Littelfuse®

Conocimientos aplicados | Respuestas entregadas







CATÁLOGO DE CONTROLADORES Y RELEVADORES DE PROTECCIÓN

PROTECCIÓN DE BOMBAS Y MOTORES · PROTECCIÓN CONTRA FALLAS DE CONEXIÓN A TIERRA · PROTECCIÓN DE ALIMENTACIÓN · PROTECCIÓN CONTRA ARCO ELÉCTRICO · RELEVADORES DE INTERCAMBIO Y CONTROL · MONITOREO DE CONDUCTOR DE CONEXIÓN A TIERRA · MONITOREO DE NGR Y RESISTENCIA DE CONEXIÓN A TIERRA · MONITORES DE SISTEMAS CA/SENSORES DE CARGA · CONTROLADORES DE BOMBA · CONTROL DE TORRES E ILUMINACIÓN DE OBSTRUCCIÓN · TEMPORIZADORES · LUCES INTERMITENTES

Se agregaron más de 1000 piezas de Littelfuse MotorSaver®, PumpSaver® y SSAC.



Nuevos relevadores de arco eléctrico

AF0500 con protección de zona y AF0100 con diseño compacto y de bajo costo



AF0500
Relevador de arco eléctrico



AF0100
Relevador de arco eléctrico

Nuevo relevador de seguridad MP8000 para motores inteligentes con funciones de Bluetooth®



MP8000
Relevador de seguridad para motores

MP8000
Protección de motores
Aplicación para teléfonos inteligentes

Sus **preguntas serán resueltas,** en cualquier **momento.**

Seleccione *su método preferido* para la selección de productos entre los siguientes.

→ Por categoría de productos y número de pieza: **Tabla de contenido** ..... Páginas 2-5

7 PROTECCIÓN DE MOTORES Y BOMBAS

PGR-6100 Relevador de aislamiento y detección de fallas de conexión a tierra en motores.....94

→ Por **aplicación** .....Página 6

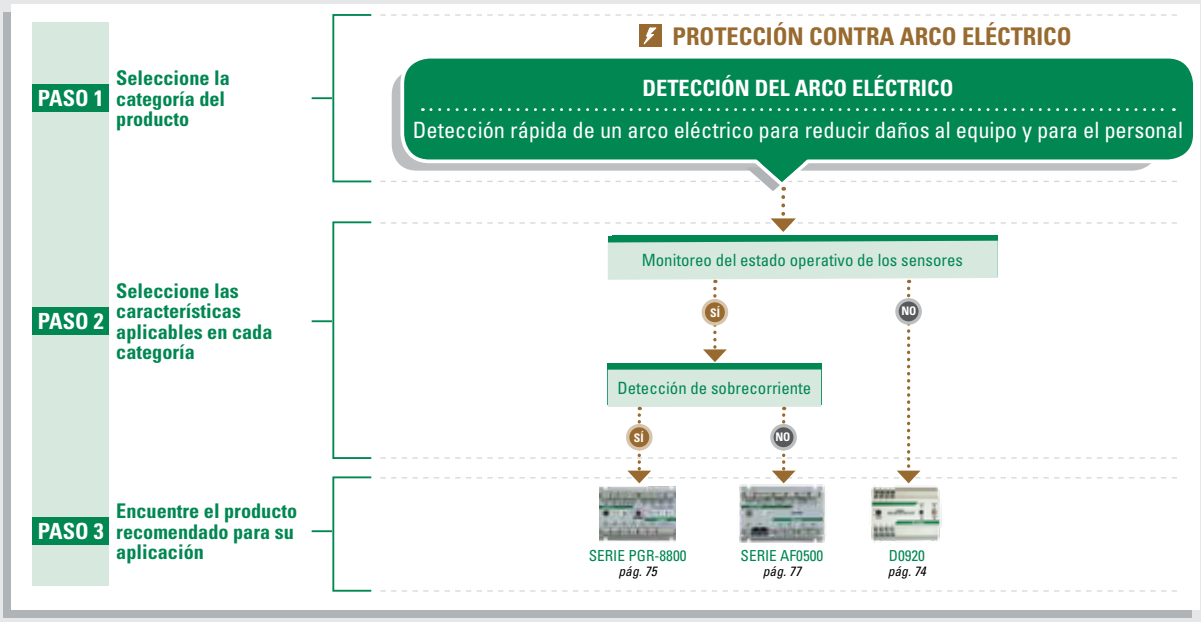
APLICACIONES	PROBLEMAS COMUNES	CATEGORÍA DE PRODUCTOS DE PROTECCIÓN (N.º DE PÁGINA)
GENERADORES	- Ruptura del aislamiento debido a vibración y corrosión - Las corrientes de falla de conexión a tierra a menudo superan la corriente de cortocircuito - Riesgos de arco eléctrico de generadores locales y en paralelo	Averías de conexión a tierra (pág. 43) Conexión a tierra por resistencia (pág. 61) Arco Eléctrico (pág. 73)
TRANSFORMADORES	- Sobrecarga y sobrevoltaje	Conexión a tierra por resistencia (pág. 61) Alimentador (pág. 69)

→ Por **características** .....Páginas 7-10

Relevadores contra arco eléctrico

CARACTERÍSTICA	PGR-8800	AF0100	AF0500
Detección de corriente	✔		
Sensores de puntos	✔	✔	✔
Sensores de fibra óptica	✔	-	✔

→ Preguntas comunes y por categoría de producto:
Guía de selección de productos.....Páginas 11-14



→ Por palabra clave o número de parte: **Índice alfanumérico** ..... Páginas 517-520

Protección contra arco eléctrico	Páginas 14, 73
Serie ARP	Página 157
Series ASQU/ASTU	Página 270
Abrazaderas y sujetadores	Página 486

ÍNDICE

ENCUENTRE EL PRODUCTO ADECUADO PARA SU APLICACIÓN

Aplicaciones típicas del producto 6
Comparación de funciones de productos 7-10
Guía de selección de productos 11-41
Índice alfanumérico 517-520

1 PROTECCIÓN DE FALLAS DE CONEXIÓN A TIERRA



Sistemas de CA sin conexión a tierra

Serie EL3100 Indicador de voltaje de fase y fallas de conexión a tierra ... 44
Serie PGR-3100 Sistema de indicación de fallas de conexión a tierra 45
Serie PGR-3200 Monitor de aislamiento 46

Sistemas de CC sin conexión a tierra

Serie SE-601 Monitor de fallas de conexión a tierra CC 47

Sistema CA/CC conectado a tierra

Serie EL731 Relevador de alta sensibilidad para falla a tierra CA/CC 48

Sistemas de conexión directa a tierra

Serie SE-701 Monitor de fallas de conexión a tierra 50
Serie SE-703 Monitor de falla a tierra 51
Serie SE-704 Monitor de falla a tierra 52

Interruptores de circuito de fallas en conexión a tierra

Serie SB6000 Bloqueo industrial contra choques eléctricos 53

Generador y protección de función única

Serie PGR-4300 Relevador de seguridad de fallas de conexión a tierra en un generador 55

2 MONITOREO DE CONDUCTOR A TIERRA



Series SE-105/SE-107 Monitor de verificación y fallas en conexión a tierra 58
Serie SE-134C/SE-135 Monitor de verificación y detección de fallas de conexión a tierra 59

3 RESISTENCIA DE CONEXIÓN A TIERRA / MONITOREO DE NGR



Diagrama para dimensionar el resistor de conexión de neutro a tierra 61
Serie SE-325 Monitor para resistor de conexión de neutro a tierra 62
Series SE-330/ SE-330HV Monitor de resistor de neutro a tierra 63
Serie SE-330AU Monitor de resistor de neutro a tierra 65
Serie NGR Paquetes de resistencia del conexión de neutro 66
Serie NGRM-ENC Monitor de resistor de neutro a tierra con carcasa 67

4 PROTECCIÓN DEL ALIMENTADOR



Serie FPU-32 Unidad de protección de alimentación 70
Serie FPS Sistema de protección de alimentador 71

5 PROTECCIÓN CONTRA ARCO ELÉCTRICO



D0920 Unidad de detección de arco eléctrico 74
Serie PGR-8800 Relevador de arco eléctrico 75
Serie AF0500 Relevador de arco eléctrico 77
Serie AF0100 Relevador de arco eléctrico 79
Serie A0220 Sensor de luces 80
PGA-1100 Diodo lógico 81

6 RELEVADORES Y CONTROLADORES DE CAMBIO



Serie PHS Control de fase 84
Serie SIR Relevadores aislados de estado sólido 86
Serie SLR Relevador de estado sólido - No aislado 88
TCR9C Controlador de temperatura 90

7 PROTECCIÓN DE MOTORES Y BOMBAS



Serie PGR-6100 Relevador de aislamiento y detección de fallas de conexión a tierra en motores 94
PGR-6101-120 Relevador de aislamiento y detección de fallas de conexión a tierra en motores 95
Serie MPU-32 Unidad de protección del motor 96
Serie MPS Sistema de protección del motor 98
Serie MPU-32-X69X Kit de acondicionamiento del relevador de seguridad para motores 100
Serie MPS-469X Kit de acondicionamiento del relevador de seguridad para motores 100
111-Insider-P/ 231-Insider-P Monitor para bombas monofásicas 101
232-Insider Monitor para bombas monofásicas 104
111P/233P / Serie 233P-1.5 Monitor para bombas monofásicas 106
234-P Monitor para bombas monofásicas 108
235P Monitor para bombas monofásicas 110
Serie MP8000 Bluetooth® Monitor de voltaje y corriente 112
Serie 777 Monitor de voltaje y corriente trifásico 114
Serie 777/77C Monitor de voltaje y corriente monofásica 118
Serie 777-KW/HP-P2 Monitor de voltaje y corriente trifásico 120
Serie 777-AccuPower Monitor de voltaje y corriente trifásico 123
Serie 77C-KW/HP Monitor de voltaje y corriente monofásica 125
SIO-RTD-02-00 Monitor de entrada de temperatura 128

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ÍNDICE

8 CONTROLADORES DE BOMBAS/ CONTROLADORES PARA NIVEL DE LÍQUIDOS



Serie ACBC-120	Controlador de alarma/Unidad de carga de la batería	130
Serie PC-102	Interruptor de doble canal	132
PC-105	Controlador de bomba de 5 canales	133
Serie PC-XXX-LLC-CZ	Relevador de control del nivel de líquidos	134
Serie PC-XXX-LLC-GM	Relevador de control del nivel de líquidos	134
201-100-SLD	Detector de falla en sellos de un solo canal	136
460-15-100-LLS	Sensor de nivel de líquidos de un solo canal	137
460-15-100-SLD	Detector de falla en sellos de un solo canal	139
Serie LLC1	Control de nivel de líquidos de placa abierta	141
Serie LLC2	Control de nivel de líquidos de placa abierta	143
Serie LLC4	Control de nivel de líquidos de conector octal	145
Serie LLC5	Control de nivel de líquidos	147
Serie LLC6	Control de nivel para límite bajo en líquidos	149
Serie LLC8	Control de nivel para límite bajo en líquidos	151

Relevadores alternativos

Serie ALT	Relevadores alternativos de conexión rápida de 8 Pines	153
ALT-XXX-1-SW / Serie ALT-XXX-3-SW	Relevadores alternativos	155
Serie ARP	Relevadores alternativos	157
50R-400-ALT	Relevadores alternativos	159

Relevadores intrínsecamente seguros

ISS-100	Interruptor intrínsecamente seguro	160
ISS-101	Interruptor intrínsecamente seguro	161
Serie ISS-102	Interruptor intrínsecamente seguro de dos canales	163
Serie ISS-105	Interruptor intrínsecamente seguro de cinco canales	165

9 MONITORES DE SISTEMAS DE CA/ SENSORES DE CARGA



Transductores y relevadores de monitoreo de corriente

Serie CP5	Monitor de corriente monofásico	168
LSR-0	Sensor de carga, relevador de bajo costo	169
Serie LSR-XXX	Sensores de carga	170
Serie LSRU	Sensores de carga	171
Series LSRX/LSRX-C	Sensores de carga, relevadores de bajo costo	173
Series ECS	Sensores de corriente	175
Series ECSW	Sensores de corriente	178
Series TCS	Sensores de corriente	181
Serie TCSA	Transductores de corriente	183
Serie DCSA	Transductores de corriente	185
Serie LCS10T12/LPM	Indicadores de corriente	187

Relevadores de monitoreo de voltaje

Serie 50R	Monitor de voltaje monofásico	188
Serie 201-XXX-SP	Monitor de fase/voltaje monofásico	190
Serie 201-XXX-SP-DPDT	Monitor de fase/voltaje monofásico	192
Serie 202-200-SP	Monitor de fase/voltaje monofásico	194
Serie 460-XXX-SP	Monitor de fase/voltaje monofásico	196
Serie 102A	Monitor de fase/voltaje trifásico	198
Serie 201A	Monitor de fase/voltaje trifásico	200
Serie 201A-AU	Monitor de fase/voltaje trifásico	202
Serie 201-XXX-DPDT	Monitor de fase/voltaje trifásico	204
Serie 202	Monitor de fase/voltaje trifásico	206
Serie 250A	Monitor de fase/voltaje trifásico	208
Serie 350	Monitor de fase/voltaje trifásico	210
Serie 355	Monitor de fase/voltaje trifásico	212
Serie 455	Monitor de fase/voltaje trifásico	214
Serie 460	Monitor de voltaje trifásico	216
Serie 601	Monitor de frecuencia y voltaje trifásico	218
601-CS-D-P1	Monitor de potencia en sistema trifásico	220
Serie WVM		222
Serie DLMU		224
Serie HLMU		227
PLMU11	Monitor de voltaje	229
Serie PLM	Monitor de voltaje	231
Serie TVW		233
Serie TVM		235
Serie PLR		237
Serie PLS		239
HLVA6I23	Monitor monofásico	241
Serie KVM		243

10 MONITOREO E INDICACIÓN REMOTOS



Serie RM1000	Monitor remoto	246
Serie RM2000	Monitor remoto	248
Informer	Herramienta de diagnóstico remoto	250
Informer-MS	Herramienta de diagnóstico remoto	252

11 MÓDULOS DE COMUNICACIÓN



RS485MS-2W	Módulo de comunicación	254
CIO-MB/ CIO-120-MB	Módulo de comunicaciones	255
CIO-DN-P/ CIO-120-DN-P	Interfaz Devicenet™	257
CIO-777-PR	Interfaz Profibus	259
CIO-EN	Interfaz Modbus-TCP y Modbus-RTU	260
COM 4-20	Módulo de salida para utilizar con el 777-AccuPower	261

ÍNDICE

12 RELEVADORES DE RETARDO DE TIEMPO



Guía de funcionamiento del temporizador....264

Multifunción

Serie TRDU....265
Serie TRU....268
Serie ASQU/ASTU....270
Serie DSQU/DSTU....272

Dedicado

En retardo

Serie T10....274

Retardo al encendido

Serie ERDM....275
Serie HRDM....277
Serie KRDM....279
Serie KRPS....281
Serie KSD1....284
Serie KSDU....286
Serie KSPS....288
Serie MSM....291
Serie ORM....293
Series TDM/TDMH/TDML....297
Series TDU/TDUH/TDUL....299
Serie TH1....301
THD1B410.5S....303
Series TMV8000/TSU2000....305
Serie TRM....307
Serie TS1....309
Serie TSD1....311

Retardo de encendido, normalmente cerrado

TS441165....313

Retardo de apagado

Serie HRDB....315
Series HRPS/HRIS....317
Serie KRDB....319
Serie KSDB....321
Serie ORB....323
Series TDB/TDBH/TDBL....325
Serie TDUB....327
Serie THDB....329
Serie TRB....331
Serie TSB....333
Serie TSDB....335

Un disparo

Serie HRDS....337
HSPZA22SL....339
Serie KRDS....341
Serie KSDS....343
Serie ORS....345
PRS65....347
Series TDS/TDSH/TDSL....348
Serie TDUS....350
Series THC/THS....352
Serie THDS....354
Serie TRS....356
Serie TSDS....358
Serie TSS....360

Intervalo

Serie ERDI....362
Serie HRDI....364
Serie KRDI....366
Serie KSD2....368
Serie KSPU....370
Series TDI/TDIH/TDIL....372
Series TDUI/TDUIH/TDUIL....374
Serie THD2....376
Serie THD7....378
Series TS2/TS6....380
Serie TSD2....382
Serie TSD6....384
Serie TSD7....386

Un disparo reiniciable

Serie KRD9....388
TSD94110SB....390

Recircular

ERD3425A....391
Serie ESDR....393
Serie HRDR....396
Serie KRD3....398
Serie KRDR....400
Serie KSD3....402
Serie KSDR....404
Serie KSPD....406
Serie RS....408
Serie TDR....410
THD3C42A0....412
TSD3411S....414
Serie TSDR....416

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ÍNDICE

Porcentaje

PTHF4900DK....418

Función dual

Serie TDMB....420

ESD52233....422

Serie KRPD....424

HVAC

Serie CT....426

T2D120A15M....428

Serie TA....430

Serie TAC1....432

Serie TL....434

TSA141300....436

Dispensadora de monedas

Serie HRV....437

13 CONTROLADORES DE LUCES INTERMITENTES E ILUMINACIÓN DE TORRES



Luces intermitentes

Serie FSU1000 440

Serie FS100 Luz intermitente de corriente baja 442

Serie FS100 Luz intermitente de potencia intermedia 444

Serie FS20 446

Serie FS300 448

FS491 450

Serie FS500 451

Serie SC3/SC4 Controladores de secuencia 453

Controladores para iluminación de obstrucción y torres

Serie FA/FS 455

Serie FB Relevadores de alarma para faro incandescente y luces intermitentes 457

SCR490D Relevador de alarma para luces de obstrucción 458

Serie SCR Relevador de alarma para luces universales 459

FB9L Relevador de alarma para luces universales 461

SCR9L Relevador de alarma para luces universales 463

Serie PCR Control de fotografías....465

14 ACCESORIOS



Software 468

Eléctricos 469

Módulos de referencia de conexión a tierra, acopladores de alta tensión y probadores de relevador 472

Indicación remota....473

Módulos y adaptadores de comunicación 476

Adaptadores y terminaciones 477

Control de nivel de líquidos 478

Transformadores de corriente (CT)

Guía de selección de CT....479

Transformadores de corriente....480

Transformadores de medición e instrumentación 481

Gráfica de dimensionamiento de transformadores de corriente....482

Carcasas y adaptadores de montaje

Adaptadores de montaje en panel....483

Adaptadores de montaje en superficie y en riel DIN....485

Abrazaderas y sujetadores a presión....486

Carcasas y cubiertas herméticas....487

Conectores 488

15 DESCRIPCIÓN GENERAL SOBRE PROTECCIÓN

Glosario de términos....490

Introducción....493

I. Introducción a los relevadores de seguridad 493

II. Aplicaciones de los relevadores 494

III. Aplicaciones de los CT 502

IV. Conversión de resistencia de conexión a tierra 503

Números de dispositivo IEEE/ANSI y sufijos típicos 506

16 APÉNDICE

Planos dimensionales 507

17 ÍNDICE ALFANUMÉRICO

Índice alfanumérico....517

APLICACIONES DE PRODUCTO TÍPICAS

APLICACIONES	PROBLEMAS COMUNES	CATEGORÍA DE PRODUCTOS DE PROTECCIÓN (N.º DE PÁGINA)
GENERADORES	- Ruptura del aislamiento debido a vibración y corrosión - Las corrientes de falla de conexión a tierra a menudo superan la corriente de cortocircuito - Riesgos de arco eléctrico de generadores locales y en paralelo	Falla de conexión a tierra (pág. 43) Conexión a tierra por resistencia (pág. 61) Arco Eléctrico (pág. 73)
TRANSFORMADORES	- Sobrecarga y sobrevoltaje	Conexión a tierra por resistencia (pág. 61) Alimentador (pág. 69)
MECANISMOS DE CONTROL Y MCC	- Promedio de mayor tiempo inactivo (IEEE 493-1997) - Riesgo de arco eléctrico para el personal de mantenimiento y que trabaja con equipo con energía viva - Una falla en una carga o alimentador activa toda la línea	Falla de conexión a tierra (pág. 43) Conexión a tierra por resistencia (pág. 61) Motor (pág. 93) Alimentador (pág. 69) Arco Eléctrico (pág. 73) Control de bomba (pág. 129)
PANEL DE CONTROL Y TABLEROS	- Corriente de nivel bajo no detectada por OCPD típicos	Falla de conexión a tierra (pág. 43)
CONTROLADORES	- Las frecuencias de cambio generan activaciones falsas - Los controladores conectados a tierra por resistencia requieren protección de fallas de conexión y alta sensibilidad para frecuencia amplia.	Falla de conexión a tierra (pág. 43) Motor (pág. 93) Arco Eléctrico (pág. 73)
MOTORES Y BOMBAS	- Fallas en el bobinado debido a sobrecargas, agua, polvo o vibración - Daños en la bomba debido a ejecución en seco, sin succión, ciclos rápidos, fallas en los sellos (bombas sumergibles), sobrecalentamiento, entrada conectada, impulsor atorado o fallas de voltaje.	Falla de conexión a tierra (pág. 43) Motor (pág. 93) Monitoreo de voltaje (pág. 167) Control de bomba (pág. 129)
CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN	- La tensión mecánica y la temperatura generan daños severos - La protección de dispositivos electromecánicos antiguos es difícil de mantener - Los alimentadores no coordinados causan tiempos inactivos innecesarios	Falla de conexión a tierra (pág. 43) Alimentador (pág. 69)
EQUIPO PORTÁTIL	- El movimiento causa fallas en los conductores y deterioro del aislamiento - Requerimiento para mantener a un nivel bajo el potencial de fallas de conexión a tierra - Pérdida de conexión a tierra o resistencia conectada a tierra debido a conexiones dañadas	Falla de conexión a tierra (pág. 43) Alimentador (pág. 69) Arco Eléctrico (pág. 73) Monitoreo de conductor de conexión a tierra (pág. 57) Conexión a tierra de resistencia/monitoreo NGR (pág. 61)
CONEXIÓN A TIERRA DE RESISTORES	- Resistores de circuito abierto debido a corrosión y conexiones flojas	Conexión a tierra por resistencia (pág. 61)
AGUA/AGUAS RESIDUALES	- Peligros de electrocución en el personal que trabaja en bombas sumergibles o cerca de fuentes de agua y electricidad - Daños en la bomba debido a ejecución en seco, sin succión, ciclos rápidos, fallas en los sellos (bombas sumergibles), sobrecalentamiento, entrada conectada, impulsor atorado o fallas de voltaje. - Riesgo alto de arco eléctrico y exposición a vapor debido a la humedad - Los conductores eléctricos pueden causar explosiones en atmósferas con metano explosivo - El H2S genera fallas prematuras en dispositivos electrónicos	Falla de conexión a tierra (pág. 43) Motor (pág. 93) Arco Eléctrico (pág. 73) Control de bomba (pág. 129) Retardo de tiempo (pág. 262) Conexión a tierra por resistencia (pág. 61)
HVACR	- Los problemas de voltaje causan fallas prematuras - Los ciclos cortos aumentan el desgaste y deterioro de los compresores - Un contactor desgastado causa problemas de voltaje en motores de compresores - Ciclo rápido - Condición de voltaje bajo/caída de voltaje - Vibraciones en el contactor - Fase inversa en un sistema trifásico - Sobrecarga	Motor (pág. 93) Retardo de tiempo (pág. 262)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS

Utilice la tabla de características a continuación y la Guía de selección de productos en las páginas 11-41 y elija el relevador de seguridad o monitor adecuados para su aplicación.

Relevadores de protección de conexión a tierra

CARACTERÍSTICA	SE-601	EL731	PGR-3100	PGR-3200	SE-502	SE-701 SE-703 SE-704	SE-105 SE-107	SE-134C SE-135	SE-325	SE-330 SE-330HV SE-330AU
Detecta GF según el voltaje			✔	✔	✔				✔	✔
Detecta GF según la corriente	✔	✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
Detecta el GF CC	✔	✔								
Captación de GF ajustable	✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔
Retardo de tiempo ajustable	✔	✔				✔	✔	✔	✔	✔
Restablecimiento remoto	✔	✔		✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Salida analógica	✔	✔		✔		✔				✔
Opción de control automático de protección	✔	✔			✔	✔	✔	✔	✔	✔
Filtro armónico		✔		✔		✔	✔	✔	✔	✔
Monitoreo de circuito CT		✔				✔		✔		
Monitoreo de aislamiento				✔						
Monitoreo de verificación de conexión a tierra							✔	✔		
Monitoreo de resistor de conexión a tierra									✔	✔
PTC/RTD Sobretemperatura		✔								
Comunicaciones		✔								✔
Terminado general	‡	✔	✔	‡	‡	‡	✔	✔	✔	✔

Relevadores contra arco eléctrico

CARACTERÍSTICA	PGR-8800	AF0100	AF0500
Detección de corriente	✔		
Sensores de puntos	✔	✔	✔
Sensores de fibra óptica	✔	-	✔
Monitoreo por cable en entradas de sensor	✔	✔	✔
USB	✔	✔	✔
Alimentación eléctrica CC	✔	✔	✔
Alimentación eléctrica CA	✔	✔	✔
Registro de datos	✔		✔
Multizona			✔
Comunicaciones	✔		✔

NOTA: Las tablas se incluyen como referencia únicamente y describen configuraciones opcionales y estándar. Para ver las especificaciones exactas de un producto, consulte la página del catálogo correspondiente.

‡ Opcional

COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS

Controladores de bombas

FUNCIONES		MP8000	777-KW	77C-KW	MPU-32	MPS
Voltaje de alimentación		Monofásico o trifásico de 90–690 V CA	Trifásico 200-480 V CA*	Monofásico 100-240 V CA*	65-265 V CA, 80-275 V CC	
Corriente monitoreada		0,5-1000 A (>100 A con CT externos)	2-800 A (>90 A con CT externos)*		Compatible con un amplio rango de CT externos	
Clasificación HP		Cualquiera	871		Cualquiera	
Compatibilidad con tablero de control		-	-	-	-	-
Sobrecarga		✔			✔	✔
Carga mínima/Pozo seco/Restricción de flujo		✔	✔	✔		✔
Corriente mínima/Pozo seco/Restricción de flujo		✔			✔	✔
Sobrecorriente/Obstrucción		✔	✔	✔	✔	✔
Modo de sobrecorriente reducida					✔	✔
Desbalance de corriente, pérdida de fase/fase inversa		✔	✔		✔	✔
Sobrevoltaje/bajo voltaje		✔	✔	✔		✔
Desbalance de voltaje		✔	✔			✔
Falla de conexión a tierra		Calculada	Calculada	Calculada	✔	✔
Sobretemperatura					✔	✔
Modelo térmico dinámico					✔	✔
Sobrefrecuencia/Frecuencia baja					✔	✔
Falla de aceleración/Velocidad baja					✔	✔
Factor de alimentación						✔
Ciclo rápido/Avance lento		✔	✔	✔	✔	✔
Control de encendido						✔
Diferencial					✔	✔
Clasificación nominal de contacto de salida		10 A a 240 V CA	10 A a 240 V CA*		8 A a 250 V CA	
CT internos		✔ (hasta 100 A)*	✔ (hasta 90 A)*			
Medición en unidad			Pantalla de 3 dígitos		Caracteres de 4 líneas x 20	
Pantalla remota		Vía teléfono inteligente	✔	✔	✔	✔
Botón de restablecimiento remoto			✔	✔	✔	✔
Registro de datos		Últimas 1000 fallas	Últimas fallas	Últimas fallas	100 eventos	64 eventos
Comunicaciones locales			RS-485	RS-485	RS-232	RS-485
Comunicaciones por Bluetooth® y aplicación para teléfonos inteligentes**		✔				
COMUNICACIONES POR RED (Opcional)	Modbus TCP	✔	✔		✔	✔
	Modbus RTU	✔	✔	✔	✔	✔
	DeviceNet		✔		✔	✔
	Profibus		✔			✔
	Ethernet/IP		✔		✔	✔
	Allen-Bradley DF1					✔
Salida analógica					✔	✔
Entrada analógica (Prog.)						✔
Entrada digital (Prog.)					✔	✔
Terminado general					✔	✔
Temp. de funcionamiento en grados centígrados		-40 a 70	-20 a 70	-20 a 70	-40 a 60	-40 a 60
Garantía		5 años			10 años	
Certificaciones		UL, CSA, CE			Certificado UL, CSA, CE, RCM	

*Existen otras versiones con diversos rangos de voltaje, rangos de monitoreo de corriente, clasificaciones nominales de contactos de salida y monitoreo de temperatura. Para obtener más información, consulte las hojas de datos de series específicas.

** Aplicación de Littelfuse disponible para teléfonos inteligentes y tabletas iPhone® y Android™

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS

Controladores de bombas

FUNCIONES		111P	111-INSIDER-P, 231-INSIDER-P	232-INSIDER	233P	234-P	235P
Voltaje de alimentación		Monofásico 115 V CA	Monofásico 115 V CA o 230 V CA	Monofásico 230 V CA	Monofásico 230 V CA	Monofásico 230 V CA	Monofásico 230 V CA
Corriente monitoreada		-	-	-	-	-	-
Clasificación HP		1/3 – 1 HP	1/3 – ½ HP o 1/3 – 1 HP	1/3 – 1 HP	1/3 – 1,5 HP o 1/3 – 3 HP	1/3 – 3 HP	5 – 15 HP (se requiere de CT externo)
Compatibilidad con tablero de control		-	Franklin™, Pentek®, CentriPro™, Flint & Walling™, Grundfos® (modelos fabricados a partir de del segundo semestre de 2014)	Grundfos® (modelos fabricados antes de mediados de 2014)	-	Grundfos®	-
Sobrecarga							
Carga mínima/Pozo seco/Restricción de flujo		✔	✔	✔	✔	✔	✔
Corriente mínima/Pozo seco/Restricción de flujo							
Sobrecorriente/Obstrucción		✔	✔	✔	✔	✔	✔
Modo de sobrecorriente reducida							
Desbalance de corriente, pérdida de fase/fase inversa							
Sobrevoltaje/bajo voltaje		✔	✔	✔	✔	✔	✔
Desbalance de voltaje							
Falla de conexión a tierra							
Sobretemperatura							
Modelo térmico dinámico							
Sobrefrecuencia/Frecuencia baja							
Falla de aceleración/Velocidad baja							
Factor de alimentación							
Ciclo rápido/Avance lento		✔	✔	✔	✔	✔	✔
Control de encendido							
Diferencial							
Clasificación nominal de contacto de salida							
CT internos							
Medición en unidad							
Pantalla remota		Capacidad de pantalla remota al utilizar el Informer por IR					
Botón de restablecimiento remoto							
Registro de datos		Capacidad de pantalla remota al utilizar el Informer por IR					
Comunicaciones locales							
Comunicaciones por Bluetooth® y aplicación para teléfonos inteligentes**							
COMUNICACIONES POR RED (Opcional)	Modbus TCP						
	Modbus RTU						
	DeviceNet						
	Profibus						
	Ethernet/IP						
	Allen-Bradley DF1						
Salida analógica							
Entrada analógica (Prog.)							
Entrada digital (Prog.)							
Terminado general							
Temp. de funcionamiento en grados centígrados		-40 a 60	-40 a 60	-40 a 60	-40 a 60	-40 a 60	-40 a 60
Garantía		5 años					
Certificaciones		cULus	cURus	cCSAus, cURus	cULus		cULus

*Existen otras versiones con diversos rangos de voltaje, rangos de monitoreo de corriente, clasificaciones nominales de contactos de salida y monitoreo de temperatura. Para obtener más información, consulte las hojas de datos de series específicas.

** Aplicación de Littelfuse disponible para teléfonos inteligentes y tabletas iPhone® y Android™

COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS

Relevadores de seguridad para motores y alimentadores

FUNCIÓN/CARACTERÍSTICA (IEEE#)	MP8000	777	77C	MPU-32	MPS	FPU-32	FPS
Voltaje de alimentación	Monofásico o trifásico de 90–690 V CA	Trifásico 200-480 V CA*	Monofásico de 100-240 V CA*	65-265 V CA, 80-275 V CC			
Corriente monitoreada	0,5-1000 A (>100 A con CT externos)	2-800 A (>90 A con CT externos)*		Compatible con un amplio rango de CT externos			
Sobrecarga (49, 51)	✔			✔	✔	✔	✔
Carga baja	✔				✔		
Sobrecorriente (50, 51)/Obstrucción	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Modo de sobrecorriente reducida				✔	✔	✔	✔
Corriente baja (37)	✔	✔	✔	✔	✔		
Desbalance de corriente, pérdida de fase/fase inversa (37)	✔	✔		✔	✔	✔	✔
Sobrevoltaje (59)/Bajo voltaje (27)	✔	✔	✔		✔		✔
Desbalance de voltaje (47)	✔	✔			✔		✔
Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)	Calculada	Calculada	Calculada	✔	✔	✔	✔
Sobretemperatura (49)		*		✔	✔	✔	✔
Modelo térmico dinámico				✔	✔	✔	✔
Sobrefrecuencia/Frecuencia baja (81)				✔	✔	✔	✔
Falla de aceleración/Velocidad baja				✔	✔		
Factor de alimentación (5)					✔		✔
Ciclo rápido/Avance lento	✔	✔	✔	✔	✔		
Control de encendido					✔		
Control de interruptores automáticos							✔
Diferencial (87)				✔	✔		
Protección del alimentador						✔	✔
Sobrecorriente a plazo definido						✔	✔
Sobrecorriente a plazo progresivo						✔	
Clasificación nominal de contacto de salida	10 A a 240 V CA	10 A a 240 V CA*		8 A a 250 V CA			
CT internos	✔ (hasta 100 A)	✔ (hasta 90 A)*					
Medición en unidad		Pantalla de 3 dígitos		Caracteres de 4 líneas x 20			
Pantalla remota	Vía teléfono inteligente	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Botón de restablecimiento remoto		✔	✔	✔	✔	✔	✔
Registro de datos	Últimas 1000 fallas	Últimas fallas	Últimas fallas	100 eventos	64 eventos	100 eventos	64 eventos
Comunicaciones locales		RS-485	RS-485	RS-232	RS-485	RS-232	RS-485
Comunicaciones por Bluetooth® y aplicación para teléfonos inteligentes**	✔						
COMUNICACIONES POR RED (Opcional) — Modbus TCP	✔	✔		✔	✔	✔	✔
COMUNICACIONES POR RED (Opcional) — Modbus RTU	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
COMUNICACIONES POR RED (Opcional) — DeviceNet		✔		✔	✔	✔	✔
COMUNICACIONES POR RED (Opcional) — Profibus		✔			✔		✔
COMUNICACIONES POR RED (Opcional) — Ethernet/IP		✔		✔	✔	✔	✔
COMUNICACIONES POR RED (Opcional) — Allen-Bradley DF1					✔		✔
Salida analógica				✔	✔	✔	✔
Entrada analógica (Prog.)					✔		✔
Entrada digital (Prog.)				✔	✔	✔	✔
Terminado general				✔	✔	✔	✔
Temp. de funcionamiento en grados centígrados	-40 a +70	-20 a +70	-20 a +70	-40 a +60	-40 a +60	-40 a +60	-40 a +60
Garantía	5 años	5 años	5 años	10 años	10 años	10 años	10 años
Certificaciones	UL, CSA, CE			Certificado UL, CSA, CE, RCM			

*Existen otras versiones con diversos rangos de voltaje, rangos de monitoreo de corriente, clasificaciones nominales de contactos de salida y monitoreo de temperatura. Para obtener más información, consulte las hojas de datos de series específicas.

** Aplicación de Littelfuse disponible para teléfonos inteligentes y tabletas iPhone® y Android™

NOTA: Los números de dispositivos IEEE se muestran en paréntesis seguido de las características aplicables.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

GUÍA DE SELECCIÓN DE PRODUCTOS

Protección de conexión a tierra 12
Monitoreo de conductor a tierra 13
Monitoreo de NGR/Conexión a tierra de resistencia 13
Protección del alimentador 14
Protección contra arco eléctrico 14
Controladores y relevadores alternativos 15
Protección de motores y bombas 16
Controladores de bombas 18
Monitores de sistemas de CA / Sensores de carga 22
Temporizadores 26
Control de luces intermitentes, iluminación de obstrucción y torres 39

PROTECCIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA

SIN CONEXIÓN A TIERRA

Detección de fallas de conexión a tierra en un sistema no conectado a tierra

- CC → Detección y restricción de fallas de conexión a tierra
- CA → Identificación de fallas de conexión a tierra y reducción de sobrevoltaje transitorio
  - SÍ → Conversión Sistema de conexión a tierra por resistencia
  - NO → Detección de falla en el aislamiento
    - SÍ
    - NO → Detección de fallas de conexión a tierra por medición de voltaje de fase → Contacto de salida
      - SÍ
      - NO

CONECTADO A TIERRA

Detección de fallas de conexión a tierra en un sistema conectado a tierra

- CC + MFV → Detección de corrientes de nivel bajo con fallas de conexión a tierra → CC - 6 kHz
- CA
  - Sólidamente conectado a tierra → Reducción del potencial para arco eléctrico
    - SÍ → Conversión Sistema de conexión a tierra por resistencia
    - NO → Protección personal
      - NO → Detección de fallas de conexión a tierra de CA/CC
        - SÍ
        - NO → Medición digital y comunicaciones
          - SÍ
          - NO → GENERADOR / RANGO AMPLIO / AS 2081:2011 / 10 mA-5 A
      - SÍ
  - Conexión a tierra de resistencia → Protección personal



SERIE SE-601 *pág. 47*
SERIE PGR-3200 *pág. 46*
SERIE EL3100 *pág. 44*
PGR-3100 *pág. 45*
SERIE EL731 *pág. 48*
SERIE PGR-4300 *pág. 55*
SERIE SE-701 *pág. 50*
SERIE SE-703 *pág. 51*
SERIE SE-704 *pág. 52*
SB6100 *pág. 53*

Relevadores de protección de conexión a tierra

MONITOREO DE CONDUCTOR A TIERRA

VERIFICACIÓN DE LA CONEXIÓN A TIERRA Y FALLAS EN LA CONEXIÓN

Asegúrese de que existe una continuidad del conductor de conexión a tierra para el equipo portátil y las bombas sumergibles, e identifique las fallas en la conexión a tierra.

Voltaje de cable

- <5 kV →  **SERIES SE-105 Y SE-107** *pág. 58*
- >5 kV →  **SERIES SE-134C Y SE-135** *pág. 59*

Relevadores de monitoreo de conductor a tierra

MONITOREO DE NGR/CONEXIÓN A TIERRA DE RESISTENCIA

CONEXIÓN A TIERRA DE RESISTENCIA DE CA

Resuelva los problemas comúnmente asociados con sistemas sin conexión a tierra y sistemas con conexión directa a tierra y monitoree la conexión de neutro a tierra

- Monitoreo de continuidad de resistencia de conexión a tierra de neutro (NGR)
  - Impulsos, filtrado digital, comunicaciones o software
    - SÍ
      - Identifique el alimentador defectuoso
        - SÍ →  **SERIES SE-330 Y SE-701** (utilizar en conjunto) *pág. 63* *pág. 50*
        - NO →  **SERIE SE-330** *pág. 63*
    - NO →  **SERIE SE-325** *pág. 62*
- Implemente la conexión a tierra por resistencia →  **SERIE NGR** *pág. 66*

Sistemas de conexión a tierra de resistencia y monitores de NGR

PASO 1 Seleccione la categoría del producto

PASO 2 Seleccione las características aplicables en cada categoría

PASO 3 Encuentre el producto recomendado para su aplicación

PROTECCIÓN DEL ALIMENTADOR

ESTÁNDAR

Protección de los alimentadores de distribución en instalaciones de tratamiento de aguas residuales, productos químicos, petróleo, procesamiento y fabricación.

Protección de corriente y medición de sobrecorriente bajo directriz IEEE/IEC



SERIE FPU-32
pág. 70

AVANZADO

Monitoreo del voltaje y la corriente a través de un sistema modular con funciones de protección integrada, control de interruptores, medición y registro de datos.

Protección de corriente, protección de voltaje y medición de sobrecorriente bajo directriz IEEE/IEC



SERIE FPS
pág. 70

Relevadores de protección en la alimentación

PROTECCIÓN CONTRA ARCO ELÉCTRICO

DETECCIÓN DEL ARCO ELÉCTRICO

Detección rápida de arcos eléctricos para reducir daños en los equipos y riesgos en el personal

Monitoreo del estado operativo de los sensores

- **SÍ** → Detección de sobrecorriente
  - **SÍ** → 
    SERIE PGR-8800
    pág. 75
  - **NO** → Zonas múltiples, comunicaciones, y registro de datos
    - **SÍ** → 
      SERIE AF0500
      pág. 77
    - **NO** → 
      SERIE AF0100
      pág. 79
- **NO** → 
  D0920
  pág. 74

Relevadores contra arco eléctrico

CONTROLADORES Y RELEVADORES ALTERNATIVOS

RELEVADORES DE ESTADO SÓLIDO

Diseñados para aplicaciones industriales que requieren operaciones fiables y resistentes

Aislamiento óptico entre la entrada de control de voltaje y la salida de estado sólido

- SÍ → Cambio aleatorio para cargas inductivas
  - SÍ → **SERIE SIR1** *pág. 86*
  - NO → Conmutación de voltaje cero para cargas resistivas e incandescentes → **SERIE SIR2** *pág. 86*
- NO → Cambio aleatorio para cargas inductivas → **SERIE SLR** *pág. 88*

Relevadores de cambio de estado sólido

CONTROL DE FASE

Diseñado para cambiar la intensidad de la luz, la variación de la velocidad de ventilación, o controlar la temperatura de un calentador



SERIE PHS *pág. 84*

Relevadores de cambio para control de fase

CONTROL DE TEMPERATURA

Controlador de punto de ajuste único con corriente alta, salida en estado sólido para cargas resistivas



TCR9C *pág. 90*

Relevadores de control de temperatura

PROTECCIÓN DE MOTORES Y BOMBAS

PROTECCIÓN COMPLEMENTARIA (MOTOR)

Protección de motores contra la degradación del aislamiento, sobrecalentamiento o fallas de ventilación

BÁSICA (BOMBA)

Protección de bombas monofásicas contra obstrucciones (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido y alto/bajo voltaje

- Protección de fallas de conexión a tierra y monitoreo del aislamiento
- Monitoreo de la temperatura con detectores de temperatura por resistencia (DTR)
- Opciones de montaje
  - MONTAJE EN SUPERFICIE
    - Voltaje
      - 115 V
      - 230 V
        - HP
          - <3 HP
          - >5 HP
  - TABLERO ABIERTO
    - Voltaje
      - 115 V
      - 230 V
        - HP
          - 1/3-1 HP
            - Tipo de tablero de control
              - FRANKLIN™, PENTEK®, CENTRIPRO™
              - GRUNDFOS®
          - 1/3-3 HP
- Herramienta de diagnóstico manual útil para la resolución de problemas
  - PARA TODAS LAS UNIDADES MONOFÁSICAS BÁSICAS EN ESTA PÁGINA



SERIE PGR-6100
pág. 94



SERIE SIO-RTD-02-00
pág. 128



111P
pág. 106



SERIE 233P
pág. 106



235P
pág. 110



111-INSIDER-P
pág. 101



231-INSIDER-P
pág. 101



232-INSIDER
pág. 104



234-P
pág. 108



INFORMER
pág. 250, 475

Protección de motores y bombas de nivel básico

PROTECCIÓN DE MOTORES Y BOMBAS

ESTÁNDAR

Protección multifunción para motores de voltaje medio y bajo

- Monofásico
  - Protección contra baja tensión para aplicaciones con bombas
    - SÍ → **SERIE 77C-KW/HP** *pág. 125*
    - NO → **SERIE 77C** *pág. 118*
- Trifásico
  - Protección contra baja tensión para aplicaciones con bombas
    - SÍ → Potencia de salida de 4-20 mA
      - SÍ → **777-ACCUPOWER Y COM 4-20** (utilizar en conjunto) *pág. 123* *pág. 261*
      - NO → **SERIE 777-KW/ HP-P2** *pág. 120*
    - NO → Protección de temperatura y sobrecorriente reducida
      - SÍ → **SERIE MPU-32** *pág. 96*
      - NO → **SERIE 777-P2** *pág. 114*

Protección estándar de bombas y motores

ESTÁNDAR CON BLUETOOTH®

Protección multifunción para bombas y motores de voltaje medio y bajo, trifásicos y monofásicos con datos en tiempo real, programación y resolución de problemas a través de aplicaciones para iPhone® o Android™.

SERIE MP8000 *pág. 112*

Protección estándar de bombas y motores con Bluetooth®

PASO 1 Seleccione la categoría del producto

PASO 2 Seleccione las características aplicables en cada categoría

PASO 3 Encuentre el producto recomendado para su aplicación

PROTECCIÓN DE MOTORES Y BOMBAS

CONTROLADORES DE BOMBAS

AVANZADO

Protección integral del voltaje y control de activación para bombas y motores de voltaje medio

RETRO-ADAPTACIONES

Unidad cableada de reemplazo de conexión y funcionamiento para relevadores viejos y de otras marcas

DETECTORES DE FUGAS EN SELLOS

Detectan fugas en los sellos y sobrecalentamiento del motor en bombas sumergibles

Funcionalidades del controlador

CANAL ÚNICO

CANAL DUAL

Opciones de montaje

Fugas en los sellos y sobrecalentamiento

CONECTOR DE 8 PINES

CARRIL DIN

SÍ

NO

Fugas en sello dual



SERIE MPS
pág. 98



SERIE MPU-32-X69X
pág. 100



SERIE MPS-469X
pág. 100



201-100-SLD
pág. 136



460-15-100-SLD
pág. 139



PC-102CICI-LT
pág. 132



PC-102CICI-DL
pág. 132

Protección avanzada de bombas y motores

Acondicionamiento

Detectores de fugas en sellos

CONTROLADORES DE BOMBAS

CONTROLES DEL NIVEL DE LÍQUIDO

Control de operaciones de bombeo de líquidos para bombeo y succión

Tipo de detección

- POR SONDA
- FLOTANTE

Opciones de montaje

- CONECTOR DE 8 PINES
- CONECTOR DE 8 PINES
- CONECTOR DE 11 PINES
- MONTAJE EN RIEL DIN/SUPERFICIE
- TABLERO ABIERTO

Estilos de terminales

- TERMINAL INDIVIDUAL
- TERMINAL DOBLE

Compatibilidad

- CONTROL DEL NIVEL DE LÍQUIDO PARA SERIE 16M DE GEM
- CONTROL DEL NIVEL DE LÍQUIDO SERIE PNR Y PNRU DE CROUZET

Límite de protección de nivel bajo de líquido, que cumple con certificación UL 353

Estilos de terminales

- TERMINAL INDIVIDUAL
- TERMINAL DOBLE

Límite de protección de nivel bajo de líquido, que cumple con certificación UL 353

- SÍ
- NO



SERIE LLC4
pág. 145



SERIE LLC5
pág. 147



SERIE PC-XXX-LLC-GM
pág. 134



SERIE PC-XXX-LLC-CZ
pág. 134



SERIE LLC6
pág. 149



460-15-100-LLS
pág. 137



SERIE LLC8
pág. 151



SERIE LLC1
pág. 141



SERIE LLC2
pág. 143



PC-105
pág. 133

Controladores de nivel de líquido

CONTROLADORES DE BOMBAS

RELEVADORES DE CAMBIO

Se utilizan en aplicaciones de bombeo doble para equilibrar el tiempo de ejecución de ambas bombas

Configuración del interruptor flotante

- INDIVIDUAL
  - Selector de modo
    - SÍ
      - Retardo antioscilación
        - SÍ
          - 8 pines, SPDT
            - SÍ → **SERIE ALT-XXX-S-SW** *pág. 133*
            - NO → 11 PINES, DPDT → **SERIE ALT-XXX-1-SW** *pág. 155*
        - NO
          - 8 pines, SPDT
            - SÍ → **SERIE ARPX1S** *pág. 157*
            - NO → 11 PINES, DPDT → **SERIE ARPX2S** *pág. 157*
    - NO
      - Retardo antioscilación
        - SÍ
          - Contactos nominales en 600 V CA
            - SÍ → **50R-400-ALT** *pág. 159*
            - NO → **SERIE ALT-XXX-S** *pág. 133*
        - NO → **ARP41** *pág. 157*
- DUAL
  - Selector de modo
    - SÍ
      - Retardo antioscilación
        - SÍ → **SERIE ALT-XXX-X-SW** *pág. 133*
        - NO → **SERIE ARPX3S** *pág. 157*
    - NO
      - Retardo antioscilación
        - SÍ → **SERIE ALT-XXX-X** *pág. 133*
        - NO → **ARP43** *pág. 157*
- DUAL MÁS FLOTANTE DE PARO
  - Selector de modo
    - SÍ
      - Retardo antioscilación
        - SÍ → **SERIE ALT-XXX-3-SW** *pág. 155*



Relevadores de cambio

CONTROLADORES DE BOMBAS

CONTROLES DE ALARMA/ CARGADORES DE BATERÍAS

Control de alarma de doble propósito/ cargador de baterías para paneles de control de bombas

RELEVADORES INTRÍNSECAMENTE SEGUROS

Se utilizan para interactuar entre áreas peligrosas y no peligrosas

CONTROLADOR DE BOMBAS INTRÍNSECAMENTE SEGURO

Programable para controlar/ecualizar el tiempo de ejecución de 2, 3, o 4 bombas, con la capacidad de interactuar entre áreas peligrosas y no peligrosas

Conector de 12 pines incluido

- SÍ
- NO



ACBC-120-SD
pág. 130

ACBC-120
pág. 130

Control de alarma/ Cargador de baterías

Número de canales

- CANAL ÚNICO
  - Opciones de montaje
    - MONTAJE EN RIEL DIN/SUPERFICIE
    - CONECTOR DE 8 PINES
- DOS CANALES
- TRES CANALES
- CUATRO CANALES
- CINCO CANALES



ISS-100
pág. 160



ISS-101
pág. 161



SERIE ISS-102
pág. 163



ISS-105-ISO-3
pág. 165



ISS-105-ISO-4
pág. 165



ISS-105-ISO
pág. 165

Relevadores intrínsecamente seguros



ISS-105
pág. 165

Controlador de bombas intrínsecamente seguro

MONITORES DE SISTEMAS DE CA/SENSORES DE CARGA

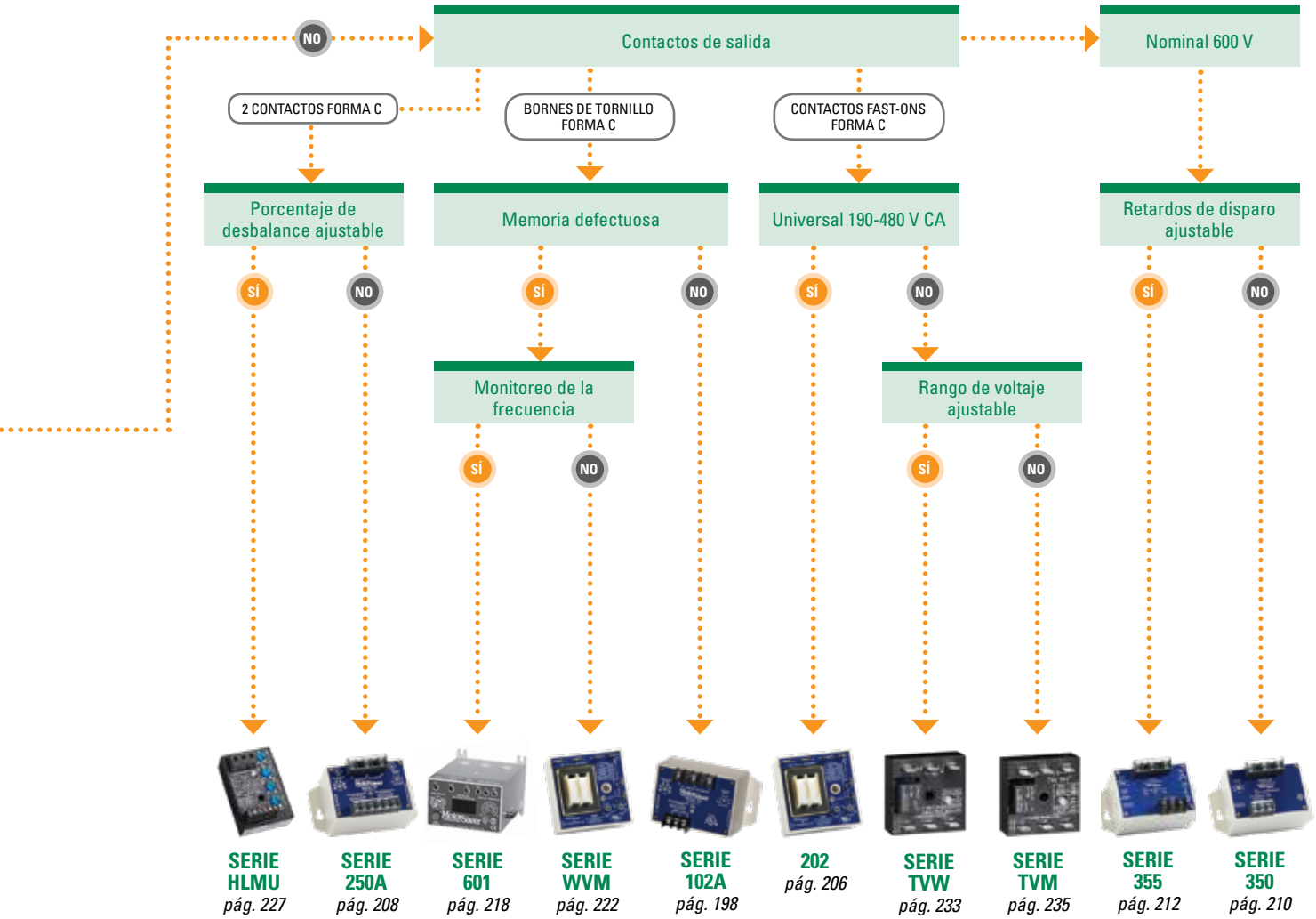
MONITORES DE VOLTAJE (1 de 2)

Mediciones de voltaje altamente precisas y exactas para brindar mayor sensibilidad mientras se reducen las interrupciones no deseadas

- Trifásico
  - SÍ → Opciones de montaje
    - CONECTOR DE 8 PINES → Retardo de disparo ajustable y desbalance ajustable
      - SÍ → SERIE 201A-AU *pág. 202*; PLMU11 *pág. 229*
      - NO → Protección contra voltaje no balanceado
        - SÍ → SERIE 201A *pág. 200*; SERIE PLM *pág. 231*
        - NO → Fase inversa únicamente
          - SÍ → SERIE PLS *pág. 239*
          - NO → SERIE PLR *pág. 237*
    - MONTAJE EN RIEL DIN/SUPERFICIE → Porcentaje de desbalance en voltaje ajustable
      - RANGO DE 2 %-8 % → SERIE 460 *pág. 216*
      - RANGO DE 2 %-10 % → SERIE DLMU *pág. 224*
    - CONECTOR DE 11 PINES → SERIE 201-XXX-DPDT *pág. 204*
    - MONTAJE EN SUPERFICIE → Fase inversa únicamente
      - SÍ → 202-RP *pág. 206*
      - NO → Protección contra fallas en contactor con/sin herramienta de diagnóstico manual
        - SÍ → SERIE 455 E INFORMER-MS (utilizar en conjunto) *pág. 214 / pág. 252, 475*
        - NO → Relevador de monitoreo de voltaje

MONITORES DE VOLTAJE (1 de 2)

(Continuación de página anterior)



Relevador de monitoreo de voltaje

MONITORES DE SISTEMAS DE CA/SENSORES DE CARGA

MONITORES DE VOLTAJE (2 de 2)

(Continuación de página anterior)

Monofásico

SÍ

Opciones de montaje

MONTAJE EN SUPERFICIE

CONECTOR DE 8 PINES

MONTAJE EN RIEL DIN/ SUPERFICIE

Terminales de tornillo

2 contactos Forma C aislados

SÍ NO

Retardo de restablecimiento ajustable

SÍ NO

Salida de relevador de potencia

SÍ NO



SERIE 50R
pág. 188



HLVA6I23
pág. 241



202-200-SP
pág. 194



SERIE KVM
pág. 243



SERIE 201-XXX-SP-DPDT
pág. 192



SERIE 201-XXX-SP
pág. 190



SERIE 460-XXX-SP
pág. 196

Relevador de monitoreo de voltaje

MONITORES DE CORRIENTE/SENSORES DE CARGA (1 de 2)

Controladores multipropósito utilizados para protección de bombas y motores y para proporcionar alimentación de circuito cerrado en un sistema, como relevadore de prueba para indicar que una carga está energizada, entre otras funciones...

Unidad autónoma

SÍ NO

Salida del relevador

SÍ NO

SPDT Forma C

SÍ NO

SPST FORMA A

Bloque de terminal no conectable

SÍ NO

CONEXIONES RÁPIDAS DE 6,35 MM (0,25")



LSR-0
pág. 169



SERIE LSRX-C
pág. 173

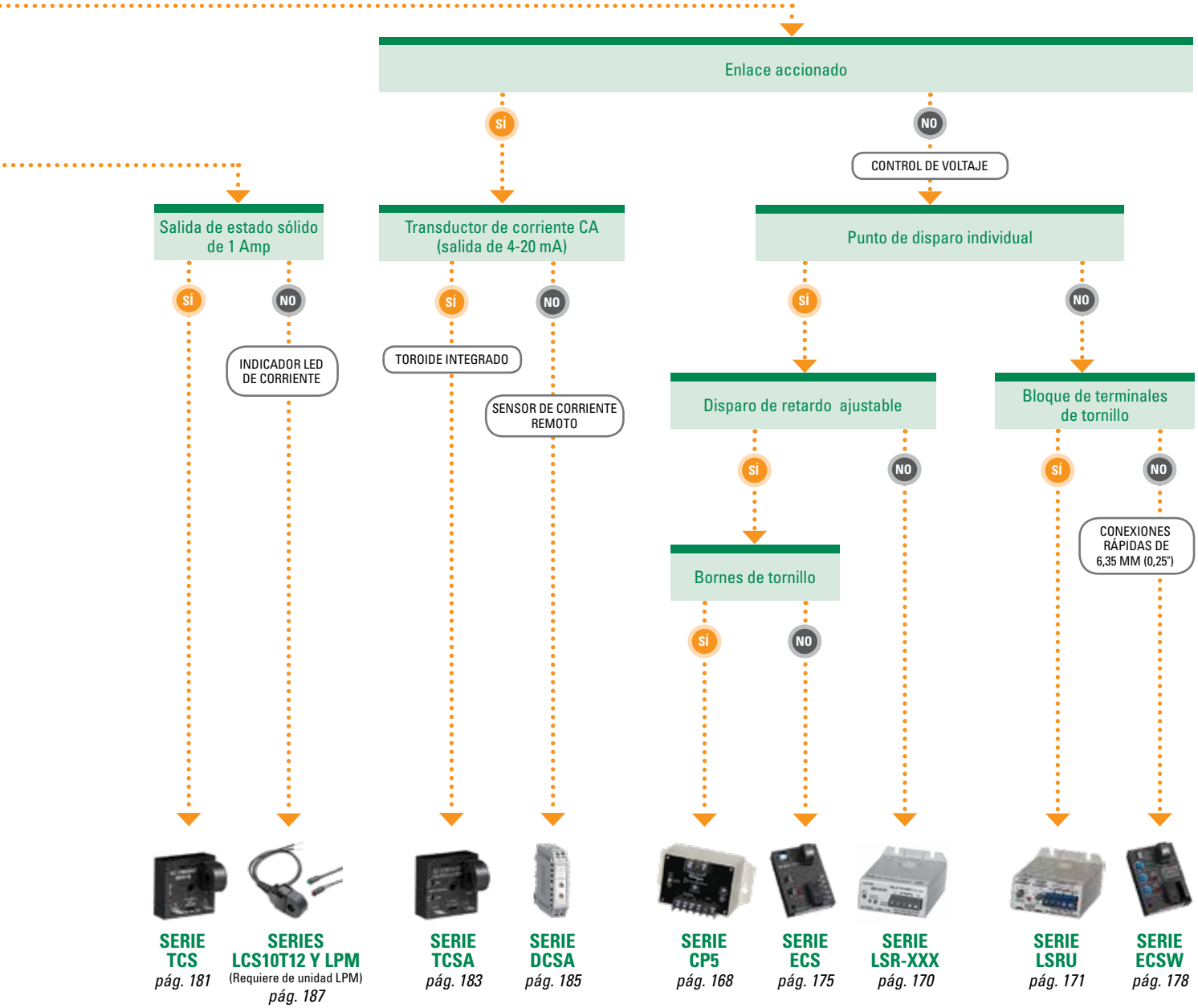


LSRX
pág. 173

Monitoreo de corriente/Relevadores de detección de cargas

MONITORES DE CORRIENTE/SENSORES DE CARGA (2 de 2)

(Continuación de página anterior)



SERIE TCS *pág. 181*

SERIES LCS10T12 Y LPM (Requiere de unidad LPM) *pág. 187*

SERIE TCSA *pág. 183*

SERIE DCSA *pág. 185*

SERIE CP5 *pág. 168*

SERIE ECS *pág. 175*

SERIE LSR-XXX *pág. 170*

SERIE LSRU *pág. 171*

SERIE ECSW *pág. 178*

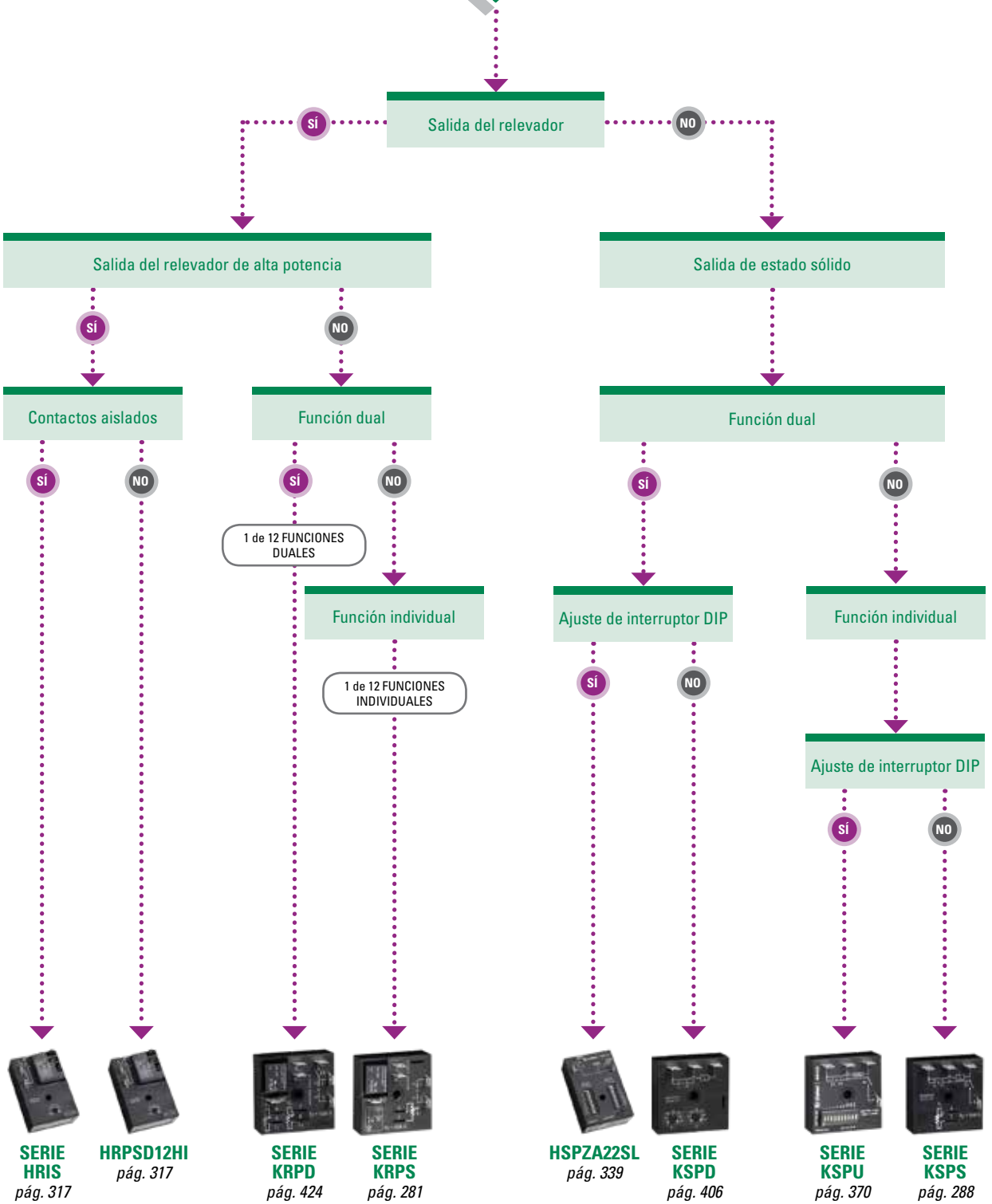
PASO 1 Seleccione la categoría del producto

PASO 2 Seleccione las características aplicables en cada categoría

PASO 3 Encuentre el producto recomendado para su aplicación

PROGRAMABLE DESDE FÁBRICA

El microprocesador de circuitos brinda una excelente precisión y estabilidad



Temporizadores programables desde fábrica

MULTIFUNCIÓN

Relevadores de sincronización universales y completamente programables

Salida del relevador

SÍ

NO

Funciones de sincronización disponibles

21

6

Salida de estado sólido

Ajustes de sincronización

PERILLA INTEGRADA

INTERRUPTOR DIP

Estilo de terminación

Estilo de terminación

CONEXIONES RÁPIDAS

BLOQUES DE TERMINAL

CONEXIONES RÁPIDAS

BLOQUES DE TERMINAL



SERIE TRDU
pág. 265

SERIE TRU
pág. 268



SERIE ASQU
pág. 270



SERIE ASTU
pág. 270



SERIE DSQU
pág. 272



SERIE DSTU
pág. 272

Temporizadores multifunción

PASO 1 Seleccione la categoría del producto

PASO 2 Seleccione las características aplicables en cada categoría

PASO 3 Encuentre el producto recomendado para su aplicación

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

Amplia oferta de productos para cumplir los requisitos de la industria y de los fabricantes de piezas originales

RETARDO AL ENCENDIDO

Estilo del empaque

- CONECTOR DE 8 PINES → **Ajuste de interruptor DIP**
  - SÍ → **Rangos de sincronización**
    - 1-1023 s en incrementos de 1 s
    - 10-10 230 s en incrementos de 10 s
    - 0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s
  - NO
- CONECTOR DE 8 U 11 PINES → Relevador con DPDT o SPDT aislado
- ABRIR TARJETA DE PC → Relevador de DPDT aislado
- MONTAJE EN PC/ CABLE TRENZADO PARA REEMPLAZAR TEMPORIZADORES BIMETÁLICOS
- MONTAJE EN SUPERFICIE → **Salida del relevador**
  - NO
  - SÍ → **Aislado**
    - SÍ → **Tipo de contacto**
      - DPDT
      - SPDT → **Contactos de 480/600 V**
        - SÍ
        - NO
    - NO

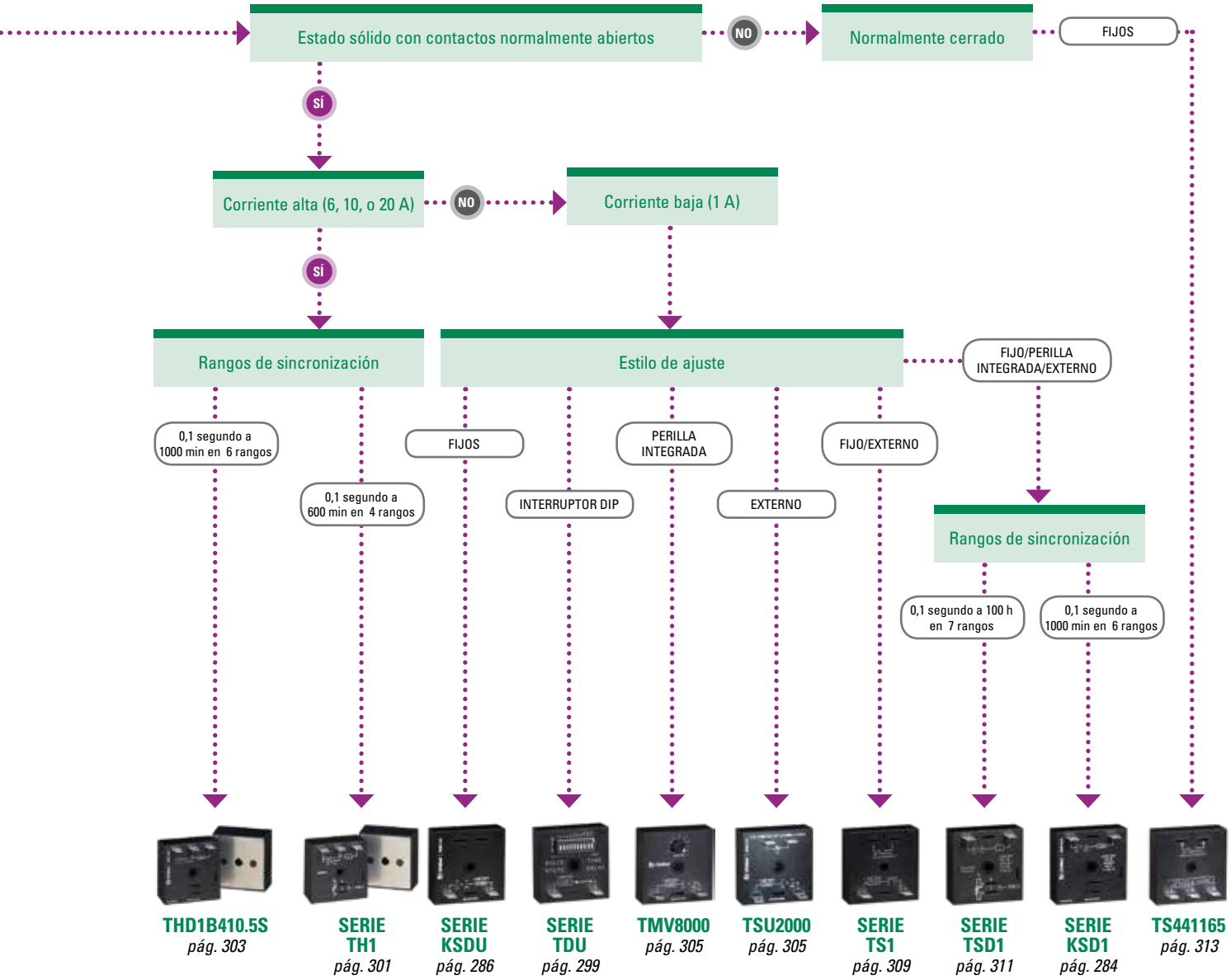


SERIE TDM	SERIE TDMH	SERIE TDML	SERIE PRLM	SERIE TRM	SERIE ORM	SERIE MSM	SERIE ERDM	T10	SERIE KRDM	SERIE HRDM
pág. 297	*pág. 297*	*pág. 297*	*pág. 295*	*pág. 307*	*pág. 293*	*pág. 291*	*pág. 275*	*pág. 274*	*pág. 279*	*pág. 277*

Temporizadores de retardo de encendido

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

(Continuación de página anterior)



Temporizadores de retardo de encendido

PASO 1 Seleccione la categoría del producto

PASO 2 Seleccione las características aplicables en cada categoría

PASO 3 Encuentre el producto recomendado para su aplicación

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

Amplia oferta de productos para cumplir los requisitos de la industria y de los FABRICANTES DE PIEZAS ORIGINALES

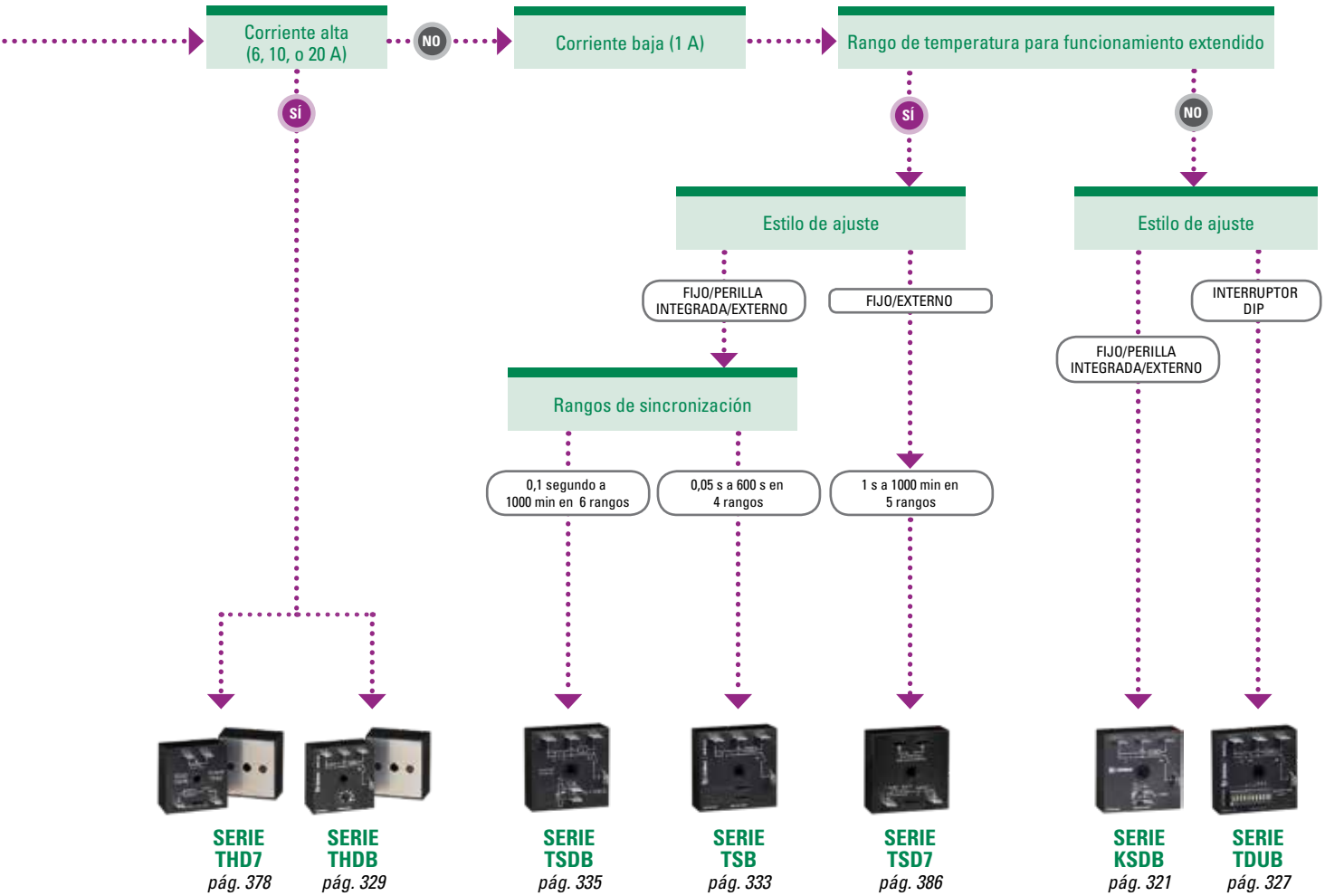
RETARDO A LA CONEXIÓN

Estilo del empaque

- CONECTOR DE 8 U 11 PINES → Ajuste de interruptor DIP
  - SÍ → Rangos de sincronización
    - 1-1023 s en incrementos de 1 s → **SERIE TDB** *pág. 325*
    - 10-10 230 s en incrementos de 10 s → **SERIE TDBH** *pág. 325*
    - 0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s → **SERIE TDBL** *pág. 325*
  - NO → **SERIE TRB** *pág. 331*
- ABRIR TARJETA DE PC → Aislado → SPDT/DPDT → **SERIE ORB** *pág. 323*
- MONTAJE EN SUPERFICIE → Salida del relevador
  - SÍ → Aislado → SPDT → Rangos de sincronización
    - 0,1 s a 100 min en 5 rangos → **SERIE HRDB** *pág. 315*
    - 0,1 s a 1000 min en 6 rangos → **SERIE KRDB** *pág. 319*
  - NO → Estado sólido con contactos normalmente abiertos

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

(Continuación de página anterior)



Temporizadores de retardo de conexión

TEMPORIZADORES

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

Amplia oferta de productos para cumplir los requisitos de la industria y de los fabricantes de piezas originales

UN SOLO ACCIONAMIENTO

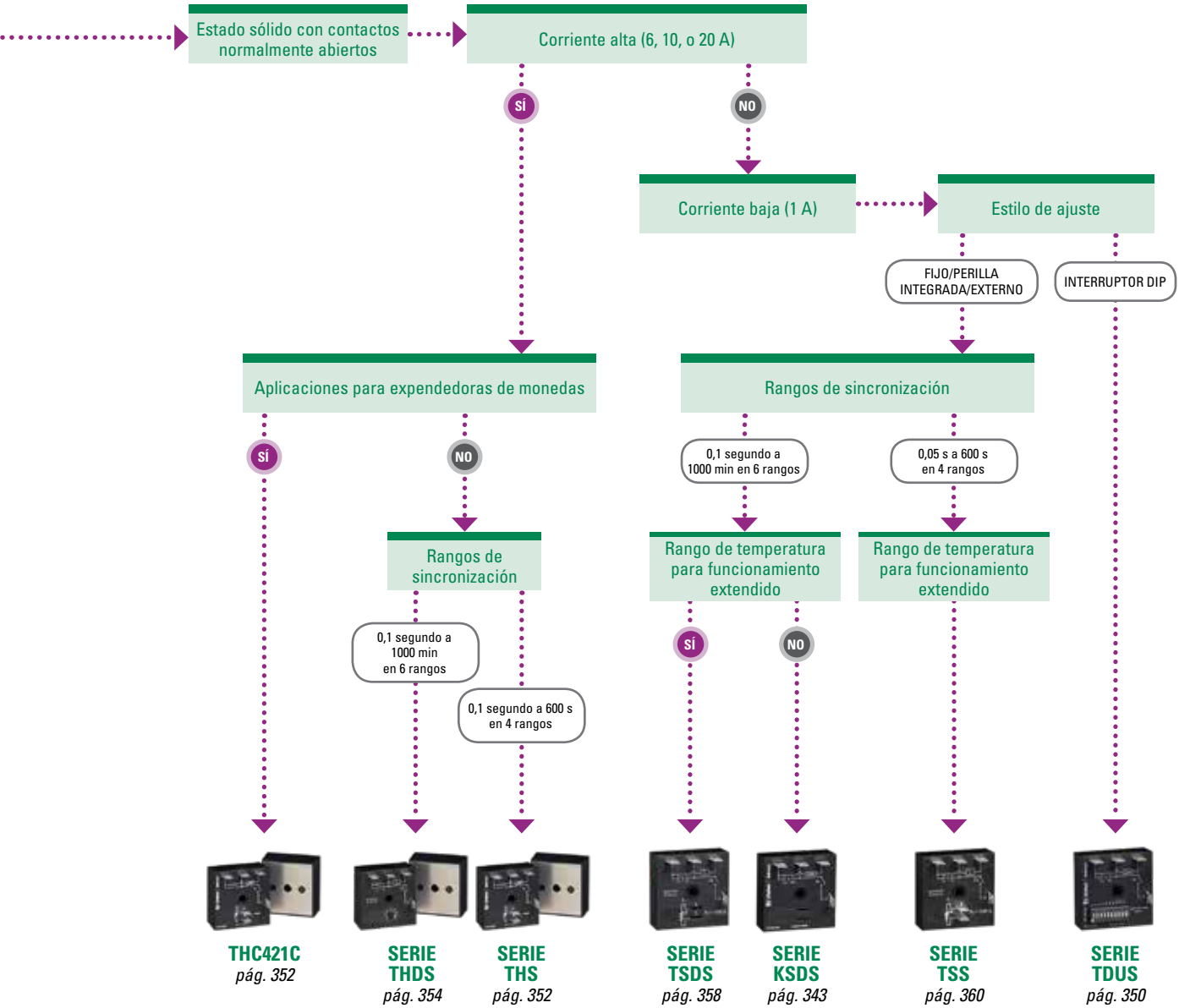
Estilo del empaque

- CONECTOR DE 8 U 11 PINES → Ajuste de interruptor DIP
  - SÍ → Rangos de sincronización
    - 1-1023 s en incrementos de 1 s → **SERIE TDS** *pág. 348*
    - 10-10 230 s en incrementos de 10 s → **SERIE TDSH** *pág. 348*
    - 0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s → **SERIE TDSL** *pág. 348*
  - NO → Fijo/Perilla/Ajuste externo
    - SÍ → **SERIE TRS** *pág. 356*
    - NO → Ajuste por perilla solamente → **PRS65** *pág. 347*
- ABRIR TARJETA DE PC → Aislado → **SERIE ORS** *pág. 345*
- MONTAJE EN SUPERFICIE → Accionamiento múltiple
  - SÍ → Salida del relevador
    - SÍ → Rangos de sincronización → 0,1 s a 1000 min en 6 rangos → **SERIE KRD9** *pág. 388*
    - NO → **TSD94110SB** *pág. 390*
  - NO → Salida del relevador
    - SÍ → Aislado
      - SÍ → DPDT → **SERIE ERDI** *pág. 362*
      - SÍ → SPDT → **SERIE KRDS** *pág. 341*
      - NO → **SERIE HRDS** *pág. 337*
    - NO → Aislado

Temporizadores de un solo accionamiento

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

(Continuación de página anterior)



Temporizadores de un solo accionamiento

PASO 1 Seleccione la categoría del producto

PASO 2 Seleccione las características aplicables en cada categoría

PASO 3 Encuentre el producto recomendado para su aplicación

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

Amplia oferta de productos para cumplir los requisitos de la industria y de los fabricantes de piezas originales

INTERVALO

Estilo del empaque

- CONECTOR DE 8 PINES
- MONTAJE EN SUPERFICIE

Rangos de sincronización

- 1-1023 s en incrementos de 1 s
- 10-10 230 s en incrementos de 10 s
- 0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s

Salida del relevador

- NO → **Salida de estado sólido**
- SÍ → **Aislado**
  - SÍ → DPDT, SPDT
  - NO

Salida de estado sólido

- **Corriente alta (6, 10, o 20 A)**
  - NO
  - SÍ → **Rangos de sincronización**
    - 0,1 s a 1000 min en 6 rangos
    - 1 s a 1000 min en 5 rangos



SERIE TDI
pág. 372



SERIE TDIH
pág. 372



SERIE TDIL
pág. 372



SERIE ERDI
pág. 362



SERIE KRDI
pág. 366



SERIE HRDI
pág. 364



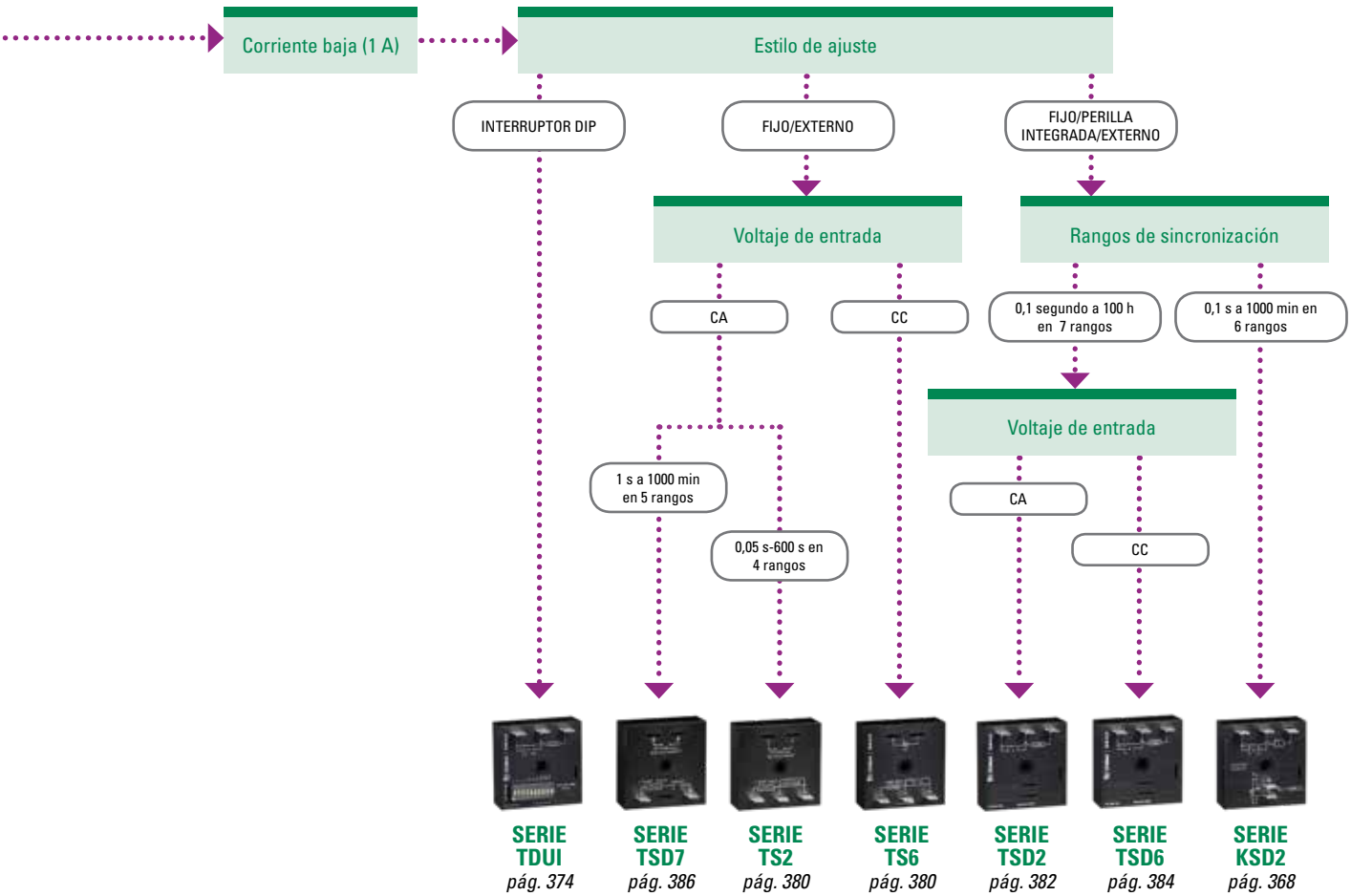
SERIE THD2
pág. 376



SERIE THD7
pág. 378

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

(Continuación de página anterior)



PASO 1 Seleccione la categoría del producto

PASO 2 Seleccione las características aplicables en cada categoría

PASO 3 Encuentre el producto recomendado para su aplicación

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

Amplia oferta de productos para cumplir los requisitos de la industria y de los fabricantes de piezas originales

CICLO CONTINUO

- Estilo del empaque
  - CONECTOR DE 8 PINES → **SERIE TDR** *pág. 410*
  - MONTAJE EN SUPERFICIE → Salida del relevador
    - NO → Estado sólido con contactos normalmente abiertos → Luces intermitentes de ciclo continuo
      - NO → Rangos de sincronización → 0,1 s a 1000 min en 6 rangos → **SERIE HRDR** *pág. 396*
      - SÍ → Corriente alta (6, 10, o 20 A) → **THD3C42A0** *pág. 412*
    - SÍ → Corriente baja (1 A) → Rango de temperatura para funcionamiento extendido
      - SÍ → FIJOS → **TSD3411S** *pág. 414*
      - NO → 0,1 segundo a 1000 min en 6 rangos → **SERIE KSD3** *pág. 402*
    - SÍ → Aislado → Tipo de contactos
      - SPDT → Estilo de ajuste
        - FIJO/PERILLA INTEGRADA → **SERIE KRDR** *pág. 400*
        - FIJO/PERILLA INTEGRADA/EXTERNO → **SERIE KRD3** *pág. 398*
      - DPDT → **ERD3425A** *pág. 391*
    - NO → Rangos de sincronización → 0,1 s a 1000 min en 6 rangos → **SERIE HRDR** *pág. 396*

ESPECIFICADO — FUNCIÓN INDIVIDUAL

(Continuación de página anterior)

PORCENTAJE

Estilo de ajuste

INTERRUPTOR DIP

EXTERNO

PERILLA/EXTERNO/FIJO

Voltaje de entrada

CA/CC

CA



SERIE RS
pág. 408



SERIE KSDR
pág. 404



SERIE ESDR
pág. 393



SERIE TSDR
pág. 416



PTHF4900DK
pág. 418

Temporizadores de ciclo continuo

Temporizadores por porcentaje

TEMPORIZADORES

ESPECIFICADO

Amplia oferta de productos para cumplir los requisitos de la industria y de los fabricantes de piezas originales

FUNCIÓN DUAL

- RETARDO DE ENCENDIDO/ RETARDO DE APAGADO
- RETARDO DE ENCENDIDO/ INTERVALO

HVAC

Retardo por bloqueo

- SÍ → Ciclo anticortocircuitos con encendido aleatorio
  - SÍ → **SERIE T2D120A15M** *pág. 428*; **TSA141300** *pág. 436*
  - NO → Protección contra pérdida de intensidad por voltaje bajo
    - SÍ → **SERIE TA** *pág. 430*
    - NO → **SERIE TL** *pág. 434*
- NO → Ciclo anticortocircuitos con encendido aleatorio
  - SÍ → **SERIE TAC1** *pág. 432*
  - NO → Retardo en ventilación → **SERIE CT** *pág. 426*

EXPENDEDORA DE MONEDAS

SERIE HRV *pág. 437*



SERIE TDMB *pág. 420*

SERIE ESD52233 *pág. 422*

Temporizadores específicos - Función dual

Temporizadores específicos - HVAC

Temporizadores específicos - Expendedoras de monedas

CONTROL DE LUCES INTERMITENTES, ILUMINACIÓN DE OBSTRUCCIÓN Y TORRES

LUCES INTERMITENTES

Diseñadas para potenciar lámparas y luces LED que se encienden y apagan reiteradamente

Estado sólido sin piezas móviles

SÍ

NO

Rastreador de 3 o 4 canales diseñado para circuitos de iluminación secuencial para cargas en luces incandescentes

CONECTOR DE 8 PINES

SÍ

NO

Destellos por minutos (FPM)

10-100 INTEGRADO Y AJUSTABLE

45-150 (PERSONALIZADO) 75 (FIJO)

10-180 (PERSONALIZADO) 90 (FIJO)

45-150 (PERSONALIZADO) 75 (FIJO)

60-150 (PERSONALIZADO) 75 (FIJO)

Para control de cargas resistivas, inductivas e incandescentes

Pequeña falla para LED ajustable o cargas resistivas

Alta protección para ruidos en la línea y transitorios eléctricos para aplicaciones automotrices

24 o 120 V CA AMPERAJE BAJO

24-240 V CA; 1, 6, 10 o 20 AMP

Amperaje medio

12 V CC

24, 120, o 230 V CA

24 V CC

12 V CC

24 V CC



SERIE SC3/SC4 *pág. 453*

SERIE FSU1000 *pág. 440*

FS126 FS127 FS146 *pág. 442*

FS143 FS152 FS162 *pág. 444*

FS219-45 *pág. 446*

FS224 *pág. 446*

FS491 *pág. 450*

FS312 *pág. 448*

FS324 *pág. 448*

SERIE FS500 *pág. 451*

Luces intermitentes

CONTROL DE LUCES INTERMITENTES, ILUMINACIÓN DE OBSTRUCCIÓN Y TORRES

RELEVADORES DE ALARMAS

Monitorean cualquier falla en luces intermitentes y faros incandescentes, luces de obstrucción y universales

LUCES INTERMITENTES Y BALIZAS INCANDESCENTES

Se utilizan para monitorear el funcionamiento de un faro incandescente de dos lámparas y faros intermitentes



SERIE FB
pág. 457

FAROS O LUCES DE OBSTRUCCIÓN

Se utilizan para monitorear de forma remota marcadores incandescentes que fallan constantemente y luces de obstrucción



SCR490D
pág. 458

LUCES UNIVERSALES

Diseñadas para detectar fallas en diversos tipos de luces

FAROS/LUCES LATERALES FIJAS



SERIE SCR
pág. 459

FAROS CON ILUMINACIÓN LED INTERMITENTE



FB9L
pág. 461

FAROS CON ILUMINACIÓN LED FIJAS/INTERMITENTE LUCES DE OBSTRUCCIÓN



SCR9L
pág. 463

CONTROL DE LUCES INTERMITENTES, ILUMINACIÓN DE OBSTRUCCIÓN Y TORRES

LUCES INTERMITENTES Y FAROS DE TORRE

Diseñadas para utilizarse en torres de comunicación, chimeneas, torres de enfriamiento, edificios de gran altura, puentes y torres de redes eléctricas

LUCES INTERMITENTES (DESACTIVADAS)

MÓDULOS AUXILIARES



SERIE FS
pág. 455



SERIE FA
pág. 455

Luces intermitentes y faros de torre

CONTROL DE FOTOGRAFÍAS

Diseñadas para cumplir los requisitos más estrictos de control de iluminación de obstrucción y en torres. Están calibradas desde fábrica para cumplir las especificaciones de FAA y FCC



SERIE PCR
pág. 465

Control de fotografías

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PROTECCIÓN DE FALLA A TIERRA

Cree ambientes de trabajo más seguros y reduzca los incidentes debido a arcos eléctricos sin afectar el tiempo de funcionamiento de las operaciones críticas. Vitales en los entornos de fabricación y procesamiento, los relevadores sensibles para protección de falla a tierra detectarán la ruptura de la resistencia en el aislamiento sin disparos perjudiciales. La ruptura de la resistencia en el aislamiento puede ocasionarse por humedad, vibración, químicos y polvo.

Sistemas CA sin conexión a tierra

Serie EL3100 Indicador de voltaje entre fases y fallas de conexión a tierra....44

Serie PGR-3100 Sistema de indicador de fallas de conexión a tierra 45

Serie PGR-3200 Monitor de aislamiento 46

Sistema CC sin conexión a tierra

Serie SE-601 Monitor de fallas de conexión a tierra CC....47

Sistema CA/CC conectado a tierra

Serie EL731 Relevador de falla a tierra de alta sensibilidad CA/CC 48

Sistemas sólidamente puestos a tierra

Serie SE-701 Monitor de fallas de conexión a tierra....50

Serie SE-703 Monitor de falla a tierra 51

Serie SE-704 Monitor de falla a tierra 52

Interruptores de circuitos con fallas de conexión a tierra - Protección de personal

Serie SB6000 Bloqueo industrial de choques eléctricos 53

Generador y función individual

Serie PGR-4300 Relevador de seguridad de fallas de conexión a tierra para un generador 55



Para obtener más información…
y para descargar nuestras notas técnicas y documentación sobre protección de fallas de conexión a tierra con VFD, visite
Littelfuse.com/TechnicalCenter

SERIE EL3100

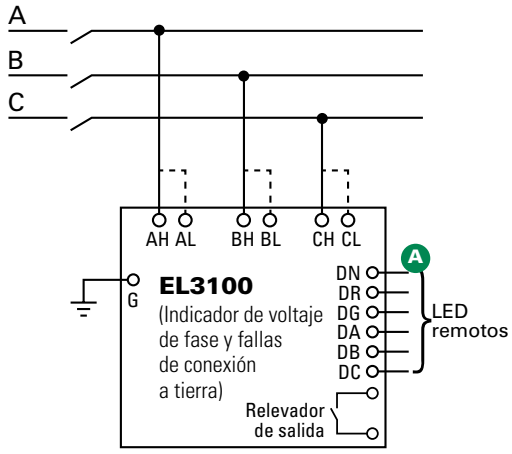
Indicador de voltaje de fases y fallas de conexión a tierra



Descripción

El EL3100 es un sistema de indicación de voltaje de fases y fallas de conexión a tierra que consta de sistemas trifásicos. El EL3100 cumple con los requisitos del Código Eléctrico Nacional (NEC) y el Código Eléctrico Canadiense (CEC) para detectores de conexión a tierra en sistemas de corriente alterna sin conexión a tierra. Las conexiones de voltaje se implementan en el EL3100 para sistemas de 208, 240, 480, y 600-V. El EL3100 consta de tres luces LED de color verde que indican la presencia de voltaje fase a tierra y un LED de color rojo que indica una falla en la conexión. El EL3100 puede operar de forma autónoma o mediante cinco indicadores LED remotos. Una salida del relevador de estado sólido brinda información sobre fallas en la conexión. El relevador de salida se cierra cuando el voltaje neutro trifásico varía como consecuencia de una falla a tierra.

Diagrama de circuitos simplificado



Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Conforme con código CEC y NEC®	Cumple el Código Eléctrico Nacional (NEC®) Artículo 250.21 y el Código Eléctrico Canadiense, Parte 1, Sección 10-106 (2) que definen los requisitos para sistemas sin conexión a tierra.
LED de control remoto para voltaje bajo	El voltaje del sistema no se indica en la ubicación del LED remoto
Indicación de voltaje de fase	Indica la presencia de voltaje tanto en sistemas conectados a tierra como en sistemas sin conexión a tierra
Relevador de salida	Permite indicaciones remotas sobre fallas de conexión a tierra

Accesorios

A



LED remotos
Luces LED IP67 de 16 mm de alta densidad disponibles en colores rojo y verde.

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	MONTAJE
EL3100-00	DIN, superficie

ACCESORIOS	REQUISITOS
RK-310X-0Y	Opcional

Nota: X=R para LED rojo y V para LED verde
Y=0 sin etiqueta y 1 para etiqueta con fallas de conexión a tierra

Especificaciones

Voltaje de entrada Entrada B: DTP: 208/240 V CA
Entrada A: 480/600 V CA
Dimensiones **H** 87 mm (3,43"); **A** 112,5 mm (4,43")
P 56 mm (2,2")
Aprobaciones Certificado con CSA, certificación UL (E340889), RCM (Australia)
Terminado general Característica estándar
Garantía 5 años
Montaje DIN, Superficie

Littelfuse se reserva el derecho de realizar cambios de producto sin previo aviso. El material en este documento es exacto tal como se comprobó en el momento de su publicación. Visite Littelfuse.com para obtener información actualizada.

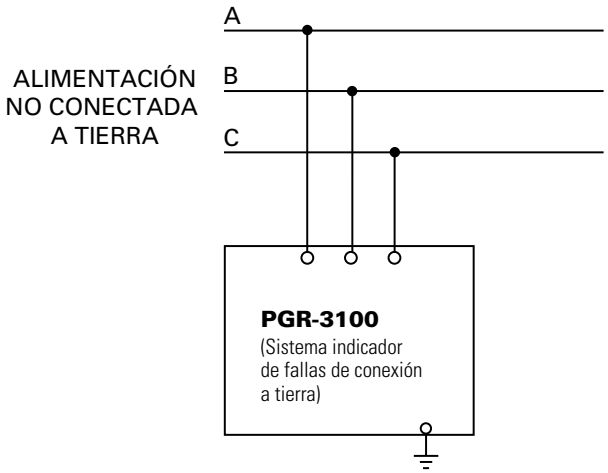
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PGR-3100

Sistema de indicación de fallas de conexión a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	MONTAJE
PGR-3100	Montaje en panel

ACCESORIOS						
NÚMERO DE PEDIDO		OPCIONES	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA		CARCASA	INDICACIÓN
PGR-3100-PNL	-	A	B	-	C	D
		0 = Sin opciones, prueba de luces de 120 V realizada por el cliente 1 = Transformador incluido para prueba de luces de 120 V	0 = Voltaje bajo (120, 208, 240), con o sin fusión 1 = Voltaje alto (480, 600), con o sin fusión		0 = Carcasa NEMA 4 1 = 316 Acero inoxidable	Opciones futuras

Descripción

El PGR-3100 indica la presencia de voltaje en cada fase de un sistema trifásico. Los LED en el panel se iluminan cuando hay presencia de voltaje. Al ocurrir una falla de conexión, se reduce el voltaje en la fase que presenta fallas para establecer conexión a tierra, lo que ocasiona que los LED en la fase con fallas se atenúen y los LED para las fases con funcionamiento normal generen mayor intensidad de luz. El Código Eléctrico Nacional (NEC®) Artículo 250.21(B) y el Código Eléctrico Canadiense, Parte 1, Sección 10-106 (2) establecen que los sistemas CA sin conexión a tierra deben tener detectores de conexión a tierra, tales como el PGR-3100, instalados en el sistema. Se puede utilizar transformadores potenciales (PT) externos para reducir el voltaje del sistema, que permite que el PGR-3100 sea implementado a cualquier voltaje del sistema. Los PT no son necesarios para voltajes de sistema superiores a 600 V CA.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Conformidad con los códigos NEC® y CEC	Cumple el Código Eléctrico Nacional (NEC®) Artículo 250.21(B) y el Código Eléctrico Canadiense, Parte 1, Sección 10-106 (2) que definen los requisitos para sistemas sin conexión a tierra.
LED para fases	Indican la presencia de una falla de conexión a tierra y la fase que presenta fallas, además del voltaje fase a tierra en la unidad energizada.
LED redundantes	LED redundantes de larga duración (dos por fase) para mayor exactitud
Botón de prueba de luces	Verifica que los LED funcionen

Accesorios



PGR-3100-PNL
Carcasa montada en panel

PGR-3100-PNL es la unidad PGR-3100 integrada en una carcasa de acero inoxidable compacta para una fácil instalación y acondicionamiento. Entre las opciones está una alarma visual, una alarma audible con función de silencio y reinicio. Las dimensiones son 8"E x 8"A x 4" P.

Especificaciones

Voltaje de entrada Hasta de 600 V CA 50/60 Hz
Indicador de cierre del paso de voltaje < 30 V CA de línea para conexión a tierra
Dimensiones **H** 88,9 mm (3,5"); **A** 108 mm (4,3"); **P** 54 mm (2,1")
Botón de prueba Local
Aprobaciones certificado por CSA, certificado de UL
Terminado general Característica estándar
Garantía 5 años
Montaje Panel

Littelfuse se reserva el derecho de realizar cambios de producto sin previo aviso. El material en este documento es exacto tal como se comprobó en el momento de su publicación. Visite Littelfuse.com para obtener información actualizada.

SERIE PGR-3200

Monitor de aislamiento

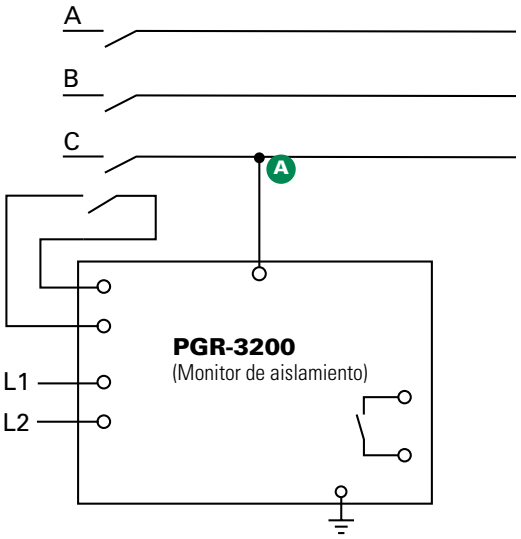


Descripción

El PGR-3200 detecta fallas de conexión a tierra monitoreando constantemente la integridad del aislamiento de los sistemas eléctricos sin conexión a tierra. El relevador monitorea el aislamiento para identificar daños y proporciona mantenimiento preventivo y resolución de problemas ante fallas de conexión a tierra existentes por medio de dos advertencias y un nivel de alarma. El PGR-3200 opera en sistemas sin conexión a tierra monofásicos o trifásicos de hasta 6 kV.

El PGR-3200 también puede utilizarse en sistemas conectados a tierra para monitorear daños en el aislamiento, mientras la red eléctrica está desactivada. Los terminales (27-28) del modo de funcionamiento están conectados a los interruptores automáticos o contactos auxiliares para desactivar el relevador cuando el contactor o los interruptores estén cerrados.

Diagrama de circuitos simplificado



Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Conformidad con los códigos NEC® y CEC	Cumple el Código Eléctrico Nacional (NEC®) Artículo 250.21(B) y el Código Eléctrico Canadiense, Parte 1, Sección 10-106 (2) que definen los requisitos para sistemas sin conexión a tierra.
Contacto de salida (50 kΩ)	Contacto de salida Forma C para alarmar cuando la resistencia de aislamiento eléctrico es inferior a 50 kΩ
Contacto de salida (10 kΩ)	Contacto de salida Forma C para activarse cuando la resistencia de aislamiento eléctrico es inferior a 10 kΩ
Salida analógica (0-1 mA)	Proporciona el medio para conectarse a un medidor opcional (PGA-0510) o a un sistema de control
Montaje en riel DIN o superficie	Diversas opciones para una fácil instalación

Accesorios

A 

Acoplador de alta tensión serie PGH
Para sistemas entre 1300 V y 6000 V, es necesario instalar un acoplador de alta tensión serie PGH.



Ohmímetro analógico PGA-0510
Ohmetro analógico PGA-0510 opcional permite la medición de la resistencia de aislamiento eléctrico.

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
PGR-3200	240 V CA(1)
PGR-3200-120	120 V CA

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie PGH	Requiere de >1.300 V
PGA-0510	Opcional

Nota: Para un óptimo terminado general comuníquese con la fábrica. Para convertir a un sistema conectado a tierra por resistencia, consulte los materiales de resistores de neutro a tierra.

(1) UL no disponible

Especificaciones

Números de dispositivos IEEE	Relevador para baja tensión (27) Relevador detector de conexión a tierra (64)
Voltaje de entrada	*Ver información para pedir*
Dimensiones	**H** 75 mm (3"); **A** 100 mm (3,9"); **P** 115 mm (4,5")
Clasificaciones de resistencia	Advertencia de aislamiento eléctrico (30 kΩ y 50 kΩ) Alarma de aislamiento eléctrico (10 kΩ)
Modo de funcionamiento del contacto	Sin control automático de protección
Botón de prueba	Local
Botón de reconfiguración	Local y remoto
Contactos de salida	Dos Forma C
Salida analógica	0-1 mA
Terminado general	Consultar en fábrica
Aprobaciones	Certificado por UL (E183688)
Garantía	5 años
Montaje	DIN, Superficie

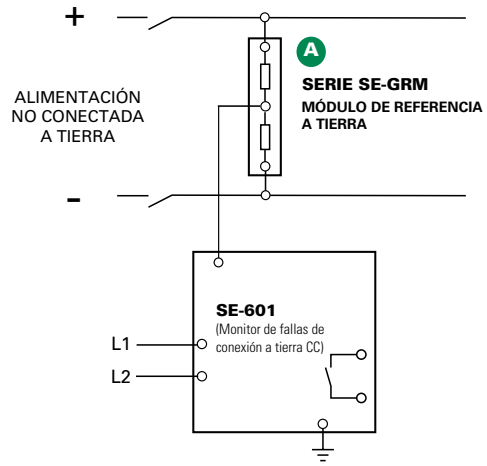
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE SE-601 (PGR-2601)

Monitor de fallas de conexión a tierra de CC



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
SE-601-OU	120/240 V CA/V CC
SE-601-OD	12/24 V CC
SE-601-OT	48 V CC

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie SE-GRM	Requerido
PGA-0500	Opcional
PMA-55	Opcional
PMA-60	Opcional

Nota: Para un óptimo terminado general comuníquese con la fábrica.

Descripción

El SE-601 es un relevador para detección de fallas de conexión a tierra basado en un microprocesador para sistemas de CC sin conexión a tierra. Brinda alta protección contra fallas de conexión a tierra sin los problemas asociados con disparos no deseados. La corriente de falla de conexión se monitorea utilizando un Módulo de referencia a tierra Serie SE-GRM, que consta de una red de resistores que limitan la corriente de falla de conexión a 25 mA. El SE-601 se utiliza en sistemas de CC sin conexión a tierra que varían desde circuitos de control industriales de 24 V CC hasta sistemas solares y de transporte de 1000 V CC.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pastilla ajustable (1-20 mA)	Consta de diez configuraciones que brindan un amplio rango de protección de nivel bajo
Retardo de tiempo ajustable (50 milisegundos-2,5 s)	Retardo de disparo ajustable que permite una protección instantánea o respuesta con retardo
Contactos de salida	Contactos de salida Forma A y Forma B para el funcionamiento de circuitos de disparo y de alerta separados
Salida analógica (0-5 V)	Proporciona el medio para conectarse a un medidor (PGA-0500) o a un sistema de control
Memoria de disparo no volátil	Retiene el estado de disparo cuando está sin energía para simplificar la resolución de problemas
Modo de funcionamiento de contacto seleccionable	Modos de funcionamiento con o sin control automático de protección que permiten que la conexión se derive o reducir el voltaje en el disyuntor
Basado en microprocesador	No requiere de calibración que reduce costos de mantenimiento

Accesorios



Módulo de referencia a tierra Serie SE-GRM
Accesorio requerido, utilizado para conectar el Monitor de fallas de conexión a tierra SE-601 CC en la unidad de CC.



Medidor de porcentaje (%) de corriente analógico PGA-0500
El medidor analógico opcional montado en el panel indica la corriente de falla de conexión a tierra como un porcentaje de 22 mA.

Especificaciones

Números de dispositivo IEEE	Relevador de sobrecorriente CC (76G)
Voltaje de entrada	Ver información para pedir
Dimensiones	**H** 75 mm (3"); **A** 55 mm (2,2"); **P** 115 mm (4,5")
Configuraciones del nivel de disparo	1-20 mA
Configuraciones del tiempo de disparo	0,05-2,5 s
Contactos de salida	Forma A y Forma B aislados
Modo de funcionamiento del contacto	Con o sin control automático de protección seleccionable
Botón de prueba	Local
Botón de reconfiguración	Local y remoto
Salida analógica	0-5 V
Terminado general	Consultar en fábrica
Aprobaciones	Certificado por CSA, certificado de UL (E340889), CE (Unión Europea), C-Tick (Australiana)
Garantía	5 años
Montaje en	DIN, Superficie (estándar) Panel (con adaptador PMA-55 o PMA-60)

SERIE EL731

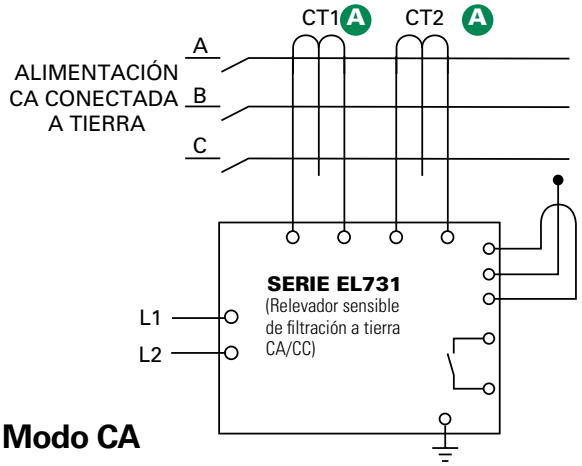
Relevador de falla a tierra de alta sensibilidad CA/CC



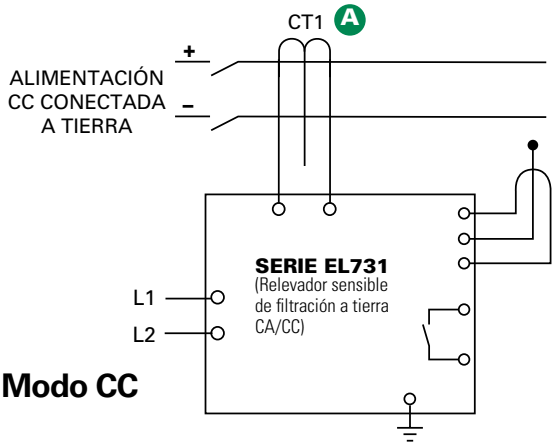
Descripción

El EL731 es un relevador de alta sensibilidad de falla a tierra de CA/CC basado en un microprocesador que ofrece cobertura completa para un amplio rango de frecuencias desde 0 hasta 6000 Hz. Para todo el rango de frecuencias se requiere de dos CT, o se puede utilizar un CT para sistemas de detección de alta o baja frecuencia solamente. Una entrada de sensor RTD/PTC permite protección contra sobrecalentamiento de un motor o unidad. El EL731 ofrece configuraciones de medición, disparo y alarma protegidos por contraseña y comunicaciones por red opcionales. Se utiliza principalmente para brindar mayor protección contra fallas de conexión a tierra de bajo nivel en unidades de velocidad variable, y circuitos de CC.

Diagrama de circuitos simplificado



Modo CA



Modo CC

Para ver un diagrama de conexiones detallado, consulte la página siguiente.

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN	COMUNICACIONES
EL731-00-X0	120/240 V CA/V CC	Ninguno
EL731-01-X0	120/240 V CA/V CC	DeviceNet™
EL731-02-X0	120/240 V CA/V CC	Profibus®
EL731-03-X0	120/240 V CA/V CC	EtherNet/IP™
EL731-04-X0	120/240 V CA/V CC	Modbus® TCP
EL731-10-X0	48 V CC y 24 V CA	Ninguno
EL731-11-X0	48 V CC y 24 V CA	DeviceNet™
EL731-12-X0	48 V CC y 24 V CA	Profibus®
EL731-13-X0	48 V CC y 24 V CA	EtherNet/IP™
EL731-14-X0	48 V CC y 24 V CA	Modbus® TCP
EL731-20-X0	24 V CC	Ninguno
EL731-21-X0	24 V CC	DeviceNet™
EL731-22-X0	24 V CC	Profibus®
EL731-23-X0	24 V CC	EtherNet/IP™
EL731-24-X0	24 V CC	Modbus® TCP

Accesorios

A 

Transformador de corriente para falla de conexión a tierra Serie EFCT
Transformador de corriente de secuencia cero específicamente diseñado para detección de nivel bajo.



Adaptador de comunicación Serie AC700-CUA
Adaptadores de comunicaciones de interfaz por red y actualización de firmware opcional de instalación en el campo para unidad EL731.



Carril DIN AC700-SMK y adaptador de montaje en superficie
El EL731 se conecta en el adaptador para montaje posterior.

ACCESORIOS	REQUISITOS
CET SERIE EFCT	Unidad requerida
Unidad de comunicación Serie AC700-CUA	Opcional
Kit de montaje en superficie AC700-SMK	Opcional
Carcasa hermética (IP66) AC700-CVR-00 para aplicaciones de montaje en panel	Opcional
Medidor analógico PGA-0520	Opcional

Nota: Al definir un número de pieza, reemplace la "X" con "1" para producto conforme con AS/NZS 2081:2011, o de lo contrario defina con "0".

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

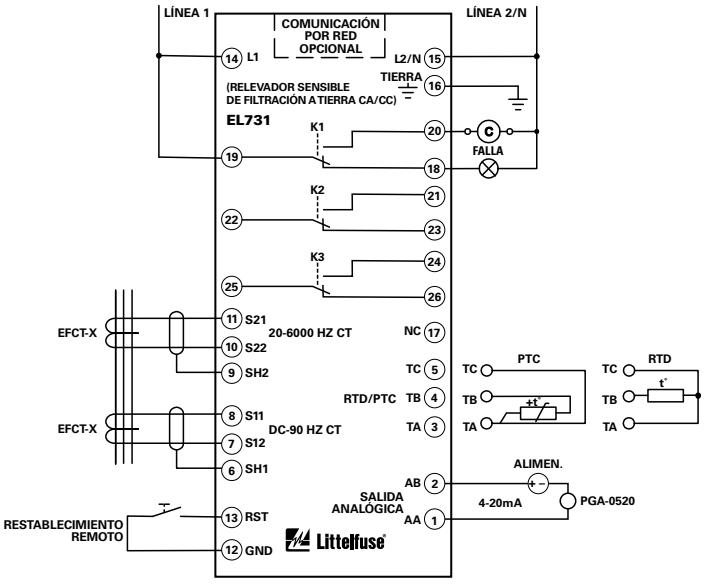
SERIE EL731

Relevador de alta sensibilidad de falla a tierra de CA/CC

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pastilla ajustable (30-5000 mA)	La configuración de disparo ajustable proporciona un amplio rango de protección de nivel bajo y coordinación del sistema
Rango de frecuencia (0-90 Hz, 20-6000 Hz)	Opera en modo CA o CC, o en ambos. Utilice rangos combinados o individuales. Medición separada
Pantalla OLED de 32 caracteres	Medición de falla a tierra, configuración y programación
Indicación LED local	Activación visual, alarma, indicación de conexión CT
Monitoreo de circuito CT	Se activa cuando la CT no está conectada
Salida analógica (4-20 mA)	Se conecta a la DCS. Permite la conexión con un medidor opcional (PGA-0520) o sistema de control
Retardo de tiempo ajustable	Retardo de disparo ajustable para una rápida protección y coordinación del sistema
Configuraciones de disparo y alarmas	Detecta una condición en deterioro antes de que ocurran daños
Entrada del sensor de temperatura	Protección de la temperatura del motor o la unidad
Contactos de salida	3 funciones programables: 2 alarmas de funcionamiento y 1 circuito de disparo
Comunicación por red	Conexión opcional para la red de la planta
Filtrado armónico	Elimina los disparos no deseados debido al ruido armónico
Basado en microprocesador	No requiere de calibración lo que reduce costos por mantenimiento
Alimentación eléctrica universal	Proporciona flexibilidad para diversas aplicaciones

Diagrama de conexiones



Especificaciones

Números de dispositivos IEEE	Fallas de conexión CA (50G/N, 51G/N), Fallas de conexión CC (79G), Sobrecalentamiento PTC (49), Temperatura RTD (38, 49)
Voltaje de alimentación	120/240 V CA/V CC, 24 V CC, 48 V CC/24 V CA
Configuraciones del nivel de disparo	30-5000 mA CA y CC
Configuraciones del nivel de alarma	30-5000 mA CA y CC
Retardo en disparo	0,05-2 s
Contactos de salida	3 Forma C (programables)
Modo de funcionamiento del contacto	Con o sin control automático de protección
Restablecer	Panel frontal y remoto
Frecuencia Respuesta, CT1	0-90 Hz
Frecuencia Respuesta, CT2	20-6000, 190-6000, 20-90, 20-3000 Hz; seleccionable
Transformador de corriente	Serie EFCT-x
Detección por CT	Detección de apertura y cierre
Terminales	Conector, fijación por cables, 0,2-2,5 mm^2 (24-12 AWG)
Comunicaciones	EtherNet/IP™, DeviceNet™, Profibus®, Modbus® TCP (opcional)
Salida analógica	4-20 mA (seleccionable 0-5 A o configuración de nivel de disparo de 0-100 %)
Terminado general	Característica estándar
Dimensiones	**H** 48 mm (1,9"); **A** 96 mm (3,8"); **P** 129 mm (5")
Aprobaciones	Certificado por UL (E340889), CSA, RCM (Australia), CE
Garantía	5 años
Montaje	Panel; superficie y DIN (con AC700-SMK opcional)

Littelfuse se reserva el derecho de realizar cambios de producto sin previo aviso. El material en este documento es exacto tal como se comprobó en el momento de su publicación. Visite Littelfuse.com para obtener información actualizada.

SERIE SE-701 (PGR-5701)

Monitor de fallas de conexión a tierra



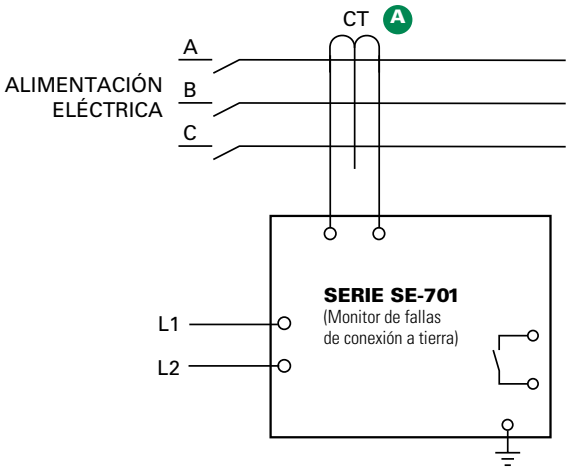
Descripción

El SE-701 es un relevador de seguridad contra fallas de conexión a tierra basado en un microprocesador para resistencias y sistemas con conexión directa a tierra. Además de utilizarse en sistemas comunes, es particularmente idóneo para utilizarse en sistemas con contenido armónico considerable. El SE-701 puede brindar protección en plantas principales, protección para alimentadores o protección para cargas individuales. La correcta selección de los transformadores de corriente permite obtener el rango de alcance deseado. Puede conectar los contactos de salida para utilizarlos en circuitos de interruptivos de seguridad o en circuitos de atención por alarmas. La salida analógica es compatible con un PLC o un medidor.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pastilla ajustable (1-99 %)	Configuración de disparo según la entrada primaria del CT, y puede utilizarse con cualquier unidad CT. Mínimo de 50 mA con la Serie EFCT.
Retardo de tiempo ajustable (50 milisegundos-2,5 s)	El retardo de disparo ajustable permite una rápida protección y coordinación del sistema
Contactos de salida	Contactos de salida de fallas de conexión a tierra Forma A y Forma B para el funcionamiento de circuitos de disparo y de alerta separados
Salida analógica (0-5 V)	Permite la conexión con un medidor opcional (PGA-0500) o un sistema de control
Monitoreo de circuito CT	Se activa cuando la CT no está conectada
DFT seleccionable o filtrado para detección de picos	Compatible con unidades de velocidad variable
Filtrado armónico	Elimina las interrupciones no deseadas
Memoria de disparo no volátil	Retiene el estado de disparo cuando está sin energía para simplificar la resolución de problemas
Basado en microprocesador	No requiere de calibración lo que reduce costos por mantenimiento
Alimentación eléctrica universal	Permite el funcionamiento en aplicaciones donde un lado del PT está defectuoso, brindando así flexibilidad para diversas aplicaciones

Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
SE-701-0U	120/240 V CA/V CC
SE-701-0D	12/24 V CC
SE-701-0T	48 V CC
SE-701-03	24 V CA

ACCESORIOS	REQUISITOS
Transformador de corriente	Requerido
PGA-0500	Opcional
PMA-55, PMA-60	Opcional
Tensión de bloqueo SE-EFVC	Opcional

Nota: Para un óptimo terminado general comuníquese con la fábrica.

Accesorios



A **Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra**
El modelo del transformador de corriente requerido depende de la aplicación. Ofrecemos una variedad de CT sensibles con líneas primarias de 5-30 A.



B **Medidor de porcentaje (%) de corriente analógico PGA-0500**
El medidor analógico opcional montado en el panel indica la corriente de falla de conexión a tierra como un porcentaje de la clasificación primaria.

Especificaciones

Números de dispositivos IEEE Fallas de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)
Voltaje de entrada Ver Información para pedir
Dimensiones **H** 75 mm (3"); **A** 55 mm (2,2"); **P** 115 mm (4,5")
Configuraciones del nivel de disparo Clasificación primaria CT de 1-99 %
Configuraciones del tiempo de disparo 0,05-2,5 s
Modo de funcionamiento del contacto Con o sin control automático de protección seleccionable
Filtrado armónico Característica estándar
Botón de prueba Característica estándar
Botón de reinicio Característica estándar
Monitoreo de circuito CT Característica estándar
Contactos de salida Forma A y Forma B aislados
Aprobaciones Certificado por CSA, certificado de UL (E340889), CE (Unión Europea), C-Tick (Australiana)
Salida analógica 0-5 V
Terminado general Consultar en fábrica
Garantía 5 años
Montaje en DIN, Superficie (estándar)
Panel (con adaptador PMA-55 o PMA-60)

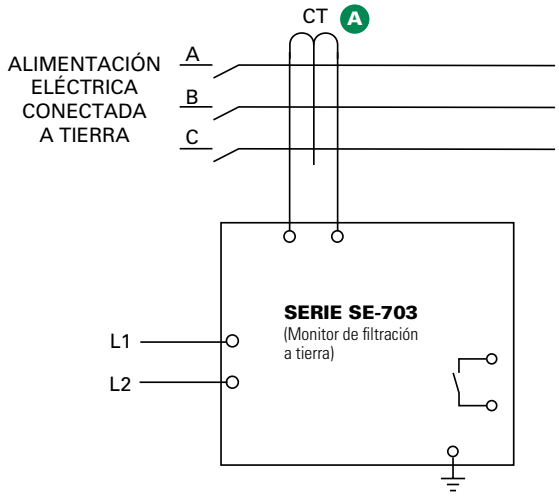
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE SE-703

Monitor de falla a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
SE-703-OU	120/240 V CA/V CC
SE-703-OD	12/24 V CC
SE-703-OT	48 V CC
SE-703-O3	24 V CA

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie EFCT	Requerido
PGA-0500	Opcional
PMA-55	Opcional
PMA-60	Opcional
Tensión de bloqueo SE-EFVC	Opcional

Descripción

El SE-703 es un relevador de seguridad contra fallas de conexión a tierra basado en un microprocesador para resistencias y sistemas con conexión directa a tierra. Ofrece detección de fallas de conexión a tierra de alta sensibilidad a un nivel de 25 mA y puede utilizarse en sistemas con alto contenido armónico. El SE-703 puede brindar protección para alimentadores, o protección para cargas individuales. Puede conectar los contactos de salida para utilizarlos en circuitos de interruptivos de seguridad o en circuitos de indicación por alarmas. La salida analógica es compatible con un PLC o un medidor. El SE-703 está específicamente diseñado para cumplir con la directriz AS/NZS 2081:2011.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pastilla ajustable (25-500 mA)	La configuración de disparo ajustable proporciona un amplio rango de protección de nivel bajo y coordinación del sistema
Retardo del tiempo ajustable (INST-500 ms)	El retardo de disparo ajustable permite una rápida protección y coordinación del sistema
Contactos de salida	Contactos de salida de fallas de conexión a tierra Forma A y Forma B para el funcionamiento de circuitos de disparo y de alerta separados
Salida analógica (0-5 V)	Permite la conexión con un medidor opcional (PGA-0500) o un sistema de control
Monitoreo de circuito CT	Se activa cuando la CT no está conectada
Modo de funcionamiento del contacto	Modo de funcionamiento de control automático para aplicaciones de voltaje bajo
Filtrado armónico	Elimina las interrupciones no deseadas
Memoria de disparo no volátil	Retiene el estado de disparo cuando está sin energía para simplificar la resolución de problemas
Basado en microprocesador	No requiere de calibración lo que reduce costos por mantenimiento
Alimentación eléctrica universal	Permite el funcionamiento en aplicaciones donde un lado del PT está defectuoso, brindando así flexibilidad para diversas aplicaciones

Accesorios

A 

Transformador de corriente para falla de conexión a tierra Serie EFCT
Transformador de corriente de secuencia cero específicamente diseñado para detección de nivel bajo.

B 

Medidor de porcentaje (%) de corriente analógico PGA-0500
El medidor analógico opcional montado en el panel indica la corriente de falla de conexión a tierra como un punto de ajuste o 5 A.

C 

Serie PMA-60 – Adaptador de montaje
Necesario para montaje en panel y cumplir con directriz AS/NZS 2081:2011

Especificaciones

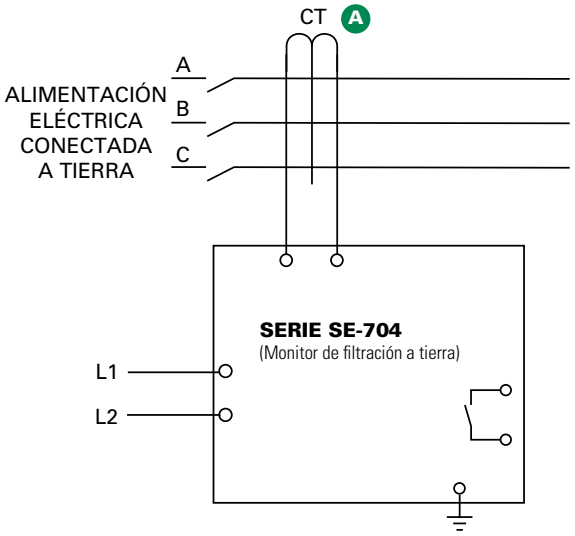
Números de dispositivos IEEE Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)
Voltaje de entrada *Ver Información para pedir*
Dimensiones **H** 75 mm (3"); **A** 55 mm (2,2"); **P** 115 mm (4,5")
Configuraciones del nivel de disparo 25-500 mA
Configuraciones del tiempo de disparo INST-500 ms
Modo de funcionamiento de contacto Control automático de protección
Filtrado armónico Característica estándar
Botón de prueba Característica estándar
Botón de reinicio Característica estándar
Monitoreo de circuito CT Característica estándar
Contactos de salida Forma A y Forma B aislados
Aprobaciones Certificado por CSA, certificado de UL (E340889), CE (Unión Europea), RCM (Australiana)
Conforme con directriz AS/NZS 2081:2011
Salida analógica 0-5 V
Terminado general Sí
Garantía 5 años
Montaje DIN, Superficie (estándar), Panel (con adaptador PMA-55 o PMA-60)

SERIE SE-704 (PGR-4704)

Monitor de falla a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
SE-704-0U	120/240 V CA/V CC
SE-704-0D	12/24 V CC
SE-704-0T	48 V CC
SE-704-03	24 V CA

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie SE-CS30	Requerido
PGA-0500	Opcional
PMA-55, PMA-60	Opcional

Nota: Para un óptimo terminado general comuníquese con la fábrica.

Descripción

El SE-704 es un relevador de seguridad contra fallas de conexión a tierra basado en un microprocesador para resistencias y sistemas con conexión directa a tierra. Ofrece detección de fallas de conexión a tierra de alta sensibilidad a un nivel de 10 mA y puede utilizarse en sistemas con alto contenido armónico. El SE-704 puede brindar protección para alimentadores, o protección para cargas individuales. Puede conectar los contactos de salida para utilizarlos en circuitos interruptivo de seguridad o en circuitos de indicación por alarmas. La salida analógica es compatible con un PLC o un medidor.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pastilla ajustable (10 mA-5 A)	La configuración de disparo ajustable proporciona un amplio rango de protección de nivel bajo y coordinación del sistema
Retardo de tiempo ajustable (30 ms-2 s)	El retardo de disparo ajustable permite una rápida protección y coordinación del sistema
Contactos de salida	Contactos de salida de fallas de conexión a tierra Forma A y Forma B para el funcionamiento de circuitos de disparo y de alerta separados
Salida analógica (0-5 V y 0-1 mA)	Permite la conexión con un medidor opcional (PGA-0500) o un sistema de control
Monitoreo de circuito CT	Se activa cuando la CT no está conectada
Modo de funcionamiento de contacto seleccionable	Modos de funcionamiento con control automático de protección o sin éste que permiten que la conexión se derive o reducir el voltaje en el disyuntor
Filtrado armónico	Elimina las interrupciones no deseadas
Memoria de disparo no volátil	Retiene el estado de disparo cuando está sin energía para simplificar la resolución de problemas
Basado en microprocesador	No requiere de calibración lo que reduce costos por mantenimiento
Alimentación eléctrica universal	Permite el funcionamiento en aplicaciones donde un lado del PT está defectuoso, brindando así flexibilidad para diversas aplicaciones

Accesorios

A 

Transformador para fallas de conexión a tierra Serie SE-CS30
Transformador de corriente de secuencia cero específicamente diseñado para detección de nivel bajo. Se incluye un acondicionador de flujo para prevenir la saturación.

B 

Medidor de porcentaje (%) de corriente analógico PGA-0500
El medidor analógico opcional montado en el panel indica la corriente de falla de conexión a tierra como un punto de ajuste o 5 A.

Especificaciones

Números de dispositivos IEEE Falla de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)
Voltaje de entrada Ver Información para pedir
Dimensiones **H** 75 mm (3"); **A** 55 mm (2,2"); **P** 115 mm (4,5")
Configuraciones del nivel de disparo 10 mA-5 A
Configuraciones del tiempo de disparo 30-2000 ms
Modo de funcionamiento del contacto Con o sin control automático de protección seleccionable
Filtrado armónico Característica estándar
Botón de prueba Característica estándar
Botón de reinicio Característica estándar
Monitoreo de circuito CT Característica estándar
Contactos de salida Forma A y Forma B aislados
Aprobaciones certificado de UL (E340889), CSA, CE (Unión Europea) C-Tick (Australiana)
Salida analógica 0-5 V y 0-1 mA
Terminado general Opcional
Garantía 5 años
Montaje en DIN, Superficie (estándar) Panel (con adaptador PMA-55 o PMA-60)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

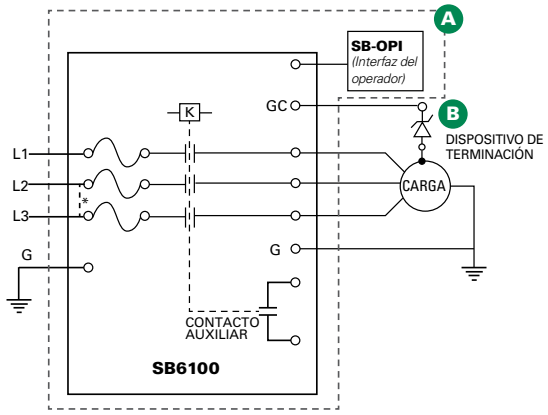
SERIE SB6000

Industrial SHOCK BLOCK™ LITTELFUSE® Products



*Patentado

Diagrama de circuitos simplificado



INCLUIDO PARA MODELOS SB6100

* Para una carga monofásica, empalme L2 y L3 y utilizar L1 y L2 como terminales de entrada

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	VOLTAJE (V)	NIVEL DE DISPARO (mA)	CATEGORÍA/CLASE UL
SB6100-00X-0	208	20 (fijo)	GFCI para fines especiales Clase C UL 943C
SB6100-10X-0	240		
SB6100-20X-0	480		
SB6100-30X-0	600		GFCI para fines especiales Clase D UL 943C
SB6100-01X-0	208	6, 10-100 en incrementos de 10	Dispositivo de protección contra fallas de conexión a tierra para equipo (EGFPD) UL 943/UL 1053
SB6100-11X-0	240		
SB6100-21X-0	480		
SB6100-31X-0	600		

Nota: x=0 para modelos de chasis abierto y 1 para modelos sellados

Descripción

Interruptor de circuitos con fallas de conexión a tierra para fines especiales (GFCI), Clase C y Clase D

El bloqueo industrial de choques eléctricos (ISB) es un dispositivo de protección diseñado para cumplir los requisitos más recientes del GFCI para fines especiales definidos por la directriz UL 943C. Los El ISB es la primera y única unidad GFCI permanentemente conectada de Clase C y Clase D en el mercado. GFCI Clase C son aptos para utilizarse en sistemas donde el voltaje línea a línea es de 480 V o menor con un nivel de disparo de 20 mA, mientras que los GFCI Clase D se pueden emplear en sistemas de 600 V. Estas mejoras a los GFCI Clase A estándar (nivel de disparo de 6 mA utilizados en sistemas de 240 V o menos) se implementaron para permitir el uso de GFCI en aplicaciones industriales. El ISB incluye una característica de prueba automática y cumple con la directriz UL1998 para software en componentes programables estándar.

Dispositivo de protección contra fallas de conexión a tierra para equipo (EGFPD)

El ISB también viene disponible con configuraciones de protección ajustables como un EGFPD. Los modelos EGFPD pueden ser programados para activarse a 6 mA o desde 10 hasta 100 mA en incrementos de 10 mA. Esto ofrece mayor flexibilidad debido a que los dispositivos GFCI no permiten integrar un nivel de disparo ajustable.

Clasificación y modelos

El ISB (GFCI y EGFPD) está disponible para voltajes desde 208 hasta 600 V con una corriente de carga máxima total de 100 A, y una unidad de protección por sobrecorriente integrada y suministrada por Littelfuse con fusibles Clase T. La carga puede ser de 1 fase (línea a línea) o de 3 fases; sin embargo, no puede tener una línea neutra. La red eléctrica puede estar sólidamente conectada a tierra o conectada a tierra con resistencia alta.

Hay dos opciones para carcasas disponibles: modelos de chasis abierto con certificado UL disponibles para instalación en unidades eléctricas existentes y modelos sellados con certificado UL que incluyen una carcasa NEMA-4X para instalaciones independientes.

Monitor de cable a tierra (carga a tierra)

El ISB además monitorea la conexión del cable a tierra (carga a tierra) entre el ISB y la carga. Esta es una función necesaria para los dispositivos GFCI y es opcional para los dispositivos EGFPD. Si se interrumpe la conexión, el ISB generará una alarma cambiando el estado de los contactos de alarma. Este circuito de monitoreo incluye un cable extra (cable piloto) entre el ISB y la carga (ya que la corriente de monitoreo es baja, solo se requiere de un cable pequeño). En la carga, el cable piloto está conectado a un dispositivo final. El otro extremo del dispositivo final se conecta a la carga en tierra (generalmente en la carcasa).

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Curva de disparo en tiempo inverso UL 943	Detecta e interrumpe para proteger al personal y reducir la probabilidad de disparos no deseados
Tiempo de disparo mínimo < 20 mseg.	Reduce el riesgo de fibrilación ventricular por corriente de fuga de 250 mA y superior
Nivel de disparo fijo UL 943C (GFCI 20 mA)	Protección de personal para sistemas con corriente de fuga superior al estándar de 6 mA establecido bajo directriz UL 943 Clase A
Niveles de disparo seleccionables (EGFPD)	Brinda mayor seguridad cuando un cliente opera la unidad con una configuración inferior a 20 mA (GFCI) y la configuración superior a 20 mA puede reducir las interrupciones no deseadas en sistemas con corriente de fuga alta.
Función de monitoreo/interrupción de conexión a tierra UL 943C	Protege contra choques eléctricos activándose toda vez que se interrumpa la continuidad del cable a tierra entre el bloqueo industrial de choques eléctricos y la carga.
Voltaje bajo, pérdida de intensidad, detección de vibración	Garantiza un correcto funcionamiento y prolonga la vida útil del contactor interno
3 fusibles de entrada de Clase T de 600 V	Los fusibles brindan protección contra la sobrecorriente para circuitos de 100 A y una clasificación de corriente contra cortocircuitos superior (SCCR) de 50 kA.
Terminado general	Los circuitos internos están recubiertos para protegerlos contra la humedad y corrosión, aun así son reparables
Interfaz del operador	Muestra el estado de la unidad, los tipos de alarma, el porcentaje de corriente de fuga, y posee funciones de prueba y reinicio
Contacto auxiliar	Proporciona un contacto usualmente abierto para indicación remota
Prueba automática	Todas las opciones ISB (revisión 01 o superior) incluyen una función de prueba automática
Arrancador del motor	Permite que el usuario inicie y detenga el motor desde la interfaz

SERIE SB6000

Accesorios



A **Interfaz del operador (AC6000-OPI-00)**



B **1N5339B - Dispositivo final**
Terminación para verificación de conexión a tierra con guía axial, incluida con la serie SB6000



SE-TA6 - Ensamblefinal
Ensamble de terminación opcional con terminales y orificios de montaje



Ensamble final SE-TA6-SM de montaje por pernos
Para verificación de conexión a tierra opcional para bombas sumergibles



AC6000-CART-00
Carretilla de dos ruedas
Opcional para el montaje del ISB que permite el desplazamiento de la unidad mientras está desconectada







AC6000-MNT-00
Marco de montaje
Opcional para el montaje del ISB a una carretilla u otra superficie. Incluido con la unidad AC6000-CART-00.

Información para pedir - Accesorios

ACCESORIOS	REQUISITOS	PÁGINA
AC6000-OPI-00	Incluido	N/A
1N5339B	Incluido	477
SE-TA6	Opcional	477
SE-TA6-SM	Opcional	477
SE-TA6ASF-WL	Opcional	477
AC6000-CART-00	Opcional	N/A
AC6000-MNT-00	Opcional	N/A

Diagrama de conexiones

El SB6100 está instalado en línea entre la alimentación o el dispositivo de protección de sobrecorriente existente y la carga.

El SB6100 de chasis abierto puede instalarse en equipo eléctrico y la versión sellada generalmente se instala en pared.



Especificaciones

Clasificación del voltaje	Ver información para pedir
Clasificación de la corriente	100 A (continua)
Carga	Trifásica, 3 cables (sin neutro) o monofásica (línea a línea), 60 Hz
Cortocircuitos Clasificación de la corriente	50 000 A
Configuraciones del nivel de disparo	Seleccionable (6, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 mA), o fijo a 20 mA
Configuración del tiempo de disparo	Curva de disparo de tiempo inverso
Carcasa	NEMA 4X, de poliéster, con bloqueo
Temperatura de funcionamiento	–35 °C (–31 °F) a +40 °C (104 °F), hasta +66 °C (151 °F) con reducción de los valores especificados
Requisitos para cableado	2/0 AWG (máximo)
Aprobación	GFCI: certificado UL (modelos sellados) y UL Componente reconocido (modelos de chasis abierto) egfpd: certificado de cULus (modelos sellados) y cURus Componente reconocido (modelos de chasis abierto); conforme con UL1998 (revisión 01 o superior); Todos los modelos con certificación CSA
Dimensiones	**Sellados: H** 453,8 mm (17,9"); **A** 406,2 mm (16"); **P** 223,3 mm (8,8") Chasis abierto: **H** 455,0 mm (17,9"); **A** 340,7 mm (13,4"); **P** 174,9 mm (6,8")
Garantía	1 año

Littelfuse se reserva el derecho de realizar cambios de producto sin previo aviso. El material en este documento es exacto tal como se comprobó en el momento de su publicación. Visite Littelfuse.com para obtener información actualizada.

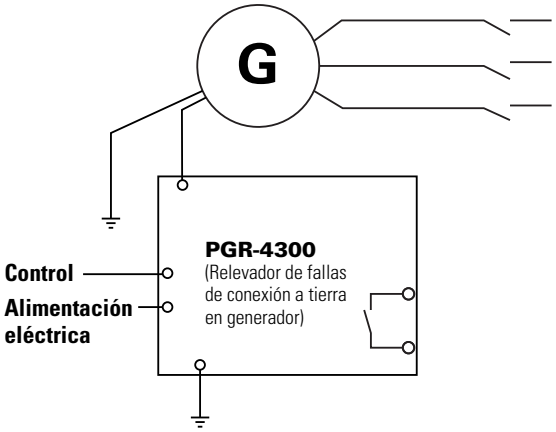
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PGR-4300 (GFA300)

Relevador de seguridad contra fallas de conexión a tierra en un generador



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
PGR-4300-12	12 V CC
PGR-4300-24	24 V CC
PGR-4300-120	120 V CA

ACCESORIOS	REQUISITOS
PGA-0500	Opcional
PMA-55	Opcional
PMA-60	Opcional

Nota: Para un óptimo terminado general, comuníquese con la fábrica.

Descripción

El relevador de seguridad contra fallas de conexión para generador PGR-4300 proporciona un método simple para la detección de una condición de falla de conexión en generadores sin la necesidad de transformadores de corriente (CT). Esto simplifica la instalación considerablemente. Además, es compatible con conmutadores de transferencia de cuatro y tres poleas. Este relevador también monitorea la continuidad de la ruta de neutro a tierra. El PGR-4300 es ideal para cualquier generador o aplicación donde no hay suficiente espacio para instalar CT.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
No requiere de CT	Ahorra espacio y simplifica la instalación
Pastilla ajustable (100-1200 A)	La configuración de disparo ajustable proporciona un amplio rango de protección y permite la coordinación del sistema
Retardo del tiempo ajustable (0-1 s)	El retardo de disparo ajustable permite una rápida protección y coordinación del sistema
Contactos de salida	Contactos de salida para fallas de conexión a tierra Forma C para fines de alarma y disparo
Salida analógica (0-1 mA)	Proporciona el medio para conectarse a un medidor opcional (PGA-0500) o a un sistema de control
Alarma de continuidad N-G	Monitorea la integridad neutro a tierra y genera alarmas si la ruta crea un circuito abierto
Filtrado pasivo	Elimina las interrupciones no deseadas

Accesorios



Medidor de porcentaje (%) de corriente analógico PGA-0500
El medidor analógico opcional montado en el panel indica la corriente de falla de conexión a tierra como un punto de ajuste.

Especificaciones

Números de dispositivos IEEE	Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)
Voltaje de entrada	Ver información para pedir
Dimensiones	**H** 75 mm (3"); **A** 55 mm (2,2"); **P** 115 mm (4,5")
Configuraciones del nivel de disparo	100-1200 A
Configuraciones de retardo del tiempo de disparo	0-1 s
Modo de funcionamiento del contacto	Sin control automático de protección
Botón de prueba	Local
Botón de reconfiguración	Local y remoto
Contactos de salida	Forma C
Salida analógica	0-1 mA
Terminado general	Consultar en fábrica
Aprobaciones	Certificado por UL (E183688)
Garantía	5 años
Montaje en	DIN, Superficie (estándar) Panel (con adaptador PMA-55 o PMA-60)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

MONITOREO DE CONDUCTOR A TIERRA

Monitorea constantemente la integridad del conductor a tierra para proteger el equipo portátil contra voltajes peligrosos generados por fallas en la conexión a tierra.

Serie SE-105 / SE-107 — Monitor de verificación y detección de fallas de conexión a tierra.....58

Serie SE-134C / SE-135 — Monitor de verificación y detección de fallas de conexión a tierra.....59

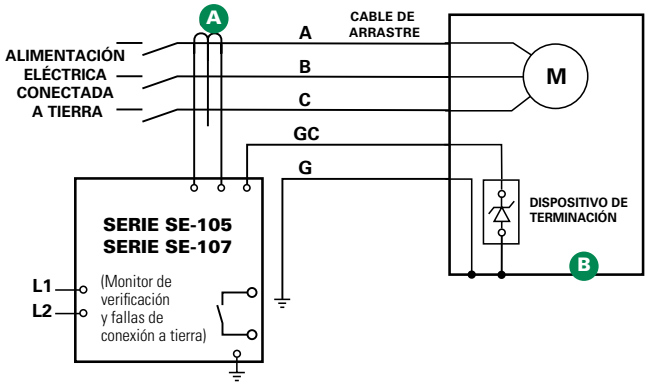
Para obtener más información…
y para descargar nuestras fichas técnicas sobre verificación y detección de fallas de conexión a tierra, visite
Littelfuse.com/Ground-faultPaper

SERIE SE-105/SE-107

Monitor de verificación y detección de fallas de conexión a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NUMERO DE PARTE	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
SE-105	120 V CA
SE-105D	120 V CA/V CC
SE-105E	240 V CA
SE-107	120 V CA
SE-107D	120 V CA/V CC
SE-107E	240 V CA

Para conocer las opciones de pedidos, consulte el manual en línea.

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie CT200	Requerido
1N5339B	Incluido
SE-TA6, SE-TA6-SM	Opcional
Serie SE-TA6A	Opcional
RK-102, RK-105, RK-105I	Opcional
RK-13	Opcional
PPI-600V	Opcional

Descripción

El SE-105/SE-107 es una combinación de un monitor de conductor conectado a tierra y un relevador de detección de fallas de conexión a tierra para sistemas de resistencia conectados a tierra. Monitorea constantemente la integridad del conductor a tierra para proteger el equipo portátil contra voltajes peligrosos generados por fallas en la conexión a tierra. El SE-105/SE-107 es una excelente opción para cables de arrastre de 5 kV o menores, en aplicaciones de minería subterránea. Para voltajes más altos o aplicaciones por cables extensos, refiérase a la serie SE-134C/SE-135.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Ajuste de disparo (0,5; 2; 4 A)	La unidad puede utilizarse en una amplia variedad de aplicaciones de cables de arrastre
Retardo del tiempo ajustable (0,1-2 s)	Retardo de disparo ajustable para una rápida protección y coordinación del sistema
Filtro armónico	Previene operaciones en falso
Ensamble de terminación con características de efecto zener	Proporciona verificación de enlace para comprobar la conexión a tierra de forma confiable
Circuito de verificación de conexión a tierra y control automático de protección	Garantiza que el circuito de conexión a tierra permanezca protegido incluso en caso de fallas en el equipo
Terminado general	Su revestimiento adicional protege el tablero de circuitos en entornos severos
SE-105: ajustable para bajo voltaje (UV) o modo de disparo derivado	Brinda flexibilidad para diversas aplicaciones
SE-107 SE-107: modo de disparo de bajo voltaje (UV) solamente	Elimina la posibilidad de un cambio no autorizado en el circuito de disparo

Accesorios

A 

Transformador de corriente Serie CT200
El CT requerido detecta la corriente con fallas de conexión a tierra.

B 

1N5339B - Dispositivo de terminación
Terminación para verificación de conexión a tierra con guía axial de 5 W; incluida con la serie SE-105/SE-107.



SE-TA6 Ensamble de terminación
Ensamble de terminación opcional con terminales y orificios de montaje



Ensamble de terminación SE-TA6-SM de montaje por pernos
Terminación para verificación de conexión a tierra opcional de 50 Wresistente y compacto para bombas sumergibles. La terminal de alambre facilita la instalación.

Especificaciones

Números de dispositivo IEEE	Relevador de bloqueo o verificación (3GC), Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)
Voltaje de entrada	Ver información para pedir
Dimensiones	**H** 150 mm (5,9"); **A** 109 mm (4,3"); **P** 100 mm (4")
Configuraciones del nivel de disparo	0,5; 2; 4 A
Configuraciones del tiempo de disparo	0,1-1 s
Modo de funcionamiento del contacto	Con o sin control automático de protección seleccionable (SE-105) Control automático de protección solamente (SE-107)
Filtrado armónico	Característica estándar
Botón de reconfiguración	Local y remoto
Contactos de salida	Forma A y aislado eléctricamente
Aprobaciones	certificado de CSA, certificación UL (E340889), C-Tick (Australiana)
Terminado general	Característica estándar
Garantía	5 años
Montaje	Superficie

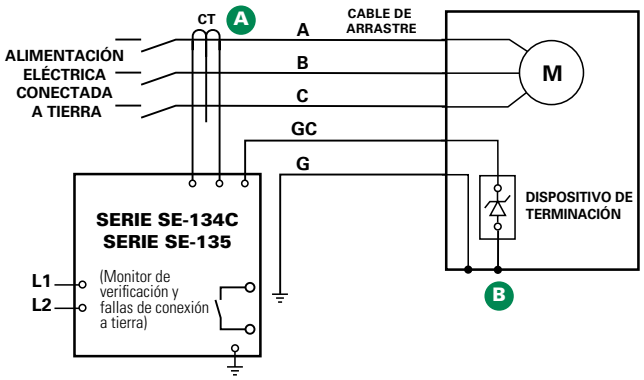
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE SE-134C/SE-135

Monitor de verificación y detección de fallas de conexión a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PARTE	OPCIÓN	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMUNICACIÓN
SE-134C	Vacío o XGC	0=120/240 V CA/V CC 1=24/48 V CC (1)	0=Ninguna
SE-135	Vacío o XGC	0=120/240 V CA/V CC 1=24/48 V CC (1) (2)	0=Ninguna 3=Ethernet (1)

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie SE-CS10	Requerido
Serie SE-CS40 (para SE-135)	Opcional
Serie SE-TA6A (para SE-134C)	Requerido
Combinación de SE-TA12A/SE-TA12B (para SE-134C)	Opcional
Serie SE-TA12A (para SE-135)	Requerido
SE-IP65CVR-G	Opcional
RK-132	Opcional
PPI-600V	Opcional

(1) CE/C-Tick no disponible.
(2) No disponible con opción de Ethernet 3.
(3) Ver información para pedir.
Consulte la guía de selección de transformadores de corriente y la información de accesorios.

Descripción

El SE-134C/SE-135 es una combinación basada en microprocesador de un monitor conectado a tierra y un relevador de detección de fallas de conexión a tierra o sistemas con conexión directa a tierra. Monitorea constantemente la integridad del conductor a tierra para proteger el equipo portátil contra voltajes peligrosos generados por fallas en la conexión a tierra. El SE-134C/SE-135 ha sido probado en campo en monitoreo de cables de arrastre en equipo móvil de gran tamaño tales como dragas, palas mecánicas, cables de potencia para grúas de muelle, grúas de acople lateral, elevadoras-apiladoras, bombas sumergibles y bandas transportadoras portátiles.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Captación ajustable (0,5-12,5 A para SE-CS10) (2-50 A para SE-CS40)	La unidad puede utilizarse en una amplia variedad de aplicaciones de cables de arrastre
Retardo del tiempo ajustable (0,1-2,5 s)	Retardo de disparo ajustable para una rápida protección y coordinación del sistema
Contactos de salida	Alarmas separadas para fallas de verificación y conexión a tierra
Indicación LED para verificación de conexión a tierra	La indicación de cables de verificación abiertos o en corto facilita la identificación de fallas
Monitoreo de enlace CT	Se activa cuando la CT no está conectada
Rechazo de alta inducción de AC	Permite que la unidad pueda utilizarse en aplicaciones con alto voltaje y cables extensos
Filtro DFT (armónico)	Impide la ejecución errónea
Ensamble de terminación con características de efecto zener	Proporciona verificación de enlace para comprobar la conexión a tierra de forma confiable
Circuitos de control automático de protección	Garantiza que los circuitos de verificación y conexión a tierra permanezcan protegidos incluso en caso de fallas en el equipo
Terminado general	Su revestimiento adicional protege el tablero de circuitos en entornos severos
Opción XGC	Aumenta la longitud máxima del cable para monitorear los cables de verificación de conexión a tierra (10 km generalmente)

Accesorios

A 

Transformador de corriente de fallas de conexión a tierra Serie SE-CS10 o SE-CS40
El transformador de corriente de secuencia en cero detecta la corriente con fallas de conexión a tierra.

B 

Ensamble de terminación Serie SE-TA6A, o Serie SE-TA12A
Ensamble de terminación requerido; temperatura compensada.

Especificaciones

Números de dispositivo IEEE	Relevador de bloqueo o verificación (3GC), Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)
Voltaje de entrada	65-265 V CA; 85-275 V CC; 18-72 VCC
Dimensiones	**H** 213 mm (8,4"); **A** 99 mm (3,9"); **P** 132 mm (5,2")
Configuraciones del nivel de disparo	0,5-12,5 A para SE-CS10, 2-50 A para SE-CS40
Configuraciones del tiempo de disparo	0,1-2,5 s
Modo de funcionamiento del contacto	Con o sin control automático de protección seleccionable
Filtrado armónico	Característica estándar
Botón de prueba	Característica estándar
Botón de restablecimiento	Característica estándar
Contactos de salida	Forma A y Forma B aislados eléctricamente, dos Forma C
Aprobaciones	Certificado de CSA, certificación UL (E340889), C-Tick (Australia)(3), CE(3)
Terminado general	Característica estándar
Garantía	5 años
Montaje	Panel, superficie
Resistencia de disparo GC	28 Ω (Estándar), 45 Ω (Opción XGC)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

MONITOREO DE CONEXIÓN A TIERRA/ RESISTENCIA DE CONEXIÓN A TIERRA

Monitorea constantemente la integridad del conductor a tierra para proteger el equipo portátil contra voltajes peligrosos generados por fallas en la conexión a tierra

Diagrama de dimensionado del resistor de conexión de neutro a tierra 61

Serie SE-325	Monitor de resistor de conexión de neutro a tierra 62
Serie SE-330/ SE-330HV	Monitor de resistor de conexión de neutro a tierra 63
Serie SE-330AU	Monitor de resistor de conexión de neutro a tierra 65
Serie NGR	Paquetes de resistencia de conexión de neutro 66
Serie NGRM-ENC	Monitor de resistor de conexión de neutro a tierra sellado 67

Diagrama de dimensionado del resistor de conexión de neutro a tierra

Voltaje del sistema (Línea a línea)	Corriente de potencia nominal NGR y resistencia	Clasificación del tiempo
208 V	5 A/24 Ohmios	Continuo
480 V	5 A/55 Ohmios	Continuo
600 V	5 A/69 Ohmios	Continuo
2400 V	5 A/277 Ohmios o 10 A/139 Ohmios	Continuo o 10 s
4160 V	5 A/480 Ohmios o 10 A/240 Ohmios	Continuo o 10 s
13 800 V	10 A/798 Ohmios o 200 A/40 Ohmios	10 s
25 000 V	200 A/72 Ohmios o 400 A/36 Ohmios	10 s
34 500 V	200 A/100 Ohmios o 400 A/50 Ohmios	10 s

Nota: Los valores indicados aplican para transformadores de cualquier tamaño y son típicos.

Nota: La tabla anterior es para fines ilustrativos únicamente. Los valores reales pueden diferir según varios aspectos del sistema específico, tales como la corriente de carga capacitiva y los resultados del estudio de coordinación.



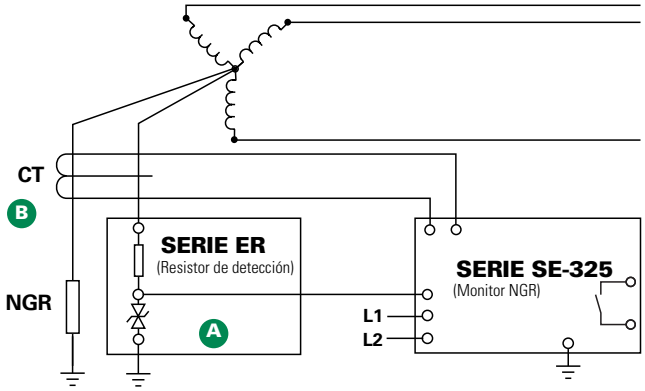
Para obtener más información…
y para descargar nuestros documentos preliminares sobre por qué los NGR requieren monitoreo continuo, visite **Littelfuse.com/TechnicalCenter**

SERIE SE-325 (PGM-8325)

Monitor del resistor de conexión neutro a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PARTE	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
SE-325	120 V CA
SE-325D	120 V CA/V CC
SE-325E	240 V CA

Para conocer las opciones de pedidos, consulte el manual en línea.

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie CT200	Requerido
Serie ER	Requerido
SE-MRE-600	Opcional
RK-325, RK-325I, RK-302	Opcional
RK-13	Opcional
NGRM-ENC	Opcional

Descripción

El monitor del resistor de conexión neutro a tierra SE-325 se utiliza en sistemas de conexión a tierra de resistencia hasta de 25 kV para monitorear la integridad de la ruta neutro a tierra y para detectar fallas de conexión a tierra. El monitor mide la corriente y el voltaje en un transformador o generador de conexión neutro a tierra y la continuidad del resistor de neutro a tierra (NGR). El SE-325 coordina estas tres mediciones para detectar conexión errónea, corrosión, fallas de conexión a tierra, o fallas en el NGR, y proporciona una alarma o activa el contacto de salida.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Monitoreo NGR continuo	Detecta fallas del resistor en segundos, reduce el riesgo de sobrevoltaje transitorio, elimina el riesgo de problemas por detección de fallas de conexión
Detección de fallas de conexión a tierra	Protección principal o secundaria para detectar una falla en la conexión a tierra en cualquier sistema monitoreado
Disparo ajustable(0,5-4 A)	Seleccione el nivel de sensibilidad más alto sin funcionamiento errónea
Retardo del tiempo ajustable(0,1-2 s)	El retardo de disparo ajustable permite la coordinación del sistema
Contactos de salida	Contacto de salida Forma A
Modo de funcionamiento de contacto seleccionable	Modos de funcionamiento con control automático de protección o sin éste que permiten que la conexión se derive o reducir el voltaje en el disyuntor

Accesorios

A 

Resistor de monitoreo Serie ER
Interfaz requerida entre la red eléctrica y el SE-325. Elimina los niveles de voltaje peligrosos en el monitor.

B 

Transformador de corriente Serie CT200
El CT requerido detecta la corriente con fallas de conexión a tierra.



Restablecimiento e indicación remota Serie RK
Indicación remota de montaje en panel opcional y ensambles de restablecimiento. Disponible en configuraciones NEMA 1 o NEMA 4.

Especificaciones

Números de dispositivo IEEE Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N), Sobrevoltaje (59N), Relé de bloqueo (86), Relé de verificación (3)
Voltaje de entrada Ver información para pedir
Dimensiones **H** 150 mm (5,9"); **A** 109 mm (4,3"); **P** 100 mm (4")
Configuraciones del nivel de disparo GF 0,5-4 A
Configuraciones del tiempo de disparo GF 0,1-2 s
Configuraciones del nivel de disparo RF 20-400 V CA (sistemas ≤5 kV)
100-2000 V CA (sistemas >5 kV)
Modo de funcionamiento del contacto Con o sin control automático de protección seleccionable
Botón de restablecimiento Característica estándar
Contactos de salida Forma A
Aprobaciones certificado de CSA, certificación UL (E340889), C-Tick (Australiana)
Terminado general Característica estándar
Garantía 5 años
Montaje Superficie

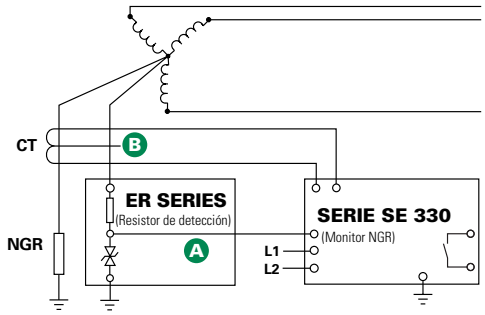
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES SE-330, SE-330HV

Monitor del resistor de conexión neutro a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Para ver un diagrama de conexiones detallado, consulte la página siguiente.

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO		ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMUNICACIÓN			CONTACTO DE ESTADO OPERATIVO DE LA UNIDAD K4
SE-330	-	X	X	-	0	X
SE-330 para todas las aplicaciones 35 kV o menos SE-330HV para aplicaciones de 72 kV.		0=120/240 V CA/V CC 2=48 V CC	0=solo USB 1=DeviceNet 3=EtherNet (Dual RJ45) 4=EtherNet (Fibra SC y RJ45) 5=EtherNet (Fibra SC dual) 6=IEC61850 Dual RJ45) 7=IEC61850 (Fibra SC y RJ45) 8=IEC61850 (Fibra SC dual)			0=Normalmente abierto 1=Normalmente cerrado

Nota: Para aplicaciones australianas, refiérase a la Serie SE-330AU.

ACCESORIOS	REQUISITOS
Resistor de detección Serie ER	Requerido
Transformador de corriente	Requerido
SE-IP65CVR-G	Opcional
SE-MRE-600	Opcional
RK-332	Opcional
NGRM-ENC	Opcional
PGA-0520	Opcional
SE-330-SMA	Opcional

Littelfuse se reserva el derecho de realizar cambios de producto sin previo aviso. El material en este documento es exacto tal como se comprobó en el momento de su publicación. Visite Littelfuse.com para obtener información actualizada.

Descripción

La serie SE-330 es un relé de monitoreo con resistor de conexión de neutro a tierra y detección de fallas de conexión a tierra avanzado. Mide la corriente neutra, el voltaje de neutro a tierra, y la resistencia de neutro a tierra. Proporciona monitoreo continuo de la ruta de neutro a tierra para verificar que el resistor de neutro a tierra (NGR) está intacto. Este aspecto es de gran importancia, ya que un NGR abierto interpreta problemas en la protección contra fallas de conexión y detecta la corriente y esto podría generar una falsa determinación de que el sistema está funcionando correctamente. El SE-330 puede utilizarse en transformadores y generadores de voltaje bajo y medio con conexión a tierra de resistencia alta o baja aplicable en instalaciones de tratamiento de aguas residuales, productos químicos, petróleo, pupla y papel, procesamiento y fabricación. Para aplicaciones de alto voltaje, utilice la Serie SE-330HV. Para aplicaciones que requieren del cumplimiento con la Directriz australiana AS/NZS 2081.3:2002, consulte la Serie SE-330AU.

Monitoreo del resistor

El SE-330 combina los valores medidos de resistencia, corriente, y voltaje para verificar constantemente que el NGR esté intacto. Tiene la capacidad de detectar fallas en un resistor independientemente de si hay fallas o no en la conexión a tierra. Los resistores de detección se adaptan al voltaje del sistema y se utilizan para monitorear el NGR en sistemas de hasta 72 kV.

Monitoreo de fallas de conexión a tierra

El SE-330 utiliza un transformador de corriente idóneo para la aplicación para detectar de forma confiable corrientes con fallas de conexión a tierra tan bajas como de 100 mA. El filtrado DFT garantiza que no se generen activaciones falsas debido a ruidos armónicos provenientes de unidades de velocidad ajustable. En caso tal de presentarse una falla de conexión a tierra y la apertura del resistor, el SE-330 detectará la falla por medio de mediciones del voltaje, donde otros relevadores de detección de corriente directa serían ineficientes.

Localización de fallas en la conexión a tierra a través de impulsos

El SE-330 tiene la capacidad de controlar un contactor de impulsos, que se utiliza para conmutar la resistencia del NGR en un paquete NGR compatible con impulsos eléctricos. La corriente de detección de fallas de conexión a tierra resultante se distingue de las corrientes de carga y el ruido, y solo indicará un flujo ascendente de la falla de conexión, facilitando la ubicación de la falla, incluso sin alimentadores de aislamiento o cargas de interrupción.

Accesorios

A 

Resistor de detección Serie ER
Interfaz requerida entre la red eléctrica y la serie SE-330/ SE-330HV. Elimina los niveles de voltaje peligrosos en el relé.

B 

Transformador de corriente para falla de conexión a tierra Serie EFCT
Detección de corriente de fallas de conexión a tierra de alta sensibilidad (principal de 5 A).



Transformador de corriente de fallas de conexión a tierra Serie SE-CS30
Detección de corriente de fallas de conexión a tierra de alta sensibilidad (principal de 30 A).



Otro transformador de corriente
Para NGR de resistencia baja elija un CT principal equivalente a la clasificación nominal NGR. Las entradas se proporcionan para CT secundarios de 1 a 5 A.



Cubierta transparente articulada SE-IP65CVR-G
Cubierta a prueba de agua, resistente a impactos, y protección IP65.

SERIES SE-330, SE-330HV

Características y beneficios

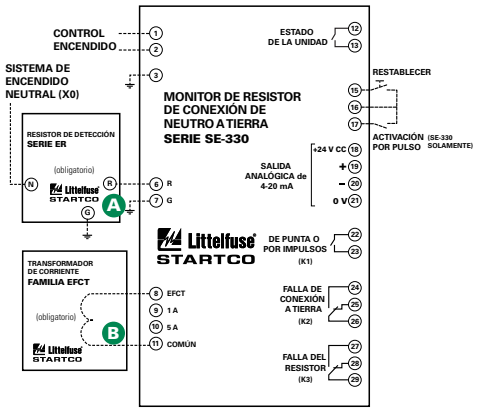
CARACTERÍSTICAS	IEEE #	BENEFICIOS
Monitoreo NGR continuo	3	Detecta fallas del resistor en segundos, reduce el riesgo de sobrevoltaje transitorio, elimina el riesgo de problemas por detección de fallas de conexión
Detección de fallas de conexión a tierra	50G/N, 51G/N, 59N	Protección principal o secundaria para detectar una falla en la conexión a tierra en cualquier sistema monitoreado
Disparo ajustable (2-100 %)		Elija el nivel de sensibilidad más alto sin funcionamiento fallida, y ajustable en incrementos de 1 % (configuración MEM)
Retardo del tiempo ajustable (0,1-10 s)		El retardo de disparo ajustable permite una rápida protección y coordinación del sistema
Compatibilidad CT universal		Permite el uso de un CT que proporciona la configuración de fallas de conexión a tierra requerida
Contactos de salida		Dos Forma C (fallas de conexión a tierra, fallas del resistor), dos Forma A (Activación/Pulsos, Operativo)
Salida analógica (4-20 mA)		Se conecta a un medidor opcional PGA-0520 o a un sistema de control
Salida de impulsos (SE-330 solamente)		Controla el funcionamiento de un circuito de ubicación de fallas de conexión por impulsos
Registros de disparo		Grabador integrado para 100 eventos (con fecha y hora) que ayuda con el diagnóstico del sistema
Filtrado armónico (DFT)		Elimina las activaciones falsas debido al ruido armónico de las unidades ASD
Comunicaciones locales		Puerto mini USB para ver los valores calculados, ajustar configuraciones, y verificar los registros de eventos
Registro de datos		Tarjeta microSD integrada (incluida) que puede utilizarse para registro de datos a largo plazo
Comunicaciones por red		Analice remotamente los valores y registros de eventos, restablezca activaciones, y ajuste las activaciones remotas Opciones de protocolo disponibles: **IEC 61850 -** con interfaces dual RJ45, fibra SC y RJ45, o interfaz de fibra SC dual **Modbus TCP y Ethernet/IP** - con interfaces dual RJ45, fibra SC y RJ45, o interfaz de fibra SC dual **DeviceNet** - con interfaz CAN
Software		Software de interfaz PC (SE-MON330) disponible en Littelfuse.com/RelaySoftware
Modo de funcionamiento de contacto seleccionable		Modos de funcionamiento con control automático de protección o sin éste que permiten que la conexión se derive o reducir el voltaje en el disyuntor o el circuito de alarmas (Activación, Averías de conexión a tierra, Relevadores de fallas en el resistor)
Modo de restablecimiento seleccionable		Activador seleccionable o funcionamiento de programación automática
Pulsador de calibración		Garantiza que la sensibilidad para fallas en el resistor sea la correcta
Salida de unidad en estado operativo		Verifica que el SE-330 esté funcionando correctamente
Terminado general		Los circuitos internos están revestidos con terminado general para proteger contra la humedad y la corrosión

Valores típicos

VOLTAJE DEL SISTEMA (VOLTIOS)	RESISTOR DE CONEXIÓN NEUTRO A TIERRA		RESISTOR DE DETECCIÓN		NIVEL DE CAPTACIÓN DE FALLAS DE CONEXIÓN A TIERRA (AMPERIOS)	NIVEL DE CAPTACIÓN V_N (VOLTIOS)
	CORRIENTE (AMPERIOS)	RESISTENCIA (OHMIOS)	MODELO	RESISTENCIA (CONFIGURACIÓN DE CONMUTADOR S5)		
480	5	55	ER-600VC	20 kΩ	2.5	170
600	5	69	ER-600VC	20 kΩ	2.5	200
2,400	5	277	ER-5KV	20 kΩ	2.5	800
4,160	5	480	ER-5KV	20 kΩ	3	1,700
7,200	10	416	ER-15KV	100 kΩ	2	170 x 5 = 850
14,400	15	554	ER-15KV	100 kΩ	3	340 x 5 = 1.700

Nota: La tabla anterior es para fines ilustrativos únicamente. Los valores reales pueden diferir según varios aspectos del sistema específico, tales como la corriente de carga capacitiva y los resultados del estudio de coordinación.

Diagrama de conexiones



Especificaciones

Números de dispositivo IEEE	Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N, 59N), relevador de bloqueo (86), relevador de verificación (3)
Voltaje de entrada	*Ver información para pedir*
Dimensiones	**H** 213 mm (8,4"); **A** 98 mm (3,9"); **P** 132 mm (5,2")
Configuraciones del nivel de disparo GF	2 a 100 % de la clasificación nominal principal CT en incrementos del 1 %
Configuraciones del tiempo de disparo GF	0,1-10 s
Configuraciones del nivel de captación Vn	20-2000 V CA (sistemas≤5 kV) 100-10 000 V CA (sistemas >5 kV)
Modo de funcionamiento del contacto	Con o sin control automático de protección seleccionable (K1, K2, K3)
Filtrado armónico	Característica estándar
Botón de restablecimiento	Característica estándar
Contactos de salida	Dos Forma A y dos Forma C
Circuito por impulsos	1-3 s en incrementos de 0,2 s (SE-330 solamente)
Aprobaciones	certificado de CSA, certificación UL (E340889), CE (Unión Europea), C-Tick (Australiana)
Comunicaciones	Mini USB (estándar); DeviceNet (opcional), IEC 61850 (opcional) TCP Modbus y EtherNet/IP (opcional)
Salida analógica	4-20 mA, potenciada por enlace o automáticamente
Terminado general	Característica estándar
Garantía	5 años
Montaje	Panel y superficie (opcional)

Littelfuse se reserva el derecho de realizar cambios de producto sin previo aviso. El material en este documento es exacto tal como se comprobó en el momento de su publicación. Visite Littelfuse.com para obtener información actualizada.

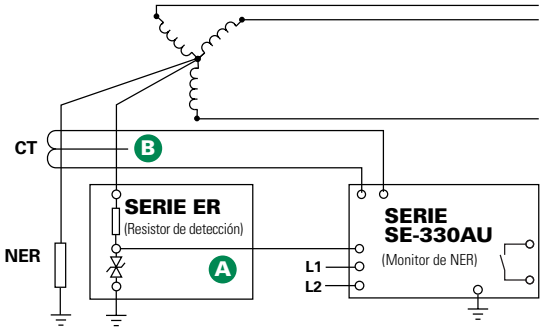
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE SE-330AU

Monitor del resistor de neutro a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PARTE		ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	COMUNICACIÓN			CONTACTO DE ESTADO OPERATIVO DE LA UNIDAD K4
SE-330AU	-	X	X	-	0	X
SE-330AU para todas las aplicaciones 35 kV o menos SE-330HV para aplicaciones de 72 kV.		0=120/240 V CA/V CC 2=48 V CC	0=solo USB 1=DeviceNet 3=EtherNet (Dual RJ45) 4=EtherNet (Fibra SC y RJ45) 5=EtherNet (Fibra SC dual) 6=IEC61850 (Dual RJ45) 7=IEC61850 (Fibra SC y RJ45) 8=IEC61850 (Fibra SC dual)			0=Normalmente abierto 1=Normalmente cerrado

ACCESORIOS	REQUISITOS
Resistor de detección Serie ER	Requerido
Transformador de corriente	Requerido
SE-IP65CVR-G	Opcional
SE-MRE-600	Opcional
RK-332	Opcional

Descripción

La serie SE-330AU es un relé de monitoreo de resistor a tierra y fallas de conexión a tierra avanzado para transformadores y generadores de voltaje bajo y medio. Monitorea la corriente neutra, voltaje de neutro a tierra, y resistencia de neutro a tierra. Proporciona monitoreo continuo de la ruta neutro a tierra para verificar que el resistor de neutro a tierra (NER) está intacto. Este aspecto es de gran importancia, ya que un NER abierto interpreta problemas en la protección contra fallas de conexión y detecta la corriente y esto podría generar una falsa determinación de que el sistema está funcionando correctamente. La función de fallas de conexión a tierra del SE-330AU cumple con la directriz AS/NZS 2081.3:2002. Las salidas incluyen cuatro salidas de relé y una salida analógica. Incluye un puerto mini USB para ver los valores calculados, ajustar configuraciones y verificar los registros de eventos. Tarjeta microSD integrada que puede utilizarse para registro de datos a largo plazo. Opciones de comunicaciones por red disponibles. Para aplicaciones que no requieren de aprobación AS/NZS 2081, consulte las Series SE-330 o SE-330HV.

Monitoreo del resistor

El SE-330AU combina los valores medidos de resistencia, corriente, y voltaje para verificar constantemente que el NER esté intacto. Tiene capacidad de detectar fallas en un resistor independientemente de si hay fallas o no en la conexión a tierra. Los resistores de detección se adaptan al voltaje del sistema y se utilizan para monitorear NGR en sistemas de hasta 35 kV.

Monitoreo de fallas de conexión a tierra

El SE-330AU utiliza un transformador principal de 5 o 30 A para proporcionar un rango nominal de captación de 0,125-5 A o 0,75-30 A para cumplir con la directriz AS/NZS 2081.3:2002. El filtrado DFT garantiza que no se generen activaciones falsas debido a ruidos armónicos provenientes de unidades de velocidad ajustable. Incorpora detección para CT abierto.

Accesorios

A



Resistor de detección Serie ER
Interfaz requerida entre la red eléctrica y la serie SE-330AU. Elimina los niveles de voltaje peligrosos en el relé.

B



Transformador de corriente para falla de conexión a tierra Serie EFCT
Detección de corriente de fallas de conexión a tierra de alta sensibilidad (principal de 5 A).



Transformador de corriente de fallas de conexión a tierra Serie SE-CS30
Detección de corriente de fallas de conexión a tierra de alta sensibilidad (principal de 30 A).

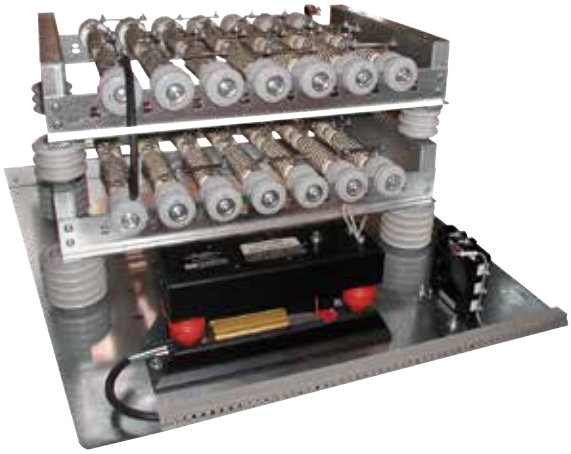
Especificaciones

Voltaje de entrada	Ver información para pedir
Dimensiones	**H** 213 mm (8,4"); **A** 98 mm (3,9"); **P** 132 mm (5,2")
Configuraciones del nivel de disparo GF	0,125-30 A
Configuraciones del tiempo de disparo GF	0,1-0,5 s
Configuraciones del nivel de disparo Vn	20-2 000 V CA (sistemas ≤5 kV) 100-10 000 V CA (sistemas >5 kV)
Contactos de salida	Dos Forma A y dos Forma C
Modo de funcionamiento	Control automático de protección
Filtrado armónico	Característica estándar
Restablecimiento	Pulsador de panel frontal y entrada remota
Aprobaciones	C-Tick (Australiana), CE
Comunicaciones	Mini USB (estándar); DeviceNet (opcional), IEC 61850 (opcional), TCP Modbus y EtherNet/IP (opcional)
Salida analógica	4-20 mA, potenciada por enlace o automáticamente
Terminado general	Característica estándar
Garantía	5 años
Montaje	Panel y superficie (opcional)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE NGR

Paquete de resistencia de conexión de neutro a tierra





Para obtener información acerca del panel de control del monitor de NGR NGRM-ENC, consulte el apartado Accesorios.

Información para pedir

Para obtener información sobre los paquetes NGR adaptados, complete y envíe el formulario disponible en www.littelfuse.com/NGR-Quote

Descripción

Los resistores de conexión de neutro a tierra (NGR) se utilizan para conectar a tierra redes eléctricas incorporando un resistor entre el sistema de neutro y tierra. Esto reduce la corriente de fallas de conexión potenciales a un valor predeterminado.

Un sistema de conexión a tierra de resistencia correctamente implementado favorece tanto a sistemas con conexión directa a tierra como a aquellos sistemas no conectados. Debido a que el sistema está conectado a tierra, no se presentan sobrevoltajes transitorios y la corriente de fallas de conexión a tierra puede fluir permitiéndole ser detectada y calculada. Esto además reduce significativamente los daños ocasionados por fallas de conexión en sistemas con conexión directa a tierra. La corriente de fallas de conexión a tierra limitante elimina los peligros de arco eléctrico asociados con las fallas de conexión iniciales. Sin embargo, es necesario eliminar los peligros asociados con la fallas eléctricas fase a fase utilizando relevadores de arco eléctrico, relevadores de protección para alimentadores, fusibles limitadores de corriente y otros métodos. Los relevadores contra fallas de conexión a tierra (tales como el SE-701) pueden utilizarse en alimentadores para brindar coordinación selectiva y la capacidad de localizar o aislar rápidamente las fallas. Los sistemas por impulsos aplican también ya que son otro método de ubicación de fallas conocido.

Aplicaciones

La conexión a tierra de resistencias se aplica generalmente en transformadores y generadores cuando la seguridad y la continuidad del servicio es la prioridad. Un alimentador defectuoso puede continuar operando hasta que sea seguro reparar la falla, de conformidad con el código eléctrico nacional aplicable.

Beneficios

- Elimina los incidentes por arco eléctrico y de conexión de fase a tierra
- Elimina los sobrevoltajes transitorios
- Reduce los daños por fallas en puntos de conexión
- Permite la continuidad del servicio durante una falla de conexión a tierra
- La corriente de fallas de conexión a tierra por impulsos opcional ayuda a la localización de fallas

Características

- El resistor de detección Serie ER y el transformador de corriente para el monitoreo NGR vienen preinstalados al interior de la carcasa
- Puede acoplarse con un transformador en zigzag para conexión a tierra de resistencias en sistemas de conexión en triángulo sin conexión a tierra, y una estación sistema alimentada por generadores, o un sistema con una línea neutra inaccesible
- El monitor NGR SE-325 o SE-330 puede proporcionar monitoreo NGR continuo y protección contra fallas de conexión a tierra; las fallas NGR establecerán todos los métodos de protección contra fallas de conexión por detección de corriente como inoperativos
- Los elementos del resistor en acero inoxidable previenen la corrosión
- Disponibilidad de resistores de alta capacidad nominal continua y de corto plazo

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE NGRM-ENC

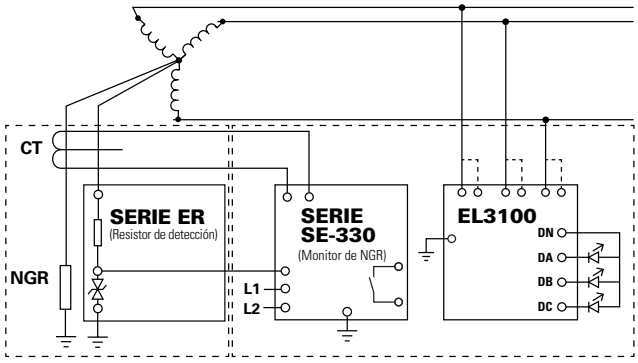
NGRM-ENC



Descripción

El monitor de resistor de conexión neutro a tierra (NGR) sellado serie NGRM-ENC es una unidad Tipo 4X que acopla un monitor de resistor de neutro a tierra serie Startco SE-325 o SE-330 de Littelfuse y accesorios opcionales que incluyen un transformador de control de alimentación (CPT) 480/600 V, indicación de fase que presenta fallas (FPI; integrado con un indicador de voltaje entre fases y detección de fallas de conexión a tierra EL3100), medidor de panel para filtraciones de conexión a tierra, control por impulsos, y opciones de montaje. Fusión adaptada incluida y las conexiones de campo enlazadas en bloques de terminal.

Diagrama de circuitos simplificado



Ensamble de NGR
(se pide por separado)

NGRM-ENC
(SE-330 con indicación de voltaje conforme se muestra en la imagen)

Opciones



El monitor de resistor de conexión neutro a tierra SE-325 mide la corriente y el voltaje en un transformador o generador de conexión neutro a tierra y la continuidad del resistor de neutro a tierra.



Monitor de resistor de conexión neutro a tierra SE-330
Relé de monitoreo por resistor de conexión neutro a tierra y protección de fallas de conexión avanzado que mide la corriente neutra, el voltaje neutro a tierra, y la resistencia de neutro a tierra.



Indicador de voltaje entre fases y fallas de conexión a tierra EL3100
Los LED integrados en el panel indican la fase con fallas de conexión a tierra.



Medidor de panel
El medidor integrado en el panel muestra la corriente de filtración a tierra como un porcentaje de la clasificación primaria CT para fallas de conexión a tierra.



Restablecimiento e indicación remotos RK-332/RK-302
Indicación remota integrada en el panel y ensambles de restablecimiento incluidos con la serie SE-325 y configuraciones montadas en superficie para serie SE-330.

Información para pedir

Las opciones a continuación están disponibles con un plazo de entrega menor:

NUMERO DE PARTE	OPCIÓN DE RELÉ DE PROTECCIÓN	OPCIÓN DE MONTAJE DE MONITOR NGR	OPCIÓN DE CONTROL POR IMPULSOS Y AMPERÍMETRO	COMUNICACIONES	OPCIÓN DE TRANSFORMADOR PARA CONTROL DE ALIMENTACIÓN
NGRM-ENC-000-01	SE-325	Montaje en superficie	Ninguno	Ninguno	CPT
NGRM-ENC-200-01	SE-330 (K4=NO)	Montaje en superficie	Ninguno	Ninguno	CPT
NGRM-ENC-201-01	SE-330 (K4=NO)	Montaje en panel	Ninguno	Ninguno	CPT
NGRM-ENC-201-11	SE-330 (K4=NO)	Montaje en panel	Amperímetro	Ninguno	CPT
NGRM-ENC-230-01	SE-330 (K4=NO)	Montaje en superficie	Ninguno	Puertos de Ethernet/2 RJ45	CPT
NGRM-ENC-231-01	SE-330 (K4=NO)	Montaje en panel	Ninguno	Puertos de Ethernet/2 RJ45	CPT

SERIE NGRM-ENC

Información para pedir

	OPCIÓN DE RELÉ DE SEGURIDAD	OPCIÓN DE COMUNICACIONES POR RED	OPCIÓN DE MONTAJE DE MONITOR NGR		OPCIÓN DE CONTROL POR IMPULSOS Y AMPERÍMETRO	OPCIÓN DE TRANSFORMADOR PARA CONTROL DE ALIMENTACIÓN
NGRM-ENC-	X	X	X	–	X	X
	0=SE-325 1=SE-325 e indicación de voltaje 2=SE-330 (N.O. K4) 3=SE-330 (N.O. K4) e indicación de voltaje 4=SE-330 (N.C. K4) 5=SE-330 (N.C. K4) e indicación de voltaje 6=SE-330HV (N.O. K4) 7=SE-330HV (N.O. K4) e indicación de voltaje 8=SE-330HV (N.C. K4) 9=SE-330HV (N.C. K4) e indicación de voltaje	0=Comunicaciones fuera de red 1=DeviceNet[2] 3=Ethernet, dual RJ45[2] 4=Ethernet, 1 RJ45 y 1 de fibra[2] 5=Ethernet, fibra dual[2] 6=IEC 61850, dual RJ45[2] 7=IEC 61850, 1 RJ45 y 1 de fibra[2] 8=IEC 61850, fibra dual[2]	0=Montaje en superficie Monitor NGR[4] 1=Montaje en panel Monitor NGR[5]		0=Sin amperímetro 1=Medidor en panel de filtración de conexión a tierra[2] 2=Medidor en panel de filtración de conexión a tierra y conmutador por impulsos[3]	0=Sin CPT 1=480/600-V CPT[1]

Nota (1) - Incluye fusibles, (2) - Modelos SE-330 solamente, (3) - Modelos SE-330 solamente, excluyendo los modelos SE-330HV, (4) - Incluye indicación y restablecimiento de montaje en panel, y conector USB para modelos SE-330, (5) - Modelos SE-330 solamente; incluye cubierta transparente articulada IP65

Especificaciones

Carcasa Poliéster, con bloqueo. Opciones de montaje en panel SE-330 clasificadas con IP65. Todas las demás opciones se clasifican como Tipo 4X.

Dimensiones **H** 454 mm (17,9"); **A** 406 mm (16"); **P** 264 mm (10,4")
Se requiere de espacio libre para abrir SE-IP65CVR-G 112 mm (4,4")

Aprobaciones cCSAus

Garantía 1 año

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PROTECCIÓN DEL ALIMENTADOR

Protege los circuitos del alimentador de sobrecorrientes, fallas de conexión a tierra, pérdida de fase y otras condiciones perjudiciales en aplicaciones y procesos críticos. Proporcionan datos fundamentales para mantenimiento preventivo y predictivo, que aumenta la vida útil del equipo, mejora la seguridad y maximiza la eficiencia.

Serie FPU-32 Unidad de protección para alimentadores.....70
Serie FPS Sistema de protección para alimentadores.....71

Para obtener más información…
y para descargar fichas técnicas y manuales sobre nuestros relevadores de protección para alimentadores, haga clic en Technical Resources en **Littelfuse.com/FeederProtection**

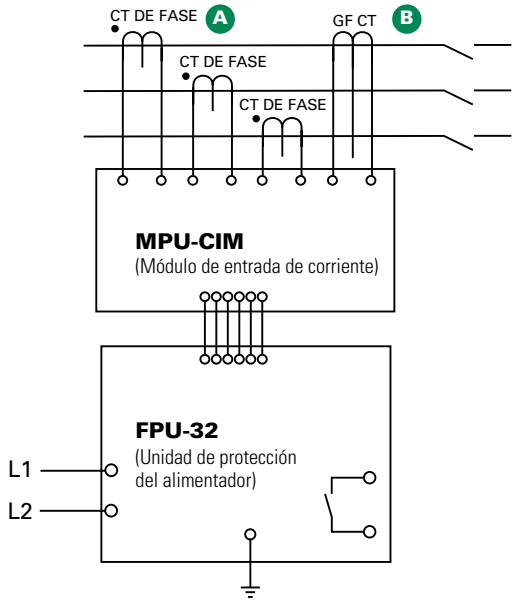
SERIE FPU-32 (PGR-7200)

Unidad de protección del alimentador



NOTA: La FPU-32 consta de una Unidad de Protección del Alimentador (imagen anterior) y un Módulo de Entrada de Corriente MPU-CIM (sin imagen de ref.).

Diagrama de circuitos simplificado



Descripción

La unidad de protección del alimentador FPU-32 brinda funciones de protección integrada, medición y registro de datos. Es una excelente opción para reconversión y actualización de relevadores antiguos gracias a su tamaño compacto y capacidad de utilizar CT existentes. La FPU-32 se utiliza para proteger alimentadores de distribución en instalaciones de tratamiento de aguas residuales, productos químicos, petróleo, procesamiento y fabricación.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Curvas de protección contra sobrecorriente IEC y IEEE	Configuraciones de tiempo inverso y preciso para coordinación de sistemas; previene fallas catastróficas
Dos grupos de valores de ajuste	Crea configuraciones distintivas para fines de mantenimiento o para dos cargas diferentes
Modo de sobrecorriente reducida	Configuración de modo de mantenimiento para reducir el riesgo de peligros por arco eléctrico
Registro de datos	Grabadora de 100 eventos integrada y registro de datos remoto que ayudan en la realización de diagnósticos del sistema
Sobrecarga	Protección térmica para cargas conectadas
Pérdida de fase/Fase inversa (corriente)	Detecta condiciones de suministro con fallas
Desbalance (corriente)	Previene el sobrecalentamiento debido a fases no balanceadas
Comunicaciones	Análisis remoto de los valores calculados, registros de eventos y restablecimiento de activaciones

Accesorios



Transformadores de corriente de fase
Los transformadores de corriente de fase son necesarios para detectar las corrientes de fase.



Transformador de fallas de conexión a tierra
El transformador de corriente de secuencia cero detecta la corriente con fallas de conexión a tierra. Disponible con clasificaciones nominales de 5 A y 30 A para captación de nivel bajo.

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	COMUNICACIONES
FPU-32-00-00	TIA-232
FPU-32-01-00	TIA-232 y RS-485
FPU-32-02-00	TIA-232 y DeviceNet™
FPU-32-04-00	TIA-232 y Ethernet

NOTA: Se requiere una de las siguientes unidades: Módulo de entrada de corriente MPU-CIM-00-00, o Módulo de entrada de corriente MPU-CTI-RT-00 con terminales esféricos.

ACCESORIOS	REQUISITOS
CT de fase	Recomendado
CT de fallas de conexión a tierra	Opcional
MPU-16A-Y92A-96N	Opcional

Especificaciones

Funciones de protección (IEEE #)	Sobrecarga (49, 51) Secuencia de fase (46) Desbalance (46) Pérdida de fase (46)	Sobrecorriente a plazo definido (50, 51) Sobrecorriente a plazo progresivo (50, 51) Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N) Temperatura de RTD/PTC (49)
Voltaje de entrada	65-265 V CA, 30 VA; 80-275 V CC, 25 W	
Tiempo de disparo	800 ms a 120 V CA	
Tiempo de ajuste de la protección	100 ms, mínimo	
Fuente de 24 V CC	400 mA, máximo	
Mediciones CA	RMS y DFT reales, ciclo/muestra pico de 32 y secuencia básica negativa y positiva	
Frecuencia	50, 60 Hz	
Contactos de salida	Tres Forma C	
Aprobaciones	Certificado de CSA, CE, C-Tick (Australiana), reconocido por UL	
Comunicaciones	TIA-232 (estándar); TIA-485, DeviceNet™, Ethernet (opcional)	
Salida analógica	4-20 mA, programable	
Terminado general	Característica estándar	
Garantía	10 años	
Montaje (Unidad de control)	Panel (estándar) Superficie (con kit de convertidor MPU-32-SMK)	
(Módulo de entrada de corriente)	DIN, Superficie	

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE FPS

Sistema de protección del alimentador

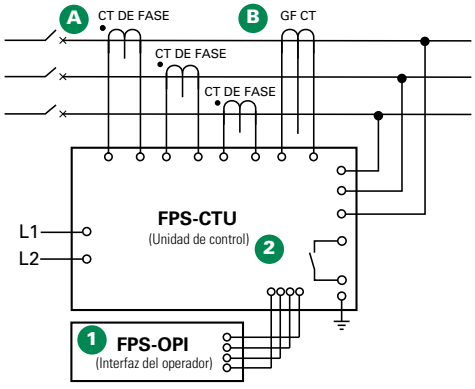


1



2

Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	COMUNICACIONES
FPS-CTU-01-00	RS-485
FPS-CTU-02-00	RS-485 y DeviceNet™
FPS-CTU-03-00	RS-485 y Profibus®
FPS-CTU-04-00	RS-485 y Ethernet

ACCESORIOS	REQUISITOS
FPS-OPI-01-00	Recomendado
SE-IP65CVR-M	Opcional
CT de fase	Requerido
CT de fallas de conexión a tierra	Recomendado
MPS-RTD-01-00	Opcional

Descripción

El Sistema de protección del alimentador FPS monitorea el voltaje y la corriente para proporcionar un paquete integral de 17 funciones de protección. El FPS es un sistema modular con funciones de protección integrada, control de interruptores, medición, y registro de datos.

1 Interfaz del operador (FPS-OPI)

- Pantalla amplia, luminosa y con filtro fluorescente de vacío de 4 x 20
- Muestra los valores calculados
- Accede a los puntos de ajuste
- Potenciado por unidad de control
- Montaje en panel o se integra directamente en la unidad de control
- Montaje remoto (longitud de enlace máxima de 1,2 km o 4000 ft)
- Tamaño DIN 1/2
- Ubicación peligrosa certificada

2 Unidad de control (FPS-CTU)

- Entradas de corriente—Transformadores de corriente secundario de fase de 5 A o 1 A
- Entradas de voltaje—hasta de 600 V sin PT
- Entrada de filtración de conexión a tierra—Transformador sensible o secundario de 5 A o 1 A
- 8 entradas digitales, 5 salidas de relevador, 1 entrada y 1 salida analógicas
- Alimentación de 24-V CC para módulos OPI y RTD, y para entradas digitales
- Entrada para código de tiempo IRIG-B
- Tamaño DIN 1/2, montaje en superficie
- Comunicaciones por red RS-485 (Estándar)
- Comunicaciones DeviceNet™, Profibus® o Ethernet disponibles

Accesorios

A 

Transformadores de corriente de fase
Los transformadores de corriente de fase son necesarios para detectar las corrientes de fase.

B 

Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra
El transformador de corriente de secuencia cero detecta la corriente con fallas de conexión a tierra. Disponible con clasificaciones nominales de 5 A y 30 A para captación de nivel bajo.

C 

Módulo de entrada de temperatura MPS-RTD
El módulo opcional proporciona 8 entradas para conectar unidades Pt100, Ni100, Ni120, y Cu10 RTD.



Cubierta SE-IP65CVR-M
Cubierta transparente con empaque opcional para acceso limitado y protección IP65 para un módulo de interfaz del operador.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

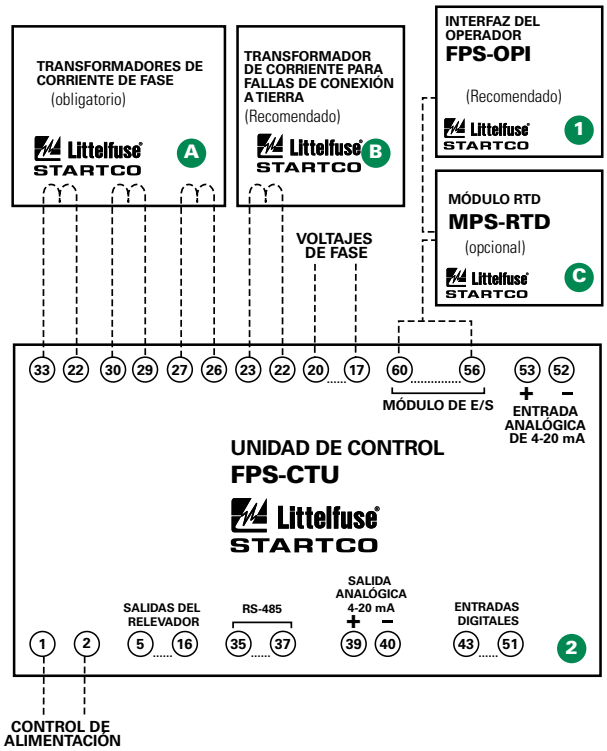
SERIE FPS

Sistema de protección del alimentador

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	IEEE #	BENEFICIOS
Sobrecarga	49, 51	La sobrecorriente a largo plazo brinda protección térmica para cargas o alimentadores
Sobrecorriente a plazo progresivo	50, 51	Coordinación mediante curvas IEEE e IEC
Sobrecorriente a plazo definido	50, 51	Sobrecorriente instantánea para detectar fallas catastróficas
Desbalance de corriente/ Pérdida de fase/Fase inversa	46	Detecta una fase abierta o de alta impedancia
Averías de conexión a tierra	50G/N, 51G/N	Tiempo definido o inverso. Detección temprana de fallas del aislamiento.
Temperatura RTD	38, 49	Protección opcional (Módulo MPS-RTD) para monitoreo de temperatura en carga
Sobrevoltaje	59	Limita la tensión al aislamiento
Bajo voltaje	27	Detecta una condición de caída de tensión peligrosa
Desbalance de voltaje	47	Detecta voltaje de alimentación inestable
Dos grupos de ajustes		Minimiza los riesgos por arco eléctrico durante el mantenimiento
Control de interruptores automáticos		Permite un funcionamiento local y remoto; reduce el conteo de componentes
Medición		Muestra los parámetros calculados y procesados
Registro de datos		Grabadora de 64 eventos integrada que ayuda en la realización de diagnósticos del sistema
Comunicaciones		Análisis remoto de los valores calculados, registros de eventos y restablecimiento de activaciones
Terminado general		Los circuitos internos están revestidos a conformidad para proteger contra la humedad y la corrosión

Diagrama de conexiones



Especificaciones

Funciones de protección (Números de dispositivo IEEE)
Sobrecarga (49, 51)
Potencia inversa (corriente) (46)
Sobrefrecuencia (81)
Sobrecorriente (50, 51)
Baja frecuencia (81)
Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)
Desbalance (voltaje) (47)
Temperatura de RTD (38, 49)
Desbalance (corriente) (46)
Pérdida de fase (voltaje) (47)
Sobrevoltaje (59)
Pérdida de fase (corriente) (46)
Bajo voltaje (27)
Potencia inversa (voltaje) (47)
Factor de Potencia (55)

Voltaje de entrada	65-265 V CA, 25 VA; 80-275 V CC, 25 W
Tiempo de disparo	800 ms a 120 V CA
Tiempo de ajuste de la protección	100 ms, mínimo
Fuente de 24 V CC	100 mA, máximo
Mediciones CA	RMS y DFT reales, ciclo/muestra pico de 16 y secuencia básica negativa y positiva
Frecuencia	50 o 60 Hz
Entradas	Corriente de fase, corriente de filtración de conexión a tierra, voltaje de fase, 7 digitales, 1 analógico
Contactos de salida	5 contactos — Ver manual del producto
Aprobaciones	Certificado por CSA, C-Tick (Australiana)
Comunicaciones	Allen-Bradley® DFI y Modbus® RTU (Estándar); DeviceNet™, Profibus®, Ethernet (opcional)
Terminado general	Característica estándar
Garantía	10 años
Montaje:	
Unidad de control	Superficie
Interfaz del operador	Montaje en panel o unidad de control

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PROTECCIÓN CONTRA ARCO ELÉCTRICO

Detecta rápidamente incidentes potenciales por arco eléctrico y envía una señal de disparo para interrumpir la alimentación antes de que ocurran daños considerables.

D0920	Unidad de detección de arco eléctrico	74
Serie PGR-8800	Relevador de arco eléctrico	75
Serie AF0500	Relevador de arco eléctrico	77
Serie AF0100	Relevador de arco eléctrico	79
Serie A0220	Sensor de punto para detección de arco eléctrico	80
PGA-1100	Diodo lógico	81



Para obtener más información…
y poder descargar nuestras fichas técnicas acerca de consideraciones clave para elegir un relevador de arco eléctrico o nuestro manual Reducción de la energía por arco eléctrico, visite **Littelfuse.com/ArcFlash**

D0920 UNIDAD DE DETECCIÓN DE ARCO ELÉCTRICO

Unidad de detección de arco eléctrico

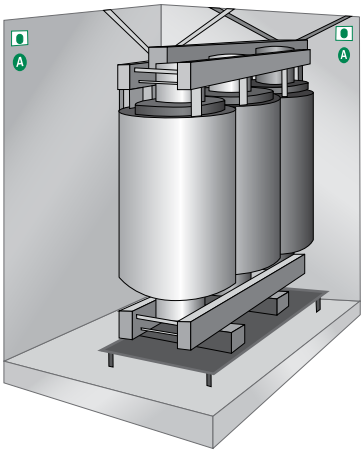


Descripción

El relevador de arco eléctrico D0920 proporciona una solución práctica y económica para el monitoreo de arco eléctrico. Pueden conectarse directamente dos sensores de luz a un relevador.

Sensores de luz que reaccionan a la luz y tienen una zona de detección de 180°. Los sensores cuentan con un cable de 10 o 15 m. Se recomienda 1 o 2 sensores por compartimiento o gaveta.

Diagrama de instalación



Instale los sensores en zona visible para capturar posibles fallas de arco eléctrico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Módulo compacto	Se adapta en diversos rangos de aplicaciones de arco eléctrico
Tiempo de disparo <1 ms	Limita los daños por arco eléctrico y el riesgo de causar heridas personales
Dos longitudes de cable para sensor óptico	Sensores de punto con cable de 10 o 15 m
Entradas para dos sensores	Relevador de arco eléctrico individual que puede monitorear 2 sensores
Sensibilidad a la luz ajustable	Permite un funcionamiento en entornos luminosos y máxima sensibilidad en ambientes oscuros
Modo de servicio	Permite realizar pruebas de sensor y relevador sin sistemas de disparo

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	DESCRIPCIÓN
D0920.0060	230 V CA +15, -30 %, que permanece cargado luego de activarse, interruptor móvil en vez de interruptor de clave, botón de restablecimiento electrónico en vez de botón de restablecimiento mecánico, aprobado por CCC

ACCESORIOS	REQUISITOS
Cable detector A0033.0010 2 x 0,25 mm^2 con pantalla. 100 m	Opcional
Detector de arco tipo V A0220.0010 ; cable de 10 m	Requerido: al menos un sensor por zona monitoreada
Detector de arco tipo V A0220.0020; cable de 15 m	
Unidad de lógica de diodos PGA-1100/D1100	Opcional

Accesorios

A



Sensores de luz A0220
El sensor de luz en zona visible detecta un arco eléctrico desde 3 kA dentro de una media esfera de 2 m de diámetro. Disponible con un cable de 10 o 15 m.



Unidad lógica de diodos PGA-1100/D1100
Para activar interruptores automáticos con múltiples relevadores D0920

Especificaciones

Suministro de Voltaje a	230 V CA +15, -30 %
Salida de tiristor	325 V CC de capacitor cargado, energía nominal de 3,5 J
Sensibilidad	Ajustable 2 a 24 klux
Número de sensores	Máx. 2
Tiempo de respuesta	Menos de 1 ms
Consumo de energía	3,5 VA
Temperatura ambiente	–25 °C a 70 °C
Dimensiones	**H** 90 mm (3,5"); **A** 105 mm (4,1"); **P** 61 mm (2,4")
Certificación	CE, CCC

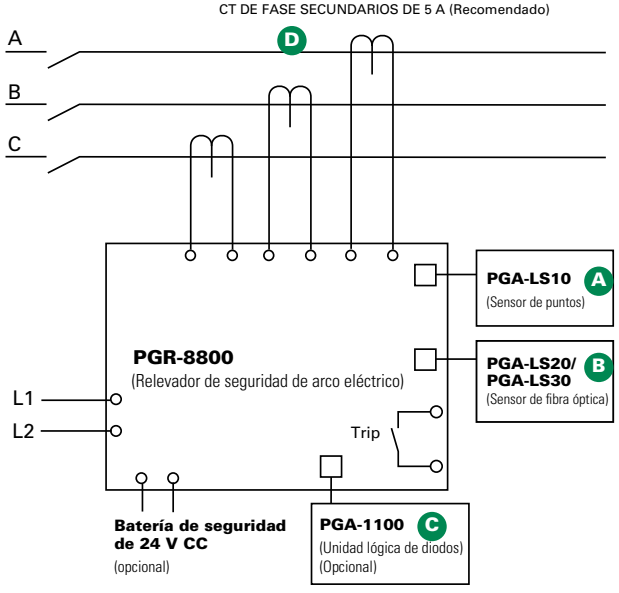
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PGR-8800 (D1000)

Relevador de arco eléctrico



Diagrama de circuitos simplificado



Para ver un diagrama de conexiones detallado, consulte la página siguiente.

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	DESCRIPCIÓN
PGR-8800-00 (UL, CE, CSA, RCM)	Relevador de arco eléctrico
PGR-8800-00-CC (UL, CE, CSA, RCM)	Relevador de arco eléctrico, Terminado general

ACCESORIOS	REQUISITOS
PGA-LS10	Requerido*
PGA-LS20, PGA-LS30	Requerido*
PGA-1100	Opcional
Transformador de corriente	Recomendado

*Se requiere de al menos un sensor. Sin embargo, el número exacto de sensores para una cobertura adecuada depende de la aplicación.

Descripción

La serie PGR-8800 es un relevador basado en un microprocesador que limita los daños por fallas de arco eléctrico detectando la luz proveniente de un arco eléctrico y activándose rápidamente. Las entradas del transformador de corriente de fase se proporcionan como protección de arco eléctrico por corriente restringida y, una vez instaladas, se puede activar una función programable de sobrecorriente por tiempo definido. Un sensor óptico en el PGR-8800 y un nivel de disparo ajustable reducen la posibilidad de interrupciones no deseadas, definiendo un límite para la luz de ambiente. Los sensores, las entradas y las conexiones son monitoreadas para garantizar un funcionamiento con control automático de protección. Un circuito de disparo de estado sólido secundario proporciona una ruta de disparo redundante. Se utiliza un puerto USB para configuración y acceso a registros de eventos y gráficos.

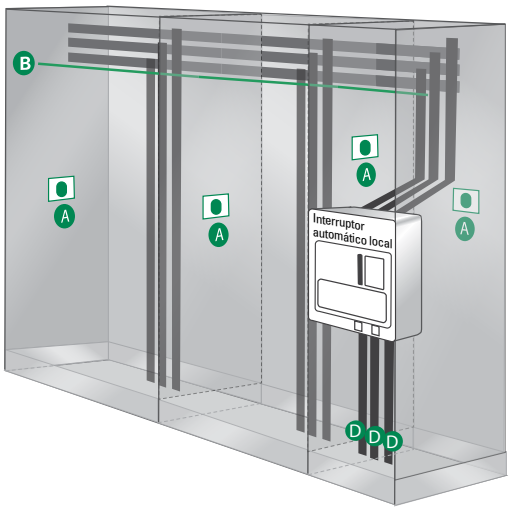
Sensores ópticos

El PGR-8800 acepta tanto sensores ópticos PGA-LS10 como PGA-LS20/PGA-LS30, diseñados para captar luces en un amplio rango y con alta sensibilidad. Para una detección de fallas eficiente, el sensor LED y el panel frontal indican el estado del sensor y qué sensor presenta fallas de arco eléctrico.

Disposición del sensor

El relevador de arco eléctrico PGR-8800 y los sensores son instalados con facilidad en proyectos de actualización y nuevos mecanismos de control que requieren de poca o nula reconfiguración. Incluso los sistemas detallados con múltiples fuentes de alimentación tardan minutos en configurarse por medio de software de interfaz USB integrado del relevador.

En general, se recomienda instalar 1 o 2 sensores por cubículo para cubrir todas las barras colectoras verticales y horizontales, los compartimientos de interruptores automáticos, las gavetas, y cualquier lugar donde exista la posibilidad de fallas de arco eléctrico. Instalar un sensor de fibra óptica en los armarios eléctricos y en áreas donde la cobertura del sensor de puntos es incierta conlleva a una cobertura completa y a un mayor nivel de redundancia. Incluso si la política es trabajar solamente con sistemas sin energía, todas las áreas de mantenimiento deberían ser monitoreadas para prevenir daños potenciales y costos adicionales. Al menos un sensor debería tener la capacidad de identificar una falla de arco eléctrico si una persona bloquea los otros sensores.

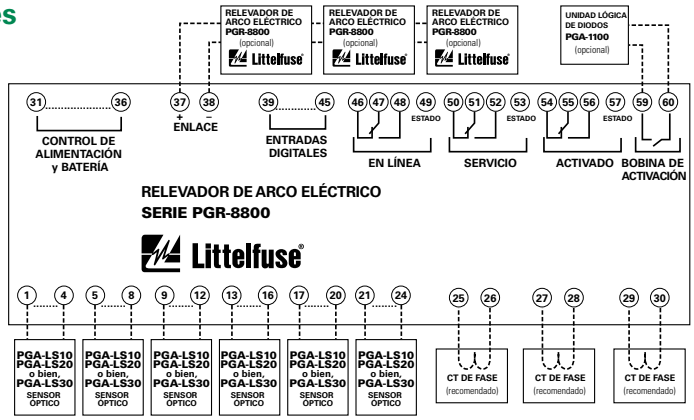


SERIE PGR-8800 (D1000)

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Tiempo de disparo de arco eléctrico <1 ms	Limita los daños por arco eléctrico y el riesgo de causar accidentes con el personal
Sensores múltiples (hasta 24)	Módulo individual con capacidad para monitorear 6 sensores. Se pueden conectar hasta 4 unidades PGR-8800 en un sistema
Sistema de control automático de protección	Monitoreo continuo de sensores ópticos y entradas que garantizan la protección
Circuito de disparo redundante	Circuito de detección de arco eléctrico de seguridad en estado sólido que añade otra fase de seguridad
Sensibilidad a la luz ajustable	Permite un funcionamiento en entornos luminosos y máxima sensibilidad en ambientes oscuros
Indicación LED (en la unidad y en cada sensor)	18 LED que indican el estado al instante para módulos y estado de E/S
Detección de corriente	Entradas de CT de fase que brindan protección contra sobrecorriente y previenen activaciones no deseadas
Detección óptica	Sensores de punto y fibra óptica que proporcionan una extensa área de detección con indicación de estado y disparo del sensor
Entradas digitales (6)	Dos por cada uno: disparo remoto, inhibidor y entradas de restablecimiento
Modo de servicio	Permite realizar pruebas sin sistemas de disparo
Contactor de bobina de disparo	Estado sólido 24-300 V CC/24-300 V CA IGBT
Contactos de indicación	Salidas de estado y Forma C
Interfaz USB	El software de configuración y registro de datos utiliza una interfaz USB sin controladores ni instalación de software adicional
Sensor integrado	Puede utilizarse en sistemas de un solo sensor, como un séptimo sensor y para calibración
Alimentación eléctrica universal/Unidad de protección de la batería	Compatible con alimentación eléctrica de 100-240 V CA, 14-48 V CC o 110-250 V CC. Capacidad de cargar y utilizar una batería externa de 24 V CC provista por el usuario
Registro de datos	Grabadora de eventos integrada que ayuda en la realización de diagnósticos del sistema
Modbus	Análisis remoto de los valores calculados, registros de eventos y restablecimiento de activaciones
Activación de flujo ascendente	Capacidad para activar el dispositivo de flujo ascendente si el interruptor no identifica la falla

Diagrama de conexiones



Accesorios

A 

Sensor de punto PGA-LS10
El sensor de luz en línea recta detecta un arco eléctrico hasta de 3 kA dentro de una media esfera de 2 m. Estado del sensor e indicación de disparo. Dimensiones: consulte el manual de PGR-8800

B 

Sensor de fibra óptica PGA-LS20/PGA-LS30
Sensor de luces de 360° para instalaciones complejas con zonas oscuras o para operar con barras colectoras. Estado del sensor e indicación de disparo. Dimensiones: consulte el manual de PGR-8800

C 

Unidad lógica de diodo PGA-1100
Este módulo permite que varios relevadores PGR-8800 activen el mismo interruptor automático, por ejemplo en un flujo ascendente o un disyuntor no automático. Dimensiones **H** 80mm (3,15"); **A** 20mm (0,79"); **P** 70mm (2,76")

D 

Transformadores de corriente
Eliminan las activaciones de arco eléctrico no deseadas y brindan protección contra sobrecorrientes.

Especificaciones

Números de dispositivo IEEE	Sobrecorriente (50), arco eléctrico (AFD)
Voltaje de entrada	100-240 V CA, 14-48 V CC, y 110-250 V CC
Dimensiones	**H** 130 mm (5,1"); **A** 200 mm (7,9"); **P** 54 mm (2,1")
Configuraciones de disparo óptico	9-25 klux, 800 µs-20 s
Configuración de disparo de corriente (A)	Programable
Modo de indicación del contacto	Control automático de protección
Voltaje de bobina de disparo[1]	24-300 V CC, 24-300 V CA
Modo de disparo de contacto de bobina	Con o sin control automático de protección seleccionable
Circuito de disparo redundante	Característica estándar
Monitoreo de entrada	Característica estándar
Interfaz USB	Característica estándar
Activación, restablecimiento, Botones de servicio	Característica estándar
Sistema expandible	Conecta hasta 4 unidades PGR-8800
Garantía	5 años
Montaje	Superficie, DIN (con fijaciones de adaptador D0050)
Aprobaciones	Tipo de aprobación UL, CE, CSA, RCM, FCC, DNV, Tipo de aprobación ABS

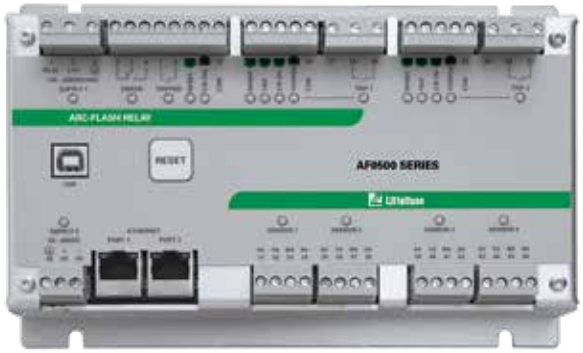
NOTA (1) - Comuníquese con Littelfuse para conocer los voltajes de la bobina de disparo superiores a 300 V CC/V CA.

Littelfuse se reserva el derecho de realizar cambios de producto sin previo aviso. El material en este documento es exacto tal como se comprobó en el momento de su publicación. Visite Littelfuse.com para obtener información actualizada.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE AF0500

Relevador de arco eléctrico



Descripción

La serie AF0500 es un relevador basado en un microprocesador que limita los daños por fallas de arco eléctrico detectando la luz proveniente de un arco eléctrico y activándose rápidamente. La unidad se adapta perfectamente para tableros de distribución, transformadores y aplicaciones de convertidor de energía.

Los sensores, las entradas y las conexiones son monitoreadas para garantizar un funcionamiento con control automático de protección. Un circuito de disparo de estado sólido secundario proporciona una ruta de disparo redundante. Se utiliza un puerto USB para configuración y acceso a registros de eventos.

La AF0500 incluye una interfaz Ethernet y es compatible con comunicaciones TCP Modbus®. La unidad permite configuración directa para disparo por zonas, disparo de interruptor automático de flujo ascendente y aplicaciones de disyuntores no automáticos.

Una serie de entradas de control permite la interconexión de múltiples unidades AF0500 para conformar un sistema.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
4 entradas de sensor de arco eléctrico	Compatible con sensores de punto y de fibra óptica
Tiempo de disparo de arco eléctrico <1 ms	Limita los daños por arco eléctrico y el riesgo de causar accidentes con el personal
2 salidas de disparo de alta velocidad IGBT	Compatible con aplicaciones tales como disparo de interruptores de flujo ascendente o disparo de disyuntores no automáticos
Alimentación eléctrica universal	Alimentación eléctrica de 100-240 V CA, 24-48 V CC, o 110-250 V CC
Sistema de control automático de protección	Monitoreo continuo de sensores ópticos y entradas que garantizan la protección
Indicación LED (en unidad y en cada sensor)	Estado de disparo y del sensor tanto para los sensores como para el relevador
Red de conexiones independiente	Es posible conectar múltiples unidades AF0500 para conformar un sistema
Interfaz USB	El software de configuración y registro de datos utiliza una interfaz USB sin controladores ni instalación de software adicional
Registro de datos	Grabadora de eventos integrada para diagnósticos del sistema (2048 líneas de registro)
Interfaz de Ethernet	Comunicación TCP Modbus®

Sensores ópticos

La AF0500 acepta tanto sensores de punto PGA-LS10 como sensores de fibra óptica PGA-LS20/PGA-LS30. Por ello, es compatible con conjuntos de sensores de punto y fibra óptica.

Para una detección de fallas eficiente, los LED del sensor y el panel frontal indican el estado del sensor y qué sensor presenta fallas de arco eléctrico.

Disposición del sensor

El relevador de arco eléctrico AF0500 y los sensores se instalan con facilidad en proyectos de retroadaptación y mecanismos de control nuevos que requieren poca o ninguna reconfiguración. Funciona de inmediato en aplicaciones simples sin la necesidad de configuraciones de PC. Los sistemas más complejos con múltiples fuentes de alimentación se configuran mediante el software de interfaz USB integrado del relevador.

En general, se recomienda instalar 1 o 2 sensores por cubículo para cubrir todas las barras colectoras verticales y horizontales, los compartimientos de interruptores automáticos, las gavetas, y cualquier lugar donde exista la posibilidad de fallas de arco eléctrico. Instalar un sensor de fibra óptica en los armarios eléctricos y en áreas donde la cobertura del sensor de puntos es incierta conlleva a una cobertura completa y a un mayor nivel de redundancia. Incluso si la política es trabajar solamente con sistemas sin energía, todas las áreas de mantenimiento deberían ser monitoreadas para prevenir daños potenciales y costos adicionales.



Información para pedir

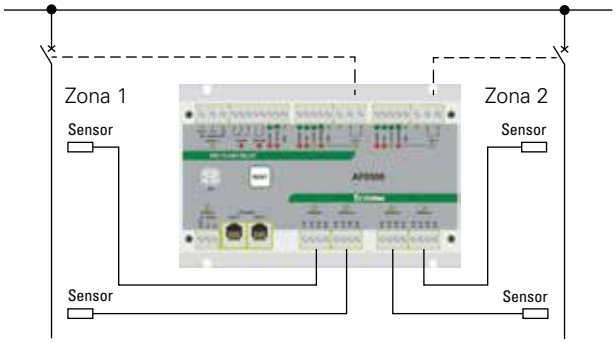
NÚMERO DE PEDIDO	DESCRIPCIÓN
AF0500-00	Relevador de arco eléctrico
AF0500-00-CC	Relevador de arco eléctrico, Terminado general

ACCESORIOS	REQUISITOS
PGA-LS10	Requerido*
PGA-LS20, PGA-LS30	Requerido*
PGA-1100	Opcional

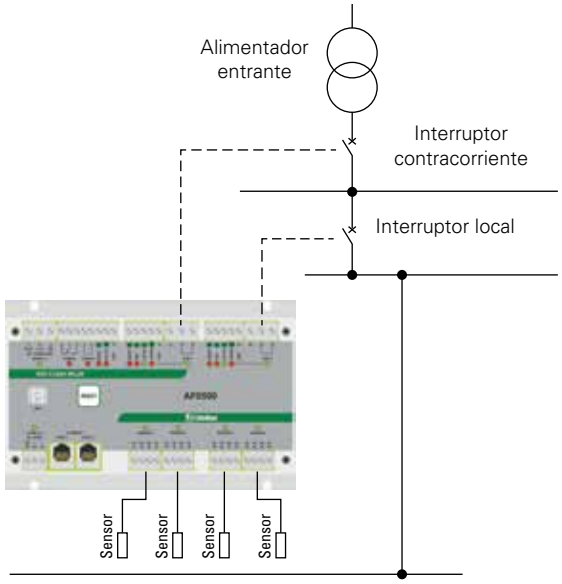
SERIE AF0500

Aplicaciones

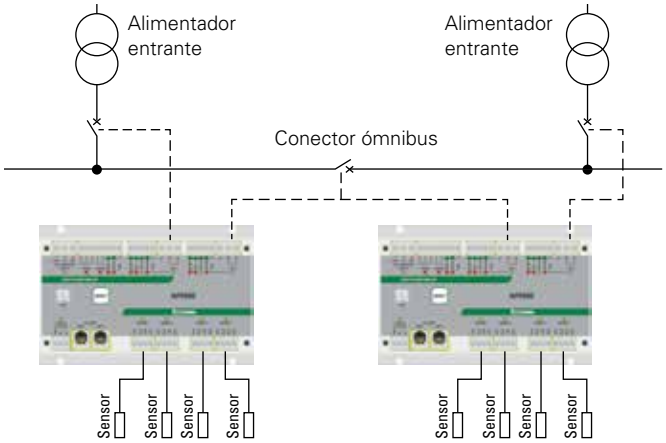
Activación por zonas
AF0500 puede activar 2 zonas por separado. Los sensores pueden ser asignados a las zonas individualmente por medio de una configuración de PC.



Disparo del interruptor de flujo ascendente
En caso de fallas en la activación del interruptor automático local, se envía otro comando de disparo luego de un retardo breve a un interruptor de flujo ascendente para corregir la falla.



Activación del disyuntor no automático
En caso de un arco eléctrico en una sección del tablero eléctrico, la AF0500 puede activar tanto el alimentador entrante como el disyuntor no automático simultáneamente. Es por ello que la parte afectada del tablero eléctrico está aislada de la parte no afectada.



Accesorios



Sensor de punto PGA-LS10
El sensor de luz en línea recta detecta un arco eléctrico hasta de 3 kA dentro de una media esfera de 2 m. Incluye indicación de disparo y estado del sensor.



Sensor de fibra óptica PGA-LS20/PGA-LS30
Sensor de luz de 360° para operar con barras colectoras. Estado del sensor e indicación de disparo.



Unidad de lógica de diodos PGA-1100
Este módulo permite que múltiples relevadores de arco eléctrico activen un interruptor automático común, por ejemplo, un disyuntor no automático.

Especificaciones

Alimentación eléctrica

Universal	100-240 V CA (+10 %, -15 %) 50/60 Hz, 20 VA, 110-250 V CC (+10 %, -20 %) 8 W
Voltaje bajo	24-48 V CC (+10 %, -20 %), 4 W
Entradas de sensor	4 entradas de sensor de luz para sensores PGA-LS10, PGA-LS20 y PGA-LS30
Salidas de disparo	2 interruptores IGBT
Clasificación de UL	120/240 V CA, 1800 VA, 0,75 A continuo máximo, 125/250 V CC, 138 VA, 0,75 A continuo máximo

Clasificación nominal suplementaria

Procesa/transfiere	30 A por 0,2 s
Clasificación nominal de voltaje	24-300 V CA, 24-300 V CC
Clasificación nominal de corriente	20 A por 2 s, 10 A por 5 s
Comunicación	Ethernet, 2 puertos con interruptor de Ethernet interno, TCP Modbus®
Dimensiones	**H** 130 mm (5,1"); **A** 200 mm (7,9"); **P** 54 mm (2,1")
Peso para envío	0,9 kg (2 lb)
Temperatura de funcionamiento	–40 °C a +70 °C (–40 °F a 158 °F)
Aprobaciones	certificado de UL (UL508), CE, RCM, FCC, CSA
Garantía	5 años
Montaje	Superficie, DIN (con sujeciones de adaptador D0050 opcional)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE AF0100

Relevador de arco eléctrico



Descripción

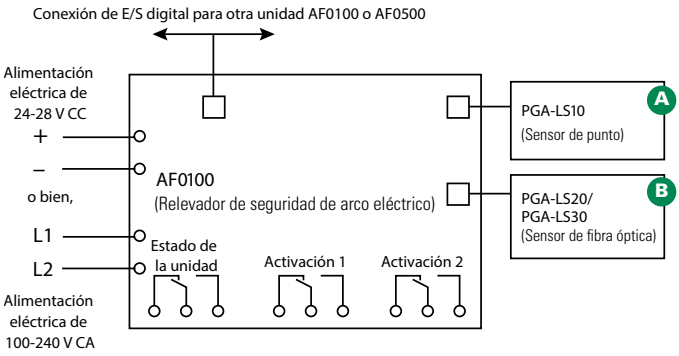
El relevador de arco eléctrico Serie AF0100 es una solución económica que reduce los daños por arco eléctrico detectando la luz de un arco eléctrico y activándose rápidamente. Es posible conectar dos sensores de luz remotos a un relevador y múltiples relevadores AF0100 o AF0500 para monitorear sensores adicionales, brindando una completa cobertura para un amplio rango de aplicaciones. Su estructura compacta, montable en superficie y de riel DIN hace de esta unidad la solución ideal para los fabricantes de equipo.

Se proporcionan dos contactos en C aislados para aplicaciones con múltiples dispositivos que requieren ser activados. Esto es particularmente útil para aplicaciones de generadores donde el generador y el interruptor automático necesitan ser activados en caso de un arco eléctrico.

El AF0100 acepta sensores de punto PGA-LS10 y sensores de fibra óptica PGA-LS20/PGA-LS30 en cualquier combinación. Se monitorea constantemente el estado del sensor para garantizar el funcionamiento del control automático de protección. Un circuito de disparo redundante de estado sólido proporciona un mecanismo de control automático interno y una respuesta óptima de arco eléctrico durante la activación.

Los LED del sensor y el panel frontal indican el estado del sensor y la ubicación de la falla.

Diagrama de circuitos simplificado



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 11.

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	DESCRIPCIÓN
AF0100-00	Relevador de arco eléctrico, alimentación eléctrica universal
AF0100-10	Relevador de arco eléctrico, 24-48 V CC

Especificaciones

Voltaje de entrada

AF0100-00	100-240 V CA/V CC, 24-48 V CC
AF0100-10	24-48 V CC
Dimensiones	**H** 90 mm (3,5"); **A** 128 mm (5"); **P** 60 mm (2,4")
Relevadores de error, disparo	Forma C, 250 V CA/30 V CC, 6 A resistivos
Sensibilidad	10-25 klux programable
Montaje	Superficie, riel DIN
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)
Peso de envío	1 kg (2,2 lb)
Certificaciones	Contactor de fábrica
Garantía	2 años

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Compacto	Se adapta a diversos rangos de aplicaciones de arco eléctrico
Dos tipos de sensores ópticos	Se puede utilizar sensores de punto o sensores de fibra óptica en cualquier combinación para flexibilidad en la cobertura
Entradas de sensor duales	Un relevador puede monitorear dos sensores de arco eléctrico
Sensibilidad a la luz ajustable	Permite un funcionamiento en entornos luminosos y máxima sensibilidad en ambientes oscuros
Red de conexiones independiente	Es posible conectar múltiples unidades AF0100 o AF0500 para conformar un sistema
Sistema de control automático de protección	Monitoreo continuo de sensores ópticos y entradas que garantizan la protección
Interfaz USB	El software de configuración es fácil de usar y no requiere de controladores o software adicional
Estado de la unidad	Garantiza la protección continua con indicaciones remotas de diagnóstico automático y estado de la unidad
Indicación LED	Indicación de estado de disparo y del sensor tanto en relevadores como en sensores

Accesorios

A 

Sensor de punto PGA-LS10
El sensor de luz en línea recta detecta un arco eléctrico hasta de 3 kA dentro de una media esfera de 2 m. Incluye indicación de disparo y estado del sensor.

B 

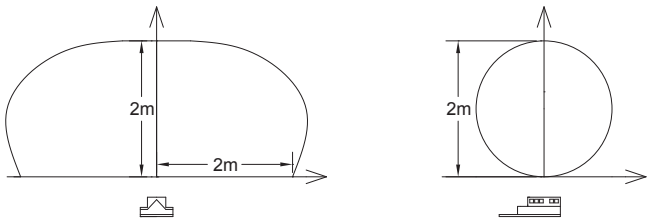
Sensor de fibra óptica PGA-LS20/PGA-LS30
Sensor de luz de 360° para operar con barras colectoras. Incluye indicación de disparo y estado del sensor.

SERIE A0220

Sensor de punto para detección de arco eléctrico



Rango de detección para una falla eléctrica de 3 kA



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
A0220.0010	Detector de arco eléctrico tipo V, de 10 m
A0220.0020	Detector de arco eléctrico tipo V, de 15 m
A0220.0030	Detector de arco eléctrico tipo V, de 10 m, con aprobación CCC
A0220.0040	Detector de arco eléctrico tipo V, de 15 m, con aprobación CCC

Conexión al relevador D0920

CABLE SENSOR	TERMINAL
Rojo	1
Verde	2
Pantalla	3

Descripción

El detector de arco eléctrico A0220 es un sensor fotoeléctrico. Tiene un área de detección de 180°. La señal del sensor es una señal de corriente en mA de 0,5 mA/klux. El sensor incluye 10 m de cable eléctrico revestido de dos líneas que puede ser recortado o extendido fácilmente a un máximo de 50 m. Utilice un cable Belden 85240 o uno similar (2 x 0,50 mm²).

El sensor es compatible con relevadores de arco eléctrico D0920, D1000 y PGR-8800 de Littelfuse.

Instalación de sensor A0220

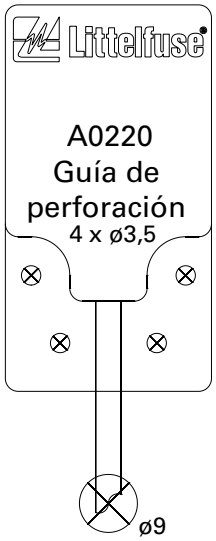
Los sensores incluyen una plantilla perforada cubierta con adhesivo para una fácil instalación en panel o superficie. Todas las dimensiones se indican en milímetros.

Fije la plantilla perforada al lugar donde instalará el sensor. Puede utilizar tornillos M4 o M5 o remaches ciegos (4 mm o 5 mm).

Los tornillos de montaje son M4 para los orificios superiores. Esta plantilla se adapta a las dimensiones de montaje para el sensor A1000 o PGA-LS10.

Los orificios de montaje inferiores son tornillos autorroscantes de 5 mm (rosca de 3,5 mm) o para M5 (rosca de 4,2 mm). Esta plantilla se adapta a las dimensiones de montaje para los sensores A0200 y A0300.

Para reemplazar los sensores, consulte el manual del relevador.



Especificaciones

Sensibilidad	0,5 mA/klux
Rango para D0920	2 klux-30 klux
Rango para PGR-8800	10 klux-30 klux
Temperatura ambiente	–25 °C a +70 °C
Grado de protección	IP65

Tabla de selección del modelo:
el detector de arco eléctrico A0220 incluye un cable de 10 m

Conexión al relevador PGR-8800

CABLE SENSOR	TERMINAL DE SENSOR 1	TERMINAL DE SENSOR 2	TERMINAL DE SENSOR 3	TERMINAL DE SENSOR 4	TERMINAL DE SENSOR 5	TERMINAL DE SENSOR 6
Verde	4	8	12	16	20	24
Rojo	3	7	11	15	19	23
Pantalla	Chasis	Chasis	Chasis	Chasis	Chasis	Chasis

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PGA-1100 (D1100)

Diodo lógico



Descripción

El módulo de lógica de diodo PGA-1100 es un accesorio opcional para los relevadores de arco eléctrico de Littelfuse.

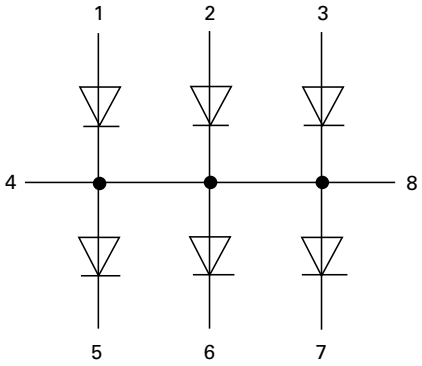
Se utiliza en instalaciones con más de un interruptor automático y más de un relevador de arco eléctrico. El propósito de la unidad es separar las rutas de disparo, de modo que los interruptores puedan ser activados independientemente.

Se utiliza en aplicaciones tales como tableros eléctricos con dos alimentadores entrantes y un disyuntor no automático, o tableros eléctricos con varias zonas de protección y disparo de un interruptor automático de flujo ascendente común.

La unidad tiene tres diodos de entrada para controlar las salidas de tres relevadores de arco eléctrico y tres diodos de salida para controlar las bobinas de disparo de tres interruptores automáticos. Si se requieren más de tres relés/interruptores automáticos, se pueden instalar más unidades conectando un terminal n.º 8 de un tablero al terminal n.º 4 del siguiente, aumentando así el número de entradas y salidas con múltiplos de tres.

Para obtener información sobre aplicaciones, consulte los manuales de los relevadores de arco eléctrico.

Diagrama de circuitos simplificado



Especificaciones

Diodos	Voltaje inverso de 1000 V, 3 A continuo, 25 A por 1 s
Certificación	CE
Dimensiones	**H** 70 mm (2,76"); **A** 20 mm (0,79"); **P** 80 mm (3,15")

Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	DESCRIPCIÓN
PGA-1100.0010	Unidad de lógica de diodos

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

CONTROLADORES Y RELEVADORES DE CONMUTACIÓN

Controles simples que cumplen funciones específicas tales como cambiar la intensidad de luces; variar la velocidad de un motor, o controlar la temperatura de un calentador.

Serie PHS	Control de fase	84
Serie SIR	Relevador de estado sólido - Aislado	86
Serie SLR	Relevador de estado sólido - No aislado	88
TCR9C	Controlador de temperatura	90

SERIE PHS

Control de fase



Descripción

La serie PHS es un método ideal para cambio de la intensidad de luz, variación de la velocidad de un motor/ventilador, o control de la temperatura de un calentador. El voltaje de salida efectivo se ajusta con un potenciómetro externo como accesorio ideal para aplicaciones de voltaje de línea.

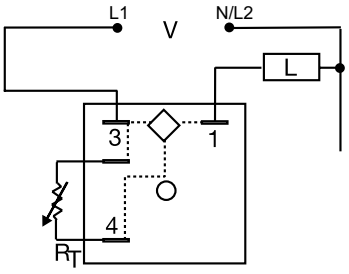
Funcionamiento

En la aplicación del voltaje de entrada, el voltaje de salida efectivo puede ser variado cambiando el valor de la resistencia exterior. A medida que aumenta la resistencia exterior, disminuye el voltaje de salida efectivo. Lo inverso también se aplica.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Ajuste externo - Potenciómetro de valor nominal 230 V CA	Permite controlar cargas pesadas directamente, su diseño de estado sólido aumenta la vida útil
Hasta 20 A estable fijo - 200 A de corriente de inserción	Permite controlar cargas pesadas directamente, su diseño de estado sólido aumenta la vida útil
Montaje de superficie de un solo orificio	Permite una fácil y rápida instalación

Diagrama de conexiones



Dispositivo de salida de triodo
V = Voltaje
L = Carga
RT = Ajuste externo

Para plano de dimensiones consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Accesorios



P1004-174 (100 kΩ 1 W)**, P1004-175** (200 kΩ 2 W)
Versa-Pot
Montable en panel, se recomienda potenciómetro industrial para controlar el desfase de tiempo.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñada para eje de 6,35 mm (0,25 in) de Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	CLASIFICACIÓN NOMINAL
PHS120A10	120 V CA	10 A
PHS120A20	120 V CA	20 A
PHS120A6	120 V CA	6 A
PHS230A10	230 V CA	10 A
PHS230A20	230 V CA	20 A
PHS230A6	230 V CA	6 A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PHS

Especificaciones

Salida

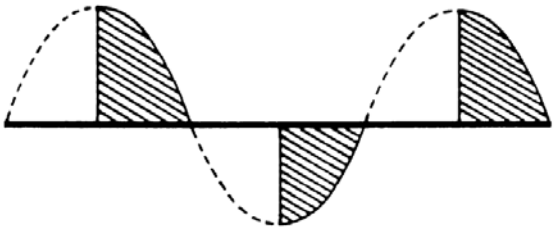
Tipo	Control de ángulo para voltaje de fase variable

Clasificación nominal	**Estado fijo (en 100 % de activación)**	**Corriente de inserción***
	1 A	10 A
	6 A	60 A
	10 A	100 A
	20 A	200 A

Corriente de carga mínima	100 mA
Caída de voltaje	≅ 2 V en corriente nominal
Entrada	
Voltaje	120 o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Protección	
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para montaje de superficie
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ
Mecánica	
Montaje *	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	1 A: ≅ 68 g (2,4 oz) 6, 10 y 20 A: ≅ 111 g (3,9 oz)
Ajuste externo	
Potenciómetro	
120 V CA	100 KΩ nominal a 1 W
230 V CA	200 KΩ nominal a 2 W Debe tener resistencia al aislamiento ideal para aplicaciones de voltaje de línea.

*Las unidades nominales ≥ 6A deben ser atornilladas a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

Forma de onda de salida típica

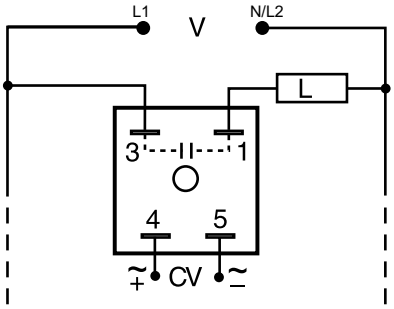


SERIE SIR

Relevador de estado sólido - Aislado



Diagrama de conexiones



V = Voltaje
CV = Voltaje de control
L = Carga

La carga puede estar conectada al terminal n.° 3 o n.° 1.

Nota: Se muestra la salida normalmente abierta. Está disponible también la salida normalmente cerrada.

Para plano de dimensiones consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Descripción

La serie SIR está diseñada para aplicaciones industriales que requieren de funcionamiento resistente y confiable. Proporciona una salida de estado sólido de alta capacidad y ópticamente aislada con capacidad de conmutación de energía hasta de 20 A en estado fijo y 200 A en corriente de inserción. La conmutación de voltaje cero SIR2 aumenta la vida útil de una luz incandescente hasta por 10 veces. La conmutación aleatoria SIR1 es ideal para cargas inductivas. Al utilizar terminales hembra completamente aislados en los cables de conexión, el sistema cumple los requisitos para conexiones a prueba de descargas eléctricas.

Funcionamiento

La salida de estado sólido está ubicada entre las terminales n.° 1 y n.° 3, y normalmente está abierta o cerrada sin voltaje de control aplicado a los terminales n.° 4 y n.° 5. Cuando se aplica el voltaje de control a los terminales n.° 4 y n.° 5, la salida de estado sólido se abre o cierra respectivamente.

Restablecimiento: Al deshabilitar el voltaje de control se restablece la salida. La unidad también se restablece al deshabilitar el voltaje de salida.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto que mide 50,8 mm (2 in)	Ideal para aplicaciones de fabricantes de equipo original donde el espacio es limitado
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles para arco eléctrico y desgaste a través del tiempo y encapsulado para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad
Clasificación nominal de 20 A y 200 A para salida de corriente de inserción	Proporciona control directo de cargas pesadas resistivas, incandescentes o inductivas
La salida de conmutación está ópticamente aislada de la entrada de control	Tiene la capacidad de conectarse entre 2 circuitos eléctricos diferentes
Los modelos SIR1 brindan conmutación aleatoria	Diseñados para utilizar con cargas resistivas e incandescentes, que aumenta la vida útil de las luces hasta por 10 veces
Los modelos SIR2 brindan conmutación de voltaje cero	Perfectos para cargas resistivas e incandescentes
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta

Información para pedir

MODELO	CONMUTACIÓN	VOLTAJE DE CONTROL	CLASIFICACIÓN NOMINAL	ESTRUCTURA DE SALIDA	VOLTAJE DE SALIDA
SIR1A1A4	Aleatorio	9-30 V CA o CC	3 A	Normalmente abierta	120 V CA
SIR1A20A4	Aleatorio	9-30 V CA o CC	20 A	Normalmente abierta	120 V CA
SIR1B6B4	Aleatorio	90-150 V CA o CC	6 A	Normalmente cerrada	120 V CA
SIR1C20B6	Aleatorio	190-290 V CA o CC	20 A	Normalmente cerrada	230 V CA
SIR2A20A4	Voltaje cero	9-30 V CA o CC	20 A	Normalmente abierta	120 V CA
SIR2B20A4	Voltaje cero	90-150 V CA o CC	20 A	Normalmente abierta	120 V CA
SIR2B20B4	Voltaje cero	90-150 V CA o CC	20 A	Normalmente cerrada	120 V CA

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE SIR

Accesorios

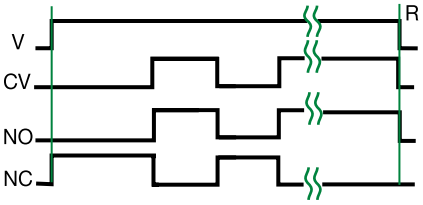


P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Diagrama de funciones



V = Voltaje
CV = Voltaje de control
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
R = Restablecer
= Tiempo no definido

Especificaciones

Salida

Tipo	Aislamiento óptico, estado completamente sólido
Forma	SPST, NO o NC
Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %

Clasificaciones nominales	**Estado fijo**	**Corriente de inserción***	**Dispositivo de salida**
	3 A	30 A	Triodo
	6 A	60 A	Triodo
	10 A	100 A	Triodo
	20 A	200 A	Triodo

Corriente de carga mínima	≅ 50 mA
Caída de voltaje	≅ 2 V en corriente nominal
Corriente de filtración (estado abierto)	≅ 6 mA

Entrada

Tipo	Aislamiento óptico y transistor LED/fotoeléctrico
Voltaje de control	9-290 V CA/CC en 3 rangos
Consumo de energía	≤ 0,5 W

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje*	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-55 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

*Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

SERIE SLR

Relevador de estado sólido - No aislado

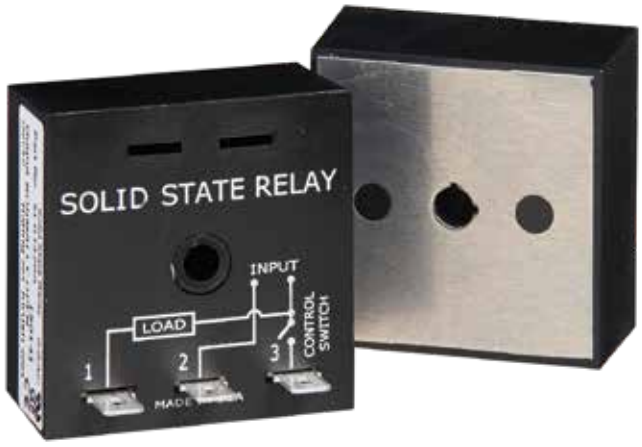
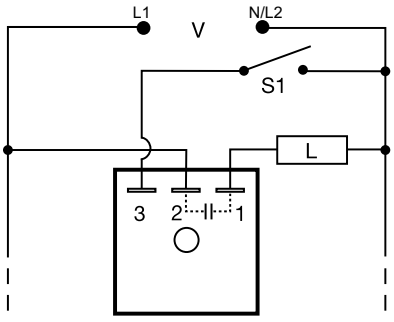


Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga

Nota: Se muestra la unidad normalmente abierta. Está disponible también la salida normalmente cerrada.

Para plano de dimensiones consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Información para pedir

MODELO	CONMUTACIÓN	VOLTAJE DE ENTRADA	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE SALIDA	ESTRUCTURA DE SALIDA
SLR1420A	Aleatorio	120 V CA	20 A	Normalmente abierta
SLR1610A	Aleatorio	230 V CA	10 A	Normalmente abierta

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Descripción

La serie SLR no tiene aislamiento entre la entrada del conmutador de control y la salida de estado sólido. Seleccione la SLR para aplicaciones donde el conmutador de control tiene la misma fuente de voltaje que la carga. Brinda la fiabilidad, larga duración y poco ruido de un relevador de estado sólido, sin el costo del sistema de circuitos de aislamiento. La serie SLR ofrece conmutación aleatoria y generalmente se utiliza en cargas inductivas. Al utilizar terminales hembra completamente aislados en los cables de conexión, el sistema cumple los requisitos para conexiones a prueba de descargas eléctricas.

Funcionamiento

La salida de estado sólido se encuentra entre los terminales n.º 1 y n.º 2 y puede solicitarse como normalmente abierta o normalmente cerrada, cuando el voltaje aplicado y el S1 está abierto. Cuando el S1 está cerrado, se cierra, o abre, la salida de estado sólido entre los terminales 1 y 2. Si el S1 está abierto, la salida de estado sólido se abrirá, o cerrará.

Restablecimiento: Al abrir el S1 se restablece la salida a su estado inicial. El restablecimiento se logra también al deshabilitar el voltaje de entrada.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto que mide 50,8 mm (2 in) cuadrados	Ideal para aplicaciones de fabricantes de equipo original donde el espacio es limitado
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Clasificación nominal de entrada hasta de 20 A fija, 200 A de corriente de inserción	Proporciona control directo de cargas pesadas inductivas, resistivas, o incandescentes
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE SLR

Especificaciones

Salida (Contactor)

Tipo	Estado sólido no aislado
Forma	SPST, NO o NC
Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %

Clasificaciones nominales	**Estado fijo**	**Corriente de inserción***	**Dispositivo de salida**
	1 A	10 A	SCR y puente de conexión Rectificador
	6 A	60 A	Triodo
	10 A	100 A	Triodo
	20 A	200 A	Triodo

Corriente de carga mínima	≅ 50 mA
Caída de voltaje (en corriente nominal)	≅ unidades de 2 V-6, 10 y 20 A; ≅ unidades de 2,5 V-1 A
Corriente de filtración (estado abierto)	≤ 5 mA
Voltaje de conmutador de inicio	Igual al voltaje de salida
Consumo de energía	≤ 0,5 W

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

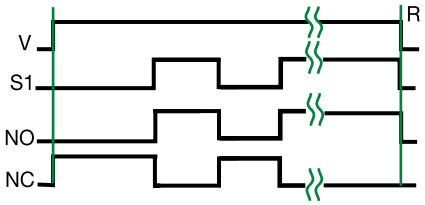
Montaje*	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	Unidades de 1 A: ≅ 68 g (2,4 oz) Unidades de 6, 10, 20 A: ≅ 111 g (3,9 oz)

*Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

Diagrama de funciones



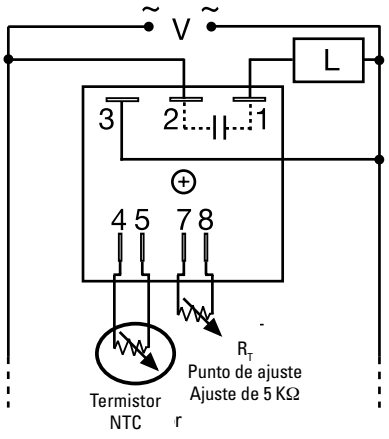
V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
R = Restablecer
⟋⟋ = Tiempo no definido

TCR9C

Controlador de temperatura



Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga

Precaución: El termistor NTC debe estar aislado eléctricamente, mínimo de 1500 voltios RMS.

Para plano de dimensiones consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Descripción

El TCR9C de control de temperatura de estado sólido es una unidad modular económica para el control exacto de la temperatura. La salida de alta tensión está disponible en 20 amperios y permite controlar la temperatura en el punto de ajuste. La superficie de montaje eficiente permite la utilización de equipo en el disipador de calor. Diseñado para utilizarse con cargas resistivas.

Funcionamiento

Control de punto de ajuste: el TCR9C es un controlador de temperatura de punto de ajuste. Cuando la resistencia del termistor es alta (superior al punto de ajuste), la salida de estado sólido se activa. Cuando la resistencia del termistor disminuye (aumenta la temperatura) al punto de ajuste o debajo de éste, la salida se desactiva. Cabe mencionar que el diferencial de temperatura (carencia o aumento desmedido) se debe principalmente al sistema como un todo. La masa del sistema, el tamaño de los calentadores y el sensor juegan un rol fundamental. El control del punto de ajuste individual es más eficiente cuando el tiempo de latencia es poco, o nulo, entre el calentador y el sensor, y cuando el calentador no está sobrecargado.

Características y beneficios

- Detección de termistor NTC para control de punto de ajuste económico
- Salida de estado sólido para control de calentadores resistivos
- Configuración externa del punto de ajuste
- Paquete pequeño, encapsulado, montaje con un solo tornillo
- Superficie de montaje metálica que utiliza el equipo como disipador de calor

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

Especificaciones

Control

Tipo	Punto de ajuste individual, temperatura negativa Detección de coeficiente de resistencia
Tipo de sensor	Termistor, coeficiente de temperatura negativa (provista por el usuario) Aislado eléctricamente para RMS 1500 V mín.
Ajuste	Temperatura de punto de ajuste definida a través de resistencia externa
Exactitud	≤ ± 5 % de la resistencia del punto de ajuste Añade la tolerancia del termistor NTC y la desviación del punto de ajuste de la temperatura
Punto de ajuste vs. Temperatura ambiente y Voltaje de funcionamiento	± 5 % de la resistencia del punto de ajuste
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms

Entrada

Voltaje	120-240 V CA
Tolerancia	± 15 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

TCR9C

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	No aislado, polea única, conmutación de voltaje cero

Clasificación nominal	**Modelo**	**Estado fijo**	**Corriente de inserción***
	C	20 A	200 A*

Corriente de carga mínima	100 mA
Caída de voltaje	≅ 2 V a corriente nominal
Corriente de filtración de estado inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA

Protección

Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Voltaje de aislamiento	≥100 mΩ
Sistema de circuitos	Encapsulado

Mecánica

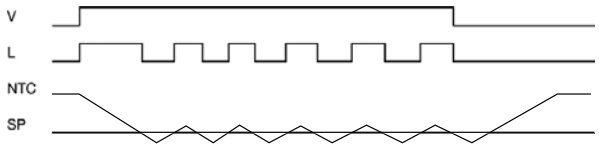
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 77 g (2,7 oz)

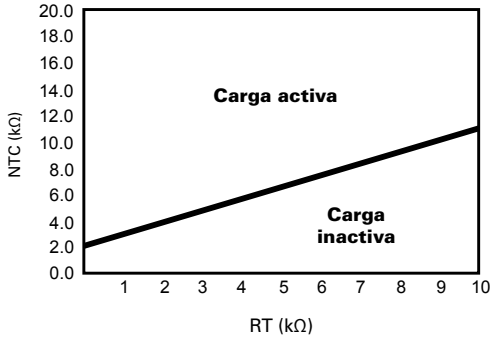
* Debe ser atornillado a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
L = Carga
SP = Punto de ajuste
NTC = Temperatura negativa Coeficiente del termistor

Ajuste vs. Resistencia del termistor



Nota: Si el valor R_T es mayor que 13 kΩ, la salida no será energizada.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PROTECCIÓN DE MOTORES Y BOMBAS

Previenen daños en los motores ocasionados por sobrecargas, trabas, pérdidas de fase o desbalanceo, calor de fuentes no eléctricas, puestas en marcha intensas o ciclos de funcionamiento excesivos. Las curvas térmicas dinámicas, además de las funciones de protección integrada, medición, y registro de datos aumentan la vida útil de un motor y maximizan la eficiencia del proceso.

Serie PGR-6100	Relevador de aislamiento y detección de fallas de conexión a tierra en motores 94
PGR-6101-120	Relevador de aislamiento y detección de fallas de conexión a tierra en motores 95
Serie MPU-32	Unidad de protección del motor.....96
Serie MPS	Sistema de protección del motor 98
Serie MPU-32-X69X	Kit de retroadaptación de relevador de seguridad para motores 100
Serie MPS-469X	Kit de retroadaptación de relevador de seguridad para motores 100
111-Insider-P / 231-Insider-P	Monitor para bombas monofásicas 101
232-Insider	Monitor para bombas monofásicas 104
111P / 233P / Serie 233P-1.5	Monitor para bombas monofásicas 106
234-P	Monitor para bombas monofásicas 108
235P	Monitor para bombas monofásicas 110
Serie MP8000	Bluetooth® Monitor de voltaje y corriente.....112
Serie 777	Monitor de voltaje y corriente trifásico 114
Serie 777/77C	Monitor de voltaje y corriente monofásica.....118
Serie 777-KW/HP-P2	Monitor de voltaje y corriente trifásico 120
Serie 777-AccuPower	Monitor de voltaje y corriente trifásico 123
Serie 77C-KW/HP	Monitor de voltaje y corriente monofásica.....125
SIO-RTD-02-00	Monitor de entrada de temperatura 128



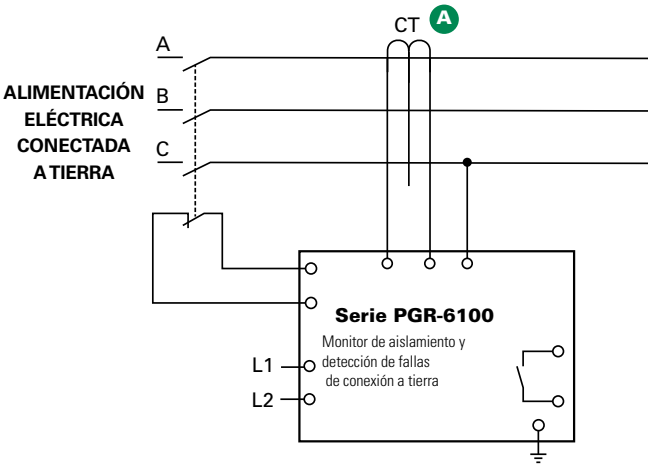
Para obtener más información…
y para descargar nuestro Manual de protección de motores o documentación técnica, haga clic en Technical Resources en **Littelfuse.com/MotorProtection**

SERIE PGR-6100 (GFR4000)

Monitor de aislamiento y detección de fallas de conexión a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	CONTROL DE ALIMENTACIÓN
PGR-6100-120	120 V CA
PGR-6100-240[1]	240 V CA [1]

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie SE-CS30	Requerido
Familia PGH	Requerido >1300 V
PGA-0500	Opcional
PGA-0510	Opcional

Nota (1) - La opción de pedido de PGR-6100-240 no tiene certificación UL.
Para obtener un equipo con terminado general conforme opcional, comuníquese con la fábrica.

Descripción

El PGR-6100 combina las características de un relevador de seguridad contra fallas de conexión a tierra y el monitor de aislamiento en un solo equipo. Protege contra fallas de conexión a tierra monitoreando la resistencia de aislamiento cuando el motor está sin energía y monitoreando la corriente de fallas de conexión cuando el motor está energizado. El PGR-6100 integra dos salidas separadas para medidores de ohmios y corriente opcionales, y dos relevadores de alarma por separado. Opera en sistemas sin conexión a tierra y conectados por resistencia, o con conexión directa a tierra de una o tres fases hasta de 6 kV.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Captación GF ajustable (10 mA-3 A)	La configuración de disparo proporciona un amplio rango de protección de nivel bajo y coordinación del sistema
Captación de aislamiento ajustable (250 kΩ-2 MΩ)	Puntos de ajuste de resistencia con aislamiento personalizable para mayor protección
Retardo del tiempo ajustable (50 ms-1 s)	Retardo de disparo ajustable para protección inmediata y coordinación del sistema
Contactos de salida	Dos contactos de salida Forma C para detección de fallas de conexión y fallas de resistencia de aislamiento
Salidas analógicas (0-1 mA)	Dos salidas analógicas que indican la resistencia de aislamiento y la corriente de fallas de conexión a tierra
Monitoreo de enlace CT	La alerta se cuando la CT no está conectada
Modo de funcionamiento de contacto seleccionable	Modos de funcionamiento con o sin control automático de protección seleccionables que permiten que la conexión se derive o reducir el voltaje en el disyuntor

Accesorios

A 

Transformadores de detección de fallas de conexión Serie SE-CS30
Transformador de corriente de secuencia cero requerido específicamente diseñado para detección de nivel bajo. Se incluye un acondicionador de flujo para prevenir la saturación.

B 

Acopladores de tensión alta de la familia PGR
El acoplador de tensión alta serie PGH requerido (para sistemas >1300 V) debe ser conectado entre el conductor de fase y el PGR-6100.



Medidor de porcentaje (%) de corriente analógico PGA-0500 Ohmímetro analógico PGA-0510
Medidores de montaje en panel opcionales que indican la corriente de falla de conexión a tierra como un porcentaje del punto de ajuste y la resistencia de aislamiento.

Especificaciones

Números de dispositivo IEEE	Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N), Detector de fallas de conexión a tierra (64), Relevador de alarma (74)
Voltaje de entrada	*Ver información para pedir*
Dimensiones	**H** 75 mm (3"); **A** 100 mm (3,9"); **P** 115 mm (4,5")
Retardo de respuesta	<50 ms
Modo de funcionamiento del contacto	Con o sin control automático de protección seleccionable
Filtrado armónico	Característica estándar
Botón de prueba	Característica estándar
Botón de restablecimiento	Característica estándar
Monitoreo de enlace CT	Característica estándar
Contactos de salida	Dos Forma C
Salida analógica	0-1 mA
Aprobaciones	Certificado UL (E183688) [1]
Garantía	5 años
Montaje	DIN, Superficie

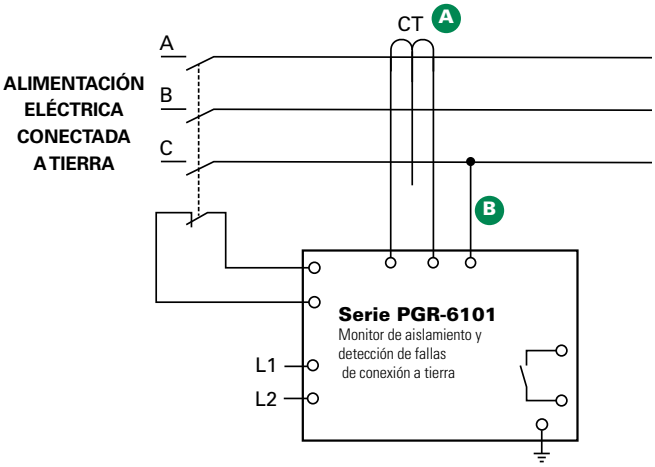
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PGR-6101-120 (GFR4001)

Monitor de aislamiento y detección de fallas de conexión a tierra



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

ACCESORIOS	REQUISITOS
Serie SE-CS30	Requerido
Familia PGH	Requerido >1300 V
PGA-0500	Opcional
PGA-0510	Opcional

Para obtener un equipo con terminado general opcional, comuníquese con la fábrica.

Descripción

El PGR-6101-120 combina las características de un relevador de seguridad contra fallas de conexión a tierra y el monitor de aislamiento en un solo equipo. Protege contra fallas de conexión a tierra monitoreando la resistencia de aislamiento cuando el motor está sin energía y monitoreando la corriente de fallas de conexión cuando el motor está energizado. El PGR-6101-120 integra dos salidas separadas para medidores de ohmios y corriente opcionales, y dos relevadores de alarma por separado. Opera en sistemas sin conexión a tierra y conectados por resistencia, o con conexión directa a tierra de una o tres fases hasta de 6 kV.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Captación GF ajustable (30-200 mA)	La configuración de disparo proporciona un amplio rango de protección de nivel bajo y coordinación del sistema
Captación de aislamiento ajustable (60-600 kΩ)	Puntos de ajuste de resistencia con aislamiento personalizable para mayor protección
Retardo del tiempo ajustable (50-250 ms)	Retardo de disparo ajustable para protección inmediata y coordinación del sistema
Contactos de salida	Dos contactos de salida Forma C para detección de fallas de conexión y fallas de resistencia de aislamiento
Salidas analógicas (0-1 mA)	Dos salidas analógicas que indican la resistencia de aislamiento y la corriente de fallas de conexión a tierra
Monitoreo de enlace CT	Se activa cuando la CT no está conectada
Modo de funcionamiento de contacto seleccionable	Modos de funcionamiento con o sin control automático de protección seleccionables que permiten que la conexión se derive o reducir el voltaje en el disyuntor

Accesorios

A 

Transformadores de detección de fallas de conexión Serie SE-CS30
Transformador de corriente de secuencia cero requerido específicamente diseñado para detección de nivel bajo. Se incluye un acondicionador de flujo para prevenir la saturación.

B 

Acopladores de tensión alta de la familia PGH
El acoplador de tensión alta serie PGH requerido (para sistemas >1300 V) debe ser conectado entre el conductor de fase y el PGR-6101-120.



Medidor de porcentaje (%) de corriente analógico PGA-0500 Ohmetro analógico PGA-0510
Medidores de montaje en panel opcionales que indican la corriente de falla de conexión a tierra como un porcentaje del punto de ajuste y la resistencia de aislamiento.

Especificaciones

Números de dispositivo IEEE	Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N), Detector de fallas de conexión a tierra (64), Relevador de alarma (74)
Voltaje de entrada	120 V CA
Dimensiones	**H** 75 mm (3"); **A** 100 mm (3,9"); **P** 115 mm (4,5")
Retardo de respuesta	<50 ms
Modo de funcionamiento del contacto	Con o sin control automático de protección seleccionable
Filtrado armónico	Característica estándar
Botón de prueba	Característica estándar
Botón de restablecimiento	Característica estándar
Monitoreo de enlace CT	Característica estándar
Contactos de salida	Dos Forma C
Salida analógica	0-1 mA
Aprobaciones	Certificado por UL (E183688)
Garantía	5 años
Montaje	DIN, Superficie

SERIE MPU-32 (PGR-6200)

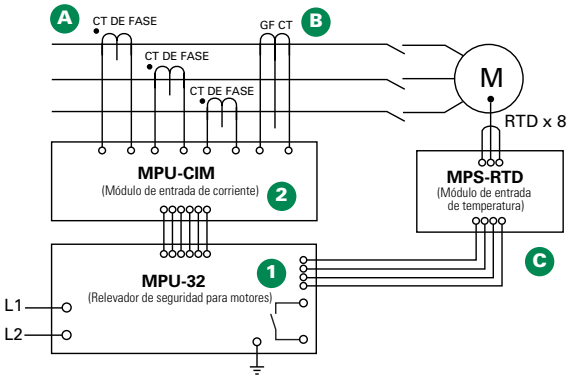
Unidad de protección de motores



1

2

Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	COMUNICACIÓN
MPU-32-00-00	TIA-232
MPU-32-01-00	TIA-232 y TIA-485
MPU-32-02-00	TIA-232 y DeviceNet™
MPU-32-04-00	TIA-232 y EtherNet/IP™ y TCP Modbus®

NOTA: Se requiere una de las siguientes unidades: Módulo de entrada de corriente MPU-CIM-00-00, o Módulo de entrada de corriente MPU-CTI-RT-00 con terminales esféricos.

ACCESORIOS	REQUISITOS
CT de fase	Requerido
MPS-RTD-01-00	Opcional
MPS-DIF-01-00	Opcional
MPU-32-SMK	Opcional
CA-945	Opcional
MPU-16A-Y92A-96N	Opcional

Descripción

La unidad de protección de motores MPU-32 se utiliza para brindar protección de corriente y temperatura, medición y registro de datos para motores de inducción de voltaje bajo trifásicos y de potencia intermedia. Este relevador es ideal para retroadaptación y actualización de motores antiguos u obsoletos utilizando los CT existentes. Para conocer el procedimiento para cambiar relevadores obsoletos, consulte los kits de adaptador de montaje en panel de la familia PMA.

1 Unidad de protección de motores

- Tres entradas de corriente CA
- Entrada para CT de filtración a tierra
- Entrada digital programable
- Fuente de 24 V CC para entrada digital
- Salida analógica de 4-20 mA programable
- Entrada de sensor de temperatura integrada
- RTD o PTC de 100-Ω-Platinum
- Tres relevadores de salida programables
- Comunicaciones locales RS-232, comunicaciones por red opcionales
- Software de interfaz de PC (SE-Comm-RIS)
- Pantalla LCD de retroiluminación de 20 caracteres y 4 líneas
- Teclado numérico para programación y selección de pantallas
- 4 LED; 1 usuario programable

2 Módulo de entrada de corriente (MPU-CIM)

El Módulo de entrada de corriente MPU-CIM es la interfaz entre el relevador MPU-32 y los transformadores de corriente sensitiva secundario de 1 A y secundario de 5 A. El MPU-CIM se ordena por separado del MPU-32 y puede ser instalado en superficie o en riel DIN. Los terminales de fijación por cables son estándares, pero el MPU-CTI está disponible para el equipo que requiere de terminales esféricos.

Accesorios

A 

Transformadores de corriente de fase
Los transformadores de corriente de fase son necesarios para detectar las corrientes de fase. Para aplicaciones de actualización, se pueden utilizar los CT.

B 

Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra
El transformador de corriente de secuencia cero detecta la corriente con fallas de conexión a tierra. Disponible con clasificaciones nominales de 5 A y 30 A para captación de nivel bajo.

C 

Módulo de entrada de temperatura MPS-RTD
El módulo opcional proporciona 8 entradas para conectar unidades Pt100, Ni100, Ni120, y Cu10 RTD.

D 

Módulo de corriente diferencial MPS-DIF
Protección de diferencial de motor opcional, compatible con conexiones de transformador de corriente finales y de balance central.

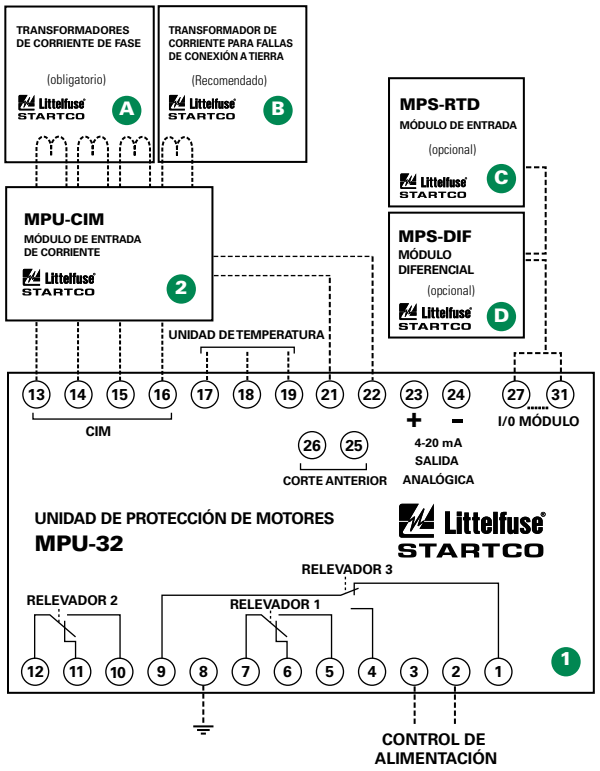
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE MPU-32 (PGR-6200)

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	IEEE #	BENEFICIOS
Sobrecarga	49, 51	Aumenta la vida útil del motor y previene incendios y fallas del aislamiento
Modelo térmico dinámico		Brinda protección durante los ciclos de encendido, funcionamiento, y enfriamiento
Comunicaciones		Análisis remoto de los valores calculados, registros de eventos, restablecimiento de activaciones, y acceso a puntos de ajuste
Averías de conexión a tierra	50G/N, 51G/N	Previene incendios y fallas catastróficas
Desbalance de corriente/ Pérdida de fase/Fase inversa	46	Previene el sobrecalentamiento debido a fases no balanceadas
Temperatura RTD	38, 49	Protección de temperatura RTD (módulo MPS-RTD) para protección en entornos severos o por pérdida de ventilación
Pérdida de fase/Fase inversa (corriente)	46	Detecta condiciones de suministro con fallas
Sobrecorriente	50, 51	Previene incendios y fallas catastróficas; aumenta la vida útil del motor
Atascamiento		Previene daños al motor detectando estacamiento mecánicas o cargas excesivas
Corriente baja	37	Detecta niveles bajos o condiciones de carga insuficiente
Sobre temperatura PTC	49	Protección por sobre temperatura (PTC) para detección de entornos severos o pérdida de ventilación
Encendido por horas	66	Limita el encendido del motor por horas para prevenir el sobrecalentamiento
Diferencial	87	Módulo MPS-DIF opcional para protección de fallas en el bobinado
Modo de sobrecorriente reducida		Minimiza los riesgos por arco eléctrico durante el mantenimiento
Medición		Análisis de los parámetros calculados y medidos con la pantalla integrada
MPU-CIM		Módulo de entrada de corriente separado para reducir el riesgo de peligros por CT abiertos y para facilitar su instalación
Salida analógica		Proporciona los medios para medir los parámetros seleccionables
Registro de datos		Grabadora de 100 eventos integrada para registro de datos
Terminado general		Los circuitos internos con capa protectora para protegerlos contra la humedad y la corrosión

Diagrama de conexiones



Especificaciones

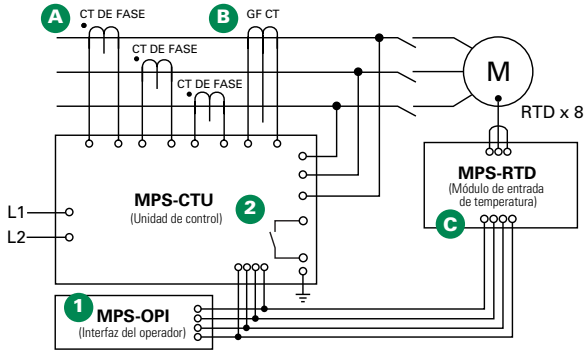
Funciones de protección (Números de dispositivo IEEE)	Sobrecarga (49, 51) Fase inversa (corriente) (46) Sobrecorriente (50, 51) Atascamiento Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)	Sobretemperatura PTC (49) Temperatura RTD (38, 49) Desbalance (corriente) (46) Encendido por horas (66) Diferencial (87) Pérdida de fase (corriente) (46) Corriente baja (37)
Voltaje de entrada	65-265 V CA, 25 VA; 80-275 V CC, 25 W	
Tiempo de disparo	800 ms a 120 V CA	
Tiempo de ajuste de la protección	100 ms, mínimo	
Fuente de 24 V CC	100 mA, máximo	
Mediciones CA	RMS y DFT reales, ciclo/muestra pico de 16 y secuencia básica negativa y positiva	
Frecuencia	50, 60 Hz o ASD	
Contactos de salida	Tres Forma C programables	
Comunicaciones	TIA-232 (estándar); TIA-485, DeviceNet™, Ethernet (opcional)	
Salida analógica	4-20 mA, programable	
Terminado general	Característica estándar	
Garantía	10 años	
Montaje (Unidad de control)	Panel (estándar) Superficie (con kit de convertidor MPU-32-SMK)	
(Módulo de entrada de corriente)	DIN, Superficie	
Aprobaciones	certificado de CSA, CE (Unión Europea), reconocido por UL, C-Tick (Australiana)	

SERIE MPS (PGR-6300)

Sistema de protección de motores



Diagrama de circuitos simplificado



Información para pedir

NÚMERO DE PEDIDO	COMUNICACIONES
MPS-CTU-01-00	RS-485
MPS-CTU-02-00	RS-485 y DeviceNet™
MPS-CTU-03-00	RS-485 y Profibus®
MPS-CTU-04-00	RS-485 y EtherNet/IP™ y TCP Modbus®

ACCESORIOS	REQUISITOS
MPS-OPI-01-00	Recomendado
CT de fase	Requerido
CT de fallas de conexión a tierra	Recomendado
MPS-RTD-01-00	Opcional
MPS-DIF-01-00	Opcional
SE-IP65CVR-M	Opcional

Descripción

El Sistema de protección de motores MPS monitorea el voltaje, la corriente, y la temperatura para proporcionar un paquete integral de 2 funciones de protección. El MPS es un sistema modular con funciones de protección integrada, control del motor, medición, y registro de datos. Este sistema se utiliza generalmente para brindar protección en motores de inducción de voltaje medio y bajo trifásicos con potencia intermedia.

1 Interfaz del operador (MPS-OPI)

- Pantalla amplia, luminosa y con filtro fluorescente de vacío de 4 x 20
- Muestra los valores calculados
- Accede a los puntos de ajuste
- Alimentado por unidad de control
- Montaje en panel o se integra directamente en la unidad de control
- Montaje remoto (longitud de enlace máxima de 1,2 km o 4000 ft)
- Tamaño DIN ½
- Ubicación peligrosa certificada

2 Unidad de control (MPS-CTU)

- Entradas de corriente—Transformadores de corriente secundario de fase de 5 A o 1 A
- Entradas de voltaje—hasta de 600 V sin PT
- Entrada de filtración de conexión a tierra—Transformador sensible o secundario de 5 A o 1 A
- Entrada de tacómetro (impulsos de alta velocidad)
- 8 entradas digitales, 5 salidas de relevador, 1 entrada y 1 salida analógicas
- Alimentación de 24-V CC para módulos OPI y RTD, y para entradas digitales
- Entrada para código de tiempo IRIG-B
- Tamaño DIN ½, montaje en superficie
- Comunicaciones por red RS-485 (Estándar)
- Comunicaciones DeviceNet™, Profibus® o Ethernet disponibles

Accesorios



A Transformadores de corriente de fase
Los transformadores de corriente (CT) son necesarios para detectar las corrientes de fase.



B Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra
El transformador de corriente de secuencia cero detecta la corriente con fallas de conexión a tierra. Disponible con clasificaciones nominales de 5 A y 30 A para captación de nivel bajo.



C Módulo de entrada de temperatura MPS-RTD
El módulo opcional proporciona 8 entradas para conectar unidades Pt100, Ni100, Ni120, y Cu10 RTD.



D Módulo de corriente diferencial MPS-DIF
Protección de diferencial de motor opcional, compatible con conexiones de transformador de corriente finales y de balance central.

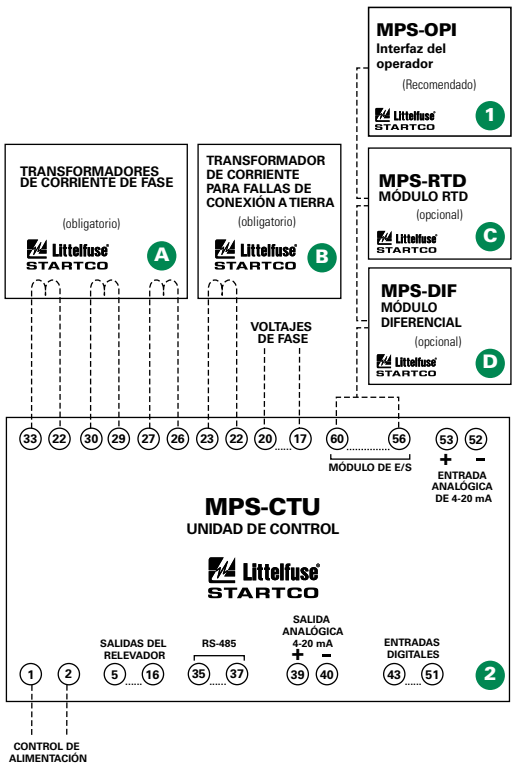
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE MPS (PGR-6300)

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	IEEE #	BENEFICIOS
Sobrecarga	49, 51	Aumenta la vida útil del motor y previene incendios y fallas del aislamiento
Desbalance de corriente/ Pérdida de fase/Fase inversa	46	Previene el sobrecalentamiento y aumenta la vida útil del motor
Sobrecorriente/Atascamiento	50, 51	Previene incendios y fallas catastróficas y aumenta la vida útil del motor
Corriente baja	37	Detecta niveles bajos o condiciones de carga insuficiente
Averías de conexión a tierra	50g/N, 51G/N	Previene incendios y fallas catastróficas
Temperatura RTD	38, 49	Protección de temperatura RTD (módulo MPS-RTD) para protección en entornos severos o por pérdida de ventilación
Sobrevoltaje	59	Previene la tensión por aislamiento
Bajo voltaje	27	Previene intentos de encendido cuando el motor está dañado
Desbalance de voltaje	47	Detecta voltaje de alimentación inestable
Diferencial de fase	87	Proporciona protección de alta sensibilidad para fallas en bobinado de resistencia alta
Modo térmico dinámico		Brinda protección durante los ciclos de encendido, funcionamiento, y enfriamiento
Modo de sobrecorriente reducida		Minimiza los riesgos por arco eléctrico durante el mantenimiento
Control de encendido		Simplifica la instalación reduciendo el conteo de componentes
Medición		Muestra los parámetros del motor calculados y procesados
Registro de datos		Grabadora de 64 eventos integrada que ayuda en la realización de diagnósticos del sistema
Comunicaciones		Análisis remoto de los valores calculados, registros de eventos y restablecimiento de activaciones
Terminado general		Los circuitos internos están con terminado general para proteger contra la humedad y la corrosión

Diagrama de conexiones



Especificaciones

Funciones de protección (Números de dispositivo IEEE)

- Sobrecarga (49, 51)
- Fase inversa (corriente) (46)
- Sobrefrecuencia (81)
- Sobrecorriente (50, 51)
- Trabas
- Baja frecuencia (81)
- Averías de conexión a tierra (50G/N, 51G/N)
- Corriente baja (37)
- Desbalance (voltaje) (47)
- Averías de aceleración
- Temperatura de RTD (38, 49)
- Desbalance (corriente) (46)
- Velocidad baja (14)
- Encendido por horas (66)
- Pérdida de fase (voltaje) (47)
- Sobrevoltaje (59)
- Diferencial (87)
- Pérdida de fase (corriente) (46)
- Bajo voltaje (27)
- Fase inversa (voltaje) (47)
- Factor de alimentación (55)

Voltaje de entrada	65-265 V CA, 25 VA; 80-275 V CC, 25 W
Tiempo de disparo	800 ms a 120 V CA
Tiempo de ajuste de la protección	100 ms, mínimo
Fuente de 24 V CC	100 mA, máximo
Mediciones CA	RMS y DFT reales, ciclo/muestra pico de 16 y secuencia básica negativa y positiva
Frecuencia	50, 60 Hz o ASD
Entradas	Corriente de fase, corriente de filtración de conexión a tierra, voltaje de fase, 7 digitales, tacómetro, 1 analógico
Contactos de salida	5 contactos — Ver manual del producto
Aprobaciones	certificado de CSA, RCM (Australiana), reconocido por UL
Comunicaciones	Allen-Bradley® DFI y Modbus® RTU (Estándar);DeviceNet™, Profibus®, Ethernet (opcional)
Terminado general	Característica estándar
Garantía	10 años
Montaje	
(Unidad de control)	Superficie
(Interfaz del operador)	Unidad de control de montaje en panel

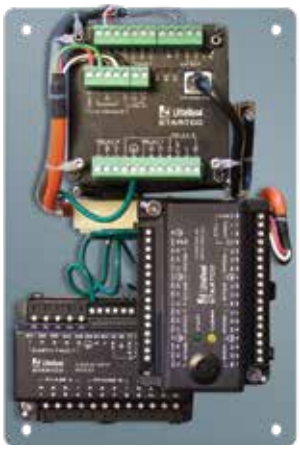
SERIE MPU-32-X69X (PGR-6210)/SERIE MPS-469X (PGR-6310)

Kits de retroadaptación para protección del motor

1 MPU-32-X69X



Parte frontal



Parte posterior

2 MPS-469X



Parte frontal



Parte posterior

Descripción

Los kits de renovación de Littelfuse Startco son una excelente opción para mejorar la protección del motor, ya que brindan protección de corriente y temperatura, medición, y registro de datos.

1 MPU-32-X69X

El kit de retroadaptación para protección del motor MPU-32-X69X está diseñado para relevadores GE Multilin 169, 269 y 369. Incluye el relevador de seguridad de motor MPU-32, módulo de entrada de corriente MPU-CIM, y módulos de entrada de temperatura MPS-RTD opcionales, que están precableados. El kit se adapta al espacio real y generalmente pueden utilizarse en transformadores de corriente y conexiones para simplificar el procedimiento de actualización.

2 MPS-469X

El kit de retroadaptación para protección de motor MPS-469X reemplaza el relevador GE Multilin 469. Incluye el sistema de protección de motor MPS y RTD opcional y los módulos de diferencial montados en un panel que puede instalarse en cortacircuitos 469 existentes. Se puede utilizar el transformador de corriente y las conexiones actuales, que simplifica la actualización.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Montaje	Se adapta a los orificios de montaje y aperturas de panel existentes
Instalación rápida	Los CT y RTD existentes se pueden utilizar para reducir el tiempo de instalación
Probado desde la fábrica	Componentes preensamblados probados al 100 % en la fábrica para garantizar su fiabilidad
Comunicaciones	Incorpora capacidades de comunicación con mecanismos de control antiguos y mejora el desempeño del sistema
Basado en microprocesador	No requiere de calibración que reduce costos de mantenimiento
Modo de sobrecorriente reducida	Configuración de modo de mantenimiento para reducir el riesgo de peligros por arco eléctrico
Terminado general	Protege las placas de circuitos contra la corrosión y la humedad
Protección adicional	Funciones de protección adicionales, incluyendo el modelo térmico dinámico y la capacidad de adaptarse a las curvas de sobrecorriente existentes

Información para pedir del MPU-32-X69X

		ENTRADAS RTD	COMUNICACIONES MPU-32	CT DE FALLAS DE CONEXIÓN A TIERRA	OPCIONES FUTURAS
MPU-32-X69X	–	X	X	X	00
		0 = Un Platinum de 100 Ω	0 = TIA232	0 = Cableado para CT de fallas de conexión a tierra de alta sensibilidad (secundario de 50 mA)	
		1 = Un Platinum de 100 Ω y entrada de 8 puertos Módulo MPS-RTD	1 = TIA232 y TIA485	1 = Cableado para CT de fallas de conexión a tierra secundarios de 1 A o 5 A	
			2 = TIA232 y DeviceNet		
			4 = TIA232 y Ethernet		

Información para pedir de MPS-469X

		CONFIGURACIÓN DEL MODELO	COMUNICACIONES MPS	OPCIONES FUTURAS
MPS-469X	–	X	X	000
		0 = Ninguno	1 = RS485	
		1 = Un módulo MPS-RTD	2 = RS485 y DeviceNet	
		2 = Dos módulos MPS-RTD	3 = RS485 y Profibus	
		3 = Un módulo MPS-DIF	4 = RS485 y Ethernet	
		4 = Un módulo MPS-RTD y un módulo MPS-DIF		

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

111-INSIDER-P/231-INSIDER-P

Monitor para bombas monofásicas



Descripción

Los productos monofásicos 111-Insider-P de Littelfuse se adaptan en estaciones de ⅓ y ½, tableros de control de 115 V y el 231-Insider-P se adapta en estaciones de ⅓ ½, ¾, y tableros de control de 1 HP, 230 V. Ambos modelos están diseñados para proteger bombas monofásicas contra condiciones de abatimiento (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido, y alto voltaje/bajo voltaje.

Un ajuste de calibración permite calibrar el Insider según especificaciones de bombeo específicas, reduciendo así la posibilidad de activaciones falsas o interrupciones no deseadas. Un circuito de detección de corriente y voltaje basado en un microprocesador monitorea constantemente la energía entrante para detectar fluctuaciones, sobrecorriente y corriente baja. En caso de anomalías, se puede detectar dicha pérdida de succión, el producto desactiva su relevador de salida y se desconecta directamente del motor de la bomba. La unidad luego acciona su temporizador de retardo para restablecimiento configurable por el usuario (recuperación de abatimiento [pozo seco]). Cuando el temporizador llega a cero o si se vuelve a suministrar energía, la unidad reactiva su relevador de salida y enciende la bomba nuevamente. Al girar la perilla de retardo en restablecimiento en la posición "restablecer", la unidad funcionará en modo de restablecimiento manual.

El Insider se comunica con una herramienta de diagnóstico portátil llamada Informer (se vende por separado). El Informer muestra parámetros incluyendo puntos de calibración, puntos de disparo, tiempo de ejecución y las fallas más recientes. Se incluye un Kit-12 infrarrojo (kit de fibra óptica de 12") con cada Insider, permitiéndole al Informer acceder a estos parámetros incluso cuando el Insider está incorporado en un tablero de control. Esto es crucial para la resolución de problemas en la bomba durante su funcionamiento.

NOTA: Los modelos 111/231-Insider-P tienen un ajuste de la sensibilidad para el punto de disparo para abatimiento (pozo seco). Luego de la calibración, se puede ajustar la sensibilidad para el punto de disparo para abatimiento (pozo seco) de 70 %-90 % de la carga completa. Esto permite que la unidad sea más adaptable a aplicaciones de bombeo variables. Si la fuente tiene poca producción, se aumenta la sensibilidad cerca del 90 %, o si la fuente tiene alta producción, se disminuiría la sensibilidad en un 70 % aproximadamente.

Diagrama de conexiones

Ver página siguiente.

Accesorios



Informer
Una herramienta de diagnóstico portátil que utiliza un receptor infrarrojo para acceder a información que puede ser útil para solucionar problemas en el sistema. Incluye el Informer IR Kit-12.



Informer IR Kit-12
El cable del adaptador infrarrojo de 12" se conecta en la parte frontal de la unidad para brindar diagnóstico remoto sin abrir el panel. Incluido con el Informer

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE	DESCRIPCIÓN
111-Insider-P	115 V CA	⅓-½ HP, incluye el Kit-12 infrarrojo
231-Insider-P	230 V CA	⅓-1 HP, incluye el Kit-12 infrarrojo

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito propietario basado en microcontrolador	El monitoreo constante del voltaje y la corriente protege las bombas contra fallas por abatimiento (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido, y alto voltaje/bajo voltaje
Ajuste de la sensibilidad integrada	Permite al usuario ajustar la sensibilidad para el punto de disparo por abatimiento (pozo seco) de 70 %-90 % de la carga completa.
Retardo de restablecimiento ajustable	Permite al usuario seleccionar el retardo de tiempo de recuperación del pozo luego de ocurrir una condición de abatimiento (pozo seco), o para elegir el restablecimiento manual
Enlace de comunicaciones IR integrado	Se utiliza con el Informer, y permite al usuario ver las fallas almacenadas, el tiempo de ejecución y también solucionar problemas de la bomba durante su funcionamiento
Indicación LED	Proporciona el estado y diagnóstico para la resolución de problemas

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

111-INSIDER-P/231-INSIDER-P

Especificaciones

Especificaciones funcionales

Ajustes/Configuraciones	
Sobrecorriente	125 % del punto de calibración
Carga insuficiente (abatimiento [pozo seco])	Ajustable (70 a 90 % de la energía de ejecución calibrada)
Sobrevoltaje	
111-Insider-P	132,5 V CA
231-Insider-P	265 V CA
Bajo voltaje	
111-Insider-P	95 V CA
231-Insider-P	190 V CA
Número de restablecimientos permitidos en un período de 60 s (ciclo rápido)	4
Tiempos de retardo de disparo	
Sobrecorriente	5 s
Abatimiento (pozo seco) de	4 s
Tiempos de retardo de restablecimiento	
Sobrevoltaje/Bajo voltaje	2 s
Todas las demás fallas	Manual, 2-225 min

Características de entrada

Voltaje de alimentación	
111-Insider-P	115 V CA
231-Insider-P	230 V CA
Rango de carga	
111-Insider-P	⅓ – ½ HP
231-Insider-P	⅓ – 1 HP
Frecuencia	50*/60 Hz

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida SPST	
111-Insider-P	½ HP a 120 V CA (17 amperios, máximo)
231-Insider-P	1 HP a 240 V CA (17 amperios, máximo)

Características generales

Temperatura de funcionamiento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Marcas de seguridad	
cUR**	UL508, C22.2 Nro. 14
Peso	10 oz
Métodos de montaje	Integrados con tableros de control Pentek®, Franklin™, CentriPro™, Flint and Walling™ y Grundfos®***

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

**Los módulos 111-Insider-P y 231-Insider-P tienen aprobación UL para utilizar en tableros de control 3R Franklin™, Pentek®, y CentriPro™ al ser instalados tal como se indica en las instrucciones de instalación. Los módulos 111-Insider-P y 231-Insider-P no fueron diseñados para brindar protección de sobrecarga, y deberían utilizarse únicamente con motores protegidos contra impedancia o térmicamente aislados.

***Tableros de control Grundfos fabricados después del segundo semestre de 2014.

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES PARA TABLERO DE CONTROL PENTEK®

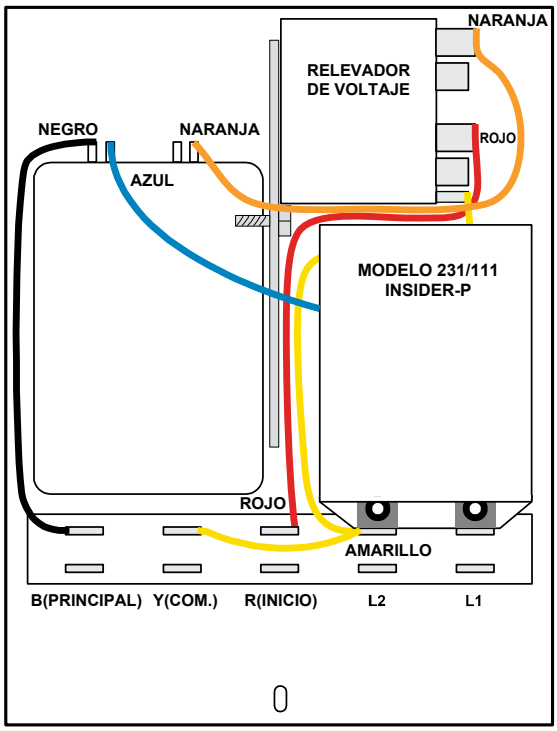
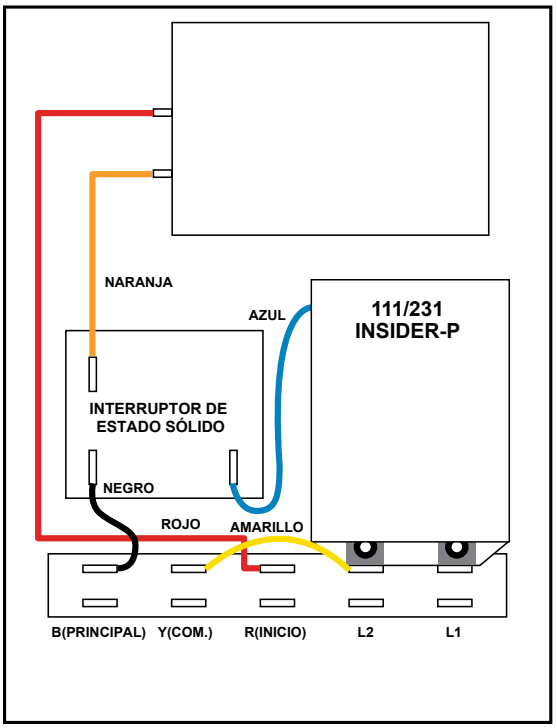


DIAGRAMA DE CONEXIONES PARA TABLERO DE CONTROL FRANKLIN™



©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

111-INSIDER-P/231-INSIDER-P

DIAGRAMA DE CONEXIONES PARA TABLERO DE CONTROL CENTRIPRO™

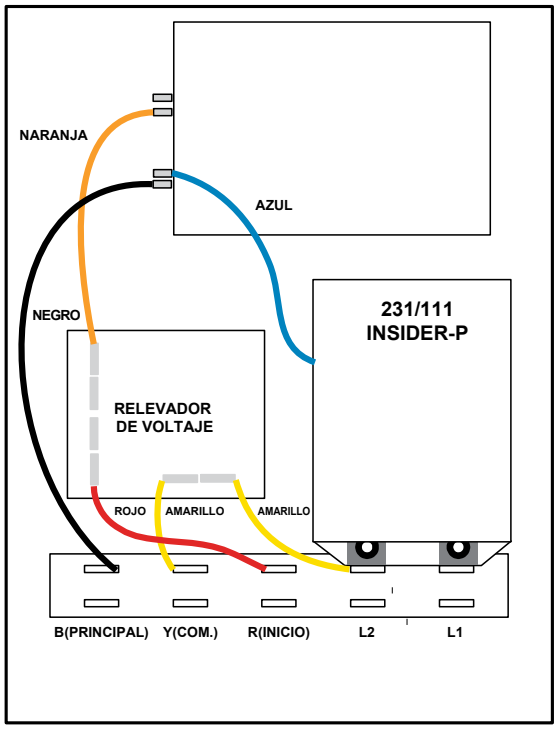


DIAGRAMA DE CONEXIONES PARA TABLERO DE CONTROL FLINT AND WALLING™

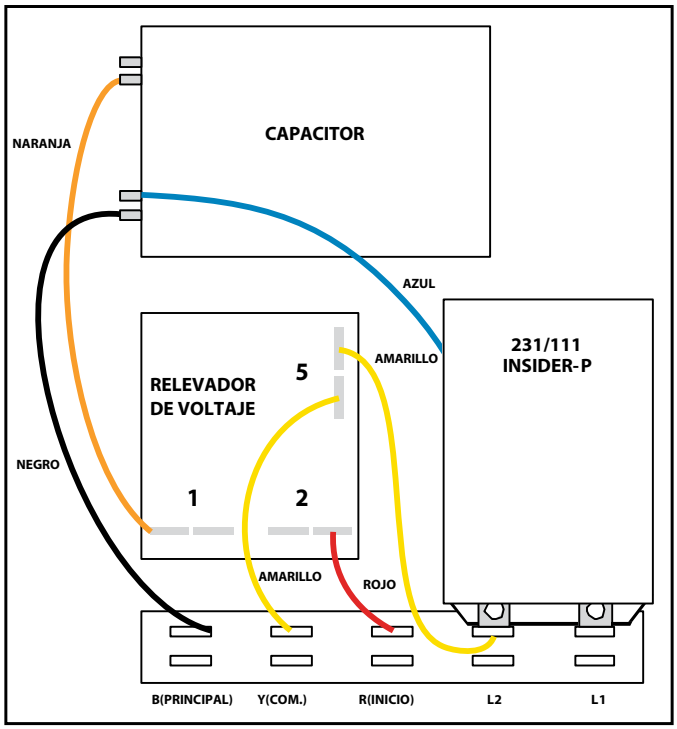
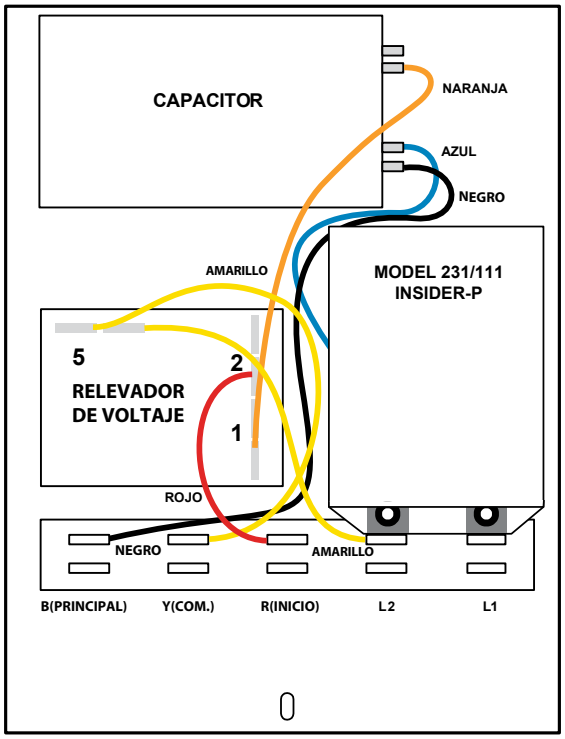


DIAGRAMA DE CONEXIONES PARA TABLERO DE CONTROL GRUNDFOS®*



Para instrucciones de instalación, consulte el catálogo de bombeo de agua fresca en www.Littelfuse.com/PumpProtection

** Para tableros fabricados a partir del segundo semestre de 2014.*
Ver 232-INSIDER en la página siguiente para conocer los modelos de tablero fabricados antes de 2014.

232-INSIDER

Monitor para bombas monofásicas



Descripción

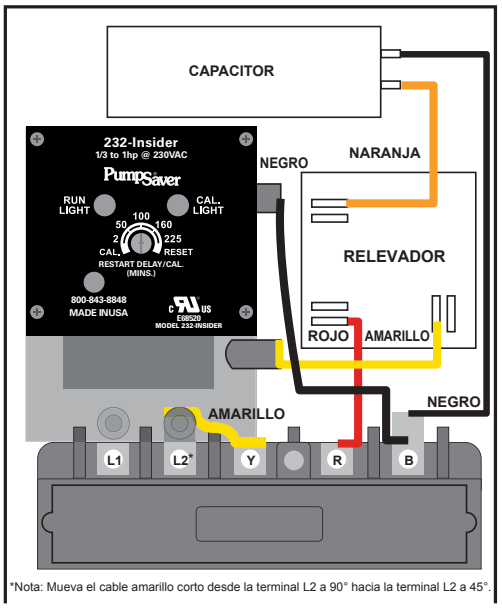
El Modelo 232-Insider monofásico de PumpSaver® cabe dentro de las cajas de control Grundfos de 1/3, ½, ¾, y 1 HP, 230 V fabricadas antes de mediados de 2014. El Modelo 232-Insider PumpSaver® es un monitor de bomba diseñado para proteger bombas monofásicas contra condiciones de abatimiento (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido, y alto voltaje/bajo voltaje. Algunas aplicaciones típicas incluyen pozos sépticos residenciales, pozos sépticos comerciales, pozos de riego, y sistemas de riego para campos de golf.

Un ajuste de calibración permite calibrar el 232-Insider según especificaciones de bombeo específicas, reduciendo así la posibilidad de activaciones falsas o interrupciones no deseadas. Un circuito de detección de corriente y voltaje basado en un microprocesador monitorea constantemente la energía entrante para detectar fluctuaciones, sobrecorriente y corriente baja. En caso de anomalías, se puede detectar dicha pérdida de succión, el 232-Insider desactiva su relevador de salida y se desconecta directamente del motor de la bomba. El 232-Insider luego acciona su temporizador de retardo para restablecimiento configurable por el usuario (recuperación de pozo seco). Cuando el temporizador llega a cero o si se vuelve a suministrar energía, el 232-Insider reactiva su relevador de salida y enciende la bomba nuevamente. Al girar la perilla de retardo en restablecimiento en la posición "restablecer", el 232-Insider funcionará en modo de restablecimiento manual.

El Insider se comunica con una herramienta de diagnóstico portátil llamada Informer (se vende por separado). El Informer muestra parámetros incluyendo puntos de calibración, puntos de disparo, tiempo de ejecución y las fallas más recientes. Esto es crucial para la resolución de problemas en la bomba durante su funcionamiento.

Diagrama de conexiones

CONEXIONES 232-INSIDER EN TABLERO DE CONTROL GRUNDFOS®



*Nota: Mueva el cable amarillo corto desde la terminal L2 a 90° hacia la terminal L2 a 45°.

Para obtener instrucciones de instalación, consulte el Manual de instalación.

Nota: El uso de limitadores de flujo o presiones de entrada inusualmente altas en el momento de la calibración puede interferir con la detección de las condiciones de restricción del flujo. Comuníquese con Littelfuse para obtener información sobre los productos que se ajustan a estas aplicaciones.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	El monitoreo constante del voltaje y la corriente protege las bombas contra fallas por abatimiento (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido, y alto voltaje/bajo voltaje
Retardo de restablecimiento ajustable	Permite al usuario seleccionar el retardo de tiempo de recuperación del pozo luego de ocurrir una condición de abatimiento (pozo seco), o para elegir el restablecimiento manual
Enlace de comunicaciones IR integrado	Se utiliza con el Informer, y permite al usuario ver las fallas almacenadas, el tiempo de ejecución y también solucionar problemas de la bomba durante su funcionamiento
Indicación LED	Proporciona el estado y diagnóstico para la resolución de problemas

Accesorios



Informer
Una herramienta de diagnóstico portátil que utiliza un receptor infrarrojo para acceder a información que puede ser útil para solucionar problemas en el sistema.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Especificaciones

Funcional

Ajustes/Configuraciones	
Sobrecorriente	125 % del punto de calibración
Carga insuficiente (pozo seco)	Aproximadamente 80 % del punto de calibración
Carga insuficiente (pozo seco) con cable de empalme de alta sensibilidad	Aproximadamente 87 % del punto de calibración
Sobrevoltaje	265 V CA
Voltaje bajo	190 V CA
Tiempos de retardo de disparo	
Sobrecorriente	5 s
Pozo seco	4 s
Tiempos de retardo de restablecimiento	
Sobrevoltaje/Bajo voltaje	2 s
Todas las demás fallas (temporizador de recuperación de pozo seco)	Manual, 2-225 minutos

Características de entrada

Voltaje de alimentación	230 V CA
Rango de carga	⅓ – 1 HP
Frecuencia	50*/60 Hz

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida SPST	1 HP a 240 V CA (17 amperios, máximo)

Características generales

Temperatura de funcionamiento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Marcas de seguridad	
UL	UL508
CSA	C22.2 Nro. 14
Peso	10 oz
Métodos de montaje	Grundfos® Tablero de control fabricado antes del segundo semestre de 2014

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

SERIE 111P/233P/233P-1.5

Monofásico PumpSaver®



Descripción

Los Modelos 111P de Littelfuse (115 voltios, ⅓ a 1 HP); 233P-1.5 (230 voltios, ⅓ a 1,5 HP); y 233P (230 voltios, ⅓ a 3 HP) protegen las bombas contra condiciones de abatimiento (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido, y alto voltaje/bajo voltaje independientemente de si el interruptor de presión es instalado previa o posteriormente a nuestra unidad.

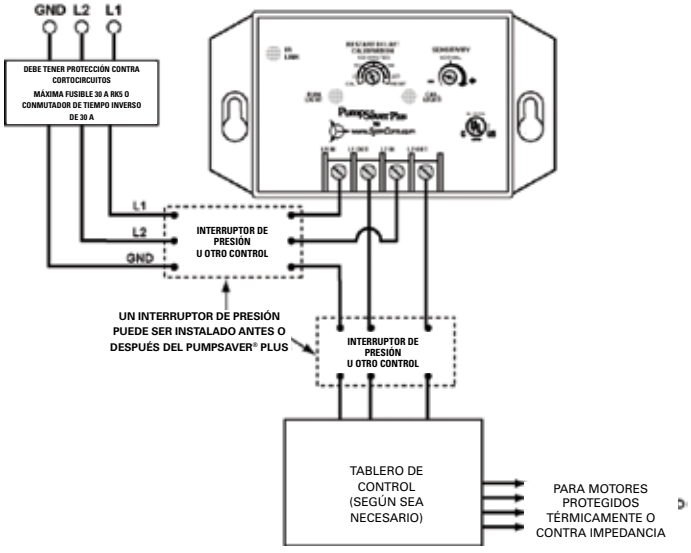
Un ajuste de calibración permite calibrar la unidad según especificaciones de bombeo específicas, reduciendo así la posibilidad de activaciones falsas o interrupciones no deseadas. Un circuito de detección de corriente y voltaje basado en un microprocesador monitorea constantemente la energía entrante para detectar fluctuaciones, sobrecorriente y corriente baja. En caso de anomalías, se puede detectar dicha pérdida de succión, la unidad desactiva su relevador de salida y se desconecta directamente del motor de la bomba. La unidad luego acciona su temporizador de retardo para restablecimiento configurable por el usuario (recuperación de abatimiento [pozo seco]). Cuando el temporizador llega a cero o si se vuelve a suministrar energía, la unidad reactiva su relevador de salida y enciende la bomba nuevamente.

El módulo infrarrojo LED se comunica con una herramienta de diagnóstico portátil llamada Informer (se vende por separado). El Informer muestra parámetros incluyendo puntos de calibración, puntos de disparo, tiempo de ejecución y las fallas más recientes.

Consideraciones especiales para cables de bomba más grandes que n.° 10 AWG: en algunos casos donde se instalan motores más grandes con conjuntos de bombas profundas, se utilizan cables de bomba que superan el tamaño del terminal del relevadores. En tales condiciones, un empalme corto de n.° 10 AWG o n.° 12 AWG podría ser una solución en el tablero de control. Nota: Se debe cumplir con todos los parámetros eléctricos nacionales, locales y estatales al implementar la solución.

NOTA: Los modelos 111P/233P/233P-1.5 tienen un ajuste de la sensibilidad para el punto de disparo en pozo seco. Luego de la calibración, se puede ajustar la sensibilidad para el punto de disparo para abatimiento (pozo seco) de 70 %-90 % de la carga completa. Esto permite que la unidad sea más adaptable a aplicaciones de bombeo variables. Si la fuente tiene poca producción, se aumenta la sensibilidad cerca del 90 %, o si la fuente tiene alta producción, se disminuiría la sensibilidad en un 70 % aproximadamente.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 511, Figura 15.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
111P	115 V CA	Rango de carga: ⅓ - 1hp
111P-ENCL	115 V CA	111P con carcasa NEMA3R
233P	230 V CA	Rango de carga: ⅓ - 3hp
233P-ENCL	230 V CA	233P con carcasa NEMA3R
233P-1.5	230 V CA	Rango de carga: ⅓ - 1.5hp
233P-1.5-ENCL	230 V CA	233P-1.5 con carcasa NEMA3R

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante del voltaje, factor de potencia, y corriente para protección de bombas
Proceso de calibración integrado	Calibra la unidad según la aplicación de bombeo específica y reduce las interrupciones no deseadas
Ajuste de la sensibilidad integrada	La perilla de sensibilidad ajustable por el usuario permite que la unidad se adapta a diversas aplicaciones de bombeo

Accesorios



Informer
Una herramienta de diagnóstico portátil que utiliza un receptor infrarrojo para acceder a información que puede ser útil para solucionar problemas en el sistema.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 111P/233P/233P-1.5

Especificaciones

Especificaciones funcionales

Ajustes/Configuraciones	
Sobrecorriente	125 % del punto de calibración
Carga insuficiente (pozo seco)	Ajustable (70 a 90 % de la energía de ejecución calibrada)
Sobrevoltaje	
111P	132,5 V CA
233P, 233P-1.5	265 V CA
Bajo voltaje	
111P	95 V CA
233P, 233P-1.5	190 V CA
Número de restablecimientos permitidos en un período de 60 s (ciclo rápido)	4
Tiempos de retardo de disparo	
Sobrecorriente	5 s
Abatimiento (pozo seco) de	4 s
Tiempos de retardo de restablecimiento	
Sobrevoltaje/Bajo voltaje	2 s
Todas las demás fallas	Manual, 2 a 225 minutos

Características de entrada

Voltaje de alimentación	
111P	115 V CA
233P-1.5, 233P	230 V CA
Rango de carga:	
111P	⅓ – 1 HP
233P-1.5	⅓ – 1,5 HP
233P	⅓ – 3 HP
Frecuencia	50*/60 Hz

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida SPST	
111P	1 HP a 120 V CA (16 amperios, máximo)
233P-1.5	1,5 HP a 240 V CA (10 amperios, máximo)
233P	3 HP a 240 V CA (17 amperios, máximo)

Características generales

Temperatura de funcionamiento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Calibre del cable	Sólido o trenzado 10-22 AWG
Torque del terminal	13 libras por pulgada.
Marcas de seguridad	
Certificación cUL	UL508, C22.2 Nro. 14
Dimensiones	**H** 73,66 mm (2,9"); **A** 133,35 mm (5,25"); **P** 73,99 mm (2,913")
Peso	0,4 kg (14 oz)
Métodos de montaje	tornillos n.º 8

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

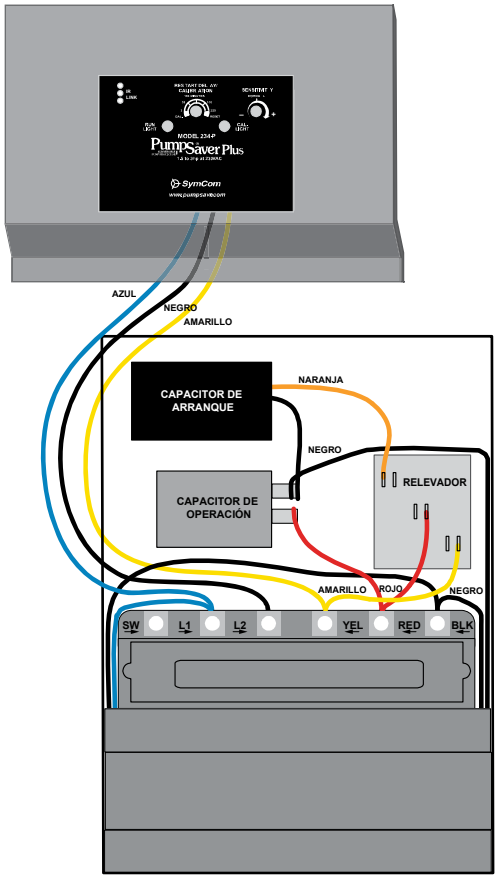
234-P

Monitor para bombas monofásicas



Diagrama de conexiones

CONEXIONES 234-P EN TABLERO DE CONTROL GRUNDFOS®



Para obtener instrucciones de instalación, consulte el Manual de instalación.

Descripción

El modelo PumpSaver® 234-P está diseñado para instalarse al interior de un módulo de control GrundfosR para proteger cables calibre 1/3 – 3hp, 2 o de 3, en bombas de 230V.

El modelo 234-P protege las bombas monofásicas contra condiciones de abatimiento (pozo seco), ciclos rápidos, impulsores atorados, y sobretensión o sobrevoltaje sobrevoltaje. Algunas aplicaciones típicas incluyen pozos residenciales, pozos de uso comercial, sistemas de riego, y campos de golf y otros sistemas de aspersión.

El ajuste de la calibración permite calibrar el equipo 234-P según la aplicación de bombeo en específico, reduciendo así la posibilidad de activaciones falsas o perjudiciales. Un circuito único basado en microcontroladores para detectar voltaje y corrientes monitorea constantemente la energía entrante para identificar variaciones, sobretensión, y pérdidas de voltaje. Al identificar una anomalía, tal como una pérdida de succión, el 234-P desactiva su relevador de salida y desconecta directamente el motor de la bomba. Luego, el 234-P activa el temporizador de retraso para restablecimiento elegido por el usuario (recuperación de abatimiento). Una vez que el temporizador llega a cero, o si se corta la energía y es suministrada de nuevo, el 234-P desactiva su relevador de salida y enciende la bomba nuevamente. Al dejar la perilla de retrado para restablecimiento en la posición de reinicio, el 234-P operará en modo de restablecimiento manual.

El 234-P se comunica con una herramiento de diagnóstico portátil denominada Informer (se vende por separado). El Informer muestra los parámetros, incluidos los puntos de calibración, puntos de activación, tiempo de ejecución y las fallas más recientes. Un kit infrarrojo IR 12 (kit de fibra óptica 12" permite que el Informer acceda a estos parámetros incluso cuando el 234-P está incorporado en un módulo de control. Esta función es importante para resolver problemas en la bomba mientras ésta opera.

NOTA: Los modelos PumpSaver* tienen un ajuste de la sensibilidad para el punto de disparo en pozo seco. Luego de la calibración, se puede ajustar la sensibilidad para el punto de disparo para abatimiento (pozo seco) de 70 %-90 % de la carga completa. Esto permite que la unidad sea más adaptable a aplicaciones de bombeo variables. Si la fuente tiene poca producción, se aumenta la sensibilidad cerca del 90 %, o si la fuente tiene alta producción, se disminuiría la sensibilidad en un 70 % aproximadamente.

No se recomienda el uso del modelo 234-P con unidades de control Deluze Grundfos®.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	El monitoreo constante del voltaje y la corriente protege las bombas contra fallas por abatimiento (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido, y alto voltaje/bajo voltaje
Ajuste de la sensibilidad integrada	Permite al usuario ajustar la sensibilidad para el punto de disparo por abatimiento (pozo seco) de 70 %-90 % de la carga completa.
Retardo de restablecimiento ajustable	Permite al usuario seleccionar el retardo de tiempo de recuperación del pozo luego de ocurrir una condición de abatimiento (pozo seco), o para elegir el restablecimiento manual
Enlace de comunicaciones IR integrado	Se utiliza con el Informer, y permite al usuario ver las fallas almacenadas, el tiempo de ejecución y también solucionar problemas de la bomba durante su funcionamiento
Indicación LED	Proporciona el estado y diagnóstico para la resolución de problemas

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Accesorios



Informer
Una herramienta de diagnóstico portátil que utiliza un receptor infrarrojo para acceder a información que puede ser útil para solucionar problemas en el sistema. Incluye el Informer IR Kit-12.



Informer IR Kit-12
El cable del adaptador infrarrojo de 12" se conecta en la parte frontal de la unidad para brindar diagnóstico remoto sin abrir el panel. Incluido con el Informer

Especificaciones

Especificaciones funcionales

Ajustes/Configuraciones	
Sobrecorriente	125 % del punto de calibración
Carga insuficiente (abatimiento [pozo seco])	Ajustable (70 a 90 % de la energía de ejecución calibrada)
Sobrevoltaje	265 V CA
Bajo voltaje	190 V CA
Número de restablecimientos permitidos en un período de 60 s (ciclo rápido)	4
Tiempos de retardo de disparo	
Sobrecorriente	5 s
Pozo sec	4 s
Tiempos de retardo de restablecimiento	
Sobrevoltaje/Bajo voltaje	2 s
Todas las demás fallas (temporizador de recuperación de pozo seco)	Manual, 2-225 minutos

Características de entrada

Voltaje de alimentación	230 V CA
Rango de carga	⅓ – 1 HP
Frecuencia	50*/60Hz

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida SPST	3 HP a 240 V CA (17 amperios, máximo)

Características generales

Temperatura de funcionamiento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)
Potencia de entrada máxima	5W
Dimensiones	Se ajusta en módulos de control Grundfos®
Peso	0,4 kg (14 oz)
Métodos de montaje	Módulo de control Grundfos®

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 2, contacto de 4 kV, aéreo 6 kV

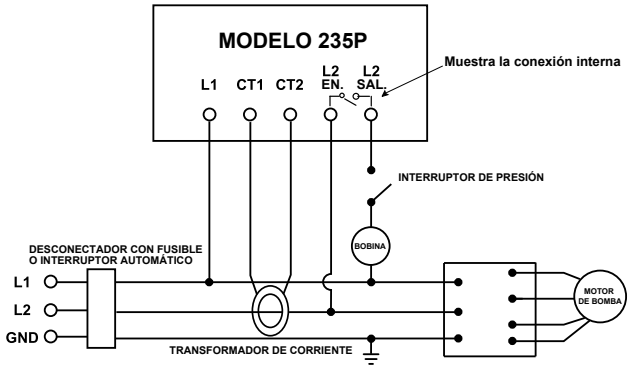
*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

235P

Monitor para bombas monofásicas



Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 511, Figura 15.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
235P	230 V CA	5 - 15 HP
235P-ENCL	230 V CA	233P con carcasa NEMA3R

PIEZA*	TAMAÑO	CORRIENTE (A)	RELACIÓN DE LA CORRIENTE CT
CT-0050-D10	5-7,5 HP	27.5 - 42.1	50:5
CT-0075-D10	10 HP	51	75:5
CT-0100-D10	15 HP	75	100:5

* Transformador de corriente, se vende por separado

Descripción

El Modelo 235P de Littelfuse está diseñado para proteger bombas monofásicas de 5 a 15 HP, 230 V contra condiciones de abatimiento (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido, y alto voltaje/bajo voltaje.

Un ajuste de calibración permite calibrar el 235P según especificaciones de bombeo específicas, reduciendo así la posibilidad de activaciones falsas o interrupciones no deseadas. Un circuito de detección de corriente y voltaje basado en un microcontrolador monitorea constantemente la energía entrante para detectar fluctuaciones, sobrecorriente y corriente baja. En caso de anomalías, se puede detectar dicha pérdida de succión, el 235P desactiva su relevador de salida y se desconecta directamente del motor de la bomba. La unidad luego acciona su temporizador de retardo para restablecimiento configurable por el usuario (recuperación de abatimiento [pozo seco]). Cuando el temporizador llega a cero o si se vuelve a suministrar energía, la unidad reactiva su relevador de salida y enciende la bomba nuevamente.

El 235P se comunica con una herramienta de diagnóstico portátil llamada Informer (se vende por separado). El Informer muestra parámetros incluyendo puntos de calibración, puntos de disparo, tiempo de ejecución y las fallas más recientes.

Para el correcto funcionamiento de la unidad, se requiere de un transformador de corriente externo (se vende por separado).

Consideraciones especiales para cables de bomba más grandes que n.° 10 AWG: en algunos casos donde se instalan motores más grandes con conjuntos de bombas profundas, se utilizan cables de bomba que superan el tamaño del terminal del relevador. En tales condiciones, un empalme corto de n.° 10 AWG o n.° 12 AWG podría ser una solución en el tablero de control. Nota: Se debe cumplir con todos los parámetros eléctricos nacionales, locales y estatales al implementar la solución.

NOTA: El modelo 235P tiene un ajuste de la sensibilidad para el punto de disparo en pozo seco. Luego de la calibración, se puede ajustar la sensibilidad para el punto de disparo para abatimiento (pozo seco) de 70 %-90 % de la carga completa. Esto permite que la unidad sea más adaptable a aplicaciones de bombeo variables. Si la fuente tiene poca producción, se aumenta la sensibilidad cerca del 90 %, o si la fuente tiene alta producción, se disminuiría la sensibilidad en un 70 % aproximadamente.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	El monitoreo constante del voltaje y la corriente protege las bombas contra fallas por abatimiento (pozo seco), restricciones de flujo o válvula cerrada, impulsor atascado, ciclo rápido, y alto voltaje/bajo voltaje
Ajuste de la sensibilidad integrada	Permite al usuario ajustar la sensibilidad para el punto de disparo por abatimiento (pozo seco) de 70 %-90 % de la carga completa.
Retardo de restablecimiento ajustable	Permite al usuario seleccionar el retardo de tiempo de recuperación del pozo luego de ocurrir una condición de abatimiento (pozo seco), o para elegir el restablecimiento manual
Enlace de comunicaciones IR integrado	Se utiliza con el Informer, y permite al usuario ver las fallas almacenadas, el tiempo de ejecución y también solucionar problemas de la bomba durante su funcionamiento
Indicación LED	Proporciona el estado y diagnóstico para la resolución de problemas

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Accesorios



Informer
Una herramienta de diagnóstico portátil que utiliza un receptor infrarrojo para acceder a información que puede ser útil para solucionar problemas en el sistema. Incluye el Informer IR Kit-12.

Especificaciones

Especificaciones funcionales

Ajustes/Configuraciones	
Sobrecorriente	125 % del punto de calibración
Carga insuficiente (pozo seco)	Ajustable (70 a 90 % de la energía de ejecución calibrada)
Sobrevoltaje	265 V CA
Voltaje bajo	190 V CA
Número de restablecimientos permitidos en un período de 60 s (ciclo rápido)	4
Tiempos de retardo de disparo	
Sobrecorriente	5 s
Abatimiento (pozo seco) de	4 s
Tiempos de retardo de restablecimiento	
Sobrevoltaje/Bajo voltaje	2 s
Todas las demás fallas	Manual, 2 a 225 minutos

Características de entrada

Voltaje de alimentación	230 V CA
Rango de carga	5-15 HP
Frecuencia	50*/60 Hz

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida SPST	A300, 720 A a 240 V CA (10 amperios, máximo)

Características generales

Temperatura de funcionamiento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Calibre del cable	Sólido o trenzado 10-22 AWG
Torque del terminal	13 libras por pulgada.
Marcas de seguridad	
Certificación cUL	UL508, C22.2 Nro. 14
Dimensiones	**H** 73,66 mm (2,9"); **A** 133,35 mm (5,25"); **P** 73,99 mm (2,913")
Peso	0,4 kg (14 oz)
Métodos de montaje	tornillos n.º 8

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

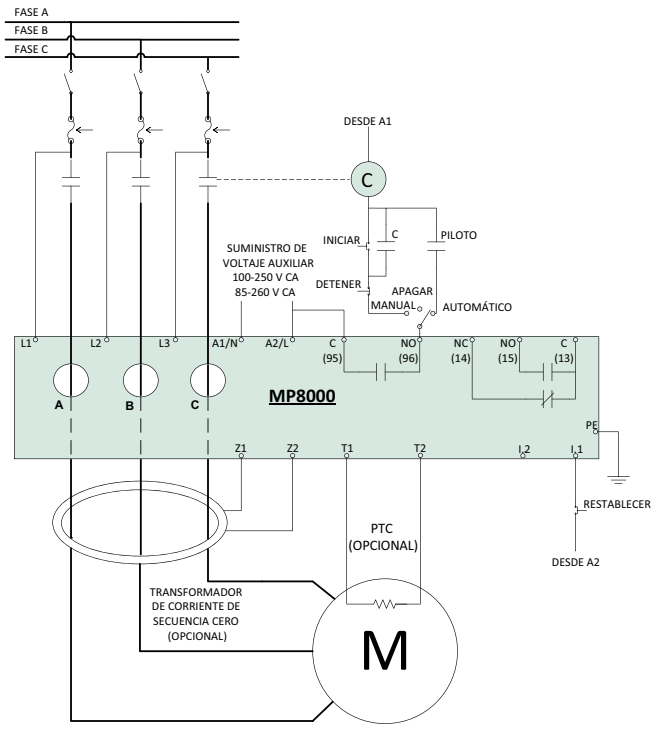
Dimensiones	**H** 73,66 mm (2,9"); **A** 133,35 mm (5,25"); **P** 73,99 mm (2,913")
Peso	0,4 kg (14 oz)
Métodos de montaje	tornillos n.º 8

SERIE MP8000

Bluetooth® Monitor de voltaje y corriente trifásico



Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 516, Figura 50.

Descripción

El MP8000 consta de relevadores de sobrecarga electrónicos para protección de motores avanzada, completamente programables por Bluetooth® utilizando un teléfono inteligente o tableta iPhone® o Android™ con la aplicación Littelfuse instalada. Fácil de utilizar y aumenta la seguridad contra arco eléctrico ya que la aplicación permite realizar configuraciones y analizar información operativa en tiempo real. Para visualizar la información operativa y las fallas en la aplicación no es necesario que el usuario abra el panel de control.

El MP8000 protege cualquier disposición de motor de carga completa por 0,5-1000 amperios (se requiere de CT externos de 100 amperios, mínimo). Está diseñado para sistemas monofásicos o trifásicos con voltajes de funcionamiento de 90-690 V CA (el uso de transformadores de potencial externos puede aumentar el rango de voltaje superior por 690 V CA). Algunas aplicaciones comunes incluyen sistemas de bandas transportadoras, equipos de HVAC, sierras eléctricas y amoladoras, motores de ventilación y casi cualquier aplicación de bombeo.

La protección es insuperable al combinar sobrecarga, voltaje, pérdida de fase e inversión, desbalance de voltaje y corriente, monitoreo de la potencia, y carga insuficiente en un solo paquete. Para aplicaciones individuales, la interfaz Bluetooth® se puede utilizar para sincronizar con un teléfono inteligente o tableta. Las unidades también integran un puerto de comunicaciones Ethernet que puede utilizarse para formar una red TCP/IP Ethernet Modbus. Las unidades pueden ser monitoreadas y controladas remotamente desde una computadora, o un sistema SCADA, y registrar datos por medio de una computadora con el software Solutions opcional u otro software utilizando el mapa de memoria del MP8000. Esta función permite que a través de una solución simple y económica se aumente la seguridad contra arco eléctrico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Interfaz Bluetooth®	Indicación visual para programación, visualización de voltaje o corriente en tiempo real, e información sobre las fallas más recientes (fecha y hora indicadas)
Configuraciones de corriente y voltaje programables	Permite utilizar el equipo en un amplio rango de sistemas
3 opciones de restablecimiento seleccionables	Elija entre automático, semiautomático, o manual para adaptarse mejor a las necesidades de cada aplicación
4 temporizadores de retardo programables	Programe los tiempos de retardo por separado para disparo, protección de ciclo rápido, enfriamiento del motor, y restablecimiento de carga baja
Restablecimiento flexible	El restablecimiento puede hacerse mediante el pulsador en el panel, o remotamente en la red
Capacidad de comunicaciones por red	Compatible con Ethernet Modbus TCP/IP

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	RANGO DE AMPERAJE TOTAL DEL MOTOR	DESCRIPCIÓN
MP8000	90-690 V CA (el uso de transformadores de potencial externos puede aumentar el rango de voltaje superior a más de 690 V CA)	0,5-1000 A (se requiere de CT externos de 100 A, mínimo)	Proporciona comunicación por red remota mediante Ethernet Modbus TCP/IP
MP8100	90-690 V CA (el uso de transformadores de potencial externos puede aumentar el rango de voltaje superior a más de 690 V CA)	0,5-1000 A (se requiere de CT externos de 100 A, mínimo)	Proporciona comunicación por red remota mediante Ethernet Modbus TCP/IP, RS485 y estación CAN

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE MP8000

Características avanzadas

- Sobrecarga (Potencia elevada)
- Carga insuficiente (Potencia insuficiente)
- Sobrecorriente/Trabas
- Corriente baja
- Desbalance de corriente
- Pérdida de fase
- Inversión de fase
- Sobrevoltaje
- Bajo voltaje
- Desbalance de voltaje
- Ciclo rápido/Avance lento
- Averías del contactor
- Averías de conexión a tierra de secuencia cero
- PTC Sobretemperatura del motor

Aplicación móvil Littelfuse



Littelfuse MP8000

MP8000
Ícono de aplicación Littelfuse

Available on the App Store

GET IT ON Google Play

Especificaciones

Características funcionales

Frecuencia	50/60 Hz
Clase de disparo por sobrecorriente TC	Clase de disparo 02-60 o lineal

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida	
Relevador de control	SPST - Forma A
Relevador auxiliar	SPDT - Forma C
Clasificación de Capacidad experimental	B300
Propósito general	5 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-55 °C a 80 °C (-67 °F a 176 °F)

Precisión

Voltaje	± 1 %
Corriente	± 2 % (2 a 100 amperios, directa)
Temporización	2 % ± 0,5 s
Corriente GF	± 5 %

Repetibilidad

Voltaje	± 0,5 %
Corriente	± 1 % (2 a 100 amperios, directa)
Potencia de entrada máxima	5 W
Grado de contaminación	3 (estándar de terminado general)
Tipo de protección	IP20
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal (bloques de terminal no conectables)	0,62 Nm (5,5 in-lb).
Torque del terminal (Conexión a tierra)	0,90 Nm (7,9 in-lb).

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Conducida	IEC 61000-4-6, Nivel 3 10 V/m
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Radiada	IEC 61000-4-3, Nivel 3 10 V/m
Rápidos Transitorios Eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 3,5 kV
Sobretensión	IEC 61000-4-5, Nivel 3, línea a línea 2 kV; Nivel 4, línea a tierra 4 kV
Clasificación nominal FCC	Parte 15.107 para emisiones, Parte 15.247 para radiadores intencionales
Resistencia a cortocircuitos Clasificación nominal	100 kA simétrica a 690 V CA
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)

Marcas de seguridad

cULus	UL60947, UL1053, C22.2 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947 Edición 5.2, IEC 60947-8
Tamaño máximo del conductor (con aislamiento)	16 mm (0,63")
Dimensiones	**H** 73,91 mm (2,91"); **A** 103,63 mm (4,08"); **P** 121,67 mm (4,79")
Peso	385,6 g (13,6 oz; 0,85 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie (4 tornillos n.º 8) o montaje en riel DIN

SERIE 777

Monitor de voltaje y corriente trifásico



Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELO 777 (2 a 90 amperios)

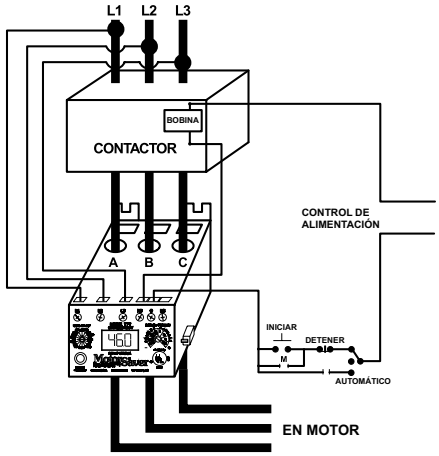
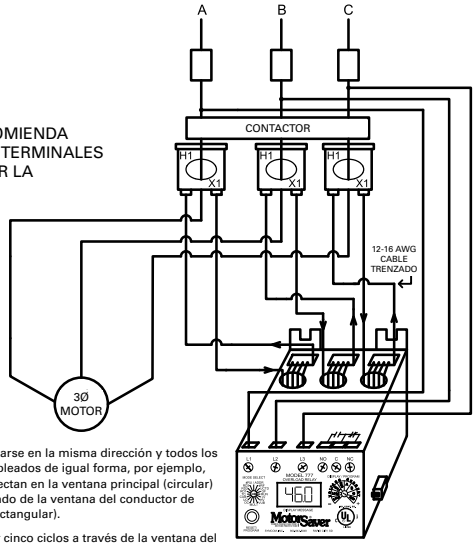


DIAGRAMA DE CONEXIONES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE MODELO 777 (80 a 800 amperios)

LITTELFUSE RECOMIENDA UTILIZAR CT CON TERMINALES PARA SIMPLIFICAR LA INSTALACIÓN.



Nota: Todos los CT deben instalarse en la misma dirección y todos los CT secundarios deben estar cableados de igual forma, por ejemplo, todos los terminales X1 se conectan en la ventana principal (circular) y luego en el terminal H1 saliendo de la ventana del conductor de conexión en bucle existente (rectangular).

Cada CT secundario debe tener cinco ciclos a través de la ventana del conductor principal correspondiente en el modelo 777.

Cada CT secundario debe tener cinco ciclos a través de la ventana del conductor principal correspondiente en las versiones LR de la Serie 777 Plus.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 1.

Descripción

El 777 es un relevador de sobrecarga electrónico programable diseñado para proteger cualquier disposición de motor de carga completa por 2-800 amperios (se requiere de CT externos de 90 amperios, mínimo). El 777 (serie de productos) es ideal para aplicaciones trifásicas de 200-480 V CA, con varias unidades especializadas para otros rangos de voltaje y aplicaciones únicas. Algunas aplicaciones comunes incluyen sistemas de bandas transportadoras, equipos de HVAC, sierras eléctricas y desvastadoras, motores de ventilación y casi cualquier aplicación de bombeo. Algunas de las aplicaciones únicas incluyen el uso de motores sumergibles Franklin equipados con Subtrol® para detectar temperaturas de motor altas y aplicaciones donde se requiere de un disparo lineal rápido.

Todos los relevadores de sobrecarga brindan protección insuperable al combinar sobrecarga, voltaje, pérdida de fase e inversión, desbalance de voltaje y corriente, monitoreo de la potencia, y carga insuficiente en un solo paquete. Para aplicaciones individuales, las unidades incorporan una pantalla LED de 3 dígitos que se utiliza para programar, brindar información operativa en tiempo real y mostrar códigos de diagnóstico para ayudar a solucionar problemas ante una condición de falla. Las unidades también integran un puerto de comunicaciones que se utiliza para comunicación con los módulos enunciados en la sección de accesorios para 777 para conformar una red Modbus, DeviceNet™, Profibus, o Ethernet. Pueden monitorearse y controlarse remotamente hasta 99 unidades desde una computadora, o un sistema SCADA, y registrar datos por medio de una computadora con el software Solutions opcional. Esta función permite satisfacer los requisitos para seguridad de arco eléctrico de forma simple y económica.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pantalla integrada	Indicación visual para programación, visualización de voltaje o corriente en tiempo real, y códigos para fallas recientes
Configuraciones de corriente y voltaje programables	Permite utilizar el equipo en un amplio rango de sistemas
3 opciones de restablecimiento seleccionables	Elija entre automático, semiautomático, o manual para adaptarse mejor a las necesidades de cada aplicación
3 temporizadores de retardo de restablecimiento programables	Programe los tiempos de retardo de restablecimiento por separado protección de ciclo rápido, enfriamiento del motor, y restablecimiento por abatimiento (pozo seco)
Compatibilidad con pantallas remotas	Aumenta la seguridad mediante pantallas remotas con datos en tiempo real e historial de fallas, sin la necesidad de abrir el tablero eléctrico. Ayuda a cumplir con las normas de seguridad para arco eléctrico
Restablecimiento flexible	El restablecimiento puede realizarse mediante el pulsador en el relevador o remotamente con el kit de RESTABLECIMIENTO remoto 777-MRSW u OL opcional.
Capacidad de comunicaciones por red	Compatible con Modbus, DeviceNet™, Profibus, o Ethernet mediante el módulo de comunicaciones opcional

Información para pedir

Ver página siguiente.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 777

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	RANGO DE AMPERAJE TOTAL DEL MOTOR	DESCRIPCIÓN
777-P2	200-480 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA
777-LR-P2	200-480 V CA	1-800 A (se requiere de CT externos de 9 A, mínimo)	Protege los motores de rango bajo al estar conectados directamente o con FLA 10-800 con el uso de CT externos
777-HVR-P2	340-480 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 470 VA a 600 V CA Requerido cuando no se utiliza un transformador de control de corriente (CPT) con un sistema de 480 V
777-HVR-LR-P2	340-480 V CA	1-800 A (se requiere de CT externos de 9 A, mínimo)	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 470 VA a 600 V CA Requerido cuando no se utiliza un transformador de control de corriente (CPT) con un sistema de 480 V
777-575-P2	500-600 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA Utilizado en Canadá y en NE, EE. UU. donde son comunes servicios de electricidad de 575 V
777-575-LR-P2	500-600 V CA	1-800 A (se requiere de CT externos de 9 A, mínimo)	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA Utilizado en Canadá y en NE, EE. UU. donde son comunes servicios de electricidad de 575 V
777-MV-P2	100-240 V CA	10-800 A con CT externos	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA Diseñado para aplicaciones de voltaje medio donde se utilizan unidades tanto PT como CT. Tiene multiplicadores integrados para CT de 25,5, 50,5, 100,5. El desbalance de voltaje, la protección de fase inversa y monofásica pueden desactivarse para aplicaciones donde solo se utilizan PT
777-HRG-P2	200-480 V CA	2-90 A solamente	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA Diseñado para sistemas de resistencia alta que incorporan un CT de secuencia cero externo que se conecta con los multiplicadores integrados para detectar fallas de conexión a tierra
777-LR-HRG-P2	200-480 V CA	10-800 A (se requiere de CT externos)	Relevadores de sobrecarga diseñados para sistemas de resistencia alta que incorporan un CT de secuencia cero externo que se conecta con los multiplicadores integrados para detectar fallas de conexión a tierra
777-575-HRG-P2	500-600 V CA	2-90 A solamente	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA Utilizado en Canadá y en NE, EE. UU. donde son comunes servicios de electricidad de 575 V. Diseñado para sistemas de resistencia alta que incorporan un CT de secuencia cero externo que se conecta con los multiplicadores integrados para detectar fallas de conexión a tierra
777-575-LR-HRG-P2	500-600 V CA	10-800 A con CT externos	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA Utilizado en Canadá y en NE, EE. UU. donde son comunes servicios de electricidad de 575 V. Diseñado para sistemas de resistencia alta que incorporan un CT de secuencia cero externo que se conecta con los multiplicadores integrados para detectar fallas de conexión a tierra
777-FT	200-480 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona disparo de sobrecorriente lineal y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA. Conocidos también como relevador de seguridad, están diseñados para aplicaciones de disparo lineal rápido. El retardo de disparo por sobrecorriente puede definirse en un rango de 500 ms y 70 s. El retardo de disparo bajo es ideal en aplicaciones de transmisión por cadena y enlace por transmisión para prevenir sobrecargas o trabas. Otras aplicaciones incluyen clarificadores de aguas residuales, mezcladoras, barrenadoras y bandas transportadoras. El retardo de disparo extendido es ideal para paneles de prueba de motores en talleres de bobinados. Además incluye tiempo de retardo de disparo por sobrecorriente y tiempo de aceleración del motor ajustables al utilizar el modo de disparo lineal rápido
777-TS	200-480 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA. Para utilizar con motores sumergibles Franklin equipados con Subtrol® para detectar altas temperaturas en el motor
777-LR-TS	200-480 V CA	1-9 A solamente	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA. Para utilizar con motores sumergibles Franklin equipados con Subtrol® para detectar altas temperaturas en el motor
777-575-TS	500-600 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA. Para utilizar con motores sumergibles con rango nominal de 500-600 V CA Franklin equipados con Subtrol® para detectar altas temperaturas en el motor
777VA-02	200-480 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA Tiene un punto de ajuste de retardo de restablecimiento de 2 a 500 minutos y puntos de retardo de disparo por corriente baja de 2 a 60 minutos.
777VA-03	200-480 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona disparo de potencia baja y alta*, disparo por sobrecorriente lineal, y contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA Para utilizar con convertidores trifásicos y monofásicos rotativos y estáticos. Función de activación por voltaje bajo y alto aplicable a la potencia de energía eléctrica suministrada. Funciona bien con convertidores de fase no cargados ya que el relevador ignora los voltajes intensamente desbalanceados

* Para redes programables solamente

SERIE 777

Accesorios



Módulo de comunicaciones RS485MS-2W
Se requiere para activar la función de comunicaciones Modbus en los productos modelo 77X.



Módulo de comunicaciones CIO-MB/CIO-120-MB
Interfaz Modbus-RTU con capacidad para proporcionar control y monitoreo discreto de un relevador de sobrecarga en una red Modbus.



Módulo de comunicaciones CIO-DN-P/CIO-120-DN-P
Interfaces DeviceNet™ con capacidad de proporcionar control y monitoreo discreto de iniciadores de motor, controladores y otros dispositivos en una red DeviceNet™.



Módulo de comunicaciones CIO-777-PR
Interfaz Profibus con capacidad de proporcionar control y monitoreo discreto de iniciadores de motor, controladores y otros dispositivos en una red Profibus.



Módulo de comunicación CIO-EN (sin POE)
Interfaz Modbus-RTU y Modbus-TCP con capacidad para proporcionar control y monitoreo discreto de un relevador de sobrecarga en una red Modbus.



Adaptadores de comunicación
- **Convertidor RS485-RS232 con cable y conector**
- **Convertidor RS485-USB con cable y conector**
- **Convertidor RS232-USB**

Las especificaciones cumplen los estándares de la industria



Monitor remoto RM1000
El sistema de administración de motor RM1000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar hasta para 16 dispositivos.



Monitor remoto RM2000
El sistema de administración de motor RM2000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar con registro de eventos y reloj en tiempo real para certificación de hora y fecha.



Software Solutions: Solutions-M
Las características del software incluyen registro de datos, monitoreo de datos en tiempo real, y monitoreo de fallas y eventos.



Kit de restablecimiento remoto manual 777-MRSW
Permite que la línea 777 de productos MotorSaver® y PumpSaver® sea restablecida manualmente sin necesidad de abrir el panel.



Restablecimiento OL Kit de restablecimiento remoto manual
Permite que la línea 777 de productos MotorSaver® y PumpSaver® sea restablecida manualmente sin necesidad de abrir el panel.

Especificaciones

Características funcionales

Frecuencia	50/60 Hz
Clase de disparo por sobrecorriente TC (unidades Serie 777 Plus)	02-60, J02-J60, L00-L60 o apagado
Clase de disparo por sobrecorriente TC (unidades serie 77C, 777 no Plus)	5, 10, 15, 20, 30 (el prefijo "J" activa la función de protección contra trabas)

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT - Forma C)	
Clasificación nominal de Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	10 A a 240 V CA
Clasificación nominal de Capacidad experimental Modelos HVR	470 VA a 600 V CA, B600

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Precisión	
Voltaje	± 1 %
Corriente	± 3 % (<100 amperios, directa)
Corriente GF	± 15 %
Temporización (unidades Serie 777 Plus)	± 0,5 s
Temporización (unidades Serie 77C, 777 no Plus)	5 % +1 segundo
Repetibilidad	
Voltaje	± 0,5 % de voltaje nominal
Corriente	± 1 % (<100 amperios, directa)
Potencia de entrada máxima	10 W
Grado de contaminación	3
Tipo de protección	IP20
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Conducida	IEC 61000-4-6, Nivel 3 10 V/m
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Radiada	IEC 61000-4-3, Nivel 3 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 3,5 kV
Cortocircuito	100 kA

Sobretensión

IEC	61000-4-5, Nivel 3, línea a línea 2 kV; Nivel 4, línea a tierra 4 kV
Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión ANSI/IEEE	C62.41 al nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Vibración	IEC 68-2-6, 10-55 Hz, 1 mm pico a pico, 2 horas, 3 ejes
Choque eléctrico	IEC 68-2-27, 30 g, 3 ejes, 11 ms de duración, pulsos de onda intermedia

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 777

Marcas de seguridad

UL	UL508, UL1053 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-1, IEC 60947-5-1
CSA	C22.2 Nro. 14
Tamaño máximo del conductor (con aislamiento) para 777/77C	16,5 mm (0,65")
Dimensiones	**H** 77,47 mm (3,05"); **A** 97,79 mm (3,85"); **P** 128,27 mm (5,05")
Peso	707,6 g (24,96 oz; 1,56 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie (4 tornillos n.º 8) o montaje en riel DIN

SERIE 777/77C

Monitor de voltaje y corriente monofásico



Descripción

La serie 777/77C es relevador de sobrecarga electrónico programable diseñado para proteger cualquier disposición de motor de carga completa por 2-800 amperios (se requiere de CT externos de 90 amperios, mínimo). Algunas aplicaciones comunes incluyen sistemas de bandas transportadoras, equipos de HVAC, sierras eléctricas y amoladoras, motores de ventilación y casi cualquier aplicación de bombeo.

Todos los relevadores de sobrecarga brindan protección insuperable al combinar sobrecarga, carga insuficiente y voltaje en un solo paquete. Para aplicaciones individuales, las unidades incorporan una pantalla LED de 3 dígitos que se utiliza para programar, brindar información operativa en tiempo real y mostrar códigos de diagnóstico para ayudar a solucionar problemas ante una condición de falla. Las unidades también integran un puerto de comunicaciones que se utiliza para comunicación con los módulos enunciados en la sección de accesorios para 777 para conformar una red Modbus, DeviceNet™, Profibus o Ethernet. Pueden monitorearse y controlarse remotamente hasta 99 unidades desde una computadora, o un sistema SCADA, y registrar datos por medio de una computadora con el software Solutions opcional. Esta función permite satisfacer los requisitos para seguridad de arco eléctrico de forma simple y económica.

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 77C CON CONTROL DE MOTOR

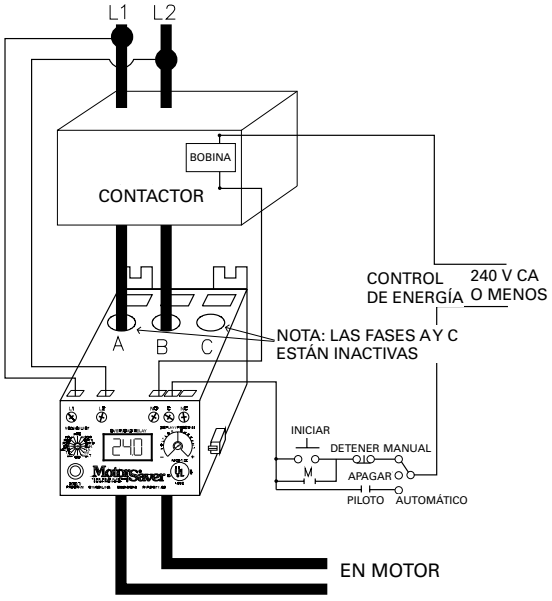
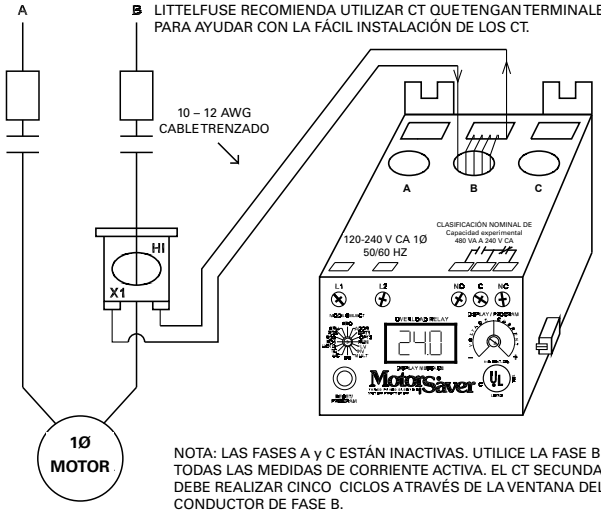


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 77C CON CT EXTERNO



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 1.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pantalla integrada	Indicación visual para programación, visualización de voltaje o corriente en tiempo real, y códigos para fallas recientes
Configuraciones de corriente y voltaje programables	Permite utilizar el equipo en un amplio rango de sistemas
3 opciones de restablecimiento seleccionables	Elija entre automático, semiautomático, o manual para adaptarse mejor a las necesidades de cada aplicación
3 temporizadores de retardo de restablecimiento programables	Programe los tiempos de retardo de restablecimiento por separado protección de ciclo rápido, enfriamiento del motor, y restablecimiento por abatimiento (pozo seco)
Compatibilidad con pantallas remotas	Aumenta la seguridad mediante pantallas remotas con datos en tiempo real e historial de fallas, sin la necesidad de abrir el tablero eléctrico. Ayuda a cumplir con las normas de seguridad para arco eléctrico
Restablecimiento flexible	El restablecimiento puede realizarse mediante el pulsador en el relevador o remotamente con el kit de restablecimiento remoto 777-MRSW u OL-RESET opcional.
Capacidad de comunicaciones por red	Compatible con Modbus, DeviceNet™, Profibus, o Ethernet mediante el módulo de comunicaciones opcional

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	RANGO DE AMPERAJE TOTAL DEL MOTOR	DESCRIPCIÓN
77C	100-240 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA
77C-LR	100-240 V CA	1-9 A solamente	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA
777-HVR-SP	340-480 V CA	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona contactos de rel relevador é SPDT de salida de 470 VA a 600 V CA. Para sistemas sin transformador de control de energía

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 777/77C

Accesorios



Módulo de comunicaciones RS485MS-2W
Se requiere para activar la función de comunicaciones Modbus en los productos modelo 77X.



Adaptadores de comunicación
- **Convertidor RS485-RS232** con cable y conector
- **Convertidor RS485-USB** con cable y conector
- **Convertidor RS232-USB**

Las especificaciones cumplen los estándares de la industria



Monitor remoto RM1000
El sistema de administración de motor RM1000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar hasta para 16 dispositivos.



Monitor remoto RM2000
El sistema de administración de motor RM2000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar con registro de eventos y reloj en tiempo real para certificación de hora y fecha.



Software Solutions: Solutions-M
Las características del software incluyen registro de datos, monitoreo de datos en tiempo real, y monitoreo de fallas y eventos.



Kit de restablecimiento remoto manual 777-MRSW
Permite que la línea de productos 777 de MotorSaver® y PumpSaver® se restablezcan manualmente sin necesidad de abrir el panel.



Restablecimiento OL Kit de restablecimiento remoto manual
Permite que la línea de productos 777 de MotorSaver® y PumpSaver® se restablezcan manualmente sin necesidad de abrir el panel.

Especificaciones

Frecuencia	50/60 Hz
Características funcionales	
Clase de activación por sobrecorriente TC (unidades serie 77C, 777 no Plus)	5, 10, 15, 20, 30 (el prefijo "J" activa la función de protección contra trabas)
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT - Forma C)	
Clasificación nominal de Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	10 A a 240 V CA
Clasificación nominal de Capacidad experimental Modelos HVR	470 VA a 600 V CA, B600
Características generales	
Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Precisión	
Voltaje	± 1 %
Corriente	± 3 % (<100 amperios, directa)
Corriente GF	± 15 %
Temporización (unidades Serie 77C, 777 no Plus)	5 % +1 segundo
Repetibilidad	
Voltaje	± 0,5 % de voltaje nominal
Corriente	± 1 % (<100 amperios, directa)
Potencia de entrada máxima	10 W
Grado de contaminación	3
Tipo de protección	IP20
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).
Estándares superados	
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Conducida	IEC 61000-4-6, Nivel 3 10 V/m
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Radiada	IEC 61000-4-3, Nivel 3 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 3,5 kV
Cortocircuito	100 kA
Sobretensión	
IEC	61000-4-5, Nivel 3, línea a línea 2 kV; Nivel 4, línea a tierra 4 kV
Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión ANSI/IEEE	C62.41 al nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Vibración	68-2-6, 10-55 Hz, 1 mm pico a pico, 2 horas, 3 ejes
Choque eléctrico	IEC 68-2-27, 30 g, 3 ejes, 11 ms de duración, pulsos de onda intermedia
Marcas de seguridad	
UL	UL508, UL1053 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-1, IEC 60947-5-1
CSA	C22.2
Tamaño máximo del conductor (con aislamiento) para 777/77C	16,5 mm (0,65")
Dimensiones	**H** 77,47 mm (3,05"); **A** 97,79 mm (3,85"); **P** 128,27 mm (5,05")
Peso	707,6 g (24,96 oz; 1,56 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie (4 tornillos n.º 8) o montaje en riel DIN

SERIE 777-KW/HP-P2

Monitor de voltaje y corriente trifásico



Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA SERIES 777-KW/HP-P2

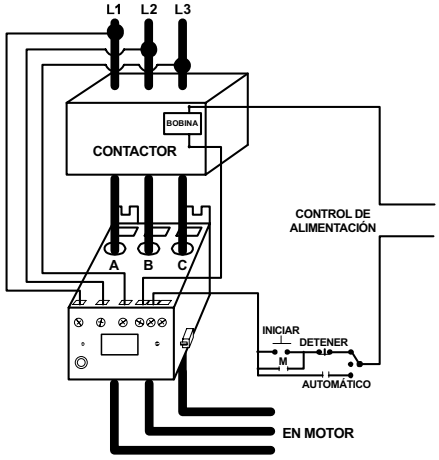
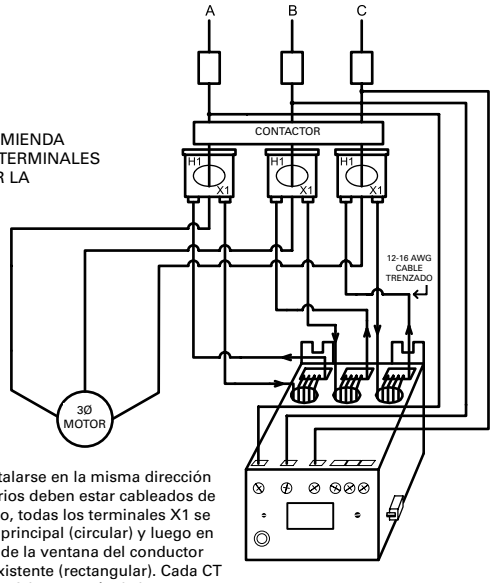


DIAGRAMA DE CONEXIONES DE TRANSFORMADOR DE CORRIENTE PARA SERIE 777-KW/HP-P2

LITTELFUSE RECOMIENDA UTILIZAR CT CON TERMINALES PARA SIMPLIFICAR LA INSTALACIÓN.

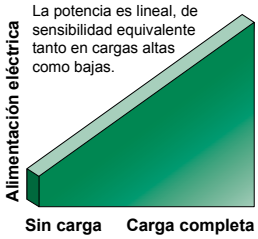


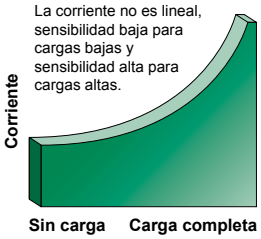
Todos los CT deben instalarse en la misma dirección y todos los CT secundarios deben estar cableados de igual forma, por ejemplo, todas los terminales X1 se conectan en la ventana principal (circular) y luego en el terminal H1 saliendo de la ventana del conductor de conexión en bucle existente (rectangular). Cada CT secundario debe tener 5 ciclos a través de la ventana del conductor principal correspondiente.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 1.

Descripción

La serie 777-KW/HP-P2 permite monitorear cargas, voltaje, pérdida de fase y fase inversa, desbalance de corriente y voltaje, potencia y corriente*, y activación por carga insuficiente según la potencia, todo en un solo paquete. La función de activación por potencia insuficiente es conveniente siempre y cuando la característica de corriente vs. carga no sea lineal o tenga muy pocas variaciones. En términos generales, los motores pequeños y motores de baja velocidad tienen poca variación de corriente en un rango de carga normal. Los motores grandes que soportan cargas livianas también muestran cambios de corriente pequeños en un rango de carga operativa. Para aplicaciones individuales, las unidades incorporan una pantalla LED de 3 dígitos que se utiliza para programar, brindar información operativa en tiempo real y mostrar códigos de diagnóstico para ayudar a solucionar problemas ante una condición de falla.





Las unidades también integran un puerto de comunicaciones que se utiliza para comunicación con los módulos enunciados en la sección de accesorios para 777 para conformar una red Modbus, DeviceNet™, Profibus o Ethernet. Pueden monitorearse y controlarse remotamente hasta 99 unidades desde una computadora, o un sistema SCADA, y registrar datos por medio de una computadora con el software Solutions opcional.

* La activación por corriente baja y la activación por potencia alta son programables por red únicamente

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Protección contra potencia alta y baja	Aumenta la fiabilidad para motores no lineales donde las características de carga tienen pocas variaciones
Pantalla integrada	Indicación visual para programación, visualización de voltaje en tiempo real, corriente, kilovatios, caballos de potencia, y códigos para fallas recientes
Configuraciones de corriente y voltaje programables	Permite utilizar el equipo en un amplio rango de sistemas
3 opciones de restablecimiento seleccionables	Elija entre automático, semiautomático, o manual para adaptarse mejor a las necesidades de cada aplicación
3 temporizadores de retardo de restablecimiento programables	Programe los tiempos de retardo de restablecimiento por separado protección de ciclo rápido, enfriamiento del motor, y restablecimiento por abatimiento (pozo seco)
Compatibilidad con pantallas remotas	Aumenta la seguridad mediante pantallas remotas con datos en tiempo real e historial de fallas, sin la necesidad de abrir el tablero eléctrico. Ayuda a cumplir con las normas de seguridad para arco eléctrico
Restablecimiento flexible	El restablecimiento puede realizarse mediante el pulsador en el relevador o remotamente con el kit de restablecimiento remoto 777-MRSW u OL-RESET opcional.
Capacidad de comunicaciones por red	Compatible con Modbus, DeviceNet™, Profibus, o Ethernet mediante el módulo de comunicaciones opcional

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 777-KW/HP-P2

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	RANGO DE AMPERAJE TOTAL DEL MOTOR	DESCRIPCIÓN
777-KW/HP-P2	200-480 V CA (trifásico)	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA
777-LR-KW/HP-P2	200-480 V CA (trifásico)	1-800 A (se requiere de CT externos de 9 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA
777-HVR-KW/HP-P2	340-480 V CA (trifásico)	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 470 VA a 600 V CA. Se requiere cuando no se utiliza un CPT (transformadores de control de potencia) en un sistema de 480 V. Se utiliza comúnmente en aplicaciones de bombeo para ahorrar costos y conexiones extra asociadas con un CPT
777-575-KW/HP-P2	500-600 V CA (trifásico)	2-800 A (se requiere de CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA. Utilizado en Canadá y en NE, EE. UU. donde son comunes servicios de electricidad de 575 V
777-MLR-KW/HP-P2	200-480 V CA (trifásico)	0,5-21 A y 40-740 A con CT externos	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida de 480 VA a 240 V CA. Se conecta directamente sin la necesidad de conductores en circuito cerrado para 5-21 amperios (por debajo de 5 amperios requiere de conductores en circuito cerrado), y puede utilizarse en CT externos para 40-740 amperios

Accesorios



Módulo de comunicación RS485MS-2W
Se requiere para activar la función de comunicaciones Modbus en los productos modelo 77X.



Módulo de comunicaciones CIO-MB/CIO-120-MB
Interfaz Modbus-RTU con capacidad para proporcionar control y monitoreo discreto de un relevador de sobrecarga en una red Modbus.



Módulo de comunicaciones CIO-DN-P/CIO-120-DN-P
Interfaces DeviceNet™ con capacidad de proporcionar control y monitoreo discreto de iniciadores de motor, controladores y otros dispositivos en una red DeviceNet™.



Módulo de comunicaciones CIO-777-PR
Interfaz Profibus con capacidad de proporcionar control y monitoreo discreto de iniciadores de motor, controladores y otros dispositivos en una red Profibus.



Módulo de comunicación CIO-EN (sin POE)
Interfaz Modbus-RTU y Modbus-TCP con capacidad para proporcionar control y monitoreo discreto de un relevador de sobrecarga en una red Modbus.



Adaptadores de comunicación
- **Convertidor RS485-RS232** con cable y conector
- **Convertidor RS485-USB** con cable y conector
- **Convertidor RS232-USB**

Las especificaciones cumplen los estándares de la industria



Monitor remoto RM1000
El sistema de administración de motor RM1000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar hasta para 16 dispositivos.



Monitor remoto RM2000
El sistema de administración de motor RM2000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar con registro de eventos y reloj en tiempo real para certificación de hora y fecha.



Software Solutions: Solutions-M
Las características del software incluyen registro de datos, monitoreo de datos en tiempo real, y monitoreo de fallas y eventos.



Kit de restablecimiento remoto manual 777-MRSW
Permite que la línea de productos 777 de MotorSaver® y PumpSaver® se restablezcan manualmente sin necesidad de abrir el panel.



Restablecimiento OL Kit de restablecimiento remoto manual
Permite que la línea de productos 777 de MotorSaver® y PumpSaver® se restablezcan manualmente sin necesidad de abrir el panel.

SERIE 777-KW/HP-P2

Especificaciones

Frecuencia	50/60 Hz
Características funcionales	
Clase de activación por sobrecorriente TC	02-60, J02-J60, L00-L60 o apagado
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT - Forma C)	
Clasificación nominal de Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	10 A a 240 V CA
Clasificación nominal de Capacidad experimental para modelos HVR	470 VA a 600 V CA, B600
Características generales	
Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Precisión	
Voltaje	± 1 %
Corriente	± 3 % (<100 amperios, directa)
Potencia	± 4 % (<100 amperios, directa)
Corriente GF	± 15 %
Temporización	± 0,5 s
Repetibilidad	
Voltaje	± 0,5 % de voltaje nominal
Corriente	± 1 % (<100 amperios, directa)
Potencia	± 2 %
Potencia de entrada máxima	10 W
Grado de contaminación	3
Tipo de protección	IP20
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).
Estándares superados	
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Conducida	IEC 61000-4-6, Nivel 3 10 V/m
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Radiada	IEC 61000-4-3, Nivel 3 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 3,5 kV
Clasificación nominal de cortocircuitos	100 kA
Sobretensión	
IEC	61000-4-5, Nivel 3, línea a línea 2 kV; Nivel 4, línea a tierra 4 kV
Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión ANSI/IEEE	C62.41 al nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Vibración	IEC 68-2-6, 10-55 Hz, 1 mm pico a pico, 2 horas, 3 ejes
Choque eléctrico	IEC 68-2-27, 30 g, 3 ejes, 11 ms de duración, pulsos de onda intermedia
Marcas de seguridad	
UL	UL508, UL1053 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-1, IEC 60947-5-1
CSA	C22.2 Nro. 14
Tamaño máximo del conductor (con aislamiento) para 777	16,5 mm (0,65")
Dimensiones	**H** 77,47 mm **(**3,05"); **A** 97,79 mm (3,85"); **P** 128,27 mm (5,05")
Peso	707,6 g (24,96 oz; 1,56 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie (4 tornillos n.º 8) o montaje en riel DIN

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

777-ACCUPOWER

Monitor de voltaje y corriente trifásico



Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELO 777-ACCUPOWER

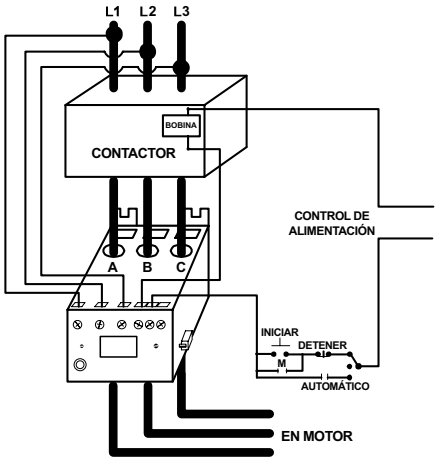
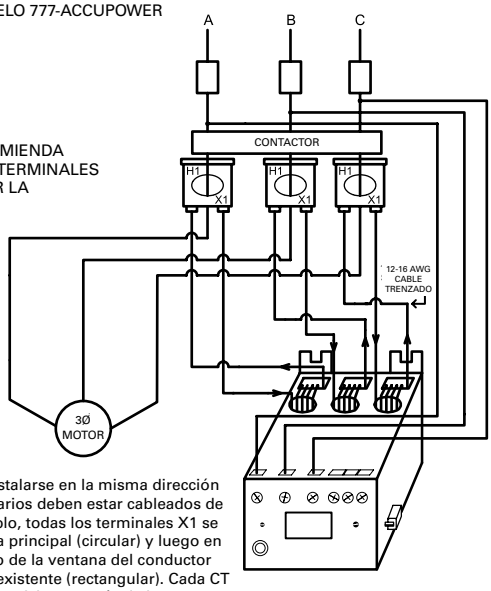


DIAGRAMA DE CONEXIONES PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE O MODELO 777-ACCUPOWER

LITTELFUSE RECOMIENDA UTILIZAR CT CON TERMINALES PARA SIMPLIFICAR LA INSTALACIÓN.



Todos los CT deben instalarse en la misma dirección y todos los CT secundarios deben estar cableados de igual forma, por ejemplo, todas los terminales X1 se conectan en la ventana principal (circular) y luego en el terminal H1 saliendo de la ventana del conductor de conexión en bucle existente (rectangular). Cada CT secundario debe tener 5 ciclos a través de la ventana del conductor principal correspondiente.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 1.

Descripción

El 777-AccuPower es un relevador de protección para motor y bombas trifásico completamente programable. Permite ajustar los HP del motor, el amperaje de cargas completas, y mejora la eficiencia y el factor de alimentación para asignar y además brindará cálculos precisos sobre la potencia de salida del motor. Esta función es muy útil en aplicaciones de procesamiento o bombas de transmisión magnética donde la potencia de ejecución supera la potencia de alimentación. La pantalla indica cálculos de voltaje, corriente y potencia, además de información sobre fallas y puntos de ajuste. La pantalla integrada simplifica la solución de problemas y permite al usuario configurar puntos de ajuste de forma fácil y precisa. El 777-AccuPower puede utilizarse con el módulo de salida opcional COM 4-20 para generar una señal analógica proporcional a la potencia del eje de salida, el RS485MS-2W (para funciones Modbus limitadas, y para utilizar con las series RM1000/RM2000) se describe en la sección Accesorios de la serie 777.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Mediciones de la potencia de salida del motor	Permite utilizar la potencia de ejecución sobre la potencia de alimentación
3 temporizadores de retardo de restablecimiento programables	Programe los tiempos de retardo de restablecimiento por separado protección de ciclo rápido, enfriamiento del motor, y restablecimiento por abatimiento (pozo seco)
Pantalla integrada	Indicación visual para programación, visualización de voltaje o corriente en tiempo real, y códigos para fallas recientes
Compatibilidad con pantallas remotas	Aumenta la seguridad mediante pantallas remotas de medidores de horas de funcionamiento, códigos de las últimas cuatro fallas, sin la necesidad de abrir el tablero eléctrico. Ayuda a cumplir con las normas de seguridad para arco eléctrico
Capacidad de comunicaciones por red	Funciones Modbus limitadas utilizando el módulo de comunicación RS485MS-2W

Accesorios



Módulo de comunicaciones RS485MS-2W
Se requiere para activar la función de comunicaciones Modbus en los productos modelo 77X.



Módulo de comunicación de salida COM 4-20
Este módulo permite la comunicación a un PLC con una entrada analógica y entrada sin Modbus.



Monitor remoto RM1000
El sistema de administración de motor RM1000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar hasta para 16 dispositivos.



Monitor remoto RM2000
El sistema de administración de motor RM2000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar con registro de eventos y reloj en tiempo real para certificación de hora y fecha.

777-ACCUPOWER

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea	200-480 V CA
Frecuencia	50/60 Hz
Rango de amperaje para carga completa del motor	2-800 A (se requiere de CT externos de más de 90 A)

Características funcionales

Clase de activación por sobrecorriente TC	5, 10, 15, 20, 30 (el prefijo "J" activa la función de protección)

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT - Forma C)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Precisión	
Caballos de fuerza/ Kilovatios calculados	
Típico	± 3 %*
Voltaje	± 1 %
Corriente	± 3 % (<100 amperios, directa)
Corriente GF	± 15 %
Temporización	5 % ± 1 segundo
Repetibilidad	
Voltaje	± 0,5 % de voltaje nominal
Corriente	± 1 % (<100 amperios, directa)
Potencia de entrada máxima	10 W
Grado de contaminación	3
Clase de protección	IP20, NEMA 1 (seguro para manipular)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a las frecuencias por radio (RFI), Conducida	IEC 61000-4-6, Nivel 3 10 V/m
Inmunidad a las frecuencias por radio (RFI), Radiada	IEC 61000-4-3, Nivel 3 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 3,5 kV
Clasificación nominal de cortocircuitos	100 kA

Sobretensión

IEC	61000-4-5, Nivel 3, línea a línea 2 kV; Nivel 4, línea a tierra 4 kV
Conformidad con onda circular y sobretensión ANSI/IEEE	C62.41 a un nivel de 6 kV línea a línea
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Vibración	IEC 68-2-6, 10-55 Hz, 1 mm pico a pico, 2 horas, 3 ejes
Choque eléctrico	IEC 68-2-27, 30 g, 3 ejes, 11 ms de duración, pulsos de onda intermedia
Marcas de seguridad	
UL	UL508, UL1053
CE	IEC 60947-1, IEC 60947-5-1
CSA	C22.2
Máx. Tamaño del conductor para 777	16,5 mm (0,65") con aislamiento
Dimensiones	**H** 77,47 mm (3,05"); **A** 97,79 mm (3,85"); **P** 128,27 mm (5,05")
Peso	589,67 g (20,8 oz; 1,3 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie (4 tornillos n.º 8) o montaje en riel DIN

*En un sistema correctamente balanceado dentro del rango de corriente recomendado.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 77C-KW/HP

Monitor de voltaje y corriente monofásico



Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 77C-KW/HP CON CONTROL DE MOTOR

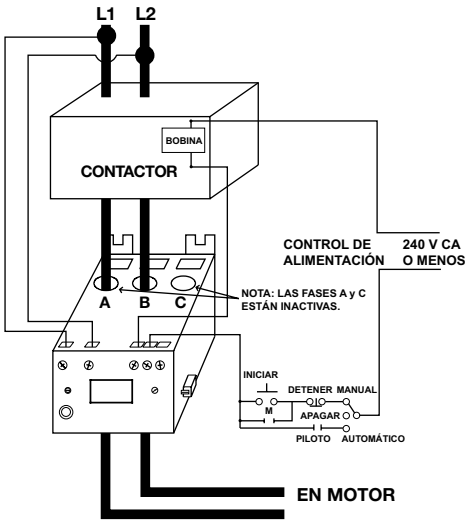
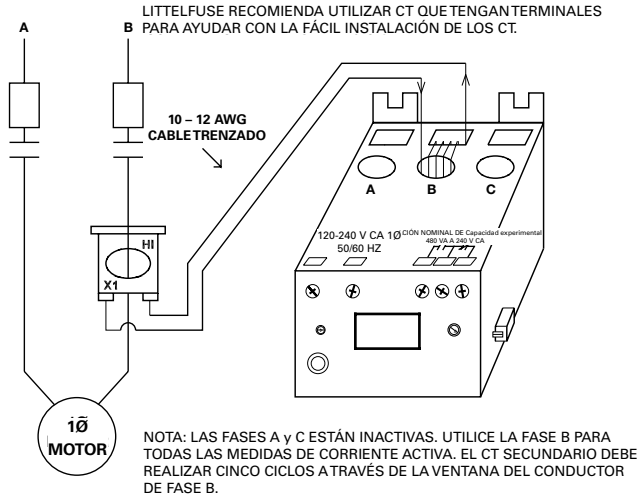


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 77C-KW/HP CON CT EXTERNO

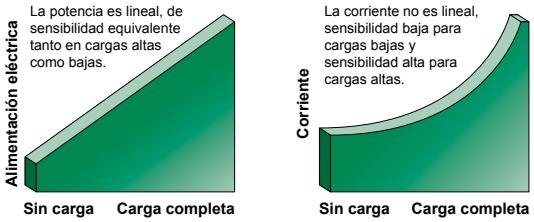


NOTA: LAS FASES A y C ESTÁN INACTIVAS. UTILICE LA FASE B PARA TODAS LAS MEDIDAS DE CORRIENTE ACTIVA. EL CT SECUNDARIO DEBE REALIZAR CINCO CICLOS A TRAVÉS DE LA VENTANA DEL CONDUCTOR DE FASE B.
NOTA: NO SE INDICAN OTRAS CONEXIONES NECESARIAS

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 1.

Descripción

Los modelos 77C-LR-KW/HP y 77C-KW/HP son relevadores de protección de bombas programables que monitorean el voltaje y la corriente para identificar voltaje alto o bajo, sobrecarga y carga insuficiente según la potencia, todo en un solo paquete. La función de activación por potencia baja es conveniente siempre y cuando la característica corriente vs. carga no sea lineal o tenga pocas variaciones. En términos generales, los motores pequeños y motores de baja velocidad tienen poca variación de corriente en un rango de carga normal. Los motores grandes que soportan cargas livianas también muestran cambios de corriente pequeños en un rango de carga operativa. Algunos usos comunes incluyen aplicaciones de bombeo donde los motores operan lentamente, alrededor de 3400 RPM, y en general presentan pocas variaciones de corriente vs. carga; tales como motores de mezcladoras de baja velocidad o agitadoras hasta de 50 HP, y transmisiones magnética o bombas monobloque.



Este relevador PumpSaver de Littelfuse proporciona la alta sensibilidad de un monitor de potencia para proteger motores de bombas contra condiciones de abatimiento (pozo seco) y restricción del flujo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Protección de sobrecarga	Aumenta la fiabilidad para motores no lineales donde las características de carga tienen pocas variaciones
Pantalla integrada	Indicación visual para programación, visualización de voltaje en tiempo real, corriente, kilovatios, caballos de fuerza, y códigos para fallas recientes
15 criterios de configuración programables	Brinda flexibilidad al usuario para calibrar el relevador y obtener protección máxima en cualquier aplicación.
Memoria de fallas recientes	Proporciona diagnóstico instantáneo para resolver problemas
Compatibilidad con pantallas remotas	Aumenta la seguridad mediante pantallas remotas con datos en tiempo real e historial de fallas, sin la necesidad de abrir el tablero eléctrico. Ayuda a cumplir con las normas de seguridad para arco eléctrico.
Restablecimiento flexible	Opciones de restablecimiento: automático o manual mediante el pulsador en el relevador, o remotamente con el kit de restablecimiento remoto opcional 777-MRSW u OL-RESET.
Capacidad de comunicaciones por red	Compatible con Modbus utilizando el módulo de comunicaciones opcional (RS485MS-2W)

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	RANGO DE AMPERAJE TOTAL DEL MOTOR	DESCRIPCIÓN
77C-KW/HP	100-240 V CA	2-90 A (se requieren CT externos de 90 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida (Forma C) de 480 VA a 240 V CA
77C-LR-KW/HP	100-240 V CA	1-9 A (se requieren CT externos de 9 A, mínimo)	Proporciona contactos de relevador SPDT de salida (Forma C) de 480 VA a 240 V CA

SERIE 77C-KW/HP

Accesorios



Módulo de comunicaciones RS485MS-2W
Se requiere para activar la función de comunicaciones Modbus en los productos modelo 77X.



Adaptadores de comunicación
- **Convertidor RS485-RS232** con cable y conector
- **Convertidor RS485-USB** con cable y conector
- **Convertidor RS232-USB**

Las especificaciones cumplen los estándares de la industria



Monitor remoto RM1000
El sistema de administración de motor RM1000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar hasta para 16 dispositivos.



Monitor remoto RM2000
El sistema de administración de motor RM2000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar con registro de eventos y reloj en tiempo real para certificación de hora y fecha.



Solutions Software: Solutions-M
Las características del software incluyen registro de datos, monitoreo de datos en tiempo real, y monitoreo de fallas y eventos.



Kit de restablecimiento remoto manual 777-MRSW
Permite que la línea de productos 777 de MotorSaver® y PumpSaver® se restablezcan manualmente sin necesidad de abrir el panel.



Restablecimiento OL Kit de restablecimiento remoto manual
Permite que la línea de productos 777 de MotorSaver® y PumpSaver® se restablezcan manualmente sin necesidad de abrir el panel.

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje suplementario	100-240 V CA, 1Ø
Frecuencia	50-60 Hz
Rango de amperaje para carga completa del motor 77C-KW/HP	2-25 amperios (circuito cerrado requerido) 26-90 amperios (directo) 91-800 amperios (CT externo)
77C-LR-KW/HP	1 amperios-2 amperios (circuito cerrado adicional) 2 amperios-9 amperios (directo)
Clasificación nominal de resistencia para cortocircuitos	100 kA por UL y CSA
Consumo de energía	5 W (máximo)
Contactos de salida de clasificación SPDT (Forma C)	Clasificación de Capacidad experimental: 480 VA a 240 V CA Propósito general: 10 A a 240 V CA
Duración estimada	
Operaciones mecánicas	1×10^6
Operaciones eléctricas	1×10^5 en carga nominal
Exactitud a 25 °C (77 °F)	
Voltaje	± 1 %
Corriente	± 3 % (directa, sin CT externos)
Temporización	5 % ± 1 segundo
Repetibilidad	
Voltaje	± 0,5 % de voltaje nominal
Corriente	± 1 % (directa, sin CT externos)
Marcas de seguridad	
UL	UL508, UL1053
CE	IEC 60947-1, IEC 60947-5-1
CSA	C22.2 Nro. 14

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Conducida	IEC 61000-4-6, Nivel 3 10 V/m
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI), Radiada	IEC 61000-4-3, Nivel 3 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 3,5 kV
Sobretensión	
IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, línea a línea 2 kV; Nivel 4, línea a tierra 4 kV
Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión ANSI/IEEE	C62.41 al nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Vibración	IEC 68-2-6, 10-55 Hz, 1 mm pico a pico, 2 horas, 3 ejes
Choque eléctrico	IEC 68-2-27, 30 g, 3 ejes, 11 ms de duración, pulsos de onda intermedia

Mecánica

Dimensiones	**H** 77,47 mm (3,05"); **A** 97,79 mm (3,85"); **P** 128,27 mm (5,05")
Tamaño máximo de conductor en orificios	16,5 mm (0,65") (con aislamiento)
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).
Material de la carcasa	Policarbonato
Peso	0,54 kg (1,2 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie o en riel DIN de 35 mm

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 77C-KW/HP

Entorno:

Rango de temperatura	
Entorno de funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Entorno de almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Grado de contaminación	3
Clase de protección	IP20, NEMA 1
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Rango de puntos de funcionamiento	programables
LV- Límite de voltaje bajo	Configuración de 85 V - HV
LV- Límite de voltaje alto	Configuración LV de 264 V
CONJUNTO de cantidad de conductores o Relación de CT (XXX:5)	
77C:	Conductores 1-10 o Relación de 100-800
77C-LR	1 o 2
OC - Límite de sobrecorriente	(20-100 A) ÷ CONJUNTO o 80-120 % de CT primario
TC - Clase de activación por sobrecorriente *	5, J5, 10, J10, 15, J15, 20, J20, 30, J30, o LIn (lineal)
RD1 - Temporizador de ciclo rápido	0, 2-500 s
RD2- Retardo de reinicio después de fallas, excepto por corriente insuficiente (temporizador de enfriamiento del motor)**	2-500 min/s
RD3- Retardo de reinicio después de una falla por Corriente baja (temporizador de recuperación por pozo seco)	2-500 min/s
#RU- Número de reinicios después de fallar por corriente baja	0, 1, 2, 3, 4, A (automático)
ADDR- Dirección RS485	A01- A99
#RO-Número de reinicios Después de fallar por sobrecorriente	0, 1, 2, 3, 4, A (automático)

LP/PWS (PWS = Rango LP)	**1** = 0,01-0,99 KW	**5** = 0,01-1,30 HP
	2 = 1,00-9,95 KW	**6** = 1,34-13,3 HP
	3 = 10,0-99,5 KW	**8** = 13,4-133 HP
	4 = 100-650 KW	**9** = 134-871 HP

* Si aparece el prefijo "J" en la configuración de clase de activación, significa que la protección contra trabas está activada. Si está programado en posición LIn, los retardos de activación por sobrecorriente son retardos lineales fijos en posición OPT1.

** RD2 y RD3 se pueden configurar en minutos y segundos en la posición de programa OPT2.

CONFIGURACIÓN	RD2	RD3		CONFIGURACIÓN	RD2	RD3
0	Minutos	Minutos		2	Segundos	Minutos
1	Minutos	Segundos		3	Segundos	Segundos

SIO-RTD-02-00

Monitor de entrada de temperatura



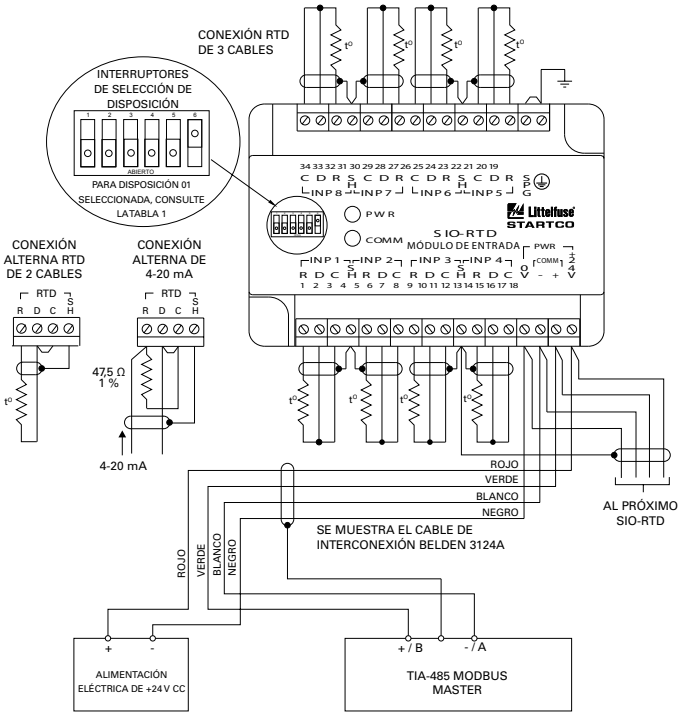
Descripción

El SIO-RTD es un sistema de adquisición de datos basado en un microprocesador para medir temperaturas con precisión que incluye detectores de temperatura de resistencia (RTD) y para monitorear dispositivos de salida analógica de 4-20 mA en entornos industriales. Las entradas RTD tienen filtros contra ruido y se calibran automáticamente por compensación de cable de extensión, temperatura ambiente, y otros factores que permiten obtener lecturas exactas en un rango de temperatura especificado para diversos tipos de dispositivos RTD.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
8 entradas	Módulo individual que puede recopilar múltiples puntos de datos
Certificación Clase 1 CSA, Zona 2, ubicación peligrosa	Puede ser instalada en áreas peligrosas
Tipo de entrada seleccionable individualmente	Flexible; puede utilizarse con entradas Pt100, Ni100, Ni120, Cu10 RTD o de 4-20 mA
Terminado general	Protege las placas de circuitos contra la corrosión y la humedad
Monitoreo remoto	Hasta 1,2 km de distancia con respecto a la red principal
Filtro de muesca	Aísla el ruido de las aplicaciones de monitoreo de motores

Diagrama de conexiones



Especificaciones

Voltaje de entrada	18 a 32 V CC, 2 W
Tipos RTD	Pt100 (predeterminado), Ni100, Ni120, Cu10
Rango RTD	-40 °C a 200 °C (104 °F a 392 °F) con detección de apertura y cierre
Rango analógico	4-20 mA
Precisión	
(Pt100, Ni100, Ni120)	1 °C (33 °F)
(Cu10)	3 °C (37 °F)
(4-20 mA)	0,1 mA
Compensación por guía	Hasta de 20 Ω
Comunicaciones general	Modbus RTU®
Terminado general	Característica estándar
Aprobaciones	cCSAus
Dimensiones	**H** 87 mm (3,43"); **A** 112,5 mm (4,43"); **P** 56 mm (2,2")
Garantía	5 años
Montaje	DIN, Superficie

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 515, Figura 49.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

CONTROLADORES DE BOMBA Y CONTROLADORES DE NIVEL DE LÍQUIDOS

Protegen y deshabilitan una bomba si ocurre una condición peligrosa. PumpSaver® ofrece una amplia variedad de controles tanto para aplicaciones monofásicas como trifásicas. Los relevadores intrínsecamente seguros están específicamente diseñados para conectarse en áreas peligrosas y no peligrosas

Serie ACBC-120	Controlador de alarma/Unidad de carga de la batería 130
Serie PC-102	Conmutador de canal dual 132
PC-105	Controlador de bomba de 5 canales 133
Serie PC-XXX-LLC-CZ	Relevadores de control del nivel de líquidos 134
Serie PC-XXX-LLC-GM	Relevadores de control del nivel de líquidos 134
201-100-SLD	Detector de falla en sellos de un solo canal.....136
460-15-100-LLS	Sensor de nivel de líquidos de un solo canal.....137
460-15-100-SLD	Detector de falla en sellos de un solo canal.....139
Serie LLC1	Control de nivel de líquidos de placa abierta 141
Serie LLC2	Control de nivel de líquidos de placa abierta 143
Serie LLC4	Control de nivel de líquidos de conector octal ...145
Serie LLC5	Control de nivel de líquidos.....147
Serie LLC6	Control de nivel para límite bajo en líquidos 149
Serie LLC8	Control de nivel para límite bajo en líquidos 151

Relevadores de cambio

Serie ALT	Relevadores de alternancia de conector de 8 pines 153
ALT-XXX-1-SW / Serie ALT-XXX-3-SW	Relevadores alternativos.....155
Serie ARP	Relevadores alternativos 157
50R-400-ALT	Relevadores alternativos 159

Relevadores intrínsecamente seguros

ISS-100	Interruptor intrínsecamente seguro 160
ISS-101	Interruptor intrínsecamente seguro 161
Serie ISS-102	Interruptor intrínsecamente seguro de dos canales.....163
Serie ISS-105	Interruptor intrínsecamente seguro de cinco canales.....165



Para obtener mas información…
para descargar nuestro catálogo de bombeo de agua dulce visite
Littelfuse.com/PumpProtection

SERIE ACBC-120

Controlador de alarma y cargador de batería para paneles de control de bomba



Descripción

La serie ACBC-120 es un controlador de alarma de doble propósito/ unidad de carga de la batería. Cuando hay una pérdida de energía de 120 V CC, la terminal principal del ACBC-120 funciona como un controlador de alarma que se activa. Cuando hay una pérdida de energía, la energía de entrada se canaliza a una batería de seguridad recargable, de plomo, y de 12 V CC y una alarma de 12 V CC que consta de una luz estroboscópica y se activa una alarma. La alarma replica un patrón de 2 s encendida/2 s apagada con una opción de "silenciar alarma" al desactivar el sonido. Un indicador LED en la unidad también genera alertas de que el dispositivo ha ingresado al modo de alarma.

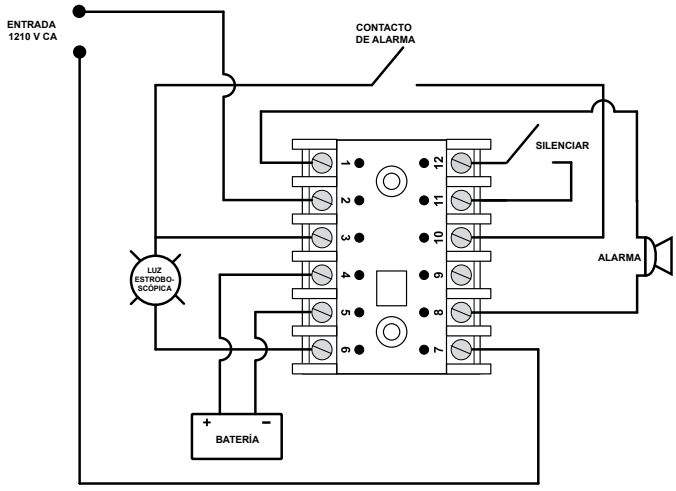
Cuando hay una entrada de 120 V CC, el circuito de alarma puede ser probado y el terminal secundario de la unidad actúa como un cargador de batería de seguridad 12 V CC que se activa. En modo de carga rápida, la unidad tiene la capacidad de generar hasta 100 mA de corriente de carga. Sin embargo, el dispositivo normalmente se carga a una corriente de 14 mA en modo mantenimiento. El circuito de alarma puede ser probado al presionar el botón de prueba ubicado en la parte frontal de la unidad o activando el interruptor externo mediante el pin de "contacto de alarma".

El dispositivo tiene la capacidad de indicar voltajes de batería bajos si el voltaje cae por debajo de 10,5 V CC. El dispositivo puede también detectar si no hay batería instalada o si ésta está conectada al revés. En cualquiera de estos casos, el ACBC-120 indicará un error en la batería y no iniciará la carga.

Para una clasificación de UL, se debe utilizar el conector modelo SD12-PC.

*Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores Serie SD es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito de alarmas de 12 V CC	Activa la luz estroboscópica o la alarma cuando ocurre una pérdida de energía
Modo de carga rápida seleccionable	La unidad suministra una corriente de carga más alta hasta de 100 mA (en modo normal es de 14 mA)
Temporizador de retardo de disparo	Previene activaciones no deseadas
Detección de fallas en la batería y protección contra polaridad inversa	Indica si el voltaje de la batería cae por debajo de 10,5 V CC y puede detectar si no hay batería instalada o si la batería está conectada al revés
Indicación LED	Indicación visual del estado o activación de la unidad
Botón de prueba	Verificación de mantenimiento preventivo del circuito de alarma presionando el botón de prueba en la unidad o externamente a través de la conexión del contacto de alarma

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
ACBC-120	120 V CA	No incluye conector SD12-PC para montaje
ACBC-120-SD	120 V CA	Incluye conector SD12-PC para montaje

Accesorios



Conector rectangular de 12 pines SD12-PC
Conector rectangular para el ACBC-120.
Montable en superficie de 12 pines.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ACBC-120

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de alimentación	
Voltaje de entrada CA	120 V +/-10 %
Frecuencia	50/60 Hz
Corriente de entrada CA	0,018 A (máx.) 0,003 (típico)
Potencia de entrada CA	Corriente de carga rápida 2,4 W (máx.) Corriente de carga de mantenimiento (típica) de 0,4 W

Características funcionales

Carga de la batería Características	
Tipo de batería compatible	Recargable de plomo de 12 V
Corriente de carga rápida	100 mA +/-10 %
Corriente de carga para mantenimiento	14 mA +/-50 %
Nivel de alerta de batería baja	10,5 V

Características de salida

Salida para alarma de luz estroboscópica	12 V CC a 1 A (máx.)
Salida para activación de alarma	12 V CC a 1 A (máx.)

Características generales

Rango de temperatura	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Radiofrecuencia, radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 4, líneas de entrada de 4 kV; líneas de alerta 4 kV
Marcas de seguridad UL (conector SD12-PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,325 mm (2,375"); **P** 104,775 mm (4,125") (con conector)
Peso	317,51 g (11,2 oz; 0,7 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie con tornillos n.º 8 o n.º 10 (insertar en conector SD12-PC)
Conector disponible	Modelo SD12-PC (clasificación de UL 600 V) El conector 600V puede montarse en superficie

SERIE PC-102

Detector de filtración en sellos dual o detector de filtración en sellos y sobretemperatura



Descripción

El PC-102 es un conector de doble canal que brinda protección dual contra fallas en los sellos y sobretemperatura en aplicaciones de bombeo sumergibles.

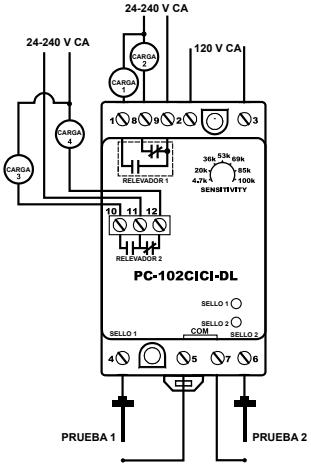
Ambas unidades tienen dos relevadores de salida aislados en C y dos LED, los cuales se encienden cuando cada relevador de salida asociado recibe energía.

El ajuste de sensibilidad (4,7 k-100 kΩ) permite al usuario definir la impedancia de entrada en la cual los relevadores de salida cambiarán de estado. La sensibilidad para el detector de sobretemperatura puede definirse en 4 kΩ utilizando conectores DIP.

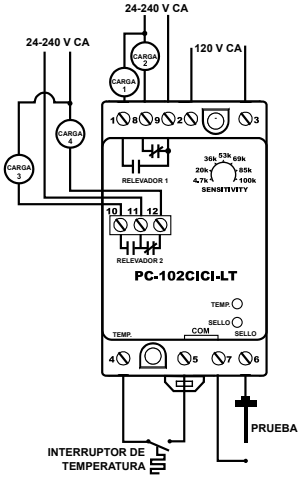
Esta unidad puede no ser compatible con bombas Flygt.

Diagrama de conexiones

PC-102CICI-DL



PC-102CICI-LT



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 10.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
PC-102CICI-DL	120 V CA nominal	El detector de filtración en sellos dual utiliza las entradas para detectar fallas en los sellos y asignar energía al relevador de salida. Lógica de entrada directa o invertida, interruptor DIP seleccionable
PC-102CICI-LT	120 V CA nominal	El detector de filtración en sellos y sobretemperatura utiliza una entrada para detectar fallas en los sellos y la entrada de temperatura para identificar sobrecalentamientos del motor. Configurable para adaptarse a diversos tipos de sondas. Lógica de entrada de sellos directa o invertida, además de restablecimiento de activación por sobretemperatura automático o manual, interruptor DIP seleccionable

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Terminales para manipulación segura	Cumplen los requisitos de seguridad IEC 61000
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie	Brinda flexibilidad en la instalación del panel
Indicador de estado LED	Indicación visual de la activación del relevador
Dos canales de entrada	Flexibilidad para aplicaciones de conector de dos canales o bombeo de flujo combinado

Especificaciones

Características de entrada	
Frecuencia	50/60 Hz
Características funcionales	
Voltaje de detección por sonda	5 V CC pulsado
Sensibilidad	4,7 k-100 kΩ
Sensibilidad (para temperatura)	Seleccionable 4 kΩ con conectores DIP
Lógica de entrada	Directa o invertida
Retardo en el tiempo antioscilaciones	0,5 o 2 s
Características de salida	
Clasificación nominal de salida de relevador (2 Forma C aislados)	
Capacidad experimental	180 VA a 120 V CA, C150
Propósito general	5 A a 240 V CA
Características generales	
Rango de temperatura	-20 °C a 55 °C (-4 °F a 131 °F)
Potencia de entrada máxima	2 W
Conector desenchufable	Conexiones Series MSTB Phoenix
Relevador de salida	
Indicadores de estado	LED
Torque de terminal	0,51 Nm (4,5 in-lb).
Rango de conexiones	12-20 AWG
Estándares superados	
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI)	IEC 61000-4-3, Nivel 3, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada de 4 kV salidas/entradas de 2 kV
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 52,93 mm (2,08"); **P** 59,69 mm (2,35")
Peso	408,23 g (14,4 oz; 0,9 lb)
Método de montaje	Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)

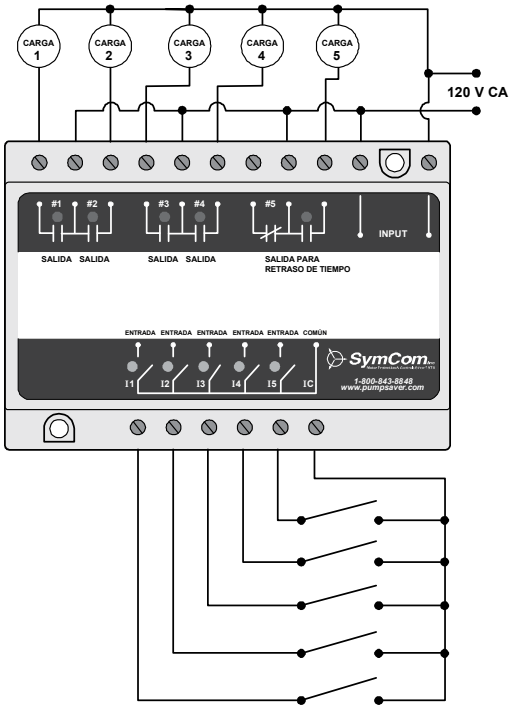
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PC-105

Controlador de bomba con funcionalidades doble, triple o cuádruple, o relevador de 5 canales



Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 511, Figura 12.

Descripción

El PC-105 es un controlador de bomba de 5 canales diseñado para administrar múltiples aplicaciones de bombeo. Además, puede operar como interruptor de 5 canales.

Las funciones de control del PC-105 soportan todas las configuraciones de bombeo de flujo variable estándares de la industria.

Puede indicar alarmas bajas, altas y fuera de secuencia y utilizar controles de bomba alterna y no alterna. La bomba no alterna puede utilizarse como bomba auxiliar o bomba de emergencia.

Utilizando los interruptores DIP integrados, las bombas individuales pueden desactivarse en el momento de reparaciones o mantenimiento.

Características

- Diseño compacto
- Alarmas bajas, altas y fuera de secuencia
- Retardo en el tiempo variable/retardo en bombeo de 2-255 s
- Control de bomba doble SPS (detención de bombeo separado)
- Control de bombas doble, triple o cuádruple
- Funciones de bombeo de flujo variable
- Configuración de silencio exterior, restablecimiento y alternación
- Configuración de relevador de cinco canales
- Montable en riel DIN o en superficie

Especificaciones

Características de entrada	
Voltaje de alimentación	120 V CA
Frecuencia	50*/60 Hz
Características funcionales	
Voltaje de detección de sonda	5 V CC continuo
Características de salida	
Clasificación nominal de salida de relevador:	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	7 A a 240 V CA
Características generales	
Rango de temperatura	-20 °C a 55 °C (-4 °F a 131 °F)
Potencia de entrada máxima	4 W
Rango de conexiones	12-20 AWG
Torque de terminal	0,51 Nm (4,5 in-lb). (máx.)
Retardo de corriente de inserción para bomba	2 s
Estándares superados	
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI)	IEC 61000-4-3, Nivel 3, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada de 4 kV salidas/entradas de 2 kV
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
Dimensiones	**H** 94,06 mm (3,703"); **A** 127,64 mm (5,025"); **P** 59,69 mm (2,35")
Peso	544,31 g (19,2 oz; 1,2 lb)
Método de montaje	Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES PC-XXX-LLC-CZ/PC-XXX-LLC-GM

Control de nivel de líquidos



Descripción

Las series PC-xxx-LLC-CZ y PC-xxx-LLC-GM son relevadores de control de nivel de líquidos para controlar operaciones de bombeo de líquidos conductivos en aplicaciones de bombeo de flujo variable. Las unidades vienen en dos rangos de voltaje diferentes (ver especificaciones a continuación).

Las unidades tienen una perilla de sensibilidad ajustable (4,7 kΩ a 100 kΩ) que se ajusta según el nivel de resistencia en que desea definir las sondas (se vende por separado) para detectar los líquidos conductivos. Las unidades tienen un relevador de retardo en el tiempo antioscilaciones integrado que previene el paso de energía al relevador si la resistencia de la sonda aumenta o disminuye momentáneamente el punto de ajuste de sensibilidad (debido a salpicaduras de líquido en el tanque).

Las unidades activan su relevador interno conforme a las entradas de una sonda de nivel alto y bajo y según una referencia común (al utilizar un tanque conductivo) o sonda común (al utilizar un tanque no conductivo).

PC-xxx-LLC-CZ

- Compatible con unidad de control de líquidos series PNRU y PNR de Crouzet

PC-xxx-LLC-GM

- Compatible con control de Propósito general Serie 16M de Gems

Para clasificación de UL, se debe utilizar el modelo de conector OT08PC o P1011-6.
Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores octales Serie OT es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA PC-XXX-LLC-CZ

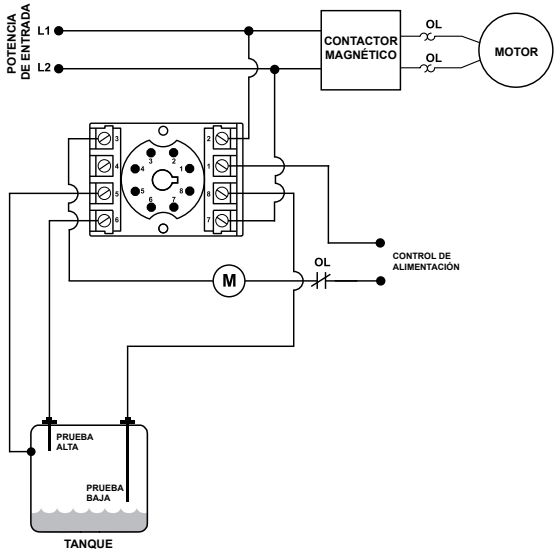
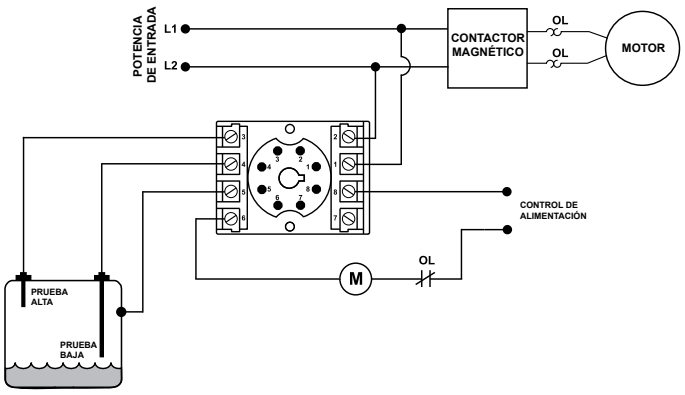


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA PC-XXX-LLC-GM



Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Retardo en el tiempo antioscilaciones (2 s)	Previene el ciclo rápida de la bomba debido a turbulencia en el tanque
Sensibilidad ajustable (4,7 a 100 kΩ)	Le permite al usuario calibrar la resistencia de detección para prevenir activaciones falsas debido a residuos o espuma.
Diseño de sonda dual (más sonda común)	Brinda al usuario la capacidad de definir el nivel diferencial requerido

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
PC-100-LLC-CZ	95-120 V CA	Compatible con unidad de control de líquidos series PNRU y PNR de Crouzet
PC-200-LLC-CZ	190-240 V CA	Compatible con unidad de control de líquidos series PNRU y PNR de Crouzet
PC-100-LLC-GM	95-120 V CA	Compatible con control de nivel de líquidos Series 16M de Gems
PC-200-LLC-GM	190-240 V CA	Compatible con control de nivel de líquidos Series 16M de Gems

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES PC-XXX-LLC-CZ/PC-XXX-LLC-GM

Accesorios



Conector octal de 8 pines OT08PC
Conector octal para unidades de conexión directa.
Montable en riel DIN y superficie de 8 pines.
Clasificación nominal para 10 A a 600 V CA.

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de alimentación	
PC-100-LLC-CZ	95-120 V CA
PC-100-LLC-GM	95-120 V CA
PC-200-LLC-CZ	190-240 V CA
PC-200-LLC-GM	190-240 V CA
Frecuencia	50/60 Hz

Características funcionales

Voltaje de detección por sonda	5 V CC pulsado
Retardo en el tiempo antioscilaciones	2 s
Sensibilidad ajustable	4,7 K a 100 K ajustable

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia (RFI)	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, controles y potencia de entrada de 2 kV

Marcas de seguridad	
UL (conector octal OT08PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC60947-6-2
Dimensiones (al instalar en base de conector)	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,33 mm (2,375"); **P** 104,78 mm (4,125")
Peso	294,84 g (10,4 oz; 0,65 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC)
Conector disponible	Modelo OT08PC (clasificación de UL 600 V)

El conector de 600 V puede estar montado en superficie o instalado en riel DIN.

201-100-SLD

Detector de filtración en sellos de un solo canal

Clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector OT08PC solamente.



Descripción

El modelo 201-100-SLD es un detector de filtración en sellos tipo conector de 8 pines para detectar fallas en los sellos para bombas sumergibles. Un relé basado en microprocesador que monitorea el sello del eje de un motor de bomba sumergible. Una sonda resistiva se instala en la cavidad del sello. Si el agua se filtra en la bomba, se disminuye la resistencia calculada por la sonda. Cuando la resistencia cae por debajo del punto de ajuste de la sensibilidad, la unidad se activará y los contactos del relevador cambiarán de estado. La unidad se restablecerá automáticamente al depurar la falla.

Características y beneficios

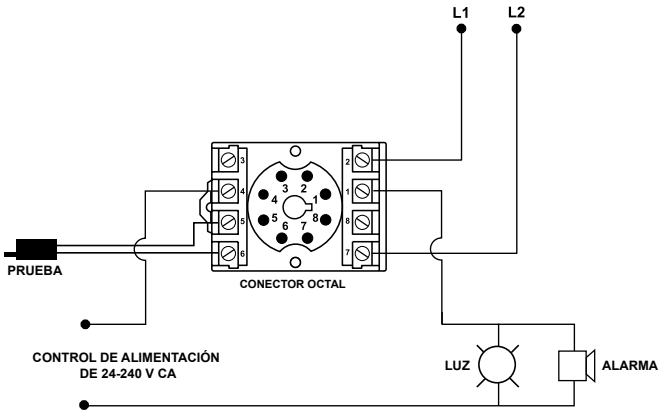
- Indicador de estado LED
- Diseño de conexión compacto
- Montable en riel DIN o en superficie mediante la base octal

Accesorios



Conector octal de 8 pines OT08PC
Conector octal para unidades de conexión directa. Montable en riel DIN y superficie de 8 pines. Clasificación nominal para 10 A a 600 V CA.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Especificaciones

Voltaje de control	110/120 V CA nominal
Frecuencia	50/60 Hz
Sensibilidad	4,7 k-100 kΩ
Voltaje de detección por sonda	5 V CC pulsado
Clasificación nominal de contacto de salida	SPDT
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA
Rango de temperatura	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada y controles de 3,5 kV
IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, línea a línea de 4 kV; Nivel 4, línea a tierra 4 kV
ANSI/IEEE	Conformidad con onda circular y sobretensión C62.41 a un nivel de 6 kV linea a linea
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto).
UL*	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,325 mm (2,375"); **P** (con conector) 104,78 mm (4,125")
Peso	317,51 g (11,2 oz; 0,7 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC)
Conector disponible	Modelo OT08PC (clasificación de UL 600 V)
Aprobaciones	UL, CE

Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores Octal Serie OT y Serie RB es de 1,356 Nm (12 in-lb).

*Para clasificación de UL, debe utilizarse con conector modelo OT08PC.
El conector de 600 V puede estar montado en superficie o instalado en riel DIN.

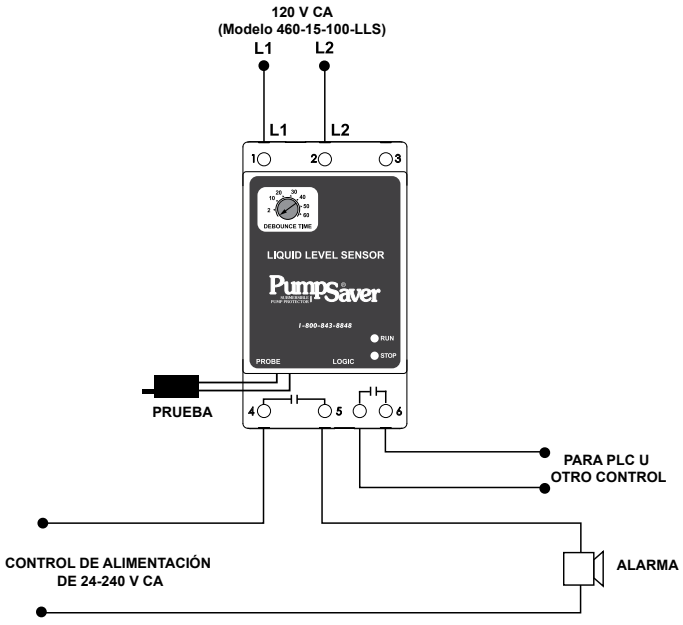
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

460-15-100-LLS

Sensor de nivel de líquidos de un solo canal



Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 10.

Descripción

El 460-15-100-LLS es un sensor de nivel de líquidos que detecta la presencia de líquidos conductivos. Una sonda se instala en el nivel deseado en el tanque y se conecta a la unidad PumpSaver®. Al sumergir la sonda, los contactos de salida del relevador cambiarán de estado tan pronto como se cumpla el tiempo antioscilación. El temporizador antioscilaciones ajustable cumple la función de prevenir interrupciones debido a las ondas o salpicaduras en el tanque.

La lógica del relevador puede ser invertida para que los contactos de salida del relevador cambien de estado cuando la sonda no esté sumergida. Esto da versatilidad a la unidad para utilizarse con aplicaciones de bombeo de flujo variable.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Protección de sonda única	Las sondas están protegidas contra la formación de sedimentos mediante señales CC pulsadas entre las sondas
Lógica del relevador invertible	Brinda flexibilidad para ser utilizada en aplicaciones de bombeo de flujo variable
Temporizador antioscilaciones ajustable	Previene interrupciones ocasionadas por ondas o salpicaduras en el tanque
Indicador de estado LED	Proporciona indicaciones visuales sobre el estado del relevador

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de control	110/120 V CA nominal
Frecuencia	50/60Hz *(*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %)*
Sensibilidad	100 kΩ

Características funcionales

Voltaje de detección por sonda	5 V CC pulsado
Retardo en el tiempo antioscilaciones	2-60 s

Características de salida

Clasificación nominal del contacto de salida – (Dos Forma A - SPST)	
Capacidad experimental	360 VA a 240 V CA
Propósito general	8 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	2 W
Clase de protección	IP20, NEMA 1 (seguro para manipular)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque de terminal	0,51 Nm (4,5 in-lb).
Cableado	12-20 AWG

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia; radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada y controles de 3,5 kV

460-15-100-LLS

Sobretensión

IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, 4 kV línea a línea; Nivel 4, 4 kV línea a tierra
ANSI/IEEE	Conformidad con onda circular y sobretensión C62.41 a un nivel de 6 kV linea a linea
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)

Marcas de seguridad

UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 52,93 mm (2,08"); **P** 59,69 mm **(**2,35")
Peso	453,59 g (16 oz; 1 lb)
Método de montaje	Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

460-15-100-SLD

Detector de filtración en sellos de un solo canal



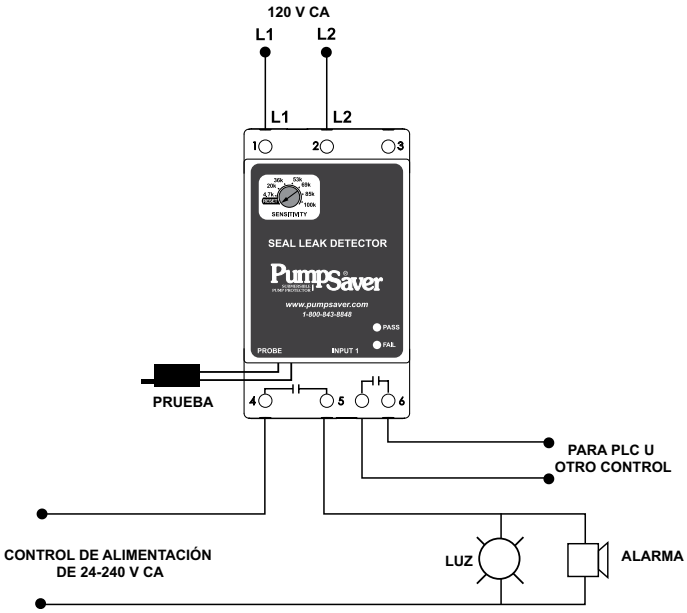
Descripción

El modelo 460-15-100-SLD es un detector de filtración en sellos para detectar fallas en los sellos para bombas sumergibles. Un relevador basado en microprocesador monitorea el sello del eje de un motor de bomba sumergible. Una sonda resistiva se instala en la cavidad del sello. Si el agua se filtra en la bomba, se disminuye la resistencia calculada por la sonda. Cuando la resistencia cae por debajo del punto de ajuste de la sensibilidad, la unidad se activará y los contactos del relevador cambiarán de estado. La lógica del relevador de salida puede invertirse extrayendo un empalme externo. La unidad se restablecerá automáticamente al depurar la falla.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Lógica de protección de sonda única	Las sondas están protegidas contra la formación de sedimentos mediante señales CC pulsadas entre las sondas
Lógica del relevador invertible	Brinda flexibilidad para ser utilizada en aplicaciones de bombeo de flujo variable
Indicador de estado LED	Proporciona indicaciones visuales sobre el estado del relevador
2 contactos de relevador	Control de cargas independientes en circuitos diferentes

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 10.

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de control	110/120 V CA nominal
Frecuencia	50/60Hz (*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %)

Características funcionales

Sensibilidad	4,7 k-100 kΩ
Voltaje de detección por sonda	5 V CC pulsado

Características de salida

Clasificación nominal del contacto de salida – (Dos Forma A - SPST)	
Capacidad experimental	360 VA a 240 V CA
Propósito general	8 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	2 W
Clase de protección	IP20, NEMA 1 (seguro para manipular)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque de terminal	0,51 Nm (4,5 in-lb).
Cableado	AWG 12-20 AWG

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia; radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada y controles de 3,5 kV

460-15-100-SLD

Sobretensión

IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, 4 kV línea a línea; Nivel 4, 4 kV línea a tierra
ANSI/IEEE	Conformidad con onda circular y sobretensión C62.41 a un nivel de 6 kV linea a linea
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)

Marcas de seguridad

UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 52,93 mm (2,08"); **P** 59,69 mm (2,35")
Peso	453,59 g (16 oz; 1 lb)
Método de montaje	Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LLC1

Controladores de nivel de líquidos para placa abierta



Descripción

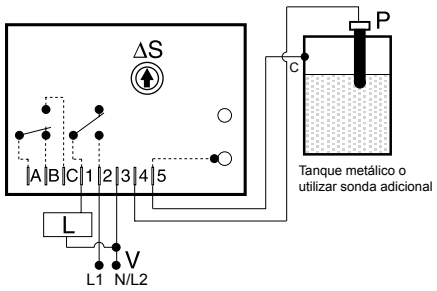
La serie LLC1 es un control de nivel de líquidos conductivos de sonda única diseñado para equipo de fabricantes originales y aplicaciones comerciales. Esta unidad puede ser ordenada para operaciones de drenaje fijo o llenado fijo. Un retardo de tiempo (1-60 s) impide el ciclo rápido del relevador de salida. En unidades ajustables, el ajuste de la sensibilidad permite una detección exacta de niveles y a su vez ignora agentes de espuma y residuos flotantes. El voltaje CA aislado se proporciona en la sonda para prevenir la electrolisis. Una corriente lenta menor a 1 mA determina la presencia o ausencia de líquidos entre la sonda principal y la sonda común. La placa de circuitos impresa en la Serie LLC1 tiene revestimiento conformante para resistir la corrosión y humedad.

Funcionamiento

Drenaje (modo de bomba de flujo decreciente): cuando el nivel de líquido aumenta y toca la sonda, se inicia un retardo en el tiempo fijo. Este retardo de tiempo impide el ciclo rápido del relevador de salida y su carga. Al finalizar el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que el nivel de líquidos disminuya a un nivel inferior respecto de la sonda. El relevador de salida luego se desenergiza y permanece desenergizado hasta que el líquido vuelva a tocar la sonda.

Llenado (modo de bomba de flujo ascendente): cuando el nivel de líquido cae debajo del nivel de la sonda, se inicia un retardo de tiempo fijo. Este retardo de tiempo impide el ciclo rápido del relevador de salida y su carga. Al finalizar el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que el nivel de líquidos aumente y toque la sonda. El relevador de salida luego se desenergiza y permanece desenergizado hasta que el líquido vuelva a caer debajo del nivel de la sonda.

Diagrama de conexiones



P = Sonda
L = Carga
V = Voltaje
ΔS = Ajuste de la sensibilidad

Los contactos A, B y C están aislados.

Se requiere de una conexión de sonda común a tanque conductivo o a una sonda adicional.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 40.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Voltaje CA aislado en sonda	Previene la formación de sedimentos en la sonda
Diseño de PCB abierto	Diseño que favorece el ahorro de costos para OEM y aplicaciones comerciales
Revestimiento PCB conforme	Protege contra la corrosión y la humedad
Ajuste de la sensibilidad	Brinda detección de nivel exacto y a su vez ignora la espuma y los residuos flotantes

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	OPERACIÓN	RETARDO DE TIEMPO	RESISTENCIA DE DETECCIÓN	MONTAJE
LLC14A1AX	120 V CA	Drenaje	1 s	Ajustable	0,5 en separadores de nylon (3)
LLC14A5AX	120 V CA	Drenaje	5 s	Ajustable	0,5 en separadores de nylon (3)
LLC14B15AX	120 V CA	Llenado	15 s	Ajustable	0,5 en separadores de nylon (3)
LLC14B1AX	120 V CA	Llenado	1 s	Ajustable	0,5 en separadores de nylon (3)
LLC14B60AX	120 V CA	Llenado	60 s	Ajustable	0,5 en separadores de nylon (3)
LLC16A25AX	230 V CA	Drenaje	25 s	Ajustable	0,5 en separadores de nylon (3)
LLC16A3AX	230 V CA	Drenaje	3 s	Ajustable	0,5 en separadores de nylon (3)

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE LLC1

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un barril aislado para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Electrodo PHST-38QTN
Diseñado para una presión de vapor máxima de 240 PSI; 204 °C (400 °F). Sin reconocimiento de UL353.



Sonda roscada LLP-24 (24")
Sonda de acero inoxidable roscada cuya longitud es de 61 cm (24"). Para utilizar con electrodos de control de nivel de líquidos PHST-38QTN.

Especificaciones

Control

Tipo	Sensor de resistencia (monofásica) de ENCENDIDO/APAGADO con retardo de tiempo integrado para prevenir el ciclo rápido
Voltaje de detección	CA de voltaje bajo entre la sonda principal y la sonda común. Con aislamiento de entrada y salida.
Resistencia de detección	Fija o ajustable para 250 KΩ
Tolerancia de la resistencia de detección	Ajustable, rango garantizado Fija desde fábrica ± 10 %

Retardo de tiempo

Rango	Fijo 1-60 s en incrementos de 1 s

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CA	-15 %-20 %
120 y 230 V CA	-20 %-10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Sin aislamiento, SPST y aislado, contactos SPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre entrada, salida y sonda

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie para sonda común con dos tornillos n.º 6 (M3,5 x 0,6) o distanciadores de nylon de 12,7 mm (0,50 in) con tres tornillos n.º 6 (M3,5 x 0,6) (utilizar 5 terminales para sonda común)
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)
Dimensiones (Placa abierta)	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 69,9 mm (2,75"); **P** 50,8 mm (2")

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 55 °C/-40 °C a 80 °C
Revestimiento	La placa de circuitos impresa tiene revestimiento conforme para resistir a la corrosión y humedad
Peso	≅ 247 g (8,7 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LLC2

Controladores de nivel de líquidos para placa abierta



Descripción

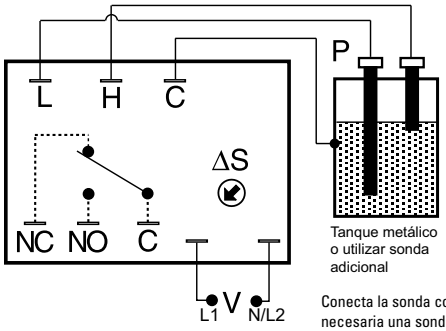
La serie LLC2 es un control de nivel de líquidos conductivos de sonda dual diseñado para equipo de fabricantes originales y aplicaciones comerciales. Los modelos están disponibles para operaciones de drenaje o llenado. El transformador aislado de 12 V CA se proporciona en la sonda para prevenir la electrolisis. Una corriente lenta menor a 1 mA determina la presencia o ausencia de líquidos entre la sonda principal y la sonda común. En unidades ajustables, el ajuste de la sensibilidad permite una detección exacta de niveles y a su vez ignora agentes de espuma y residuos flotantes. La placa de circuitos impresa en la Serie LLC2 tiene revestimiento conformante para resistir la corrosión y humedad.

Funcionamiento

Drenaje (Modo de bomba de flujo descendiente): cuando el nivel de líquidos aumenta y toca la sonda de nivel alto, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que el nivel de líquido disminuya por debajo de la sonda de nivel bajo. El relevador de salida luego se desenergiza y permanece desenergizado hasta que el líquido vuelva a tocar la sonda de nivel alto.

Llenado (Modo de bomba de flujo ascendente): cuando el nivel de líquidos cae por debajo de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que el nivel de líquido aumente y toque la sonda de nivel alto. El relevador de salida luego se desenergiza y permanece desenergizado hasta que el líquido vuelva a caer debajo del nivel de la sonda de nivel bajo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Sonda de nivel bajo
H = Sonda de nivel alto
C = Sonda común
P = Sonda
ΔS = Ajuste de la sensibilidad
NC = Normalmente cerrada
NO = Normalmente abierta

Conecta la sonda común al tanque conductivo. Es necesaria una sonda adicional para tanques aislados o no conductivos.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 41.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sondas 12 V CA aisladas	Previenen la formación de sedimentos en las sondas
Diseño de PCB abierto	Diseño que favorece el ahorro de costos para equipo de fabricantes originales y aplicaciones comerciales
Revestimiento PCB conforme	Protege contra la corrosión y la humedad
Ajuste de la sensibilidad	Brinda detección de nivel exacto y a su vez ignora la espuma y los residuos flotantes

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	OPERACIÓN	TERMINACIÓN	RESISTENCIA DE DETECCIÓN
LLC24A2AN	120 V CA	Drenaje	Bloque de terminal	Ajustable a 100 kΩ
LLC24A2F50N	120 V CA	Drenaje	Bloque de terminal	Fijo a 50 kΩ
LLC24B1AC	120 V CA	Llenado	6,35 mm (0,25") Conector rápido	Ajustable a 100 kΩ
LLC24B1F26C	120 V CA	Llenado	6,35 mm (0,25") Conector rápido	Fijo a 26 kΩ
LLC24B2F50N	120 V CA	Llenado	Bloque de terminal	Fijo a 50 kΩ
LLC26A1F25C	230 V CA	Drenaje	6,35 mm (0,25") Conector rápido	Fijo a 25 kΩ

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de tornillo
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Electrodo PHST-38QTN
Diseñado para una presión de vapor máxima de 240 PSI; 204 °C (400 °F). Sin reconocimiento de UL353.



Sonda roscada LLP-24 (24")
Sonda de acero inoxidable roscada cuya longitud es de 61 cm (24"). Para utilizar con electrodos de control de nivel de líquidos PHST-38QTN.

SERIE LLC2

Especificaciones

Control

Tipo	Detección de resistencia para identificación de nivel bajo y alto de líquidos conductivos
Voltaje de detección	12 V CA en terminales de sonda
Resistencia de detección	Fija o ajustable para 100 KΩ
Tolerancia de la resistencia de detección	Ajustable: rango garantizado Fija: ± 10 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CA	-15 %-20 %
120 y 230 V CA	-20 %-10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, SPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre entrada, salida y sonda

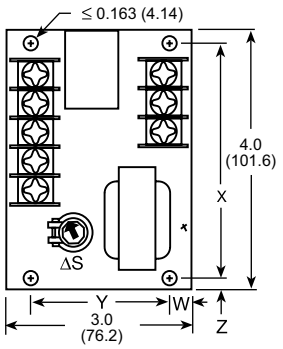
Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con dos o cuatro tornillos n.º 6 (M3,5 x 0,6)
Terminación	Terminales de conector rápido macho dúplex de 6,35 mm (0,25 in). Bloques de terminal para cables n.º 14 AWG de 2,5 mm^2)
Dimensiones (Placa abierta)	**H** 101,6 mm (4"); **A** 76,2 mm (3"); **P** 50,8 mm (2")

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 55 °C/-40 °C a 80 °C
Revestimiento	La placa de circuitos impresa tiene revestimiento conformante para resistir la corrosión y humedad
Peso	≅ 255 g (9 oz)

Dimensiones de montaje



CLAVE DE DIAGRAMA	NÚMEROS DE MODELO QUE TERMINAN EN:	
	N	C
W	11,176 mm (0,440")	6,350 mm (0,250")
X	91,948 mm (3,620")	88,900 mm (3,500")
Y	53,848 mm (2,120")	63,500 mm (2,500")
Z	4,826 mm (0,190")	6,350 mm (0,250")

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LLC4

Controladores de nivel de líquidos de conector octal




8 PINES

Descripción

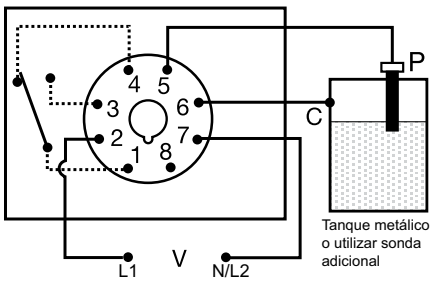
El LLC4 combina un sistema de circuitos de detección de resistencia con temporización de estado sólido para realizar mantenimiento de nivel de sonda única. En unidades ajustables, el ajuste de la sensibilidad permite una detección exacta de niveles y a su vez ignora agentes de espuma y residuos flotantes. El voltaje aislado de 12 V CA se proporciona en la sonda para prevenir la electrolisis. Una corriente lenta menor a 1 mA determina la presencia o ausencia de líquidos conductivos entre la sonda principal y la sonda común. La serie LLC4 puede utilizarse con diversos tipos de transductores de voltaje bajo (cambio de resistencia) para cumplir funciones de control como control del límite de temperatura, control del límite por imágenes, detección de condensación, detección de hielo.

Funcionamiento

Drenaje (modo de bomba de flujo decreciente): cuando el nivel de líquido aumenta y toca la sonda, se inicia un retardo en el tiempo fijo. Este retardo de tiempo impide el ciclo rápido del relevador de salida y su carga. Al finalizar el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que el nivel de líquidos disminuya a un nivel inferior respecto del nivel de la sonda. El relevador de salida luego se desenergiza y permanece así hasta que el líquido se eleva y toca la sonda.

Llenado (modo de bomba de flujo ascendente): cuando el nivel de líquidos cae por debajo de la sonda, se inicia el retardo de tiempo. Este retardo de tiempo impide el ciclo rápido del relevador de salida y su carga. Al finalizar el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que el nivel de líquidos aumente y toque la sonda. El relevador de salida luego se desenergiza y permanece así hasta que el líquido vuelve a caer por debajo del nivel de la sonda.

Diagrama de conexiones



P = Sonda
C = Sonda común
V = Voltaje

Los contactos del relevador están aislados.

Conecta la sonda común al tanque conductivo. Es necesaria una sonda adicional para tanques aislados o no conductivos.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 33.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sondas 12 V CA aisladas	Previene la acumulación de sarro en la sonda
Conexión por conector octal de 8 pines estándar del sector	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales
Ajuste de la sensibilidad	Brinda detección de nivel exacto y a su vez ignora la espuma y los residuos flotantes

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	OPERACIÓN	RETARDO DE TIEMPO	RESISTENCIA DE DETECCIÓN	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	OPERACIÓN	RETARDO DE TIEMPO	RESISTENCIA DE DETECCIÓN
LLC42A10A	24 V CA	Drenaje	10 s	Ajustable 1-250 kΩ	LLC44B1A	24 V CA	Llenado		Ajustable 1-250 kΩ
LLC42A1A	24 V CA	Drenaje	1 s	Ajustable 1-250 kΩ	LLC44A60A	120 V CA	Drenaje	60 s	Ajustable 1-250 kΩ
LLC42B15A	24 V CA	Llenado	15 s	Ajustable 1-250 kΩ	LLC44B20A	120 V CA	Llenado	20 s	Ajustable 1-250 kΩ
LLC44A10A	120 V CA	Drenaje	10 s	Ajustable 1-250 kΩ	LLC44B2A	120 V CA	Llenado	2 s	Ajustable 1-250 kΩ
LLC44A15A	120 V CA	Drenaje	15 s	Ajustable 1-250 kΩ	LLC44B30A	120 V CA	Llenado	30 s	Ajustable 1-250 kΩ
LLC44A1A	120 V CA	Drenaje	1 s	Ajustable 1-250 kΩ	LLC44B4A	120 V CA	Llenado	4 s	Ajustable 1-250 kΩ
LLC44A2A	120 V CA	Drenaje	2 s	Ajustable 1-250 kΩ	LLC44B5A	120 V CA	Llenado	5 s	Ajustable 1-250 kΩ
LLC44A4A	120 V CA	Drenaje	4 s	Ajustable 1-250 kΩ	LLC44B5F100	120 V CA	Llenado	5 s	Fijo a 100 kΩ
LLC44A5A	120 V CA	Drenaje	5 s	Ajustable 1-250 kΩ					

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE LLC4

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3,5 x 0,6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Abrazaderas de presión PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilizar con conector octal NDS-8. Se venden por pares.



Electrodo PHST-38QTN
Diseñado para una presión de vapor máxima de 240 PSI; 204 °C (400 °F). Sin reconocimiento de UL353.



Sonda roscada LLP-24 (24")
Sonda de acero inoxidable roscada cuya longitud es de 61 cm (24"). Para utilizar con electrodos de control de nivel de líquidos PHST-38QTN.

Especificaciones

Control

Tipo	Sensor de resistencia (monofásica) de ENCENDIDO/ APAGADO con retardo de tiempo integrado para prevenir el ciclo rápido
Voltaje de detección	12 V CA
Resistencia de detección	Fija o ajustable hasta 250 KΩ
Resistencia de detección Tolerancia	Ajustable: 1K ±500Ω en límite bajo; 250K ±25% en límite alto Fijo desde fábrica: ± 10 % o 500 Ω, lo que sea mayor

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CA	-15 %, +20 %
120 y 230 V CA	-20 %, +10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, SPDT
Clasificación nominal	4 A resistiva a 240 V CA; 1/10 HP a 240 V CA

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre entrada, salida y sonda

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Terminación	Conector octal de 8 pines
Dimensiones	**H** 73,9 mm (2,91"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 80 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LLC5

Controladores de nivel de líquidos





8 PINES

Descripción

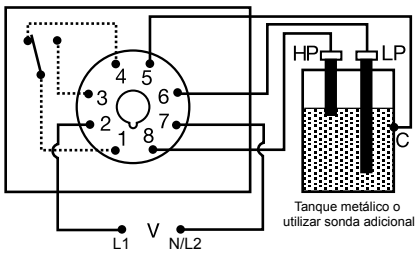
El LLC5 permite controlar el nivel de líquidos conductivos en sonda dual en un práctico paquete de conectores octales. Los modelos están disponibles para operaciones de drenaje o llenado fijos. El voltaje CC pulsado y aislado en las sondas previene el incremento electrolítico. Se utiliza menos de 1 mA de corriente para detectar la presencia de líquidos conductivos entre la sonda principal y la sonda común. En unidades ajustables, el ajuste de la sensibilidad elimina las activaciones falsas ocasionadas por agentes de espuma y residuos flotantes.

Funcionamiento

Drenaje (modo de bomba de flujo descendiente): cuando el nivel de líquidos aumenta y toca la sonda de nivel alto, el relevador de salida y los LED se energizan y permanecen energizados hasta que el nivel de líquido disminuya por debajo de la sonda de nivel bajo.

Llenado (modo de bomba de flujo ascendente: cuando el nivel de líquidos cae por debajo de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y los LED se energizan y permanecen energizados hasta que el nivel de líquido aumente y toque el nivel de la sonda de nivel alto. El relevador de salida y los LED luego se desenergizan y permanecen desenergizados hasta que el líquido vuelva a caer debajo del nivel de la sonda baja.

Diagrama de conexiones



HP = SONDA DE NIVEL ALTO
LP = SONDA DE NIVEL BAJO
C = SONDA COMÚN
V = VOLTAJE

Los contactos del relevador están aislados.
Conecta la sonda común al tanque conductivo. Es necesaria una sonda adicional para tanques aislados o no conductivos.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 43.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
LLC52AA	24 V CA	Para operaciones de drenaje (bombeo de flujo descendiente) con resistencia de detección ajustable
LLC52BA	24 V CA	Para operaciones de llenado (bombeo de flujo ascendente) con resistencia de detección ajustable
LLC54AA	120 V CA	Para operaciones de drenaje (bombeo de flujo descendiente) con resistencia de detección ajustable
LLC54AAS	120 V CA	Para operaciones de drenaje (bombeo de flujo descendiente) con resistencia de detección ajustable y conexión inversa (n.º 8 bajo, n.º 6 alto)
LLC54AF10	120 V CA	Para operaciones de drenaje (bombeo de flujo descendiente) con resistencia de detección fija de 10 kΩ
LLC54BA	120 V CA	Para operaciones de llenado (bombeo de flujo ascendente) con resistencia de detección ajustable
LLC54BAS	120 V CA	Para operaciones de llenado (bombeo de flujo ascendente) con resistencia de detección ajustable y conexión inversa (n.º 8 bajo, n.º 6 alto)
LLC56AA	230 V CA	Para operaciones de drenaje (bombeo de flujo descendiente) con resistencia de detección ajustable

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Lógica de protección de sonda única	Las sondas están protegidas contra la formación de sedimentos mediante señales CC pulsadas entre las sondas.
Indicador de estado LED	Indicación visual de la activación del relevador en operaciones de bombeo de flujo ascendente y descendiente.
Contactos SPDT 5 A aislados	Permiten controlar las cargas para voltaje CA

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montable en riel DIN y superficie de 8 pines y 35 mm. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 (M 3,5 x 0,6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Abrazaderas de presión PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilizar con conector octal NDS-8. Se venden por pares.

Nota: El uso de abrazaderas de presión PSC8 se cubre parcialmente los LED tipo ventana de la unidad LLC5. El uso de base para conectores de alternancia P1011-6 con sus abrazaderas de presión PSCRB8 correspondientes no cubre los LED tipo ventana, pero la base del conector no será montable en riel DIN.

SERIE LLC5

Accesorios



Electrodo PHST-38QTN
Diseñado para una presión de vapor máxima de 240 PSI; 400 °F. Sin reconocimiento de UL353.



Sonda roscada LLP-24 (24")
Sonda de acero inoxidable roscada cuya longitud es de 61 cm (24"). Para utilizar con electrodos de control de nivel de líquidos PHST-38QTN.

Especificaciones

Control	
Tipo	Detección de resistencia para identificación de nivel bajo y alto de líquidos conductivos
Voltaje de detección	CC pulsada en terminales de sonda
Resistencia de detección	Fija desde fábrica o ajustable para 100 KΩ
Resistencia de detección Tolerancia	Ajustable: 1 K ± 500 Ω en límite bajo; 100 KΩ ± 25 %, 0 % en límite alto Fija desde fábrica: ± 10 % o 500 Ω, lo que sea mayor
Tiempo de respuesta	Retardo en el tiempo antioscilaciones <1 s
Entrada	
Tolerancia	
24 V CA	-15 %, +20 %
120 y 230 V CA	-20 %, +10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Salida	
Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, SPDT
Clasificación nominal	5 A resistiva a 240 V CA, 1/10 HP a 240 V CA
Protección	
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre entrada, salida, y sonda
Mecánica	
Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 60,7 mm (2,39"); **A** 45,2 mm (1,78"); **P** 76,5 mm (3,01")
Terminación	Conector octal de 8 pines
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ Almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 80 °C
Peso	170 g (6 oz) aproximadamente.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LLC6

Controladores de nivel de líquidos de límite de nivel bajo




11 PINES

Descripción

La serie LLC6 es un control de nivel de líquidos conductivos de una sola sonda y conector diseñado para proteger contra cortes del nivel de líquidos bajo. Ofrece un retardo de tiempo fijo desde fábrica de 1 a 60 s disponible en voltajes de entrada de 24, 120, o 230 V CA. El indicador LED se ilumina siempre que el relevador de salida SPDT de 10 A del LLC6 se energiza. Disponible con restablecimiento manual/automático o un restablecimiento manual especial con función de corte de alimentación, que restablece la unidad automáticamente al reactivarse la alimentación, siempre y cuando el nivel de agua sea aceptable. Las unidades de 24 V CA y 120 V CA son reconocidas como interruptores de límite por UL353 (las unidades 230 V CA son UL508) y certificación CSA bajo Norma 14.

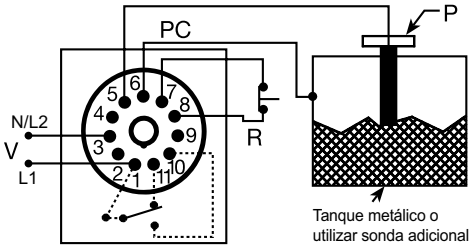
Funcionamiento

Restablecimiento automático (restablecer terminales no conectados): cuando el líquido alcanza el límite de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED se energizan. Cuando el líquido cae por debajo del nivel límite de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED se desenergizan luego de un retardo de tiempo fijo.

Restablecimiento manual (restablecer interruptor conectado): cuando el nivel de líquido cae por debajo de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED se desenergizan luego de un retardo de tiempo fijo. Cuando el líquido alcanza la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED permanecen desenergizados hasta que se active el interruptor de restablecimiento manual; luego ambas unidades se energizarán de inmediato.

Restablecimiento manual por corte de alimentación (interruptor de restablecimiento conectado): un corte de alimentación ocasiona que el relevador de salida y el indicador LED se desenergicen. Al restablecer la alimentación, si el nivel de líquido está por encima de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED se energizarán de nuevo. Si el nivel de líquido está por debajo de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED permanecen desenergizados hasta que se active el interruptor de restablecimiento normalmente cerrado (NC).

Diagrama de conexiones



PC = Sonda común
P = Sonda
V = Voltaje
R = Interruptor de restablecimiento NC opcional

Conecta la sonda común al tanque conductivo. Es necesaria una sonda adicional para tanques aislados o no conductivos.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 33.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
12 V CA aislados en sonda	Previene la electrolisis
Conexión por conector octal de 11 pines estándar industrial	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales
Indicación LED	El relevador de salida de indicación visual se energiza
Protección por corte de alimentación (ver tabla de pedido para los modelos)	Restablece la unidad automáticamente al reactivarse la alimentación, siempre y cuando el nivel de agua sea aceptable

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO DE TIEMPO (FIJO)	RESISTENCIA DE DETECCIÓN	RESTABLECER
LLC6210F10M	24 V CA	10 s	10 kΩ	Manual/Automático
LLC6410F10M	120 V CA	10 s	10 kΩ	Manual/Automático
LLC643F26M	120 V CA	3 s	26 kΩ	Manual/Automático
LLC6610F5P	230 V CA	10 s	5 kΩ	Restablecimiento manual por corte de alimentación

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE LLC6

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 (M 3,5 x 0,6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Abrazaderas de presión PSC11
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilizar con conector NDS-11. Se venden por pares.



Electrodo PHST-38QTN
Diseñado para una presión de vapor máxima de 240 PSI; 204 °C (400 °F). Sin reconocimiento de UL353.



Sonda roscada LLP-24 (24")
Sonda de acero inoxidable roscada cuya longitud es de 61 cm (24"). Para utilizar con electrodos de control de nivel de líquidos PHST-38QTN.

Especificaciones

Control

Tipo	Sensor de resistencia (monofásica) de ENCENDIDO/APAGADO con retardo de tiempo integrado para prevenir el ciclo rápido
Voltaje de detección	12 V CA nominal en terminales de sonda
Resistencia de detección	Fija de 5 k-250 kΩ
Tolerancia de resistencia de detección	Fija ± 10 %

Retardo de tiempo

Rango	1-60 s en incrementos de 1 s
Tolerancia	± 20 %
Exactitud de repetición	± 10 %
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 10 %
Retardo de restablecimiento de corte de alimentación	≤ 1 s

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CA	+20 % a -15 %
120 o 230 V CA	+10 % a -20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Sin aislamiento, SPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 240 V CA; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Voltaje de aislamiento	≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Terminación	tipo relevador de 11 pines
Dimensiones	**H** 73,9 mm (2,91"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 80 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 207 g (7,3 oz)

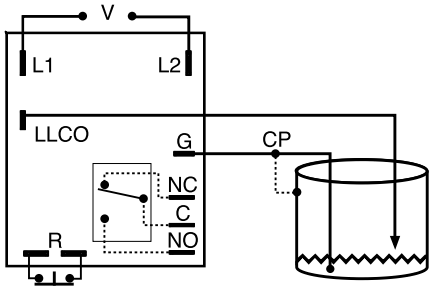
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LLC8

Controladores de nivel de líquidos de límite de nivel bajo



Diagrama de conexiones



V = Voltaje
LLCO = Sonda de nivel bajo
G, CP = Sonda de conexión a tierra o común (referencia)
R = Interruptor de restablecimiento NC opcional (no incluido)
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
C = Sonda común o contacto de transferencia

Los contactos del relevador están aislados. Conecta la sonda común al tanque conductivo. Es necesaria una sonda adicional para tanques aislados o no conductivos.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 42.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO DE TIEMPO (FIJO)	RESISTENCIA DE DETECCIÓN	RESTABLECER
LLC825F5M	24 V CA	5 s	5 kΩ	Manual/Automático
LLC842F103M	120 V CA	2 s	10 kΩ	Manual/Automático
LLC843F10M	120 V CA	3 s	10 kΩ	Manual/Automático
LLC843F10P	120 V CA	3 s	10 kΩ	Restablecimiento manual por corte de alimentación
LLC843F26M	120 V CA	3 s	26 kΩ	Manual/Automático
LLC843F26P	120 V CA	3 s	26 kΩ	Restablecimiento manual por corte de alimentación
LLC845F25P	120 V CA	5 s	25 kΩ	Restablecimiento manual por corte de alimentación
LLC8430F250P	120 V CA	30 s	250 kΩ	Restablecimiento manual por corte de alimentación
LLC8430F26P	120 V CA	30 s	26 kΩ	Restablecimiento manual por corte de alimentación
LLC8610F12M	230 V CA	10 s	12 kΩ	Manual/Automático
LLC863F26P	230 V CA	3 s	26 kΩ	Restablecimiento manual por corte de alimentación

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Descripción

La serie LLC8 es un control económico de nivel de líquidos conductivos de una sola sonda diseñado para proteger contra cortes del nivel de líquidos bajo. Ofrece un retardo de tiempo fijo desde fábrica de 1 a 60 s disponible para voltajes de entrada de 24, 120, o 230 V CA. El indicador LED se ilumina siempre que el relevador de salida SPDT aislado de 10 A del LLC8 se energiza. La resistencia de detección es fija desde 5 k-250 kΩ. Disponible con restablecimiento manual/automático o un restablecimiento manual especial con función de corte de alimentación, que restablece la unidad automáticamente al reactivarse la alimentación, siempre y cuando el nivel de agua sea aceptable. Las unidades de 24 V CA y 120 V CA son reconocidas como interruptores de límite por UL353 (las unidades 230 V CA son UL508) y certificación CSA bajo Norma 14.

Funcionamiento

Restablecimiento automático (interruptor de restablecimiento no conectado): cuando el líquido alcanza el límite de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED se energizan. Cuando el líquido cae por debajo del nivel límite de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED se desenergizan luego de un retardo de tiempo fijo.

Restablecimiento manual (restablecer interruptor conectado): cuando el nivel de líquido cae por debajo de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED se desenergizan luego de un retardo de tiempo fijo. Cuando el líquido alcanza la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED permanecen desenergizados hasta que se active el interruptor de restablecimiento manual; luego se energizarán de inmediato.

Restablecimiento manual por corte de alimentación (interruptor de restablecimiento conectado): un corte de alimentación ocasiona que el relevador de salida y el indicador LED se desenergicen. Al restablecer la alimentación, si el nivel de líquido toca la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED se energizarán de nuevo. Si el nivel de líquido está por debajo de la sonda de nivel bajo, el relevador de salida y el indicador LED permanecen desenergizados hasta que se active el interruptor de restablecimiento normalmente cerrado NC.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sondas 12 V CA aisladas	Previene la acumulación de sarro en la sonda
Diseño de PCB abierto	Diseño que permite ahorrar costos para protección del límite de nivel de líquido bajo de fabricantes originales
Revestimiento PCB conforme	Protege contra la corrosión y la humedad
Indicación LED	El relevador de salida de indicación visual se energiza
Protección por corte de alimentación (ver tabla de pedido para los modelos)	Restablece la unidad automáticamente al reactivarse la alimentación, siempre y cuando el nivel de agua sea aceptable
Los modelos de 24 V CA y 120 V CA cumplen la directriz UL353	Requerido para utilizar como un interruptor de límite de nivel bajo

SERIE LLC8

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un barril aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Electrodo PHST-38QTN
Diseñado para una presión de vapor máxima de 240 PSI; 204 °C (400 °F). Sin reconocimiento de UL353.



Sonda roscada LLP-24 (24")
Sonda de acero inoxidable roscada cuya longitud es de 61 cm (24"). Para utilizar con electrodos de control de nivel de líquidos PHST-38QTN.

Especificaciones

Control

Tipo	Detección por resistencia para líquidos conductivos con retardo de tiempo
Voltaje de detección	12 V CA nominal en terminales de sonda
Resistencia de detección	Fija de 5 k-250 kΩ
Tolerancia de resistencia de detección	± 10 %

Retardo de tiempo

Tolerancia	± 20 %
Exactitud de repetición	± 10 %
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 10 %
Retardo de restablecimiento de corte de alimentación	≤1 s

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CA	-15 % - 20 %
120 V CA o 230 V CA	-20 %-10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, SPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Voltaje de aislamiento	≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Distanciadores de nylon de 12,7 mm (0,5 in) x 4,76 mm (0,187 in) de diámetro (3)
Terminación	
Dimensiones	**H** 63,5 mm (2,5"); **A** 55,6 mm (2,19"); **P** 47,8 mm (1,88")
Eléctrica	Terminales de conexión rápida macho de 0,25 in. (6,35 mm)
Sondas e interruptor de restablecimiento	Terminales de conector macho de 4,75 x 0,76 mm (0,187 x 0,03 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 80 °C
Revestimiento	La placa de circuitos impresa tiene revestimiento conformante para resistir corrosión y humedad
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 141,7 g (5 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ALT

Relevador de alternancia de conector de 8 pines



Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA EL ALT-S

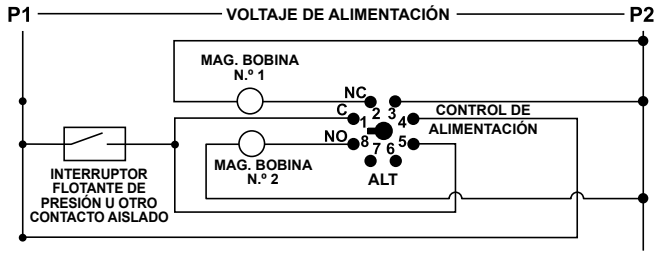
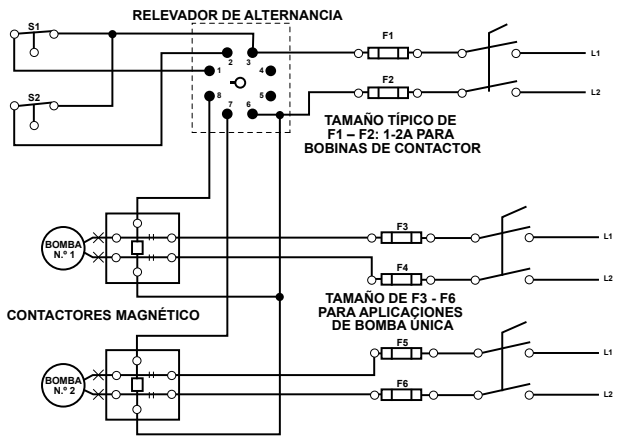


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA EL ALT-X (INTERCONECTADO)



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Accesorios



Conector octal de 8 pines OT08PC
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 en un riel DIN de 35 mm.

Descripción

Los relevadores de alternancia ALT se utilizan para alternar entre dos cargas. Los ALT se utilizan comúnmente en aplicaciones de bombeo dúplex para balancear el tiempo de ejecución de ambas bombas.

Los **ALT-S** se utilizan en aplicaciones de flotante de nivel alto. Cuando el interruptor de flote se abre, el relevador de alternancia cambia el estado, forzando a la otra bomba a ejecutarse la próxima vez que el flotante se cierre. Todos los relevadores ALT tienen una función de depuración integrada que previene que el relevador cambie de estado si el interruptor o contacto flotante rebota momentáneamente.

Los **ALT-X** tienen un relevador interno interconectado y se utiliza en aplicaciones de flotante de nivel alto. Estos flotantes se denominan comúnmente como flotantes variables o de guía.

Las bombas se alternan como en la versión ALT-S pero la configuración del relevador interconectado permite que ambas bombas operen simultáneamente cuando tanto el flotante variable como el flotante de guía están cerrados.

Estos relevadores también están disponibles con un interruptor integrado (opción SW) que se utiliza para forzar manualmente a una de las bombas para que opere cada vez que el interruptor flotante se cierra. Esta función es útil cuando se ha extraído una bomba para fines de reparación o prueba. En el caso de los relés **ALT-X-SW,** el interruptor básicamente obliga a una bomba para que cumpla la función de guía, permitiendo que la segunda opere cuando ambos flotantes están cerrados.

Para clasificación de UL, debe utilizarse con conector modelo OT08PC

* Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores octales Serie OT es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Retardo de tiempo de depuración	Previene problemas ocasionadas por ondas o salpicaduras en el tanque
Interruptor manual/ automático integrado	Obliga a la bomba guía a funcionar cuando una de las bombas ha sido extraída para fines de reparación o prueba (en modelos seleccionados)

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
ALT024-S	20-26 V CA o V CC	Para aplicaciones de flotante de nivel alto individual
ALT024-S-SW	20-26 V CA o V CC	Para aplicaciones de flotante de nivel alto individual con interruptor manual integrado
ALT115-S	95-125 V CA	Para aplicaciones de flotante de nivel alto individual
ALT115-S-SW	95-125 V CA	Para aplicaciones de flotante de nivel alto individual con interruptor manual integrado
ALT115-X	95-125 V CA	Para aplicaciones de flotante de nivel alto dual (guía y variable)
ALT115-X-SW	95-125 V CA	Para aplicaciones de flotante de nivel alto dual (guía y variable) con interruptor manual integrado
ALT230-S	195-250 V CA	Para aplicaciones de flotante de nivel alto individual
ALT230-S-SW	195-250 V CA	Para aplicaciones de flotante de nivel alto individual con interruptor manual integrado
ALT230-X	195-250 V CA	Para aplicaciones de flotante de nivel alto dual (guía y variable)
ALT230-X-SW	195-250 V CA	Para aplicaciones de flotante de nivel alto dual (guía y variable) con interruptor manual integrado

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ALT

Especificaciones

Características de entrada

Corriente de alimentación	40 mA

Características funcionales

Retardo en el tiempo de depuración	0-5 s
Control de impedancia de entrada (mín.)	
24	10 kΩ
115	56 kΩ
230	100 kΩ

Características de salida

Clasificación nominal del contacto de salida	480 VA a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura	-40 °C a 50 °C (-40 °F a 122 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W

Marcas de seguridad

UL (conector octal OT08PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	C22.2 Nro. 14 (Archivo #46510)
Dimensiones (con conector)	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,33 mm (2,375"); **P** 104,78 mm (4,125")
Peso	172,67 g (6,08 oz; 0,38 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC)
Conector disponible	OT08PC (clasificación de UL 600 V)

El conector de 600 V puede estar montado en superficie o instalado en riel DIN.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES ALT-XXX-1-SW/ALT-XXX-3-SW

Relevador de alternancia



Descripción

Las series ALT-xxx-1-SW/ALT-xxx-3-SW se utilizan para alternar entre dos cargas y se emplean comúnmente en aplicaciones de bombeo de flujo ascendente y descendiente dúplex para balancear el tiempo de ejecución de ambas bombas.

Los relevador ALT tienen un retardo de tiempo de depuración integrado que previene que el relevador cambie de estado si el flotante se rebota momentáneamente, y tienen un interruptor integrado para forzar manualmente una carga específica (bomba) para operar cada vez que el flotante de entrada se cierre. Esta función es útil al realizar mantenimientos periódicos o reparaciones en la bomba.

Para una clasificación de UL, se debe utilizar el conector OT08PC para los modelos de 8 pines y el conector OT11PC para los modelos de 11 pines.

*Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores octales Serie OT es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA EL ALT-XXX-1-SW

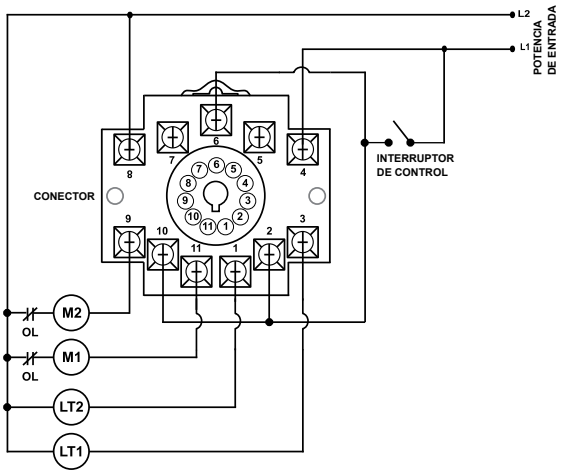
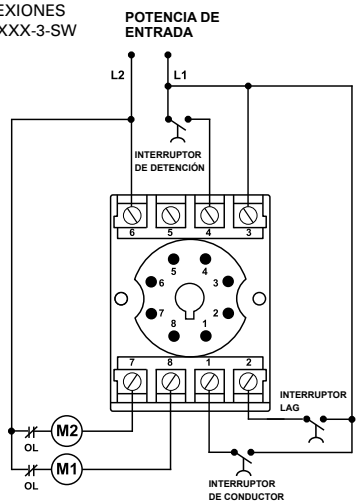


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA EL ALT-XXX-3-SW



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Retardo de tiempo de depuración	Previene el ciclo rápido ocasionado por ondas o salpicaduras en el tanque
Indicadores LED	Indicación visual del funcionamiento de carga en aplicaciones dúplex
Interruptor manual integrado para forzar el funcionamiento de carga.	Esta función es útil al realizar mantenimientos periódicos o reparaciones en la bomba
La serie ALT-xxx-3-SW ofrece disposición dúplex	Permite el bombeo variable para energizar si la bomba guía no logra procesar la demanda de corriente

Accesorios



Conector octal de 8 pines OT08PC
Conector octal para unidades de conexión directa.
Montable en riel DIN y superficie de 8 pines.
Clasificación nominal para 10 A a 600 V CA.



Conector Magnal de 11 pines OT11PC
Montable en riel DIN y superficie de 11 pines.
Clasificación nominal para 10 A a 300 V CA.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	MONTAJE	DESCRIPCIÓN
ALT-100-1-SW	95-120 V CA	Magnal de 11 pines	Entrada de flotante individual, dos relevadores aislados Forma C (DPDT), 2 LED para indicación de carga
ALT-100-3-SW	95-120 V CA	Octal de 8 pines	Entradas de flotante triple (flotantes de guía, variables, y detención), que actúan como relevadores de seguridad en flotantes guía/variable, 2 LED para indicación de carga
ALT-200-3-SW	190-240 V CA	Octal de 8 pines	Entradas de flotante triple (flotantes de guía, variables, y detención), que actúan como relevadores de seguridad en flotantes guía/variable, 2 LED para indicación de carga

SERIES ALT-XXX-1-SW/ALT-XXX-3-SW

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de alimentación	
ALT-100-1-SW,	
ALT-100-3-SW	95-120 V CA
ALT-200-3-SW	190-240 V CA
Frecuencia	50/60 Hz

Características funcionales

Retardo del tiempo antioscilaciones	
ALT-100-1-SW,	1 s
ALT-100-3-SW,	
ALT-200-3-SW	5 s

Características de salida

Relevador de salida (DPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Radiofrecuencia, radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, controles y potencia de entrada de 3,5 kV
Marcas de seguridad	
UL (conector octal OT08PC u OT11PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,33 mm (2,375"); **P** 104,78 mm (4,125") (con conector)
Peso	294,84 g (10,4 oz; 0,65 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC u OT11PC)
Conectores disponibles	
Modelo OT08PC	Clasificación de UL 600 V
Modelo OT11PCUL	Clasificación de UL 300 V

Los conectores pueden estar montados en superficie o instalados en riel DIN.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ARP

Relevador de alternancia




8 PINES


11 PINES

Descripción

La serie ARP se utiliza en sistemas donde el tiempo de ejecución es igual para dos motores. El interruptor de selector permite elegir el funcionamiento alterno o continuo de cualquier carga. Los LED indican el estado del relevador de salida. Esta serie versátil puede ser instalada en la parte frontal (se requiere de accesorio BZ1) o riel DIN de 35 mm montado con un conector accesorio.

Funcionamiento

Alternancia: cuando el interruptor rotativo está en posición "alternar", se activa el funcionamiento alterno de Carga A y Carga B al abrir el interruptor de control S1. Para finalizar el funcionamiento alterno y permitir que solo opere la carga seleccionada, gire el interruptor a la posición "A" para bloquear la Carga A o a posición "B" para bloquear la Carga B. Los LED indican el estado del relevador interno y qué carga es seleccionada para operar.

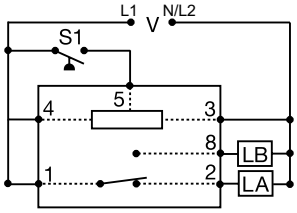
Nota: El voltaje de entrada debe aplicarse en todo momento para lograr un funcionamiento alterno adecuado. El uso de un interruptor de control de estado sólido para S1 puede no iniciar la alternancia correctamente. El voltaje S1 debe generarse desde la misma alimentación que el voltaje de entrada de la unidad (ver diagramas de conexión). La pérdida de voltaje de entrada restablece la unidad; la Carga A se convierte en carga guía en el funcionamiento siguiente.

Disposición dúplex (interconectado): los modelos con disposición dúplex operan igual que los relevadores de alternancia y cuando tanto el Interruptor de control (S1) como la Carga variable (S2) se cierran, la Carga A y la Carga B se energizan simultáneamente.

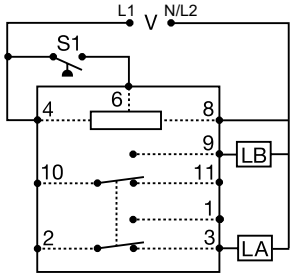
El DPDT de 8 pines, interconectado, brinda capacidad de carga extra al sistema mediante el funcionamiento simultáneo de ambos motores, cuando sea necesario. Los contactos del relevador no están aislados.

Diagrama de conexiones

SPDT DE 8 PINES

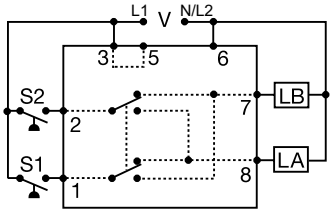


DPDT DE 11 PINES



Los contactos del relevador están aislados.

DPDT DE 8 PINES INTERCONECTADO



V = VOLTAJE
LA = CARGA A
LB = CARGA B
S1 = INTERRUPTOR DE CONTROL PRIMARIO
S2 = INTERRUPTOR DE CARGA VARIABLE

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 46.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Funcionamiento alterna o eléctricamente bloqueada	Flexibilidad para operar la unidad de alternancia entre dos cargas como normal o bloqueo del relevador para una carga específica.
Interruptor de selector de perfil bajo	Previene el accionamiento accidental
Indicación de estado LED	Indicación visual sobre qué carga está activada
Conexión base estándar de la industria	Flexibilidad para utilizar en diversas aplicaciones

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	FORMA DE SALIDA	DESCRIPCIÓN
AR120A-3095	120 V CA	SPDT	8 pines para aplicaciones de alternancia. Interruptor rotativo que permite al usuario bloquear el relevador interno en una carga específica.
ARP23S	24 V CA	DPDT	8 pines interconectado para aplicaciones de disposición dúplex. Interruptor rotativo que permite al usuario bloquear el relevador interno en una carga específica.
ARP41	120 V CA	SPDT	8 pines para aplicaciones de alternancia.
ARP41S	120 V CA	SPDT	8 pines para aplicaciones de alternancia. Interruptor rotativo que permite al usuario bloquear el relevador interno en una carga específica.
ARP42S	120 V CA	DPDT	11 pines para aplicaciones de alternancia. Interruptor rotativo que permite al usuario bloquear el relevador interno en una carga específica.
ARP43	120 V CA	DPDT	8 pines interconectado para aplicaciones de disposición dúplex.
ARP43S	120 V CA	DPDT	8 pines interconectado para aplicaciones de disposición dúplex. Interruptor rotativo que permite al usuario bloquear el relevador interno en una carga específica.
ARP61S	230 V CA	SPDT	8 pines para aplicaciones de alternancia. Interruptor rotativo que permite al usuario bloquear el relevador interno en una carga específica.
ARP62S	230 V CA	DPDT	8 pines interconectado para aplicaciones de disposición dúplex. Interruptor rotativo que permite al usuario bloquear el relevador interno en una carga específica.
ARP63S	230 V CA	DPDT	8 pines interconectado para aplicaciones de disposición dúplex. Interruptor rotativo que permite al usuario bloquear el relevador interno en una carga específica.

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ARP

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 (M 3,5 x 0,6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 1 pin y 35 mm. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 (M 3,5 x 0,6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se venden por pares.



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

Especificaciones

Entrada

Tolerancia	
24 V CA	-15 % a 20 %
120 y 230 V CA	-20 % a 10 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Salida	
Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT, DPDT o DPDT interconectado
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Voltaje máximo	250 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6
Protección	
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Mecánica	
Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 pines o magnal de 11 pines
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	159 g (5,6 oz) aproximadamente.

NOTA: La unidad no tiene retardo de tiempo antioscilaciones

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

50R-400-ALT

Aplicaciones de 480 V CA, montaje en panel



Descripción

Los relevadores de alternancia Serie 50R-400-ALT se utilizan para alternar entre dos cargas, principalmente en aplicaciones de compresores y bombeo doble para balancear el tiempo de ejecución de ambas cargas.

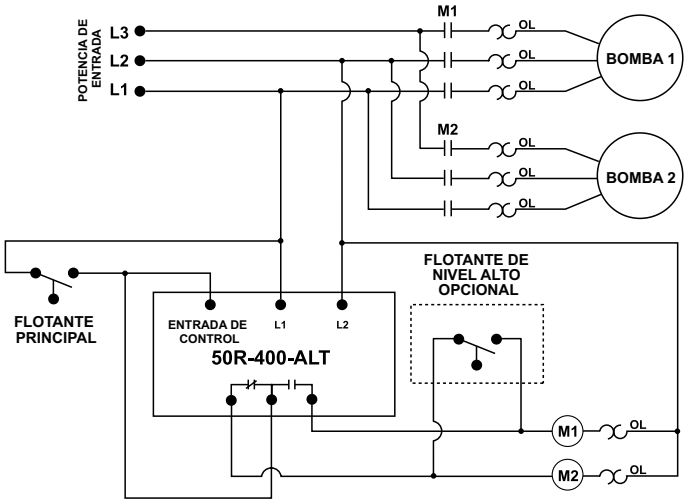
Al utilizarse en aplicaciones de flotante individual, el relevador de alternancia cambia de estado luego de abrir el interruptor flotante*, forzando a la otra bomba para que complete el ciclo siguiente hasta que el flotante se cierre. Al utilizarse en aplicaciones de flotante dual, el relevador de alternancia permitirá que ambas bombas operen simultáneamente con los flotantes variables y de guía cerrados.

Una perilla de ajuste brinda la opción de forzar una bomba para que opere cada vez que el interruptor de flotante se cierra. Esta función es útil cuando se ha extraído una bomba para fines de reparación o prueba.

La función de antioscilación integrada previene que el relevador de alternancia cambie de estado si el contacto del flotante rebota parcialmente.

*El relevador de alternancia no cambiará de estado mientras exista flujo de corriente. El cambio solo ocurrirá luego de que la corriente haya sido detectada, seguido de una pérdida de corriente por el lapso que dure el retardo de tiempo antioscilación.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 6.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Retardo de tiempo de depuración	Previene el ciclo rápido ocasionado por ondas o salpicaduras en el tanque
Indicadores LED	Indicación visual del funcionamiento de carga en aplicaciones dobles
Interruptor manual integrado para forzar el funcionamiento de carga.	Esta función es útil al realizar mantenimientos periódicos o reparaciones en la bomba
Opera desde 380 a 480 V CA	No se requiere de transformador para proporcionar 120-240 V al circuito de control

Especificaciones

Características de entrada	
Voltaje de alimentación	380-480 V CA
Corriente de alimentación	40 mA
Características funcionales	
Control de impedancia de entrada (mín.)	1 MΩ
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida	
Capacidad experimental	470 VA a 600 V CA
Propósito general	10 A
Retardo en el tiempo de depuración	1 segundo
Características generales	
Potencia de entrada máxima	5 W
Terminal	
Torque	7 libras por pulgada
Tamaño del cable	12-18 AWG
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947
Dimensiones	**H** 74,4 mm (2,93"); **A** 133,9 mm (5,27"); **P** 74,9 mm (2,95")
Peso	444,52 g (15,68 oz; 0,98 lb)
Método de montaje	tornillos n.º 8

ISS-100

Interruptor intrínsecamente seguro de un solo canal



Descripción

Los interruptores ISS-100 tienen certificación UL 913 como dispositivo asociado para enlace por interfaz entre áreas peligrosas y no peligrosas. Estas unidades deben ser instaladas en un área no peligrosa.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Terminales para manipulación segura	Cumplen los requisitos de seguridad IEC 61000
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie	Brinda flexibilidad en la instalación del panel
Indicador de estado LED	Indicación visual de la activación del relevador
Relevador de salida aislado	Permite conectarse a un PLC o voltaje de control

Especificaciones

Características de entrada
Voltaje de alimentación 90-120 V CA
Características funcionales
Voltaje de detección de sonda 5 V CC continuo
Características de salida
Clasificación nominal de contacto de salida
Capacidad experimental 180 VA a 120 V CA, C300
Propósito general 8 A a 120 V CA
Duración del contacto del relevador (eléctrico) 100 000 ciclos, mínimo a carga nominal
Duración del contacto del relevador (mecánico) 10 000 000 de ciclos
Características generales
Rango de temperatura -20 °C a 55 °C (-4 °F a 131 °F)
Potencia de entrada máxima 1.5 W
Rango de conexiones 12-20 AWG
Torque de terminal 0,4 a 0,5 Nm máximo (3,5 a 4,5 in-lb máx.)
Proporciona circuitos intrínsecamente seguros en las ubicaciones siguientes: División 1 y 2
Clase I, Grupos A, B, C, D;
Clase II, Grupos E, F, G;
y Clase III
Parámetros de la entidad V_{oc} = 16,8 V Po=Voc*Isc
I_{sc} = 1,2 mA 4
L_a = 100 mH
C_a= 0,39 uF
Estándares superados
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI) IEC 61000-4-3, Nivel 3, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada de 4 kV
Marca de seguridad
UL UL913 Sexta Edición (Archivo #E233355)
Dimensiones **H** 88,9 mm (3,5"); **A** 52,93 mm (2,08"); **P** 59,69 mm (2,35")
Peso 226,8 g (8 oz; 0,5 lb)
Método de montaje Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)

Diagrama de conexiones



1. Distancia máxima entre la unidad y el contacto del interruptor: 3000 m (10 000 ft).
2. Todas las conexiones seguras, según la aplicación, deben estar separadas de las conexiones intrínsecamente seguras. La descripción de los métodos de conexión especiales se encuentra disponible en el Código Nacional Eléctrico ANSI/NFPA 70, Artículo 504, Sistemas intrínsecamente seguros. Verifique los códigos locales y estatales para conocer los requisitos adicionales.
3. Todos los contactos de interruptor no deben contener energía, ni capacitancia o inductancia.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 10.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ISS-101

Interruptor intrínsecamente seguro de un solo canal



Descripción

Los interruptores ISS-101 tienen certificación UL 913 como dispositivo asociado para enlace por interfaz entre áreas peligrosas y no peligrosas. Estas unidades deben ser instaladas en un área no peligrosa.

Para clasificación de UL, debe utilizarse con conector modelo OT08PC.

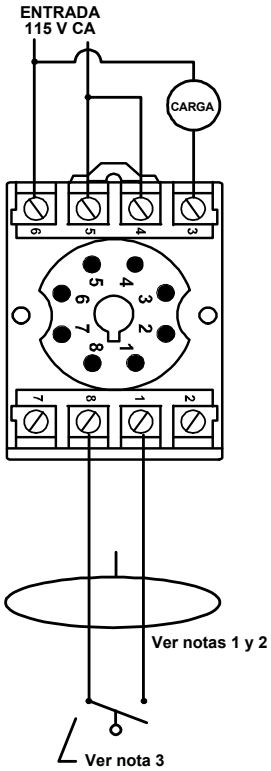
Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores octales Serie OT es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie mediante base octal	Brinda flexibilidad en la instalación de panel
Indicador de estado LED	Indicación visual de la activación del relevador
Relevador de salida aislado	Permite conectarse a un PLC o voltaje de control
Conector de 8 pines estándar	Reemplazo de seguridad para piezas de otros fabricantes

Diagrama de conexiones

DIAGRAMAS DE CONTROL ISS-101



NOTAS:
1. Distancia máxima entre la unidad y el contacto del interruptor: 3000 m (10 000 ft).
2. Todas las conexiones seguras, según la aplicación, deben estar separadas de las conexiones intrínsecamente seguras. La descripción de los métodos de conexión especiales se encuentra disponible en el Código Nacional Eléctrico ANSI/NFPA 70, Artículo 504, Sistemas intrínsecamente seguros. Verifique los códigos locales y estatales para conocer los requisitos adicionales.
3. Todos los contactos de interruptor no deben contener energía, ni capacitancia o inductancia.

Consulte el Manual de instalación para obtener instrucciones e información sobre ubicaciones peligrosas.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Accesorios (incluido)



Conector Octal de 8 pines OT08PC
Conector octal para unidades de conexión directa. Montable en riel DIN y superficie de 8 pines. Clasificación nominal para 10 A a 600 V CA.

Especificaciones

Características de entrada	
Voltaje de alimentación	90-120 V CA
Características funcionales	
Voltaje de detección de sonda	5 V CC continuo
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida	
Capacidad experimental	180 VA a 120 V CA, C300
Propósito general	8 A a 120 V CA
Duración del contacto del relevador (eléctrico)	100 000 ciclos, mínimo a carga nominal
Duración del contacto del relevador (mecánico)	10 000 000 de ciclos
Características generales	
Rango de temperatura	-20 °C a 55 °C (-4 °F a 131 °F)
Potencia de entrada máxima	1.5 W
Rango de conexiones	12-20 AWG
Torque de terminal	0,4 a 0,5 Nm máximo (3,5 a 4,5 in-lb máx.)
Proporciona circuitos intrínsecamente seguros en las ubicaciones siguientes:	División 1 y 2 Clase I, Grupos A, B, C,D; Clase II, Grupos E, F, G; y Clase III
Parámetros de la entidad	V_{oc} = 16,8 V Po=Voc*Isc I_{sc} = 1,2 mA 4 L_a = 100 mH C_a= 0,39 uF

ISS-101

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Radiofrecuencia Inmunidad a radiofrecuencias (RFI)	IEC 61000-4-3, Nivel 3, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada de 4 kV
Marca de seguridad	
UL	UL913 Sexta Edición (Archivo #E233355)
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,33 mm (2,375"); **P** 104,78 mm (4,125")
Peso	226,8 g (8 oz; 0,5 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ISS-102

Interruptor intrínsecamente seguro de dos canales



Descripción

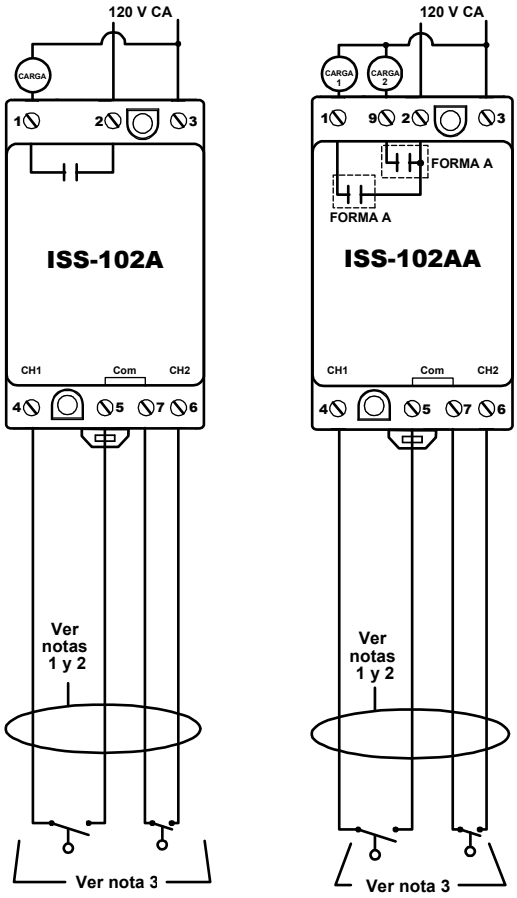
El ISS-102 es un interruptor intrínsecamente seguro de dos canales diseñado para múltiples usos que incluye controladores de bombeo de flujo variable (bloqueo) o interruptores de dos canales. Los LED indican el estado de los relevadores de entrada y salida intrínsecamente seguros y opciones seleccionables por el usuario que incluyen un límite de resistencia variable para entradas flotantes. La carcasa ISS-102 es montaje en riel DIN o en superficie.

-LC Cada canal de entrada se activa al cerrar el interruptor correspondiente. Al activar una entrada variable (CH2), la salida se cierra. Cuando se aplica la lógica de bloqueo, el contacto de salida permanece cerrado hasta que las entradas guía (CH1) y (CH2) sean desactivadas. La sensibilidad es fija a 100 kΩ con un retardo de tiempo antioscilación de 2 s.

-DCS Este interruptor de doble canal tiene dos relevadores de salida de Forma A. Dos LED iluminan el estado de salida de su relevador de Forma A correspondiente. Las sondas de resistencia o interruptores pueden utilizarse en sus entradas respectivas. La sensibilidad es fija a 100 kΩ con un retardo de tiempo antioscilación de 0,5 s.

-MC Al seleccionar la funcionalidad adecuada mediante los interruptores DIP, se puede definir el bombeo de flujo variable o individual, o el interruptor sin bloqueo de doble canal. El ajuste de sensibilidad (4,7 K-100 kΩ) permite al usuario definir la impedancia de entrada en la cual los relevadores de salida (uno en Forma de A y otro en Forma de C) cambiarán de estado, con un retardo de tiempo antioscilación de 0,5 o 2 s.

Diagrama de conexiones



Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Terminales para manipulación segura	Cumplen los requisitos de seguridad IEC 61000
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie	Brinda flexibilidad en la instalación del panel
Indicador de estado LED	Indicación visual de la activación del relevador
Dos canales de entrada	Flexibilidad para aplicaciones de conector de dos canales o controlador de bloqueo para bombeo de flujo variable

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
ISS-102A-LC	120 V CA	Controlador de bloqueo
ISS-102AA-DCS	120 V CA	Interruptor de doble canal
ISS-102ACI-MC	120 V CA	Controlador multifunción
ISS-102C-M-LC	120 V CA	MSHA* evaluado
ISS-102CCI-M-MC	120 V CA	MSHA* evaluado

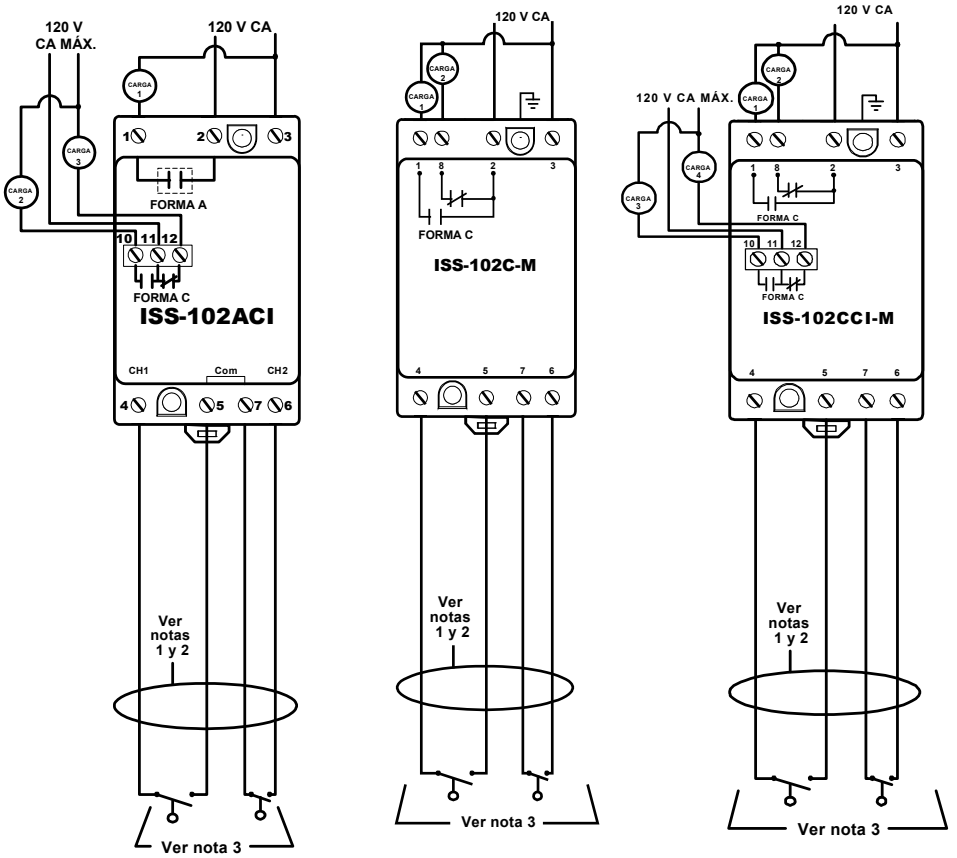
* Administración de salud y seguridad en minería

Para obtener diagramas de conexiones y notas, refiérase a la página siguiente.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 10.

SERIE ISS-102

Diagramas de conexiones (continuación)



NOTAS:

1. Distancia máxima entre la unidad y el contacto del interruptor: 3000 m (10 000 ft).
2. Todas las conexiones seguras, según la aplicación, deben estar separadas de las conexiones intrínsecamente seguras. La descripción de los métodos de conexión especiales se encuentra disponible en el Código Nacional Eléctrico ANSI/NFPA 70, Artículo 504, Sistemas intrínsecamente seguros. Verifique los códigos locales y estatales para conocer los requisitos adicionales.
3. Todos los contactos de interruptor no deben contener energía, ni capacitancia o inductancia.

Especificaciones

Características funcionales

Tiempo de antioscilaciones	0,5 o 2 s
Voltaje de detección por sonda	5 V CC pulsado

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida	
Capacidad experimental	180 VA a 120 V CA, C150
Propósito general	5 A a 120 V CA
Duración del contacto del relevador (eléctrico)	100 000 ciclos, mínimo a carga nominal
Duración del contacto del relevador (mecánico)	10 000 000 de ciclos
Tipo de relevador de salida	
ISS-102A-LC	Uno Forma A
ISS-102AA-DCS	Dos Forma A
ISS-102ACI-MC	Uno Forma A y otro aislado Forma C
ISS-102C-M-LC	Uno Forma C
ISS-102CCI-M-MC	Dos Forma C (uno aislado)

Características generales

Rango de temperatura	-20 °C a 55 °C (-4 °F a 131 °F)
Potencia de entrada máxima	2 W
Rango de conexiones	12-20 AWG
Torque de terminal	0,4 a 0,5 Nm máximo (3,5 a 4,5 in-lb máx.)

Proporciona circuitos intrínsecamente seguros en las ubicaciones siguientes: División 1 y 2; Clase I, Grupos A, B, C, D; Clase II, Grupos E, F, G; Clase III

Parámetros de la entidad	V_{oc} = 16,8 V	$Po=\frac{Voc*Isc}{4}$
	I_{sc} = 1,2 mA	
	L_a = 100 mH	
	C_a = 0,39 uF	

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI)	IEC 61000-4-3, Nivel 3, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada de 4 kV

Marca de seguridad

UL	UL913 Sexta Edición (Archivo #E233355) (excepto modelos ISS-102C-M-LC y ISS-102CCI-M-MC que han sido evaluados por MSHA)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 52,93 mm (2,08"); **P** 59,69 mm (2,35")
Peso	317,51 g (11,2 oz; 0,7 lb)
Método de montaje	Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)

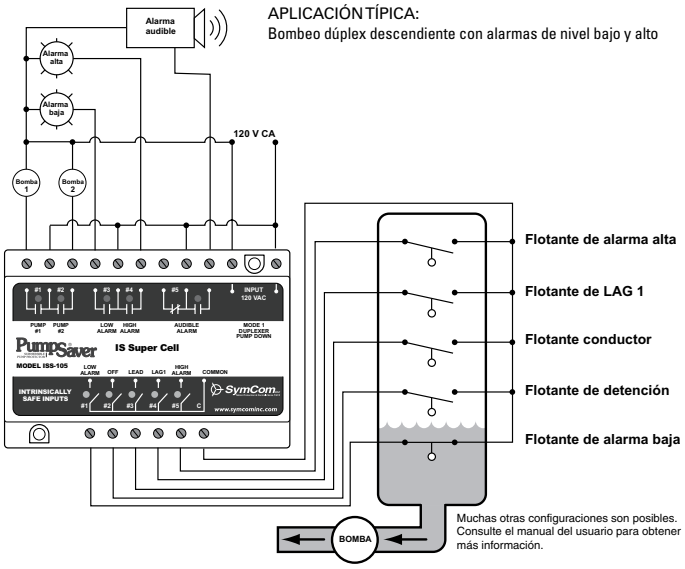
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ISS-105

Interruptor intrínsecamente seguro de cinco canales



Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 511, Figura 12.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
ISS-105	120 V CA	Controlador de bomba intrínsecamente seguro
ISS-105-ISO	120 V CA	Solo intrínsecamente seguro
ISS-105-ISO-3	120 V CA	Solo intrínsecamente seguro de 3 canales
ISS-105-ISO-4	120 V CA	Solo intrínsecamente seguro de 4 canales
ISS-105-ISO-F	120 V CA	ISO con relevadores de activación rápida

Descripción

El ISS-105 es un relevador intrínsecamente seguro de cinco canales "inteligente" y un controlador de bomba. El ISS-105 puede ser configurado para aplicaciones de bombeo de flujo variable o como relevador de cinco canales para una amplia variedad de aplicaciones.

El ISS-105 tiene una extensa lista de características que son necesarias en diversas aplicaciones de bombeo y pueden indicar alarmas altas, bajas y fuera de secuencia. Si llegase a ocurrir una alarma por fuera de secuencia, las bombas faltantes se iniciarán según el ciclo establecido.

El Modelo ISS-105 puede configurarse para control no alterno, control alterno y control alterno con una bomba sin alternancia. La bomba sin alternancia está diseñada para utilizarse con una bomba auxiliar o de emergencia. El ISS-105 puede activar una bomba de emergencia una vez cada 50 ciclos para mantenerla funcionando libremente. Mediante los interruptores DIP integrados, las bombas individuales pueden desactivarse en el momento de hacerles reparaciones o mantenimiento.

Características y beneficios

- 5 canales de entrada intrínsecamente seguros que cumplen la UL913 Sexta Edición
- 4 relevadores de salida normalmente abiertos y 1 relevador de salida SPDT
- Opciones de control de bombeo seleccionables por campo
- Monitorea la secuenciación flotante y envía señales de alarma toda vez que ocurra una condición fuera de secuencia
- Opciones de alarma baja o alta según el número de bombas y configuraciones
- Contactos de salida para alarmas audibles
- Cumple los estándares IEC EMC para Rápidos transitorios eléctricos (EFT), Descarga Electrostática (ESD) e Inmunidad a Radiofrecuencia (RFI)
- El montable en superficie o riel DIN brinda flexibilidad en la instalación del panel
- Opción con alternador o sin alternador seleccionable por el usuario
- Opción de bombeo no alterno para aplicaciones auxiliares o de emergencia
- Los interruptores de desactivación de bomba facilitan la desactivación de bombas individuales para reparación o servicio
- Retardo de bomba variable ajustable para todos los modos de bombeo
- Temporizador de bloqueo/retardo ajustable en modo de relevador de cinco canales
- Terminales de manipulación segura que cumplen los requisitos de seguridad IEC 61000

ISS-105

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de alimentación	120 V CA
Frecuencia	50*/60 Hz

Características funcionales

Voltaje de detección de sonda	5 V CC continuo

Características de salida

Clasificación nominal de salida de relevador	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	7 A a 240 V CA
Duración del contacto del relevador (eléctrico)	100 000 ciclos, mínimo a carga nominal
Duración del contacto del relevador (mecánico)	10 000 000 de ciclos

Características generales

Rango de temperatura	-40 °C a 55 °C (-40 °F a 131 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Rango de conexiones	12-20 AWG
Torque de terminal	0,4 a 0,5 Nm (3,5 a 4,5 in-lb máx.)
Proporciona circuitos intrínsecamente seguros en las ubicaciones siguientes:	División 1 y 2 Clase I, Grupos A, B, C, D; Clase II, Grupos E, F, G; y Clase III
Parámetros de la entidad	V_{oc} = 16,8 V I_{sc} = 1,2 mA L_a = 100 mH C_a = 0,39 uF

$$Po = \frac{Voc * Isc}{4}$$

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias (RFI)	IEC 61000-4-3, Nivel 3, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada de 4 kV salidas/entradas de 2 kV

Marcas de seguridad

UL	UL913 Sexta Edición (Archivo #E233355)
Dimensiones	**H** 59,69 mm (2,35"); **A** 94,06 mm (3,703"); **P** 27,64 mm (5,025")
Peso	544,31 g (19,2 oz; 1,2 lb)
Método de montaje	Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

MONITORES DE SISTEMAS DE CA/SENSORES DE CARGA

Los monitores de corriente brindan protección contra fallas en la línea de alimentación y carga externa cuando el motor está en funcionamiento. Protegen contra problemas de desbalance de corriente y línea monofásica que pueden ser generados por fallas de alimentación, contactos defectuosos, conexiones erróneas, cables defectuosos, o motores dañados. Además brindan protección confiable contra sobrecargas y cargas insuficientes.

Los monitores de voltaje de Littelfuse se basan en microprocesadores y vienen calibrados desde fábrica para mediciones de voltaje altamente precisas y exactas brindando alta sensibilidad y al mismo tiempo reduce las interrupciones no deseadas. Esta funcionamiento precisa puede detectar condiciones monofásicas o desbalance de voltaje incluso cuando hay voltajes regenerados.

Transductores y relevadores de monitoreo de corriente

Serie CP5	Monitor de corriente monofásico	168
LSR-0	Sensor de carga, relevador de bajo costo	169
Serie LSR-XXX	Sensores de carga	170
Serie LSRU	Sensores de carga	171
Series LSRX/LSRX-C	Sensores de carga, relevadores de bajo costo	173
Serie ECS	Sensores de corriente	175
Serie ECSW	Sensores de corriente	178
Serie TCS	Sensores de corriente	181
Serie TCSA	Transductores de corriente	183
Serie DCSA	Transductores de corriente	185
Serie LCS10T12/LPM	Indicadores de corriente	187

Relevadores de monitoreo de voltaje

Serie 50R	188
Serie 201-XXX-SP	190
Serie 201-XXX-SP-DPDT	192
Serie 202-200-SP	194
Serie 460-XXX-SP	196
Serie 102A	198
Serie 201A	200
Serie 201A-AU	202
Serie 201-XXX-DPDT	204
Serie 202	206
Serie 250A	208
Serie 350	210
Serie 355	212
Serie 455	214
Serie 460	216
Serie 601	218
601-CS-D-P1	220
Serie WVM	222
Serie DLMU	224
Serie HLMU	227
PLMU11	229
Serie PLM	231
Serie TVW	233
Serie TVM	235
Serie PLR	237
Serie PLS	239
HLVA6I23	241
Serie KVM	243



Para obtener más información…
acerca de las fallas comunes y cómo solucionarlas, visite
Littelfuse.com/MotorProtection

SERIE CP5

Monitor de corriente monofásico



Descripción

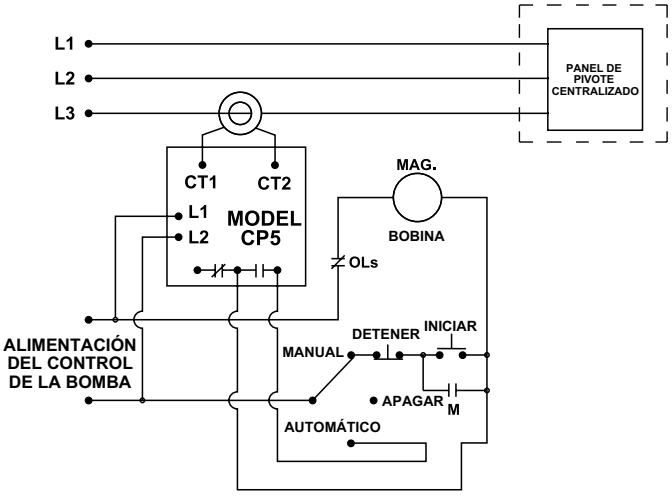
La serie CP5 son monitores de corriente insuficiente diseñados para monitorear un sistema trifásico o de guía. Se utiliza comúnmente como monitor de torre en sistemas de irrigación por pivote centralizado para detectar torres trabadas o con baja velocidad de corriente en riegos.

La serie CP5 tiene tanto un nivel de activación ajustable como un temporizador de retardo de disparo. Al detectar la corriente, la serie CP5 activa su relevador de salida, activando el motor o bomba. Cuando la corriente en la línea de alimentación monitoreada cae por debajo del punto de activación definido por el usuario, la unidad pasa por un temporizador de retardo de disparo y luego desactiva el relevador de salida siempre y cuando la corriente monitoreada no se restablezca.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Nivel de activación ajustable (0-5 A)	Proporciona la capacidad de definir con precisión el punto de activación de corriente para cualquier aplicación
Retardo de activación ajustable (0-10 m)	Previene interrupciones no deseadas debido a fluctuaciones en la línea de alimentación
Contactos de relevador de 600 V disponible en el modelo CP5-460	Elimina la necesidad de un transformador de control para variar el voltaje de 120-240 V para un circuito de control

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 6.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA
CP5115	115 V CA
CP5460	460 V CA

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de entrada nominal	
CP5115	115 V CA
CP5460	460 V CA
Frecuencia	50*/60 Hz

Características funcionales

Puntos de funcionamiento	
Nivel de activación	0-5 amperios
Retardo de activación	0-10 minutos
Restablecimiento	1 segundo

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)	
Capacidad experimental	
CP5115	480 VA a 240 V CA
CP5460	470 VA a 600 V CA

Características generales

Terminal	
Torque	7 libras por pulgada
Tamaño del cable	12-18 AWG
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
Dimensiones	**H** 74,4 mm (2,93"); **A** 133,9 mm (5,27"); **P** 74,9 mm (2,95")
Peso	453,59 g (16 oz; 1 lb)
Método de montaje	tornillos n.º 8

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

LSR-0

Sensor de carga automático/Relevador de prueba de bajo costo



Descripción

El LSR-0 es un sensor de carga automático diseñado para utilizarse como relevador de prueba. Se utiliza para verificar que la corriente esté fluyendo según lo establecido. Tiene una corriente de pulsación garantizada de 15 A y corriente de desconexión de 2,5 A. Los relevadores de prueba se utilizan generalmente para interbloquear ventiladores, compresores, motores, unidades de calefacción y otros dispositivos. El LSR-0 es automático, es decir, genera su potencia a partir de las conexiones en monitoreo para que no requiera de conexiones de control de alimentación separadas.

Características

- Automático
- Relevador de prueba de bajo costo
- Puede monitorear cargas hasta de 135 A

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA REFRIGERACIÓN O CONTROL DE FALLAS POR ACEITE

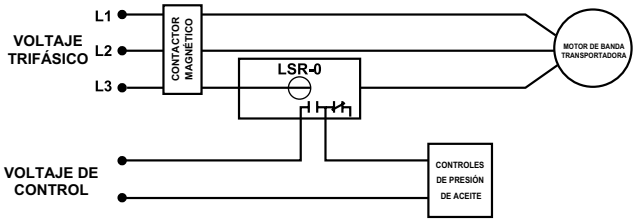


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA ESTRUCTURA DE AUTOMATIZACIÓN

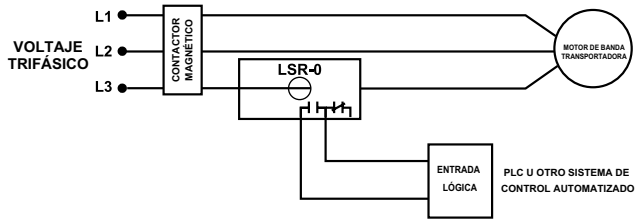
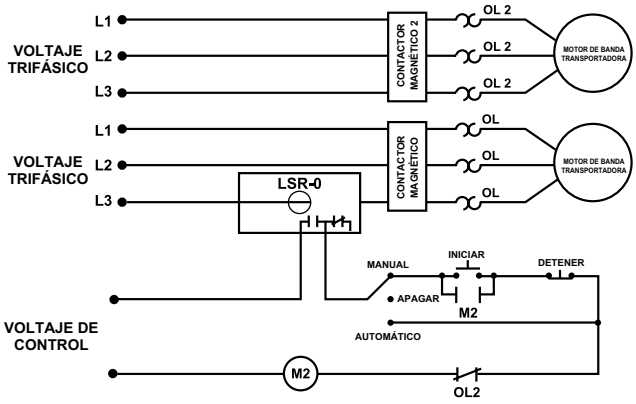


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA ESTRUCTURA DE AUTOMATIZACIÓN



Especificaciones

Clasificaciones de corriente máxima	135 A continua
Características funcionales	
Límite de encendido	Fijo, 15 A (máx.)*
Límite de apagado	2,5 A (mín.)
Alimentación	inducida desde el conductor
Aislamiento	600 V CA rms
Características de salida	
Clasificación nominal de salida de relevador:	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A
Características generales	
Rango de temperatura	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Tamaño del cable	12-24 AWG
Tamaño del orificio	18,4 mm (0,725") de diámetro
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).
Marcas de seguridad	
CSA, CSA-NRTL/C	(Archivo #46510)
CE	
Dimensiones	**H** 42,42 mm (1,67"); **A** 58,42 mm (2,3"); **P** 90,43 mm (3,56")
Peso	158,76 g (5,6 oz; 0,35 lb)
Método de montaje	Cuatro tornillos n.º 6 de 3/4" de largo

*Los conductores pueden estar conectados en bucle para aplicaciones de motores más pequeños.

Precaución: No utilice este producto como medida de seguridad única para aplicaciones de protección.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 511, Figura 14.

SERIE LSR-XXX

Sensor de carga



Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA DETECCIÓN DE PÉRDIDA DE CARGA

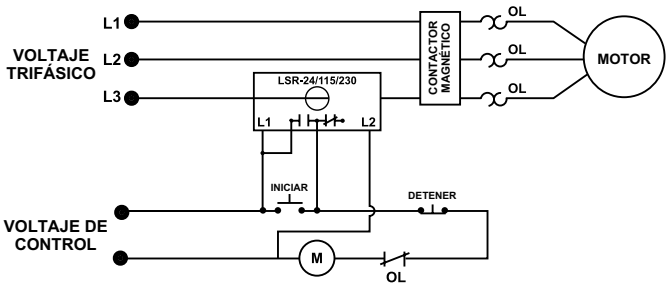
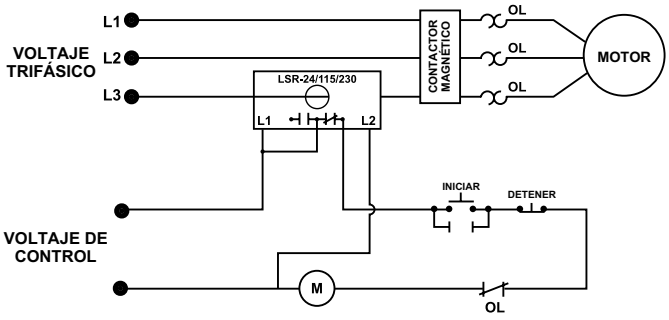


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA DETECCIÓN DE SOBRECARGA



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 511, Figura 14.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA
LSR-24	24 V CA
LSR-115	115 V CA
LSR-230	230 V CA

Descripción

Los sensores de carga serie LSR-xxx utilizan niveles de corriente para determinar índices de alimentación, desgaste de herramientas, pérdida de suministro en bombas, viscosidad de mezcladores y todo tipo de condiciones de sobrecarga y carga insuficiente. Además, se pueden utilizar para monitorear motores de bomba, enfriadores y otra maquinaria. Estos dispositivos combinan un transformador de corriente (CT) con contactos de relevador Forma C (SPDT) para conmutar circuitos de alarma, contactos o cargas inductivas o resistivas. Un ajuste simple con destornillador calibrará el sensor para aplicaciones monofásicas o trifásicas hasta de 100 HP.

Características

- Puede monitorear corriente de motores hasta de 100 Hp
- Ajuste detallado con base para 20 ciclos
- LED de estado

Especificaciones

Características funcionales	
Aislamiento	600 V CA rms
Rango de ajuste de corriente (Típico)	2-100 A
Rango de ajuste de corriente (Mín.-Máx.)	0,5-135 A
Punto de ajuste de activación	Ajustable en rango de ± 1 %
Características de entrada	
Control de alimentación:	
LSR-24	24 V CA
LSR-115	115 V CA
LSR-230	230 V CA
Clasificaciones nominales de corriente máxima	135 A máx. continua
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT):	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A
Características generales	
Rango de temperatura	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Tamaño del cable	12-24 AWG
Tamaño del orificio	18,4 mm (0,725") de diámetro
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).
Marcas de seguridad	
CSA, CSA-NRTL/C	(Archivo #46510)
CE	IEC 60947
Dimensiones	**H** 42,42 mm (1,67"); **A** 58,42 mm (2,3"); **P** 90,43 mm (3,56")
Peso	181,44 g (6,4 oz; 0,4 lb)
Método de montaje	Cuatro tornillos n.º 6 de 3/4" de largo

Precaución: No utilice este producto como medida de seguridad única para aplicaciones de protección.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LSRU

Sensor de carga



Descripción

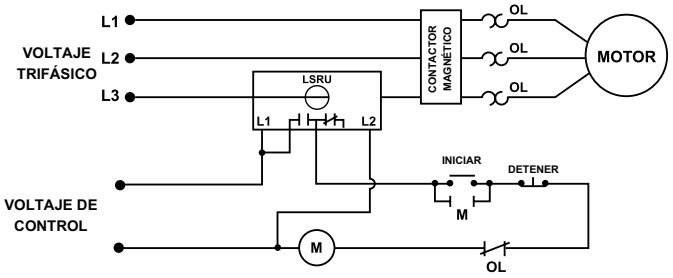
La serie LSRU es una familia de sensores de carga basados en microprocesador. La familia de productos LSRU emplea tres tipos de lógica de control básicos: lógica de control para motores, lógica de alarma, y lógica de control de alimentador.

Lógica de control para motores
Diversas combinaciones de funciones disponibles en la serie LSRU, que incluye sobrecorriente y corriente insuficiente, o bien, sobrecorriente y corriente insuficiente con desactivación variable, configuraciones de retardo de restablecimiento extendido, o restablecimiento individual. Estas diversas funciones del LSRU se activan conforme a las fallas respectivas y luego se restablecen automáticamente después de cumplirse el retardo de restablecimiento, previo a la siguiente puesta en marcha del motor. Los LSRU no se activan por corriente insuficiente al desactivar la carga, y este fenómeno es una condición normal.

Lógica de alarma
El LSRU-AL simplemente indica si la corriente está entre los puntos de ajuste o fuera de éstos. Este equipo se adapta mejor con un PLC u otro controlador donde se busca obtener indicaciones de estado.

Control de alimentador
El LSRU-FC es un monitor de carga diseñado para controlar mecanismos de alimentación en diversas aplicaciones. Detiene el alimentador cuando la amoladora, trituradora, sierra eléctrica, barrena, etc. se aproxima a la sobrecarga. Cuando la carga es reducida a un nivel predeterminado, el alimentador se reinicia.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 511, Figura 14.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Indicador LED	Indicación visual sobre el estado del relevador
Sensor de corriente integrado	Elimina la necesidad de un transformador de corriente independiente y además proporciona aislamiento entre los circuitos de control y los sistemas monitoreados
Rango de detección de corriente ajustable	Proporciona la capacidad de definir con precisión el punto de activación de corriente para cualquier aplicación

Información para pedir

Ver página siguiente.

SERIE LSRU

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	RANGO DE CORRIENTE	DESCRIPCIÓN
LSRU-024-AL-2	24 V CA	5-25 A	Lógica de alarma
LSRU-024-AL-3	24 V CA	25-100 A	Lógica de alarma
LSRU-115-AL-1.5	115 V CA	0-10 A	Lógica de alarma
LSRU-115-AL-2	115 V CA	5-25 A	Lógica de alarma
LSRU-115-AL-3	115 V CA	25-100 A	Lógica de alarma
LSRU-115-FC-1.5	115 V CA	0-10 A	Lógica de control de alimentador
LSRU-115-OT-1.5	115 V CA	0-10 A	Lógica de control para motores con activación por sobrecorriente, ajuste del retardo de disparo (0,5-60 s)
LSRU-115-OT-2	115 V CA	5-25 A	Lógica de control para motores con activación por sobrecorriente, ajuste del retardo de disparo (0,5-60 s)
LSRU-115-OT-3	115 V CA	25-100 A	Lógica de control para motores con activación por sobrecorriente, ajuste del retardo de disparo (0,5-60 s)
LSRU-115-OR-1.5	115 V CA	0-10 A	Lógica de control para motores con activación por sobrecorriente, ajuste del retardo de restablecimiento (0,5-300 s, manual)
LSRU-115-OR-2	115 V CA	5-25 A	Lógica de control para motores con activación por sobrecorriente, ajuste del retardo de restablecimiento (0,5-300 s, manual)
LSRU-115-UE-2	115 V CA	5-25 A	Lógica de control para motores con activación por corriente insuficiente, ajuste del retardo de restablecimiento extendido (2-300 m, manual)
LSRU-115-UT-2	115 V CA	5-25 A	Lógica de control para motores con activación por corriente insuficiente, ajuste del retardo de disparo (0,5-60 s)
LSRU-115-UT-3	115 V CA	25-100 A	Lógica de control para motores con activación por corriente insuficiente, ajuste del retardo de disparo (0,5-60 s)
LSRU-115-UR-2	115 V CA	5-25 A	Lógica de control para motores con activación por corriente insuficiente, ajuste del retardo de restablecimiento (0,5-300 s, manual)
LSRU-115-OU-1.5	115 V CA	0-10 A	Lógica de control para motores con activación por sobrecorriente y corriente insuficiente
LSRU-115-OU-2	115 V CA	5-25 A	Lógica de control para motores con activación por sobrecorriente y corriente insuficiente
LSRU-115-OU-3	115 V CA	25-100 A	Lógica de control para motores con activación por sobrecorriente y corriente insuficiente

CLAVE DE N.° DE PIEZA
O = Activación por sobrecorriente
U = Ajuste por corriente insuficiente
T = Ajuste del retardo de disparo (0,5-60 s)
R = Ajuste del retardo de restablecimiento (0,5-300 s, manual)
E = Ajuste del Retardo de restablecimiento extendido (2-300 minutos, manual)

1.5 = 0-10 amperios
2 = 5-25 amperios
3 = 25-100 amperios

Especificaciones

Características funcionales

Aislamiento 600 V CA rms
Potencia eléctrica 2 W
Tiempo de aceleración del motor 2 s
Cuando no se lo selecciona como una opción:
Retardo de activación fijo 0,5 s
(-AL, -FC) 1 segundo
Retardo de restablecimiento fijo 1 segundo
(-AL solamente) tan pronto como la corriente esté dentro de los límites
(-FC solamente) 0,5 s

Características de entrada

Potencia de control 24 V CA o 115 V CA

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)
Capacidad experimental 480 VA a 240 V CA
Propósito general 10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura -40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Tamaño del cable 12-24 AWG
Tamaño del orificio 18,4 mm (0,725") de diámetro
Torque del terminal 0,8 Nm (7 in-lb).
Marcas de seguridad
CSA, CSA-NRTL/C (Archivo #46510)
CE
Dimensiones **H** 42,42 mm (1,67"); **A** 58,42 mm (2,3"); **P** 90,43 mm (3,56")
Peso 226,8 g (8 oz; 0,5 lb)
Método de montaje Cuatro tornillos n.° 6 de 3/4" de largo

Precaución: No utilice este producto como medida de seguridad única para aplicaciones de protección.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LSRX/LSRX-C

Sensor de carga automático, relevador de prueba de bajo costo

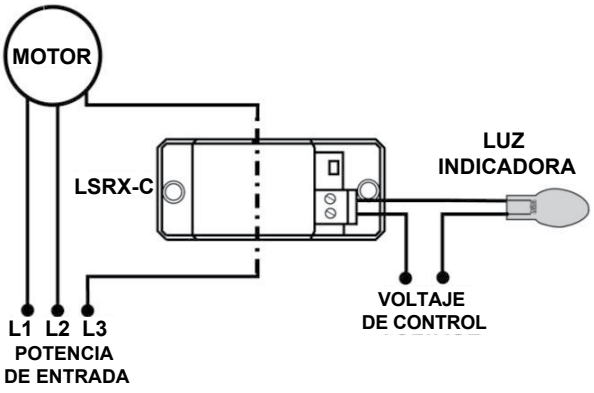


Descripción

La serie LSRX/LSRX-C consta de sensores de corriente CA diseñados para energizar el contacto de salida siempre que exista una corriente mínima de 4,5 amperios. La serie LSRX/LSRX-C se utiliza comúnmente como un relevador de prueba de corriente CA para indicar si un motor está funcionando. Se puede utilizar también para bloquear ventiladores, compresores y motores; para indicar el estado de un equipo, por ejemplo, índices del alimentador, desgaste de herramientas, pérdida de suministro en bombas, viscosidad de mezcladores y todo tipo de condiciones de detección de corriente o para monitorear motores de bombas, enfriadores y otra maquinaria.

Este dispositivo combina un transformador de corriente (CT), un transductor y un relevador de salida de corriente alta para conmutar circuitos de alarma, contactos y cargas inductivas y resistivas. La serie LSRX/LSRX-C puede cumplir la función de un contacto auxiliar, aunque tiene las ventajas de una aplicación universal y propiedades de aislamiento.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 511, Figura 13.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Automático	Elimina la necesidad de un control de voltaje adicional. Induce potencia desde las conexiones bajo monitoreo
Terminales de conexión rápida	Ahorra tiempo de instalación
Indicación LED	Indicación visual sobre el estado del relevador
El sensor de corriente integrado monitoreará cargas de hasta 200 A	Elimina la necesidad de un transformador de corriente independiente y además proporciona aislamiento entre los circuitos de control y los sistemas monitoreados

Accesorios



Informer IR Kit-36 (cable adaptador infrarrojo de 91,4 mm [36"])
Se conecta en la parte frontal de la unidad para brindar diagnóstico remoto sin abrir el panel.

Información para pedir

MODELO	DESCRIPCIÓN
LSRX	Terminal de conexión rápida
LSRX-C	Terminales de tornillo no conectables
LSRX-OEM	Terminales de conexión rápida, paquete de 10

Especificaciones

Características de entrada

Corriente de funcionamiento	5-200 A continua
Corriente de enganche máxima	4,5 A (típica); 7 A (máx.)*
Alimentación	inducida desde el conductor de CA

Características de salida

Clasificación nominal de salida de relevador (SPST - Forma A)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	5 A a 240 V CA
Duración eléctrica	$1x10^5$
Duración mecánica	$1x10^7$
Diámetro máximo del conductor	17,8 mm (0,7 in)
Terminales de salida	
LSRX	Conector rápido de 6,35 mm (0,25")
LSRX-C	Terminales de tornillo no conectables
Clasificación nominal de torque	0,33 Nm (3 in-lb)

SERIE LSRX/LSRX-C

Características generales

Rango de temperatura:	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Tamaño del orificio	19,3 mm (0,72") de diámetro
Tamaño del cable	12-26 AWG
Indicador de estado de relé de salida	LED
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 2, contacto de 4 kV, aéreo de 4 kV
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de 2 kV, potencia de entrada/salida de 1 kV
Sobretensión IEC	61000-4-5, Nivel 3, 2 kV de línea a línea; 2 kV de línea a tierra
Marcas de seguridad	
Reconocimiento	UL 508 (Archivo # E68520)
CE	IEC 60947
Dimensiones	**H** 68,58 mm (2,7"); **A** 28,7 mm (1,13"); **P** 63,5 mm (2,5")
Peso	136,08 g (4,8 oz; 0,3 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie

*Los conductores pueden estar conectados en bucle para aplicaciones de motores más pequeños.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ECS

Sensores de corriente



Descripción

La serie ECS de sensores de corriente CA monofásicos es un control de detección universal de sobrecorriente y corriente insuficiente. Su sensor toroidal integrado elimina la inconveniencia de instalar un transformador de corriente independiente. Incluye ajustes integrados para modo de detección de corriente, punto de activación y retardo de disparo. Detecta eventos de sobrecorriente y corriente insuficiente como motores bloqueados, pérdida de carga, un calentador abierto o carga de luces, o demuestra que un funcionamiento está en ejecución o si ha finalizado.

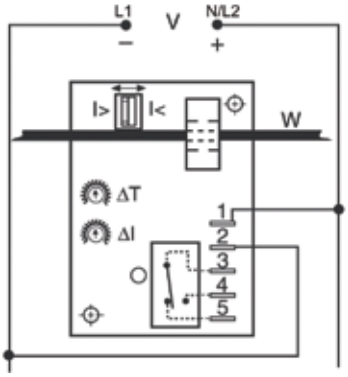
Funcionamiento

El voltaje de entrada debe ser suministrado en todo momento para un funcionamiento correcto. Al detectar una falla a través del relevador de activación, el relevador de salida se energiza. Cuando la corriente regresa a su condición de funcionamiento normal, o a cero, el relevador de salida y el retardo de disparo son restablecidos. Si se detecta una falla y se la corrige antes de finalizar el retardo de disparo, el relevador no se energizará y el retardo de disparo se restablece en cero.

Ajuste

Seleccione la función deseada, detección de sobrecorriente o corriente insuficiente. Defina el punto de activación y el retardo de disparo a una configuración aproximada. Suministre energía al ECS y a la carga monitoreada. Gire el ajuste y observe las luces LED. Los LED se encenderán; gire levemente en dirección opuesta hasta que los LED se apaguen. El ajuste puede realizarse mientras está conectado al sistema de circuitos de control si el relevador de activación se define en el valor máximo. Para aumentar la sensibilidad, puede realizar varios giros en el sensor toroidal del ECS. El rango del punto de activación se divide por el número de giros en el sensor toroidal para crear un rango nuevo. Al utilizar un CT externo, seleccione un CT de salida de 2 VA, 0-5 A para la corriente que será monitoreada. Seleccione el rango de ajuste ECS 0. Pase un alambre de terminal secundaria a través del toroide ECS y conéctelo al cable de terminal secundario.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
I> = Sobrecorriente
I< = Corriente insuficiente
W = Cable de transferencia aislado
Corriente monitoreada

Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 34.

Información para pedir

Ver página siguiente.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Detección de corriente toroidal integrada	Elimina la necesidad de instalar transformadores de corriente independientes y brinda aislamiento del circuito monitoreado
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad
Modo ajustable, punto de activación y retardo de disparo	Brinda flexibilidad para utilizar en diversas aplicaciones
Relevador de salida aislado SPDT de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

SERIE ECS

Información para pedir

MODELO	DETECCIÓN	VOLTAJE DE ENTRADA	PUNTO DE ACTIVACIÓN AJUSTABLE	RETARDO DE ACTIVACIÓN	RETARDO DE DETECCIÓN DE PUESTA EN MARCHA
ECS20BC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	24 V CA	0,5-5 A	0,5-50 s	1 s
ECS21BC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	24 V CA	2-20 A	0,5-50 s	1 s
ECS2HBC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	24 V CA	5-50 A	0,5-50 s	1 s
ECS30AC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	24 V CC	0,5-5 A	0,150-7 s	1 s
ECS40A	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	0,5-5 A	0,150-7 s	0 s
ECS40AC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	0,5-5 A	0,150-7 s	1 s
ECS40BC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	0,5-5 A	0,5-50 s	1 s
ECS41A	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	2-20 A	0,150-7 s	0 s
ECS41AC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	2-20 A	0,150-7 s	1 s
ECS41BC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	2-20 A	0,5-50 s	1 s
ECS41BD	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	2-20 A	0,5-50 s	2 s
ECS41BH	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	2-20 A	0,5-50 s	6 s
ECS4HBC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	5-50 A	0,5-50 s	1 s
ECS4HBH	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	120 V CA	5-50 A	0,5-50 s	6 s
ECS60AH	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	230 V CA	0,5-5 A	0,150-7 s	6 s
ECS60BC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	230 V CA	0,5-5 A	0,5-50 s	1 s
ECS61BC	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	230 V CA	2-20 A	0,5-50 s	1 s
ECS6HAH	Seleccionable, por sobrecorriente o corriente insuficiente	230 V CA	5-50 A	0,150-7 s	6 s
ECSH21F2.5C	Sobrecorriente	24 V CC	2-20 A	2,5 s	1 s
ECSH30AC	Sobrecorriente	24 V CC	0,5-5 A	0,150-7 s	1 s
ECSH31AD	Sobrecorriente	24 V CC	2-20 A	0,150-7 s	2 s
ECSH31F.08D	Sobrecorriente	24 V CC	2-20 A	0,08 s	2 s
ECSH3HF0.08D	Sobrecorriente	24 V CC	5-50 A	0,08 s	2 s
ECSH34F.08C	Sobrecorriente	24 V CC	4 A no ajustable	0,08 s	1 s
ECSH40A	Sobrecorriente	120 V CA	0,5-5 A	0,150-7 s	0 s
ECSH40AC	Sobrecorriente	120 V CA	0,5-5 A	0,150-7 s	1 s
ECSH40AD	Sobrecorriente	120 V CA	0,5-5 A	0,150-7 s	2 s
ECSH41AC	Sobrecorriente	120 V CA	2-20 A	0,150-7 s	1 s
ECSH41AD	Sobrecorriente	120 V CA	2-20 A	0,150-7 s	2 s
ECSH41BC	Sobrecorriente	120 V CA	2-20 A	0,5-50 s	1 s
ECSH41F.08D	Sobrecorriente	120 V CA	2-20 A	0,08 s	2 s
ECSH4HAD	Sobrecorriente	120 V CA	5-50 A	0,150-7 s	2 s
ECSH4HF.08D	Sobrecorriente	120 V CA	5-50 A	0,08 s	2 s
ECSH61AD	Sobrecorriente	230 V CA	2-20 A	0,150-7 s	2 s
ECSL31A	Corriente baja	24 V CC	2-20 A	0,150-7 s	0 s
ECSL40AC	Corriente baja	120 V CA	0,5-5 A	0,150-7 s	1 s
ECSL40B	Corriente baja	120 V CA	0,5-5 A	0,5-50 s	0 s
ECSL40BH	Corriente baja	120 V CA	0,5-5 A	0,5-50 s	6 s
ECSL41A	Corriente baja	120 V CA	2-20 A	0,150-7 s	0 s
ECSL41AD	Corriente baja	120 V CA	2-20 A	0,150-7 s	2 s
ECSH4HAD	Sobrecorriente	120 V CA	5-50 A	0,150-7 s	2 s
ECSL41AH	Corriente baja	120 V CA	2-20 A	0,150-7 s	6 s
ECSL4HAC	Corriente baja	120 V CA	5-50 A	0,150-7 s	1 s
ECSL4HBH	Corriente baja	120 V CA	5-50 A	0,5-50 s	6 s
ECSL61AH	Corriente baja	230 V CA	2-20 A	0,150-7 s	6 s
ECSL6HAC	Corriente baja	230 V CA	5-50 A	0,150-7 s	1 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

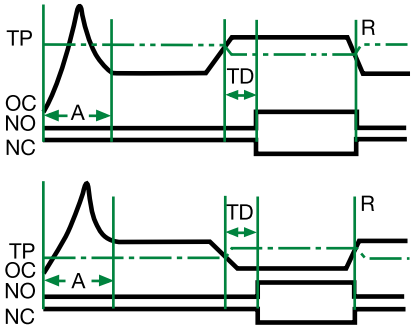
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ECS

Especificaciones

Sensor	
Tipo	Toroidal a través de orificio para cableado
Modo	Sobrecorriente o corriente insuficiente, interruptor seleccionable en la unidad o fijo de fábrica
Rango del punto de activación	0,5-50 A en 3 rangos ajustables o fijos
Tolerancia	
Ajustable	Rango garantizado
Fijo	0,5-25 A: 0,5 A o ± 5 % lo que sea inferior; 26-50 A: ± 2,5 %
Corriente máxima permisible	Corriente uniforme – ciclos de 50 A; Corriente de inserción – ciclos de 300 A por 10 s
Histéresis del punto de activación	≅ ± 5 %
Punto de activación vs. Temperatura	±5%
Tiempo de respuesta	≤ 75 ms
Frecuencia	45/500 Hz
Tipo de detección	Detección de picos
Retardo de activación	
Tipo	Analógico
Rango	
Ajustable	0,150-7 s; 0,5-50 s (rangos garantizados)
Fijo de fábrica	+/- 10 %
Retardo vs. Temperatura	±15%
Retardo de detección de puesta en marcha	Fijo de fábrica 0-6 s: +40 %, -0 %
Entrada	
Voltaje	24, 120, o 230 V CA; 12 o 24 V CC
Tolerancia	
12 V CA y 24 V CC/CA	-15-20 %
120 y 230 V CA	-20-10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Salida	
Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, SPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 240 V CA; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Mecánica	
Montaje	Montaje en superficie con dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 63,5 mm (2,5"); **P** 44,5 mm (1,75")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm) (5)
Entorno	
Temperatura de funcionamiento/macenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 181 g (6,4 oz)

Diagrama de funciones



NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
A = Retardo de detección de puesta en marcha
TD = Retardo de activación
TP = Punto de activación
R = Restablecer
OC = Corriente monitoreada

SERIE ECSW

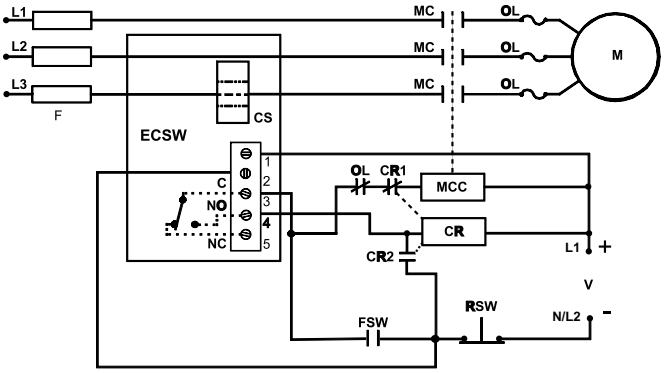
Sensores de corriente



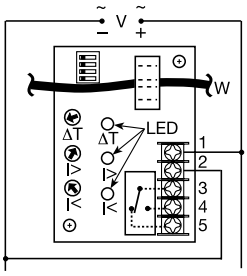
Descripción

La serie ECSW de sensores de corriente tipo ventana CA monofásicos incluye puntos de activación por sobrecorriente y corriente insuficiente ajustables. Detecta rotores bloqueados, trabas, pérdida de carga, calentadores abiertos o cargas en luces, correas rotas o pérdida de succión. Los LED ayudan a ajustar el punto de activación y brindan indicación sobre fallas. El sensor toroidal integrado elimina la necesidad de un transformador de corriente externo. El relevador de salida puede bloquearse eléctricamente luego de una falla, o restablecerse automáticamente. Restablecimiento remoto de un relevador de salida bloqueado aislando el voltaje de entrada. La unidad incluye detección de corriente cero seleccionable por interruptor y funcionamiento de relevador de salida energizado o desenergizado. Los retardos de tiempo se incluyen para mejorar el funcionamiento y eliminar interrupciones no deseadas.

Diagrama de conexiones



MC = Contactor del motor
M = Motor
F = Fusibles
OL = Sobrecarga
RSW = Interruptor de restablecimiento
FSW = Contactos de flotante o ventilador
CR = Relevador de control
CS = Sensor de corriente
MCC = Bobina de contactor del motor



V = Voltaje
I> = Sobrecorriente ajustable
I< = Corriente insuficiente ajustable
W = Cable monitoreado
ΔT - Retardo de activación ajustable

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 34.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Detección de corriente toroidal integrada	Elimina la necesidad de instalar transformadores de corriente independientes y brinda aislamiento del circuito monitoreado
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad
Indicación LED	Indicación visual para ajuste del punto de activación e indicación sobre fallas
Diversas funciones seleccionables por interruptor	Detección de corriente cero seleccionable por el usuario, corriente bloqueada, normalmente desenergizada o relevador de salida energizado que añade flexibilidad en la aplicación
Retardo de activación ajustable	Elimina las interrupciones no deseadas y previene el ciclo rápido
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el retardo de detección de puesta en marcha se activa y el relevador de salida transfiere corriente (si se elije la opción de normalmente energizado). Una vez completado el retardo de puesta en marcha, comienza la detección de corriente monitoreada. En la medida en que la corriente esté por encima del punto de activación por corriente insuficiente y por debajo del punto de activación por sobrecorriente (dentro de la corriente tipo ventana), el relevador de salida permanece en su estado normal de funcionamiento y

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	PUNTO DE ACTIVACIÓN AJUSTABLE.	RETARDO DE ACTIVACIÓN	RETARDO DE DETECCIÓN DE PUESTA EN MARCHA	CONECTOR.
ECSW3LABT	24 V CC	0,5-5 A	0,150-7 s	0,1 s	Bloques de terminal
ECSW4HBHT	120 V CA	5-50 A	0,5-50 s	6 s	Bloques de terminal
ECSW4LADT	120 V CA	0,5-5 A	0,150-7 s	2 s	Bloques de terminal
ECSW4LBHT	120 V CA	0,5-5 A	0,5-50 s	6 s	Bloques de terminal
ECSW4MACT	120 V CA	2-20 A	0,150-7 s	1 s	Bloques de terminal
ECSW4MBHT	120 V CA	2-20 A	0,5-50 s	6 s	Bloques de terminal
ECSW4MBGT	120 V CA	2-20 A	0,5-50 s	5 s	Bloques de terminal
ECSW6MBHT	230 V CA	2-20 A	0,5-50 s	6 s	Bloques de terminal

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

los LED de color rojo permanecen desactivados. Los LED de color verde se encienden cuando el relevador de salida se energiza. Si la corriente varía fuera de la corriente tipo ventana, los LED de color rojo se ilumina, y comienza el retardo de disparo. Si la corriente permanece fuera de la corriente tipo ventana durante el retardo de disparo, el relevador cambia al estado de condición de falla. Si la corriente estabiliza sus niveles (dentro de la corriente tipo ventana) durante el retardo de disparo, los LED de color rojo se apagan, el retardo de disparo se restablece y el relevador de salida permanece en condición normal.

Restablecer: aísle el voltaje de entrada o accione el interruptor de bloqueo. Si selecciona detección de corriente cero, la unidad se restablecerá una vez que detecte la corriente.

Funcionamiento con la función de detección de corriente cero activada: si la corriente se disminuye a cero dentro del periodo de retardo de disparo, entonces se observará la corriente cero como un nivel de corriente aceptable. El relevador de salida de la unidad permanece en su estado de funcionamiento normal. Esto permite que la carga monitoreada realice su ciclo de encendido y apagado sin disparos perjudiciales del ECSW. La corriente cero se define como un flujo de corriente inferior a ciclos de 250 miliamperios.

Nota: Al seleccionar detección de corriente cero, el funcionamiento de bloqueo del interruptor SW2 se cancela, y el relevador de salida no se bloqueará luego de una activación por falla.

Notas acerca del funcionamiento

1. No hay histéresis en los puntos de activación. Los puntos de activación por sobrecorriente y corriente insuficiente deben ajustarse para brindar protección adecuada contra los ciclos cortos.
2. Si el punto de ajuste superior se define debajo del punto de ajuste inferior, ambos LED de color rojo se activarán indicando un error de ajuste.
3. Si selecciona detección de corriente cero (SW2 activado), y el sistema está activado para desconectar la carga monitoreada, el sistema podrá tener ciclos cortos. Después de que se active la unidad, la carga se desenergiza y se detecta la corriente cero. El ECSW se restablece y la carga se energiza de inmediato nuevamente y puede iniciar un ciclo corto.
4. El retardo de detección de arranque solo ocurre cuando se aplica el voltaje de entrada. Cuando se selecciona la detección de corriente cero, el retardo de disparo debe ser mayor a la duración de la corriente de inserción o la unidad se activará por la corriente de inserción.

Funcionamiento típico del circuito de protección del ventilador o la bomba

Detección de corriente tipo ventana: con el ECSW conectado tal como se muestra en el diagrama, una carga puede ser monitoreada y controlada por sobrecorriente y corriente insuficiente. El CT (CS) integrado de la serie ECSW puede ser ubicado en el lado de carga o de la línea del contactor. Los interruptores de selección del ECSW se ajustan para la detección de corriente cero (consulte Interruptor de selector SW2) y la selección del relevador de salida es normalmente desenergizada (consulte Interruptor de selector SW3). El voltaje de entrada (V) se aplica al ECSW constantemente. A medida que el interruptor de control (FSW) se cierra, el voltaje de entrada (V) se aplica a la bobina del contactor del motor (MCC), y el motor (M) se energiza. A medida que la corriente permanece debajo de los puntos de activación por sobrecorriente y corriente insuficiente, los contactos de salida del ECSW permanecen desenergizados. Si la corriente de carga debe aumentar o reducir respecto del punto de activación, para el retardo de disparo total, el contacto normalmente abierto (NO) se cerrará, energizando el colector del relevador de control (CR) El contacto normalmente abierto CR (CR1) se abre y el MCC se desenergiza y CR se bloquea por medio de sus contactos normalmente abiertos (CR2). El restablecimiento se logra abriendo parcialmente el interruptor de restablecimiento normalmente cerrado (RSW).

Nota: Si la corriente cae a cero dentro del retardo de disparo, el ECSW permanece desenergizado. El relevador de detección de puesta en marcha se activa al aplicar el voltaje de entrada; por lo tanto, el retardo de disparo debe ser mayor a la duración de la corriente de inserción del motor. El relevador de bloqueo externo CR2 es necesario en este sistema para prevenir el ciclo rápido. Se puede añadir un temporizador para programar un restablecimiento automático.

Interruptor del selector

Encendido ◄► Apagado



Sin uso
Bloqueado
Cero I
Relevador de salida - Normalmente energizado

Interruptores de selección de modo

SW1 = Selector de restablecimiento automático o bloqueado
Apagado - Restablecimiento automático luego de una falla
Encendido - El relevador de salida se bloquea luego de que una falla active la unidad

SW2 = Detección de corriente cero (inferior a 250 mA)
Apagado - Detección de corriente cero desactivada
Encendido - Detección de corriente cero activada

SW3 = Relevador de salida durante funcionamiento normal
Apagado - Relevador de salida desenergizado
Encendido - Relevador de salida energizado

SERIE ECSW

Especificaciones

Sensor

Tipo	Toroide, a través de orificio para cableado de cable THHN de hasta 21,1 mm² (n.º 4 AWG)
Modo	Puntos de activación por sobrecorriente y corriente insuficiente (detección de corriente tipo ventana)
Rango del punto de activación	0,5-50 A en rangos ajustables
Tolerancia	Rango garantizado
Corriente máxima permisible	Corriente uniforme – ciclos de 50 A; Corriente de inserción – ciclos de 300 A durante 10 s
Punto de temporización vs. temperatura y voltaje	± 5 %
Tiempo de respuesta	≤ 75 ms
Frecuencia	45/500 Hz
Tipo de detección	Detección de picos
Detección de corriente cero	Ciclos de < 250 mA típicos

Retardo de tiempo

Rango	0,15-50 s en 2 rangos ajustables o 0,1-50 s fijos
Tolerancia	Ajustable: rango garantizado; fijo: ± 10 %
Retardo de detección de puesta en marcha	Fijo ≅ 0,1-6 s en incrementos de 1 segundo
Tolerancia	+40 % -0 %
Retardo vs. Temperatura y voltaje	± 15 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA; 12 o 24 V CC
Tolerancia	
12 V CA y 24 V CA/CC	-15 %-20 %
120 y 230 V CA	-20 %-10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Modo: seleccionable por interruptor	
Encendido	Energizado durante el funcionamiento normal, desenergizado luego de una falla
Apagado	Desenergizado durante el funcionamiento normal, se energiza al ocurrir una falla
Forma	Aislada, SPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 240 V CA; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5
Tipo de bloqueo	Eléctrico
Restablecimiento	Aísle el voltaje de entrada
Función	Interruptor con función de bloqueo seleccionable

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 63,5 mm (2,5"); **P** 44,5 mm (1,75")
Terminación	Bloques de terminal de 5 mm (0,197 in) para cables de 3,2 mm² (n.º 12 AWG)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 181 g (6,4 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

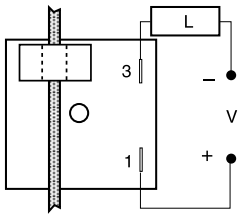
SERIE TCS

Sensor de corriente

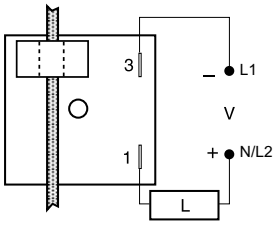


Diagrama de conexiones

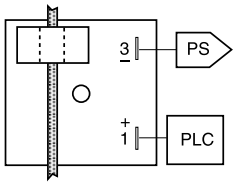
CONMUTACIÓN POSITIVA



CONMUTACIÓN NEGATIVA

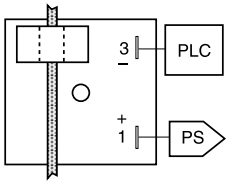


DISIPADOR TÉRMICO



L = Carga
V = Voltaje
PS = Suministro de energía
PLC = Módulo de entrada digital PLC

ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO



El conductor CA monitoreado debe estar aislado.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 35.

Descripción

La serie TCS es un método de bajo costo para detección de corriente activa o inactiva. Incluye un relevador de salida de estado sólido para reducir o aumentar la corriente al estar conectado directamente a un módulo de entrada digital PLC estándar. Su relevador de salida normalmente abierto o cerrado puede utilizarse para controlar relevadores, luces, válvulas y calentadores pequeños con clasificación nominal de hasta 1 A de corriente uniforme, y 10 A para corriente de inserción. El TCS es automático (no requiere de alimentación externa para operar la unidad) y está disponible con un rango de actuación ajustable de 2 a 20 A o puntos de actuación fijos desde fábrica de 2 a 45 A.

Funcionamiento

Normalmente abierto: cuando una corriente es igual o mayor que la corriente activa, pasa a través del sensor toroidal, y el relevador de salida se cierra. Cuando la corriente se reduce al 95 % de la corriente activa, o a un nivel inferior, el relevador de salida se abre.

Normalmente cerrado: cuando la corriente a través del toroide es igual o mayor que la corriente activa, el relevador de salida se abre. Cuando la corriente se reduce al 95 % de la corriente activa, el relevador de salida se cierra. Para aumentar la sensibilidad, puede realizar varios ajustes en el sensor toroidal del TCS. El rango del punto de activación se divide por el número de giros en el sensor toroidal para crear un rango nuevo. Al utilizar un CT externo, seleccione un CT de salida de 2 VA, 0-20 A para la corriente que será monitoreada. Seleccione el rango de ajuste TCS 0. Pase un alambre del terminal secundario a través del toroide TCS y conéctelo al cable de terminal secundario.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Automático	No se requiere control de voltaje para operar la unidad
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Puede conectarse directamente al PLC	Incluye un relevador de salida de estado sólido para reducir o aumentar la corriente al estar conectado directamente a un módulo de entrada digital PLC estándar.
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas
Aislamiento completo entre el circuito de control y la corriente monitoreada	Permite monitorear una carga en un sistema eléctrico separado

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE SALIDA	CORRIENTE ACTIVA	ESTRUCTURA DE SALIDA	MODELO	VOLTAJE DE SALIDA	CORRIENTE ACTIVA	ESTRUCTURA DE SALIDA
TCSG2A	3 a 50 V CA	Fija, 2 A	Normalmente abierta	TCSH2B	24-240 V CA	Fija, 2 A	Normalmente cerrada
TCSGAA	3 a 50 V CA	2-20 A ajustable	Normalmente abierta	TCSH5B	24-240 V CA	Fija, 5 A	Normalmente cerrada
TCSGAB	3 a 50 V CA	2-20 A ajustable	Normalmente cerrada	TCSHAA	24-240 V CA	2-20 A ajustable	Normalmente abierta
TCSH2A	24-240 V CA	Fija, 2 A	Normalmente abierta	TCSHAB	24-240 V CA	2-20 A ajustable	Normalmente cerrada

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE TCS

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



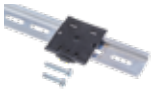
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un barril aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

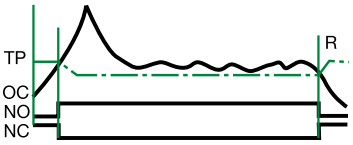


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Diagrama de funciones



TP = Punto de disparo
OC = Corriente monitoreada
NO = Relevador de salida normalmente abierto
NC = Relevador de salida normalmente cerrado
R = Restablecer

Especificaciones

Sensor

Tipo	Toroide, a través de orificio para cableado, corriente de alternancia, el cable de monitoreo debe estar debidamente aislado
Corriente de accionamiento	Ajustable: - 2-20 A, rango garantizado Fija: - 2-45 A, +0/-20 %
Corriente de restablecimiento	≅ 95 % de la corriente activa
Corriente máxima permisible	Corriente uniforme, ciclos de 50 A Corriente de inserción - ciclos de 300 A durante 10 s
Corriente activa vs. Temperatura y voltaje	≤ ± 5 %
Tiempos de respuesta	Sobrecorriente - ≤ 200 ms Corriente insuficiente - ≤ 1 s
Cargas	< 0,5 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO o NC
Clasificación nominal	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A
Voltaje	CA - 24-240 V CA +10/-20 % CC - 3-50 V CC
Caída de voltaje	CA NO y NC - ≅ 2,5 V CC NO y NC - ≅ 1,2 V

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V en terminales RMS para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 44,5 mm (1,75")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm) (2)
Orificio para sensor	9,14 mm (0,36 in) para cable THHN de hasta 21,1 mm2 (n.° 4 AWG)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TCSA

Transductores de corriente



Descripción

La serie TCSA es un transductor de corriente de salida lineal, potenciado en bucle, que proporciona una salida directamente proporcional a la corriente CA RMS que pasa a través del toroide integrado. El TCSA proporciona salida de 4 a 20 mA en un rango de alimentación eléctrica de 10 a 30 V CC. Cada unidad viene calibrada de fábrica para monitorear en uno de cuatro rangos: 0-5, 0-10, 0-20, o 0-50 A. El rango 0-5 A permite el uso de transformadores de corriente externos para poder monitorear cargas hasta de 1200 amperios de CA.

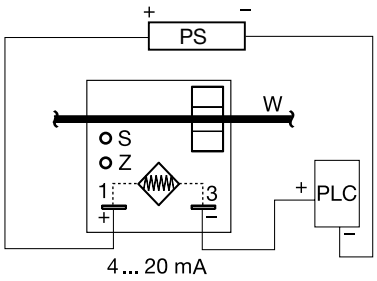
Funcionamiento

El TCSA varía la resistencia efectiva de su salida en proporción directa a la corriente que fluye en el conductor monitoreado. La unidad viene calibrada de fábrica de manera que 0 amperios proporcionan una salida de 4 mA y un campo completo proporciona una salida de 20 mA. Los ajustes completo y cero se proporcionan para ajustes de calibración menores en el campo (según corresponda).

Al utilizar un transformador de corriente (CT) externo

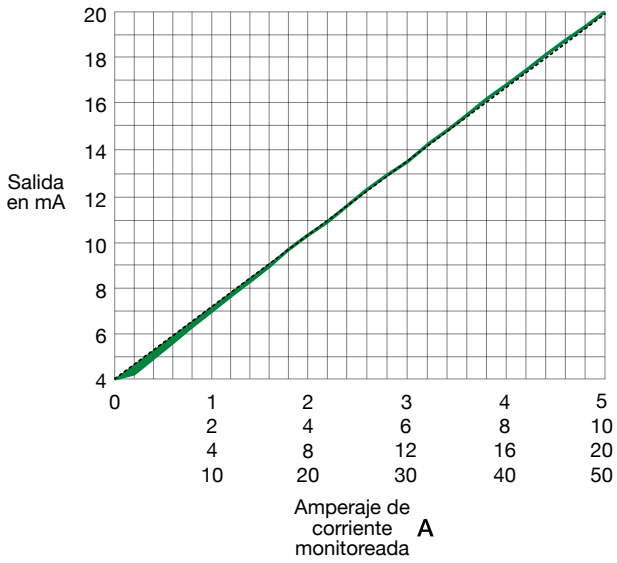
Seleccione un CT de salida de 2 VA, 0 a 5 A para la corriente que será monitoreada. Seleccione TCSA5. Pase uno de los conductores secundarios del CT a través del toroide del TCSA. Conecte los conductores secundarios del CT entre sí.

Diagrama de conexiones



PS = Suministro de energía
Z = Ajuste a cero
S = Ajuste completo
W = Cable de transferencia aislado Corriente monitoreada
PLC = Entrada analógica PLC o entrada de medidor

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 35.



Información para pedir

MODELO	RANGO DE CORRIENTE
TCSA5	0-5 A
TCSA10	0-10 A
TCSA20	0-20 A
TCSA50	0-50 A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Características

- Monitorea de 0 a 50 A en 4 rangos
- Potenciado en bucle desde 10 hasta 30 V CC
- Salida lineal de 4 a 20 mA
- Ajustes completo y cero
- Aislamiento completo entre el circuito de control y la corriente monitoreada

SERIE TCSA

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Especificaciones

Sensor

Tipo	Toroide, a través de orificio para cableado, corriente de alternancia, el conductor monitoreado debe estar debidamente aislado
Corriente CA monitoreada	0-50 A
Rangos	
4 rangos calibrados de fábrica	0-5 A, 0-10 A, 0-20 A, o 0-50 A
Calibración de fábrica	≤± 2 % de la escala completa
Corriente máxima permisible	Corriente uniforme, ciclos de 50 A Corriente de inserción - ciclos de 300 A durante 10 s
Exactitud de repetición	≤± 0,25 % de la escala completa bajo condiciones fijas
Tiempo de respuesta	≅ 300 ms
Cargas	≤ 0,5 VA
Frecuencia de línea de CA	
0-20 A/21-50 A	20-100 Hz/30-100 Hz
Coeficiente de temperatura	± 0,05 %/°C

Salida

Tipo: Conexión en serie	Corriente directamente proporcional a la corriente monitoreada
Rango	4-20 mA
Voltaje de alimentación del sensor*	10 a 30 V CC
Voltaje parcial	40 V CC para 1 m
Ajuste a cero	≅ 3,75-4,25 mA
Ajuste completo	18 mA-22 mA
Ajuste	Minitornillo, potenciómetro de 25 giros

Protección

Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para montaje de superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 44,5 mm (1,75")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Orificio para sensor	9.14 mm (0,36 in) para cable de 21.1 mm^2 (n.° 4 AWG)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-30 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

*El voltaje de alimentación en bucle mínimo es igual al voltaje de detección mínimo de 10 V CC más la caída de voltaje generada en todos los demás dispositivos de bucle a 20 mA.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

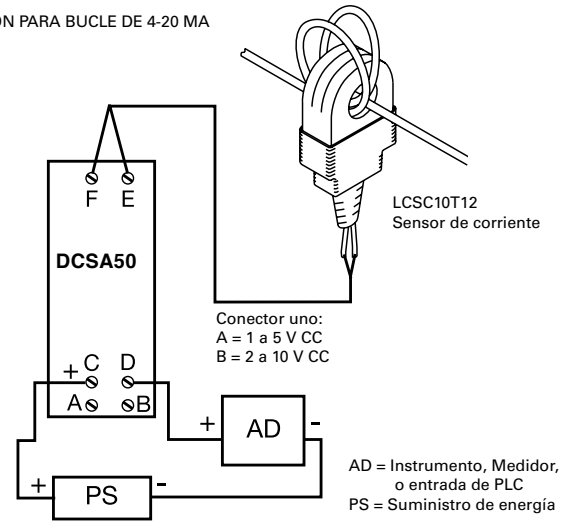
SERIE DCSA

Transductores de corriente

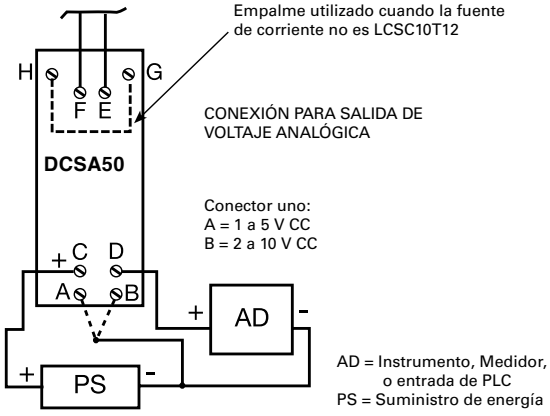


Diagrama de conexiones

CONEXIÓN PARA BUCLE DE 4-20 MA



Para sensor de corriente LCSC10T12



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 36.

Descripción

La serie DCSA es un transductor de corriente de salida lineal, potenciado en bucle, que proporciona una salida que es directamente proporcional a la corriente CA RMS que pasa a través del sensor LCSC10T12. La serie DCSA proporciona una entrada analógica o voltaje: 4-20 mA, 1 a 5 V CC, o 2 a 10 V CC. Cada unidad viene calibrada desde fábrica para monitorear (con el LCSC10T12 conectado) en uno de cuatro rangos: 0-5, 0-10, 0-20, o 0-50 A. Los ajustes a cero y completo permiten la calibración en campo si fuera necesario. La serie DCSA se adapta en rieles DIN 1 y DIN 3.

Funcionamiento

La serie DCSA varía la resistencia efectiva de su salida en proporción directa a la corriente que fluye en el conductor monitoreado por el LCSC10T12. La conexión de la alimentación eléctrica a terminales C y D proporciona una corriente de 4 a 20 mA CC. Conexión de la alimentación eléctrica a terminales C y A para obtener 1 a 5 V CC en terminal D. Conexión de la alimentación eléctrica a terminales C y B para obtener 2 a 10 V CC en terminal D.

Características

- Montaje en rieles DIN 1 o DIN 3
- 0-50 A en 4 rangos utilizando el sensor LCSC10T12
- Potenciado en bucle desde 10 hasta 30 V CC
- Salida lineal de 4-20 mA, 1-10 V CC
- Ajustes completo y cero
- Unidad de control y sensor adicionales

Accesorios



LCSC10T12 Sensor de corriente toroidal
Monitoreo remoto de corrientes de hasta 50 A.

Información para pedir

MODELO	RANGO DE CORRIENTE CON LCSC10T12	RANGO DE ENTRADA (F A E)
DCSA5	0-5 A	0-5 mA CA
DCSA20	0-20 A	0-20 mA CA
DCSA50	0-50 A	0-50 mA CA

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE DCSA

Especificaciones

Entrada

Rangos (sin LCSC10T12 conectado)	
4 rangos calibrados de fábrica en mA CA	0-5 mA, 0-10 mA, 0-20 mA, or 0-50 mA CA
Calibración de fábrica	≤± 0,5 % de la escala completa
Exactitud de repetición	± 0,25 % de la escala completa bajo condiciones fijas
Tiempo de respuesta	≅ 300 ms
Coeficiente de temperatura	± 0,05 %/°C
Entrada a salida	Sin aislamiento

Salida

Tipo	
Analógico	Corriente directamente proporcional a la corriente de entrada
Rango	4-20 mA, o 1 a 5 V CC o 2 a 10 V CC
Voltaje de alimentación*	10 a 30 V CC
Voltaje parcial	40 V CC para 1 m
Ajuste a cero	≅ 3,75-4,25 mA
Ajuste completo	18 mA-22 mA
Ajuste	Minitornillo, potenciómetro multigiros

Protección

Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2500 V en terminales RMS para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje en rieles DIN 1 o DIN 3
Terminación	
Fijación por cables	Para 0,336 mm² ... 2,5 mm² (22-14 AWG)

Entorno

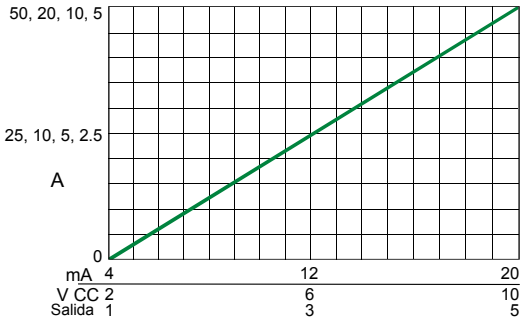
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-30 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 45,4 g (1,6 oz)

Accesorio - Sensor toroidal LCSC10T12

Número de ciclos	1000
Corriente de salida nominal	
Rango completo	0-50 mA
Corriente máxima permisible	Corriente uniforme, ciclos de 50 A**;** Corriente de inserción, ciclos de 300 A durante 10 s
Cargas	≤ 0,5 VA
Frecuencia	
0-20 A/21-50 A	20/100 Hz/30/100 Hz
Orificio para sensor	9,14 mm (0,36 in) para cable THHN de hasta 21.1 mm² (n.º 4 AWG)
Peso	≅ 28,3 g (1 oz)

*El voltaje de alimentación en bucle mínimo es igual al voltaje de detección mínimo de 10 V CC más la caída de voltaje generada en todos los demás dispositivos de bucle a 20 mA.

Diagrama de amperaje de corriente monitoreada



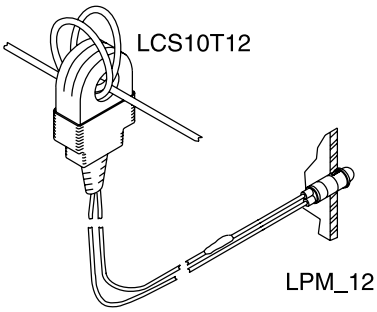
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE LCS10T12/LPM

Indicadores de corriente



Diagrama de conexiones



Longitud del cable: 152,4 m (500 ft) máximo.
(Provisto por el usuario)

Precaución: El LCS10T12 debe estar conectado a los LPM12 o LPMG12 antes de que fluya la corriente para prevenir daños o peligros por choques eléctricos. Las conexiones monitoreadas deben estar debidamente aisladas.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 37 y 38.

Información para pedir

MODELO	DESCRIPCIÓN
LCS10T12	Sensor de corriente CA
LPM12	Indicador LED rojo
LPMG12	Indicador LED verde

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Descripción

El LCS10T12 conectado a un indicador LPM12 o LPMG12 es un sistema de indicación de activación/desactivación económico y fácil de utilizar para el monitoreo remoto del flujo de corriente. El LCS10T12 se instala en un cable debidamente aislado de la carga monitoreada. Sus extremos de 30,4 cm (12 in) se conectan al indicador de montaje en panel LPM12 o LPMG12 directamente o por medio de cables adaptados por el cliente hasta por 152,4 m (500 ft) de longitud.

Funcionamiento

Cuando la corriente monitoreada sea de ciclos de 5 A, el indicador LPM de montaje en panel se encenderá. El LCS10T12 está diseñado para maximizar la salida de iluminación del indicador de montaje en panel. Puede ser utilizado para monitorear el flujo de corriente inferior a 5 A cuando se pasa el conductor controlado dos o más veces a través del sensor.

Precaución: El LCS10T12 debe estar conectado a los LPM12 o LPMG12 antes de que fluya la corriente para prevenir daños o peligros por choques eléctricos. Las conexiones monitoreadas deben estar debidamente aisladas.

El indicador de montaje en panel está diseñado para adaptarse a la salida del LCS10T12. Los LPM12 y LPMG12 vienen con cables de 30,4 cm (12 in) y una abrazadera de montaje de una sola pieza. Ambos dispositivos se instalan rápidamente en un orificio de 6,35 mm (0,25 in) en paneles de 0,79 a 1,6 mm (0,031 a 0,062 in) de espesor

Características

- Indicación de activación/desactivación de bajo costo
- Puede conectarse a cables hasta de 152,4 m (500 ft) de longitud
- Monitoreo remoto de corrientes de hasta 50 A.
- Indicadores LED color rojo o verde disponibles

Especificaciones

Corriente monitoreada

Rango de corriente 2-50 A CA

Paso de cableado	mín. Corriente	Máx. Corriente	Máx. Corriente de inserción	Máx. Diámetro del cable
1	5 A	50 A	120 A	9 mm (0,355 in)
2	2,5 A	25 A	60 A	4,7 mm (0,187 in)
3	1,7 A	16,6 A	40 A	3,8 mm (0,15 in)
4	1,3 A	12,5 A	30 A	3,2 mm (0,125 in)
5	5/X	50/X	120/X	

Corriente máxima Ciclos de 50 A, continua
Frecuencia de línea 50/60 Hz
Resistencia de CC de limitador de corriente 65 Ω

Mecánica

Orificio para sensor 9,14 mm (0,36 in) para cable THHN de hasta 21,1 mm² (n.º 4 AWG)
Terminación Conductores de 30,4 cm (12 in)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/almacenamiento -40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Peso LCS: ≅ 23 g (0,8 oz)
LPM: ≅ 6 g (0,2 oz)

SERIE 50R

Monitor de voltaje monofásico

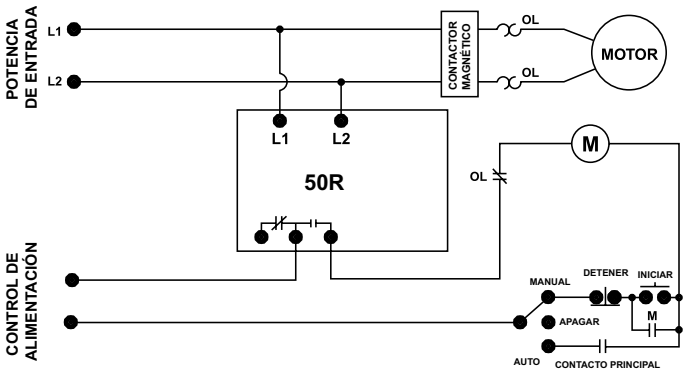


Descripción

El monitor de voltaje monofásico serie 50R tiene un circuito de detección de voltaje que monitorea constantemente la alimentación monofásica para condiciones de voltaje bajo. Los motores o ventiladores monofásicos, compresores, acondicionadores de aire, bombas de calefacción, pozo sépticos, sumideros y motores para bandas de transporte corresponden para la serie 50R.

Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida de MotorSaver se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación regresen a un nivel aceptable y haya transcurrido un lapso de tiempo determinado (retardo de restablecimiento). El retardo de restablecimiento previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 6.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos de detección de voltaje del propietario	Monitoreo constante de alimentación eléctrica monofásica para una condición de voltaje bajo
Configuraciones del retardo de disparo ajustable (modelos -3) y retardo de restablecimiento (modelos -2)	Previenen los disparos perjudiciales debido a condiciones de líneas de suministro rápidamente variables y permiten puestas en marcha escalonadas para múltiples motores, para evitar una condición de voltaje bajo
Detección de voltaje alto (modelos -9)	Activaciones y restablecimientos según porcentaje fijo del punto de ajuste: activación 110 %, restablecimiento 107 %.
Contactos de relevador de 600 V disponibles en algunos modelos	Elimina la necesidad de un transformador de control para variar el voltaje de 120-240 V para un circuito de control

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
50R-100	95-120 V CA	Retardo de restablecimiento y disparo fijo
50R-100-2	95-120 V CA	Retardo de restablecimiento variable y disparo fijo (manual, 2-300 s)
50R200	190-240 V CA	Retardo de restablecimiento y disparo fijo
50R2002	190-240 V CA	Retardo de restablecimiento variable y disparo fijo (manual, 2-300 s)
50R2003	190-240 V CA	Retardo de activación variable y restablecimiento fijo (2-30 s)
50R20029	190-240 V CA	Retardo de restablecimiento variable y activación fija (manual, 2-300 s) más detección de voltaje alto
50R400	380-480 V CA	Retardo de restablecimiento y disparo fijo
50R4002	380-480 V CA	Retardo de restablecimiento variable y disparo fijo (manual, 2-300 s)
50R4003	380-480 V CA	Retardo de activación variable y restablecimiento fijo (2-30 s)
50R40029	380-480 V CA	Retardo de restablecimiento variable y activación fija (manual, 2-300 s) más detección de voltaje alto

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 50R

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea	
50R-100	95-120 V CA
50R200	190-240 V CA
50R400	380-480 V CA
Frecuencia	50*/60 Hz

Características funcionales

Voltaje bajo:	
Activación (% del punto de ajuste)	90 %
Restablecimiento (% del punto de ajuste)	93 %
Tiempo de retardo (Nominal)	
Activación	4 s
Restablecimiento (voltaje bajo)	2 s
Restablecimiento (pérdida total de energía)	2 s

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT - 1 Forma C)	
50R-100, 50R200	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA
50R400	
Capacidad experimental	470 VA a 600 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Terminal	
Torque	7 libras por pulgada
Tamaño del cable	12-18 AWG
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, controles y potencia de entrada de 3,5 kV
Protección contra rápidos transitorios eléctricos (Interno)	IEC 61000-4-5;1995 ± 6 kV
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 74,4 mm (2,93"); **A** 133,9 mm (5,27"); **P** 74,9 mm (2,95")
Peso	0,44 kg (15,68 oz; 0,98 lb)
Método de montaje	tornillos n.º 8

Opciones especiales

Opción 2: Retardo de restablecimiento variable	Manual, 2-300 s
Opción 3: Retardo de disparo variable	2-30 s
Opción 9: Voltaje alto Detección de puntos de funcionamiento	
Activación (% del punto de ajuste)	110 %
Restablecimiento (% del punto de ajuste)	107 %

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

SERIE 201-XXX-SP

Monitor de fase/voltaje monofásico



Descripción

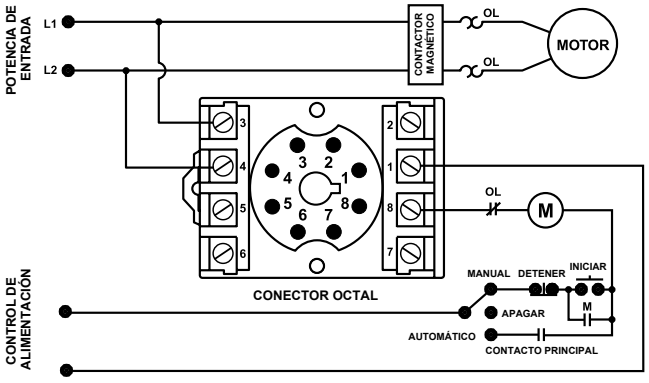
La serie 201-xxx-SP es un monitor de voltaje con conector de base octal de 8 pines diseñado para proteger motores monofásicos independientemente de su tamaño. El 201-100-SP se utiliza en motores 95-120 V CA, 50/60 Hz para prevenir daños ocasionados por un voltaje bajo. El 201-200-SP se utiliza en motores 190-240 V CA, 50/60 Hz. El 201-200-SP-T-9 es un remplazo pin a pin para un monitor de voltaje serie n.º 260 Time Mark®. La protección de voltaje alto se incluye en la serie 201-200-SP-T-9.

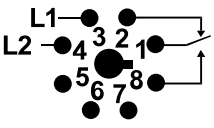
El circuito de detección de voltaje y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea constantemente el voltaje para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida de MotorSaver se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación regresen a un nivel aceptable y haya transcurrido un lapso de tiempo determinado (retardo de restablecimiento). El retardo de restablecimiento previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Para clasificación de UL, debe utilizarse con conector modelo OT08PC.

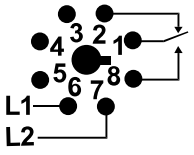
Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores Octal Serie OT y Serie RB es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Diagrama de conexiones





SECUENCIA DE CONEXIÓN 1
(201-XXX-SP)
(vista del conector)



SECUENCIA DE CONEXIÓN 2
(201-200-SP-T-9)
(vista del conector)

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante del voltaje para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación, incluso antes de encender el motor.
Retardo de disparo fijo de 4 s	Previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.
Indicación LED avanzada	Proporciona diagnósticos que pueden utilizarse para resolver problemas y determinar el estado de un relevador
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie de 8 pines	Brinda flexibilidad en la instalación de panel

Accesorios



Conector octal de 8 pines OT08PC
Conector octal para unidades de conexión directa. Montable en riel DIN y superficie de 8 pines. Clasificación nominal para 10 A a 600 V CA.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
201-100-SP	95-120 V CA	SPDT, protege los motores monofásicos
201-200-SP	190-240 V CA	SPDT, protege los motores monofásicos
201-200-SP-T-9	190-240 V CA	SPDT, reemplazo directo para unidades de serie n.º 260 Time Mark®

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 201-XXX-SP

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea:	
201-100-SP	95-120 V CA
201-200-SP, 201-200-SP-T-9	190-240 V CA
Frecuencia	50/60 Hz

Características funcionales

Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 %
Restablecimiento	93 %
Solo para 201-200-SP-T-9:	
Voltaje alto (% del punto de ajuste)	
Activación	110 %
Restablecimiento	107 %
Tiempo de retardo de disparo:	
fallas por voltaje alto/bajo	4 s
Tiempo de retardo de restablecimiento:	
Luego de una falla	2 s
Luego de una pérdida total de energía	2 s

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Protección contra transitorios eléctricos (Interno)	2500 V para 10 ms
Marcas de seguridad	
UL (conector octal OT08PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,325 mm (2,375"); **P** 104,775 mm (4,125") (con conector)
Peso	362,87 g (12,8 oz; 0,8 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC)
Conector disponible	Modelo OT08PC (clasificación de UL 600 V)

El conector de 600 V puede estar montado en superficie o instalado en riel DIN.

SERIE 201-XXX-SP-DPDT

Monitor de fase/voltaje monofásico



Descripción

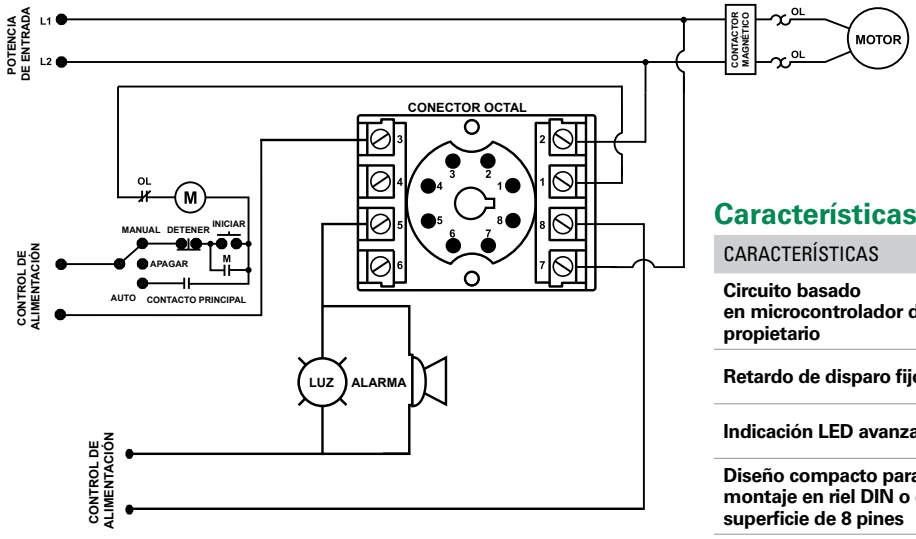
La serie 201-xxx-SP-DPDT es un monitor de voltaje con conector de base octal de 8 pines diseñado para proteger motores monofásicos independientemente de su tamaño. El 201-100-SP se utiliza en motores 95-120 V CA, 50/60 Hz para prevenir daños ocasionados por un voltaje bajo. 201-100-SP se utiliza en motores 190-240 V CA, 50/60 Hz. Las unidades incluyen dos kit de contactos aislados ideales para utilizar con circuitos de dos controles y voltajes diferentes.

El circuito de detección de voltaje y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea constantemente el voltaje para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, los relevadores de salida de MotorSaver se desactivan luego de cumplirse el retardo de disparo definido. Los relevadores de salida se reactivan luego de que las condiciones de la línea de alimentación regresen a un nivel aceptable y haya transcurrido un lapso de tiempo determinado (retardo de restablecimiento). El retardo de restablecimiento previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Para clasificación de UL, debe utilizarse con conector modelo OT08PC.

Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores Octal Serie OT y Serie RB es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante del voltaje para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación, incluso antes de encender el motor.
Retardo de disparo fijo de 4 s	Previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.
Indicación LED avanzada	Proporciona diagnósticos que pueden utilizarse para resolver problemas y determinar el estado de un relevador
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie de 8 pines	Brinda flexibilidad en la instalación de panel

Accesorios



Conector octal de 8 pines OT08PC
Conector octal para unidades de conexión directa.
Montable en riel DIN y superficie de 8 pines.
Clasificación nominal para 10 A a 600 V CA.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	DESCRIPCIÓN
201-100-SP-DPDT	95-120 V CA	Dos relevadores Forma C aislados
201-200-SP-DPDT	190-240 V CA	Dos relevadores Forma C aislados

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 201-XXX-SP-DPDT

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea:	
201-100-SP-DPDT	95-120 V CA
201-200-SP-DPDT	190-240 V CA
Frecuencia	50/60 Hz

Características funcionales

Voltaje bajo (% del punto de ajuste):	
Activación	90 % +/-1 %
Restablecimiento	93 % +/-1 %
Tiempos de retardo de disparo:	
Voltaje bajo	4 s
Tiempos de retardo de restablecimiento:	
Luego de una pérdida total de energía o falla	2 s

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (DPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente:	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, controles y potencia de entrada de 3,5 kV
Marcas de seguridad	
UL (conector octal OT08PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,325 mm (2,375"); **P** 104,775 mm (4,125") (con conector)
Peso	294,84 g (10,4 oz; 0,65 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC)
Conector disponible	Modelo OT08PC (clasificación de UL 600 V)

El conector de 600 V puede estar montado en superficie o instalado en riel DIN

SERIE 202-200-SP

Monitor de voltaje monofásico



Descripción

El monitor de voltaje serie 202-200-SP está diseñado para proteger motores monofásicos independientemente de su tamaño. Puede utilizarse con motores de 190 V-240 V CA, 50/60 Hz para prevenir daños ocasionados por problemas de energía entrante.

Un circuito de detección de voltaje y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea el voltaje para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida de MotorSaver se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación regresen a un nivel aceptable y haya transcurrido un lapso de tiempo determinado (retardo de restablecimiento). El retardo de restablecimiento previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 202-200-SP CON CONTROL DE MOTOR

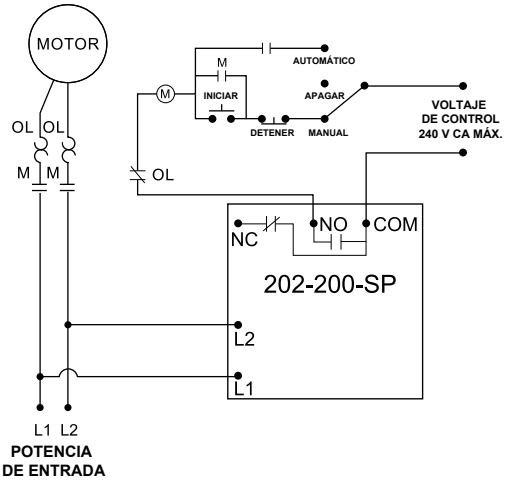
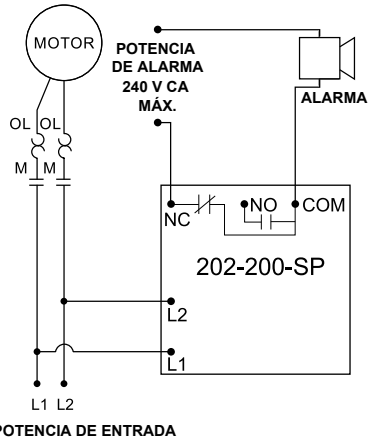


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 202-200-SP CON CONTROL DE ALARMA



Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante del voltaje para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación, incluso antes de encender el motor
Retardo de disparo fijo de 4 s	Previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.
Retardo de restablecimiento ajustable (Manual, 2-300 s)	Permite el accionamiento escalonado de múltiples motores, luego de una falla, para prevenir una condición de voltaje bajo
Indicación LED avanzada	Proporciona diagnósticos que pueden utilizarse para resolver problemas y determinar el estado de un relevador
Montaje con un solo tornillo y terminales de conexión rápida estándar de 1/4"	Instalación fácil y diseño compacto ideal para ensamble en panel o aplicaciones de fabricantes originales

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
202-200-SP	190-240 V CA	SPDT, protección contra voltaje alto y bajo
202-200-SP-NHV	190-240 V CA	SPDT, protección contra voltaje bajo solamente

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 7.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 202-200-SP

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea:	
202-200-SP, 202-200-SP-NHV	190-240 V CA
Frecuencia	50*/60 Hz

Características funcionales

Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 %
Restablecimiento	93 %
Voltaje alto (% del punto de ajuste) (no disponible en modelos -NHV)	
Activación	110 %
Restablecimiento	107 %
Tiempo de retardo de disparo:	
Voltaje bajo y alto	4 s
Tiempo de retardo de restablecimiento:	
Luego de una pérdida total de energía o falla	Manual, ajuste de 2-300 s.

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Exactitud de activación y restablecimiento	± 1 %
Repetibilidad	± 0,5 %
Entrada a dieléctrico de salida	1480 Vrms (mín.)
Terminación	Conector rápido macho de 6,35 mm (0,25")
Potencia de entrada máxima	5 W
Humedad relativa	95 %, sin condensación
Protección contra transitorios eléctricos	IEC 61000-4-5, ± 4 kV
Marcas de seguridad	
Reconocimiento UL, o certificado UL	UL508 (Archivo #E68520)
Dimensiones	**H** 63,5 mm (2,5"); **A** 63,5 mm (2,5"); **P** 35,56 mm (1,4")
Peso	0,22 kg (8 oz; 0,5 lb)
Método de montaje	Tornillo de cabeza plana con hueco hexagonal de 1/4" (provisto por el usuario)

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

SERIE 460-XXX-SP

Monitor de voltaje monofásico

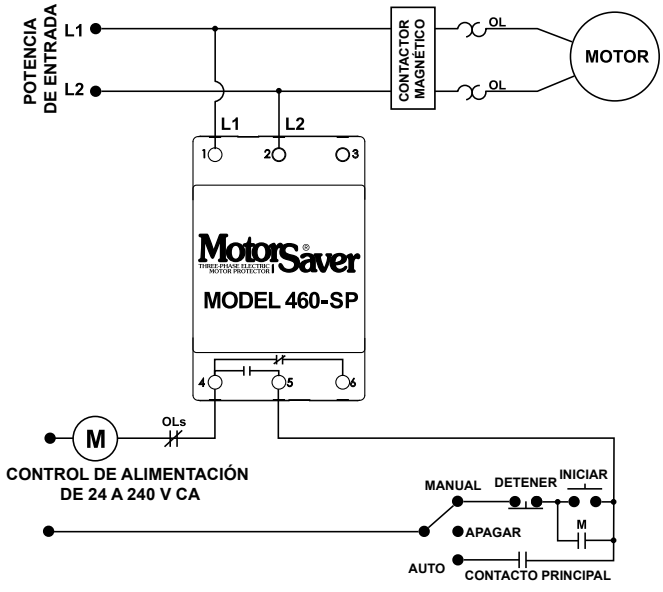


Descripción

La serie 460-100-SP se utiliza en motores monofásicos de 95-120 V CA, 50*/60 Hz y la serie 460-200-SP se utiliza en motores monofásicos de 190-240 V CA, 50*/60 Hz para protegerlos contra daños por condiciones de voltaje alto y bajo. Una perilla de ajuste permite al usuario definir retardos de restablecimiento de 1 a 500 s. El retardo de restablecimiento variable también opera como un retardo de alimentación y puede utilizarse para iniciar escalonadamente motores en el mismo sistema.

Un circuito de detección de voltaje y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea constantemente el voltaje para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida de MotorSaver se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación regresen a un nivel aceptable y haya transcurrido un lapso de tiempo determinado (retardo de restablecimiento). El retardo de restablecimiento previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 10.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante del voltaje para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación, incluso antes de encender el motor
Retardo de disparo fijo de 4 s	Previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.
Retardo de restablecimiento ajustable (1-500 s)	Permite el accionamiento escalonado de múltiples motores en el mismo sistema para prevenir una condición de voltaje bajo
Indicación LED avanzada	Proporciona diagnósticos que pueden utilizarse para resolver problemas y determinar el estado de un relevador
Montable en riel DIN y superficie	Brinda flexibilidad para ensamble en panel

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA
460-100-SP	95-120 V CA
460-200-SP	190-240 V CA

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 460-XXX-SP

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea	
460-100-SP	95-120 V CA
460-200-SP	190-240 V CA
Frecuencia	50*/60 Hz

Características funcionales

Voltaje bajo (% del punto de ajuste):	
Activación	90 % ± 1 %
Restablecimiento	93 % ± 1 %
Voltaje alto (% del punto de ajuste)	
Activación	110 % ± 1 %
Restablecimiento	107 % ± 1 %
Tiempo de retardo de disparo	
Voltaje alto o bajo	4 s fijo
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla	Ajustable de 1 a 500 s
Luego de una pérdida total de energía	Ajustable de 1 a 500 s

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (1 Forma C)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	6 W
Clase de protección	IP20, NEMA 1 (seguro para manipular)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque de terminal	0,51 Nm (4,5 in-lb).
Tipo de cable	Trenzado o sólido 12-20 AWG, uno por terminal

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, controles y potencia de entrada de 3,5 kV
Sobretensión	
IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, 4 kV línea a línea; Nivel 4, línea a tierra de 4 kV
ANSI/IEEE	Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión a un nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 52,93 mm (2,084"); **P** 59,69 mm (2,35")
Peso	408,23 g (14,4 oz; 0,9 lb)
Método de montaje	Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

SERIE 102A

Monitor de fase/voltaje trifásico



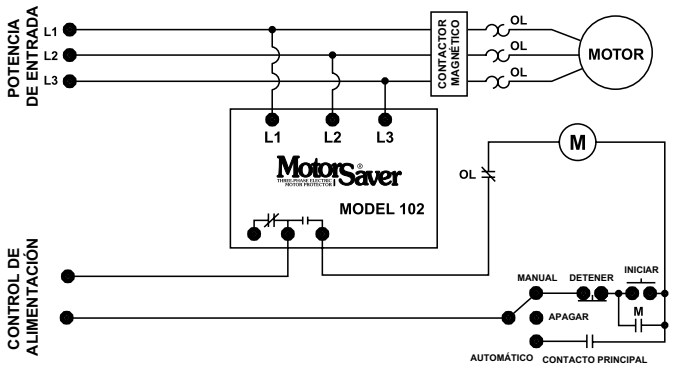
Descripción

La serie 102A es un monitor de voltaje de doble rango, rango automático y trifásico que protege motores de 190-400 V CA, 50/60 Hz independientemente de su tamaño. El producto proporciona un punto de ajuste de voltaje nominal seleccionable por el usuario y el monitor de voltaje selecciona automáticamente entre el rango de 200 V a 400 V.

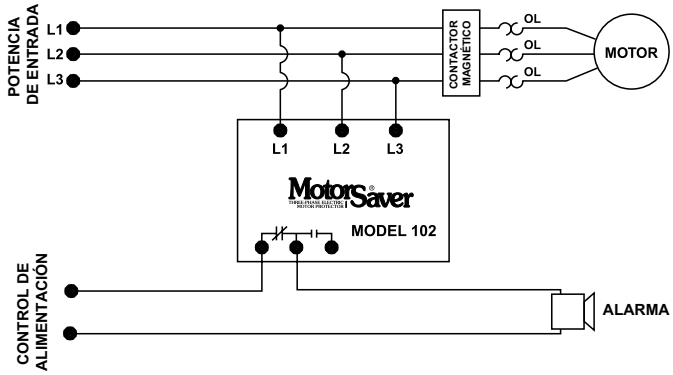
Un circuito de detección de voltaje de fase y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea los voltajes trifásicos para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación alcancen niveles aceptables. El modelo 102A incluye diagnósticos LED individuales avanzados. Cinco patrones de luces diferentes clasifican entre condiciones normales y de falla.

Diagrama de conexiones

102 CON CONTROL DE MOTOR



102 CON CONTROL DE ALARMA



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 6.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante de condiciones de voltaje monofásico, voltaje bajo, voltaje alto (102A-9), desbalance de voltaje, inversión de fase y línea de alimentación peligrosa.
Rango de voltaje amplio con detección automática	Detecta automáticamente el voltaje del sistema entre 190-480 V CA. Ahorra tiempo de configuración.
Diagnósticos por LED avanzados	Indicador visual rápido sobre causas de la activación. Las indicaciones por LED incluyen: funcionamiento normal, retardo de restablecimiento de puesta en marcha, activación de inversión de fase, activación de fase individual/desbalance, activación por voltaje alto o bajo
Retardo de activación ajustable (102A2)	Previene las activaciones falsas ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
102A	190-480 V CA	Retardo de activación por voltaje bajo fijo (4 seg.), retardo de restablecimiento fijo (2 seg.)
102A2	190-480 V CA	Cuenta con función de retardo de restablecimiento variable (manual o ajustable de 2 a 300 seg.)
102A3	190-480 V CA	Incluye función de retardo de disparo ajustable de 2 a 30 seg. (retardos de activación por fase y desbalance en 2 s).
102A-9	190-480 V CA	Tiene protección contra voltaje alto. La activación por voltaje alto es del 110 % del punto de ajuste, el restablecimiento es del 107 % del punto de ajuste.
102600	475-600 V CA	Retardo de activación por voltaje bajo fijo (4 seg.), retardo de restablecimiento fijo (2 seg.)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 102A

Especificaciones

Frecuencia	50*/60 Hz
Características funcionales	
Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 %
Restablecimiento	93 %
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	6 %
Restablecimiento	4,5 %
Tiempo de retardo de disparo	
Voltaje alto/bajo	4 s (estándar)
Averías por desbalance y corriente entre fases	2 s
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla	2 s (estándar)
Luego de una pérdida total de energía	2 s (estándar)
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT - 1 Forma C)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales	
Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Exactitud de activación y restablecimiento	± 1 %
Potencia de entrada máxima	5 W
Terminal	
Torque	7 libras por pulgada
Tamaño del cable	12-18 AWG
Estándares superados	
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto 6 kV, aéreo 8 kV
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, entrada de 4 kV salida/entrada de 2 kV
Protección contra rápidos transitorios eléctricos (Interno)	IEC 61000-4-5; 1995 ± 6 kV
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	22.2 Nro. 14 (Archivo #46510)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 74,4 mm **(**2,93"); **A** 133,9 mm (5,27"); **P** 74,9 mm (2,95")
Peso	476,27 g (16,8 oz; 1,05 lb)
Método de montaje	Tornillos n.º 8

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

SERIE 201A

Monitor de fase/voltaje trifásico



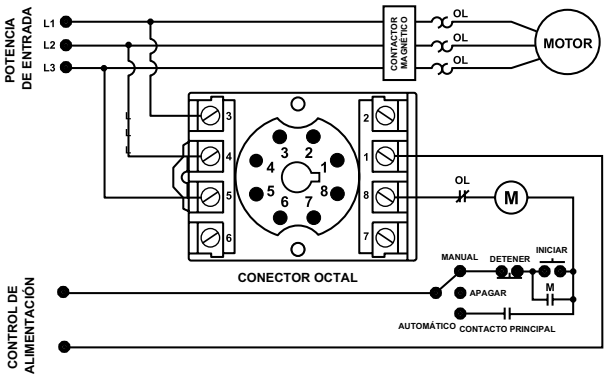
Descripción

La serie 201A es un monitor de voltaje de doble rango, rango automático y trifásico que protege motores de 190-480 V CA, 50/60 Hz independientemente de su tamaño. El producto proporciona un punto de ajuste de voltaje nominal seleccionable por el usuario y el monitor de voltaje selecciona automáticamente entre el rango de 200 V a 400 V. El 201A incluye diagnósticos por LED individuales avanzados, donde los patrones de color e iluminación clasifican entre condiciones normales y de falla.

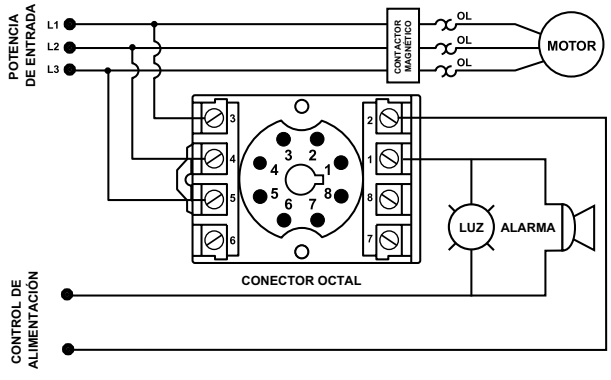
Este circuito de detección de voltaje de fase y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea los voltajes trifásicos para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida del 201A se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación alcancen niveles aceptables para un tiempo de retardo de restablecimiento especificado.

Diagrama de conexiones

201A CON CONTROL DE MOTOR



201A CON CONTROL DE ALARMA



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante de condiciones de voltaje monofásico, voltaje bajo, desbalance de voltaje, inversión de fase y línea de alimentación nociva. Monitoreo de voltaje alto opcional.
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie de 8 pines	Brinda flexibilidad en la instalación del panel
Rango de voltaje amplio con detección automática	Detecta automáticamente el voltaje del sistema entre 190-480 V CA. Ahorra tiempo de configuración.
Diagnósticos por LED avanzados	Indicador visual rápido sobre causas de la activación. Las indicaciones por LED incluyen: funcionamiento normal, retardo de restablecimiento de puesta en marcha, disparo de inversión de fase, activación de fase individual/ desbalance, activación por voltaje alto o bajo

Accesorios



Conector octal de 8 pines OT08PC
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 en un riel DIN de 35 mm.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
201A	190-480 V CA	Montable en riel DIN y superficie
201A-9	190-480 V CA	Incluye detección de voltaje alto. Montable en riel DIN y superficie

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 201A

Especificaciones

Frecuencia	50/60 Hz
Características funcionales	
Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 % ± 1 %
Restablecimiento	93 % ± 1 %
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	6 %
Restablecimiento	4,5 %
Voltaje alto opcional (% del punto de ajuste)	
Activación	110 % ± 1 %
Restablecimiento	107 % ± 1 %
Tiempo de retardo de disparo fallas por voltaje alto/bajo	4 s
Averías por desbalance y corriente entre fases	2 s
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla	2 s
Luego de una pérdida total de energía	2 s
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA
Características generales	
Rango de temperatura	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Exactitud de activación y restablecimiento	± 1 %
Potencia de entrada máxima	5 W
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal	1,356 Nm (12 in-lb) (para conector OT08-PC)
Calibre del cable	Sólido o trenzado 12-22 AWG
Protección contra rápidos transitorios eléctricos (Interno)	2500 V para 10 ms

Estándares superados	
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, (RFI) Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, controles y potencia de entrada de 3,5 kV
Sobretensión	
Inmunidad IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, línea a línea de 4 kV; Nivel 4, línea a tierra de 4 kV
ANSI/IEEE	Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión al nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Marcas de seguridad	
UL (conector octal OT08PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,33 mm (2,38"); **P** (con conector) 104,78 mm (4,13")
Peso	0,3 kg (11,2 oz; 0,7 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC)
Conector disponible	Modelo OT08PC (clasificación de UL 600 V)

El conector de 600 V puede estar montado en superficie o instalado en riel DIN.

Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores octales Serie OT es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Para clasificación de UL, debe utilizarse con conector modelo OT08PC.

SERIE 201A-AU

Monitor de fase/voltaje trifásico



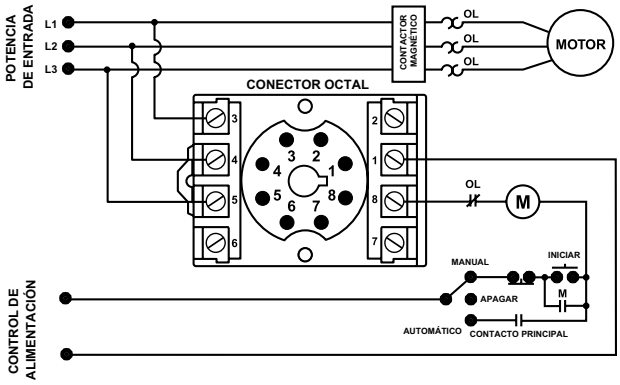
Descripción

La serie 201A-AU es un monitor de voltaje de doble rango, rango automático y trifásico que protege motores de 190-480 V CA, 50/60 Hz independientemente de su tamaño. El producto proporciona un punto de ajuste de voltaje nominal seleccionable por el usuario y el monitor de voltaje selecciona automáticamente entre el rango de 200 V a 400 V. Las perillas de ajuste adicionales permiten al usuario definir un retardo de disparo de 1 a 30 s, un restablecimiento manual o retardo de restablecimiento de 1 a 500 s, y un punto de activación por desbalance de voltaje de 2 % a 8 %. El modelo 201A-AU incluye diagnósticos por LED individuales avanzados, donde los patrones de color e iluminación clasifican entre condiciones normales y de falla.

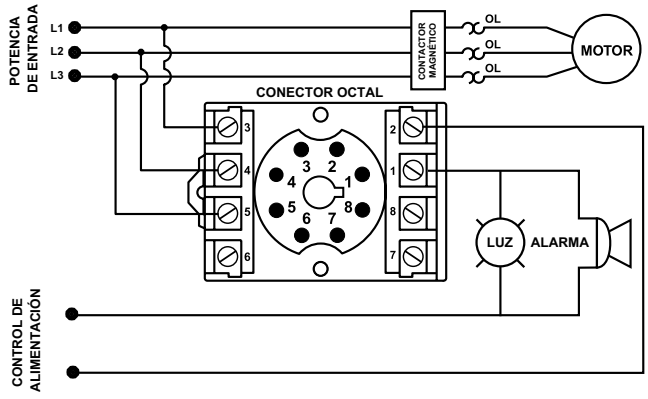
Este circuito de detección de voltaje de fase y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea los voltajes trifásicos para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida del 201A-AU se desactiva luego de un retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación alcancen niveles aceptables para una cantidad o tiempo de retardo de restablecimiento (o restablecimiento manual) especificados.

Diagrama de conexiones

201A-AU CON CONTROL DE MOTOR



201A-AU CON CONTROL DE ALARMA



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante de pérdidas en cualquier condición de fase, voltaje bajo, voltaje alto, desbalance de voltaje, inversión de fase, ciclo rápido, o línea de alimentación peligrosa.
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie de 8 pines	Brinda flexibilidad en la instalación del panel
Rango de voltaje amplio con detección automática	Detecta automáticamente el voltaje del sistema entre 190-480 V CA. Ahorra tiempo de configuración.
Diagnósticos por LED avanzados	Indicador visual rápido sobre causas de la activación.
Configuración ajustable del disparo por desbalance de voltaje	Brinda compatibilidad con varios tipos de motor y reduce las activaciones falsas.
Configuración ajustable de retardo de disparo y restablecimiento	Previene las activaciones falsas ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Accesorios



Conector octal de 8 pines OT08PC
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
201A-AU	190-480 V CA	Montable en riel DIN y superficie
201575-AU	475-600 V CA	Montable en riel DIN y superficie
201A-AU-OT	190-480 V CA	Se vende con conector OT08PC
201-575-AU-OT	475-600 V CA	Se vende con conector OT08PC

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 201A-AU

Especificaciones

Frecuencia	50/60 Hz
Características funcionales	
Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 % ± 1 %
Restablecimiento	93 % ± 1 %
Voltaje alto (% del punto de ajuste)	
Activación	110 % ± 1 %
Restablecimiento	107 % ± 1 %
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	2-8 % ajustable
Restablecimiento	Configuración de activación menos el 1 % (5-8 %) Configuración de activación menos el 0,5 % (2-4 %)
Tiempo de retardo de disparo	
Voltaje alto, bajo y desbalanceado	1-30 s ajustable
Averías entre fases individuales	1 segundo fijo
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla	Manual, ajustable de 1 a 500 s
Luego de una pérdida total de energía	Manual, ajustable de 1 a 500 s
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (1 Forma C)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	10 A a 240 V CA
Características generales	
Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Exactitud de activación y restablecimiento	± 1 %
Potencia de entrada máxima	5 W
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal	1,356 Nm (12 in-lb) (para conector OT08-PC)
Calibre del cable	Sólido o trenzado 12-22 AWG

Estándares superados	
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia	
Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada y controles de 3,5 kV
Sobretensión	
IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, 4 kV línea a línea; Nivel 4, línea a tierra de 4 kV
ANSI/IEEE	Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión al nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Marcas de seguridad	
UL (conector octal OT08PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,325 mm (2,375"); **P** 104,775 mm (4,125") (con conector)
Peso	0,3 kg (11,2 oz; 0,7 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT08PC)
Conector disponible	OT08PC (clasificación de UL 600 V)

El conector de 600 V puede estar montado en superficie o instalado en riel DIN.

Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores octales Serie OT es de 1,356 Nm (12 in-lb).

Para clasificación de UL, debe utilizarse con conector modelo OT08PC.

SERIE 201-XXX-DPDT

Monitor de fase/voltaje trifásico



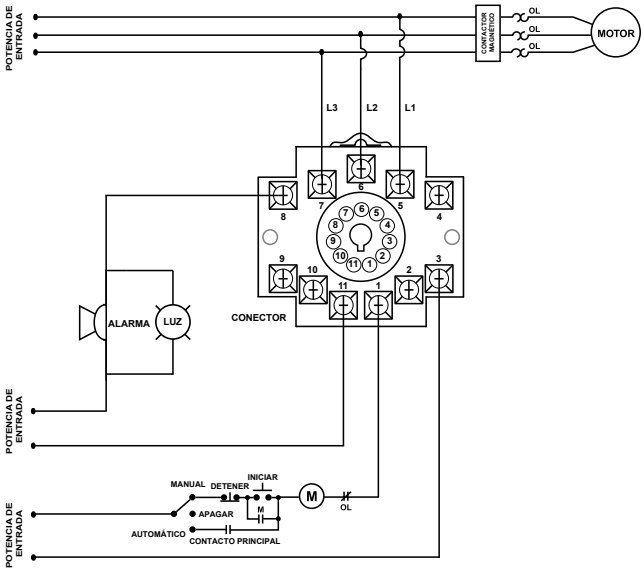
Descripción

La serie 201-xxx-DPDT es un monitor de voltaje con conector de base octal de 11 pines diseñado para proteger motores trifásicos independientemente de su tamaño. La serie 201-100-DPDT se utiliza en motores de 95-120 V CA, 50/60 Hz y la serie 201-200-DPDT se utiliza en motores de 190-240 V CA, 50/60 Hz para prevenir daños por problemas de voltaje potenciales. Las unidades incluyen dos kit de contactos aislados ideales para utilizar con circuitos de dos controles y voltajes diferentes.

El circuito de detección de fases y voltajes basado en microprocesador monitorea constantemente los voltajes para detectar condiciones de línea de alimentación peligrosas. Cuando se identifica una condición nociva los relevadores de salida de MotorSaver son desactivados luego de un retardo de disparo especificado. Los relevadores de salida se reactivan luego de que las condiciones de la línea de alimentación regresen a un nivel aceptable y haya transcurrido un lapso de tiempo determinado (retardo de restablecimiento). El retardo de restablecimiento previene los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Esta unidad también está disponible con un retardo de disparo más corto y un retardo de restablecimiento más rápido. La serie 201-xxx-DPDT-60mS tiene un retardo de disparo de 0,5 s y un retardo de restablecimiento de 60 milisegundos.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 8.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitorea constantemente el voltaje trifásico para proteger contra condiciones de línea de alimentación peligrosas, incluso antes del encendido.
Diseño compacto para montaje en riel DIN o en superficie de 8 pines	Brinda flexibilidad en la instalación de panel
Indicación LED avanzada	Proporciona diagnósticos que pueden utilizarse para resolver problemas y determinar el estado de un relevador
Dos relevadores Forma C aislados (DPDT)	Ideal para utilizar en sistemas que tengan dos circuitos de control con voltajes diferentes

Accesorios



Conector octal OT11PC
Montable en riel DIN y superficie de 11 pines.
Clasificación nominal para 10 A a 300 V CA.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
201-100-DPDT	95-120 V CA	Desbalance fijo, retardo de disparo de 4 s para fallas de voltaje y 2 s para pérdida de fase y desbalance, retardo de restablecimiento de 2 s.
201-200-DPDT	190-240 V CA	Desbalance fijo, retardo de disparo de 4 s para fallas de voltaje y 2 s para pérdida de fase y desbalance, retardo de restablecimiento de 2 s.
201-100-DPDT-60mS	95-120 V CA	Desbalance fijo, retardo de disparo de 0,5 s, retardo de restablecimiento de 60 ms

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 201-XXX-DPDT

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea	
201-100-DPDT, 201-100-DPDT-60mS	95-120 V CA
201-200-DPDT, 201-200-DPDT-60mS	190-240 V CA
Frecuencia	50/60 Hz

Características funcionales

Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 % +/-1 %
Restablecimiento	93 % +/-1 %
Desbalance de voltaje	
Activación	6 %
Restablecimiento	4,5 %
Tiempos de retardo de disparo	
Voltaje bajo	4 s
Averías por desbalance y corriente entre fases	2 s
Modelos con opción de -60 ms	0,5 s
Tiempos de retardo de restablecimiento	
Luego de una pérdida total de energía o falla	2 s
Modelos con opción de -60 ms	60 milis

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (DPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Potencia de entrada máxima	5 W

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 2,5 kV
Marcas de seguridad	
UL (conector octal OT11PC requerido)	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 44,45 mm (1,75"); **A** 60,33 mm (2,38"); **P** 104,78 mm (4,125")
Peso	294,84 g (10,4 oz; 0,65 lb)
Método de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (conectar en conector OT11PC)
Conector disponible	Modelo OT11PC (clasificación nominal UL 300 V)

El conector de 300 V puede estar montado en superficie o instalado en riel DIN.

Para clasificación de UL, debe utilizarse con conector modelo OT11PC

*Nota: El torque de los terminales de tornillo recomendado por el fabricante para los conectores Octal Serie OT y Serie RB es de 1,356 Nm (12 in-lb).

SERIE 202

Monitor de fase/voltaje trifásico



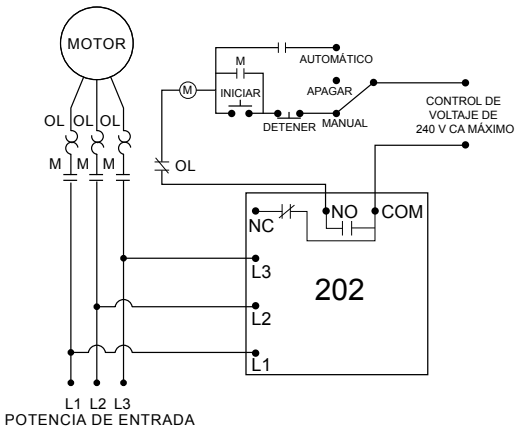
Descripción

La serie 202 es un monitor de voltaje de doble rango, rango automático, trifásico que protege motores de 190-480 V CA, 50*/60 Hz independientemente de su tamaño. La serie 202-RP (y la serie 202-575-RP para 475-600 V CA) monitorea la rotación de fases de sistemas trifásicos y las activaciones en inversión de fase solamente. Algunas aplicaciones críticas incluyen motores de ventilador, compresores de espiral, amoladoras, sistemas de bandas transportadoras, elevadores y escaleras eléctricas. Ambos productos proporcionan un punto de ajuste de voltaje nominal seleccionable por el usuario y seleccionan automáticamente entre el rango de 200 V a 400 V.

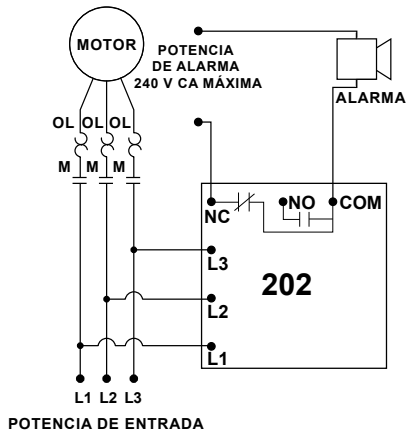
Este circuito de detección de voltaje de fase y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea los voltajes trifásicos para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida de MotorSaver se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación alcancen niveles aceptables para una cantidad o tiempo de retardo de restablecimiento (o un restablecimiento manual) especificado. El modelo 202 incluye diagnósticos LED individuales avanzados. Cinco patrones de luces diferentes clasifican entre condiciones normales y de falla. Las luces indicadoras de estado color verde se iluminan y el relevador se activa cuando la rotación es correcta.

Diagrama de conexiones

202 CON CONTROL DE MOTOR



202 CON CIRCUITO DE ALARMA



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 7.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto y de montaje rápido	El montaje con un solo tornillo ahorra tiempo y espacio. Área de instalación pequeña para ensamble en paneles.
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante de condiciones de voltaje monofásico, voltaje bajo, voltaje alto, desbalance de voltaje, inversión de fase y línea de alimentación nociva.
Rango de voltaje amplio con detección automática (202 y 202-RP)	Detecta automáticamente el voltaje del sistema entre 90-480 V CA. Ahorra tiempo de configuración.
Diagnósticos por LED avanzados	Indicador visual rápido sobre causas de la activación. Las indicaciones LED incluyen: funcionamiento normal, retardo de restablecimiento, activación por inversión de fase, fallas
Retardo de activación ajustable (202)	Previene las activaciones falsas ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
202	190-480 V CA	Protección estándar con activación por voltaje alto/bajo, desbalance de voltaje
202-RP	190-480 V CA	Se activa únicamente en inversión de fase
202-575-RP	475-600 V CA	Diseñado para sistemas de voltaje más alto y disparos en inversión de fase solamente

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 202

Especificaciones

Frecuencia	50*/60 Hz
Características funcionales	
Secuencia de fase	ABC
Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 %
Restablecimiento	93 %
Voltaje alto (% del punto de ajuste)	
Activación	110 %
Restablecimiento	107 %
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	6 %
Restablecimiento	4,5 %
Tiempo de retardo de disparo	
Voltaje bajo y alto	4 s
Averías por desbalance y corriente entre fases	2 s
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla	Manual, ajustable de 2 a 300 s
Luego de una pérdida total de energía	Manual, ajustable de 2 a 300 s

Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA
Características generales	
Rango de temperatura	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Exactitud de activación y restablecimiento	± 1 %
Repetibilidad	± 0,5 %
Potencia de entrada máxima	5 W
Humedad relativa	95 %, sin condensación
Protección contra transitorios eléctricos	IEC 61000-4-5, ± 4 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Terminación	Conector rápido macho de 6,35 mm (0,25")
Marcas de seguridad	
Reconocimiento UL	UL508 (Archivo #E68520)
Dimensiones	**H** 63,5 mm (2,5"); **A** 63,5 mm (2,5"); **P** 35,56 mm (1,4")
Peso	0,22 kg (8 oz; 0,5 lb)
Método de montaje	Tornillo de cabeza plana con hueco hexagonal de 1/4" (provisto por el usuario)

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %. Pendiente de certificación CE

SERIE 250A

Monitor de fase/voltaje trifásico

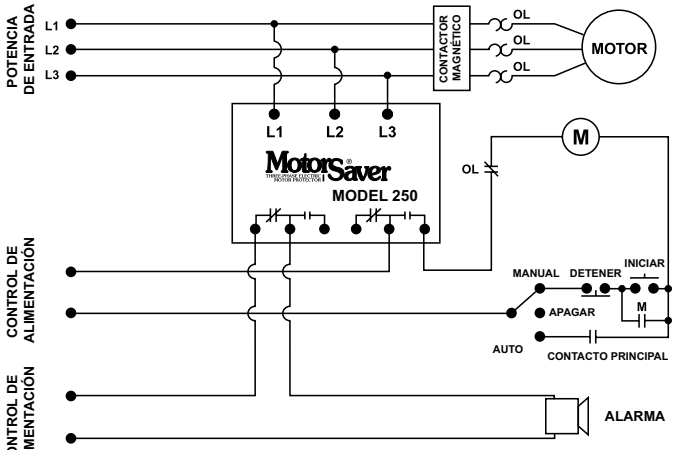


Descripción

La serie 250A es un monitor de voltaje de doble rango, rango automático y trifásico que protege motores de 190-480 V CA, 50/60 Hz independientemente de su tamaño. El producto proporciona un punto de ajuste de voltaje nominal seleccionable por el usuario y el monitor de voltaje selecciona automáticamente entre el rango de 200 V a 400 V. El 250A además incluye retardo de restablecimiento manual o ajustable.

Este circuito de detección de voltaje de fase y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea los voltajes trifásicos para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación. Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación alcancen niveles aceptables. El modelo 250A incluye diagnósticos LED individuales avanzados. Cinco patrones de luces diferentes clasifican entre condiciones normales y de falla.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 6.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante de condiciones de voltaje monofásico, voltaje bajo, desbalance de voltaje, inversión de fase y línea de alimentación nociva.
Rango de voltaje amplio con detección automática	Detecta automáticamente el voltaje del sistema entre 190-480 V CA. Ahorra tiempo de configuración.
Diagnósticos por LED avanzados	Indicador visual rápido sobre causas de la activación. Las indicaciones por LED incluyen: funcionamiento normal, retardo de restablecimiento de puesta en marcha, activación de inversión de fase, activación de fase individual/desbalance, activación por voltaje alto o bajo
Salida de relevador DPDT	Brinda versatilidad para satisfacer diversas aplicaciones
Restablecimiento manual	Permite inspeccionar el equipo antes de que el sistema sea reenergizado

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	% DEL PUNTO DE AJUSTE				DESCRIPCIÓN
		ACTIVACIÓN POR VOLTAJE BAJO	RESTABLECIMIENTO POR VOLTAJE BAJO	ACTIVACIÓN POR VOLTAJE ALTO	RESTABLECIMIENTO POR VOLTAJE ALTO	
250A	190-480 V CA	90 %	93 %	110 %	107 %	Brinda protección contra voltaje alto y bajo a un porcentaje fijo del voltaje nominal.
250600	475-600 V CA	90 %	93 %	110 %	107 %	Brinda protección contra voltaje alto y bajo a un porcentaje fijo del voltaje nominal.
250A-MET	190-480 V CA	85 %	88 %	N/A	N/A	Diseñado para utilizarse con paneles de control de incendios. Tiene 2 contactos Forma C que operan de manera independiente. El contacto Forma C izquierdo se energiza cuando las condiciones de voltaje son estables y se desenergiza cuando se detecta una condición de falla. El contacto Forma C derecho solo se energiza durante una condición de inversión de fase. No tiene protección contra voltaje alto.
250-100-MET	95-120 V CA	85 %	88 %	N/A	N/A	Diseñado para utilizarse con paneles de control de incendios. Tiene 2 contactos Forma C que operan de manera independiente. El contacto Forma C izquierdo se energiza cuando las condiciones de voltaje son estables y se desenergiza cuando se detecta una condición de falla. El contacto Forma C derecho solo se energiza durante una condición de inversión de fase. No tiene protección contra voltaje alto.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 250A

Especificaciones

Frecuencia	Voltaje bajo 50*/60 Hz
Características funcionales	
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	6 %
Restablecimiento	4,5 %
Tiempo de retardo de disparo	
Voltaje bajo, voltaje alto	4 s
Averías por desbalance y corriente entre fases	2 s
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla o pérdida total de energía	Manual, ajustable de 2-300 s.
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (DPDT - 2 Forma C)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA
Rango de temperatura	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Exactitud de activación y restablecimiento	± 1 %
Potencia de entrada máxima	5 W
Humedad relativa	Hasta 95 % sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).
Tamaño del cable	12-18 AWG
Protección contra transitorios eléctricos (Interno)	IEC 61000-4-5;1995 ± 6 kV
Aprobaciones	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	CSA 22.2 Nro. 14 (Archivo#46510)
CE	CE IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 74,4 mm (2,93"); **A** 133,9 mm (5,27"); **P** 74,9 mm (2,95")
Peso	462,66 g (16,32 oz; 1,02 lb)
Método de montaje	Tornillos n.º 8

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %.

SERIE 350

Monitor de fase/voltaje trifásico



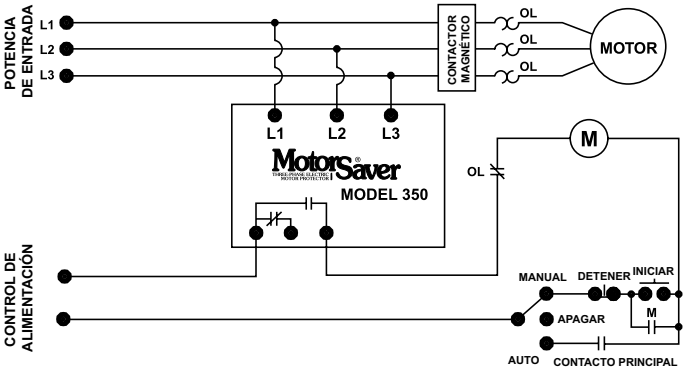
Descripción

La serie 350 es un monitor de voltaje para trabajo pesado. Este producto debería utilizarse cuando se requieren relevadores de corriente alta o contactos duales, o al utilizar controles de 480 V. Debido a que la Serie 350 utiliza relevadores para trabajos exigidos, viene en modelos con rango de voltaje fijo en vez de versiones de rango automático duales como el modelo 250.

El 350200 tiene un contacto para propósito general de 15 A. El 350400 proporciona un relevador SPDT (Forma C) nominal para conmutar hasta 600 V, permitiendo utilizar controles de 480 V, eliminando la necesidad de un transformador de control de alimentación para inducir el voltaje de 120-240 V. Hay disponibles múltiples modelos de relevador DPDT (dos contactos Forma C).

Los productos de la familia 350 basados en microcontroladores son de bajo costo y una solución altamente avanzada para problemas con trabajos de mucha exigencia. El modelo 350 incluye diagnósticos LED individuales avanzados. Cinco patrones de luces diferentes clasifican entre condiciones normales y de falla. Hay otras opciones disponibles tales como la activación por voltaje alto y retardo de restablecimiento ajustable.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 6.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitorea constantemente el voltaje trifásico para proteger contra condiciones de línea de alimentación peligrosas, incluso antes del encendido.
Indicación LED avanzada	Proporciona diagnósticos que pueden utilizarse para resolver problemas y determinar el estado de un relevador
Configuración del retardo de disparo y restablecimiento ajustable (modelos -2)	Permite el accionamiento escalonado de múltiples motores, luego de una falla, para prevenir una condición de voltaje bajo
Contactos de relevador de 600 V disponibles en algunos modelos	Elimina la necesidad de un transformador de control para variar el voltaje de 120-240 V para un circuito de control

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN	MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
350200	190-240 V CA	Retardo de restablecimiento y activación fija, SPDT	35040026	380-480 V CA	DPDT, 2 relevadores (1)10a. (1) 15 A; retardo de restablecimiento variable y activación fija (manual, 2-300 s)
3502002	190-240 V CA	SPDT, retardo de restablecimiento variable y activación fija (manual, 2-300 s)	35040028**	380-480 V CA	DPDT, 2 relevadores de 15 A; retardo de restablecimiento variable (sin restablecimiento manual)
35020026	190-240 V CA	DPDT, 2 relevadores (1)10a. (1) 15 A; retardo de restablecimiento variable y activación fija (manual, 2-300 s)	35040029	380-480 V CA	SPDT, retardo de restablecimiento variable y disparo fijo (manual, 2-300 s), más detección de voltaje alto
35020028**	190-240 V CA	DPDT, 2 relevadores de 15 A; retardo de restablecimiento variable (sin restablecimiento manual)	350600	475-600 V CA	Retardo de restablecimiento y activación fija, SPDT
35020029	190-240 V CA	SPDT, retardo de restablecimiento variable y disparo fijo (manual, 2-300 s), más detección de voltaje alto	3506002	475-600 V CA	SPDT, retardo de restablecimiento y disparo fijo (manual, 2-300 s)
350400	380-480 V CA	Retardo de restablecimiento y activación fija, SPDT	35060026	475-600 V CA	DPDT, 2 relevadores (1)10a. (1) 15 A; retardo de restablecimiento variable y activación fija (manual, 2-300 s)
3504002	380-480 V CA	SPDT, retardo de restablecimiento variable y activación fija (manual, 2-300 s)	35060028**	475-600 V CA	DPDT, 2 relevadores de 15 A; retardo de restablecimiento variable (sin restablecimiento manual)
35040025	380-480 V CA	DPDT, retardo de restablecimiento variable y disparo fijo (manual, 2-300 s)	35060029	475-600 V CA	SPDT, retardo de restablecimiento variable y disparo fijo (manual, 2-300 s), más detección de voltaje alto

** Estas unidades no vienen equipadas con restablecimiento manual.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 350

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea	
350200	190-240 V CA
350400	380-480 V CA
350600	475-600 V CA
Frecuencia	50*/60 Hz

Características funcionales

Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 %
Restablecimiento	93 %
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	6 %
Restablecimiento	4,5 %
Tiempo de retardo de disparo:	
Voltaje bajo	4 s
Averías por desbalance y corriente entre fases	2 s
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla	2 s
Luego de una pérdida total de energía	2 s

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida	
SPDT (350200)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	15 A
SPDT (350-400, 350-600)	470 VA a 600 V CA
DPDT (opción -6)	1-10 A Propósito general Capacidad experimental de 480 VA a 240 V CA Alcance general 1 a 15 A Capacidad experimental de 480 VA a 240 V CA 1 HP a 240 V CA
DPDT (opción -8)	2-15 A Alcance general Capacidad experimental de 480 VA a 240 V CA 1 HP a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Exactitud de activación y restablecimiento	± 1 %
Potencia de entrada máxima	5 W
Terminal	
Torque	7 libras por pulgada
Tamaño del cable	12-18 AWG
Protección contra rápidos transitorios eléctricos (Interno)	IEC 61000-4-5;1995 ± 6 kV
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	22.2 Nro. 14 (Archivo #46510)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 74,42 mm (2,93"); **A** 133,86 mm (5,27"); **P** 74,93 mm (2,95")
Peso	476,27 g (16,8 oz; 1,05 lb)
Método de montaje	Tornillos n.º 8

Opciones especiales

Opción 2: Retardo de restablecimiento variable	Manual, ajustable de 2 a 300 s
Opción 5 : Relevador DPDT	
Opción 6: 2 relevadores (1) 10 A, (1) 15 A	
Opción 8: 2 relevadores (2) 15 A	
Opción 9: Voltaje alto (% del punto de ajuste)	
Activación	110 %
Restablecimiento	107 %

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %.

SERIE 355

Monitor de fase/voltaje trifásico



Descripción

La serie 355 es un monitor de voltaje trifásico con disparo ajustable y retardo de restablecimiento, desbalance de voltaje y múltiples luces de diagnóstico ajustables. Es ideal para aplicaciones de trabajo pesado que requieren protección y diagnósticos simples y fáciles. Algunas aplicaciones incluyen paneles de bomba, HVAC comercial, plataformas petrolíferas, entre otras.

La serie 355 utiliza tecnología de microcontrolador para monitorear el voltaje de entrada y desenergizar su relevador de salida si ocurre algún problema eléctrico. La serie 355 puede proteger los motores de daños ocasionados por fase individual, voltaje alto y bajo, inversión de fase o desbalance de voltaje. Tiene cuatro LED de diagnóstico que indican claramente condiciones de sobrevoltaje, bajo voltaje, desbalance de voltaje, inversión de fase y normales.

El 355200 está equipado con un relevador SPDT de 10 A para propósito general y trabajo pesado. Los 355400 y 355600 están equipados con un relevador SPDT de capacidad experimental de 470 VA a 600 V CA. Hay una opción de salida de relevador DPDT (600 V) de voltaje alto disponible con el modelo 400 V.

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 355 CON CONTROL DE MOTOR

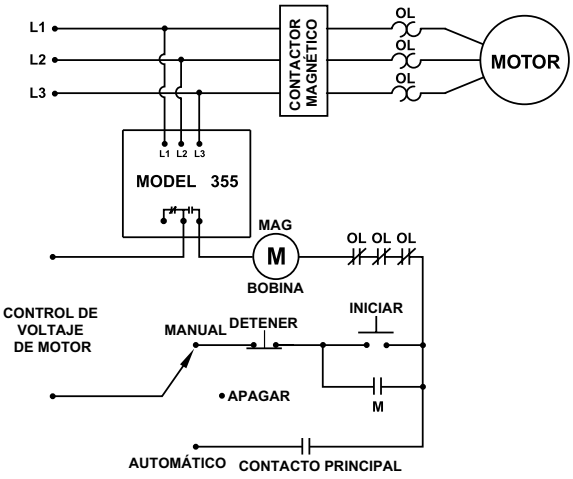
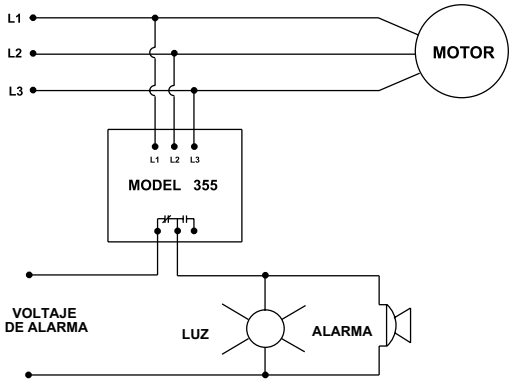


DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 355 CON CONTROL DE ALARMA



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 6.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitorea constantemente el voltaje trifásico para proteger contra condiciones de línea de alimentación peligrosas, incluso antes del encendido.
Indicación LED avanzada	Proporciona diagnósticos que pueden utilizarse para resolver problemas y determinar el estado de un relevador
Configuración de retardo de disparo y restablecimiento ajustable	Previenen los disparos perjudiciales debido a condiciones de líneas de suministro rápidamente variables y permiten puestas en marcha escalonadas para múltiples motores, para evitar una condición de voltaje bajo
Combina protección y diagnósticos	Ideal para aplicaciones de trabajo pesado: paneles de bomba, HVAC comercial y plataformas petrolíferas
Contactos de relevador de 600 V disponibles en algunos modelos	Elimina la necesidad de un transformador de control para variar el voltaje de 120-240 V para un circuito de control

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
355200	190-240 V CA	SPDT
355400	380-480 V CA	SPDT
3554005	380-480 V CA	DPDT
355600	475-600 V CA	SPDT

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 355

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea	
355200	190-240 V CA
355400	380-480 V CA
355600	475-600 V CA
(Especificar rango de voltaje)	
Frecuencia	50*/60 Hz

Características funcionales

Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 % ± 1 %
Restablecimiento	93 % ± 1 %
Voltaje alto (% del punto de ajuste)	
Activación	110 % ± 1 %
Restablecimiento	107 % ± 1 %
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	2-8 % ajustable
Restablecimiento	Configuración de disparo menos 1 %
Tiempo de retardo de disparo:	
Voltaje alto y bajo y desbalance	2 a 30 s ajustable
fallas entre fases	
individuales (>25 % UB)	2 s
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla o	
pérdida total de energía	Manual, ajustable de 2-300 s.

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida	
SPDT (355200)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A
SPDT (355400, 355600)	
Capacidad experimental	470 VA a 600 V CA
DPDT (opción -5)	
Capacidad experimental	470 VA a 600 V CA

Características generales

Rango de temperatura	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Exactitud de repetición	
Condiciones fijas	± 0,1 %
Potencia de entrada máxima	6 W
Terminal	
Torque	7 libras por pulgada
Tamaño del cable	12-18 AWG
Protección contra rápidos	
transitorios eléctricos (Interno)	2500 V para 10 ms
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
Dimensiones	**H** 74,42 mm (2,93"); **A** 133,86 mm (5,27"); **P** 74,93 mm (2,95")
Peso	426,38 g (15,04 oz; 0,94 lb)
Método de montaje	Tornillos n.º 8

Opciones especiales

Opción 5 - Relevador DPDT

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %.

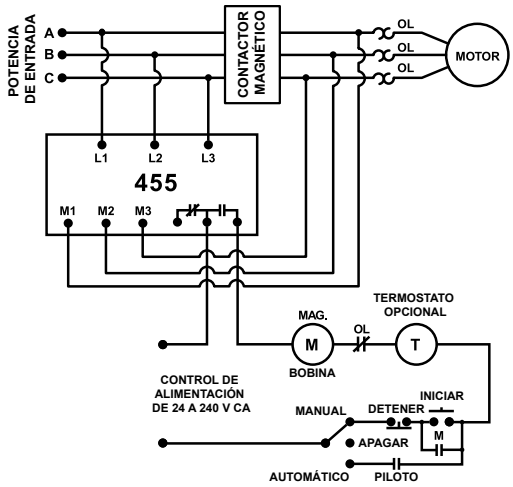
SERIE 455

Monitor de fase/voltaje trifásico

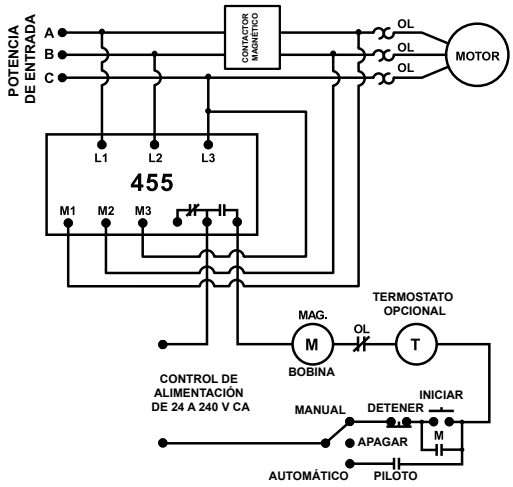


Diagrama de conexiones

MODELO 455 CON CONTROL DE MOTOR UTILIZANDO UN CONTACTOR DE 3 POLEAS



MODELO 455 CON CONTROL DE MOTOR UTILIZANDO UN CONTACTOR DE 2 POLEAS



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 509, Figura 6.

Descripción

La serie 455 son monitores de voltaje trifásicos que combinan el monitoreo del lado de la carga y la línea para brindar una protección integral. El monitoreo de la carga exterior alertará al usuario sobre posibles fallas del contactor o si estas ya han ocurrido. El monitoreo de línea exterior también protegerá al motor de condiciones de fallas peligrosas que es posible identificar antes de encenderlo. Con los monitores de lado de la línea/carga, los motores deben encenderse antes de detectar una falla de voltaje. Con la serie 455, su motor está completamente protegido, siempre.

La serie 455 son monitores de voltaje de doble rango trifásicos que protegen motores de 190-480 V CA, 50*/60 Hz, independientemente de su tamaño. Selecciona automáticamente entre el rango de 200 V y 400 V cuando el usuario elige el punto de ajuste de voltaje nominal. Otros ajustes incluyen un retardo de disparo de 2 a 30 s, retardo de restablecimiento de 2-300 s (y restablecimiento manual) y un punto de disparo por desbalance de voltaje de 2 % a 8 %. El sistema de circuitos del monitor de voltaje se alimenta por medio de las conexiones de la línea externa, así que no es necesario un control de alimentación separado, que facilita la instalación.

Equipada con un LED infrarrojo, la serie 455 puede comunicarse con la herramienta de diagnóstico portátil opcional, Informer-MS, para obtener información relevante, como por ejemplo, el voltaje en tiempo real, desbalance de voltaje en el lado de la línea y de la carga, horas de funcionamiento del motor, las 20 fallas más recientes, los últimos 32 encendidos del motor, puntos de disparo por voltaje alto y bajo, punto de disparo por desbalance de voltaje, configuración del retardo de disparo y restablecimiento, estado de los indicadores LED, y otras funciones.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Monitoreo de carga exterior del contactor	Protege el motor contra fallas del contactor o contactos desgastados.
Monitorea el contactor o el arrancador	Previene el ciclo rápido
Capacidad de luces LED infrarrojas	Aumenta la línea de seguridad del monitoreo general utilizando el Informer-MS opcional

Accesorios



Informer-MS
Es una herramienta de diagnóstico portátil diseñada para operar con Littelfuse® 455 equipado con un transmisor LED infrarrojo.



Kit Informer IR 36
El cable del adaptador infrarrojo de 36" se conecta en la parte frontal de la unidad para brindar diagnóstico remoto sin abrir el panel.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
455	190-480 V CA	Línea universal y monitor de carga exterior
455480R	380-480 V CA	Se utiliza en aplicaciones de voltaje alto con capacidad experimental de 470 VA a 600 V CA
455575	475-600 V CA	Para uso en Canadá o en NE, EE. UU. donde son comunes servicios de electricidad de 575 V.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 455

Especificaciones

Frecuencia	50*/60 Hz
Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 % ± 1 %
Restablecimiento	93 % ± 1 %
Voltaje alto (% del punto de ajuste)	
Activación	110 % ± 1 %
Restablecimiento	107 % ± 1 %
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	2-8 % ajustable
Restablecimiento	Configuración de disparo menos 1 %
Tiempo de retardo de disparo	
Voltaje alto y bajo y desbalance	2 a 30 s ajustable
Averías entre fases individuales (>25 % UB)	2 s fijos
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla	Manual, ajustable de 2 a 300 s
Luego de una pérdida total de energía	Manual, ajustable de 2 a 300 s
Luego del apagado del motor	Manual, ajustable de 2 a 300 s
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A
Relevador de voltaje alto (-480R)	
Capacidad experimental	470 VA a 600 V CA

Características generales	
Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Exactitud de repetición	
Condiciones fijas	± 0,1 %
Potencia de entrada máxima	6 W
Terminal	
Torque	7 libras por pulgada
Tamaño del cable	12-18 AWG
Protección contra transitorios eléctricos (Interno)	IEC 61000-4-5;1995 ± 6 kV
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	C22.2 Nro. 14 (Archivo #46510)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 74,4 mm (2,93"); **A** 133,9 mm (5,27"); **P** 74,9 mm (2,95")
Peso	498,95 g (17,6 oz; 1,1 lb)
Método de montaje	Tornillos n.º 8

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %.

SERIE 460

Monitor de voltaje trifásico



Descripción

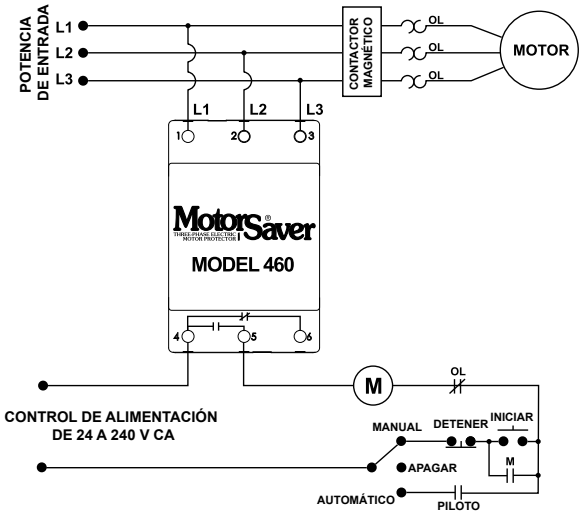
La serie 460 es un monitor de voltaje trifásico que protege motores de 190-480 V CA o 475-600 V, 50/60 Hz independientemente de su tamaño. El producto proporciona un punto de ajuste de voltaje nominal seleccionable por el usuario y el monitor de voltaje detecta automáticamente el voltaje de la línea.

Este circuito de detección de voltaje de fase y de voltaje basado en microprocesador único en su clase monitorea los voltajes trifásicos para detectar condiciones peligrosas en la línea de alimentación tales como voltaje alto, bajo, desbalanceado, pérdida de fases e inversión de fase. Cuando detecta una condición peligrosa, el relevador de salida de MotorSaver® se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación alcancen niveles aceptables durante una cantidad de tiempo especificada (retardo de restablecimiento). Los retardos de disparo y restablecimiento previenen los disparos perjudiciales ante condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables.

Todos los modelos 460 incluyen funciones de retardo de disparo de 1 a 30 s, retardo de restablecimiento de 1 a 500 s, punto de disparo por desbalance de voltaje de 2 a 8 %, y un contacto de Forma C, salvo en las condiciones que se mencionan a continuación.

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIONES TÍPICO PARA MODELOS 460 CON CONTROL DE MOTOR



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 10.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Rango de voltaje amplio con detección automática	Detecta automáticamente el voltaje del sistema entre 190-480 V CA o 475-600 V CA. Ahorra tiempo de configuración
Configuración ajustable de retardo de disparo y restablecimiento	Previene los disparos perjudiciales debidos a condiciones de líneas de alimentación rápidamente variables
Circuito basado en microcontrolador	Mayor confiabilidad y exactitud mejorada
Diagnósticos por LED avanzados	Indicador visual rápido sobre causas del disparo y el estado del relevador
Configuración ajustable del disparo por desbalance de voltaje	Proporciona protección fiable cuando existe voltaje generador

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE	DESCRIPCIÓN
460	190-480 V CA	Detecta automáticamente el voltaje de línea, retardo de disparo de 1-30 s ajustable, retardo de restablecimiento de 1-500 s y punto de disparo por desbalance de voltaje de 2-8 %
460-L	190-480 V CA	Retardo de disparo de 4 s fijo y 1 segundo para fallas de fase individual de 1 s, y punto de disparo por desbalance de voltaje de 6 %
460-14	190-480 V CA	Equipado con 2 juegos de contactos: Forma A (NO) y Forma B (NC). Utilizado en aplicaciones que requieren 2 voltajes diferentes, tales como 5 V CA para una entrada PLC y 115 V CA para una alarma
460-575	475-600 V CA	Utilizado comúnmente en la región oriental de Canadá y en unidades de generador que producen 600 V CA de potencia eléctrica
460-575-14	475-600 V CA	Utilizado comúnmente en la región oriental de Canadá y en unidades de generador que producen 600 V CA de potencia eléctrica. Equipado con 2 juegos de contactos: Forma A y Forma B
460-15	190-480 V CA	Equipado con 2 juegos de contactos de Forma A (NO). Utilizado en aplicaciones donde se controlan dos unidades diferentes a la vez, tal como una unidad con contactos separados para un compresor o ventilador.
460-MR	190-480 V CA	Equipado con una conexión por 2 clavijas de contacto para un pulsador normalmente abierto ubicado fuera del panel. Se utiliza en aplicaciones que requieren un pulsador de restablecimiento manual externo
460-VBM	190-480 V CA	Punto de disparo por desbalance de voltaje fijo de 6 %. Puntos de disparo por voltaje alto y bajo ajustable por el usuario
460-400 Hz	190-480 V CA	Para utilizar con alimentación eléctrica de 400 Hz
460-OEM	190-480 V CA	Paquete a granel de 460, 20 unidades
460L-OEM	190-480 V CA	Paquete a granel de 460-L, 20 unidades

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 460

Especificaciones

Frecuencia	50/60 Hz
Voltaje bajo (% del punto de ajuste)	
Activación	90 % ± 1 %
Restablecimiento	93 % ± 1 %
Voltaje alto (% del punto de ajuste)	
Activación	110 % ± 1 %
Restablecimiento	107 % ± 1 %
Desbalance de voltaje (NEMA)	
Activación	2-8 % ajustable
Restablecimiento	Configuración de disparo menos 1 % (5-8 %) Configuración de disparo menos el 0,5 % (2-4 %)
460L	6 % UB fijo (restablecimiento 4,5 %)
Tiempo de retardo de disparo	
Voltaje alto, bajo y desbalanceado	1-30 s ajustable
460L	4 s fijos
Averías entre fases individuales (>25 % UB)	1 segundo fijo
Tiempo de retardo de restablecimiento	
Luego de una falla	Ajustable de 1 a 500 s
Luego de una pérdida total de energía	Ajustable de 1 a 500 s
Clasificación nominal de contacto de salida	
Forma C	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	10 A a 240 V CA
Forma A y B	
Capacidad experimental	360 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	8 A a 240 V CA

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	6 W
Clase de protección	IP20, NEMA 1 (seguro para manipular)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque de terminal	0,51 Nm (4,5 in-lb).
Tipo de cable	Trenzado o sólido 12-20 AWG, uno por terminal
Estándares superados	
Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia (RFI), radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, controles y potencia de entrada de 3,5 kV
Sobretensión	
IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, 4 kV línea a línea; Nivel 4, línea a tierra de 4 kV
ANSI/IEEE	Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión al nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-6-2
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 52,9 mm (2,08"); **P** 59,69 mm (2,35")
Peso	0,3 kg (11,2 oz; 0,7 lb)
Método de montaje	Riel DIN de 35 mm o montaje en superficie (tornillos n.º 6 o n.º 8)
460-MR (restablecimiento manual)	Requiere de pulsador NO externo.

SERIE 601

Monitor de frecuencia y voltaje trifásico



Descripción

El modelo 601 es un monitor de voltaje completamente programable diseñado para proteger motores trifásicos ante pérdidas de cualquier fase (fase individual), inversión de fase, voltaje alto o bajo, desbalance de voltaje, frecuencia alta o baja, y ciclo rápido. Puede utilizarse como un producto independiente o interconectado con un RM1000, RM2000, PLC, computador o sistema SCADA.

Al detectar una condición peligrosa, el relevador de salida del 601 se desactiva luego de cumplirse el retardo de disparo definido. El relevador de salida se reactiva luego de que las condiciones de la línea de alimentación alcancen niveles aceptables para el retardo de restablecimiento programado (RD2).

Once (11) puntos de ajuste que se proyectan en la pantalla LED de 3 dígitos o desde un dispositivo interconectado:

- Voltaje bajo
- Voltaje alto
- Desbalance de voltaje
- Frecuencia baja
- Frecuencia alta
- Disposición RS485
- retardo de disparo por fallas de voltaje/frecuencia
- retardo de disparo para fallas de fase única
- temporizador de ciclo rápido (RD1)
- retardo de restablecimiento luego de todas las fallas (RD2)
- tipo de restablecimiento luego de todas las fallas (manual o automático)

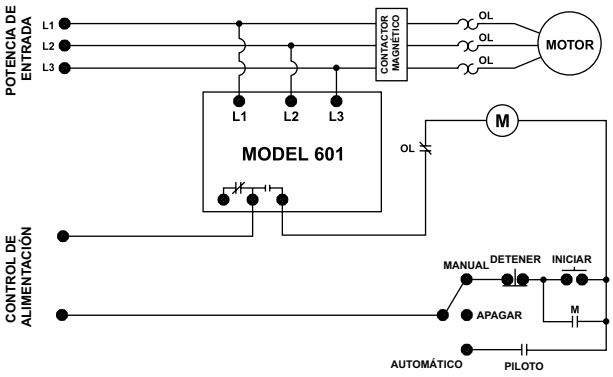
Seis (6) parámetros disponibles durante el funcionamiento del motor:

- Voltaje L1-L2
- Voltaje L2-L3
- Voltaje L1-L3
- Voltaje promedio
- Desbalance de voltaje (%)
- Frecuencia

Al utilizarse con el módulo de comunicaciones RS485MS-2W, el 601 puede comunicarse con la mayoría de dispositivos maestros Modbus RTU. Se monitorean las condiciones del voltaje y los puntos de ajuste pueden cambiarse remotamente utilizando el software Solutions, un RM1000, RM2000 u otro dispositivo.

Diagrama de conexiones

MODELO 601 CON CONTROL DE MOTOR



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 1.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
601	190-480 V CA	Monitor de frecuencia y voltaje trifásico universal
601575	500-600 V CA	Utilizado principalmente en Canadá y en NE, EE. UU. donde son comunes servicios de electricidad de 575 V

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pantalla integrada	Proporciona información y diagnósticos en tiempo real para ayudar a resolver problemas
Configuraciones de frecuencia y voltaje programables	Permite utilizar el equipo en un amplio rango de sistemas
2 temporizadores de retardo de restablecimiento programables	Programa los tiempos de retardo de restablecimiento para protección contra ciclo rápido y enfriamiento del motor
2 temporizadores de retardo de disparo programables	1 retardo de disparo específicamente diseñado para condiciones de falla en fases/pérdida de fases, 1 retardo de disparo para las demás condiciones de falla.
Control de restablecimiento programable	Seleccione entre un restablecimiento manual o automático ajustable según las necesidades de cada aplicación
Restablecimiento flexible	Opciones de restablecimiento que incluyen un pulsador en el relevador o restablecimiento remoto con kit de restablecimiento remoto opcional 777-MRSW u OL-RESET.
Compatibilidad con pantallas remotas	Aumenta la seguridad mediante pantallas remotas con datos en tiempo real e historial de fallas, sin la necesidad de abrir el tablero eléctrico. Ayuda a cumplir con las normas de seguridad para arco eléctrico
Capacidad de comunicaciones por red	Compatible con módulo de comunicaciones Modbus RS-485

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE 601

Accesorios



Módulo de comunicaciones RS485MS-2W
(para capacidades de Modbus limitadas) Se requiere para habilitar la función de comunicaciones Modbus en los productos Modelo 77X.



Monitor remoto RM1000
El sistema de administración de motor RM1000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar hasta para 16 dispositivos.



Monitor remoto RM2000
El sistema de administración de motor RM2000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores crítico y fácil de utilizar con registro de eventos y reloj en tiempo real para certificación de hora y fecha.



Kit de restablecimiento remoto manual 777-MRSW
Permite que la línea 777 de productos MotorSaver® y PumpSaver® sea restablecida manualmente sin necesidad de abrir el panel.



OL-RESET Kit de restablecimiento remoto manual
Permite que la línea 777 de productos MotorSaver® y PumpSaver® sea restablecida manualmente sin necesidad de abrir el panel.

Especificaciones

Características de entrada	
Frecuencia	50/60 Hz
Características funcionales	
Puntos de funcionamiento programables	
LV- Límite de voltaje bajo	170 V (450 V*) - Configuración HV
HV- Límite de voltaje alto	Configuración LV - 528 V (660 V*)
VUB - Desbalance de voltaje Límite	2-15 % o desactivado
HF - Frecuencia baja Límite	35 Hz - Ajuste HF
LF - Frecuencia alta Límite	75 Hz - Ajuste LF
TD1 - Retardo de disparo para fallas por frecuencia, desbalance/voltaje	1-50 s
TD2 - Retardo de disparo Averías de fase única	1-50 s
RD1 - Temporizador de ciclo rápido	0, 2-500 s
RD2 - Retardo de restablecimiento Todas las fallas	2-500 s
#RF - Tipo de reinicio	Manual o automático
ADDR - Disposición RS-485	A01-A99
Puntos de restablecimiento fijos	
Restablecimiento por sobrecarga	97 % del ajuste HV
Restablecimiento por voltaje bajo	103 % del ajuste LV
Restablecimiento por desbalance de voltaje	Ajuste UB -1 %
Restablecimiento por frecuencia baja	Ajuste LF +0,6 Hz
Restablecimiento por frecuencia alta	Ajuste HF -0,6 Hz
Características de salida	
Clasificación nominal de contacto de salida	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Características generales	
Rango de temperatura	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Precisión	
Voltaje	± 1 %
Temporización	5 % ± 1 segundo
Repetibilidad	
Voltaje	± 0,5 %
Potencia de entrada máxima	5 W
Protección contra rápidos transitorios eléctricos (Interno)	2500 V para 10 ms
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	C22.2 Nro. 14 (Archivo #46510)
CE	IEC 60947-6-2
Dimensiones	**H** 77,47 mm (3,05"); **A** 97,79 mm (3,85"); **P** 128,27 mm (5,05")
Peso	544,31 g (19,2 oz; 1,2 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie (4 tornillos n.º 8) o montaje en riel DIN

El 601 puede programarse antes de la instalación aplicando al menos 120 V en los terminales L1 y L2.

*Modelo 575 V

601-CS-D-P1

Monitor de energía trifásico

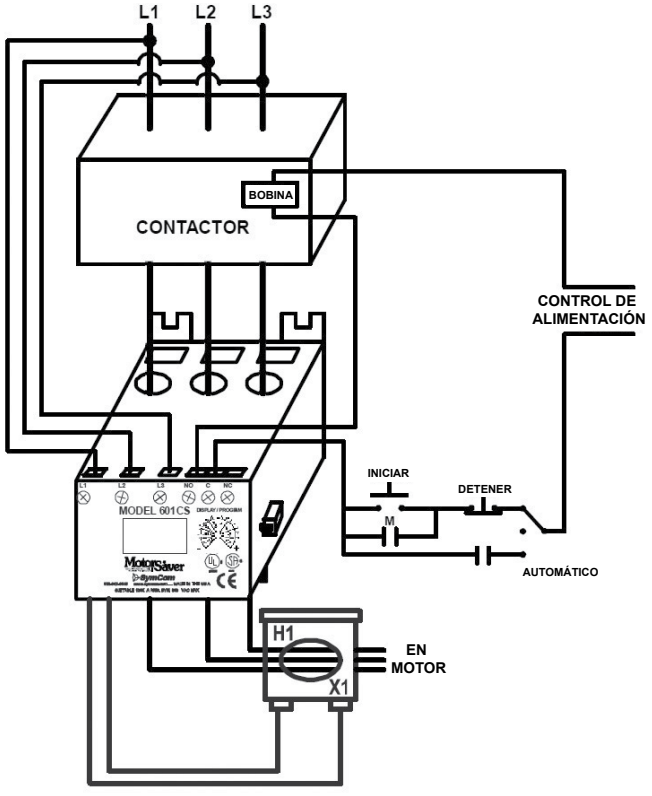


Descripción

El monitor de energía trifásico 601-CS-D-P1 es un monitor electrónico completamente programable diseñado para monitorear sistemas trifásicos. El 601-CS-D-P1 tiene un retardo individual que puede configurarse como una salida en red de propósito general o para activarse ante fallas de conexión a tierra. El 601-CS-D-P1 monitorea la corriente con fallas de conexión, corrientes de fase, voltajes de fase, factor de alimentación eléctrica y frecuencia. El módulo de comunicaciones RS485MS-2W permite al 601-CS-D-P1 comunicarse por medio del protocolo Modbus RTU. La conexión Modbus puede utilizarse para monitorear parámetros de alimentación, configurar dispositivos o controlar el relevador de detección de fallas. Está disponible también un módulo de comunicaciones de entrada y salida DeviceNet™ (CIO-601CS-DN-P1). Este módulo CIO solo funciona con la unidad 601-CS-D-P1. Se utiliza para enviar la información desde el 601-CS-D-P1 hacia una red DeviceNet™. Además, proporciona capacidades de E/S y la capacidad para definir parámetros del 601-CS-D-P1.

Nota: Para un funcionamiento adecuado, este producto debe utilizarse con un CT de secuencia cero externo (se vende por separado).

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 1.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Pantalla integrada	Indicación visual para programación y visualización de parámetros en tiempo real de voltaje nominal, desbalance de voltaje, corriente, desbalance de corriente, advertencias de fallas de conexión a tierra, disparo por fallas de conexión a tierra y aceleración del motor por fallas eléctricas
15 parámetros programables para controlar el funcionamiento del dispositivo	Permite al usuario personalizar la protección requerida para su sistema
2 temporizadores de retardo de disparo programables	Programe el tiempo de retardo de disparo por separado para aceleración del motor y fallas de conexión a tierra
Capacidad de comunicaciones por red	Compatible con protocolos Modbus RTU y DeviceNet™ con el uso del módulo de comunicaciones por separado

Accesorios



Módulo CIO-601CS-DN-P1
Interfaz práctica y económica DeviceNet™ con capacidad de proporcionar control y monitoreo discreto de iniciadores de motor, controladores y otros dispositivos en una red DeviceNet™.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

601-CS-D-P1

Especificaciones

Características de entrada

Voltaje de línea	200-480 V CA
Frecuencia	50/60 Hz
Rango de amperaje para carga completa del motor	0,5-175 A (directa) 176-800 A (se requiere de CT)
Corriente con falla de conexión a tierra de entrada	0,5-10 A

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA
Propósito general	10 A a 240 V CA
Duración estimada	
Operaciones mecánicas	1 x 10^6
Operaciones eléctricas	1 x 10^5 en carga nominal

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Exactitud a 25 °C (77 °F)	
Voltaje	+/-1 %
Corriente	+/-3 % (<175 A directa)
Corriente GF	+/-3 %
Repetibilidad	
Voltaje	+/-0,5 % de voltaje nominal
Corriente	+/-1 % (<175 A directa)
Potencia de entrada máxima	10 W
Grado de contaminación	3
Tipo de protección	IP20
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Torque del terminal	0,8 Nm (7 in-lb).

Estándares superados

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencias, Conducida	IEC 61000-4-6, Nivel 3 10 V
Inmunidad a radiofrecuencias Radiada	IEC 61000-4-3, Nivel 3 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 3,5 kV
Clasificación nominal de cortocircuitos	100 kA rms, SYM, 600 V CA máx.
Sobretensión Inmunidad IEC	IEC 61000-4-5, Nivel 3, línea a línea de 2 kV; Nivel 4, línea a tierra de 4 kV
ANSI/IEEE	Conformidad con onda oscilatoria y sobretensión al nivel de línea a línea de 6 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947-1, IEC 60947-5-1
Tamaño máximo del conductor (con aislamiento)	16,5 mm (0,65")
Dimensiones	**H** 77,47 mm (3,05"); **A** 97,79 mm (3,85"); **P** 128,27 mm (5,05")
Peso	544,31 g (19,2 oz; 1,2 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie (4 tornillos n.º 8) o montaje en riel DIN

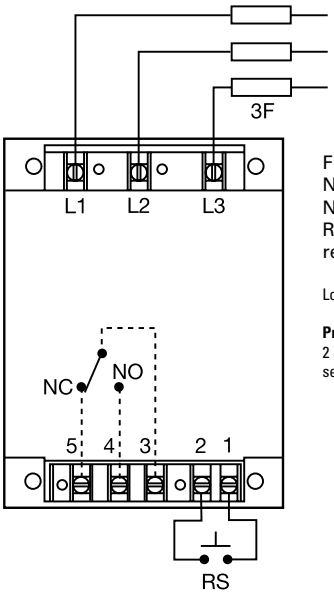
SERIE WVM



Descripción

La serie WVM brinda protección contra fallas prematuras en equipos (motores) ocasionadas por fallas en el voltaje en líneas trifásicas. El diseño basado en microcontrolador del WVM proporciona protección fiable incluso si hay voltajes regenerados. Combina la detección de fallas fiable con una memoria de 10 fallas y una pantalla de estado de 6 LED. En parte instrumento y en parte control, el WVM protege su equipo mientras usted no está presente y proyecta lo que ocurrió cuando esté de vuelta. El WVM es completamente ajustable e incluye retardos de tiempo para prevenir activaciones falsas y mejorar el funcionamiento del sistema. Los retardos de tiempo incluyen un retardo de disparo ajustable de 0,25 a 30 s, un retardo de restablecimiento (en 3 rangos) de 0,25 a 64 min, más un retardo de ejecución aleatoria de 3 a 15 s único en su clase. El retardo de ejecución aleatoria previene variaciones de voltaje ocasionadas por el restablecimiento simultáneo de múltiples cargas del motor luego de un corte eléctrico.

Diagrama de conexiones



F = Fusibles
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
RS = Conmutador de restablecimiento remoto opcional

Los contactos del relevador están aislados.

Precaución: Los fusibles de activación rápida de 2 amperios máximos deben instalarse externamente en serie con cada entrada. (3)

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 29.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante para proteger contra pérdida de fase, inversión de fase, sobrevoltaje, bajo voltaje, desbalance y ciclo corto
Memoria de fallas	Almacena las últimas 10 fallas, que brindan un diagnóstico para la resolución de problemas
Indicación LED	Proporciona indicación visual del estado del relevador/ fallas existentes o las fallas almacenadas en la memoria.
Elija entre restablecimiento automático, restablecimiento automático con retardo y restablecimiento manual	Permite al usuario realizar ajustes para adaptar los requisitos de cada aplicación
Retardo de restablecimiento aleatorio	Previene variaciones de voltaje ocasionadas por el restablecimiento simultáneo de múltiples cargas de motor luego de un corte eléctrico.

Funcionamiento

El relevador de salida se energiza cuando todas las condiciones son aceptables y se restablece el WVM. Un restablecimiento o retardo de restablecimiento aleatorio puede ocurrir antes de energizar el relevador de salida.

Ajuste en el campo: elija el voltaje de línea indicado en la placa de nombre del motor. Esto ajusta automáticamente los puntos de disparo por bajo voltaje y sobrevoltaje. No se requieren ajustes adicionales para lograr una máxima protección del equipo.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESBALANCE	RETARDO DE ACTIVACIÓN	MÉTODO DE RESTABLECIMIENTO POR CONMUTADOR	RETARDO DE RESTABLECIMIENTO
WVM011AL	500 a 600 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de disparo por falla	0,25-64 s
WVM611AH	200 a 240 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de disparo por falla	0,25-64 min
WVM611AL	200 a 240 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de disparo por falla	0,25-64 s
WVM611RL	200 a 240 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de corrección por falla	0,25-64 s
WVM811AH	355 a 425 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de disparo por falla	0,25-64 min
WVM811RL	355 a 425 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de corrección por falla	0,25-64 s
WVM911AH	400 a 480 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de disparo por falla	0,25-64 min
WVM911AL	400 a 480 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de disparo por falla	0,25-64 s
WVM911AL-60	400 a 480 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de disparo por falla	0,25-64 s, sin retardo de inicio aleatorio
WVM911AN	400 a 480 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de disparo por falla	6-300 s
WVM911RH	400 a 480 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de corrección por falla	0,25-64 min
WVM911RL	400 a 480 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de corrección por falla	0,25-64 s
WVM911RN-60	400 a 480 V CA	2-10 %	0,25-30 s	Reinicio automático de corrección por falla	6-300 s, sin retardo de inicio aleatorio

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE WVM

Lectura de la memoria: las fallas almacenadas en la memoria se indican cuando el LED amarillo se ilumina, que registra hasta 10 fallas.

Restablecer memoria: para borrar la memoria de las fallas almacenadas, gire el selector a la posición Borrar memoria (Clear Memory) por 5 s. El LED amarillo se apagará.

Sobrecarga de memoria: solo se almacenan las 10 fallas más recientes.

Retardo de inicio aleatorio: puede seleccionar un retardo de inicio aleatorio de 3 a 15 s con el microprocesador cuando se corrija una falla y cuando se aplique el voltaje de funcionamiento (L1, L2, L3) al WVM. El retardo de inicio aleatorio no ocurre cuando el restablecimiento es manual.

Restablecimiento automático: una vez corregida una falla, el relevador de salida se reenergizará después de cumplirse el retardo de inicio aleatorio.

Restablecimiento automático ante disparo por falla: cuando detecta una falla para el retardo de disparo completo, el relevador de salida se desenergiza y se inicia el retardo de restablecimiento. Este retardo bloquea la salida durante el período de retardo. Si la falla se corrige al cumplirse el retardo de restablecimiento, la salida se reenergizará luego de un retardo de inicio aleatorio. Un retardo de restablecimiento ocurrirá también cuando se aplica el voltaje de funcionamiento (L1, L2, L3) al WVM.

Restablecimiento manual: luego de corregir una condición de falla, el WVM puede ser restablecido manualmente. Existen dos métodos para ello: un conmutador remoto suministrado por el usuario, o el conmutador en pulsador integrado.

Restablecimiento manual (Integrado): gire el conmutador selector desde la posición Restablecimiento manual (Manual Reset) hasta Restablecimiento automático (Auto Restart) con retardo y luego gírelo de nuevo hasta Restablecimiento manual una vez transcurridos 3 s. La salida se energizará inmediatamente.

Restablecimiento remoto: el restablecimiento (reinicio) se logra con el cierre parcial del contacto en los terminales 1 y 2. La salida se energizará inmediatamente. Los requisitos para el conmutador remoto son ≥10 mA a 20 V CC y los terminales de restablecimiento no están aislados del voltaje de línea. Una resistencia de ≤20 kΩ en los terminales 1 y 2 permitirá un restablecimiento automático inmediato.

Restablecimiento automático bajo corrección de falla: (P/N incluye un R) cuando se detecta una falla para el retardo de disparo completo, el relevador de salida se desenergiza. Al corregir la falla, se inicia un retardo de restablecimiento. Cuando finaliza dicho retardo, el relevador de salida se reenergizará luego de un retardo de inicio aleatorio. Si llegase a ocurrir una falla durante el tiempo de restablecimiento, el retardo del tiempo de restablecimiento será cero, y el relevador de salida no se energizará antes de finalizar dicho retardo.

Accesorios



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo	Conexión en triángulo o en estrella trifásica sin conexión a neutro	
Voltaje de funcionamiento	**Modelo**	**Ajuste Rango de voltaje de línea**
	240	200-240 V CA
	380	355-425 V CA
	480	400-480 V CA
	600	500-600 V CA
Frecuencia de línea CA	50/60 Hz	

Sobrevoltaje, voltaje bajo, y desbalance de voltaje

Punto de disparo por sobrevoltaje	109-113 % del voltaje ajustado
Voltaje de restablecimiento	-2 % del punto de disparo
Punto de disparo por bajo voltaje	88-92 % del voltaje ajustado
Voltaje de restablecimiento	+2 % del punto de disparo
Desbalance de voltaje	Ajustable desde 2-10 %*
Retardo de disparo	Ajustable desde 0,25-30 s ± 15 %
Pérdida de fase	desbalance del ≥ 15 %
Tiempo de respuesta	≤ 200 ms
Rango de retardo de inicio aleatorio	3-15 s

Retardo de restablecimiento (reinicio)

Rango bajo	0,25-64 s ± 15 %
Rango normal	6-300 s ± 15 %
Rango alto	0,25-64 min ± 15 %

Memoria defectuosa

Tipo	RAM no volátil
Capacidad	Almacena las 10 últimas fallas
Indicadores de estado	6 LED indican el estado actual y el modo de lectura de memoria *Nota: 50 % del voltaje de línea operativo debe ser aplicado a L1 y L2 para un correcto funcionamiento de los indicadores de estado*

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, SPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 250 V CA; 6A inductiva (0,4 PF) a 250 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7

Protección

Averías/inversión de fase	ASME A17.1 Directriz 210.6
Motores y generadores	NEMA MG1 14:30, 14:35
Sobretensión	IEEE 62.41-1991 Nivel B
Voltaje de aislamiento	≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Superficie con 2 o 4 tornillos n.º 8 (M4 x 0.7)
Dimensiones	**H** 175,3 mm (6,9"); **A** 111,8 mm (4,4"); **P** 61,0 mm (2,4")
Terminación	Terminales de conexión con abrazaderas para cable cautivo para cables de 3,2 mm^2 (n.º 12 AWG)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 65 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 709 g (25 oz)

* El restablecimiento por desbalance es del 90 % del ajuste de desbalance (p. ej; VUB a 5 % cuyo restablecimiento es de 4,5 %)

SERIE DLMU



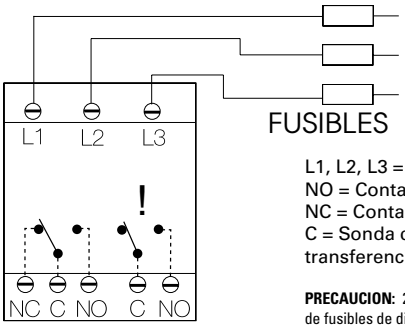
Descripción

La serie DLMU es un monitor de voltaje trifásico y voltaje universal. Mide constantemente el voltaje de cada una de las tres fases con la exactitud de un microcontrolador y compara los valores con los puntos de disparo definidos. Mide independientemente la inversión de fase y las pérdidas de voltaje, sobrevoltaje, voltaje bajo o desbalance de voltaje; y la frecuencia baja o alta. La protección se garantiza durante períodos de grandes fluctuaciones de voltaje promedio o cuando hay presencia de voltajes regenerados. La unidad se activa en 200 ms al detectar una pérdida de fase. Los retardos de tiempo ajustables incluidos previenen disparos perjudiciales y ciclos cortos para equipo sensible. El SPDT aislado de 10 A y los contactos del relevador de salida para alarma de 2 A se activan cuando un voltaje de fase supera los límites de disparo para el retardo de disparo. Voltaje de línea nominal, desbalance de voltaje y retardos de tiempo ajustables por perilla. El punto de ajuste por pérdida de fase y el rango de frecuencia aceptable son fijos. Los sistemas con conexión en triángulo y en estrella pueden ser monitoreados; no se requiere conexión a neutro.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador patentado	Monitoreo constante para proteger contra pérdida de fase, inversión de fase, sobrevoltaje, bajo voltaje, desbalance, y ciclo corto y frecuencia baja o alta
Rango de voltaje de línea universal	Flexibilidad para trabajar en aplicaciones de 200 a 480 V CA o 500 a 600 V CA
Montaje en riel DIN (35 mm) o en superficie	Flexibilidad en la instalación
Indicación LED	Proporciona diagnósticos de retardo, fallas y estado de retardo del tiempo
Retardos de tiempo ajustables por el usuario	Previene disparos perjudiciales y ciclos cortos en equipos sensibles

Diagrama de conexiones



L1, L2, L3 = Entrada de voltaje de línea
NO = Contacto normalmente abierto
NC = Contacto normalmente cerrado
C = Sonda común o contacto de transferencia

PRECAUCION: 2 amperios, máximo se recomienda el uso de fusibles de disparo rápida para proteger las conexiones del equipo. No son necesarios para proteger el DLMU.

! = Seleccione la conexión del contacto de alarma como N.O. o N.C. cuando hace el pedido; N.O. Como se muestra en la imagen.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 30.

Accesorios



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	SALIDA	FUNCIÓN DE RESTABLECIMIENTO	DESBALANCE DE VOLTAJE	RETARDO DE ACTIVACIÓN	RETARDO DE RESTABLECIMIENTO
DLMHBRAAA	500 a 600 V CA	SPDT Y NO	Restablecimiento escalonado	Ajustable 2-10 %	Ajustable 1-30 s	Ajustable 0,6-300 s
DLMUBLAAA	200 a 480 V CA	SPDT Y NO	Tiempo de apagado/bloqueo mínimo	Ajustable 2-10 %	Ajustable 1-30 s	Ajustable 0,6-300 s
DLMUBNAAN	200 a 480 V CA	SPDT Y NO	Sin retardo de restablecimiento	Ajustable 2-10 %	Ajustable 1-30 s	Ninguno
DLMUBRAAA	200 a 480 V CA	SPDT Y NO	Restablecimiento escalonado	Ajustable 2-10 %	Ajustable 1-30 s	Ajustable 0,6-300 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE DLMU

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de línea, el relevador de salida se desenergiza y se inicia el retardo de restablecimiento. Si todos los voltajes trifásicos están dentro del rango aceptable, el relevador de salida se energiza al finalizar el retardo de restablecimiento. El sistema de circuitos por microcontrolador detecta automáticamente el rango de voltaje, y selecciona la frecuencia de funcionamiento correcta (50 o 60 Hz). Los puntos de disparo por voltaje bajo y sobrevoltaje se ajustan automáticamente. Cuando el valor medido en cualquier voltaje de fase supera los límites de rango aceptables (inferior o superior), se inicia el retardo de disparo. Al final del retardo de disparo, el relevador de salida se desenergiza. Si el voltaje de fase regresa a un nivel aceptable antes de cumplirse el retardo de disparo, el retardo de disparo se restablecerá y el relevador de salida permanecerá energizado. El voltaje bajo, sobrevoltaje, desbalance de voltaje y la frecuencia alta o baja deben ser detectados en el retardo de disparo completo antes de que la unidad se active. La unidad se activa en 200 ms al detectarse una inversión de fase o pérdida de fase. La unidad no se energizará si se detecta una falla cuando se aplica el voltaje de línea.

Restablecer: el restablecimiento es automático cuando se corrige el voltaje, las fallas en la frecuencia o la secuencia de fases.

Opciones de retardo de restablecimiento

L = Tiempo de bloqueo o apagado mínimo. El retardo de restablecimiento comienza al activarse el relevador de salida. La unidad no puede ser reenergizada antes de finalizar el retardo de restablecimiento. Esto brinda un tiempo de apagado mínimo o tiempo de bloqueo que permite que el equipo sensible realice un ciclo corto, o asigne un tiempo de restablecimiento. Si la falla es corregida luego de completarse el retardo de restablecimiento, el relevador de salida se energizará de inmediato. El retardo de restablecimiento ocurre también cuando se aplica o se vuelve a aplicar el voltaje de línea.

R = Retardo de restablecimiento cuando se corrige la falla. El retardo de restablecimiento se inicia cuando el voltaje de línea es aplicado nuevamente o cuando se corrige una falla de voltaje. Esta opción normalmente se selecciona cuando se requiere restablecimiento escalonado de múltiples motores en un sistema de alimentación.

N = Sin retardo de restablecimiento. Retardo de inicialización de 0,6 s en aplicaciones con voltajes de línea.

Notas sobre el restablecimiento: Todas las opciones de restablecimiento permanecen reiniciadas al detectarse las condiciones a continuación.

1. Pérdida de fase (desbalance de fase mayor al 25 %)
2. Voltaje de línea promedio inferior a 120 V CA
3. Fase inversa

El retardo de restablecimiento inicia cuando se corrige una condición.

Funcionamiento LED

Los LED parpadean en verde durante el retardo de restablecimiento, luego se iluminan en verde cuando el relevador de salida se energiza. Parpadean en rojo durante el retardo de disparo y luego se iluminan en rojo cuando el relevador de salida se desenergiza. Parpadean en verde o rojo si se detecta una inversión de fase. Si se detecta una falla durante el retardo de restablecimiento, los LED se encenderán en rojo durante ese lapso o durante todo el retardo de restablecimiento.

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo	Conexión en triángulo o en estrella trifásica sin conexión a neutro

Voltaje de funcionamiento

	Rango	Rango de ajuste del voltaje	Frecuencia de la Línea	Voltaje de línea máximo
200-480 V CA	240	200-240 V CA	50/60 Hz	
	380	340-420 V CA	50 Hz	
	480	400-480 V CA	60 Hz	550 V CA
600 V CA	600	500-600 V CA	50/60 Hz	600 V CA

Frecuencia de línea CA	50/60 Hz detectada automáticamente
Pérdida de fase	≥ desbalance del 25 %
Tiempo de respuesta	≤200 ms

Bajo voltaje y desbalance de voltaje

Tipo	Detección de voltaje con disparo retrasado y restablecimiento automático

Sobrevoltaje

Voltaje de disparo	109-113 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento	≅ -3 % del voltaje de disparo

Bajo voltaje

Voltaje de disparo	88-92 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento	≅ +3 % del voltaje de disparo
Desbalance de voltaje	Ajustable 2-10 % o especificar desbalance fijo de 2-10 % en incrementos de 1 %
Restablecer durante el balance	≅ desbalance de -0,7 %

Retardo de activación

Activar por	Sobrevoltaje/voltaje bajo, desbalance de voltaje, frecuencia alta/baja
Rango	Ajustable de 1-30 s o especificar retardo fijo 1-30 s en incrementos de 1 segundo
Tolerancia	± 15 %

Retardo de restablecimiento

Rango	Ajustable de 0,6-300 s; si no elige un retardo de restablecimiento, se aplica un retardo de inicialización de 0,6 s
Tolerancia	± 15 %
Frecuencia alta o baja	± 4 %; Restablecimiento ± 3 %; 50/60 Hz
Secuencia de fase	A, B, C, L1, L2, L3
Tiempo de respuesta -Fase	
Fase inversa o pérdida de fase	≤200 ms
Restablecimiento	Automático

Salida

Tipo	Relevador electromecánico aislado
Forma C	Aislada, SPDT
Clasificación nominal de Forma C	10 A resistiva a 240 V CA; 8 A resistiva a 277 V CA; NO-1/4 HP a 120 V CA; 1/3 HP a 240 V CA
Forma A	Aislada, NO, SPST
Clasificación nominal de Forma A	2 A a 277 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 30^3

SERIE DLMU

Protección	
Averías/inversión de fase	ASME A17.1 Directriz 210.6
Motores y generadores	NEMA MG1 14:30, 14:35
Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel B
Voltaje de aislamiento	≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Mecánica	
Montaje	Montaje en superficie con 2 tornillos n.º 8 (M4 x 0.7) o anillo de presión en riel DIN de 35 mm *Nota: se requiere un espacio de 6,35 mm (0,25 in) entre unidades u otros dispositivos*
Dimensiones	**H** 110 mm (4,33"); **A** 75 mm (2,95"); **P** 50 mm (1,97")
Terminación	Terminales de conexión con abrazaderas para cable cautivo para cable 2,5 mm^2 (n.º 14 AWG)
Torque del terminal	0,5 Nm (4,4 in-lb)
Entorno	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 244 g (8,6 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

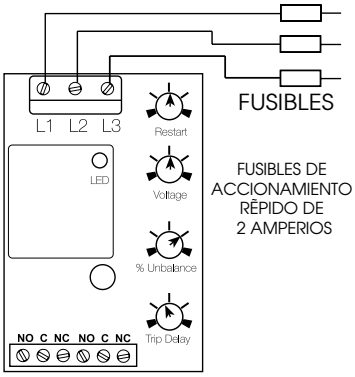
SERIE HLMU



Descripción

La serie HLMU es un monitor encapsulado para monitorear voltajes universales y trifásicos. Mide constantemente el voltaje de cada una de las tres fases con la exactitud de un microcontrolador y compara los valores con los puntos de disparo definidos. Mide independientemente la inversión de fase y las pérdidas de voltaje, sobrevoltaje, voltaje bajo o desbalance de voltaje; y la frecuencia baja o alta. La protección se garantiza durante períodos de grandes fluctuaciones de voltaje promedio, o cuando hay presencia de voltajes regenerados. La unidad se activa en 200 ms al detectar una pérdida de fase. Los retardos de tiempo ajustables incluidos previenen disparos perjudiciales y ciclos cortos para equipo sensible. Los contactos del relevador DPDT aislados de 10 A se activan cuando un voltaje de fase supera los límites de disparo para el retardo de disparo. Voltaje de línea nominal, desbalance de voltaje y retardos de tiempo ajustables por perilla. El punto de ajuste por pérdida de fase y el rango de frecuencia aceptable son fijos. Los sistemas con conexión en triángulo y en estrella pueden ser monitoreados; no se requiere conexión a neutro.

Diagrama de conexiones



FUSIBLES

FUSIBLES DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO DE 2 AMPERIOS

L1, L2, L3 = Entrada de voltaje de línea
NO = Contacto normalmente abierto
NC = Contacto normalmente cerrado
C = Sonda común o contacto de transferencia

PRECAUCION: 2 amperios, máximo se recomienda el uso de fusibles de disparo rápida para proteger las conexiones del equipo. No son necesarios para proteger el HLMU.

NOTA: los contactos de relevador están aislados, 277 V CA, máximo

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 31.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante para proteger contra pérdida de fase, inversión de fase, sobrevoltaje, voltaje bajo, desbalance de voltaje y frecuencia baja o alta
Rango de voltaje de línea universal	Flexibilidad para trabajar en aplicaciones de 200 a 480 V CA
Montaje en riel DIN (35 mm) o en superficie	Flexibilidad en la instalación
Indicación LED	Proporciona diagnósticos de retardo, fallas y estado de retardo del tiempo
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad
Bloques de terminal de manipulación segura	Cumplen los requisitos de seguridad IEC 61000

Información para pedir

MODELO	SALIDA	FUNCIÓN DE RESTABLECIMIENTO	DESBALANCE DE VOLTAJE	RETARDO DE ACTIVACIÓN	RETARDO DE RESTABLECIMIENTO
HLMUDLAAA	DPDT	Tiempo de apagado/bloqueo mínimo	Ajustable 2-10 %	Ajustable 1-30 s	Ajustable 0,6-300 s
HLMUDN0405N	DPDT	Sin retardo de restablecimiento	Fijo, 4 %	Fijo, 5 s	Ninguno
HLMUDNAAN	DPDT	Sin retardo de restablecimiento	Ajustable 2-10 %	Ajustable 1-30 s	Ninguno
HLMUDRAAA	DPDT	Restablecimiento escalonado	Ajustable 2-10 %	Ajustable 1-30 s	Ajustable 0,6-300 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

SERIE HLMU

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de línea, el relevador de salida se desenergiza y se inicia el retardo de restablecimiento. Si todos los voltajes trifásicos están dentro del rango aceptable, el relevador de salida se energiza al finalizar el retardo de restablecimiento. El sistema de circuitos por microcontrolador detecta automáticamente el rango de voltaje, y selecciona la frecuencia de funcionamiento correcta (50 o 60 Hz). Los puntos de disparo por sobrevoltaje y bajo voltaje se definen en ± 10 % del voltaje de línea ajustado. Cuando el valor medido en cualquier voltaje de fase supera los límites de rango aceptables (inferior o superior), se inicia el retardo de disparo. Al final del retardo de disparo, el relevador de salida se desenergiza. Si el voltaje de fase regresa a un nivel aceptable antes de cumplirse el retardo de disparo, el retardo de disparo se restablecerá y el relevador de salida permanecerá energizado. El voltaje bajo, sobrevoltaje, desbalance de voltaje y la frecuencia alta o baja deben ser detectados en el retardo de disparo completo antes de que la unidad se active. La unidad se activa en 200 ms al detectarse una inversión de fase o pérdida de fase. La unidad no se energizará si se detecta una falla cuando se aplica el voltaje de línea.

Restablecer: el restablecimiento es automático cuando se corrige el voltaje, las fallas en la frecuencia o la secuencia de fases.

Opciones de retardo de restablecimiento

L = Tiempo de bloqueo o apagado mínimo. El retardo de restablecimiento comienza al activarse el relevador de salida. La unidad no puede ser reenergizada antes de finalizar el retardo de restablecimiento. Esto brinda un tiempo de apagado mínimo o tiempo de bloqueo que permite que el equipo sensible realice un ciclo corto, o asigne un tiempo de restablecimiento. Si la falla es corregida luego de completarse el retardo de restablecimiento, el relevador de salida se energizará de inmediato. El retardo de restablecimiento ocurre también cuando se aplica o se vuelve a aplicar el voltaje de línea.

R = Retardo de restablecimiento cuando se corrige la falla. El retardo de restablecimiento se inicia cuando el voltaje de línea es aplicado nuevamente o cuando se corrige una falla de voltaje. Esta opción normalmente se selecciona cuando se requiere restablecimiento escalonado de múltiples motores en un sistema de alimentación.

N = Sin retardo de restablecimiento. Retardo de inicialización de 0,6 s en aplicaciones con voltajes de línea.

Notas sobre el restablecimiento: Todas las opciones de restablecimiento permanecen reiniciadas al detectarse las condiciones a continuación.

1. Pérdida de fase (desbalance de fase mayor al 25 %)
2. Voltaje de línea promedio inferior a 120 V CA
3. Fase inversa

El retardo de restablecimiento inicia cuando se corrige una condición.

Funcionamiento LED

Los LED parpadean en verde durante el retardo de restablecimiento, luego se iluminan en verde cuando el relevador de salida se energiza. Parpadean en rojo durante el retardo de disparo y luego se iluminan en rojo cuando el relevador de salida se desenergiza. Parpadean en verde o rojo si se detecta una inversión de fase. Si se detecta una falla durante el retardo de restablecimiento, los LED se encenderán en rojo durante ese lapso o durante todo el retardo de restablecimiento.

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo	Conexión en triángulo o en estrella trifásica sin conexión a neutro
Voltaje de funcionamiento	
200 - 480VAC	

Rango	Ajuste de voltaje Rango	Frecuencia
240	200-240 V CA	50 o 60 Hz
380	340-420 V CA	50 Hz
480	400-480 V CA	60 Hz

Voltaje de línea máximo	550 V CA
Frecuencia de línea CA	50/60 Hz detectada automáticamente
Pérdida de fase	≥ desbalance del 25 %
Tiempo de respuesta	≤200 ms

Bajo voltaje y desbalance de voltaje

Tipo	Detección de voltaje con disparo retrasado y restablecimiento automático
Sobrevoltaje	
Voltaje de disparo	109-113 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento	≅ -3 % del voltaje de disparo
Bajo voltaje	
Voltaje de disparo	88-92 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento	≅ +3 % del voltaje de disparo
Desbalance de voltaje	
Punto de ajuste de disparo	Ajustable 2-10 % o especificar desbalance fijo de 2-10 % en incrementos de 1 %
Restablecer al balancear	≅ desbalance de -0,7 %
Retardo de activación	
Activar por	Sobrevoltaje/bajo voltaje, desbalance de voltaje, frecuencia alta/baja
Rango	Ajustable de 1-30 s o especificar retardo fijo 1-30 s en incrementos de 1 segundo
Tolerancia	± 15 %
Retardo de restablecimiento	
Rango	Ajustable de 0,6-300 s; si no elige un retardo de restablecimiento, se aplica un retardo de inicialización de 0,6 s
Tolerancia	± 15 %
Frecuencia alta o baja	± 4 %; Restablecimiento ± 3 %; 50/60 Hz
Secuencia de fase	A, B, C, L1, L2, L3
Tiempo de respuesta-Fase	
Fase inversa o pérdida de fase	≤200 ms
Restablecimiento	Automático

Salida

Tipo	Relevador electromecánico aislado
Forma	DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 240 V CA; 8 A resistiva a 277 V CA; NO-1/4 HP a 120 V CA; 1/3 HP a 240 V CA
Duración	Mecánico - 1 x 10^6 Eléctrica (a 10 A) - DPDT - 1 x 30^3

Protección

Averías/inversión de fase	ASME A17.1 Directriz 210.6
Motores y generadores	NEMA MG1 14:30, 14:35
Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel B
Voltaje de aislamiento	≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Sistema de circuitos	Encapsulado

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.7) ***Nota: se requiere un espacio de 6,35 mm (0,25 in) entre unidades u otros dispositivos***
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 41,7 mm (1,64")
Terminación	Conexión de terminal de tornillo para cable de 3,3 mm^2 (12 AWG)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PLMU11

Monitor de voltaje





8 PINES

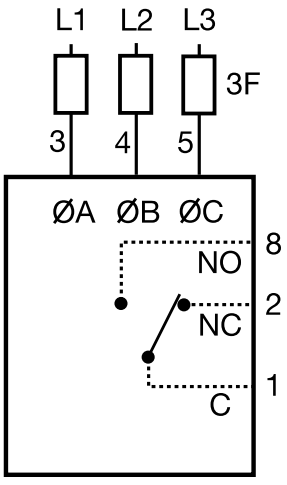
Descripción

El PLMU11 mide constantemente el voltaje de cada una de las tres fases para brindar protección para motores trifásicos y cargas sensibles. Su microcontrolador detecta sobrevoltaje y bajo voltaje, desbalance de voltaje, pérdida de fase e inversión de fase. Protege incluso cuando hay voltajes regenerados. El funcionamiento de voltaje universal y conexión de base estándar permite que el PLMU11 reemplace cientos de números de partes de la competencia.

Funcionamiento

Cuando se aplica energía, se inicia un retardo de inicio aleatorio de 0,6 s y el PLMU11 mide los niveles de voltaje y la frecuencia de línea y selecciona el rango de voltaje. El relevador de salida se energiza y los LED se iluminan en verde cuando todos los niveles de voltaje son aceptables y la secuencia de fase es la correcta. Los LED parpadean en verde durante el retardo de disparo, se encienden en rojo cuando el relevador de salida se desenergiza. El sobrevoltaje, bajo voltaje y el desbalance de voltaje deben ser detectados por retardo de disparo continuo antes de reenergizar el relevador. La reenergización es automática luego de una corrección de falla. El relevador de salida no se energizará si se detecta una condición de falla al aplicar un voltaje de entrada trifásico. Los LED parpadean de forma intermitente en rojo/verde al detectar una inversión de fase. El voltaje de línea se selecciona con la perilla, ajustando los puntos de disparo por sobrevoltaje y bajo voltaje. El rango de voltaje se selecciona automáticamente por el microcontrolador.

Diagrama de conexiones



F = Fusibles
ØA = Fase A = L1
ØB = Fase B = L2
ØC = Fase C = L3
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada

Fusibles de activación rápida de 2 A de seguridad (no requerido).

Los contactos del relevador están aislados

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 32.

Indicador LED	
Verde sólido	Energizado
Rojo sólido	Desenergizado (activado por falla)
Parpadeando en verde	Retardo de activación
Parpadeando entre rojo y verde	Inversión de fase

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Montaje rápido octal de 8 pines	Área de instalación pequeña con montaje universal: reemplazo ideal para cientos de números de partes de la competencia.
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante de condiciones de voltaje monofásico, voltaje bajo, voltaje alto, desbalance de voltaje, inversión de fase.
Diagnósticos LED	Indicador visual rápido sobre causas de la activación. Las indicaciones LED incluyen: funcionamiento normal, retardo de disparo, inversión de fase, fallas
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permiten controlar las cargas para voltaje de CA
Conexión directa con 3 cables para sistemas con conexión en triángulo o en estrella	Brinda flexibilidad en un amplio rango de sistemas
ASME A17.1 Directriz 210.6	Cumple con códigos de seguridad para elevadores, escaleras eléctricas, pasillos rodantes
NEMA MG1 14:30, 14:35	Cumple con códigos de seguridad para motores y generadores
IEEE C62.41-1991 Nivel B	Cumple con códigos de seguridad para protección contra sobretensión y bajo voltaje

PLMU11

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes y otros controles.



Conector octal de 8 pines OT08PC
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm.



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo	Conexión en triángulo y en estrella trifásica sin conexión a neutro
Voltaje de línea	200 a 480 V CA ± 15 %, 50/60 Hz ± 2 Hz
Rangos de voltaje ajustables (Selección de rango automático)	200 a 240 V CA, 50/60 Hz 340 a 420 V CA, 50 Hz 400 a 480 V CA, 60 Hz
Voltaje máximo	552 V CA
Secuencia de fase	ABC
Consumo de energía	≤ 5 W

Sobrevoltaje, bajo voltaje, y desbalance de voltaje

Tipo	Detección de voltaje con disparo retrasada y restablecimiento automático
Sobrevoltaje y bajo voltaje	
Punto de disparo por bajo voltaje	88-92 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento	+2 % del voltaje de disparo
Punto de disparo por sobrevoltaje	109-113 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento	-2 % del voltaje de disparo
Punto de disparo por desbalance de voltaje	ajustable de 2-10 %
Restablecer al balancear (%)	

Desbalance seleccionado	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Restablecimiento	1,5	2,5	3,5	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9

Rango de retardo de disparo	Ajustable de 0,25-30 s
Desbalance severo - 2X el balance seleccionado	0,25-2 s; desactivado cuando el retardo de disparo es menor a 2 s
Retardo de inicio aleatorio	≅ 0,6 s
Fase normal y fase de inversión	
Tiempo de disparo por pérdida	≤ 150 ms
Punto de ajuste de pérdida de fase	≥ 15 % de desbalance
Tipo de restablecimiento	Automático
Tipo de salida	Energizado cuando los niveles de voltaje son aceptables
Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, SPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 240 V CA; 1/4 HP a 125 V CA; 1/3 HP a 250 V CA; máximo 277 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel B
Voltaje de aislamiento	≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje*	Conector directo nominal de 600 V CA
Terminación	Conector octal de 8 pines
Dimensiones	**H** 77 mm (3,03"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 244 g (8,6 oz)

*PRECAUCIÓN: Seleccione un conector octal nominal para operaciones de 600 V CA.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PLM

Monitor de voltaje





8 PINES

Descripción

La serie PLM es un monitor de voltaje trifásico que monitorea constantemente cada una de las tres fases. Monitorea sistemas con conexión en triángulo y en estrella, y no se requiere conexión a neutro. Su diseño basado en un circuito de microcontrolador protege contra bajo voltaje, desbalance de voltaje, pérdida de fase e inversión de fase. Protege incluso cuando hay voltajes regenerados.

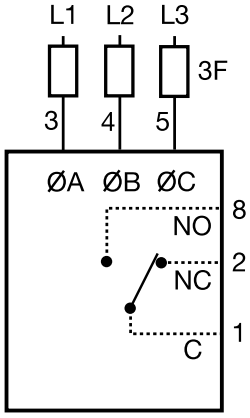
Funcionamiento

El relevador de salida se energiza y los LED se iluminan en verde cuando todos los niveles de voltaje son aceptables y la secuencia de fase es la correcta. El sobrevoltaje y bajo voltaje, y el desbalance de voltaje deben ser detectados por retardo de disparo continuo antes de reenergizar el relevador. El restablecimiento es automático al corregir una condición de falla. El relevador de salida no se energizará si se detecta una condición de falla al aplicar energía. Los LED de color rojo parpadean durante el retardo de disparo y luego se iluminan en rojo cuando el relevador de salida se desenergiza. Los LED parpadean en verde o rojo si se detecta una inversión de fase.

Ajuste en el campo

Ajuste la perilla de control de voltaje en la línea de voltaje deseada para el equipo. Este ajuste define automáticamente el punto de disparo por bajo voltaje. Permita el paso de energía. Si el PLM no se energiza (LED parpadea en rojo), verifique la conexión de las tres fases, el voltaje y la secuencia de fase. Si la secuencia de fase es incorrecta, los LED parpadearán en verde o rojo. Para corregirlo, cambie cualquiera de las dos conexiones de voltaje de línea a un conector de montaje. No se requieren ajustes adicionales.

Diagrama de conexiones



F = Fusibles
ØA = Fase A = L1
ØB = Fase B = L2
ØC = Fase C = L3
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada

Fusibles de activación rápida de 2 A de seguridad (no requerido).

Los contactos del relevador están aislados

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 23.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESBALANCE DE VOLTAJE (FIJO)	RETARDO DE DISPARO (FIJO)
PLM6405	240 V CA	4 %	5 s
PLM6502	240 V CA	5 %	2 s
PLM6805	240 V CA	8 %	5 s
PLM8405	380 V CA	4 %	5 s
PLM9405	480 V CA	4 %	5 s
PLM9502	480 V CA	5 %	2 s
PLM9805	480 V CA	8 %	5 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Montaje rápido octal de 8 pines	Área de instalación pequeña con montaje universal: reemplazo ideal para cientos de números de parte de la competencia.
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante de condiciones de voltaje monofásico, voltaje bajo, voltaje alto, desbalance de voltaje, inversión de fase.
Diagnósticos LED	Indicador visual rápido para disparo contra funcionamiento normal.
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permiten controlar las cargas para voltaje de CA
Punto de ajuste de voltaje nominal ajustable	Permite configurar el voltaje específico de una aplicación para optimizar la protección
Conexión directa con 3 cables para sistemas con conexión en triángulo o en estrella	Brinda flexibilidad en un amplio rango de sistemas
ASME A17.1 Directriz 210.6	Cumple con códigos de seguridad para elevadores, escaleras eléctricas, pasillos rodantes
NEMA MG1 14:30, 14:35	Cumple con códigos de seguridad para motores y generadores
IEEE C62.41-1991 Nivel B	Cumple con códigos de seguridad para protección contra sobretensión y bajo voltaje

SERIE PLM

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes y otros controles.



Conector octal de 8 pines OT08PC
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm.



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo — Conexión en triángulo o en estrella trifásica sin conexión a neutro

Voltaje de funcionamiento

Modelo	Ajustable Rango de voltaje de línea	Voltaje de línea máximo
240	200-240 V CA	270 V CA
380	360-430 V CA	480 V CA
480	400-480 V CA	530 V CA

Frecuencia de línea CA — 50/100 Hz
Secuencia de fase — ABC
Consumo de energía — ≅ 2 W para unidades de 240 V
≅ 3 W para unidades de 380-480 V

Voltaje bajo y desbalance de voltaje

Tipo — Detección de voltaje con disparo retrasado y restablecimiento automático

Voltaje bajo
Activación — 88-92 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento — Más del 3 % del voltaje de disparo
Desbalance de voltaje
Activación — Fija de fábrica de 4-8 %
Restablecimiento al balancear — -0,7 % del desbalance típico
Retardo de activación
Rango — Fijo de fábrica de 2-20 s
Tolerancia — ± 15 %

Pérdida de fase e inversión de fase

Tiempo de respuesta — ≤ 200 ms
Pérdida de fase — > 35 % de desbalance
Restablecimiento — Automático

Salida

Tipo — Relevador electromecánico
Forma — Aislada, SPDT
Clasificación nominal — 10 A resistiva a 240 V CA, 277 V CA máximo.
1/2 Hp a 240 V CA; 1/4 Hp a 120 V CA
Duración — Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sobretensión — IEEE C62.41-1991 Nivel B
Voltaje de aislamiento — ≥ 2500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje* — Conector directo nominal de 8 pines de 600 V CA
Dimensiones — **H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,39");
P 45,2 mm (1,78")

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento — -40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Peso — ≅ 125 g (4,4 oz)

*PRECAUCIÓN: Seleccione un conector octal nominal para operaciones de 600 V CA.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TVW



Descripción

La serie TVW brinda protección para motores y otras cargas sensibles. Mide constantemente el voltaje de cada una de las tres fases utilizando un circuito basado en microcontrolador que detecta sobrevoltaje y bajo voltaje, desbalance de voltaje, pérdida de fase e inversión de fases. Protege incluso cuando hay voltajes regenerados. Incluye un retardo de disparo para prevenir activaciones falsas y un retardo de restablecimiento para prevenir ciclos cortos luego de un corte eléctrico parcial.

Funcionamiento

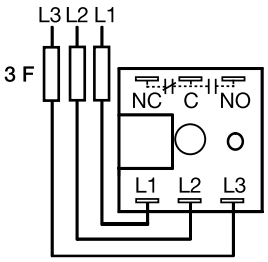
Cuando se aplica el voltaje de línea, se inicia el retardo de restablecimiento. El relevador de salida se desenergiza durante el retardo de restablecimiento. En condiciones normales, el relevador de salida se energiza luego del retardo de restablecimiento. El sobrevoltaje, bajo voltaje y el desbalance de voltaje deben ser detectados por retardo de disparo completo antes de desenergizar el relevador. El retardo de restablecimiento se inicia tan pronto como se desenergice el relevador de salida. Si el retardo de restablecimiento se completa al corregir una falla, el relevador de salida se energiza de inmediato. El relevador de salida no se energizará si se detecta una falla cuando se aplica el voltaje de entrada. Si el selector de voltaje se ajusta entre dos marcas de voltaje (p. ej., entre 220 y 230 V), los LED parpadearán en rojo rápidamente. El TVW brinda protección contra fallas según el nivel más bajo de los dos voltajes de línea (p. ej., 220 V).

Restablecimiento: el restablecimiento es automático al corregir una falla.

Funcionamiento LED

Los LED parpadean en verde durante el retardo de restablecimiento, luego se iluminan en verde cuando el relevador de salida se energiza. Parpadean en rojo durante el retardo de disparo y luego se iluminan en rojo cuando el relevador de salida se desenergiza. Parpadean en verde o rojo si se detecta una inversión de fase. Si la perilla del selector de voltaje está entre los niveles de ajuste, se iluminará en rojo.

Diagrama de conexiones



L1 = Fase A
L2 = Fase B
L3 = Fase C
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
C = Sonda común, contacto de transferencia

Los contactos del relevador están aislados.

F = Se recomienda utilizar fusibles de activación rápida de 2 A, pero no es obligatorio

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 44.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante para proteger contra pérdida de fase, inversión de fase, sobrevoltaje, bajo voltaje, desbalance de voltaje y ciclo corto
Diseño compacto que mide 50,8 mm (2 in)	Ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos, el tamaño y la facilidad de la instalación son factores importantes
Indicación LED	Proporciona diagnósticos de retardo, fallas y estado de retardo del tiempo
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESBALANCE DE VOLTAJE	RETARDO DE ACTIVACIÓN	RETARDO DE RESTABLECIMIENTO
TVW5103S5S	208-240 V CA seleccionable	Fijo, 10 %	Fijo, 3 s	Fijo, 5 s
TVW575S1M	208-240 V CA seleccionable	Fijo, 7 %	Fijo, 5 s	Fijo, 1 m
TVW6510S0.4S	208, 220, 230, 240 V CA	Fijo, 5 %	Fijo, 10 s	Fijo, 0,4 s
TVW8510S0.4S	380, 400 y 415 V CA	Fijo, 5 %	Fijo, 10 s	Fijo, 0,4 s
TVW9510S0.4S	430, 440, 460, 480 V CA	Fijo, 5 %	Fijo, 10 s	Fijo, 0,4 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE TVW

Accesorios



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un barril aislador para brindar resistencia a la deformación.



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.



Módulo de reducción de voltaje VRM6048
Permite que el monitor de voltaje detecte un voltaje trifásico de 550 hasta un voltaje de línea de 600 V CA.

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo	Conexión en triángulo o en estrella trifásica sin conexión a neutro
Tolerancia/Voltaje de entrada	208 a 480 V CA en 4 rangos/-30 % - 20 %
Frecuencia de línea CA	50-100 Hz
Secuencia de fase	ABC
Consumo de energía	Aproximadamente 2 W para unidades de 240 V Aproximadamente 3 W para unidades de 480 V

Sobrevoltaje, voltaje bajo, y desbalance de voltaje

Sobrevoltaje y bajo voltaje	Detección de voltaje con retardo de disparo y restablecimiento automático
Punto de disparo por bajo voltaje	88-92 % del voltaje de línea seleccionado
Voltaje de restablecimiento	≅ +3 % del voltaje de disparo
Punto de disparo por sobrevoltaje	109-113 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento	≅ -3 % del voltaje de disparo
Variación de retardo vs. temperatura	≤ ± 2 %
Desbalance de voltaje	Fijo de fábrica, de 4-10 %
Restablecer durante balanceo	≅ desbalance de -0,7 %
Rango de retardo de disparo	Fijo desde 0,2 hasta 100 s ± 15 % o ± 0,1 s, lo que sea mayor
Rango de retardo de restablecimiento	Fijo desde 0,4 s hasta 999 min ± 15 % o ± 0,2 s, lo que sea mayor
Fases e inversión de fases	
Respuesta ante pérdida	≤ 200 ms; restablecimiento automático
Pérdida de fase	≥ desbalance del 25 %

Salida

Tipo	Aislado, SPDT
Clasificación nominal	
208 a 240 V CA (55 °C)	10 A resistiva a 125 V CA, 5 A a 250 V CA, 1/4 HP a 125 V CA
380-480 V CA	10 A resistiva a 240 V CA, 1/4 HP a 125 V CA, 1/3 HP a 250 V CA, máximo voltaje 277 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Averías/inversión de fase	ASME A17.1 Directriz 210.6
Motores y generadores	NEMA MG1 14:30, 14:35
Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel B
Voltaje disruptivo dieléctrico	
208 a 240 V CA	≥ 1500 V RMS en terminales de entrada a salida
380 a 480 V CA	≥ 2500 V RMS en terminales de entrada a salida

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 8 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 31,75 mm (1,25")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno

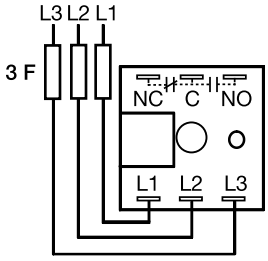
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 55 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 79 g (2,8 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TVM



Diagrama de conexiones



L1 = Fase A
L2 = Fase B
L3 = Fase C
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
C = Sonda común o contacto de transferencia

Los contactos del relevador están aislados.

F = Se recomienda utilizar fusibles de activación rápida de 2 A, pero no es obligatorio

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 44.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESBALANCE DE VOLTAJE	RETARDO DE ACTIVACIÓN	RETARDO DE RESTABLECIMIENTO
TVM208A100.5S3S	208 V CA	10 %	0,5 s	3 s
TVM230A101S1S	230 V CA	10 %	1 s	1 s
TVM460A41S5M	460 V CA	4 %	1 s	5 m
TVM460A75S2M	460 V CA	7 %	5 s	2 m
TVM480A45S5S	480 V CA	4 %	5 s	5 s
TVM480A100.5S3S	480 V CA	10 %	0,5 s	3 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Descripción

La serie TVM brinda protección para motores y otras cargas sensibles. Mide constantemente el voltaje de cada una de las tres fases utilizando un circuito basado en microcomputador que detecta sobrevoltaje y bajo voltaje, desbalance de voltaje, pérdida de fase e inversión de fases. Protege incluso cuando hay voltajes regenerados. Incluye un retardo de disparo para prevenir activaciones falsas y un retardo de restablecimiento para prevenir ciclos cortos luego de un corte eléctrico parcial.

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de línea, se inicia el retardo de restablecimiento. El relevador de salida se desenergiza durante el retardo de restablecimiento. En condiciones normales, el relevador de salida se energiza luego del retardo de restablecimiento. El sobrevoltaje, bajo voltaje y el desbalance de voltaje deben ser detectados por retardo de disparo continuo antes de desenergizar el relevador de salida. El relevador de salida no se desenergizará si se corrige una falla durante el retardo del disparo. El retardo de restablecimiento se inicia tan pronto como se desenergice el relevador de salida. Si el retardo de restablecimiento se completa al corregir una falla, el relevador de salida se energizará de inmediato.

El relevador de salida no se energizará si se detecta una falla o inversión de fase al aplicar un voltaje de entrada trifásico.

Restablecimiento: el restablecimiento es automático al corregir una falla.

Funcionamiento LED

Los LED parpadean en verde durante el retardo de restablecimiento, luego se iluminan en verde cuando el relevador de salida se energiza. Parpadean en rojo durante el retardo de disparo y luego se iluminan en rojo cuando el relevador de salida se desenergiza. Parpadean en verde o rojo si se detecta una inversión de fase.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Circuito basado en microcontrolador del propietario	Monitoreo constante para proteger contra pérdida de fase, inversión de fase, sobrevoltaje, bajo voltaje, desbalance de voltaje y ciclo corto
Diseño compacto que mide 50,8 mm (2 in)	Ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos, el tamaño y la facilidad de la instalación son factores importantes
Indicación LED	Proporciona diagnósticos de retardo, fallas y estado de retardo del tiempo
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

SERIE TVM

Accesorios



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.



Módulo de reducción de voltaje VRM6048
Permite que el monitor de voltaje detecte un voltaje trifásico de 550 hasta un voltaje de línea de 600 V CA.

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo	Conexión en triángulo y en estrella trifásica sin conexión a neutro
Voltaje de entrada	208-480 V CA
Frecuencia de línea CA	50-100 Hz
Secuencia de fase	ABC
Consumo de energía	Aproximadamente 2 W para unidades de 240 V Aproximadamente 3 W para unidades de 480 V

Sobrevoltaje, voltaje bajo, y desbalance de voltaje

Sobrevoltaje y bajo voltaje	Detección de voltaje con retardo de disparo y restablecimiento automático
Punto de disparo por bajo voltaje	88-92 % del voltaje de línea seleccionado
Voltaje de restablecimiento	≅ +3 % del voltaje de disparo
Punto de disparo por sobrevoltaje	109-113 % del voltaje de línea ajustado
Voltaje de restablecimiento	≅ -3 % del voltaje de disparo
Variación de retardo vs. temperatura	≤ ± 2 %
Desbalance de voltaje	Fijo desde fábrica de 4-10 %
Restablecer durante balanceo	≅ desbalance de -0,7 %
Rango de retardo de disparo	Fijo desde 0,2 hasta 100 s ± 15 % o ± 0,1 s, lo que sea mayor
Rango de retardo de restablecimiento	Fijo desde 0,5 s hasta 999 min ± 15 % o ± 0,2 s, lo que sea mayor
Fases e inversión de fases	
Respuesta ante pérdida	≤ 200 ms; restablecimiento automático
Pérdida de fase	≥ desbalance del 25 %

Salida

Tipo	Contactos de relevador SPDT aislados
Clasificación nominal	
208-240 V CA (55 °C)	10 A resistiva a 125 V CA, 5 A a 250 V CA, 1/4 HP a 125 V CA
380-480 V CA	10 A resistiva a 240 V CA, 1/4 HP a 125 V CA, 1/3 HP a 250 V CA**,** máximo voltaje 277 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Averías/inversión de fase	ASME A17.1 Directriz 210.6
Motores y generadores	NEMA MG1 14:30, 14:35
Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel B
Voltaje disruptivo dieléctrico	
208 a 240 V CA	≥ 1500 V RMS en terminales de entrada a salida
380-480 V CA	≥ 2500 V RMS en terminales de entrada a salida

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 8 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 31,75 mm (1,25")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 55 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 79 g (2,8 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PLR





8 PINES

Descripción

La serie PLR brinda un medio económico para prevenir encendidos de motores trifásicos durante condiciones de voltaje adversas. La correcta secuencia A-B-C debe ocurrir para que los contactos de salida del PLR se energicen. Además, el relevador no se energizará cuando ocurra una condición de pérdida de fase o bajo voltaje. La serie PLR protege un motor contra su funcionamiento con bajo voltaje. La perilla de ajuste define el punto de disparo por bajo voltaje.

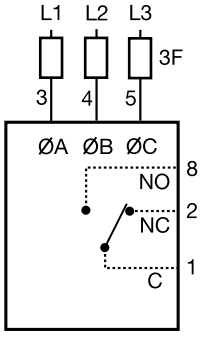
Funcionamiento

El relevador de salida se energiza y los LED se iluminan cuando todos los niveles de voltaje son aceptables y la secuencia de fase es la correcta. El bajo voltaje debe detectarse por un período de retardo de reducción continuo antes de que el relevador se desenergice. El restablecimiento es automático al corregir una condición de falla. El relevador de salida no se energizará si se detecta una condición de falla al aplicar energía.

Ajuste en el campo: gire la perilla de ajuste hacia la izquierda por completo y permita el paso de corriente trifásica. Los LED deberían iluminarse. Aumente el nivel hasta que el LED se apague. Reduzca el nivel hasta que el LED se ilumine nuevamente. Si ocurre un disparo perjudicial, reduzca el nivel levemente.

NOTA: Cuando está ajustado correctamente y funciona en un sistema promedio, se requiere un desbalance de voltaje del 10 % o más para detectar una pérdida de fase. Cuando se pierde una fase durante el funcionamiento del motor, se inducirá el voltaje en la fase abierta con mayor similitud en magnitud hasta el voltaje entre fases normal. Esta condición se conoce como regeneración. Cuando existe un voltaje regenerado, el desbalance de voltaje durante la fase individual no podrá exceder del 10 % para algunos motores. Es posible que la serie PLR no brinde protección bajo tales circunstancias. Para sistemas que requieren de protección contra pérdida de fase superior, elija la serie PLMU.

Diagrama de conexiones



F = Fusibles
ØA = Fase A = L1
ØB = Fase B = L2
ØC = Fase C = L3
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada

Los contactos del relevador están aislados

Fusibles de disparo rápida de 2 A de seguridad (no requerido).

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 23.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Monitoreo continuo	Previene el encendido de motores trifásicos ante un bajo voltaje o pérdida de fase
Conexión por conector octal de 8 pines estándar del sector	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales
Indicación LED	Indicación visual rápida del estado del relevador de salida y la secuencia de fase correcta

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA
PLR120A	95-140 V CA
PLR240A	190-270 V CA
PLR380A	340-450 V CA
PLR480A	380-500 V CA

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE PLR

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines OT08PC
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm.



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo	Conexión en triángulo o en estrella trifásica sin conexión a neutro

Voltaje nominal

	Ajuste de reducción de voltaje insuficiente rango	Voltaje de línea máximo
120 V CA	85-130 V CA	143 V CA
240 V CA	170-240 V CA	270 V CA
380 V CA	310-410 V CA	480 V CA
480 V CA	350-480 V CA	530 V CA

Frecuencia de línea	50/60 Hz
Secuencia de fase	ABC
Tiempos de respuesta	
Corriente de enganche	≤ 400 ms
Corriente de desconexión	≤ 100 ms
Histéresis	
Corriente de enganche/Corriente de desconexión	≅ 2 %
Salida	
Tipo	Relevador electromecánico, energizado cuando todos los niveles de voltaje son aceptables
Forma	SPDT
Clasificación nominal	5 A resistiva a 240 V CA, 1/4 HP a 120 V CA
Voltaje máximo	250 V CA
Protección	
Averías/inversión de fase	ASME A17.1 Directriz 210.6
Motores y generadores	NEMA MG1 14:30, 14:35
Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel B
Voltaje de aislamiento	
120 y 240 V CA	≥ 1500 V RMS en terminales de entrada a salida
380 y 480 V CA	≥ 2500 V RMS en terminales de entrada a salida
Mecánica	
Dimensiones	**H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Montaje*	Conexión por puerto
Terminación	Conector octal de 8 pines
Entorno	
Temperatura de funcionamiento/almacenamiento	0 °C a 55 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

*PRECAUCIÓN: Seleccione un conector octal nominal para operaciones de 600 V CA.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PLS





8 PINES

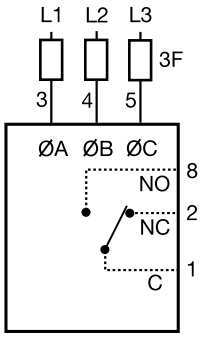
Descripción

La serie PLS es un control de fases sensible de bajo costo que brinda un cierre de contacto aislado cuando se aplica una secuencia de fase A-B-C correcta. Protege equipo trifásico sensible y operarios de equipo de la rotación inversa. Diseñado para ser compatible con sobrecargas en motores o dispositivos de protección de equipo trifásico. Protección para centros de control de equipo donde la reconexión regular o los códigos eléctricos hacen que la protección de rotación inversa sea fundamental. Ejemplos: contenedores móviles refrigerados, equipo de construcción, montacargas, bombas, cintas transportadoras, elevadores y escaleras mecánicas.

Funcionamiento

El relevador interno y los LED se energizan cuando la secuencia de fase es la correcta. El relevador de salida no se energizará si las fases están invertidas. El restablecimiento es automático al corregir una falla.

Diagrama de conexiones



F = Fusibles
ØA = Fase A = L1
ØB = Fase B = L2
ØC = Fase C = L3
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada

Los contactos del relevador están aislados

Fusibles de disparo rápida de 2 A de seguridad (no requerido).

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 33.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA
PLS120A	120 V CA
PLS240A	208/240 V CA
PLS480A	440/480 V CA

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Monitoreo continuo	Protección económica para equipo trifásico y operarios contra la rotación inversa. Conforme con los requisitos del código de protección de rotación inversa.
Compatibilidad con motores universales	Diseñado para ser compatible con sobrecargas en motores o dispositivos de protección de equipo trifásico
Conexión por conector octal de 8 pines estándar del sector	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales
Calibrado desde fábrica	Fácil de instalar. No requiere ajustes en el campo
Indicador LED	Proporciona indicaciones visuales sobre el estado del relevador

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm.



LPSM003ZXID (con indicación), LPSM003Z (sin indicación) Portafusibles
Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 VCA/CC



Microfusible 0KLK002.T (2 amperios)
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

SERIE PLS

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo Conexión en triángulo o en estrella trifásica sin conexión a neutro

Voltaje mínimo	Voltaje nominal	Voltaje máximo
120 V CA	95 V CA	135 V CA
208/240 V CA	175 V CA	255 V CA
380/415 V CA	310 V CA	430 V CA
440/480 V CA	380 V CA	500 V CA

Frecuencia de línea 50/60 Hz
Secuencia de fase ABC

Tiempos de respuesta

Corriente de enganche ≤ 300 ms
Corriente de desconexión ≤ 50 ms

Salida

Tipo Relevador electromecánico, energizado cuando la secuencia de fase es la correcta
Forma Aislada, SPDT
Clasificación nominal
120 y 240 V CA 10 A resistiva a 240 V CA
380 y 480 V CA 8 A resistiva a 240 V CA
Voltaje máximo 250 V CA

Protección

Voltaje de aislamiento
120 y 240 V CA ≥ 1500 V RMS en terminales de entrada a salida
380 y 480 V CA ≥ 2500 V RMS en terminales de entrada a salida

Mecánica

Montaje* Conexión por puerto
Dimensiones **H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación Conector octal de 8 pines

Entorno

Temperatura de funcionamiento/almacenamiento -40 °C a 55 °C/-40 °C a 85 °C
Peso ≅ 170 g (6 oz)

*PRECAUCIÓN: Seleccione un conector octal nominal para operaciones de 600 V CA.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Littelfuse
Conocimientos aplicados | Respuestas entregadas

HLVA6I23

Monitor monofásico



Descripción

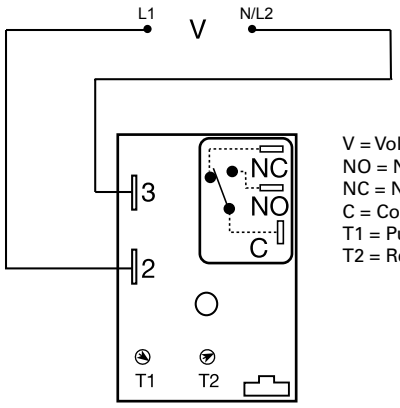
El HLVA6I23 es un monitor de bajo voltaje monofásico diseñado para proteger equipo sensible de condiciones como caídas de tensión y bajo voltaje. Retardos de tiempo incluidos para prevenir activaciones falsas y ciclos cortos. Los contactos de relevador SPDT de 30 A y capacidad nominal de 1 HP permiten el control directo de motores, válvulas y solenoides. El relevador de salida puede pedirse con un contacto SPDT aislado para permitir el monitoreo de un voltaje y conmutar otro voltaje separado. Dos rangos de punto de disparo por bajo voltaje permiten monitorear sistemas de 110-120 V CA o 208-240 V CA.

Funcionamiento

Luego de aplicar el voltaje de entrada al relevador de salida, este permanece desenergizado. Cuando el valor del voltaje de entrada es superior al voltaje de la corriente de enganche, se inicia el retardo de restablecimiento. Al final del retardo de restablecimiento, el relevador de salida se energiza. Cuando el voltaje de entrada cae por debajo del punto de disparo, se inicia el retardo de disparo. Si el voltaje de entrada permanece por debajo del voltaje de la corriente de enganche durante el retardo de disparo, el relevador se desenergiza. Si el voltaje de entrada regresa a un valor inferior al voltaje de enganche, durante el retardo de disparo, el retardo se restablecerá y el relevador permanece energizado. Si el voltaje de entrada cae por debajo del voltaje del punto de disparo durante el retardo de restablecimiento, el retardo se restablecerá y el relevador permanece desenergizado. El restablecimiento es automático al corregir una falla por bajo voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
C = Común
T1 = Punto de disparo por bajo voltaje
T2 = Retardo de restablecimiento

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Características

- Contactos de salida NO, SPDT de 30 A
- Voltaje de entrada de 100-240 V CA
- Punto de disparo por bajo voltaje ajustable en 2 rangos de 70-220 V CA
- Retardos de restablecimiento de 3-300 s
- Retardo de disparo de 1-20 s fijo
- Contactos de relevador con o sin aislamiento

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



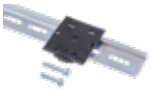
Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

HLVA6I23

Especificaciones

Entrada

Voltaje RMS máximo y mínimo	70-264 V CA
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 4 VA

Detección de bajo voltaje

Tipo	Detección de voltaje pico
Rangos	
(4)	70-120 V CA
(6)	170-220 V CA
Voltaje de enganche	105 % del voltaje del punto de disparo
Exactitud del punto de disparo	± 3 % del punto de disparo

Retardo de tiempo

Retardos de restablecimiento	Ajustable de 3-300 s
Retardo de disparo	1-20 s fijo en incrementos de 1 s
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia	
(Calibración de fábrica)	± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Salida

Tipo	Relevador electromecánico		
Forma	SPDT		
Clasificaciones nominales		**SPDT-NO**	**SPDT-NC**
Propósito general	125/240 V CA	30 A	15 A
Resistiva	125/240 V CA	30 A	15 A
	28 V CC	20 A	10 A
Carga del motor	125 V CA	1 HP*	1/4 HP**
	240 V CA	2 HP**	1 HP**
Duración	Mecánica - 1 x 10^6		
	Eléctrica - 1 x 10^5, *3 x10^4, **6000		

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida; unidades aisladas
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

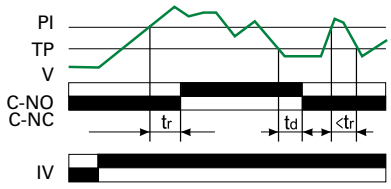
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 51,3 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,5")
Terminación	Conectores rápidos machos de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

Diagrama de funciones



tr = Retardo de restablecimiento
td = Retardo de disparo
PI = Corriente de enganche del 105 % o punto de disparo
TP = Punto de activación
V = Voltaje monitoreado
IV = Voltaje de entrada
C-NO = Contactos normalmente abiertos
C-NC = Contactos normalmente cerrados

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KVM



Descripción

La serie KVM es un monitor de bajo voltaje monofásico diseñado para proteger equipo sensible de condiciones como caídas de tensión y bajo voltaje. Su diseño compacto y construcción encapsulada hacen de la serie KVM una excelente opción para equipo de fabricantes originales.

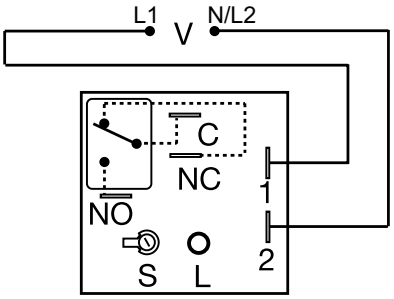
Funcionamiento

El relevador de salida se energiza y los LED se iluminan en verde cuando el voltaje de entrada es superior al límite de voltaje de restablecimiento. Si el voltaje de entrada cae por debajo del punto de ajuste de bajo voltaje, el relevador de salida y los LED se energizarán. El relevador de salida permanecerá desenergizado en la medida en que el voltaje de entrada sea inferior al voltaje de restablecimiento. El restablecimiento es automático cuando el voltaje de entrada alcanza un rango normal.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Monitoreo continuo	Protección contra bajo voltaje (caída de tensión) monofásico de bajo costo
Diseño compacto que mide 50,8 mm (2 in)	Ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos, el tamaño y la facilidad de instalación son factores importante.
Indicación LED	Indicación visual rápida del estado del relevador de salida
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = LED
S = Punto de ajuste de bajo voltaje
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
C = Sonda común, contacto de transferencia

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Accesorios



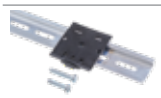
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA MÁXIMO	PUNTO DE AJUSTE DE BAJO VOLTAJE
KVM4	132 V CA	Ajustable, 78-99 V CA
KVM6	264 V CA	Ajustable, 156-199 V CA

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE KVM

Especificaciones

Voltaje de línea

Tipo	Monofásico
Voltaje de entrada	110-120 V CA o 220-240 V CA
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	2,5 W a 132 V CA; 4,5 W a 264 V CA
Tiempo de restablecimiento para apagado	≤ 150 ms

Detección de bajo voltaje

Punto de ajuste de bajo voltaje	
KVM4	78-99 V CA
KVM6	156-199 V CA
Punto de restablecimiento por bajo voltaje	
KVM4	Fijo a 104 V CA
KVM6	Fijo a 209 V CA
Repetibilidad	± 0,5 % en condiciones fijas ± 1 % sobre un rango de temperatura
Exactitud de la detección de voltaje	± 2 % a 25 °C

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT
Clasificación nominal	8 A resistiva a 120 V CA, 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1x10^5
Indicador LED	Se ilumina en verde cuando el relevador de salida se energiza

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ mínimo

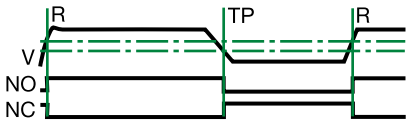
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-25 °C a 55 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	74 g (2,6 oz)

Diagrama de funciones



TP = Punto de ajuste de bajo voltaje
R = Punto de restablecimiento

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

MONITOREO E INDICACIÓN REMOTOS

Mejora la seguridad del personal de operaciones y servicio permitiendo controlar y monitorear el relevador sin abrir el tablero eléctrico.

Serie RM1000	Monitor remoto	246
Serie RM2000	Monitor remoto	248
Informer	Herramienta de diagnóstico remoto	250
Informer-MS	Herramienta de diagnóstico remoto	252

SERIE RM1000

Monitor remoto

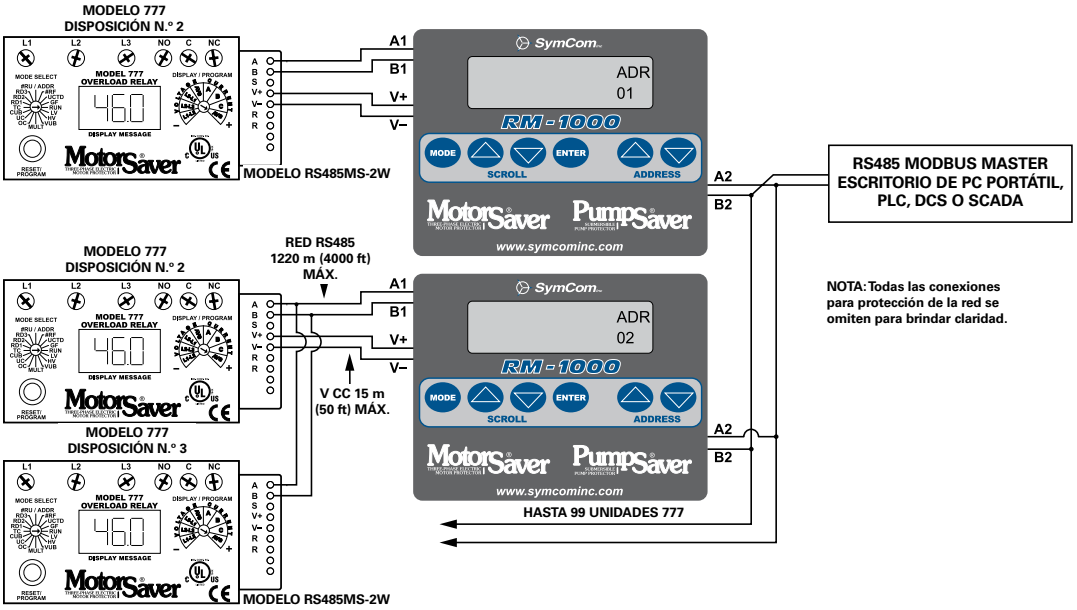


Descripción

La serie RM1000 es un dispositivo de monitoreo de motores que se utiliza en conjunto con la familia de productos 777 (sin incluir la Serie P1), la familia de productos 77C y los monitores de voltaje 601, a través del protocolo Modbus con un módulo de comunicaciones. El sistema de administración de motor RM1000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores fácil de utilizar.

La serie RM1000 puede monitorear hasta 16 unidades MotorSaver® o PumpSaver® en una red RS-485 utilizando el protocolo Modbus RTU. Un puerto de comunicación auxiliar permite monitorear y controlar hasta 99 unidades MotorSaver® o PumpSaver® de un computador, PLC, DCS o sistema SCADA y permite el acceso desde una computadora central o PLC con el RM1000 actuando como repetidor de cualquiera de sus protectores de motores. Además de las funciones de monitoreo, el RM1000 puede ser utilizado para restablecer unidades MotorSaver® o PumpSaver® activadas.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 508, Figura 4.

Información para pedir

MODELO	DESCRIPCIÓN
RM1000	NEMA 3R o UL Tipo 12
RM1000-3R	NEMA 3R
RM1000 NEMA 4	NEMA 4X

La serie RM1000 permite una instalación remota directa y mejora la seguridad para el personal de operaciones y servicio permitiéndoles controlar y monitorear el dispositivo sin abrir el tablero eléctrico. El RM1000 es una opción simple y económica para lograr la conformidad con los reglamentos sobre seguridad de arco eléctrico. La carcasa y el ensamble del teclado son resistentes al agua y a la luz ultravioleta. La carcasa tiene clasificación NEMA 3R o NEMA 4X (opcional). El RM1000 y el RM1000 NEMA 4 también tienen clasificación UL Tipo 12, en tanto que el RM1000-3R no tiene clasificación UL Tipo 12 debido a los orificios de drenaje adicionales. Los orificios de drenaje adicionales en el RM1000-3R lo hacen ideal para aplicaciones donde hay humedad y condensación.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE RM1000

Características

Indicaciones:

- Corrientes de línea individuales y corriente promedio
- Corriente y desbalance de voltaje
- Voltajes de fase individuales y voltaje promedio
- Indica las últimas 4 fallas, causas del disparo y estado del temporizador de restablecimiento
- Puntos de ajuste de MotorSaver® o PumpSaver®
- Horas de ejecución en cada motor
- Advertencia de fallas pendientes (inminentes)

Controles:

- Restablecimiento del medidor de horas de ejecución
- Restablecimiento de MotorSaver® o PumpSaver®
- Cambio de los puntos de ajuste desde el RM1000

Practicidad:

- Alimentación desde el módulo de comunicaciones RS485MS-2W
- Monitorea hasta 16 unidades 777 con una pantalla
- Clasificación para uso en exteriores NEMA 3R
- Carcasa auxiliar en acero disponible

Accesorios



Convertidor RS485-RS232 con cable y conector
Permite que los dispositivos RS485 se conecten a una computadora mediante el puerto RS232 (serial). Brinda bloques de terminal convenientes para generar señales y conexiones de alimentación eléctrica CC Precableado.



RS485-USB
Convertidor RS232:USB con cable y conector
Permite que los dispositivos RS485 se conecten a una computadora mediante puerto USB. Brinda bloques de terminal convenientes para generar señales y conexiones de alimentación eléctrica CC Precableado.



RM1000 ENCL
Carcasa de acero para proteger el monitor de comunicaciones remotas del RM1000 de ambientes climáticos adversos o vandalismo, y a su vez permite realizar conexiones de comunicación normal en la unidad RM1000.



Software Solutions: Solutions-M
Las características del software incluyen registro de datos, monitoreo de datos en tiempo real, y monitoreo de fallas y eventos.

Especificaciones

Características de entrada

Control de alimentación	12-24 V CC (provisto por RS485MS-2W)

Características funcionales

Comunicación	**Puerto n.º 1 para unidades 777**	**Puerto n.º 2 para PC, PLC, etc.**
Velocidad de transmisión	1200-28800	1200-28800
Configuración	Ninguna, Impar o Paridad par Bits de parada 1 o 2	Ninguna, Impar o Paridad par Bits de parada 1 o 2
Protocolo	Modbus RTU	Modbus RTU
Interfaz serial	RS-485	RS-485
Direcciones disponibles	1-99 disposiciones (máximo 16 por RM1000) Responde a todos los puertos n.º 1	
Duración mecánica	100 000 ciclos	
Material de revestimiento	Poliéster	
Exposición a rayos UV (UV) con o sin degradación	2000 horas	
Torque del terminal (bloque de terminal no conectable)	0,3 Nm (3 in-lb)	
Espesor del panel	0,76 mm (0,03" mínimo), 3 mm (0,12" máximo)	

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Potencia de entrada máxima	100 mA
Tipo de protección	
RM1000, RM1000 NEMA 4	NEMA 3R o UL Tipo 12, NEMA 4X (opcional)
RM1000-3R	NEMA 3R solamente
Humedad relativa	Hasta un 85 % sin condensación
Certificaciones de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	22.2 Nro. 14 (Archivo #46510)
CE	IEC 60947-6-2
Material de la carcasa	Policarbonato negro
Pantalla	Cristal líquido con rango de temperatura extendido
Tamaño	2 columnas x 16 caracteres
Teclado	Seis botones táctiles integrados sobre plataforma en acero inoxidable de 12,7 mm (0,5")
Dimensiones	**H** 91,92 mm (3,62"); **A** 115,42 mm (4,54"); **P** 22,86 mm (0,9")
Peso	680,39 g (24 oz; 1,5 lb)
Método de montaje	Montaje en superficie sobre placa posterior utilizando 4 tornillos

SERIE RM2000

Monitor remoto



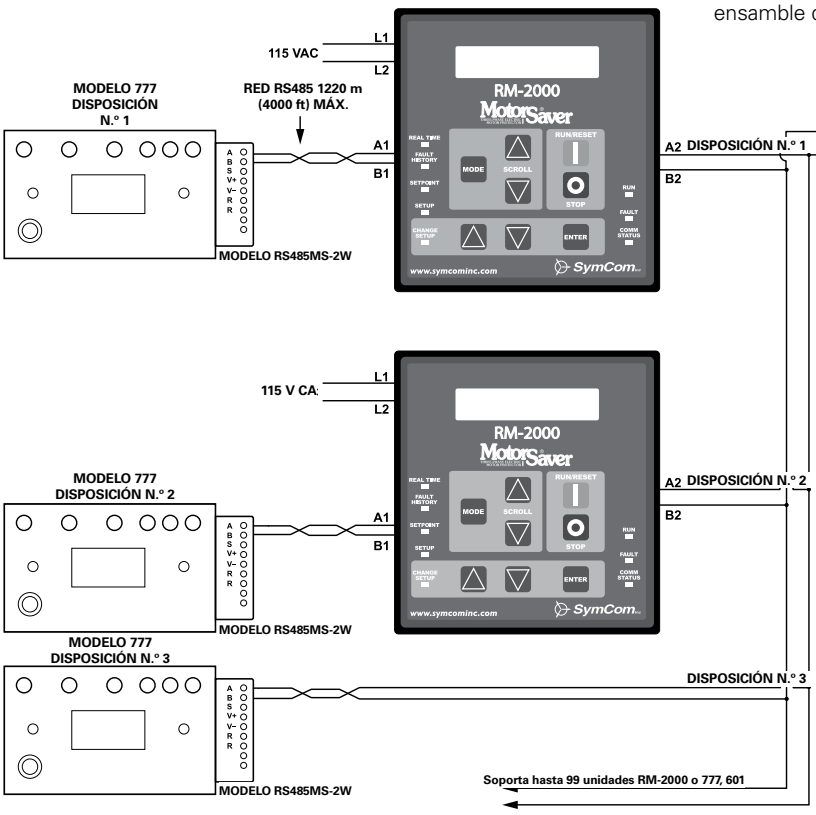
Descripción

La serie RM2000 es un dispositivo de monitoreo de motores que se utiliza en conjunto con la familia de productos 777 (excluyendo la Serie P1), la familia de productos 77C y los monitores de voltaje Modelos 601, a través de protocolo Modbus con un módulo de comunicaciones. El sistema de administración de motor RM2000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores fácil de utilizar.

El RM2000 tiene controles de teclado por membranas que permite tanto monitorear como controlar unidades 777 MotorSaver® a través de una red RS-485 utilizando el protocolo Modbus RTU. Un puerto de comunicación auxiliar permite monitorear y controlar hasta 99 dispositivos RM2000 desde un PLC, DCS, o sistema SCADA o una computadora con el software Solutions instalado. El RM2000 actuará como un repetidor para su protector de motor al ser accedido desde un ordenador central o PLC. Además de las funciones de monitoreo, el RM2000 puede utilizarse para restablecer una unidad MotorSaver® o PumpSaver® activada.

La serie RM2000 permite una instalación remota directa y mejora la seguridad para el personal de operaciones y servicio permitiéndoles controlar y monitorear el dispositivo sin abrir el tablero eléctrico. El RM2000 es un método simple y económico para lograr la conformidad con los reglamentos sobre seguridad de arco eléctrico. La carcasa y el ensamble del teclado son resistentes al agua y a la luz ultravioleta.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 508, Figura 5.

Información para pedir

MODELO	DESCRIPCIÓN
RM2000	Monitor de pantalla remoto para relevadores de la familia 777
RM2000-CBM+	Metano de yacimiento de carbón especial. Optimiza la producción de gas de pozos de metano de yacimientos de carbón mientras protege las bombas sumergibles
RM2000-RTDW	Incluye una entrada adicional para el módulo de fallas de conexión a tierra

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE RM2000

Características

Indicaciones:

- Corriente promedio, corrientes de línea individuales y desbalance de corriente
- Corriente a tierra
- Voltaje promedio, voltajes de línea a línea y desbalance de voltaje
- Alimentación instantánea
- Factor de alimentación
- Últimas cuatro fallas
- Todos los parámetros programados en 777 MotorSaver®
- Tiempos de retardo de restablecimiento restantes

Controles:

- Botones de inicio y detención
- Entrada de acceso con clave para prevenir cambios en el punto de ajuste
- Cambio de los puntos de ajuste 777 desde el teclado

El RM2000 está equipado también con un reloj en tiempo real que permite acceder a la siguiente información de administración del motor (la mayoría de las lecturas pueden ser restablecidas):

- Tiempo de ejecución total del motor
- Hora y fecha de las últimas cuatro fallas, junto con el voltaje y la corriente en el momento del disparo
- Hora y fecha de los últimos 10 encendidos del motor
- Número total de restablecimientos del motor
- Tiempo mínimo entre cualquiera de los dos encendidos con hora y fecha
- Tiempo de ejecución desde el último encendido
- kW/h consumidos
- kVAR consumidos

Accesorios



Convertidor RS485-RS232 con cable y conector
Permite que los dispositivos RS485 se conecten a una computadora mediante el puerto RS232 (serial). Brinda bloques de terminal convenientes para generar señales y conexiones de alimentación eléctrica CC Precableado.



RS485-USB
Convertidor RS232:USB con cable y conector
Permite que los dispositivos RS485 se conecten a una computadora mediante puerto USB. Brinda bloques de terminal convenientes para generar señales y conexiones de alimentación eléctrica CC Precableado.



Software Solutions: Solutions-M
Las características del software incluyen registro de datos, monitoreo de datos en tiempo real, y monitoreo de fallas y eventos.

Especificaciones

Características de entrada

Control de voltaje	115 V CA ± 10 %; 50/60 Hz	
Protección contra transitorios eléctricos (Interno)	2500 V para 10 ms	
Características funcionales		
Puerto de comunicación	**n.º 1 para 777**	**Puerto n.º 2 para PC, PLC, etc.**
Velocidad de transmisión	1200-28800	1200-28800
Configuración	Paridad par 1 bit de parada	Ninguna, Impar o Paridad par 1 o 2 bit de parada
Protocolo	Modbus RTU	Modbus RTU
Interfaz serial	RS-485	RS-485
Disposiciones disponibles	01	A01-A99
Reloj en tiempo real		
Duración de reserva de la batería	10 años a 25 °C sin alimentación externa	
Memoria de fallas más recientes	Almacena hasta 4 fallas con registro de hora y fecha, incluye voltajes y corrientes en el momento del disparo	
Configuración	Dos relevadores electromecánicos independientes Forma C (SPDT)	
Material del contacto	Plata/Óxido de estaño	
Características de salida (versión RM2000-RTDW solamente)		
Clasificación nominal de capacidad experimental	240 VA a 120 V CA	
Clasificación de propósito general	5 A a 120 V CA	
Características generales		
Rango de temperatura ambiente		
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)	
Almacenamiento	-30 °C a 70 °C (-22 °F a 158 °F)	
Potencia de entrada máxima	3 W	
Clase de protección	NEMA 3R o UL Tipo 12	
Humedad relativa	Hasta un 85 % sin condensación	
Certificaciones de seguridad		
UL	UL508 (Archivo #E68520)	
CSA	C22.2 Nro. 14 (Archivo #46510)	
CE	IEC 60947-6-2	
Carcasa		
Material	Policarbonato negro	
Pantalla	Cristal líquido con rango de temperatura extendido	
Tamaño	2 columnas x 20 caracteres	
Iluminación	Retroiluminación LED	
Teclado	Ocho botones táctiles integrados sobre plataforma en acero inoxidable de 12,7 mm (0,5")	
Duración mecánica	100 000 ciclos	
Material de revestimiento	Poliéster	
Exposición a bajo voltaje (UV) con o sin degradación	2000 horas	
Torque del terminal (bloque de terminal no conectables)	0,3 Nm (3 in-lb)	
Dimensiones	**H** 162,56 mm (6,4"); **A** 154,94 mm (6,1"); **P** 27,94 mm (1,1")	
Peso	544,31 g (19,2 oz; 1,2 lb)	
Método de montaje	Montaje en superficie sobre placa posterior con 4 tornillos	

INFORMER

Herramienta de diagnóstico remoto para utilizar con relevadores para bombas monofásicas



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 9.

Descripción

El Informer es una herramienta de diagnóstico portátil diseñada para utilizarse con modelos monofásicos equipados con transmisores LED infrarrojos (111-Insider-P; 231-Insider-P; 232-Insider; 111P; 233P; 233P-1.5; 234-P y 235P).

El Informer utiliza un receptor infrarrojo para acceder a la información enviada desde el relevador que puede ser útil para resolver problemas en el sistema.

Cada modelo monofásico de Littelfuse enunciado anteriormente está equipado con un LED infrarrojo que transmite información valiosa desde el dispositivo. Para recuperar esta información, el receptor del Informer debe estar dirigido hacia el transmisor LED de la unidad y estar a 2,5 m (8 ft) de la unidad. La luz verde COMM STATUS indica en qué momento el Informer recibe datos de la unidad. Si se pierde la comunicación, el Informer mostrará los últimos valores que ha recibido. El Informer se apagará automáticamente después de 2 minutos de inactividad.

Se incluye un adaptador infrarrojo (IR Kit-12) con funciones nuevas e Informers actualizados. Este adaptador permite la comunicación con la unidad sin abrir la puerta del panel (en ciertos modelos).

Características y beneficios

El Informer indica:

- Número del modelo
- Voltaje, corriente y alimentación en tiempo real
- Puntos de disparo por sobrecarga y pozo seco
- Calibración del voltaje
- Punto de ajuste del retardo de restablecimiento y tiempo de retardo de restablecimiento restante
- Tamaño del CT (según corresponda)
- Número de encendidos de la bomba
- Tiempo de ejecución total
- Historial de fallas para las últimas 20 fallas.
- Voltaje, corriente, alimentación y tiempo de ejecución para cada falla en el momento de la falla
- Voltaje más alto y más bajo, y corriente desde la última calibración

Accesorios



Informer IR Kit-12
El cable del adaptador infrarrojo de 30,5 cm (12") se conecta en la parte frontal de la unidad para brindar diagnóstico remoto sin abrir el panel. Incluido con el Informer

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

INFORMER

Especificaciones

Características funcionales

Alimentación eléctrica	
Entrada	9 voltios CC (requiere una batería alcalina de 9 voltios)
Apagado automático	2 minutos

Comunicación

Señal	Infrarroja
Rango	0,30 m-2,5 m (1-8 ft.) (aproximadamente 0,076 m [0,25 ft] al utilizar el kit IR)
Actualización de datos	4 s

Características generales

Rango de temperatura	0 °C a 60 °C (32 °F a 140 °F)

Precisión

Voltaje	± 2 %
Corriente	± 2 %
Potencia eléctrica	± 4 %
Entrada máxima	0,25 W

Resolución

Voltaje	1 V CA
Pantalla	Cristal líquido
Tamaño	2 columnas x 16 caracteres
Teclado	3 botones de 12,7 mm (0,5") de diámetro
Duración mecánica	100 000 ciclos, mínimo
Material de revestimiento	Poliéster

Carcasa

Dimensiones	**H** 139,70 mm (5,50"); **A** 91,44 mm (3,60"); **P** 28,70 mm (1,13")
Peso	170,10 g (6 oz; 0,375 lb) (con o sin batería); 317,51 g (11,2 oz; 0,70 lb) (paquete completo)
Material	Negro ABS 94HB

INFORMER-MS

Herramienta de diagnóstico remoto para utilizar con el monitor de voltaje de doble rango y trifásico Serie 455



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 510, Figura 9.

Descripción

El Informer-MS es un herramienta de diagnóstico portátil diseñada para utilizar con Littelfuse 455.*

El Informer-MS utiliza un receptor infrarrojo para leer información importante transmitida desde el 455*, que puede ser útil para resolver problemas en el sistema. Una luz de estado de comunicación color verde indica que el Informer-MS recibe datos del 455. Si se pierde la comunicación, el Informer-MS mostrará los últimos valores que ha recibido.

*Los modelos 455 fabricados después de 01/03/06 están equipados con el transmisor LED infrarrojo. Los modelos fabricados antes de esta fecha no son compatibles con el Informer-MS.

Para establecer comunicación con el Modelo 455 sin abrir la puerta del panel se requiere un adaptador infrarrojo (IR Kit-36), que se vende por separado.

Características

El Informer-MS indica:

- Voltaje de carga externa y de línea, en tiempo real
- Desbalance de voltaje de carga externa y de línea, en tiempo real
- Horas de funcionamiento del motor
- Últimas 20 fallas
- Últimos 32 encendidos del motor
- Puntos de disparo por voltaje alto y bajo
- Punto de disparo por desbalance de voltaje
- Configuración de retardo de disparo y restablecimiento
- Voltaje de la falla más reciente
- LED de estado de la comunicación
- Apagado automático
- Falla más reciente bajo condiciones de disparo

Accesorios



Kit Informer IR 36
El cable del adaptador infrarrojo de 91 cm (36") se conecta en la parte frontal del modelo 455 para brindar diagnóstico remoto sin abrir el panel.

Especificaciones

Características funcionales

Alimentación eléctrica

Entrada	9 voltios CC (requiere una batería alcalina de 9 voltios)
Consumo	0,25 W (máx.)
Apagado automático	2 minutos

Comunicación

Señal	Infrarroja
Rango	0,30 m-2,5 m (1-8 ft.) (aproximadamente 0,076 m [0,25 ft] al utilizar el kit IR)
Actualización de datos	4 s

Características generales

Rango de temperatura	0 °C a 60 °C (32 °F a 140 °F)

Precisión

Voltaje	± 2 %
Entrada máxima	0,25 W

Resolución

Voltaje	1 V CA
Desbalance de voltaje	1 %
Tiempo	Incrementos de 1 minuto
Retardo de disparo	Incrementos de 2 s
Retardo de restablecimiento	Incrementos de 2 s

Pantalla (cristal líquido)

Tamaño	2 columnas x 16 caracteres

Teclado
(tres botones de 12,7 mm (0,5") de diámetro)

Duración mecánica	100 000 ciclos, mínimo
Material de revestimiento	Poliéster

Carcasa

Dimensiones	**H** 139,70 mm (5,50"); **A** 91,44 mm (3,60"); **P** 28,70 mm (1,13")
Peso	170,10 g (6 oz; 0,375 lb) (con o sin batería); 317,51 g (11,2 oz; 0,70 lb) (paquete completo)
Material	Negro ABS 94HB

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

MÓDULOS DE COMUNICACIÓN

RS485MS-2W	Módulo de comunicación	254
CIO-MB/CIO-120-MB	Módulo de comunicación	255
CIO-DN-P/ CIO-120-DN-P	Interfaz Devicenet™	257
CIO-777-PR	Interfaz Profibus	259
CIO-EN	Interfaz Modbus-TCP y Modbus-RTU	260
COM 4-20	Módulo de salida para utilizar con Modelo 777-AccuPower	261

RS485MS-2W

Módulo de comunicación



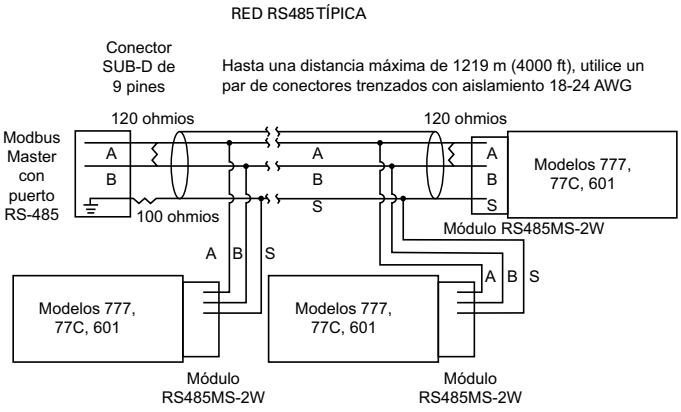
Descripción

Se requiere el módulo RS485MS-2W para activar la función de comunicaciones Modbus en los productos modelo 77X. Se requiere este módulo al utilizar el RM1000, RM2000 u otros dispositivos compatibles con Modbus en productos de la serie 77x.

Características

- Aislamiento óptico ante variaciones de voltaje de línea
- Energizado por serie de productos 77x
- Capacidad de conducción de bus compatible con RS-485
- Conexión de entrada con restablecimiento remoto
- Conexión de alimentación para el modelo RM1000

Diagrama de conexiones



Consulte el manual para conocer los diagramas de conexiones básicos y completos.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 2.

Accesorios



Convertidor RS485-RS232 con cable y conector
Permite que los dispositivos RS485 se conecten a una computadora mediante el puerto RS232 (serial). Brinda bloques de terminal convenientes para generar señales y conexiones de alimentación eléctrica CC Precableado.



RS485-USB
Convertidor RS232:USB con cable y conector
Permite que los dispositivos RS485 se conecten a una computadora mediante puerto USB. Brinda bloques de terminal convenientes para generar señales y conexiones de alimentación eléctrica CC Precableado.

11

MÓDULOS DE COMUNICACIÓN

Especificaciones

Especificaciones funcionales

Restablecimiento remoto (para uso opcional con la serie 777)	Pulsador normalmente abierto nominal de 24 V CC, 10 mA (mín.)

Características generales

Temperatura de operación	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)
Terminal (bloque de terminales de desconexión rápida)	
Torque	0,3 Nm (3 in-lb) (máx.)
Cable AWG	12-20 AWG
Tipo de protección	IP20
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3

Normas aprobadas

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 4 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)

Sobretensión

Potencia de entrada	IEC 61000-4-5, Nivel 1
Líneas de datos/entradas	IEC 61000-4-5, Nivel 2
Marcas de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 52,83 mm (2,08"); **A** 73,66 mm (2,9"); **P** 19,56 mm (0,77")
Peso	117,93 g (4,16 oz; 0,26 lb)
Método de montaje	Conector D-Sub de 9 pines lateral de Serie 777

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

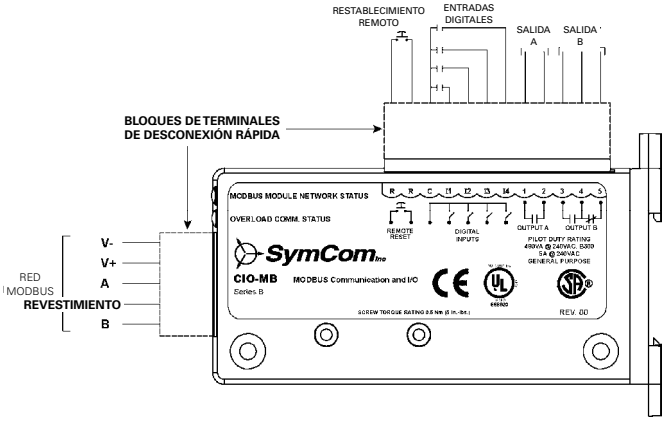
CIO-MB/CIO-120-MB

Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/SCADA

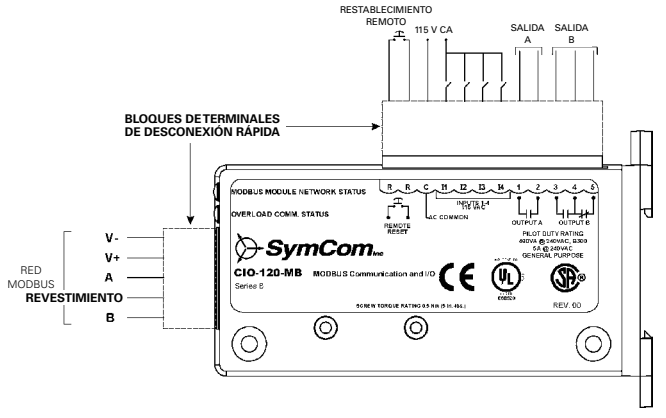


Diagrama de conexiones

CONEXIONES TÍPICAS PARA CIO-MB



CONEXIONES TÍPICAS PARA CIO-120-MB



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 3.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA
CIO-MB	12-24 V CC
CIO-120-MB	90-130 V CA

Descripción

Los módulos CIO-MB/CIO-120-MB son interfaces Modbus-RTU interfaces capaces de proporcionar control y monitoreo discretos de un relevador de sobrecarga a través de una red Modbus.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Tamaño compacto 88 mm H x 25,4 mm A x 127 mm P (3,46" x 1" x 5")	Se adapta fácilmente en aplicaciones tanto nuevas como existentes
Flexibilidad para operar como interface independiente o en conjunto con Relevador 777	Brinda flexibilidad para control y monitoreo
Opción de restablecimiento remoto	La entrada de restablecimiento remoto permite al usuario restablecer los relevadores Serie 777 sin abrir el panel
Montable en riel DIN y superficie	Brinda flexibilidad en la instalación
Conexión con bloques de terminales desconectables	Permite al usuario conectar bloques de terminal antes de instalar el módulo, reduciendo así el cableado en el campo

Especificaciones

Especificaciones funcionales

Restablecimiento remoto (para uso opcional con la serie 777)	Pulsador normalmente abierto nominal de 24 V CC, 10 mA (mín.)
Requerimientos de alimentación:	
Voltaje	24 V CC +10 %
Corriente	95 mA (máx.) 70mA (típica)
Alimentación	2,28 W (máx.) 1,7 W (típica)
Controlador de Ethernet	IEEE 802.3
Capacidad	10 Base-T

Características de entrada

Propósito general (4)

Rango de voltaje:	
CIO-MB	12-24 V CC
CIO-120-MB	90-130 V CA
Corriente	2 mA (típica)

Características de salida

SPDT (1), SPST (1)

Capacidad experimental	480 VA y 240 V CA, B300
Propósito general	5 A a 240 V CA

Características generales

Temperatura de operación	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Terminal (bloque de terminales de desconexión rápida)	
Torque	0,3 Nm (3 in-lb) (máx.)
Cable AWG	12-20 AWG
Clase de protección	IP20, NEMA 1 (seguro para manipular)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3

CIO-MB/CIO-120-MB

Normas aprobadas

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 4 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Sobretensión	
Potencia de entrada	IEC 61000-4-5, Nivel 1
Líneas de datos/entradas	IEC 61000-4-5, Nivel 2
Certificaciones de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	C22.2 (Archivo #46510)
CE	IEC 60947-6-2
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 86,36 mm (3,40"); **A** 25,40 mm (1,00"); **P** 138,68 mm (5,46") (terminales de desconexión rápida)
Peso	113,4 g (4 oz; 0,25 lb)
Métodos de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (dos tornillos n.º 8)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

CIO-DN-P/CIO-120-DN-P

Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/SCADA



Descripción

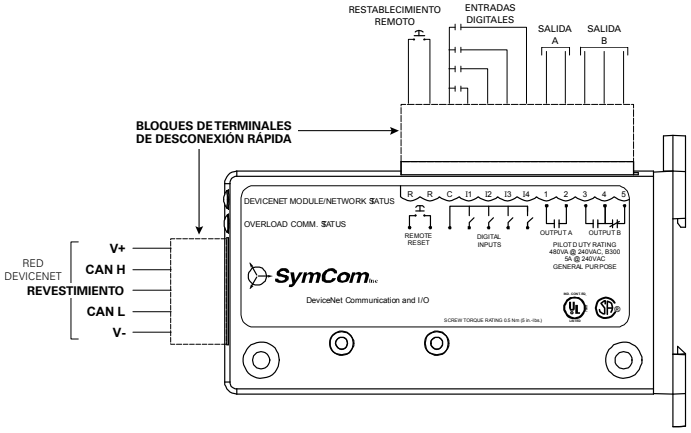
Los CIO-DN-P / CIO-120-DN-P son interfaces DeviceNet ™ flexibles y eficientes capaces de proporcionar control discreto y monitoreo de arrancadores de motor, unidades y otros dispositivos a través de una red Devicenet ™.

Características y beneficios

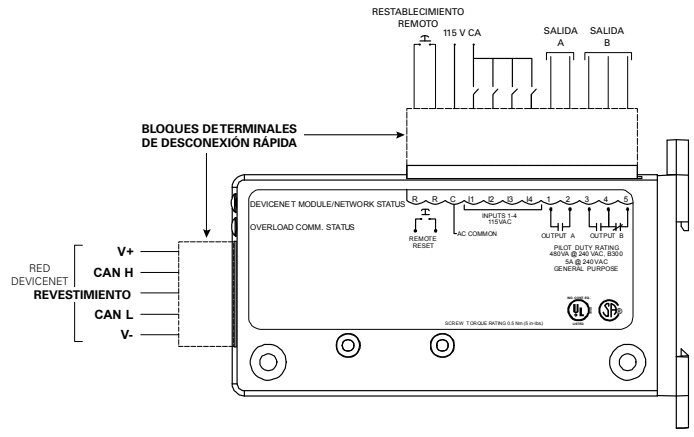
CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Tamaño compacto 86,6 mm H x 25,4 mm A x 138 mm P (3,4" x 1" x 5,46")	Se adapta fácilmente en aplicaciones tanto nuevas como existentes
Flexibilidad para operar como interface independiente o en conjunto con Relevador 777	Brinda flexibilidad para control y monitoreo
Opción de restablecimiento remoto	La entrada de restablecimiento remoto permite al usuario restablecer los relevadores Serie 777 sin abrir el panel
Montable en riel DIN y superficie	Brinda flexibilidad en la instalación
Conexiones por bloques de terminal no conectables	Permite al usuario conectar bloques de terminal antes de instalar el módulo, reduciendo así el cableado en el campo

Diagrama de conexiones

CONEXIONES TÍPICAS PARA CIO-DN-P



CONEXIONES TÍPICAS PARA CIO-120-DN-P



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 3.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA
CIO-DN-P	12-24 V CA
CIO-120-DN-P	90-130 V CA

CIO-DN-P/CIO-120-DN-P

Especificaciones

Características de entrada

Requerimientos de alimentación	
Voltaje (nominal)	24 V CC
Corriente	137 mA (máx.)
Alimentación	3,28 W (máx.)

Entradas digitales

Rango de voltaje	
CIO-DN-P	12-24 V CA
CIO-120-DN-P	90-130 V CA
Frecuencia	50/60 Hz
Corriente máxima	2 mA (típica)
Restablecimiento remoto	24 V CC, 10 mA (mín.), pulsador NO

Características de salida

Contactores Forma A y C	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	5 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación
Calibre del cable	Sólido o trenzado 12-20 AWG
Torque del terminal	0,3 Nm (3 in-lb)
Prueba de alto potencial (relevadores para otros circuitos)	(2 x V nominal V + 1000 V por 1 minuto)

Estándares EMC

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 4 kV
Certificaciones de seguridad	
UL, certificación ULC, CSA	UL508 (Archivo #E68520), C22.2 (Archivo #46510)
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 86,36 mm (3,4"); **A** 25,4 mm (1"); **P** 138,68 mm (5,46") (bloques de terminales de deconexión rápida)
Peso	113,4 g (4 oz) (conectores de desconexión rápida)
Métodos de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (dos tornillos n.º 8)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

CIO-777-PR

Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/SCADA



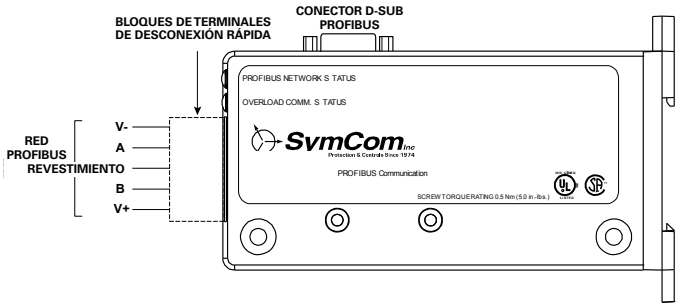
Descripción

El Módulo CIO-777-PR es una interface Profibus conveniente y rentable, capaz de proporcionar control discreto y monitoreo de arrancadores de motor, unidades y otros dispositivos a través de una red Profibus.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Tamaño compacto 86,6 mm H x 25,4 mm A x 138 mm P (3,4" x 1" x 5,46")	Se adapta fácilmente en aplicaciones tanto nuevas como existentes
Flexibilidad para operar como interface independiente o en conjunto con Relevador 777	Brinda flexibilidad para control y monitoreo
Opción de restablecimiento remoto	La entrada de restablecimiento remoto permite al usuario restablecer los relevadores Serie 777 sin abrir el panel
Montable en riel DIN y superficie	Brinda flexibilidad en la instalación
Conector D-Sub integrado	Proporciona una conexión fácil y rápida a una red y disminuye el cableado en el campo

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 3.

Especificaciones

Características de entrada

Requerimientos de alimentación	
Voltaje (nominal)	12-24 V CC
Corriente	150 mA (máx.)
Alimentación	3,6 W (máx.)
Entradas digitales	
Rango de voltaje	12-24 V CA
Corriente máxima	2 mA (típica)
Restablecimiento remoto	24 V CC, 10 mA (mín.), pulsador NO

Características de salida

Contactores Forma A y C	
Capacidad experimental	480 VA a 240 V CA, B300
Propósito general	5 A a 240 V CA

Características generales

Rango de temperatura ambiente	
Funcionamiento	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Almacenamiento	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Calibre del cable	Sólido o trenzado 12-20 AWG
Torque de terminal	0,3 Nm (3 in-lb)
Prueba de alto potencial (relevadores para otros circuitos)	Conforme con UL508 (2 x V nominal V + 1000 V por 1 minuto)

Estándares EMC

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 4 kV
Certificaciones de seguridad	
UL, certificado ULC	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	C22.2 (Archivo #46510)
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 86,36 mm (3,4"); **A** 25,4 mm (1"); **P** 138,68 mm (5,46") (conectores de desconexión rápida)
Peso	113,4 g (4 oz) (conectores de desconexión rápida)
Métodos de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (dos tornillos n.º 8)

CIO-EN

Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/SCADA



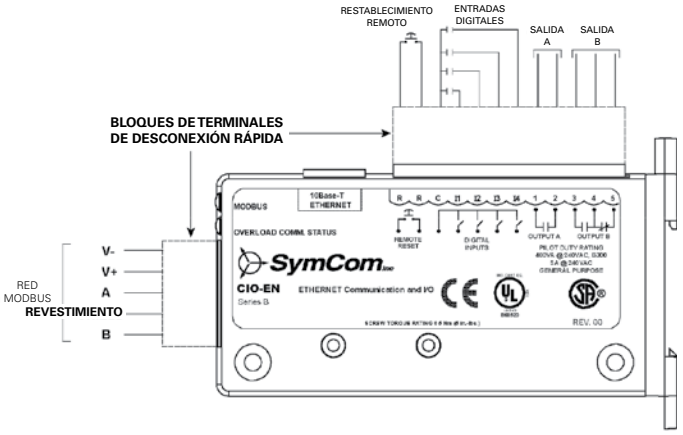
Descripción

El Módulo CIO-EN (no POE) es una interface Modbus-TCP y Modbus-RTU conveniente y rentable capaz de proporcionar un control discreto y la supervisión de un relevador de sobrecarga a través de una red Modbus.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Tamaño compacto 86,6 mm H x 25,4 mm A x 138 mm P (3,4" x 1" x 5,46")	Se adapta fácilmente en aplicaciones tanto nuevas como existentes
Flexibilidad para operar como interface independiente o en conjunto con Relevador 777	Brinda flexibilidad para control y monitoreo
Opción de restablecimiento remoto	La entrada de restablecimiento remoto permite al usuario restablecer los relevadores Serie 777 sin abrir el panel
Montable en riel DIN y superficie	Brinda flexibilidad en la instalación
Puerto Ethernet integrado	Reduce el cableado en el campo

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 3.

Especificaciones

Características de entrada

Requerimientos de alimentación:

Voltaje	24 V CC +10 %
Corriente	95 mA (máx.) 70mA (típica)
Alimentación	2,28 W (máx.) 1,7 W (típica)
Entradas digitales	
Propósito general (4)	
Rango de voltaje	12-24 V CC
Corriente	2 mA (típica)

Especificaciones funcionales

Restablecimiento remoto (para uso opcional con la serie 777)	Pulsador normalmente abierto nominal de 24 V CC, 10 mA (mín.)
Controlador de Ethernet	IEEE 802.3
Capacidad	10 Base-T

Características de salida

SPDT (1), SPST (1)

Capacidad experimental	480 VA y 240 V CA, B300
Propósito general	5 A a 240 V CA

Características generales

Temperatura de operación	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)

Terminal (bloque de terminales de desconexión rápida)

Torque	0,3 Nm (3 in-lb) (máx.)
Cable AWG	12-20 AWG
Clase de protección	IP20, NEMA 1 (seguro para manipular)
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3

Normas aprobadas

Descarga electrostática (ESD)	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto de 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 4 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Sobretensión	
Potencia de entrada	IEC 61000-4-5, Nivel 1
Líneas de datos/entradas	IEC 61000-4-5, Nivel 2

Certificaciones de seguridad

UL	UL508 (Archivo #E68520)
CSA	C22.2 (Archivo #46510)
CE	IEC 60947-6-2
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 86,36 mm (3,4"); **A** 25,4 mm (1"); P 138,68 mm (5,46")
Peso	113,4 g (4 oz; 0,25 lb)
Métodos de montaje	Montaje en riel DIN o en superficie (dos tornillos n.º 8)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

COM 4-20

Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/SCADA



Descripción

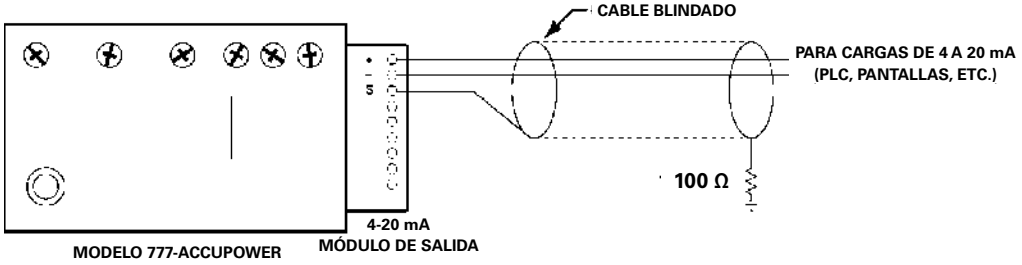
El módulo de salida COM 4-20 está diseñado para utilizarse con el monitor de energía de salida Modelo 777-AccuPower ÚNICAMENTE. El módulo enviará señales de 4 a 20 mA en proporción a la energía de salida. Puede utilizarse también para enviar la energía de entrada configurando los niveles de eficiencia del monitor 777-AccuPower en uno.
Este módulo permite la comunicación a un PLC con una entrada analógica y sin entrada Modbus.

Características

- Energizado por el 777-AccuPower
- Salida de 4 a 20 mA escalable proporcional a los Hp o kW
- La señal puede utilizarse en pantallas, controladores o PLC.

Diagrama de conexiones

MÓDULO DE SALIDA DE 4 A 20 mA



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 507, Figura 2.

Especificaciones

Características de salida	
Corriente	4-20 mA
Características generales	
Rango de temperatura	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)
Terminal (bloque de terminales de desconexión rápida)	
Torque	0,3 Nm (3 in-lb) (máx.)
Cable AWG	12-20 AWG
Tipo de protección	IP20
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación por IEC 68-2-3
Normas aprobadas	
Descarga electrostática	IEC 61000-4-2, Nivel 3, contacto 6 kV, aéreo 8 kV
Inmunidad a radiofrecuencia, Radiada	150 MHz, 10 V/m
Rápidos transitorios eléctricos	IEC 61000-4-4, Nivel 3, potencia de entrada 4 kV
Prueba de alto potencial	Conforme con UL508 (2 x V nominal +1000 V por 1 minuto)
Sobretensión	
Potencia de entrada	IEC 61000-4-5, Nivel 1
Líneas de datos/entradas	IEC 61000-4-5, Nivel 2
Certificaciones de seguridad	
UL	UL508 (Archivo #E68520)
CE	IEC 60947
Carcasa	Policarbonato
Dimensiones	**H** 52,83 mm (2,08"); **A** 73,66 mm (2,9"); **P** 19,56 mm (0,77")
Peso	113,4 g (4 oz; 0,25 lb)
Método de montaje	Tornillos n.º 8; montaje lateral en unidad 777-AccuPower

RELEVADORES DE RETARDO DE TIEMPO

La selección más amplia de relevadores de retardo de tiempo, conocida desde 1968 por sus diseños confiables que brindan larga duración y costos de mantenimiento reducidos. Los relevadores de retardo de tiempo multifunción son versátiles porque dan la opción de elegir entre funciones y rangos de retardo de tiempo para garantizar que reciba el temporizador perfecto para satisfacer sus necesidades. Los relevadores de retardo de tiempo para relevador de salida electromecánicos están disponibles con diversas funciones y a su vez garantizan el aislamiento entre la entrada y la salida, además de la caídas de voltaje en el contacto de salida. Los relevadores de retardo de tiempo de estado sólido no tienen piezas móviles propensas a arcos eléctricos y deterioro, que les brinda una vida útil de hasta 100 veces más comparados con un temporizador de relevador de salida. Además, todos los relevadores de retardo de tiempo de estado sólido están completamente encapsulados para proteger contra impactos, vibración, humedad, etc.

Guía de funcionamiento del temporizador....264

Multifunción

Serie TRDU....265
Serie TRU....268
Series ASQU/ASTU....270
Series DSQU/DSTU....272

Dedicado

En retardo

Serie T10....274

Retardo de encendido

Serie ERDM....275
Serie HRDM....277
Serie KRDM....279
Serie KRPS....281
Serie KSD1....284
Serie KSDU....286
Serie KSPS....288
Serie MSM....291
Serie ORM....293
Serie PRLM....295
Series TDM/TDMH/TDML....297
Series TDU/TDUH/TDUL....299
Serie TH1....301
THD1B410.5S....303
Series TMV8000/TSU2000....305
Serie TRM....307
Serie TS1....309
Serie TSD1....311

Retardo de encendido, normalmente cerrado

TS441165....313

Retardo de apagado

Serie HRDB....315
Series HRPS/HRIS....317
Serie KRDB....319
Serie KSDB....321
Serie ORB....323
Series TDB/TDBH/TDBL....325
Serie TDUB....327
Serie THDB....329
Serie TRB....331
Serie TSB....333
Serie TSDB....335
Serie HRDS....337
HSPZA22SL....339
Serie KRDS....341
Serie KSDS....343
Serie ORS....345

Activación única

PRS65....347
Series TDS/TDSH/TDSL....348
Serie TDUS....350
Series THC/THS....352
Serie THDS....354
Serie TRS....356
Serie TSDS....358
Serie TSS....360

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Intervalo

Serie ERDI 362
Serie HRDI 364
Serie KRDI 366
Serie KSD2 368
Serie KSPU 370
Series TDI/TDIH/TDIL 372
Series TDUI/TDUIH/TDUIL 374
Serie THD2 376
Serie THD7 378
Series TS2/TS6 380
Serie TSD2 382
Serie TSD6 384
Serie TSD7 386

Un disparo reiniciable

Serie KRD9 388
TSD94110SB 390

Recircular

ERD3425A 391
Serie ESDR 393
Serie HRDR 396
Serie KRD3 398
Serie KRDR 400
Serie KSD3 402
Serie KSDR 404
Serie KSPD 406
Serie RS 408
Serie TDR 410
THD3C42A0 412
TSD3411S 414
Serie TSDR 416

Porcentaje

PTHF4900DK 418

Función dual

Serie TDMB 420
ESD52233 422
Serie KRPD 424

HVAC

Serie CT 426
T2D120A15M 428
Serie TA 430
Serie TAC1 432
Serie TL 434
TSA141300 436

Dispensadora de monedas

Serie HRV 437



Para obtener más información…
y para descargar nuestra Guía de aplicaciones del temporizador HVAC, visite **Littelfuse.com/timedelayrelays**

GUÍA DE FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR

Selección de las funciones del temporizador

Seleccionar una de las cinco funciones de temporización más comunes puede ser tan fácil como responder a tres preguntas del gráfico a continuación. Si tiene dificultades para responder a estas preguntas, trate de dibujar un diagrama de conexiones que muestre cómo se conectan el temporizador y la carga. Diagramas de tiempo y descripciones escritas de las cinco funciones más comunes, entre otras. Las funciones de contactos instantáneos, acumulación, pausa de temporización y luces LED se incluyen en ciertas unidades para expandir la versatilidad del temporizador. Estas operaciones expandidas se explican en la página de catálogo del producto. Los diagramas de tiempo se utilizan en estas páginas junto con el texto y los símbolos internacionales en relación a las funciones.

Guía de selección de funciones

Preguntas sobre selección

1) El temporizador se inicia cuando los contactos de activación (encendido) están:

A) Cerrados **B)** Abiertos

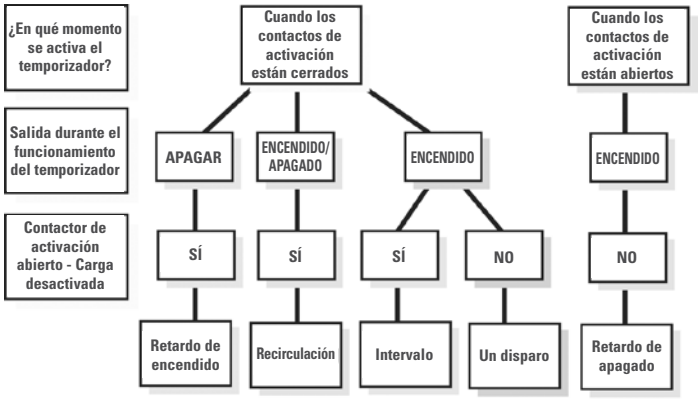
2) ¿Cuál es el estado de la salida (o carga) durante el funcionamiento del temporizador?

A) Encendido **B)** Apagado **C)** Encendido/Apagado

3) ¿La carga se desenergiza (o permanece desenergizada) si los contactos de activación (encendido) están abiertos durante el funcionamiento del temporizador?

A) Sí **B)** No

LAS CINCO FUNCIONES MÁS UTILIZADAS



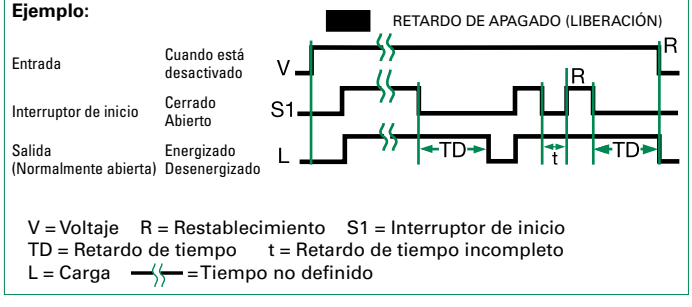
Interpretación de los diagramas de tiempo

Los diagramas de tiempo se utilizan para mostrar el funcionamiento relativo de interruptores, controles, y cargas a medida que transcurre el tiempo. El tiempo se inicia en el primer límite vertical. Puede existir una línea indicando el inicio del funcionamiento o podría comenzar con la transición del dispositivo que inicia el funcionamiento. Cada fila en el diagrama de tiempos representa un componente separado. Estas filas serán etiquetadas con el nombre del dispositivo o sus números de conexión del terminal. En un sistema digital o biestable, los interruptores, controles, o cargas solo pueden estar ENCENDIDOS o APAGADOS. Las líneas de tiempo se trazan para representar estas dos posibles condiciones. Las líneas verticales se utilizan para definir puntos de inicio o finalización importantes en el funcionamiento.

El ejemplo a la derecha corresponde al tipo más común de diagrama de tiempos utilizando en Norteamérica. Muestra la energización de cargas, y el cierre de interruptores y contactos mediante una transición vertical ascendente de la línea de tiempo. La apertura de interruptores o contactos y la desenergización de cargas se representa por transiciones verticales descendientes.

DIAGRAMA DE TIEMPOS

Ejemplo:



V = Voltaje R = Restablecimiento S1 = Interruptor de inicio
TD = Retardo de tiempo t = Retardo de tiempo incompleto
L = Carga =Tiempo no definido

Símbolos de funciones de temporizador internacionales

- = Retardo de encendido; retardo ACTIVADO
- = Retardo de apagado; retardo DESACTIVADO
- = Retardo de encendido y retardo de apagado; retardo ACTIVADO y DESACTIVADO
- 1 = Intervalo; Impulso ACTIVADO
- 1 = Intervalo de límite de cierre; Impulso DESACTIVADO
- = Activación única; generador de impulsos
- = Luces intermitentes -Tiempo de ACTIVIDAD inicial; Ciclos de tiempo similares -Tiempo de ACTIVIDAD inicial
- = Luces intermitentes -Tiempo de INACTIVIDAD inicial; Ciclos de tiempo similares -Tiempo de INACTIVIDAD inicial
- = Recirculación - Ciclos desiguales; generador de impulsos
- = Recirculación - En ciclos desiguales iniciar con ACTIVO o INACTIVO
- = Retardo de encendido e intervalo; generador de impulsos único

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TRDU





8 PINES



11 PINES

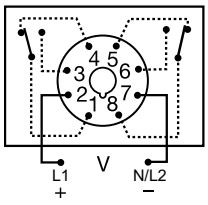
Descripción

La serie TRDU es un relevador de retardo de tiempo universal versátil con 21 funciones duales e individuales seleccionables. Las funciones duales reemplazan hasta tres temporizadores necesarios para cumplir la misma función. Tanto las funciones como el rango del temporizador son seleccionables mediante interruptores ubicados al frente de la unidad. Dos LED indican el voltaje de entrada y el estado del relevador de salida. Este dispositivo ofrece contactos de salida para relevadores aislados de 10 A en SPDT o DPDT. El TRDU reemplaza cientos de números de partes; por lo tanto, se reducen los requisitos de inventario.

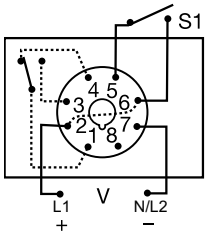
21 funciones

Dispone de cinco interruptores para ajustar modos de funcionamiento de 1 a 10 individuales, u 11 duales.

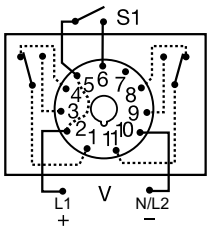
Diagrama de conexiones



DPDT DE 8 PINES



SPDT DE 8 PINES



DPDT DE 11 PINES

V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 20.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	CONEXIÓN BASE
TRDU120A1	120 V CA	DPDT de 8 pines*
TRDU120A2	120 V CA	SPDT de 8 pines
TRDU120A3	120 V CA	DPDT de 11 pines
TRDU12D1	12 V CC	DPDT de 8 pines*
TRDU12D2	12 V CC	SPDT de 8 pines
TRDU230A2	230 V CA	SPDT de 8 pines
TRDU24A1	24 V CA/CC	DPDT de 8 pines*
TRDU24A2	24 V CA/CC	SPDT de 8 pines
TRDU24A3	24 V CA/CC	DPDT de 11 pines

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

*Limitado para 9 funciones de funcionamiento en unidades DPDT de 8 pines.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
21 funciones de temporizador	Reemplaza cientos de partes y se reducen los requisitos de inventario
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/- 0,1 %
Retardo de tiempo Seleccionable por el usuario	Las configuraciones del temporizador son seleccionables por interruptor de 0,1 s a 1705 h en 8 rangos para mayor flexibilidad
Contactos de salida SPDT o DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Indicadores LED	Proporciona indicaciones visuales del voltaje de entrada y el estado del relevador

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se vende en juegos de dos unidades.



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

SERIE TRDU

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Microcontrolador
Rango Seleccionable por interruptor**	Funciones individuales: 0,1 s-1705 h en 8 rangos Funciones duales: 0,1 s-3100 min cada uno en 8 rangos
Ajustes	Multiplicador: selector de interruptores DIP de 3 posiciones 0,1, 1, 10 o 100 en segundos o minutos
Exactitud del ajuste	± 1 % o 50 ms, lo que sea mayor
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Funciones de temporizador	Incluye cinco interruptores para ajustar funciones individuales de uno (1) de veintiuno (21) o funcionesduales
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de iniciación	120 V CA: 75 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 1 %
Indicación	
Dos LED que indican	**1)** Voltaje de entrada aplicado **2)** Estado del relevador de salida

Entrada

Voltaje	12 V CC, 24 V CA/CC, 120 V CA o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CA/CC	-15 % a -20 %
120 y 230 V CA	-20 % a -10 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Consumo de energía	24-230 V ≤ 3 W; 12 V CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

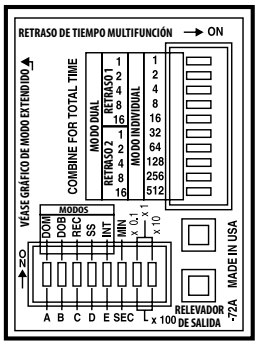
Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3,1"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 pines o magnal de 11 pines

Entorno:

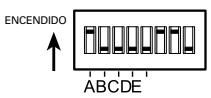
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 164 g (5,8 oz)

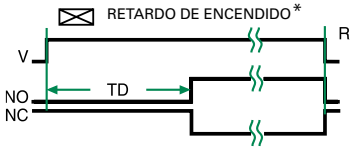
* Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

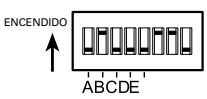


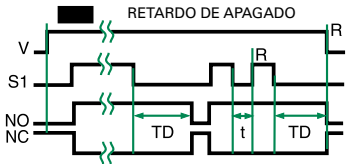
Diagramas de funciones

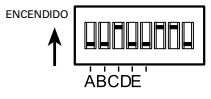
Funciones individuales

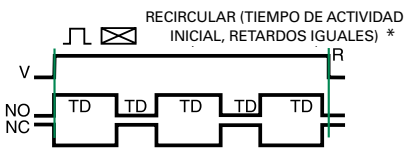


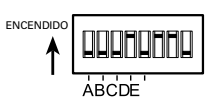


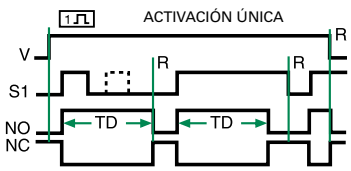




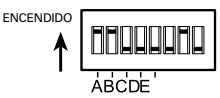


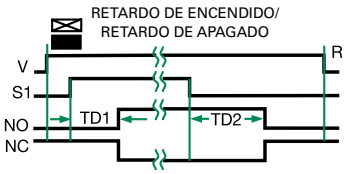


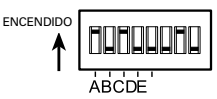


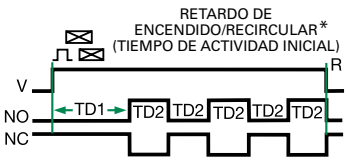


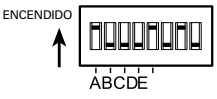
Funciones duales

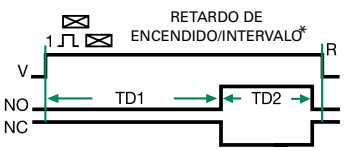


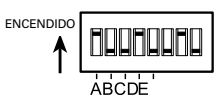


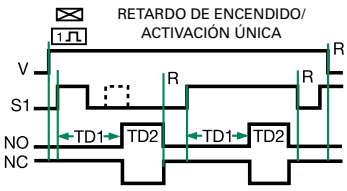








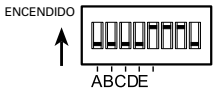


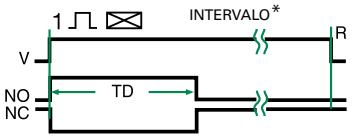


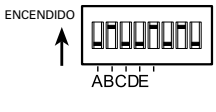
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

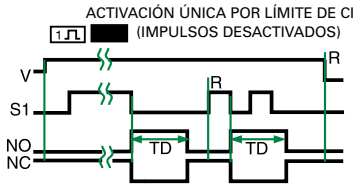
SERIE TRDU

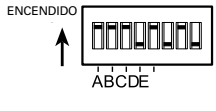
Funciones individuales

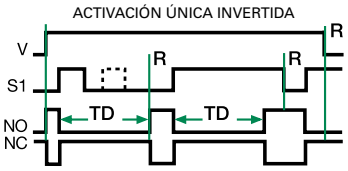


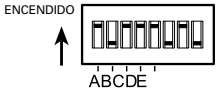


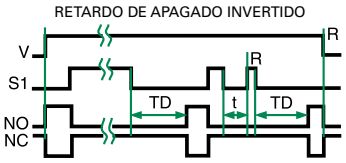


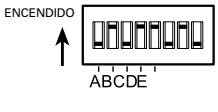


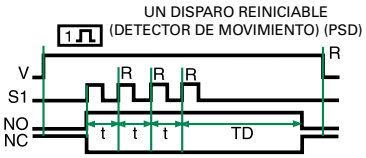


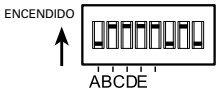


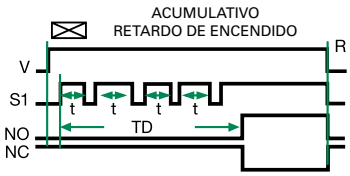






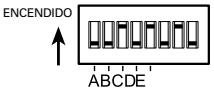


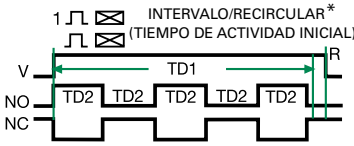


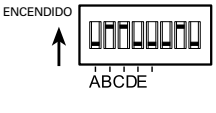


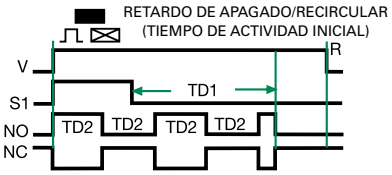


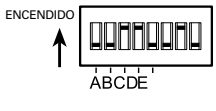
Funciones duales

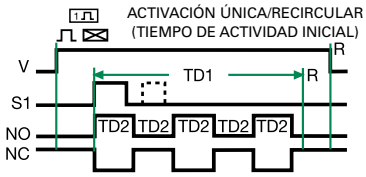


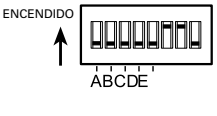


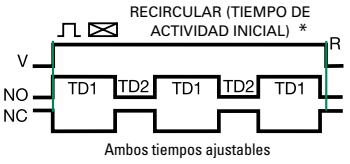




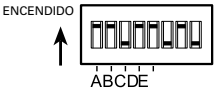


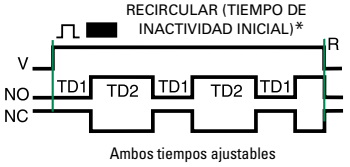




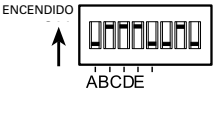


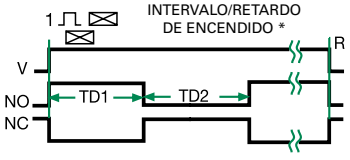
Ambos tiempos ajustables

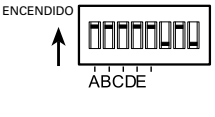


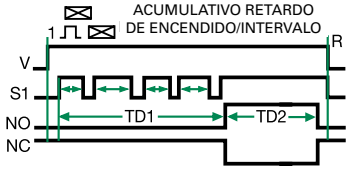


Ambos tiempos ajustables









CLAVE

5 interruptores para selección de funciones

3 interruptores para rango de retardo de tiempo

REFERENCIA

V = Voltaje
R = Restablecer
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contacto normalmente abierto
NC = Contacto normalmente cerrado
TD, TD1, TD2 = Retardo de tiempo completo
t = Retardo de tiempo parcial
DOM = Retardo de encendido
DOB = Retardo de apagado
REC = Recircular
SS = Activación única
INT = Intervalo
M = Minutos
S = Segundos
—≈— = Tiempo no definido

* 9 funciones incluidas en los modelos DPDT de 8 pines

NOTA: el rango de retardo de tiempo es igual para ambas funciones al seleccionar funciones duales.

SERIE TRU

Relevador de retardo de tiempo universal ajustable por perilla





8 PINES



11 PINES

Descripción

La serie TRU es un relevador de retardo de tiempo universal, ajustable por perilla y multifuncional. Incluye seis de las funciones de temporización más comunes seleccionadas por un interruptor corredizo. El retardo de tiempo es ajustable por perilla y el rango de retardo de tiempo es seleccionable por interruptor. La precisión de repetición es de + 0,1 %. Tanto las funciones como el rango de tiempo pueden seleccionarse desde la parte superior de la unidad. Además de las múltiples funciones y rangos de tiempo extensos, la Serie TRU admite voltaje de entrada universal; 19 a 264 V CA y 19 a 30 V CC y relevadores de salida de 10 A. La serie TRU puede reemplazar directamente hasta 1000 modelos de relevadores de retardo de tiempo de la competencia.

Funcionamiento

Un interruptor corredizo de seis posiciones elige el retardo de encendido, el intervalo, la activación única, la recirculación tiempo de ACTIVIDAD inicial relevadores de recirculación iguales), el retardo de apagado y un disparo reiniciable. Las conexiones del DPDT de 8 pines están limitadas al retardo de encendido, el intervalo y las funciones de recirculación. Todas las seis funciones están disponibles en las versiones SPDT de 8 pines y DPDT de 11 pines.

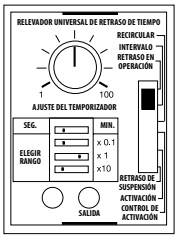
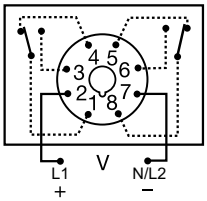
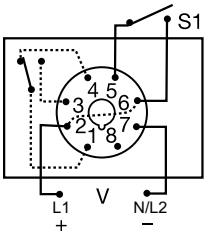


Diagrama de conexiones



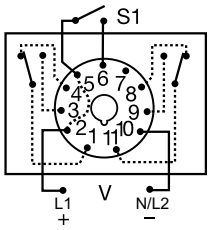
DPDT DE 8 PINES

Retardo de encendido
Intervalo
Recirculación



SPDT DE 8 PINES

Retardo de encendido
Intervalo
Activación única
Recirculación
(Tiempo de ACTIVIDAD inicial, retardos de recirculación iguales)
Retardo de apagado
Un disparo reiniciable



DPDT DE 11 PINES

Retardo de encendido
Intervalo
Activación única
Recirculación
(Tiempo de ACTIVIDAD inicial, retardos de recirculación iguales)
Retardo de apagado
Un disparo reiniciable

V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio

Los contactos del relevador están aislados

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 21.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 % o +/ - 20 ms, lo que sea mayor
6 rangos de tiempo (0,1 s-1000 min)	Rango extenso que cumplirá con la mayoría de requisitos
Retardo de tiempo ajustable por perilla	Permite al usuario ajustar el retardo de tiempo según las necesidades de la aplicación
Voltaje de entrada universal	Versatilidad para utilizarse en la mayoría de aplicaciones
Multifunción	Proporciona las funciones de temporización estándar más comunes
Indicadores LED	Proporcionan indicaciones visuales del voltaje de entrada y el estado del relevador
Contactos de salida aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	CONEXIONES PRINCIPALES	FUNCIONES
TRU1	19-264 V CA; 19-30 V CC	DPDT de 8 pines	3
TRU2	19-264 V CA; 19-30 V CC	SPDT de 8 pines	6
TRU3	19-264 V CA; 19-30 V CC	DPDT de 11 pines	6

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TRU

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.

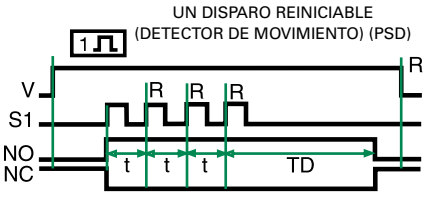


Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se venden por pares.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
t = Retardo de tiempo incompleto
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango	
Seleccionable por interruptor*	0,1 s-1000 min en 6 rangos: **1)** 0,1-10 s **2)** 1-100 s **3)** 10-1000 s **4)** 0,1-10 min **5)** 1-100 min **6)** 10-1000 min

Ajustes

Multiplicador	Interruptor DIP de 4 posiciones para seleccionar x0,1, x1, x10 y segundos o minutos
Ajuste del tiempo	Ajuste por perilla integrada con dial de referencia de 1-100
Dos LED que indican:	**1)** Voltaje de entrada aplicado **2)** Estado del relevador de salida
Exactitud de repetición	± 0,1 % o ± 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 300 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %

Entrada

Voltaje - Universal	
Rango de entrada	19-264 V CA y 19-30 V CC
Frecuencia de línea	50/60 Hz

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT, aislada
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Rápidos transitorios eléctricos	38 joules
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Polaridad	Las unidades CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 87,3 mm (3,44"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 pines o magnal de 11 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

* Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada en el momento de cambiar la posición del interruptor.

SERIES ASQU/ASTU


ASQU


ASTU

Descripción

Las Series ASQU y ASTU de temporizadores de estado sólido universales de 17,5 mm y ajustable por perilla ofrecen múltiples funciones, voltajes y rangos de retardo de tiempo. Elija entre 5 funciones y 4 rangos de retardo de tiempo mediante 4 interruptores ubicados en la parte frontal de la unidad. Los ajustes del rango de tiempo se realizan mediante la perilla integrada.

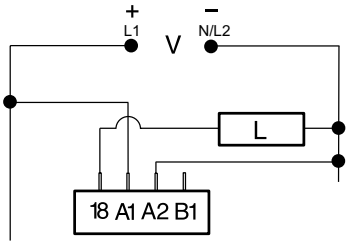
La serie ASQU tiene terminales de conexión rápida y la Serie ASTU tiene bloques de terminal.

Características y beneficios

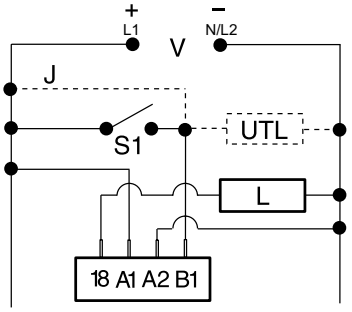
CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Voltaje CA o CC universal	Elija entre modelos de 24-240 V CA o 9-110 V CC
Tamaño compacto de 17,5 mm	Compatible con rieles de alta densidad
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ -1 %
Multifunción: 5 funciones de temporizador	Reduce requisitos sobre inventario
Retardo de tiempo ajustable por perilla	Retardo ajustable en el campo entre 0,1 s-100 m
Relevador de salida de estado sólido de corriente de inserción de 10 A y corriente uniforme de 0,7 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Sujetadores de montaje incluidos	Cada unidad es compatible con adaptadores de montaje rápido en riel DIN o superficie
Sistema de circuitos de vigilancia	Monitoreo y corrección automáticos para mayor rendimiento

Diagramas de ajuste y conexiones

RETARDO DE ENCENDIDO
Y RECIRCULACIÓN



ACTIVACIÓN ÚNICA, INTERVALO Y
RETARDO DE APAGADO



V = Voltaje
L = Carga
J= Cable requerido para funcionamiento en intervalo
S1= Interruptor de inicio
UTL = Carga opcional no medida

AJUSTES

DOM	A ▮□ B ▮□
SS	A □▮ B ▮□
R	A □▮ B □▮
DOB	A ▮□ B □▮

DOM = Retardo de encendido
SS = Activación única/Intervalo
R = Recirculación
DOB = Retardo de apagado

R	M	S
0.1-10s	X1s	C ▮□ E D ▮□ F
1-100s	X10s	C □▮ E D ▮□ F
10-1000s	X100s	C ▮□ E D □▮ F
1-100m	X10m	C □▮ E D □▮ F

R = Rango
M = Multiplicador
S = Ajustes

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 22.

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Adaptador de montaje en superficie P0500-178
Adaptador de montaje en riel DIN P0500-179
Para utilizar con temporizadores Serie ASxx/DSxx.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	CONEXIÓN
ASQUA3	24-240 V CA	Conectores rápidos
ASQUD3	9 a 110 V CC	Conectores rápidos
ASTUA3	24-240 V CA	Bloques de terminal
ASTUD3	9 a 110 V CC	Bloques de terminal

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES ASQU/ASTU

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Basado en microcontrolador con resonador en cerámica y sistema de circuitos de vigilancia
Ajuste	Perilla con dial; 2 interruptores de selección 1 de 4 multiplicadores
Rango*	0,1-10 s, 1-100 s, 10-1000 s, 1-100 min
Exactitud de repetición	± 1 % o ± 50 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 2 % o ± 50 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 300 ms
Tiempo de iniciación	Activación única y retardo de apagado: ≤ 32 m
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %, o ± 50 ms, lo que sea mayor

Entrada

Voltaje	CA: 24-210 V CA-20 % - 10 % CC 9-110 V CC; -0 % - 20 % a -25 °C 9,4-110 V CC; -0 % - 20 % a -40 °C
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO
Clasificación nominal	corriente uniforme de 0,7 A, corriente de inserción de 10 A
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V-0,7 A; CC ≅1,5 V-0,7 A

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Dos adaptadores base disponibles
Riel DIN	A presión para DIN 1 de 32 mm y DIN 3 de 35 mm
Superficie	Dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6) o sujetadores de montaje rápido
Dimensiones	**H** 76,2 mm (3"); **A** 17,52 mm (0,69"); **P** 61,2 mm (2,41")
Terminación	
ASQU	Terminales de conexión rápida hembra de 6,35 mm (0,25 in)
ASTU	Bloques de terminal con pulsador de 5 mm (0,197 in) para cable de 2,5 mm² (n.º 14 AWG)

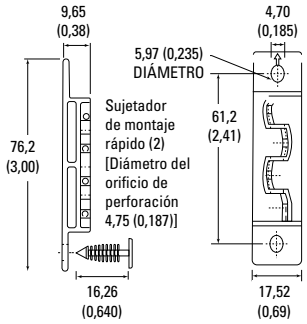
Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 113 g (4 oz)

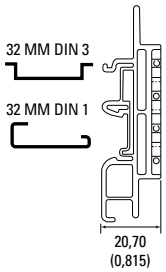
*Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe aislarse de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Diagramas de montaje

P0500-178
MONTAJE EN SUPERFICIE
Milímetros (in)



P0500-179
MONTAJE EN RIEL DIN
Milímetros (in)



SERIES DSQU/DSTU


DSQU


DSTU

Descripción

Las Series DSQU y DSTU de temporizadores de estado sólido universales de 17,5 mm y ajustable por interruptor DIN ofrecen múltiples funciones, voltajes y rangos de retardo de tiempo. Elija entre 5 funciones y 4 rangos de retardo de tiempo mediante 4 interruptores ubicados en la parte frontal de la unidad. Seis interruptores ajustan el retardo de tiempo a través del rango seleccionado.

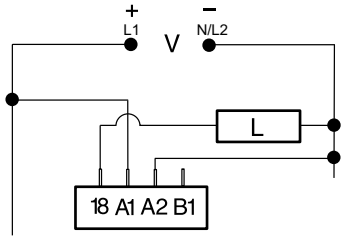
La serie DSQU tiene terminales de conexión rápida y la Serie DSTU tiene bloques de terminal.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Voltaje CA o CC universal	Elija entre modelos de 24-240 V CA o 9-110 V CC
Tamaño compacto de 17,5 mm	Compatible con rieles de alta densidad
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ -1 %
Multifunción: 5 funciones de temporizador	Reduce requisitos sobre inventario
Retardo de tiempo ajustable por interruptor DIP	Retardo ajustable en el campo entre 0,1 s y 63 m
Relevador de salida de estado sólido de corriente de inserción de 10 A y corriente uniforme de 0,7 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Sujetadores de montaje incluidos	Cada unidad es compatible con adaptadores de montaje rápido en riel DIN o superficie
Sistema de circuitos de vigilancia	Monitoreo y corrección automáticos para mayor rendimiento

Diagramas de ajuste y conexiones

RETARDO DE ENCENDIDO
Y RECIRCULACIÓN

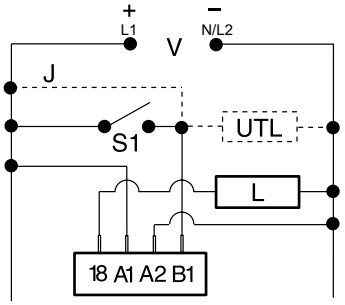


AJUSTES

DOM	A ▮ B ▮
SS	A □ B ▮
R	A ▮ B □
DOB	A □ B ▮

DOM = Retardo de encendido
SS = Activación única/Intervalo
R = Recirculación
DOB = Retardo de apagado

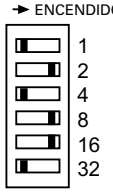
ACTIVACIÓN ÚNICA, INTERVALO Y
RETARDO DE APAGADO



V = Voltaje
L = Carga
J= Cable requerido para funcionamiento en intervalo
S1= Interruptor de inicio
UTL = Carga opcional no medida

R	M	S	I
0.1-6.3s	X0.1s	C ▮ E D ▮ F	0.1s
1-63s	X1s	C ▮ E D ▮ F	1s
10-630s	X10s	C ▮ E D ▮ F	10s
1-63m	X1m	C ▮ E D ▮ F	1m

R = Rango
M = Multiplicador
S = Ajustes
I = Incrementos de tiempo



Añade interruptores en posición de encendido
TD = 2+8+16=26

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Adaptador de montaje en superficie P0500-178
Adaptador de montaje en riel DIN P0500-179
Para utilizar con temporizadores Serie ASxx/DSxx.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	CONEXIÓN
DSQUA3	24-240 V CA	Conectores rápidos
DSQUD3	9-110 V CC	Conectores rápidos
DSTUA3	24-240 V CA	Bloques de terminal
DSTUD3	9-110 V CC	Bloques de terminal

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 22.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES DSQU/DSTU

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Basado en microcontrolador con resonador en cerámica y sistema de circuitos de vigilancia
Ajuste	6 interruptores para ajustar el retardo de tiempo; 2 interruptores para seleccionar 1 de 4 multiplicadores
Rango*	x 0,1 s = 0,1-6,3 s en incrementos de 0,1 s x1 s = 1-63 s en incrementos de 1 s x10 s = 10-630 s en incrementos de 10 s x1 min = 1-63 min en incrementos de 1 min
Exactitud de repetición	± 0,1 % o ± 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	± 2 % o ± 50 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 300 ms
Tiempo de iniciación	Activación única y retardo de apagado: ≤ 32 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 % o ± 50 ms, lo que sea mayor

Entrada

Voltaje	CA: 24-240 V CA-20 % - 10 % CC 9-110 V CC; -0 % - 2 % a -25 °C 9,4-110 V CC; -0 % - 20 % a -40 °C
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO
Clasificación nominal	corriente uniforme de 0,7 A, corriente de inserción de 10 A
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V-0,7 A; CC ≅1,5 V-0,7 A

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Dos adaptadores base disponibles
Riel DIN	A presión para DIN 1 de 32 mm DIN 3 de 35 mm
Superficie	Dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6) o sujetadores de montaje rápido
Dimensiones	**H** 76,2 mm (3"); **A** 17,52 mm (0,69"); **P** 61,2 mm (2,41")
Terminación	
DSQU	6,35 mm (0,25 in) Terminales de conector rápido macho
DSTU	bloques de terminal con pulsador de 5 mm (0,197 in) para cable 2,5 mm^2 (n.º 14 AWG)

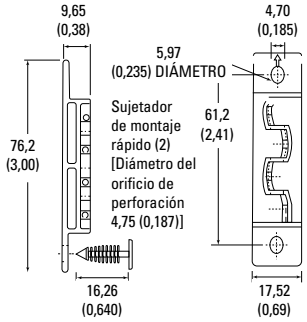
Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 119 g (4,2 oz)

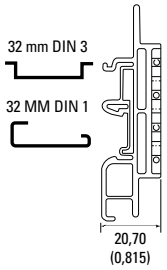
* Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe aislarse de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Diagramas de montaje

P0500-178
MONTAJE EN SUPERFICIE
Milímetros (in)



P0500-179
MONTAJE EN RIEL DIN
Milímetros (in)



SERIE T10

Temporizador de retardo para relevador de estado sólido

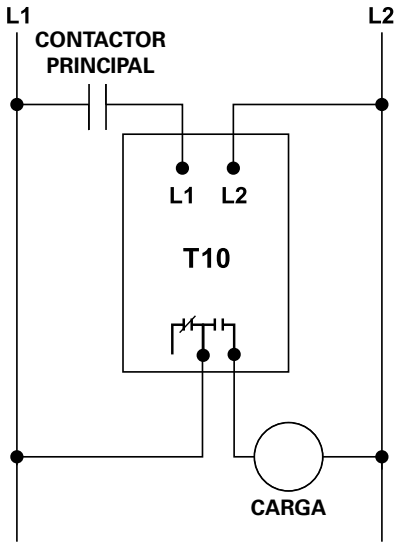


Descripción

La serie T10, temporizador de retardo, es un dispositivo electrónico de estado sólido que brinda temporización confiable y exacta para controlar circuitos de hasta 460 V CA. El T10 integra un retardo de tiempo seleccionable por el usuario entre 6 s y 10 minutos (0,5 a 12 s en el modelo T10S400) y contactos de salida SPDT. Cuando se activa la energía al T10, inicia inmediatamente su ciclo de temporización. Durante ese lapso, el indicador LED cambia entre rojo y verde y los contactos de salida permanecen inactivos. Una vez completado el ciclo de temporización, el indicador LED permanece encendido en verde y se activan los contactos de salida. Los contactos de salida permanecerán activados hasta que se corte el paso de energía al T10.

Las clasificaciones nominales del contacto SPDT son 480 V a 240 V CA en los modelos de 115 V y 230 V, y de 470 VA en 600 V CA en el modelo de 460 V.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice page 509, Figura 6.

Características y beneficios

- LED de estado
- Relevador de control de 600 V en modelos 460 V

Especificaciones

Características de entrada

Frecuencia	50*/60 Hz

Características funcionales

Rango de temporización	
T10100, T10200, T10400	6 s a 10 minutos
T10S400	0,5 s a 12 s
Exactitud de repetición	
Condiciones fijas	± 1 %

Características de salida

Clasificación nominal de contacto de salida (SPDT)	
Capacidad experimental	
T10100, T10200	480 VA a 240 V CA
T10400, T10S400	470 VA a 600 V CA

Características generales

Potencia de entrada máxima	5 W
Terminal	
Torque	7 libras por pulgada
Tamaño del cable	12-18 AWG

Marcas de seguridad

UL	UL508 (Archivo #E68520)
Dimensiones	**H** 74,4 mm (2,93"); **A** 133,9 mm (5,27"); **P** 74,9 mm (2,95")
Peso	0,4 kg (0,94 lb) (15,04 oz)
Método de montaje	tornillos n.º 8

*Nota: 50 Hz aumentarán todos los temporizadores de retardo en 20 %

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	DESCRIPCIÓN
T10120	115 V CA	Rango de 0,1-10 min, contactos de salida nominales de 240 V CA
T10200	230 V CA	Rango de 0,1-10 min, contactos de salida nominales de 240 V CA
T10400	460 V CA	Rango de 0,1-10 min, contactos de salida nominales de 600 V CA
T10S400	460 V CA	Rango de 0,5-12 s, contactos de salida nominales de 600 V CA

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ERDM



Descripción

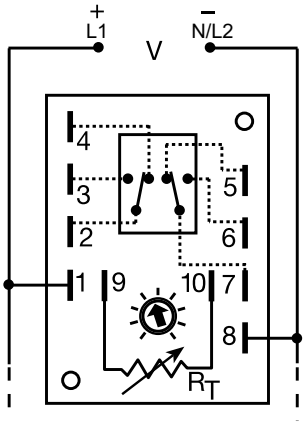
La serie ERDM es una combinación de dispositivos electrónicos digitales y un relevador electromecánico fiable. Estos dispositivos ofrecen una salida de relevador DPDT para circuitos de lógica de relevador, y aislamiento de voltaje de entrada y salida. Un método económico para aplicaciones de fabricantes originales, tales como encendido aleatorio, secuenciación ON, interruptor antioscilación, ciclo anticortos, y otras aplicaciones de retardo de encendido comunes.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísla el voltaje de entrada.

Restablecimiento: Cal aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje

Se incluye una perilla, o terminales 9 y 10, solo en las unidades ajustables. Los contactos del relevador están aislados.

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 25.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuito digital integrado con relevador electromecánico	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Contactos de salida DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Accesorios



P1004-16, P1004-16-XVersa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P1015-64 (AWG 14/16) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
ERDM123	12 V CC	Perilla integrada	0,1-10 s	ERDM422	120 V CA	Perilla integrada	0,1-5 s
ERDM126	12 V CC	Perilla integrada	0,6-60 s	ERDM423	120 V CA	Perilla integrada	0,1-10 s
ERDM128	12 V CC	Perilla integrada	0,1-10 min	ERDM425	120 V CA	Perilla integrada	0,3-30 s
ERDM222	24 V CA	Perilla integrada	0,1-5 s	ERDM427	120 V CA	Perilla integrada	0,1-5 min
ERDM4130S	120 V CA	Fijo	30 s	ERDM429	120 V CA	Perilla integrada	0,2-15 min
ERDM4210	120 V CA	Perilla integrada	1-100 min				

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE ERDM

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango	0,1 s-500 min en 11 rangos ajustables o 0,1 s-1000 min fijo
Ajuste	Fijo, integrado o de ajuste externo
Exactitud de repetición	± 0,5 %
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	12, 24 o 120 V CC; 24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
120 V CC/CA y 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Carga completa - 1 x 10^6

Protección

Voltaje de aislamiento	≥1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con dos tornillos n.º 6 (M3,5 x 0,6)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A**63,5 mm (2,5"); **P** 43,2 mm (1,7")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 65 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 162 g (5,7 oz)

Guías de selección

Gráfico de selección de R_T

Retardo de tiempo deseado* (Segundos)						R_T
1	2	3	4	5	6	Megaohmios
0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	0,0
0,19	0,6	1	1,7	3	6	0,1
0,28	1,1	2	3,2	6	12	0,2
0,37	1,6	3	4,7	9	18	0,3
0,46	2,1	4	6,2	12	24	0,4
0,55	2,6	5	7,7	15	30	0,5
0,64	3,0	6	9,2	18	36	0,6
0,73	3,5	7	10,7	21	42	0,7
0,82	4,0	8	12,2	24	48	0,8
0,91	4,5	9	13,7	27	54	0,9
1,0	5,0	10	15	30	60	1,0

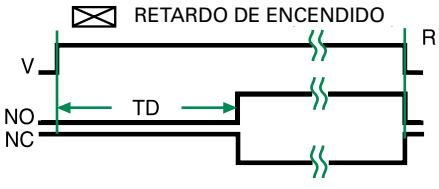
* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Gráfico de selección de R_T

Retardo de tiempo deseado* (Minutos)					R_T
7	8	9	10	11	Megaohmios
0,1	0,1	0,2	1	10	0,0
0,6	1	1,7	10	50	0,1
1,1	2	3,2	20	100	0,2
1,6	3	4,7	30	150	0,3
2,1	4	6,2	40	200	0,4
2,6	5	7,7	50	250	0,5
3,0	6	9,2	60	300	0,6
3,5	7	10,7	70	350	0,7
4,0	8	12,2	80	400	0,8
4,5	9	13,7	90	450	0,9
5,0	10	15	100	500	1,0

* Cuando seleccione un RT externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el RT.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
= Tiempo no definido

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE HRDM

Temporizador de retardo de encendido



Descripción

La serie HRDM combina una salida de relevador electromecánico con un sistema de circuitos de temporización por microcontrolador. Ofrece un funcionamiento de 12-230 V en cinco rangos y retardos de tiempo ajustables fijos desde fábrica, integrados o externos con una exactitud de repetición de ± 0,5 %. La clasificación nominal del contacto de salida permite un funcionamiento directo para cargas pesadas, tales como compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores, etc. Esta serie es ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos son un factor importante.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

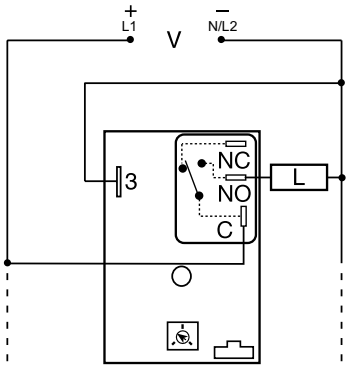
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactos de salida NO, SPDT, aislados de 30 A	Permiten el funcionamiento directo para cargas pesadas: compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores.
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Diagrama de conexiones



NO = Normalmente abierta
L = Carga
C = Sonda común o contacto de transferencia

NOTA: Se incluye una perilla, o terminales 4 y 5, solo en las unidades ajustables. R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo. Los contactos del relevador no están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
HRDM120	12 V CC	Integrado	0,1-10 s
HRDM3112S	24 V CC	Fijo	12 s
HRDM413M	120 V CA	Fijo	3 m
HRDM415M	120 V CA	Fijo	5 m

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

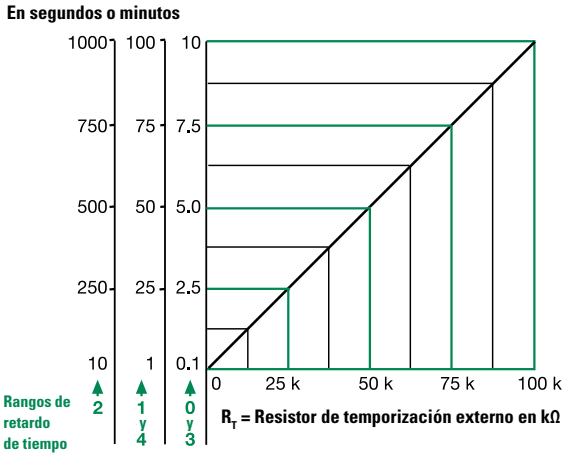


Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

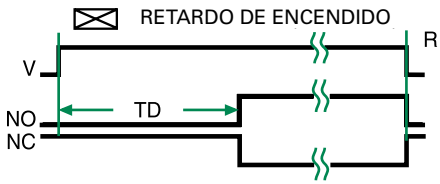
SERIE HRDM

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales R_T; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Al seleccionar un R_T externo, asigne las tolerancias del tiempo y el R_T para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un R_T de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un R_T de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
= Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-100 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 1 %, ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC	-15 % - 20 %
24-230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 4 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo		Relevador electromecánico	
Forma		Sin aislamiento, SPDT	
Clasificaciones nominales		**SPDT-NO**	**SPDT-NC**
Propósito general	**125/240 V CA**	30 A	15 A
Resistiva	**125/240 V CA**	30 A	15 A
	28 V CC	20 A	10 A
Carga del motor	**125 V CA**	1 HP*	1/4 HP**
	240 V CA	2 HP**	1 HP**
Duración		Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5, *3 x 10^4, **6000	

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	76,7 x 51,3 x 38,1 mm (3 x 2 x 1,5 in)
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRDM



Descripción

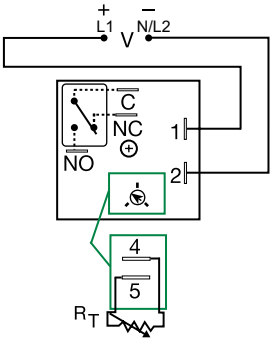
La serie KRDM es un relevador de retardo de tiempo compacto cuya medida es de 50,8 mm (2 in) cuadrados. Su circuito de temporización de estado sólido brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KRDM es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, fiabilidad, duración y tamaño compacto.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
C = Sonda común o contacto de transferencia
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada

En las unidades ajustables se incluye una perilla, o terminales R_T 4 y 5 para ajuste externo. Consulte ajuste externo vs. gráfico de retardo de tiempo Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial satinado.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
KRDM1110S	12 V CC	Fijo	10 s	KRDM4110M	120 V CA	Fijo	10 m
KRDM1130S	12 V CC	Fijo	30 s	KRDM4110S	120 V CA	Fijo	10 s
KRDM120	12 V CC	Perilla integrada	0,1-10 s	KRDM4145S	120 V CA	Fijo	45 s
KRDM121	12 V CC	Perilla integrada	1-100 s	KRDM420	120 V CA	Perilla integrada	0,1-10 s
KRDM2110M	24 V CA/CC	Fijo	10 m	KRDM421	120 V CA	Perilla integrada	1-100 s
KRDM215M	24 V CA/CC	Fijo	5 m	KRDM424	120 V CA	Perilla integrada	1-100 min
KRDM220	24 V CA/CC	Perilla integrada	0,1-10 s	KRDM430	120 V CA	Externo	0,1-10 s
KRDM221	24 V CA/CC	Perilla integrada	1-100 s	KRDM433	120 V CA	Externo	0,1-10 min
KRDM223	24 V CA/CC	Perilla integrada	0,1-10 min	KRDM6115M	230 V CA	Fijo	15 m
KRDM310.2S	24 V CC	Fijo	0,2 s				

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE KRDM

Accesorios



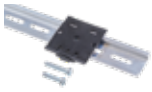
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

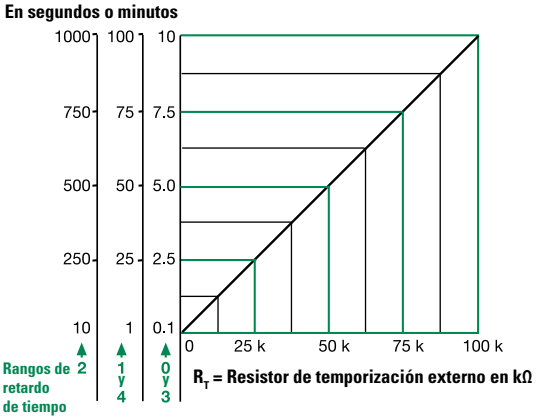


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



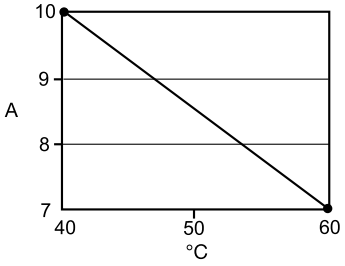
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Corriente de salida/Temperatura ambiente



Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-100 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	12, 24 o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CA/CC	-15 %-20 %
110 V CC 120 y 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA; 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC; 1/4 HP a 125 V CA
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

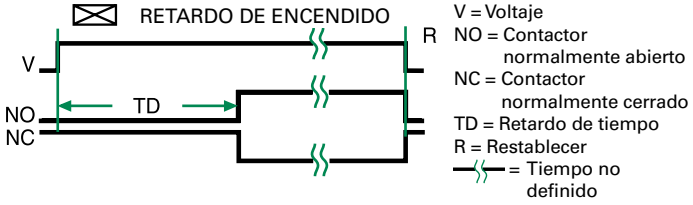
Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

Diagrama de funciones



©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

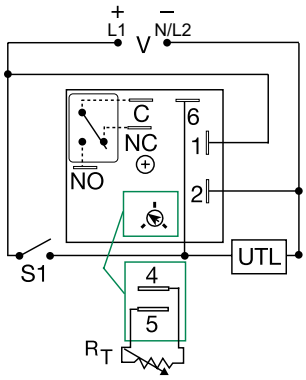
SERIE KRPS



Descripción

La serie KRPS es un relevador de retardo de tiempo programado desde fábrica disponible con 15 funciones y solo mide 50,80 mm (2 in). El KRPS ofrece un amplio rango de retardos de tiempo fijos, integrados, o ajustables externamente. Los contactos del relevador de salida ofrecen una clasificación nominal de 10 A completa y aislamiento total. Su circuito de temporización por microcontrolador brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KRPS es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, duración y tamaño compacto. Incluye rangos y funciones de tiempo especiales.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
C = Sonda común o contacto de transferencia
NC = Normalmente cerrada
NO = Normalmente abierta
S1 = Conmutador de inicio
UTL = Carga no medida

En las unidades ajustables se incluye una perilla, o terminales R_T 4 y 5 para ajuste externo. Consulte ajuste externo vs. gráfica de retardo de tiempo La carga no medida es opcional. S1 no se utiliza en algunas funciones.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTABLE	RETARDO DE TIEMPO	FUNCIONES
KRPS4160MM	120 V CA	Fijo	60 m	Retardo de encendido
KRPS913MB	230 V CA	Fijo	3 m	Retardo de apagado
KRPSA10.1SFT	24-240 V CA/CC	Fijo	0,1 s	Alternancia
KRPSA21RE	24-240 V CA/CC	Integrado	0,1-10 s	Recirculación, tiempo de actividad inicial
KRPSA22B	24-240 V CA/CC	Integrado	1-100 s	Retardo de apagado
KRPSA24M	24-240 V CA/CC	Integrado	0,1-10 min	Retardo de encendido
KRPSD10.1SF	12-48 V CC	Fijo	0,1 s	Sección que recibe la carga con circuito biestable
KRPSD21B	12-48 V CC	Integrado	0,1-10 s	Retardo de apagado
KRPSD21M	12-48 V CC	Integrado	0,1-10 s	Retardo de encendido
KRPSD22M	12-48 V CC	Integrado	1-100 s	Retardo de encendido
KRPSD22S	12-48 V CC	Integrado	1-100 s	Activación única
KRPSD25S	12-48 V CC	Integrado	1-100 min	Activación única

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactor de salida SPDT aislado de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Encapsulado para proteger contra impactos, vibración y humedad

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



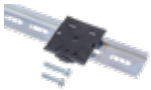
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

SERIE KRPS

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-1000 h en 9 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 2 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 40 ms; ≤ 750 operaciones por minuto
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	12-48 V CC; 24-240 V CA/CC
Tolerancia	
12-48 V CC	-15 % - 20 %
24-240 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC 1/4 HP a 125 V CA
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

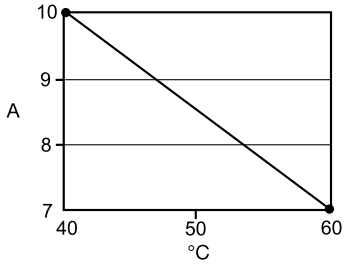
Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

Corriente de salida/Temperatura ambiente



Funciones de temporizador

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

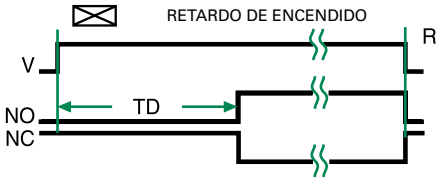
El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza. El retardo de tiempo se activa cuando se abre el interruptor de inicio. El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

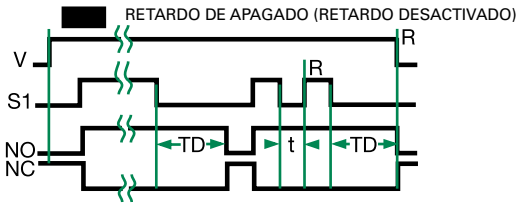
Restablecimiento: cuando se cierra de nuevo el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

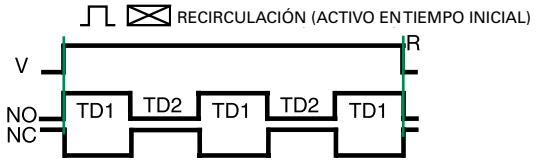
Funcionamiento (Recirculación)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo de ACTIVACIÓN. Cuando finaliza el tiempo de ACTIVACIÓN, el relevador de salida se desenergiza y comienza el tiempo INACTIVO. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al primer retardo.







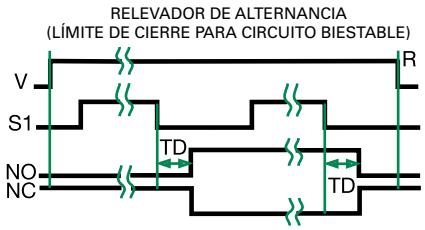
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRPS

Funcionamiento (Alternancia)

El voltaje de entrada debe aplicarse en todo momento para lograr un funcionamiento adecuado. La funcionamiento comienza cuando el relevador de salida es desenergizado. Cuando se cierra el S1 se activa el próximo funcionamiento de alternancia. Al abrir el S1 (límite de cierre accionado), comienza el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que el S1 se abra de nuevo (o se cierre nuevamente). Luego el relevador de salida se desenergiza y permanece así hasta que S1 se vuelva a abrir. Cada vez que S1 se abre, se activa el retardo de tiempo y se transfiere el relevador de salida.

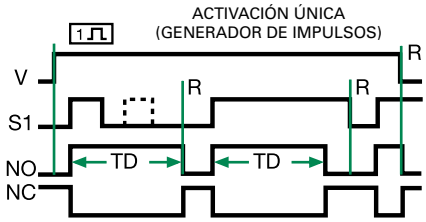
Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.



Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio, el relevador de salida (relevador o estado sólido) se energiza y comienza el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. Nota (para la mayoría de temporizadores de un disparo): si el interruptor de inicio está cerrado cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y comienza el retardo de tiempo.

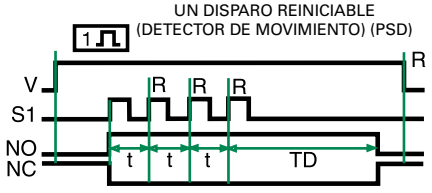
Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.



Funcionamiento (Un disparo reiniciable, detector de movimiento)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. El relevador de salida es desenergizado. Con el cierre parcial o total del interruptor S1, el relevador de salida se energiza y comienza el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, se desenergiza el relevador de salida.

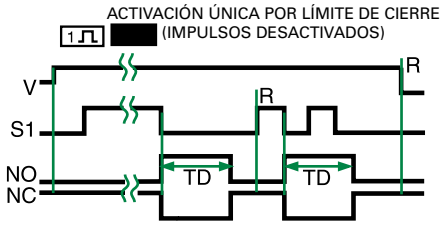
Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el S1, se restablece el retardo de tiempo y se inicia de nuevo la temporización. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.



Funcionamiento (Activación única por límite de cierre, impulsos DESACTIVADOS)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Al abrir el interruptor de inicio S1, el relevador de salida se energiza. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Volver a cerrar y abrir el S1 durante la temporización no afecta el retardo de tiempo. El relevador de salida no se energizará si se abre el S1 cuando se aplica el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre al cumplirse el retardo de tiempo y si S1 está cerrado. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.



LEYENDA

V = Voltaje
R = Restablecer
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
t = Retardo de tiempo incompleto
TD, TD1, TD2 = Retardo de tiempo
C = Conteo
P = Duración de impulsos
=Tiempo no definido

SERIE KSD1

Temporizador de retardo de encendido



Descripción

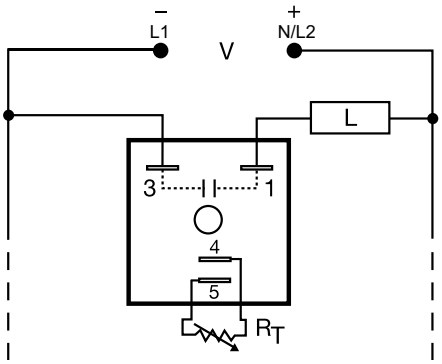
La serie KSD1 incluye dos terminales y conexión en serie con la carga. La serie KSD1 es una opción ideal para aplicaciones de temporización de retardo de encendido. Esta serie está diseñada para propósito general en aplicaciones comerciales e industriales donde se requiere un temporizador de estado sólido fiable, pequeño y económico. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 5 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo seleccionado. Esta serie está diseñada para voltajes CA y CC comunes. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 minutos disponibles en 6 rangos. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



La carga puede estar conectada al terminal n.° 3 o n.° 1.

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, +/ -5 % de exactitud del retardo de tiempo
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
KSD11120S	12 V CC	Fijo	20 s
KSD1123	12 V CC	Externo	0,1-10 min
KSD1230	24 V CA	Integrado	0,1-10 s
KSD1320	24 V CC	Externo	0,1-10 s
KSD1412S	120 V CA	Fijo	2 s
KSD14130S	120 V CA	Fijo	30 s
KSD1420	120 V CA	Externo	0,1-10 s
KSD16130S	230 V CA	Fijo	30 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) de Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

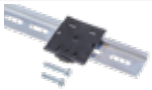
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KSD1

Accesorios

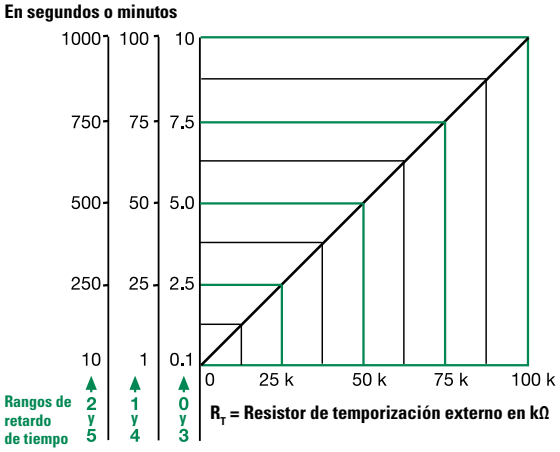


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



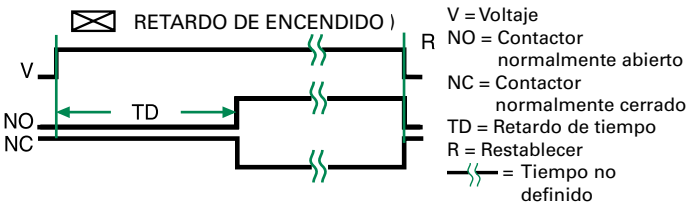
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ±10%

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA; 12 o 24 V CC
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de mantenimiento mínima	≤ 40 mA
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 7 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conexión rápida hembra de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE KSDU



Descripción

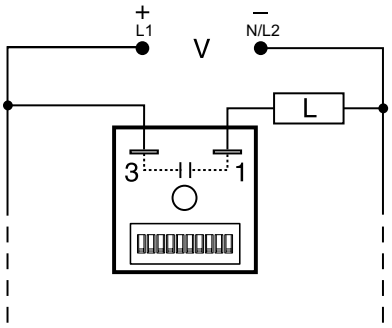
La serie KSDU son temporizadores de estado sólido para retardo de encendido encapsulados que combinan sistemas de circuitos de temporización digitales con funcionamiento de bajo voltaje universal. La serie KSDU viene fija desde fábrica de 0,1 s a 10 230 s y no incluye el interruptor DIP. Estas series son opciones perfectas para sistemas de control de procesos y equipo de fabricantes originales.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

al aislar el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga

La carga puede estar conectada al terminal n.° 3 o n.° 1.

La serie KSDU es fija.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Voltaje universal	24-240 V CA/CC en 2 rangos
Sistema de circuitos digital integrado	Exactitud de repetición +/ - 5 %
Corriente uniforme de 1 A, relevador de salida de estado sólido con corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Diseño para 2 terminales	Permite la conexión en serie para una fácil instalación

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
KSDU8120	24-120 V CA/CC	Fijo	20 s
KSDU811200	24-120 V CA/CC	Fijo	1200 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P1015-64 (AWG 14/16) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

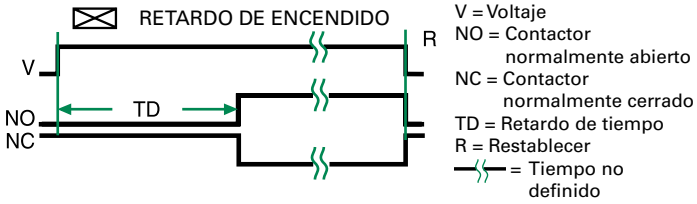
SERIE KSDU

Especificaciones

Retardo de tiempo	
Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango*	
Fijo	Fijo desde 0,1 s hasta 10 230 s
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 10 %
Tiempo de recirculación	≤150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 5 %
Entrada	
Voltaje	24-120 V CA/CC; 100-240 V CA/CC
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Tolerancia	± 20 %
Salida	
Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de mantenimiento mínima	40 mA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conexión rápida hembra de 6,35 mm (0,25 in)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

* Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Diagrama de funciones



SERIE KSPS



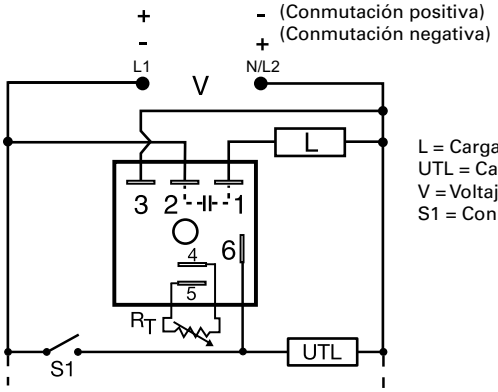
Descripción

La serie KSPS es un módulo programado desde fábrica disponible en 14 funciones estándares. La serie KSPS ofrece un retardo de tiempo individual, fijo, integrado o ajustable externamente. El relevador de salida de estado sólido con corriente uniforme de 1 A y corriente de inserción de 10 A brinda 100 millones de operaciones típicas. Su circuito de temporización por microcontrolador brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KSPS es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren tamaño compacto y fiabilidad en estado sólido.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Diagrama de conexiones



L = Carga
UTL = Carga no medida
V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) de Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	FUNCIONES
KSPS2180SB	24 V CA	Fijo	80 s	Retardo de apagado
KSPSA21FT	24-240 V CA, conmutación positiva	Integrado	0,1-10 s	Recirculación, tiempo de actividad inicial
KSPSN13MI	12-120 V CC, conmutación negativa	Fijo	3 m	Intervalo
KSPSN21B	12-120 V CC, conmutación negativa	Integrado	0,1-10 s	Retardo de apagado
KSPSP145SM	12-120 V CC, conmutación positiva	Fijo	45 s	Retardo de encendido
KSPSP22B	12-120 V CC, conmutación positiva	Integrado	1-100 s	Retardo de apagado
KSPSP35PSD	12-120 V CC, conmutación positiva	Externo	1-100 min	Un disparo reiniciable

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

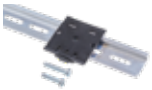
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KSPS

Accesorios



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-1000 h en 9 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 2 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms; ≤ 1500 operaciones por minuto
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	12-120 V CC; 24-240 V CA
Tolerancia	≤ ± 15 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W

Salida

Tipo	Relevador de estado sólido
Clasificación nominal	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A para 16 ms
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Corriente de filtración de estado INACTIVO	CA ≅ 5 mA a 240 V CA, CC≅ 1 mA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje*	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

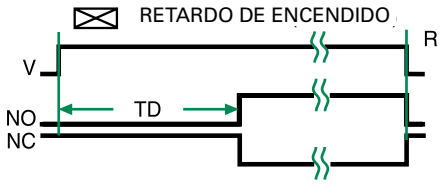
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Funciones de temporizador

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

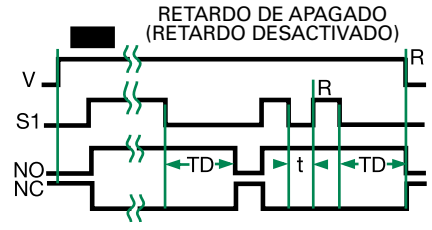
Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.



Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza. El retardo de tiempo se activa cuando se abre el interruptor de inicio. El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

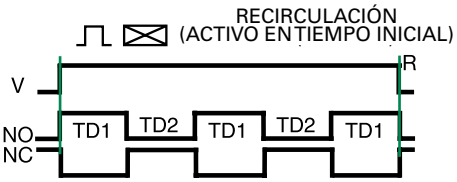
Restablecimiento: cuando se cierra de nuevo el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.



Funcionamiento (Recirculación)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo de ACTIVACIÓN. Cuando finaliza el tiempo de ACTIVACIÓN, el relevador de salida se desenergiza y comienza el tiempo INACTIVO. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al primer retardo.



Funcionamiento (Alternancia)

El voltaje de entrada debe aplicarse en todo momento para lograr un funcionamiento adecuado. La funcionamiento comienza cuando el relevador de salida es desenergizado. Cuando se cierra el S1 se activa el próximo funcionamiento de alternancia. Al abrir el S1 (límite de cierre accionado), comienza el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que el S1 se abra de nuevo (o se cierre nuevamente). Luego el relevador de salida se desenergiza y permanece así hasta que S1 se vuelva a abrir. Cada vez que S1 se abre, se activa el retardo de tiempo y se transfiere el relevador de salida.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio, el relevador de salida (relevador o estado sólido) se energiza y comienza el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. Nota (para la mayoría de temporizadores de un disparo): si el interruptor de inicio está cerrado cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y comienza el retardo deatiempo.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Funcionamiento (Activación única por límite de cierre, impulsos DESACTIVADOS)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Al abrir el interruptor de inicio S1, el relevador de salida se energiza. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Volver a cerrar y abrir el S1 durante la temporización no afecta el retardo de tiempo. El relevador de salida no se energizará si se abre el S1 cuando se aplica el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre al cumplirse el retardo de tiempo y si S1 está cerrado. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Funcionamiento (Activación única invertida)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio S1, el relevador de salida se desenergiza. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza. Volver a cerrar y abrir el S1 durante la temporización no afecta el retardo de tiempo. El relevador de salida no se energizará si se cierra el S1 cuando se aplica el voltaje de entrada.

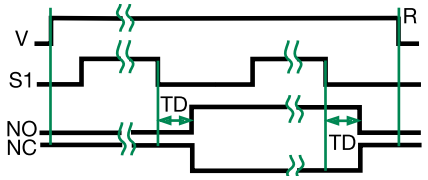
Restablecimiento: el restablecimiento ocurre al cumplirse el retardo de tiempo y si S1 está abierto. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Funcionamiento (Intervalo)

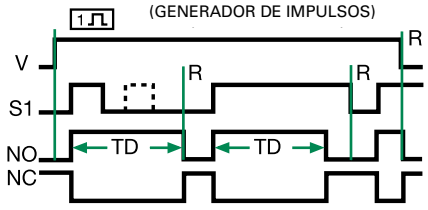
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida (relevador o estado sólido) se energiza durante el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísla el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

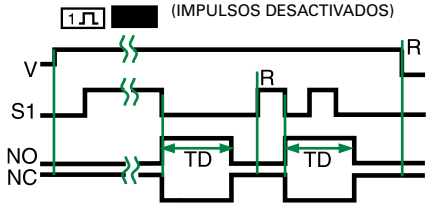
RELEVADOR DE ALTERNANCIA
(LÍMITE DE CIERRE PARA CIRCUITO BIESTABLE)



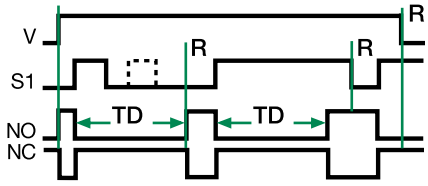
ACTIVACIÓN ÚNICA
(GENERADOR DE IMPULSOS)

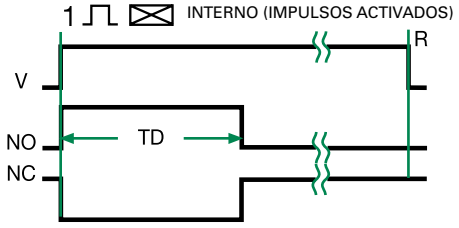


ACTIVACIÓN ÚNICA POR LÍMITE DE CIERRE
(IMPULSOS DESACTIVADOS)



ACTIVACIÓN ÚNICA INVERTIDA





LEYENDA

V = Voltaje
R = Restablecer
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
S1 =Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
t = Retardo de tiempo incompleto
TD, TD1, TD2 = Retardo de tiempo
C = Conteo
P = Duración de impulsos
—\\— =Tiempo no definido

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE MSM



MSM10.5W6

MSM210P3

Descripción

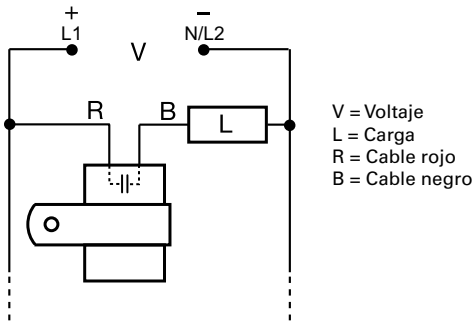
La serie MSM reemplaza la temporización tipo bimetal con un sistema de circuitos de estado sólido fiable. No tiene piezas móviles para evitar arcos eléctricos y el deterioro. Es una solución económica para los diseñadores de fabricantes originales. Está disponible para montaje en placa de circuitos impresa o montaje en superficie con una abrazadera removible y conductores. La serie MSM ofrece restablecimiento instantáneo al aislar la alimentación.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

El retardo de tiempo se inicia al aplicar el voltaje de entrada. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
R = Cable rojo
B = Cable negro

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 39.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 5 %, Calibración de fábrica +/ - 15 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
De larga duración	Sin piezas móviles para evitar arcos eléctricos y deterioro
PCB o cableado	Diseño flexible y facilidad para su instalación
Restablecimiento instantáneo	Se activa cuando se aísla la alimentación
Completamente encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	TIPO DE CABLE	LONGITUD DE CABLE mm (in)
MSM10.5W6	12 V CC	Fijo	0,5 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM10.7W6	12 V CC	Fijo	0,7 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM11W6	12 V CC	Fijo	1 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM110W6	12 V CC	Fijo	10 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM130W9	12 V CC	Fijo	30 s	Conductor estándar	228,6 (9)
MSM190W6	12 V CC	Fijo	90 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM20.15W9	24 V CA	Fijo	0,15 s	Conductor estándar	228,6 (9)
MSM210P3	24 V CA	Fijo	10 s	Montaje en PC	12,7 (0,5)
MSM25W9	24 V CA	Fijo	5 s	Conductor estándar	228,6 (9)
MSM30.7W6	24 V CC	Fijo	0,7 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM42W6	120 V CA	Fijo	2 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM43W6	120 V CA	Fijo	3 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM420W6	120 V CA	Fijo	20 s	Conductor estándar	152,4 (6)
MSM450W6	120 V CA	Fijo	50 s	Conductor estándar	152,4 (6)

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE MSM

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	0,05-180 s fijo
Exactitud de repetición	± 5 %
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 15 %
Tiempo de recirculación	≤ 75 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 15 %

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	± 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización
Corriente de carga máxima	Corriente de estado uniforme de 0,5 A a 25 °C; Corriente de estado uniforme de 0,25 A a 60 °C
Corriente de mantenimiento mínima	40 mA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 0,5 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V de terminal de entrada a montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje

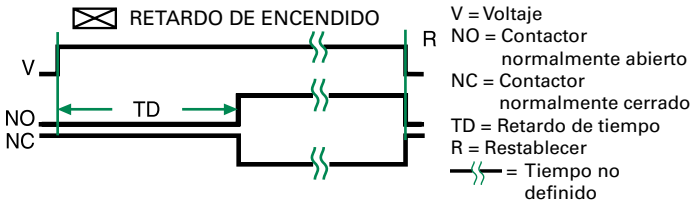
A.) Montaje en PC con cables de 2,087 mm^2 (14 AWG) (Puede instalarse en brazo miniatura AMP Conector n.º 645980-1)

B.) Cables guía trenzado tipo 0,933 mm^2 (18 AWG) con abrazadera de montaje

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-30 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	P: ≅ 31,2 g (1,1 oz) Peso: ≅ 34 g (1,2 oz)

Diagrama de funciones



 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ORM



Descripción

La serie ORM se basa en una construcción de placa PC de menor costo. Consta de contactos de relevador DPDT de 10 A aislados y todas las conexiones son de terminales de conexión rápida macho de 6,35 mm (0,25 in). El retardo de tiempo puede clasificarse como fijo desde fábrica, perilla integrada o ajuste externo. Retardos de tiempo entre 0,05 y 300 s.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

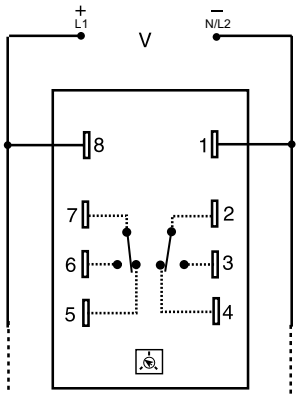
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico con relevador electromecánico	Exactitud de repetición +/ - 2 %
Contactos de salida DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Construcción PCB abierta	Reduce los costos en aplicaciones para fabricantes originales

Diagrama de conexiones



V = Voltaje

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.
Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 26.

Accesorios



P1004-12, P1004-12-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
ORM120A17	120 V CA	Fijo	7 s
ORM120A25	120 V CA	Perilla integrada	3-300 s
ORM230A17	230 V CA	Fijo	7 s
ORM24D13.5	24 V CC/28 V CC	Fijo	3,5 s
ORM24D22	24 V CC	Perilla integrada	0,5-30 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE ORM

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	0,05 s-300 s en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia	Ajustable: rango garantizado Fijo ±10%
Tiempo de recirculación	Luego de temporización - ≤ 16 ms; Durante temporización - 0,1 % del retardo de tiempo máximo o 75 ms, lo que sea mayor
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	24 o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110-230 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	2,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - $1x10^7$; Eléctrica - 1×10^6

Protección

Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa
Voltaje de aislamiento	≥1500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con cuatro tornillos n.º 6 (M3,5 x 0,6)
Dimensiones	**H** 53,8 mm (2,12"); **A** 93,7 mm (3,69"); **P** 47,8 mm (1,88")
Terminación	Terminales de conexión rápida macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 77 g (2,7 oz)

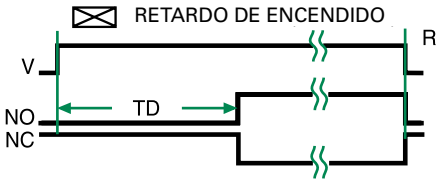
Guía de selección

Gráfico de selección de R_T

Retardo de tiempo deseado* Segundos					R_T
1	2	3	4	5	Megaohmios
0,05	0,5	0,6	1,2	3 0	0,0
0,5	5,0	10	20	50	0,5
1,0	10	20	40	100	1,0
1,5	15	30	60	150	1,5
2,0	20	40	80	200	2,0
2,5	25	50	100	250	2,5
3,0	30	60	120	300	3,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
= Tiempo no definido

12

RELEVADORES DE RETARDO DE TIEMPO

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PRLM





8 PINES

Descripción

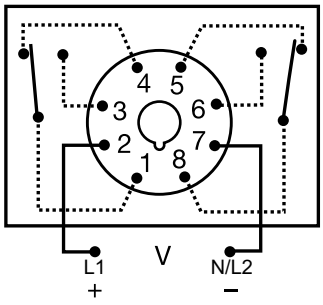
La serie PRLM está diseñada para utilizarse en aplicaciones de temporización no críticas. Ofrece control de temporización ajustable por perilla y de bajo costo, salida de relevador de 10 A completa, e indicaciones por LED integrados. El ajusta por perilla brinda un rango de tiempo garantizado de hasta 10 min en 6 rangos. Los LED integrados indican si la unidad está o no en temporización (LED parpadeando) además del estado de la salida.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

El retardo de tiempo se inicia cuando se aplica el voltaje de entrada. Los LED parpadean durante la temporización. Cuando finaliza el periodo de retardo, los contactos de salida se energizan. Los LED permanecen encendidos luego de que se cumpla el tiempo de la unidad.

Restablecimiento: el restablecimiento se cumple cuando se aísla el voltaje de entrada. No hay salida falsa cuando se restablece durante la temporización.

Diagrama de conexiones



DPDT octal de 8 pines

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice B, página 512, Figura 24

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos electrónico con relevador electromecánico	Exactitud de repetición +/ - 2 %
Retardo de tiempo ajustable por perilla	Rango de tiempo garantizado hasta por 10 min en 6 rangos
Contactos de salida DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Indicación LED	Proporciona estado del relevador tanto durante como después de la temporización
Conexión por conector octal estándar industrial	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
PRLM41180	120 V CA	Fijo	180 s
PRLM423	120 V CA	Ajustable	1-60 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Abrazaderas de presión PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilizar con conector octal NDS-8. Se venden por pares.



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

SERIE PRLM

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	0,05 s-600 s en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia	Ajuste por perilla: rango garantizado Fijo: ± 10 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de recirculación	Después de temporización: ≤ 20 ms Durante la temporización: 0,1 % del retardo de tiempo máximo o 75 ms, lo que sea mayor
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	12, 24, o 110 V CC; 24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110-240 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	Aislada, DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 28 V CC; 10 A resistiva a 240 V CA; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - $1x10^7$; Eléctrica - 1×10^6

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Indicación

Tipo	LED
Funcionamiento	Durante la temporización - parpadea Salida energizada - iluminación uniforme

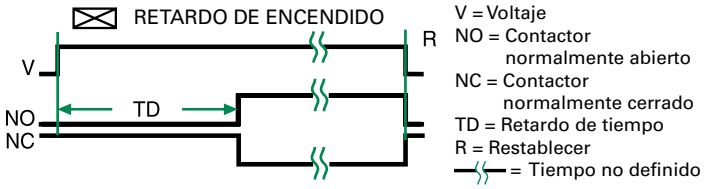
Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 91,6 mm (3,62"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

Diagrama de funciones



 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES TDM/TDMH/TDML

Temporizador de retardo de encendido

* Modelos de 8 pines con clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector P1011-6 solamente.




8 PINES

Descripción

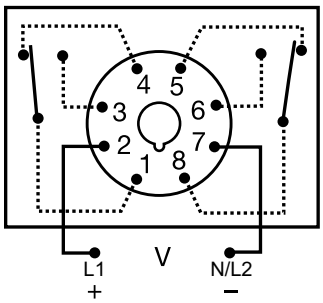
Las Series TDM/TDMH/TDML son temporizadores de retardo de encendido que combinan sistemas de circuitos digitales precisos con contactos de relevador DPDT aislados en un paquete de conexión de 8 pines estándar de la industria. El ajuste por interruptor DIP permite una selección precisa del retardo de tiempo en un rango de retardo de tiempo completo. Las Series TDM/TDMH/TDML son el producto ideal para paneles de control personalizados y diseñadores de fabricantes originales.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 23.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Amplio rango de retardo (0,1 s-2,8 h)	Seleccionable por el usuario mediante interruptores DIP para sintonía fina en aplicaciones individuales.
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/- 0,1 %
Ajuste de interruptor DIP	Proporciona una exactitud de ajuste del tiempo inicial de +/-2 %
Exactitud de ajuste +/-2 %	Brinda flexibilidad para utilizar en la mayoría de aplicaciones
Indicación LED	Proporciona indicaciones visuales sobre el estado del retardo de tiempo
Contactos de salida DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RANGO DE RETARDO
TDM120AL	120 V CA	1-1023 s en incrementos de 1 s
TDM12DL	12 V CC	1-1023 s en incrementos de 1 s
TDM230AL	230 V CA	1-1023 s en incrementos de 1 s
TDM24AL	24 V CA	1-1023 s en incrementos de 1 s
TDM24DL	24 V CC/28 V CC	1-1023 s en incrementos de 1 s
TDMH120AL	120 V CA	10-10 230 s en incrementos de 10 s
TDMH24AL	24 V CA	10-10 230 s en incrementos de 10 s
TDML110DL	110 V CC	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s
TDML120AL	120 V CA	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s
TDML12DL	12 V CC	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s
TDML24DL	24 V CC/28 V CC	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se vende en juegos de dos unidades.



Conector octal P1011-6 para clasificación UL*
Conector de montaje en superficie de 8 pines con terminales de tornillo de fijación. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA.



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

SERIES TDM/TDMH/TDML

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango*	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 10-10 230 s en incrementos de 10 s
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	± 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de recirculación	Durante la temporización - TDMH: ≤ 500 ms TDM, TDML: ≤ 300ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	±2%
Indicador	LED que se activa durante la temporización; el relevador se desenergiza

Entrada

Voltaje	12, 24, o 110 V CC; 24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110 V CA/CC-230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

*Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe aislarse de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Funcionamiento por interruptor binario

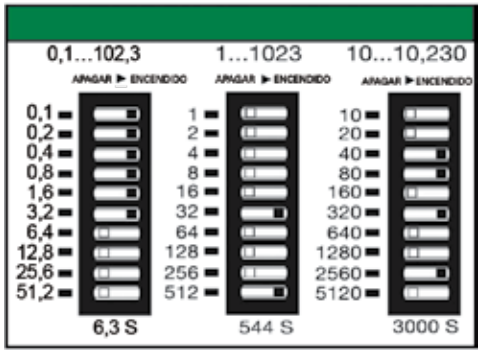
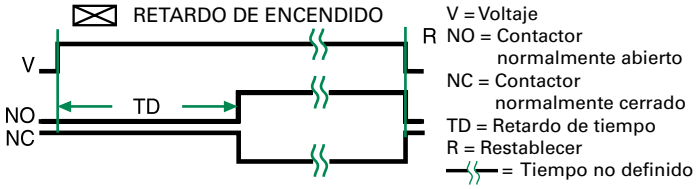


Diagrama de funciones



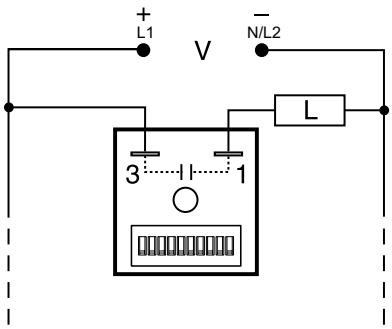
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES TDU/TDUH/TDUL

Temporizadores de retardo de encendido de estado sólido y encapsulados



Diagrama de conexiones



La carga puede estar conectada al terminal n.º 3 o n.º 1.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RANGO DE TIEMPO (SEGUNDOS)
TDUL3000A	24-120 V CA/CC	0.1-102.3
TDUL3001A	100-240 V CA/CC	0.1-102.3
TDU3000A	24-120 V CA/CC	1-1023
TDU3001A	100-240 V CA/CC	1-1023
TDU3003A	120-277 V CA/CC	1-1023
TDUH3000A	24-120 V CA/CC	10-10230
TDUH3001A	100-240 V CA/CC	10-10230

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Descripción

La serie TDU son temporizadores de estado sólido para retardo de encendido encapsulados que combinan sistemas de circuitos de temporización digitales con funcionamiento de bajo voltaje universal. El TDU ofrece ajuste por interruptor DIP que permite una selección precisa del retardo de tiempo en un rango de retardo de tiempo completo. Esta serie es una opción perfecta para sistemas de control de procesos y equipo de fabricantes originales.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Voltaje de entrada universal	Cumple diversos requerimientos de aplicación
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/- 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Estado completamente sólido y encapsulado	No tiene piezas móviles para evitar arcos eléctricos y deterioro con el paso del tiempo, y están encapsulados para proteger contra impactos, vibración y humedad.
3 rangos de tiempo disponibles (0,1 s a 2,8 h)	Versatilidad para utilizarse en la diversas aplicaciones
Ajuste por interruptor DIP	Brinda exactitud de ajuste del tiempo inicial

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



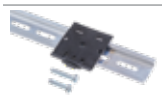
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

SERIES TDU/TDUH/TDUL

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango*	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 10-10 230 s en incrementos de 10 s
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 10 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 5 %

Entrada

Voltaje	24-120 V CA/CC; 100-240 V CA/CC
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Tolerancia	± 20 %

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de mantenimiento mínima	40 mA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V en terminales RMS para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ

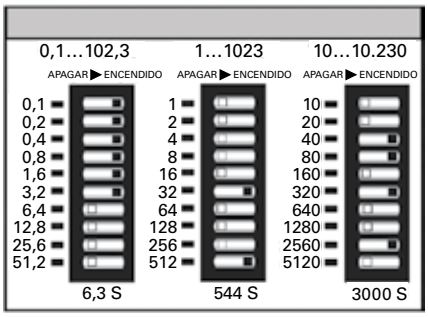
Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conexión rápida macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

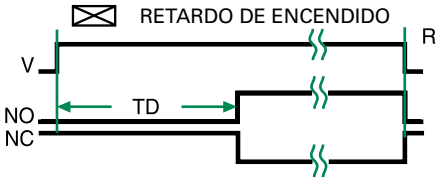
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Funcionamiento por interruptor binario



* Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
= Tiempo no definido

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TH1



Descripción

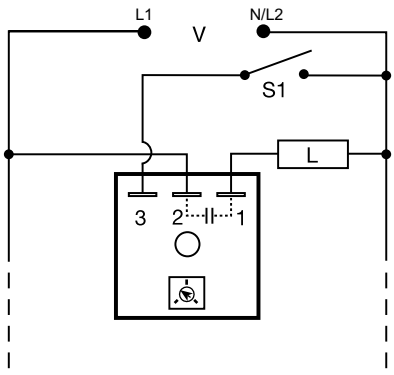
La serie TH1 es un relevador de estado sólido y temporizador combinado en un control compacto y fácil de utilizar. Este dispositivo altamente fiable elimina la necesidad de un relevador de estado sólido por separado. Cuando se lo instala sobre una superficie metálica, puede conmutar corrientes de carga de hasta 20 A en corriente uniforme, y 200 A en corriente de inserción.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio para corriente baja opcional
L = Carga

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 2 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Corrientes de carga altas hasta de 20 A y de 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de motores, luces y calentadores sin necesidad de un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor para aplicaciones de corriente alta

Información para pedir

MODELO	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE SALIDA	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TH1B633	10 A	230 V CA	Integrado	2-180 s
TH1C415	20 A	120 V CA	Fijo	5 s
TH1C621	20 A	230 V CA	Externo	0,1-3 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) de Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

SERIE TH1

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1-600 s en 4 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 15 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización

Corrientes de carga máxima

Salida	Corriente uniforme	Corriente de inserción**
A	6 A	60 A
B	10 A	100 A
C	20 A	200 A

Corriente de carga mínima	100 mA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a corriente nominal
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 5 mA a 230 V CA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

**Montaje ** **	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

** Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto que se incluye. La temperatura máxima en la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

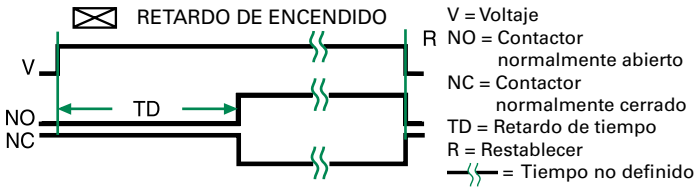
Guía de selección

Gráfico de selección de R_T

Retardo de tiempo deseado* (Segundos)				R_T
1	2	3	4	Kohmios
0,1	0,5	2	5	0
0,3	6	20	60	10
0,6	12	38	120	20
0,9	18	55	180	30
1,2	24	73	240	40
1,5	30	90	300	50
1,8	36	108	360	60
2,1	42	126	420	70
2,4	48	144	480	80
2,7	54	162	540	90
3,0	60	180	600	100

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 15% de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

THD1B410.5S



Descripción

El THD1B410.5S combina sistemas de circuitos de temporización precisos con conmutación de estado sólido de alta potencia. Puede conmutar motores, luces y calentadores directamente sin un contactor. Puede reducir los costos por componente y mano de obra, y aumentar la fiabilidad con estos temporizadores pequeños y fáciles de utilizar.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

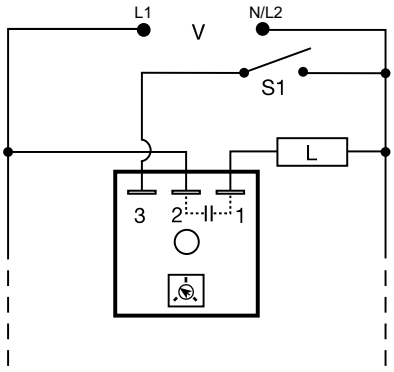
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 1 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Corrientes de carga altas hasta de 20 A y de 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de motores, luces y calentadores sin necesidad de un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor para aplicaciones de corriente alta

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio para corriente baja opcional
L = Carga

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

THD1B410.5S

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización

Corriente de carga máxima

Salida	Corriente uniforme	Corriente de inserción**
A	6 A	60 A
B	10 A	100 A
C	20 A	200 A

Corriente de carga mínima	100 mA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a corriente nominal
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 5 mA a 230 V CA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

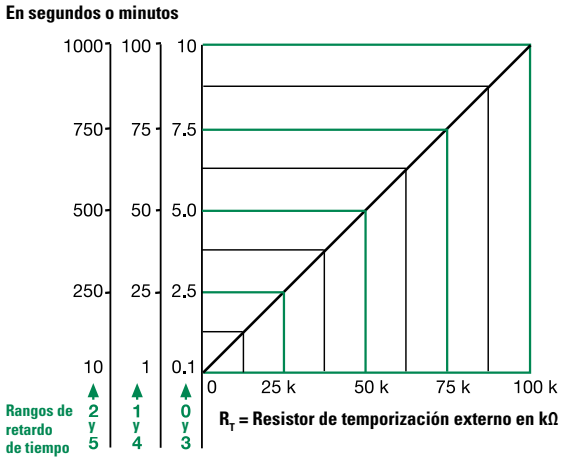
**Montaje ** **	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

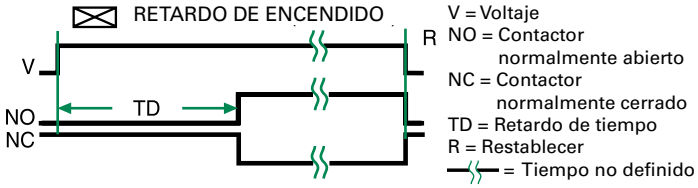
**Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto que se incluye. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES TMV8000/TSU2000

Temporizador de retardo de encendido de voltaje universal



TMV8000



TSU2000

Descripción

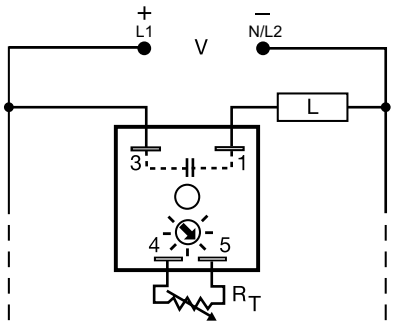
Las Series TMV y TSU son temporizadores de retardo de encendido de voltaje universal. Dos modelos incluyen todos los retardos de tiempo y voltajes comunes. Disponible con retardo de tiempo ajustable por perilla o externamente. Sus dos terminales simples pueden conectarse fácilmente en serie con una bobina de relevador, bobina de contactor, solenoides, luces, motores pequeños, etc., para retardar su energización, prevenir ciclos cortos o para secuenciar múltiples cargas.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



La carga puede estar conectada al terminal n.° 3 o n.° 1.

El TMV integra una perilla de ajuste.

El TSU tiene ajuste externo para terminales 4 y 5.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Voltaje de funcionamiento CA/CC universal	Brinda flexibilidad para utilizar en todos los sistemas
Estado sólido completo y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad
Dos terminales de conexión en serie con la carga	Proporciona una rápida y fácil instalación para sistemas nuevos o existentes
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TMV8000	24-240 V CA/CC	Integrado	0,1-8 min
TSU2000	24-240 V CA/CC	Externo	5-480 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

SERIES TMV8000/TSU2000

Accesorios



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



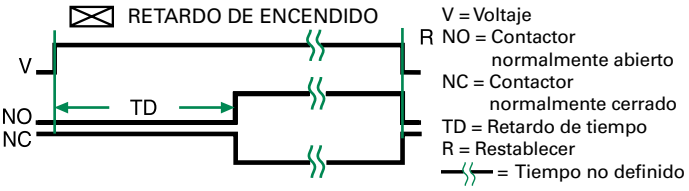
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T	
Retardo de tiempo*	
Segundos	R_T Megaohmios
5	0 0
85	0,5
163	1,0
240	1,5
320	2,0
400	2,5
480	3,0

* Cuando seleccione un RT externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el RT.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
= Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	5-480 s (TSU2000) 0,1-8 min (TMV8000)
Exactitud de repetición	± 2 %
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 100 ms

Entrada

Voltaje	24-240 V CA/CC ± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización
Corriente de carga máxima	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 55 °C
Corriente de mantenimiento mínima	≤ 40 mA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 70 °C/-30 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TRM




8 PINES


11 PINES

* Modelos de 8 pines con clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector P1011-6 solamente.

Descripción

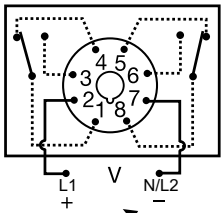
La serie TRM es una combinación de sistemas de circuitos electrónicos analógicos y salida de relevador electromecánico. Proporciona un aislamiento de entrada a salida con un amplio conjunto de voltajes de entrada y rangos de tiempo. Conexiones principales directas estándares, restablecimiento rápido, carcasa resistente y buena exactitud de repetición hacen del TRM una opción adaptable a cualquier aplicación de fabricantes originales.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

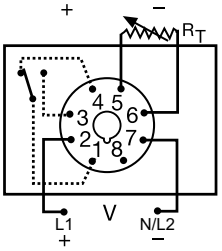
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se energiza y permanece energizado hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



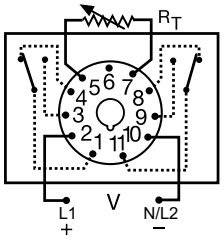
DPDT octal de 8 pines



SPDT octal de 8 pines

V = Voltaje

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo. Los contactos del relevador están aislados.



DPDT de 11 pines

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 24.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos electrónico con relevador electromecánico	Exactitud de repetición +/ - 2 %
Contactos de salida SPDT o DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes CA o CC.

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	SALIDA	TOLERANCIA DE TIEMPO	RETARDO DE TIEMPO
TRM120A2X30	120 V CA	Perilla	Octal, DPDT	+/- 20 %	1-30 s
TRM120A2Y120	120 V CA	Perilla	Octal, DPDT	+/- 10 %	2-120 s
TRM120A2Y180	120 V CA	Perilla	Octal, DPDT	+/- 10 %	2-180 s
TRM24A8Y5	24 V CA	Externo	Octal, SPDT sin potenciómetro	+/- 10 %	0,1-5 s
TRM24D1X10	24 V CC/28 V CC	Fijo	Octal, DPDT	+/- 20 %	10 s
TRM24D1X2	24 V CC/28 V CC	Fijo	Octal, DPDT	+/- 20 %	2 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE TRM

Accesorios



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se vende en juegos de dos unidades.



Conector octal P1011-6 para clasificación UL*
Conector de montaje en superficie de 8 pines con terminales de tornillo de fijación. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA.



P1004-13, P1004-13-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) de Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

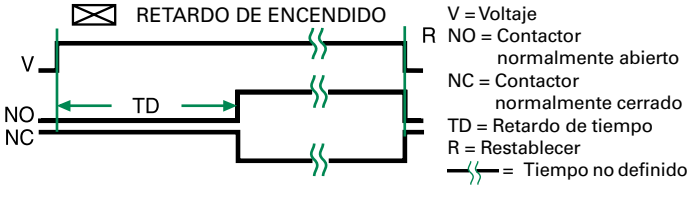
Guías de selección

Gráfico de selección de R_T	
Retardo de tiempo*	
Rango	R_T
Segundos	Megaohmios
0,05...1	1,0
0,05...2	2,0
0,05...3	3,0
0,1...5	5,0
0,1...10	3,0
1...30	1,5
1...60	3,0
2...120	2,0
2...180	3,0
7...240	1,5
7...300	2,0
7...360	2,0
7...420	3,0
7...480	3,0
7...600	5,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 15 a 30 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

R_T externo Tabla de selección de número de parte	
VALOR	NÚMERO DE PARTE
1 MΩ	P1004-16
1,5 MΩ	P1004-15
2 MΩ	P1004-14
3 MΩ	P1004-12
5 MΩ	P1004-13
1 MΩ	P1004-16-X
1,5 MΩ	P1004-15-X
2 MΩ	P1004-14-X
3 MΩ	P1004-12-X
5 MΩ	P1004-13-X

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	50 ms-100 min en 15 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia de tiempo fija y exactitud de ajuste	± 5, 10, o 20 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de recirculación	Después de temporización: ≤ 20 ms Durante la temporización: 0,1 % del retardo de tiempo máximo o 75 ms, lo que sea mayor
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤± 10 %

Entrada

Voltaje	24 o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110-230 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	DPDT o SPDT aislados
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 91,6 mm (3,62"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 u 11 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TS1

Temporizador de retardo de encendido



Descripción

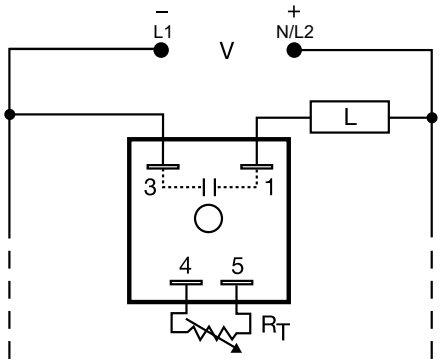
La serie TS1 ofrece fiabilidad y desempeño demostrados con años de uso en equipos de fabricantes originales y aplicaciones comerciales. Este módulo de temporización encapsulado para uso general puede controlar corrientes de carga entre 5 mA y 1 A. Puede ser conectado en serie con contactos, relevadores, válvulas, solenoides, motores pequeños y luces.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



La carga puede estar conectada al terminal n.° 3 o n.° 1.
R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %
Retardo de tiempo ajustable externamente o fijo	Para brindar mayor flexibilidad, la configuración del retardo de tiempo externo es programable entre 0,05 s y 10 min en 8 rangos
Rango de corriente de carga de 5 mA a 1 A	La corriente de mantenimiento mínima de 5 mA garantiza un funcionamiento adecuado incluso en cargas livianas
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Dos conexiones de carga con terminales en serie	Permite una conexión en serie con contactos, relevadores, válvulas, solenoides, motores pequeños y luces. Proporciona una rápida y fácil instalación para sistemas nuevos o existentes

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TS1211.5	24 V CA	Fijo	1,5 s	TS1412	120 V CA	Fijo	2 s
TS121150	24 V CA	Fijo	150 s	TS14120	120 V CA	Fijo	20 s
TS12130	24 V CA	Fijo	30 s	TS14130	120 V CA	Fijo	30 s
TS1214	24 V CA	Fijo	4 s	TS1415	120 V CA	Fijo	5 s
TS12190	24 V CA	Fijo	90 s	TS1416	120 V CA	Fijo	6 s
TS1221	24 V CA	Externo	0,05-3 s	TS1421	120 V CA	Externo	0,05-3 s
TS1222	24 V CA	Externo	0,5-60 s	TS1422	120 V CA	Externo	0,5-60 s
TS1224	24 V CA	Externo	5-600 s	TS1423	120 V CA	Externo	2-180 s
TS13115	24 V CC	Fijo	15 s	TS1424	120 V CA	Externo	5-600 s
TS1321	24 V CC	Externo	0,05-3 s	TS1612	230 V CA	Fijo	2 s
TS1410.25	120 V CA	Fijo	0,25 s	TS1615	230 V CA	Fijo	5 s
TS14110	120 V CA	Fijo	10 s	TS1621	230 V CA	Externo	0,05-3 s
TS141180	120 V CA	Fijo	180 s	TS1622	230 V CA	Externo	0,5-60 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE TS1

Accesorios



P1004-XX, P1004-XX-X Versa-Pot
Montable en panel, potenciómetro industrial recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



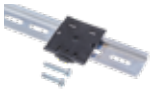
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

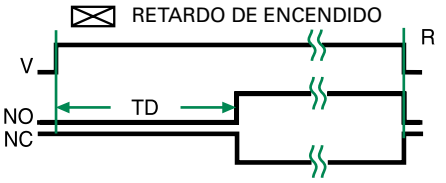


Módulo de ajuste para conexión VTP(X)(X)
Montaje en módulos con terminales de ajuste en línea. Clasificación nominal de 0,25 W a 55 °C. Disponible en valores de resistencia de 5 kΩ a 5 MΩ

Tabla de selección para accesorios de ajuste para conexión VTP

Todos los demás voltajes		12 V CC	
Retardo de tiempo	Número de parte VTP	Retardo de tiempo	Número de parte VTP
1 - 0,05-3 s	VTP4B	1 - 0,05-1 s	VTP2A
2 - 0,5-60 s	VTP4F	2 - 0,5-20 s	VTP2E
3 - 2-180 s	VTP4J	3 - 2-60 s	VTP2F
4 - 5-600 s	VTP5N	4 - 5-120 s	VTP2H

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
= Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	
12 V CC	0,05-120 s en 4 rangos ajustables o fijos (1 MΩ RT máximo)
Otros voltajes	0,05-600 s en 4 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10 %
Tiempo de recirculación	Después de temporización – ≤ 16 ms Durante la temporización - 0,1 % de retardo de tiempo o 75 ms, lo que sea mayor
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ±10%

Entrada

Voltaje	12, 24 o 120 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de mantenimiento mínima	5 mA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 80 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Gráfica de selección

Gráfico de selección de R_T				
Retardo de tiempo* Segundos				R_T
1	2	3	4	Megaohmios
0,05	0,5	2	5	0,0
0,5	10	30	60	0,5
1,0	20	60	120	1,0
▼ 24 V CC o CC bien SOLAMENTE† ▼				
1,5	30	90	180	1,5
2,0	40	120	240	2,0
2,5	50	150	300	2,5
3,0	60	180	360	3,0
			420	3,5
			480	4,0
			540	4,5
			600	5,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.
† 1 Megaohmio máximo para unidades de 12 V CC

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSD1

Temporizador de retardo de encendido



Descripción

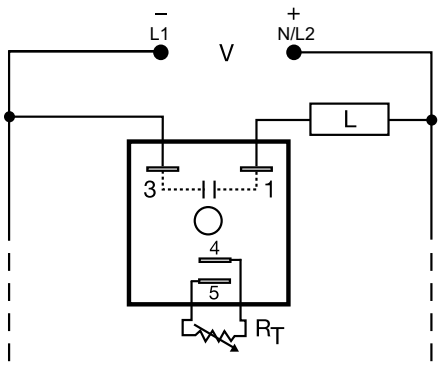
La serie TSD1 está diseñada para aplicaciones industriales y comerciales más exigentes donde se requiere un mayor rendimiento y tamaño compacto. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 1 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,1 % del retardo de tiempo. La serie TSD1 es apta para operar en un extenso rango de temperatura. Disponible con retardos de tiempo de 0,1 s a 100 horas. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



La carga puede estar conectada al terminal n.° 3 o n.° 1.

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, +/ -1 % de exactitud del retardo de tiempo
Rango de temperatura extendido	Clasificado para temperatura de funcionamiento de 75 °C y compatibilidad con aplicaciones de calor extremo.
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado sólido completo y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TSD1311.2S	24 V CC	Fijo	1,2 s
TSD1321	24 V CC	Externo	1-100 s
TSD1424	120 V CA	Externo	1-100 min

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios

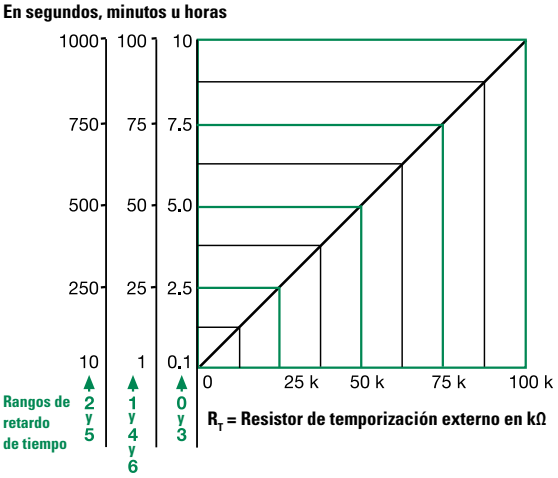


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



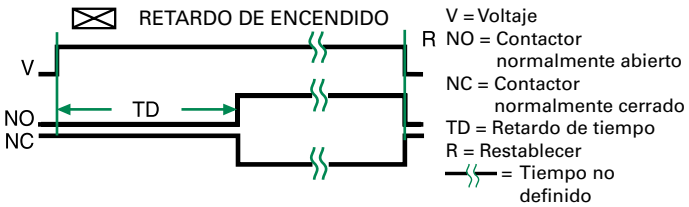
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-100 h en 7 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ±1%

Entrada

Voltaje	12, 24, 120 V CC; 24, 120, 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de mantenimiento mínima	≤ 40 mA
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 7 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

TS441165



Descripción

El TS441165 es un temporizador de retardo de encendido analógico con un relevador de salida de estado sólido normalmente cerrado. A diferencia de un temporizador de intervalo, la carga se energiza antes y durante el periodo de retardo de tiempo. Puede ser utilizado como un retardo de tiempo para intervalo de encendido rápido al cerrar el S1 al asignar voltaje de entrada.

Funcionamiento (Retardo de encendido NC)

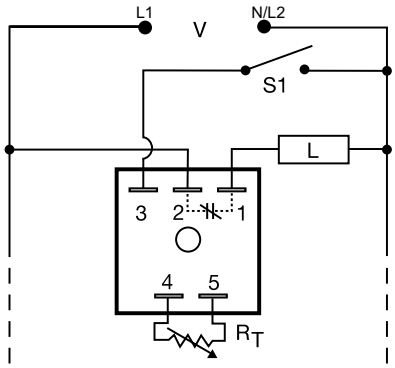
Cuando se asigna el voltaje de entrada, la carga se energiza de inmediato. Cuando se cierra el interruptor de inicio, comienza el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la carga se desenergiza.

Restablecimiento: cuando se reactiva el interruptor de inicio, la carga se energiza de nuevo y el retardo de tiempo es restablecido. Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Carga energizada antes y durante el retardo de tiempo	Funcionamiento más rápida
Estado sólido completo y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Relevador de salida normalmente cerrado	Puede ser utilizado como un retardo de tiempo para intervalo de encendido más rápido

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Accesorios



P1004-XX, P1004-XX-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

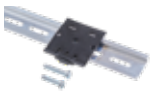


Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

Accesorios



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.



Módulo de ajuste para conexión VTP(X)(X)
Montaje en módulos con terminales de ajuste en línea. Clasificación nominal de 0,25 W a 55 °C. Disponible en valores de resistencia de 5 kΩ a 5 MΩ

Tabla de selección para accesorios de ajuste para conexión VTP

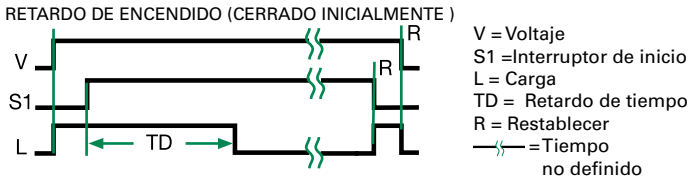
Retardo de tiempo	Número de parte VTP
1 - 0,05-3 s	VTP4B
2- 0,5-60 s	VTP4F
3 - 2-180 s	VTP4J
4 - 5-600 s	VTP5N

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T				
Retardo de tiempo*				R_T
Segundos				
1	2	3	4	Megaohmios
0,05	0,5	2	5	0,0
0,5	10	30	60	0,5
1,0	20	60	120	1,0
1,5	30	90	180	1,5
2,0	40	120	240	2,0
2,5	50	150	300	2,5
3,0	60	180	360	3,0
			420	3,5
			480	4,0
			540	4,5
			600	5,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	165 s
Ajuste	Fijo
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor; bajo condiciones fijas
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10%
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms

Entrada

Voltaje	120 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NC, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conexión rápida macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE HRDB

Temporizador de retardo de apagado



Descripción

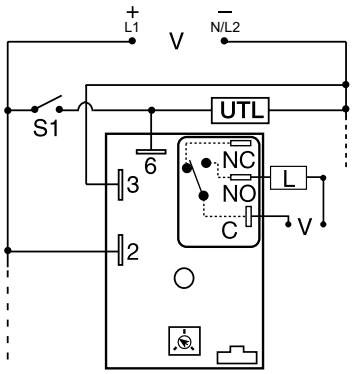
La serie HRDB combina una salida de relevador electromecánico con un sistema de circuitos de temporización por microcontrolador. La serie HRDB ofrece un funcionamiento de 12-230 V en cinco opciones y retardos de tiempo ajustables fijos desde fábrica, integrados, o externos con una exactitud de repetición de ± 0,5 %. La clasificación nominal del contacto de salida permite un funcionamiento directo para cargas pesadas, tales como compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores, etc. La serie HRDB es ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos son un factor importante.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza. El retardo de tiempo se activa cuando se abre el interruptor de inicio. El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga medida
UTL = Carga (opcional) no medida
NO = Normalmente abierta
C = Sonda común o contacto de transferencia

NOTA: Se incluye una perilla, o terminales 4 y 5, solo en las unidades ajustables. R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo. Los contactos del relevador están aislados. Las líneas discontinuas son conexiones internas. La carga no medida es opcional.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactos de salida NO, SPDT, aislados de 30 A	Permiten el funcionamiento directo para cargas pesadas: compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	TOLERANCIA DE TIEMPO	RETARDO DE TIEMPO	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	TOLERANCIA DE TIEMPO	RETARDO DE TIEMPO
HRDB1110M	12 V CC	Fijo	+/ -5 %	10 m	HRDB223	24 V CA	Integrado	+/ -5 %	0,1-10 min
HRDB117S	12 V CC	Fijo	+/ -5 %	7 s	HRDB321	24 V CC	Integrado	+/ -5 %	1-100 s
HRDB120	12 V CC	Integrado	+/ -5 %	0,1-10 s	HRDB324	24 V CC	Integrado	+/ -5 %	1-100 min
HRDB121	12 V CC	Integrado	+/ -5 %	1-100 s	HRDB423	120 V CA	Integrado	+/ -5 %	0,1-10 min
HRDB124	12 V CC	Integrado	+/ -5 %	1-100 min	HRDB623	230 V CA	Integrado	+/ -5 %	0,1-10 min
HRDB21A65M	24 V CA	Fijo	+/ -1 %	65 m					

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE HRDB

Accesorios



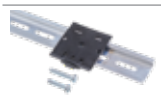
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

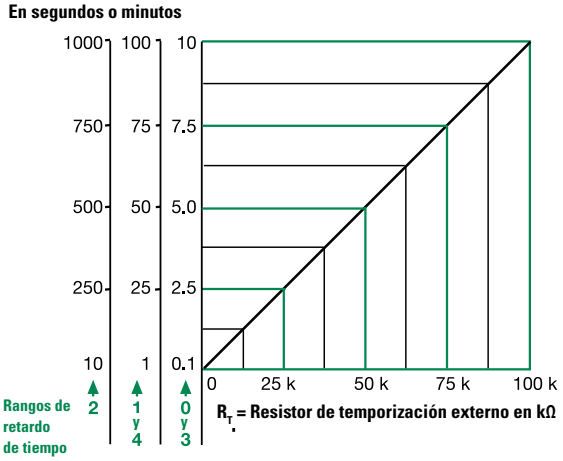


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



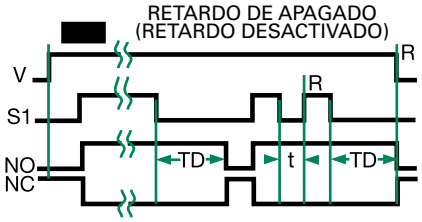
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
—〰— = Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-100 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 1 %, ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC	-15 % - 20 %
24-230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 4 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico		
Forma	Aislada, SPDT		
Clasificaciones nominales		**SPDT-NO**	**SPDT-NC**
Propósito general	125/240 V CA	30 A	15 A
Resistiva	125/240 V CA	30 A	15 A
	28 V CC	20 A	10 A
Carga del motor	125 V CA	1 HP*	1/4 HP**
	240 V CA	2 HP**	1 HP**
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5, *3 x10^4, **6000		

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES HRPS/HRIS



Descripción

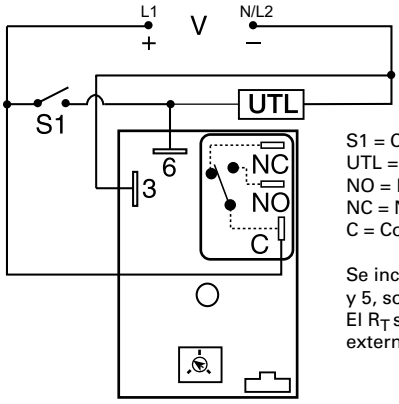
Las Series HRPS/HRIS combinan una salida de relevador electromecánico con un sistema de circuitos de temporización por microcontrolador. Es un módulo programado desde fábrica disponible en 13 funciones estándar. Ofrece un funcionamiento de 12-240 V en dos rangos y retardos de tiempo ajustables fijos desde fábrica, integrados, o externos con una exactitud de repetición de ± 0,5 %. La clasificación nominal del contacto de salida permite un funcionamiento directo para cargas pesadas, tales como compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores, etc. Esta serie es ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos son un factor importante. El HRIS tiene contactos de relevador SPDT no aislados, mientras que el HRIS tiene contactos de relevador SPDT aislados. Ambos ofrecen las funciones de temporizador más comunes en la industria.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida (relevador o estado sólido) se energiza durante el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísla el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones

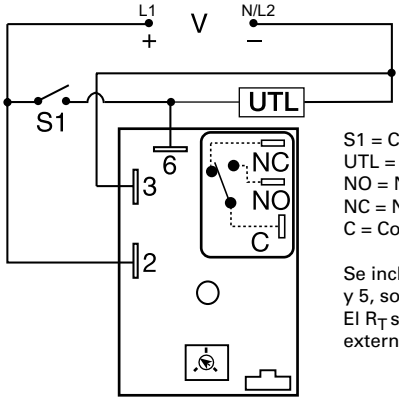


HRPS

Los contactos del relevador no están aislados.

S1 = Conmutador de inicio
UTL = Carga (opcional) no medida
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
C = Común

Se incluye una perilla, o terminales 4 y 5, solo en las unidades ajustables. El R_T se usa cuando se pide un ajuste externo.



HRIS

Los contactos del relevador están aislados.

S1 = Conmutador de inicio
UTL = Carga (opcional) no medida
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
C = Común

Se incluye una perilla, o terminales 4 y 5, solo en las unidades ajustables. El R_T se usa cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, calibración de fábrica +/ - 2 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactos de salida SPDT de 30 A, normalmente abiertos	Permiten el funcionamiento directo con cargas pesadas
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTABLE	RETARDO DE TIEMPO	FUNCIONES
HRISW21FT	24-240 V CA/24-110 V CC	Integrado	0,1-10 s	Alternancia
HRISW27I	24-240 V CA/24-110 V CC	Integrado	0,1-10 h	Intervalo
HRPSD12HI	12-48 V CC	Fijo	2 h	Intervalo
HRISW25B	24-240 V CA/24-110 V CC	Integrado	1-100 min	Retardo de apagado

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIES HRPS/HRIS

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



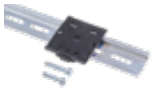
P1015-64 (AWG 14/16), **P1015-13** (AWG 10/12)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

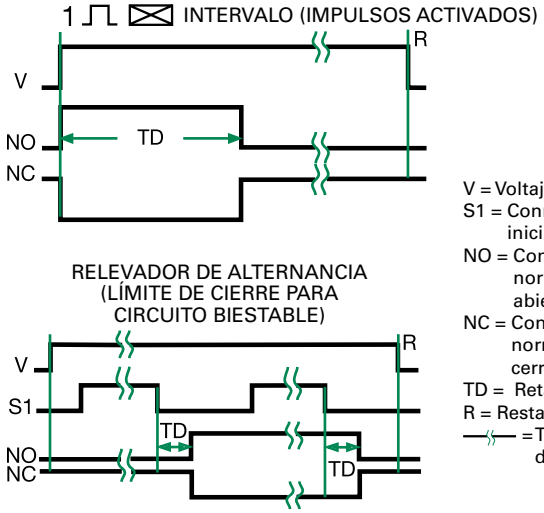


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Diagramas de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-1000 h en 9 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 2 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %

Entrada

Voltaje	12-48 V CC; 24-240 V CA/24-110 V CC
Tolerancia	
12-48 V CC	-15 % - 20 %
24-110 V CC/240 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 4 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico	
Forma	SPDT	
Clasificaciones nominales	**SPDT-NO**	**SPDT-NC**
Propósito general		
125/240 V CA	30 A	15 A
Resistiva		
125/240 V CA	30 A	15 A
28 V CC	20 A	10 A
Carga de motor		
125 V CA	1 HP*	1/4 HP**
240 V CA	2 HP**	1 HP**
Duración	Mecánica - 1 x 10^6 Eléctrica - 1 x 10^5, *3 x10^4, **6000	

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida; unidades aisladas
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,2 mm (3"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,5")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRDB



Descripción

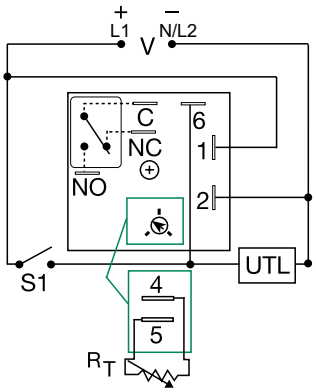
La serie KRDB es un relevador de retardo de tiempo compacto cuya medida es de 50,8 mm (2 in) cuadrados. Su circuito de temporización por microcontrolador brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KRDB es un método económico para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, fiabilidad, duración y tamaño compacto.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza. El retardo de tiempo se activa cuando se abre el interruptor de inicio. El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
C = Sonda común o contacto de transferencia
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
UTL = Carga (opcional) no medida

Incluye una perilla para unidades ajustable. La carga no medida es opcional. Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
KRDB110.1S	12 V CC	Fijo	0,1 s	KRDB31120S	24 V CC	Fijo	20 s
KRDB112.5S	12 V CC	Fijo	2,5 s	KRDB415S	120 V CA	Fijo	5 s
KRDB1120M	12 V CC	Fijo	20 m	KRDB4160S	120 V CA	Fijo	60 s
KRDB115M	12 V CC	Fijo	5 m	KRDB420	120 V CA	Integrado	0,1-10 s
KRDB120	12 V CC	Integrado	0,1-10 s	KRDB421	120 V CA	Integrado	1-100 s
KRDB124	12 V CC	Integrado	1-100 min	KRDB422	120 V CA	Integrado	10-1000 s
KRDB21180S	24 V CA/CC	Fijo	180 s	KRDB423	120 V CA	Integrado	0,1-10 min
KRDB217S	24 V CA/CC	Fijo	7 s	KRDB424	120 V CA	Integrado	1-100 min

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE KRDB

Accesorios



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



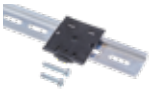
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



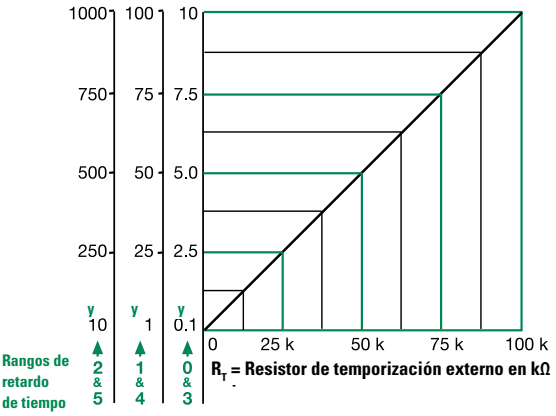
Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

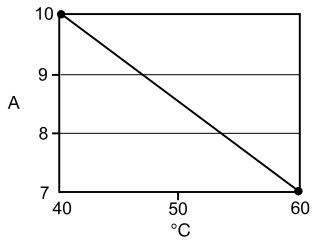
Resistencia externa vs. Retardo de tiempo

En segundos o minutos



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Corriente de salida/Temperatura ambiente



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Microcontrolador con sistema de circuitos de vigilancia
Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 40 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	12, 24, 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110 V CC, 120 o 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA; 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC; 1/4 HP a 125 V CA
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

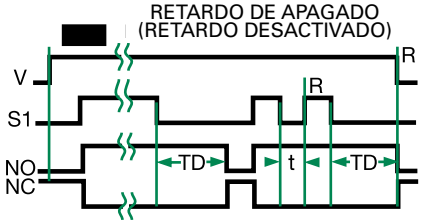
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
—⌇— = Tiempo no definido

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KSDB



Descripción

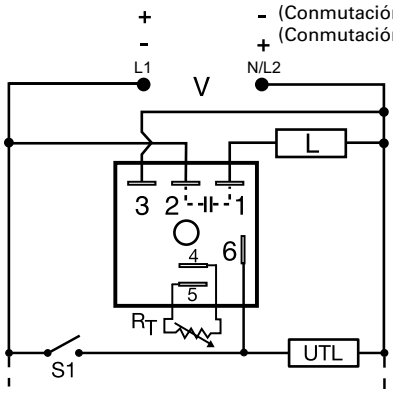
La serie KSDB está diseñada para propósito general en aplicaciones comerciales e industriales donde se requiere un temporizador de estado sólido fiable, pequeño y económico. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 5 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo seleccionado. Esta serie está diseñada para voltajes CA y CC comunes. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 minutos disponibles en 6 rangos. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza. El retardo de tiempo se activa cuando se abre el interruptor de inicio. El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energiza si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
UTL = Carga opcional no medida
L = Carga
S1 = Conmutador de inicio

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Corriente uniforme de 1 A, relevador de salida de estado sólido con corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODO DE CONMUTACIÓN	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODO DE CONMUTACIÓN
KSDB1110MP	12 V CC	Fijo	10 m	Positiva	KSDB314SP	24 V CC	Fijo	4 s	Positiva
KSDB1115SP	12 V CC	Fijo	15 s	Positiva	KSDB315SP	24 V CC	Fijo	5 s	Positiva
KSDB1120SP	12 V CC	Fijo	20 s	Positiva	KSDB324N	24 V CC	Externo	1-100 min	Negativa
KSDB113MP	12 V CC	Fijo	3 m	Positiva	KSDB330N	24 V CC	Integrado	0,1-10 s	Negativa
KSDB113SP	12 V CC	Fijo	3 s	Positiva	KSDB4120M	120 V CA	Fijo	20 m	N/A
KSDB120P	12 V CC	Externo	0,1-10 s	Positiva	KSDB4160S	120 V CA	Fijo	60 s	N/A
KSDB134P	12 V CC	Integrado	1-100 min	Positiva	KSDB4190M	120 V CA	Fijo	90 m	N/A
KSDB2115S	24 V CA	Fijo	15 s	N/A	KSDB431	120 V CA	Integrado	1-100 s	N/A
KSDB220	24 V CA	Externo	0,1-10 s	N/A	KSDB61150S	230 V CA	Fijo	150 s	N/A
KSDB231	24 V CA	Integrado	1-100 s	N/A	KSDB631	230 V CA	Integrado	1-100 s	N/A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE KSDB

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

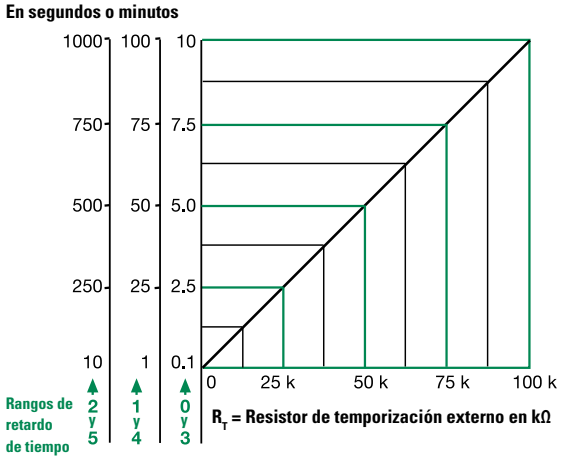


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.

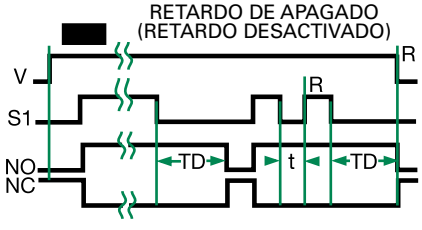
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.

Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Especificaciones

Retardo de tiempo	
Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %
Entrada	
Voltaje	12, 24 o 120 V CC; 24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W
Frecuencia de línea de CA/ Voltaje de onda de CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Salida	
Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado antes y durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado INACTIVO	CA≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Funcionamiento CC	Conmutación negativa o positiva
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V en terminales para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa
Mecánica	
Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 80 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
⌇ = Tiempo no definido

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ORB



Descripción

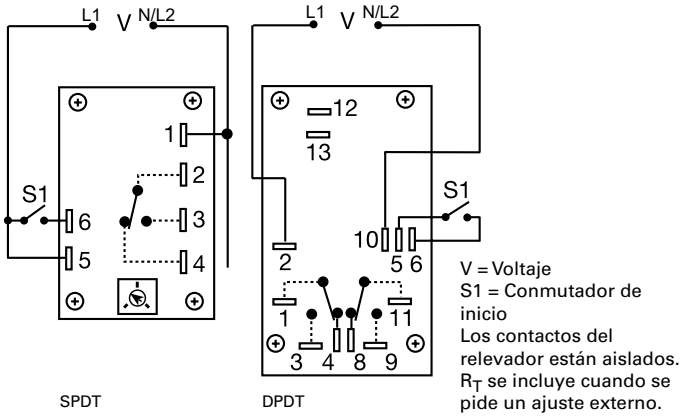
La construcción PCB abierta de la Serie ORB ofrece al usuario economía sin sacrificar el rendimiento y la fiablidad. El relevador de salida está disponible en estructuras DPDT o SPDT aisladas de 10 A. El retardo de tiempo puede clasificarse como fijo desde fábrica, perilla integrada o ajuste externo. Todas las conexiones miden 6,35 mm (0,25 pulg.) de conector rápido macho.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza. El retardo de tiempo comienza al abrir el interruptor de inicio (límite de cierre accionado). El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 26.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	ESTRUCTURA DE SALIDA
ORB120A160	120 V CA	Fijo	60 s	SPDT
ORB120A25	120 V CA	Integrado	3-300 s	SPDT
ORB24A11D	24 V CA	Fijo	1 s	DPDT
ORB24A21D	24 V CA	Integrado	0,05-3 s	DPDT
ORB24A25	24 V CA	Integrado	3-300 s	SPDT

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Construcción PCB abierta	Reduce los costos en aplicaciones para fabricantes originales
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %, Calibración de fábrica +/ - 10 %
Contactos de salida SPDT o DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Iniciación de voltaje de línea	No se requiere de un control de voltaje por separado para su funcionamiento

Accesorios



P1004-12, P1004-12-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	0,05 s-300 s en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	Ajustable: rango garantizado Fijo ±10%
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de inicio	≤ 70 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CA	-15 %-20 %
120 y 230 V CA	-20 %-10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	2,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT, aislada
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - $1x10^7$; Eléctrica - 1×10^6

Protección

Voltaje de aislamiento	≥1500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con cuatro tornillos n.º 6 (M3,5 x 0,6)
Dimensiones	**H** 53,8 mm (2,12"); **A** 93,7 mm (3,69"); **P** 47,8 mm (1,88")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

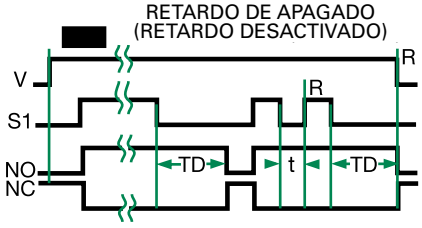
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 77 g (2,7 oz)

Guías de selección

Gráfico de selección de R_T					
Retardo de tiempo deseado* Segundos					R_T
1	2	3	4	5	Megaohmios
0,05	0,5	0,6	1,2	3 0	0,0
0,5	5,0	10	20	50	0,5
1,0	10	20	40	100	1,0
1,5	15	30	60	150	1,5
2,0	20	40	80	200	2,0
2,5	25	50	100	250	2,5
3,0	30	60	120	300	3,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
= Tiempo no definido

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TDB/TDBH/TDBL

Salida de relevador, retardo de apagado

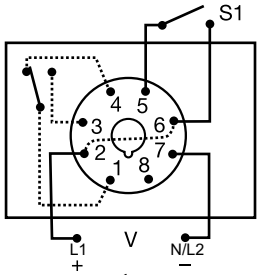
* Modelos de 8 pines con clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector P1011-6 solamente.




8 PINES

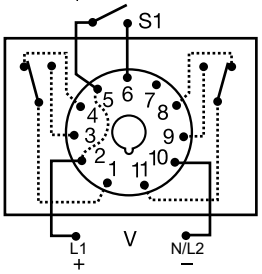

11 PINES

Diagrama de conexiones



SPDT OCTAL DE 8 PINES

S1 = Conmutador de inicio
Los contactos del relevador están aislados



DPDT DE 11 PINES

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 23.

Descripción

La serie TDB combina un sistema de circuitos digital preciso con contactos SPDT o DPDT aislados de 10 A en un paquete de conexión de 8 u 11 pines. La serie TDB incluye retardos de tiempo seleccionables por interruptor DIP que varían entre 0,1 y 10 230 s en 3 rangos. La serie TDB es el producto ideal para paneles de control personalizados y diseñadores de fabricantes originales.

Funcionamiento Retardo de apagado

El voltaje de entrada debe aplicarse en la entrada antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se desenergiza. El retardo de tiempo comienza al abrir el interruptor de inicio (límite de cierre accionado). El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra de nuevo el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
3 rangos de tiempo disponibles (0,1 s a 2,8 h)	Versatilidad para utilizarse en la diversas aplicaciones
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor; exactitud de ajuste +/ - 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Indicación LED (ciertos modelos)	Proporciona indicaciones visuales sobre el estado del relevador
Ajuste por interruptor DIP	Brinda exactitud de ajuste del tiempo inicial
Contactos de salida aislados	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RANGO DE RETARDO (SEGUNDOS)	LED	TIPO DE CONECTOR/ESTRUCTURA DE SALIDA
TDB120AL	120 V CA	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDB120ALD	120 V CA	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector DPDT de 11 pines
TDB12D	12 V CC	1-1023 en incrementos de 1 s		Conector octal (8 pines), SPDT
TDB230AL	230 V CA	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDB24AL	24 V CA	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDB24DL	24 V CC/28 V CC	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDBH120AL	120 V CA	10-10230 en incrementos de 10 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDBH120ALD	120 V CA	10-10230 en incrementos de 10 s	X	Conector DPDT de 11 pines
TDBL120AL	120 V CA	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDBL120ALD	120 V CA	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s	X	Conector DPDT de 11 pines
TDBL24DL	24 V CC/28 V CC	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE TDB/TDBH/TDBL

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3,5 x 0,6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3,5 x 0,6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se venden por pares.

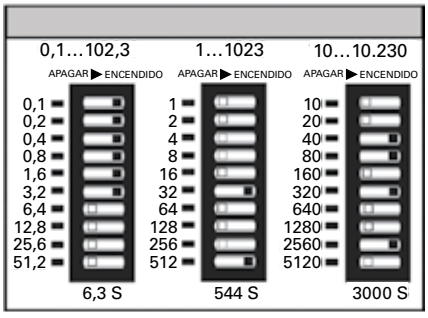


Abrazaderas de presión PSCRB8
Diseñadas para utilizar con conector P1011-6. Se instala firmemente en controles de conexión de 8 pines en cualquier posición y brinda protección contra la vibración. Se venden por pares.



Conector octal P1011-6 para clasificación UL
Conector de montaje en superficie de 8 pines con terminales de tornillo de fijación. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Esta combinación cumple las especificaciones UL al utilizarse con temporizadores de la Serie TDB. Utilice las abrazaderas de presión PSCRB8.

Funcionamiento por interruptor binario Digi-Set



**Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango**	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 10-10 230 s en incrementos de 10 s
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	± 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 5 %
Indicador	Los LED indican si el relevador está energizado
Tiempo de inicio	≤ 60 ms

Entrada

Voltaje	12, 24/28, o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110-230 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 3,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6
Protección	
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

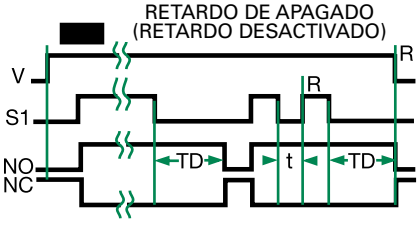
Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,4"); **P** 45,2 mm (1,8")
Terminación	Conector octal de 8 u 11 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
—⌇— = Tiempo no definido

12 RELEVADORES DE RETARDO DE TIEMPO

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TDUB

Temporizador de retardo de apagado



Descripción

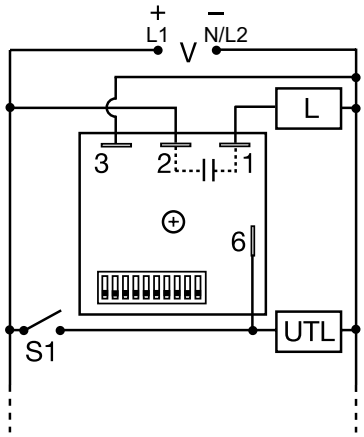
La serie TDUB combina sistemas de circuitos de temporización digitales con funcionamiento de voltaje universal. Los voltajes de 24-240 V CA y 12-24 V CC están disponibles en 3 rangos. La serie TDUB incluye retardos de tiempo seleccionables por interruptor DIP que varían entre 0,1 y 102,3 min en 3 rangos. Su relevador de salida nominal de 1 A, con capacidad para operar en múltiples voltajes, y un amplio rango de retardos de tiempo seleccionables por interruptor hacen de la Serie TDUB una excelente opción para sistemas de control de procesos y equipo de fabricantes originales.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de se energiza. El retardo de tiempo comienza al abrir el interruptor de inicio (límite de cierre accionado). El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
UTL = Carga opcional no medida
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga medida

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Ajuste de temporización por interruptor DIP	Proporciona una exactitud de ajuste de +/-2 %
Retardo de tiempo Seleccionable por el usuario	Las configuraciones del temporizador son seleccionables por interruptor de 0,1 s a 102,3 min en 3 rangos para mayor flexibilidad
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	No tiene piezas móviles para evitar arcos eléctricos y deterioro con el paso del tiempo, y está encapsulado para proteger contra impactos, vibración y humedad.

Información para pedir

MODELO	RANGO DE VOLTAJE DE ENTRADA	RANGO DE TIEMPO
TDUB3000A	24-120 V CA	1-1023 s
TDUB3002A	12-24 V CC	1-1023 s
TDUBH3002A	12-24 V CC	0,1-102,3 m
TDUBH3001A	100-240 V CA	0,1-102,3 m
TDUBL3002A	12-24 V CC	0,1-102,3 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



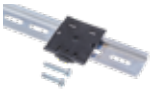
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

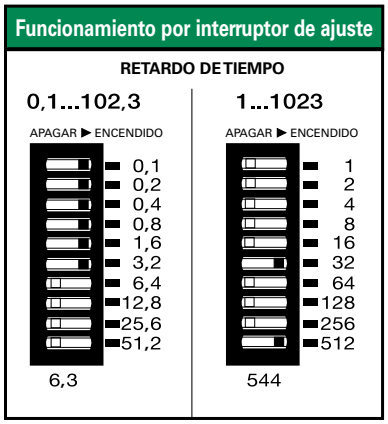
SERIE TDUB

Especificaciones

Retardo de tiempo	
Rango*	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 m
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	≤ ± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ±5%
Entrada	
Voltaje/Tolerancia	24-240 V CA, 12-24 V CC /± 20 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W
Salida	
Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado antes y durante la temporización
Clasificación nominal	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Corriente de filtración de estado inactivo	CA ≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

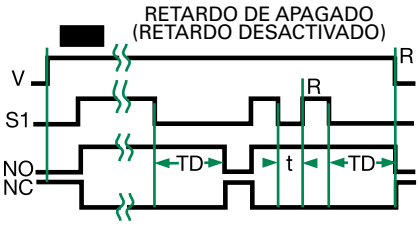
*Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe seraislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Funcionamiento por interruptor de ajuste



Añade el valor de los interruptores en la posición de encendido para el retardo de tiempo total.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
⟋⟍ = Tiempo no definido

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE THDB



Descripción

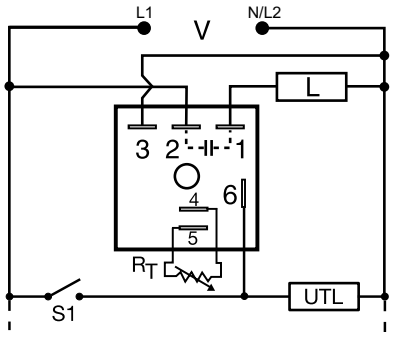
La serie THDB combina sistemas de circuitos de temporización precisos con conmutación de estado sólido de alta potencia. Puede conmutar motores, luces y calentadores directamente sin un contactor. Puede reducir los costos por componente y mano de obra, y aumentar la fiabilidad con estos temporizadores pequeños y fáciles de utilizar.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de se energiza. El retardo de tiempo se activa cuando se abre el interruptor de inicio. El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energiza si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
UTL = Carga opcional no medida
L = Carga medida
S1 = Conmutador de inicio

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 1 %
Corrientes de carga altas hasta de 20 A y de 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de motores, luces y calentadores sin un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE SALIDA
THDB421A	120 V CA	Externo	1-100 s	6 A
THDB434C	120 V CA	Integrado	1-100 min	20 A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Montable en panel, potenciómetro industrial recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



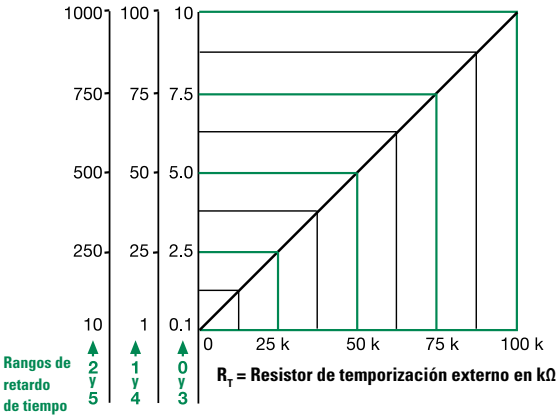
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

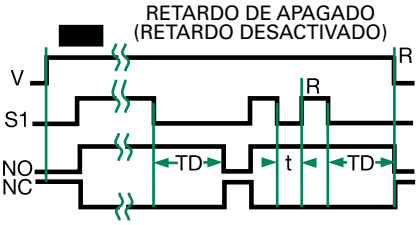
SERIE THDB

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
⌇⌇ = Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado antes y durante la temporización

Corriente de carga máxima

Salida	Corriente uniforme	Corriente de inserción**
A	6 A	60 A
B	10 A	100 A
C	20 A	200 A

Caída de voltaje	≅ 2,5 V a corriente nominal
Corriente de filtración de estado Inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA
Corriente de carga mínima	100 mA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

**Montaje ** **	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

**Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto que se incluye. La temperatura máxima en la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TRB

* Modelos de 8 pines con clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector P1011-6 solamente.




8 PINES


11 PINES

Descripción

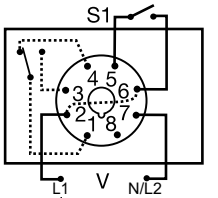
La serie TRB combina una salida de relevador electromecánico aislado de 10 A con un sistema de circuitos de temporización analógico. Las activaciones falsas del TRB por rápidos transitorios eléctricos son poco probables debido al aislamiento completo del circuito de la línea antes su ejecución. El contacto de inicio es común para un lado de la línea y puede ser utilizado para operar otras cargas. Su instalación es fácil gracias a las conexiones principales del TRB de 8 u 11 pines estándar de la industria.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

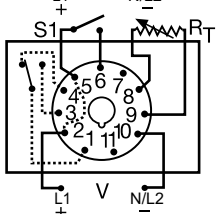
El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza. El retardo de tiempo comienza al abrir el interruptor de inicio (límite de cierre accionado). El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



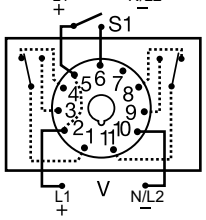
SPDT octal de 8 pines



SPDT de 11 pines

V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio

Los contactos del relevador están aislados.
R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.



DPDT de 11 pines

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 24.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Aislamiento total del circuito con respecto a la línea	Sin activaciones falsas debido a rápidos transitorios eléctricos
Conexión de 8 u 11 pines estándar de la industria	Permite una fácil instalación y reemplazo en el campo
Contactos de salida SPDT o DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %

Accesorios



P1004-XX, P1004-XX-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	ESTRUCTURA DE SALIDA	TOLERANCIA DE TIEMPO	RETARDO DE TIEMPO
TRB120A2Y30	120 V CA	Integrado	Octal, SPDT (CA únicamente)	+/ - 10 %	1-30 s
TRB120A3X600	120 V CA	Perno de bloqueo	Octal, SPDT (CA únicamente)	+/ - 20 %	7-600 s
TRB120A4Y120	120 V CA	Integrado	DPDT de 11 pines	+/ - 10 %	2-120 s
TRB24D10Y10	24 V CC/28 V CC	Fijo	DPDT de 11 pines	+/ - 10 %	10 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE TRB

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Conector octal P1011-6 para clasificación UL*
Conector de montaje en superficie de 8 pines con terminales de tornillo de fijación. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA.

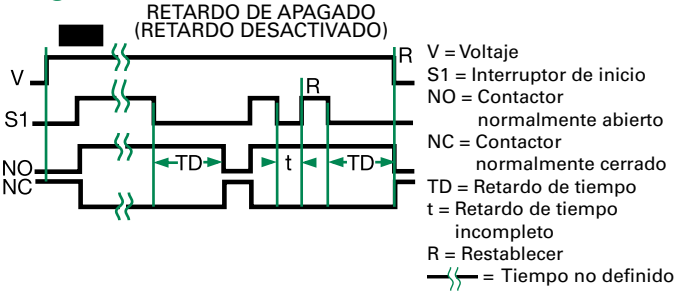
Guías de selección

R_T externo Tabla de selección de número de parte	
VALOR	NÚMERO DE PARTE
1 MΩ	P1004-16
1,5 MΩ	P1004-15
2 MΩ	P1004-14
3 MΩ	P1004-12
5 MΩ	P1004-13
1 MΩ	P1004-16-X
1,5 MΩ	P1004-15-X
2 MΩ	P1004-14-X
3 MΩ	P1004-12-X
5 MΩ	P1004-13-X

Gráfico de selección de R_T	
Retardo de tiempo*	
Rango	R_T
Segundos	Megaohmios
0,05...1	1,0
0,05...2	2,0
0,05...3	3,0
0,1...5	5,0
0,1...10	3,0
1...30	1,5
1...60	3,0
2...120	2,0
2...180	3,0
7...240	1,5
7...300	2,0
7...360	2,0
7...420	3,0
7...480	3,0
7...600	5,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 15 a 30 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	50 ms-10 min en 15 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia de tiempo fija y exactitud de ajuste	± 5, 10 o 20 %
Tiempo de inicio	≤ 70 ms
Tiempo de restablecimiento	≤ 75 ms
Tiempo de recirculación	≤ 250 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤± 10 %

Entrada

Voltaje	24/28 o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA (Voltajes de CC en modelos de salida DPDT únicamente)
Tolerancia	
24 V CC/CA	-15 % - 20 %
10-230 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 3,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT, aislada
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 91,6 mm (3,62"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 u 11 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSB



Descripción

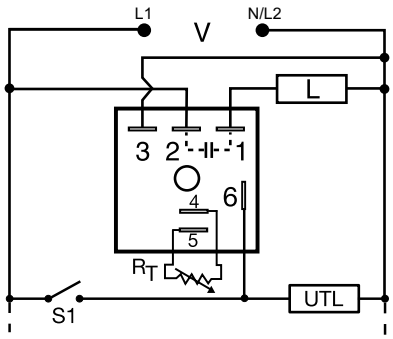
La serie TSB es un módulo de temporización de retardo de apagado de estado sólido. La serie TSB está disponible con un retardo de tiempo ajustable fijo, externo o integrado. Los retardos de tiempo entre 0,05 y 600 s, en 4 rangos estándares, cubren cerca del 90 % de todas las aplicaciones de temporización para dispositivos comerciales y de fabricantes originales. La precisión de repetición es de ± 2 % Voltajes de funcionamiento de 24, 120 o 230 V CA disponibles. El relevador de corriente uniforme de 1 A del TSB, nominal de 10 A, y salida de estado sólido es una combinación perfecta para el control directo de solenoides, contactos, relevadores, luces, alarmas, y calentadores pequeños. La serie TSB puede ser montada en superficie con un solo tornillo, o fijada en un riel DIN de 35 mm utilizando el adaptador P1023-20.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza. El retardo de tiempo comienza al abrir el interruptor de inicio. El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
UTL = Carga opcional no medida
L = Carga

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Amplio rango de retardo de tiempo	Compatible con la mayoría de aplicaciones de temporización para dispositivos comerciales y de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TSB2190	24 V CA	Fijo	90 s	TSB434	120 V CA	Integrado	5-600 s
TSB222	24 V CA	Externo	0,5-60 s	TSB632	230 V CA	Integrado	0,5-60 s
TSB41300	120 V CA	Fijo	300 s	TSB634	230 V CA	Integrado	5-600 s
TSB422	120 V CA	Externo	0,5-60 s				

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSB

Accesorios



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



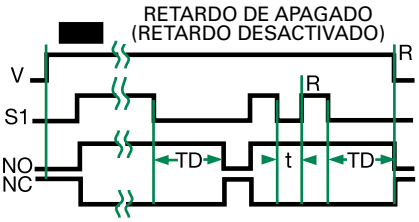
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T				
Retardo de tiempo deseado* Segundos				R_T
1	2	3	4	Kohmios
0,05	0,5	2	5	0
0,3	6	20	60	10
0,6	12	38	120	20
0,9	18	55	180	30
1,2	24	73	240	40
1,5	30	90	300	50
1,8	36	108	360	60
2,1	42	126	420	70
2,4	48	144	480	80
2,7	54	162	540	90
3,0	60	180	600	100

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20% de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
—//— = Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,05 s-600 s en 4 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado antes y durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

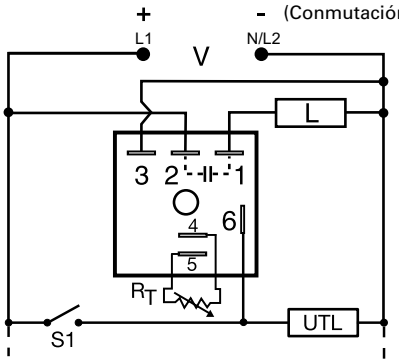
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSDB



Diagrama de conexiones



V = Voltaje
UTL = Carga opcional no medida
L = Carga medida
S1 = Conmutador de inicio

El R_T se utiliza al ordenar un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODO DE CONMUTACIÓN
TSDB320P	24 V CC	Externo	0,1-10 s	Positiva
TSDB421	120 V CA	Externo	1-100 s	N/A
TSDB431	120 V CA	Integrado	1-100 s	N/A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Descripción

La serie TSDB está diseñada para aplicaciones industriales y comerciales más exigentes donde se requiere de un mayor rendimiento y tamaño compacto. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 1 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo.

La serie TSDB es apta para operar en un extenso rango de temperatura. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 min. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio, la salida se energiza. El retardo de tiempo se activa cuando se abre el interruptor de inicio. El relevador de salida permanece energizado durante la temporización. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio durante la temporización, se restablece el retardo de tiempo. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 1 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Corriente uniforme de 1 A, relevador de salida de estado sólido con corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Amplio rango de temperatura: -40 °C a 75 °C	Fiable en aplicaciones industriales y comerciales de alto rendimiento

Accesorios



P1004-13, P1004-13-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

Accesorios



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

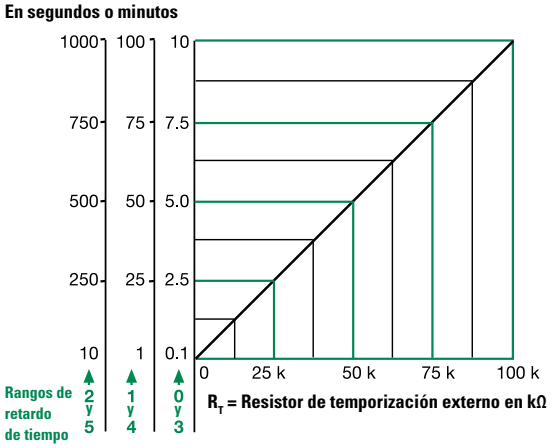


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



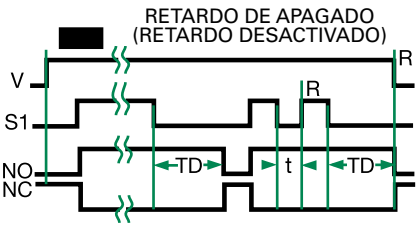
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
t = Retardo de tiempo incompleto
R = Restablecer
= Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo	
Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %
Entrada	
Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	± 15 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W
Frecuencia de línea de CA/ Voltaje de onda de CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Salida	
Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado antes y durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Funcionamiento CC	Conmutación negativa o positiva
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa
Mecánica	
Montaje	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °F a 85 °F
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE HRDS

Temporizador de una sola activación



Descripción

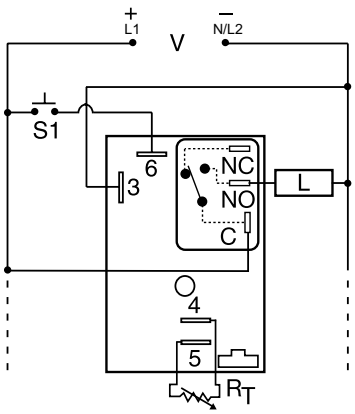
La serie HRDS combina una salida de relevador electromecánico con un sistema de circuitos de temporización por microcontrolador. Ofrece un funcionamiento de 12-230 V en cinco opciones y retardos de tiempo ajustables fijos desde fábrica, integrados, o externos con una exactitud de repetición de ± 0,5 %. La clasificación nominal del contacto de salida permite un funcionamiento directo para cargas pesadas, tales como compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores, etc. Esta serie es ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos son un factor importante.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



NO = Normalmente abierta
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga
C = Sonda común, contacto de transferencia

NOTA: Se incluye una perilla, o terminales 4 y 5, solo en las unidades ajustables. R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo. Los contactos del relevador no están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactos de salida NO, SPDT, aislados de 30 A	Permiten el funcionamiento directo para cargas pesadas: compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores.
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
HRDS120	12 V CC	Integrado	0,1-10 s
HRDS313M	24 V CC	Fijo	3 m
HRDS321	24 V CC	Integrado	1-100 s
HRDS421	120 V CA	Integrado	1-100 s
HRDS430	120 V CA	Externo	0,1-10 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

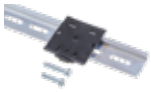


Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Accesorios

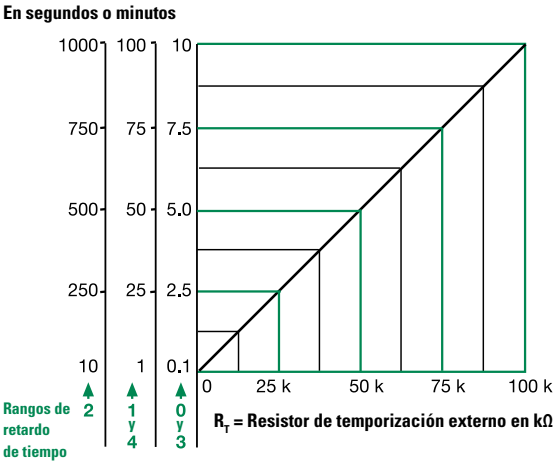


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



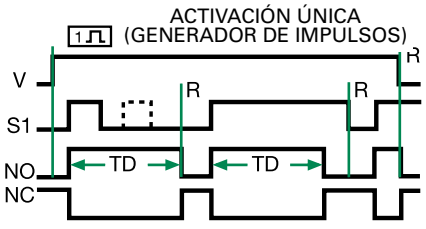
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-100 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 1 %, ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC	-15 % - 20 %
24-230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 4 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo		Relevador electromecánico	
Forma		SPDT, no aislada	
Clasificaciones nominales		**SPDT-NO**	**SPDT-NC**
Propósito general	**125/240 V CA**	30 A	15 A
Resistiva	**125/240 V CA**	30 A	15 A
	28 V CC	20 A	10 A
Carga del motor	**125 V CA**	1 HP*	1/4 HP**
	240 V CA	2 HP**	1 HP**
Duración		Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5, *3 x10^4, **6000	

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 51,3 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,5")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

HSPZA22SL



Descripción

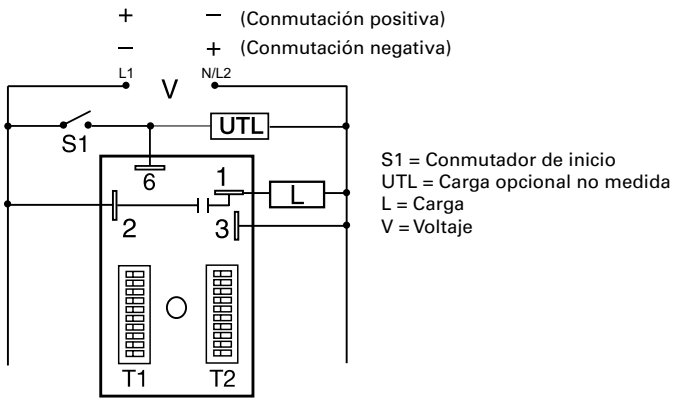
La serie HSPZA22SL es un módulo programado desde fábrica disponible en 13 funciones estándar. El HSPZA22SL ofrece un temporizador ajustable por interruptor dual o funciones de contador. El ajuste por interruptor permite una selección exacta del retardo de tiempo o el número de conteos la primera y cada vez que se opera. El relevador de salida de estado sólido con corriente uniforme de 1 A y corriente de inserción de 10 A brinda 100 millones de operaciones típicas. Su circuito de temporización por microcontrolador brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. El HSPZA22SL es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren tamaño compacto y fiabilidad en estado sólido.

Funcionamiento (Bloqueo de una sola activación)

Cuando se aplica el voltaje de entrada y cerrar el S1 de forma parcial o total, el relevador de salida se energiza y comienza el retardo de tiempo TD1 de una sola activación. El relevador de salida se energiza al finalizar el TD1 y se inicia el retardo de tiempo de bloqueo TD2. Durante el cierre TD2 (y TD1) el interruptor S1 no tiene efecto alguno en el funcionamiento. Luego de completarse el TD2, al cerrar S1 se comienza otra funcionamiento. Si S1 se cierra al aplicar el voltaje de entrada, la salida se energiza y comienza el retardo de tiempo TD1.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablecen los retardos de tiempo y la salida y el ciclo regresa al primer retardo.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 18.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/- 0,1 %
Retardo de tiempo Seleccionable por el usuario	Las configuraciones de temporización son seleccionables por interruptor de 0,1 s a 1023 h en una función de temporizador con interruptor dual para mayor flexibilidad.
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado sólido completo y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Accesorios



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

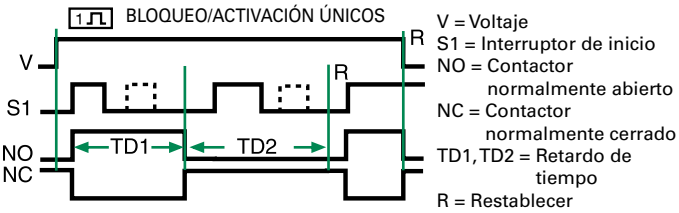
HSPZA22SL

Ajuste de interruptor

Funcionamiento por interruptor de ajuste

RETARDO DE TIEMPO		RETARDO DE TIEMPO y CONTADOR	
0,1…102,3	1…512	1…1023	1…165
APAGAR ▶ ENCENDIDO	APAGAR ▶ ENCENDIDO	APAGAR ▶ ENCENDIDO	APAGAR ▶ ENCENDIDO
0,1 0,2 0,4 0,8 1,6 3,2 6,4 12,8 25,6 51,2	1 2 4 8 16 32 64 128 256 M	1 2 4 8 16 32 64 128 256 512	1 2 3 4 5 10 20 30 40 50
6,3	Retardo de 300 s	544	57 ciclos

Diagramas de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	1-1023 s, minutos u horas en incrementos de 1 s, minutos u horas.
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	≤ ± 1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %
Rango de conteo	1-1023 en 2 rangos
Tasa de conteo	≤ 25 conteos por segundo

Entrada

Voltaje	24-240 V CA
Tolerancia	≤ ± 15 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W

Salida

Tipo	Relevador de estado sólido
Clasificación nominal	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A para 16 ms
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Corriente de filtración de estado INACTIVO	CA ≅ 5 mA a 240 V CA; CC ≅ 1 mA
Salida de contador	Amplitud de pulsos de salida: 300 ms ± 20 %

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,2 mm (3"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,5")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRDS

Activación única



Descripción

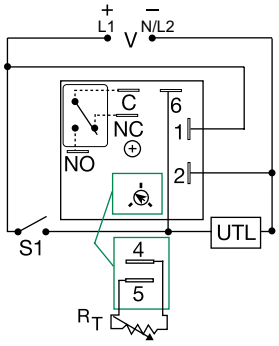
La serie KRDS es un relevador de retardo de tiempo compacto cuya medida es de 50,8 mm (2 in) cuadrados. Su circuito de temporización por microcontrolador brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KRDS es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, fiabilidad, duración y tamaño compacto.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
C = Sonda común, contacto de transferencia
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
UTL = Carga no medida

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.
Incluye una perilla para unidades ajustable. La carga no medida es opcional. Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ -0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
KRDS1135M	12 V CC	Fijo	35 m
KRDS120	12 V CC	Integrado	0,1-10 s
KRDS221	24 V CA/CC	Integrado	1-100 s
KRDS420	120 V CA	Integrado	0,1-10 s
KRDS421	120 V CA	Integrado	1-100 s
KRDS424	120 V CA	Integrado	1-100 min
KRDS430	120 V CA	Externo	0,1-10 s

Si el número de parte deseado no aparece en la lista, comuníquese con nosotros para considerar la fabricación de la misma.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



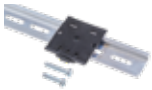
Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

SERIE KRDS

Accesorios

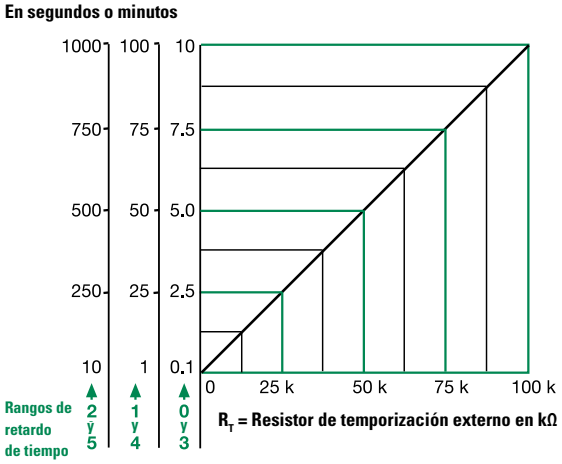


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



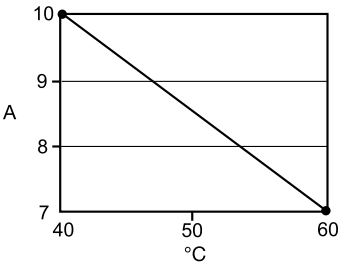
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Corriente de salida/Temperatura ambiente



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Microcontrolador con sistema de circuitos de vigilancia
Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 40 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	12, 24 o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110 V CC, 120 V CA o 230 V CA	-20 %- 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA; 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC; 1/4 HP a 125 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

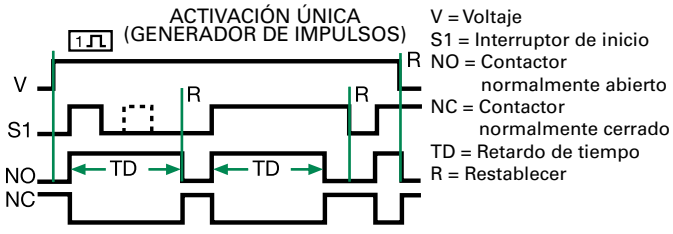
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

Diagrama de funciones



©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KSDS



Descripción

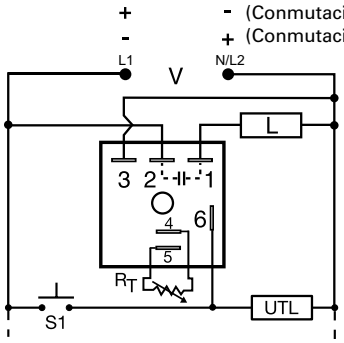
La serie KSDS es ideal para aplicaciones que requieren de temporización por intervalo de inicio parcial lo que incluye tiempo de exposición, dispensación, o conformación de impulsos. Esta serie está disponible en voltajes tanto CC como CA. Esta serie está diseñada para propósito general en aplicaciones comerciales e industriales donde se requiere un temporizador de estado sólido fiable, pequeño y económico. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 5 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo seleccionado. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 minutos disponibles en 6 rangos. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio (circuito biestable activado), el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
UTL = Carga opcional no medida
L = Carga medida
S1 = Conmutador de inicio

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Corriente uniforme de 1 A, relevador de salida de estado sólido con corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODO DE CONMUTACIÓN
KSDS1115SP	12 V CC	Fijo	15 s	Positiva
KSDS230	24 V CA	Integrado	0,1-10 s	N/A
KSDS320P	24 V CA	Externo	0,1-10 s	Positiva
KSDS415M	120 V CA	Fijo	5 m	N/A
KSDS420	120 V CA	Externo	0,1-10 s	N/A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

SERIE KSDS

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

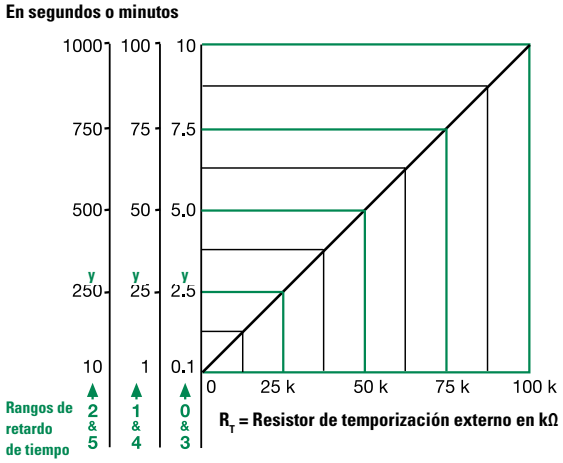


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



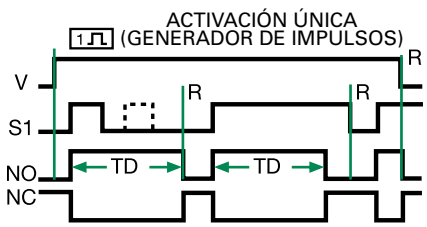
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea de CA/ Voltaje de onda de CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado INACTIVO	CA ≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Funcionamiento CC	Conmutación negativa o positiva

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ORS



Descripción

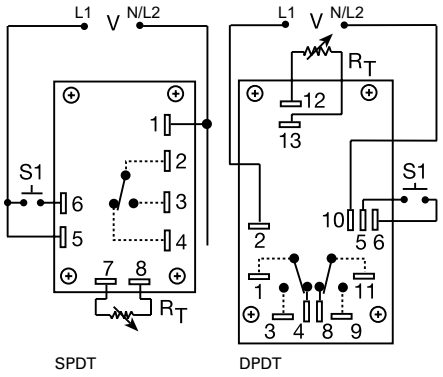
La construcción PCB abierta de la Serie ORS ofrece al usuario economía sin sacrificar el rendimiento y la fiablidad. El relevador de salida está disponible en estructuras DPDT o SPDT aisladas de 10 A. El retardo de tiempo puede clasificarse como fijo desde fábrica, perilla integrada o ajuste externo. Todas las conexiones miden 6,35 mm (0,25 in) de conector rápido macho.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio (circuito biestable activado), el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio

Los contactos del relevador están aislados.

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 26.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Construcción PCB abierta	Se reducen los costos sin sacrificar el rendimiento y la fiabilidad
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %, Calibración de fábrica +/ - 10 %
Contactos de salida SPDT o DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Iniciación de voltaje de línea	No se requiere de un control de voltaje por separado para su funcionamiento

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	ESTRUCTURA DE SALIDA
ORS120A150SD	120 V CA	Fijo	50 s	DPDT
ORS230A150SD	230 V CA	Fijo	50 s	DPDT

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-12, P1004-12-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

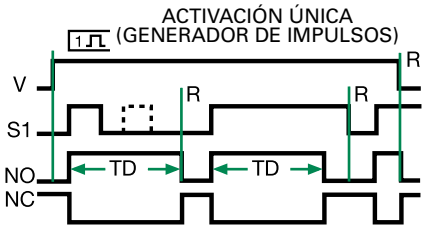
SERIE ORS

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T					
Retardo de tiempo deseado* Segundos					R_T
1	2	3	4	5	Megaohmios
0,05	0,5	0,6	1,2	3 0	0,0
0,5	5,0	10	20	50	0,5
1,0	10	20	40	100	1,0
1,5	15	30	60	150	1,5
2,0	20	40	80	200	2,0
2,5	25	50	100	250	2,5
3,0	30	60	120	300	3,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	0,05 s-300 s en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	Ajustable: rango garantizado Fijo ±10%
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de inicio	≤ 70 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
24 V CA	-15 % - 20 %
120 y 230 V CA	-20 %-10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	2,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT, aislada
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - $1x10^7$; Eléctrica - 1×10^6

Protección

Voltaje de aislamiento	≥1500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con cuatro tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)
Dimensiones	**H** 53,8 mm (2,12"); **A** 93,7 mm (3,69"); **P** 47,8 mm (1,88")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 77 g (2,7 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PRS65

Temporizador de una sola activación




8 PINES

Descripción

El PRS65 es un relevador de retardo de tiempo de una sola activación para utilizar en aplicaciones de temporización no críticas. El retardo de tiempo ajustable por perilla integra un rango de tiempo garantizado hasta de 8 minutos.

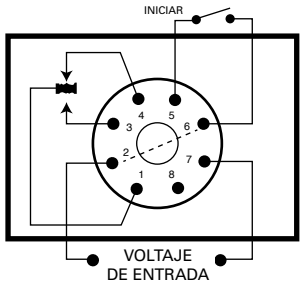
Funcionamiento

La alimentación debe asignarse en la entrada en todo momento antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio (parcial o totalmente), los contactos de salida transfieren energía y se inicia el retardo de tiempo. Al finalizar el intervalo de retardo, los contactos de salida regresan a su posición inicial. Si el interruptor de inicio se vuelve a cerrar durante la temporización, el retardo de tiempo no se verá afectado.

Características y beneficios

- Sistema de circuitos electrónico con relevador electromecánico
- Voltajes de funcionamiento comunes
- Conector octal
- Abrazaderas de presión disponibles

Diagrama de conexiones



OCTAL, SPDT

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 515, Figura 48.

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	7-480 s
Exactitud de repetición	± 2 % bajo condiciones fijas
Tolerancia	Ajustable por perilla: rango garantizado
Tiempo de restablecimiento	80 ms máx.
Tiempo de recirculación	
Luego de la temporización	16 ms máx.
Durante la temporización	0,1 % del nivel máximo máximo o 75 ms, lo que sea mayor
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	15 % máx.

Entrada

Voltaje	230 V CA, nominal
Tolerancia	± 15 % del valor nominal
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Relevador
Forma	Polaridad única, doble vía
Clasificación nominal	10 amperios resistiva a 240 V CA

Protección

Rápidos transitorios eléctricos	± 1500 voltios para 150 microsegundos
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 1500 V RMS mín. a 60 Hz entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Conexión directa (o abrazaderas de presión para montaje en panel)
Terminación	Conexión octal estándar
Dimensiones	**H** 92,2 mm (3,63"); **A** 60,45 mm (2,38"); **P** 44,45 mm (1,75")

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	aproximadamente 170 g (6 oz)

SERIES TDS/TDSH/TDSL

Salida de relevador, relevador de retardo de tiempo de una sola activación




8 PINES


11 PINES

* Modelos de 8 pines con clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector P1011-6 solamente.

Descripción

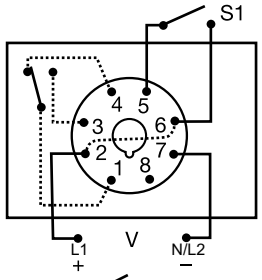
La serie TDS combina un sistema de circuitos digital preciso con contactos SPDT o DPDT aislados de 10 A en un paquete de conexión de 8 u 11 pines. La serie TDS incluye retardos de tiempo seleccionables por interruptor DIP que varían entre 0,1 y 10 230 s en 3 rangos. La serie TDS es el producto ideal para paneles de control personalizados y diseñadores de fabricantes originales.

Funcionamiento (Activación única)

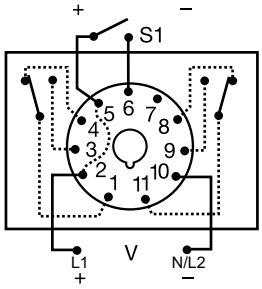
El voltaje de entrada debe aplicarse a la entrada antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio (circuito biestable activado), el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



SPDT OCTAL DE 8 PINES



S1 = Conmutador de inicio
Los contactos del relevador están aislados.

DPDT DE 11 PINES

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
3 rangos de tiempo disponibles (0,1 s-2,8 h)	Versatilidad para utilizarse en la diversas aplicaciones
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor; exactitud de ajuste +/ - 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Indicación LED (ciertos modelos)	Proporciona indicaciones visuales sobre el estado del relevador
Ajuste de interruptor DIP	Brinda exactitud de ajuste del tiempo inicial
Contactos de salida aislados	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 23.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RANGO DE RETARDO (SEGUNDOS)	LED	TIPO DE CONECTOR/ESTRUCTURA DE SALIDA
TDS120AL	120 V CA	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDS120ALD	120 V CA	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector DPDT de 11 pines
TDS12D	12 V CC	1-1023 en incrementos de 1 s		Conector octal (8 pines), SPDT
TDS230AL	230 V CA	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDS24AL	24 V CA	1-1023 en incrementos de 1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDSH120AL	120 V CA	10-10230 en incrementos de 10 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDSL120AL	120 V CA	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s	X	Conector octal (8 pines), SPDT
TDSL12D	12 V CC	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s		Conector octal (8 pines), SPDT

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES TDS/TDSH/TDSL

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces parpadeantes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se venden por pares.



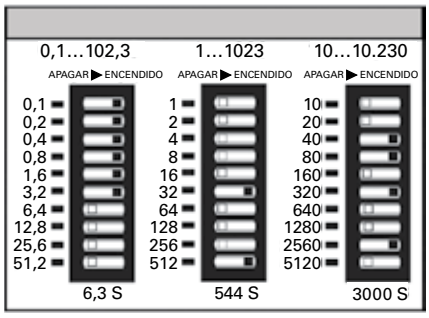
Abrazaderas de presión PSCRB8
Diseñadas para utilizar con conector P1011-6. Se instala firmemente en controles de conexión de 8 pines en cualquier posición y brinda protección contra la vibración. Se venden por pares.



Conector octal P1011-6 para clasificación UL*
Conector de montaje en superficie de 8 pines con terminales de tornillo de fijación. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Utiliza abrazaderas de presión PSCBR8.

* Modelos de 8 pines con clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector P1011-6 solamente.

Funcionamiento por interruptor binario Digi-Set



** Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango**	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 10-10 230 s en incrementos de 10 s
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	± 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 5 %
Indicador	LED que se activa durante la temporización; el relevador se energiza
Tiempo de inicio	≤ 60 ms

Entrada

Voltaje	12, 24/28, o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110-230 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 3,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

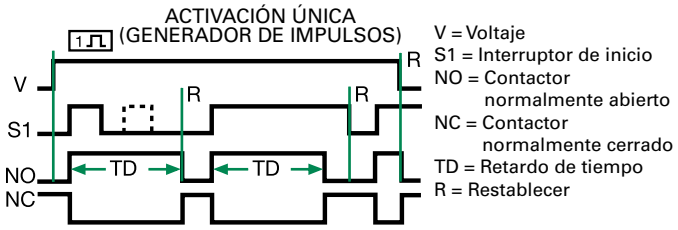
Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Terminación	Conector octal de 8 u 11 pines
Dimensiones	**H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

Diagrama de funciones



SERIE TDUS

Temporizador de una sola activación



Descripción

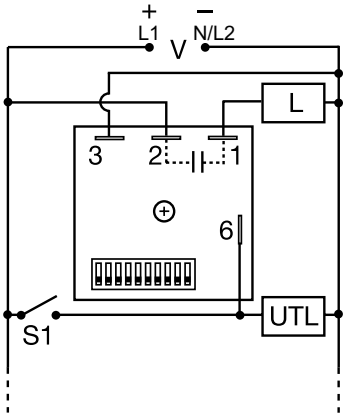
La serie TDUS combina sistemas de circuitos de temporización digitales con funcionamiento de voltaje universal. Los voltajes de 24-240 V CA y 12-24 V CC están disponibles en 3 rangos. La serie TDUS incluye retardos de tiempo seleccionables por interruptor DIP que varían entre 0,1 s y 102,3 min en 3 rangos. Su relevador de salida nominal de 1 A , con capacidad para operar en múltiples voltajes, y un amplio rango de retardos de tiempo seleccionables por interruptor hacen de la Serie TDUS una excelente opción para sistemas de control de procesos y equipo de fabricantes originales.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio (circuito biestable activado), el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
UTL = Carga opcional no medida
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga medida

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/- 0,1 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RANGO DE TIEMPO
TDUS3000A	24-120 V CA	1-1023 s
TDUS3001A	100-240 V CA	1-1023 s
TDUS3002A	12-24 V CC	1-1023 s
TDUSH3001A	100-240 V CA	0,1-102,3 min
TDUSL3000A	24-120 V CA	0,1-102,3 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



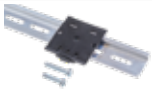
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TDUS

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango*	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 m
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	≤ ± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ±5%

Entrada

Voltaje/Tolerancia	24-240 V CA, 12-24 V CC /± 20 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Clasificación nominal	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Corriente de filtración de estado inactivo	CA ≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

* Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Funcionamiento por interruptor de ajuste

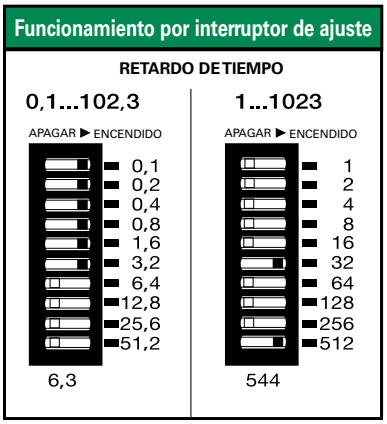
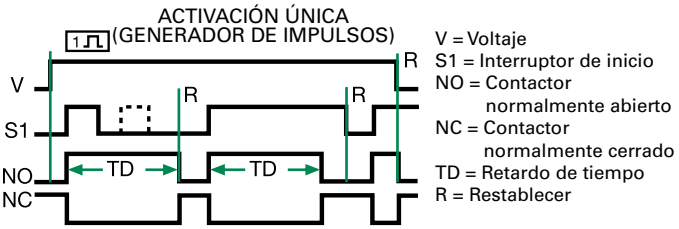


Diagrama de funciones



SERIE THC/THS



Descripción

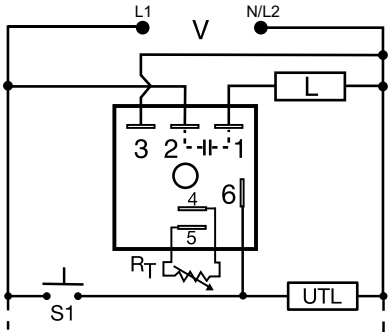
Las Series THC/THS son un relevador de estado sólido y temporizador combinado en un control compacto y fácil de utilizar. Al ser instalados sobre una superficie metálica, la Serie THC/THS puede utilizarse para controlar directamente luces o cargas de calentador hasta de 20 A de corriente uniforme, o 200 A de corriente de inserción. Su función de una sola activación puede operar en operaciones de dispensación y conformación de impulsos. El interruptor de inicio puede ser un tipo de interruptor parcial o total. Los retardos de tiempo varían desde 0,1 s hasta 600 s en 4 rangos. La serie THC/THS se utiliza para aplicaciones de dispensadoras de monedas donde se requiere de una respuesta de ejecución rápida.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio (circuito biestable activado), el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga medida
UTL = Carga opcional no medida

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Corrientes de carga altas hasta de 20 A de corriente uniforme, y de 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de motores, luces y calentadores sin necesidad de un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE SALIDA
THC421C	120 V CA	Externo	0,1-3 s	20 A
THS422B	120 V CA	Externo	0,5-60 s	10 A
THS422C	120 V CA	Externo	0,5-60 s	20 A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

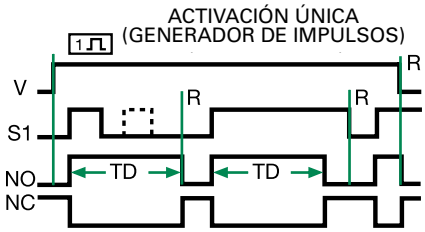
SERIE THC/THS

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T				
Retardo de tiempo* Segundos				R_T
1	2	3	4	Kohmios
0,1	0,5	2	5	0
0,3	6	20	60	10
0,6	12	38	120	20
0,9	18	55	180	30
1,2	24	73	240	40
1,5	30	90	300	50
1,8	36	108	360	60
2,1	42	126	420	70
2,4	48	144	480	80
2,7	54	162	540	90
3,0	60	180	600	100

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1-600 s en 4 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 15 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización

Corriente de carga máxima

Salida	Corriente uniforme	Corriente de inserción**
A	6 A	60 A
B	10 A	100 A
C	20 A	200 A

Corriente de carga mínima	100 mA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a corriente nominal
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 5 mA a 230 V CA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥100 MΩ

Mecánica

**Montaje ** **	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

**Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto que se incluye. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

Relevadores de retardo de tiempo
Dedicado — Activación única

SERIE THDS



Descripción

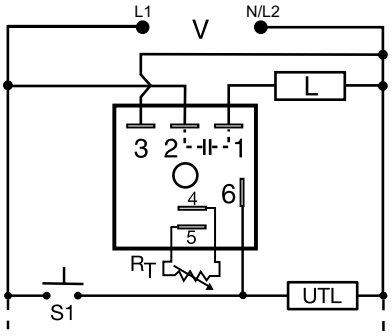
La serie THDS combina sistemas de circuitos de temporización precisos con conmutación de estado sólido de alta potencia. Puede conmutar motores, luces y calentadores directamente sin un contactor. Puede reducir los costos por componente y mano de obra, y aumentar la fiabilidad con estos temporizadores pequeños y fáciles de utilizar.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
UTL = Carga opcional no medida
L = Carga medida
S1 = Conmutador de inicio

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 1 %
Corrientes de carga altas hasta de 20 A y de 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de motores, luces y calentadores sin un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

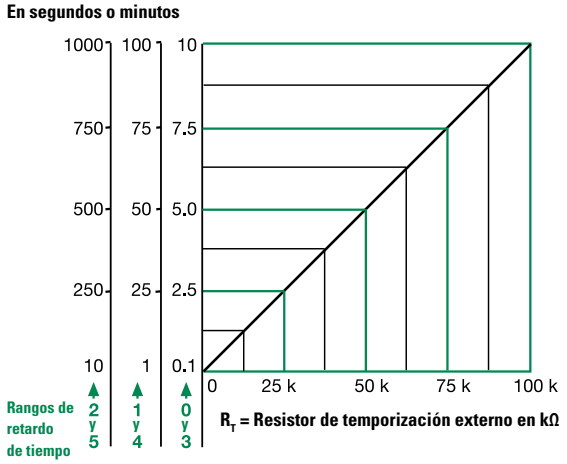
MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE SALIDA
THDS410.25SA	120 V CA	Fijo	0,25 s	6 A
THDS431C	120 V CA	Integrado	1-100 s	20 A
THDS610.25SA	230 V CA	Fijo	0,25 s	6 A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

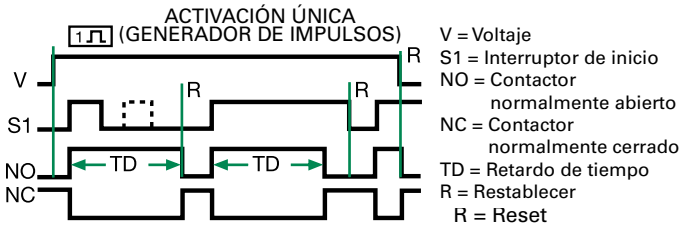
SERIE THDS

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización

Corriente de carga máxima

Salida	Corriente uniforme	Corriente de inserción**
A	6 A	60 A
B	10 A	100 A
C	20 A	200 A

Caída de voltaje	≅ 2,5 V a corriente nominal
Corriente de filtración de estado Inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA
Corriente de carga mínima	100 mA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

**Montaje ** **	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

** Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto que se incluye. La temperatura máxima en la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

SERIE TRS

* Modelos de 8 pines con clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector P1011-6 solamente.




8 PINES


11 PINES

Descripción

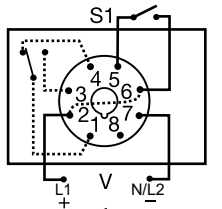
La serie TRS combina una salida de relevador electromecánico aislado de 10 A con un sistema de circuitos de temporización analógico. Las activaciones falsas del TRS por rápidos transitorios eléctricos son poco probables debido al aislamiento completo del circuito de la línea antes su ejecución. El contacto de inicio es común para un lado de la línea y puede ser utilizado para operar otras cargas. Su instalación es fácil gracias a las conexiones principales del TRS de 8 u 11 pines estándar de la industria.

Funcionamiento (Activación única)

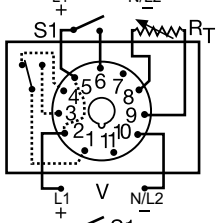
El voltaje de entrada debe aplicarse a la entrada antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio (circuito biestable activado), el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. Cuando se aplica el voltaje de entrada con el interruptor de inicio cerrado, se energizará la carga y se activa el retardo de tiempo.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

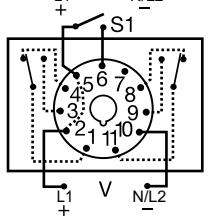
Diagrama de conexiones



SPDT OCTAL DE 8 PINES



SPDT DE 11 PINES



DPDT DE 11 PINES

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 24.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Aislamiento total del circuito con respecto a la línea	Sin activaciones falsas debido a rápidos transitorios eléctricos
Conexión por conector octal estándar industrial	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales
Contactos de salida SPDT o DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	ESTRUCTURA DE SALIDA	TOLERANCIA DE TIEMPO	RETARDO DE TIEMPO
TRS120A2X30	120 V CA	Perilla	Octal, SPDT	+/ - 20 %	1-30 s
TRS120A2X300	120 V CA	Perilla	Octal, SPDT (CA únicamente)	+/ - 20 %	7-300 s
TRS120A2Y10	120 V CA	Perilla	Octal, SPDT	+/ - 10 %	0,1-10 s
120A2Y30	120 V CA	Perilla	Octal, SPDT	+/ - 20 %	1-30 s
TRS24D7Z10	24 V CC/28 V CC	Externo	SPDT de 11 pines sin potenciómetro	+/ - 5 %	0,1-10 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TRS

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se vende en juegos de dos unidades.



Conector octal P1011-6 para clasificación UL*
Conector de montaje en superficie de 8 pines con terminales de tornillo de fijación. Clasificación nominal 10 A a 600 V CA.



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

* Modelos de 8 pines con clasificación UL al utilizarse en conjunto con el conector P1011-6 solamente.

Guías de selección

R_T externo Tabla de selección de número de parte	
Valor	Número de parte
1 MΩ	P1004-16
1,5 MΩ	P1004-15
2 MΩ	P1004-14
3 MΩ	P1004-12
5 MΩ	P1004-13
1 MΩ	P1004-16-X
1,5 MΩ	P1004-15-X
2 MΩ	P1004-14-X
3 MΩ	P1004-12-X
5 MΩ	P1004-13-X

Gráfico de selección de R_T	
Retardo de tiempo*	
Rango	R_T
Segundos	Megaohmios
0,05...1	1,0
0,05...2	2,0
0,05...3	3,0
0,1...5	5,0
0,1...10	3,0
1...30	1,5
1...60	3,0
2...120	2,0
2...180	3,0
7...240	1,5
7...300	2,0
7...360	2,0
7...420	3,0
7...480	3,0
7...600	5,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 15 a 30 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	0,05 s-10 min en 15 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia de tiempo fija y exactitud de ajuste	± 5, 10, o 20 %
Tiempo de inicio	≤ 70 ms
Tiempo de restablecimiento	≤ 75 ms
Tiempo de recirculación	≤ 250 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤± 10 %

Entrada

Voltaje	24/28 o 110 V CC; 24, 120, o 230 V CA (el voltaje CC solo aplica en modelos de salida DPDT)
Tolerancia	
24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110-230 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 3,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT, aislada
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

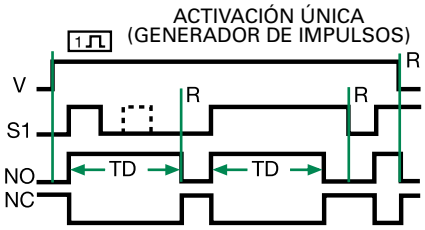
Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Terminación	Conector octal de 8 u 11 pines
Dimensiones	**H** 91,6 mm (3,62"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 u 11 pines

Medioambiente

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

SERIE TSDS



Descripción

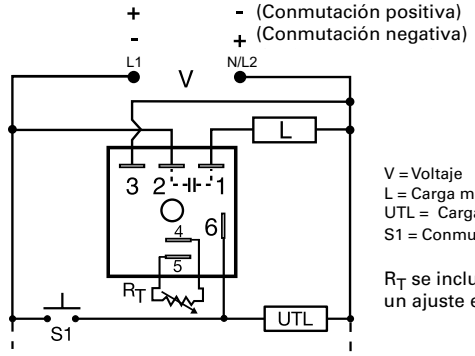
La serie TSDS está diseñada para aplicaciones industriales y comerciales más exigentes donde se requiere de un mayor rendimiento y tamaño compacto. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 1 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo. La serie TSDS es apta para operar en un extenso rango de temperatura. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 min. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico. Este producto es ideal para diversas aplicaciones, incluida la dispensación, soldadura, y temporización de exposición.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga medida
UTL = Carga opcional no medida
S1 = Conmutador de inicio

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 1 %
Corriente uniforme de 1 A, relevador de salida de estado sólido con corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Amplio rango de temperatura: -40 °C a 75 °C	Fiable en aplicaciones industriales y comerciales de alto rendimiento

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODO DE CONMUTACIÓN
TSDS2110S	24 V CA	Fijo	10 s	N/A
TSDS320N	24 V CC	Externo	0,1-10 s	Negativa
TSDS321P	24 V CC	Externo	1-100 s	Positiva
TSDS421	120 V CA	Externo	1-100 s	N/A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSDS

Accesorios



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

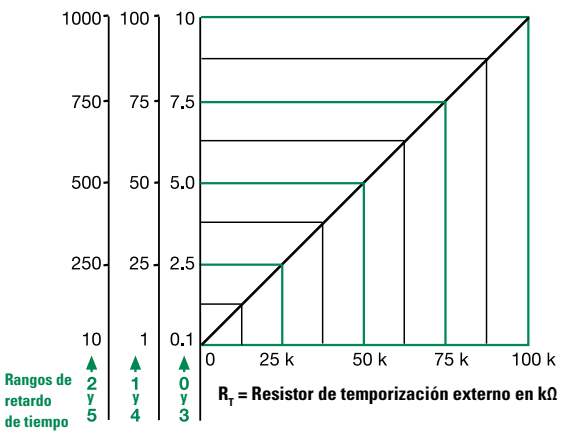


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



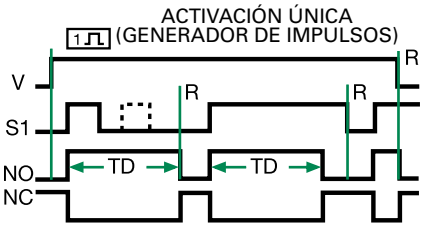
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	± 15 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Corriente de filtración de estado inactivo	CA ≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA
Funcionamiento CC	Conmutación negativa o positiva

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE TSS



Descripción

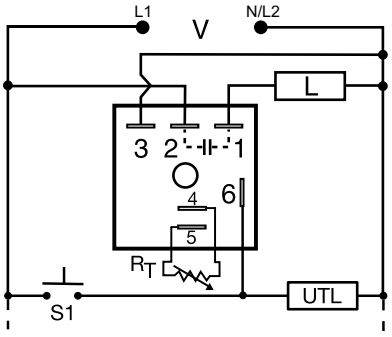
La serie TSS es un módulo de temporización totalmente de estado sólido. Si salida de estado sólido y corriente nominal de 1 A proporciona un método excelente de control de tiempo para exposición, dispensación, o para aumentar o disminuir un cierre de interruptor. Los retardos de tiempo entre 0,05 y 600 s, en 4 rangos, cubren cerca del 90 % de todas las aplicaciones de fabricantes originales. La calibración de fábrica de retardos fijos es de ± 5 % y la exactitud de repetición es de ± 2 %. La serie TSS puede ser montada en superficie con un solo tornillo, o fijada en un riel DIN de 35 mm utilizando el adaptador accesorio P1023-20.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio, el relevador de salida se energiza durante un intervalo de tiempo definido. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga medida
UTL = Carga opcional no medida

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Montaje en riel DIN o en superficie	Brinda flexibilidad en la instalación

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TSS410.5	120 V CA	Fijo	0,5 s
TSS421	120 V CA	Externo	0,05-3 s
TSS422	120 V CA	Externo	0,5-60 s
TSS424	120 V CA	Externo	5-600 s
TSS622	230 V CA	Externo	0,5-60 s
TSS624	230 V CA	Externo	5-600 s

Si el número de parte deseado no aparece en la lista, comuníquese con nosotros para considerar la fabricación de la misma.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSS

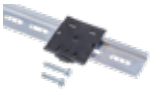
Accesorios



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



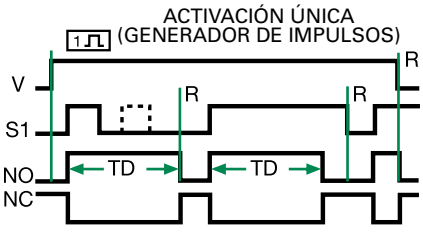
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T				
Retardo de tiempo deseado*				R_T
Segundos				
1	2	3	4	Kohmios
0,05	0,5	2	5	0
0,3	6	20	60	10
0,6	12	38	120	20
0,9	18	55	180	30
1,2	24	73	240	40
1,5	30	90	300	50
1,8	36	108	360	60
2,1	42	126	420	70
2,4	48	144	480	80
2,7	54	162	540	90
3,0	60	180	600	100

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20% de tolerancia para la unidad y el R_T.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,05 s-600 s en 4 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado Inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE ERDI



Descripción

Los econotemporizadores son una combinación de electrónicos digitales y un relevador electromecánico. La salida de relevador DPDT para circuitos lógica de relevador, y aislamiento de voltaje de entrada y salida. Para aplicaciones tales como de intervalo, conformación de impulsos, tiempo de ejecución mínimo, etc. La serie ERD viene encapsulada para proteger los sistemas de circuitos contra impactos, vibración y humedad.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo y el relevador de salida se energiza. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza hasta que se aísle el voltaje.

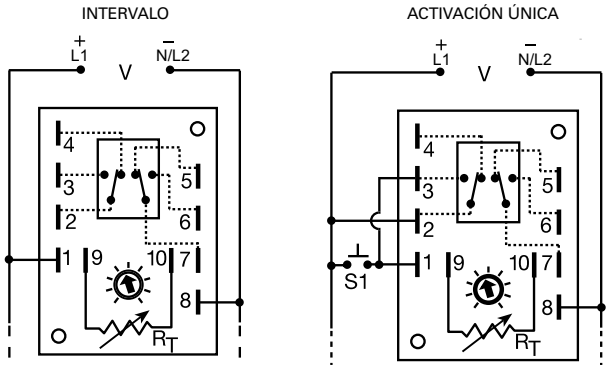
Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Funcionamiento (Activación única)

El voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante la temporización. Con el cierre parcial o total del interruptor de inicio, el relevador de salida se desenergiza durante el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Abrir o volver a cerrar el interruptor de inicio durante la temporización no afectará el retardo de tiempo. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Restablecimiento: el restablecimiento ocurre cuando se completa el retardo de tiempo y se abre el interruptor de inicio. La pérdida de voltaje de entrada restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



Los terminales 2-3 y 7-6 son contactos normalmente abiertos (NO)

Los terminales 2-4 y 7-5 son contactos normalmente cerrados (NC)

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 25.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos digital integrado	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 10 %
Contactos de salida DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
ERDI436	120 V CA	Externo	0,6-60 s
ERDI6210	230 V CA	Integrado	1-100 min

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-16, P1004-16-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ERDI

Guías de selección

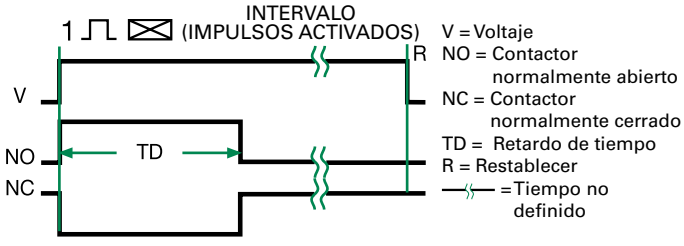
Gráfico de selección de R_T						
Retardo de tiempo deseado*						R_T
Segundos						
1	2	3	4	5	6	Megaohmios
0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	0,0
0,19	0,6	1	1,7	3	6	0,1
0,28	1,1	2	3,2	6	12	0,2
0,37	1,6	3	4,7	9	18	0,3
0,46	2,1	4	6,2	12	24	0,4
0,55	2,6	5	7,7	15	30	0,5
0,64	3,0	6	9,2	18	36	0,6
0,73	3,5	7	10,7	21	42	0,7
0,82	4,0	8	12,2	24	48	0,8
0,91	4,5	9	13,7	27	54	0,9
1,0	5,0	10	15	30	60	1,0

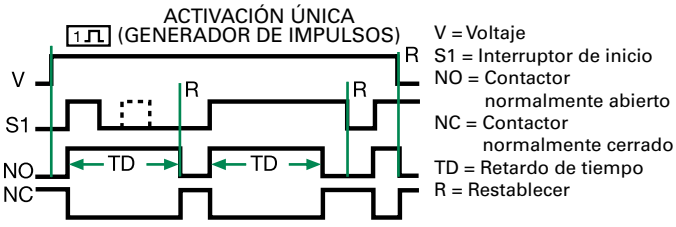
* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Gráfico de selección de R_T					
Retardo de tiempo deseado*					R_T
Minutos					
7	8	9	10	11	Megaohmios
0,1	0,1	0,2	1	10	0,0
0,6	1	1,7	10	50	0,1
1,1	2	3,2	20	100	0,2
1,6	3	4,7	30	150	0,3
2,1	4	6,2	40	200	0,4
2,6	5	7,7	50	250	0,5
3,0	6	9,2	60	300	0,6
3,5	7	10,7	70	350	0,7
4,0	8	12,2	80	400	0,8
4,5	9	13,7	90	450	0,9
5,0	10	15	100	500	1,0

* Cuando seleccione un RT externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el RT.

Diagramas de funciones





Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango	0,1 s-500 min en 11 rangos ajustables o fijo 0,1 s-1000 min fijos
Ajuste	Ajuste externo o integrado
Exactitud de repetición	± 0,5 %
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	120 V CA o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
120 V CC/CA y 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A**63,5 mm (2,5"); **P** 43,2 mm (1,7")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 65 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 162 g (5,7 oz)

SERIE HRDI

Temporizador de intervalo



Descripción

La serie HRDI combina una salida de relevador electromecánico con un sistema de circuitos de temporización por microcontrolador. Ofrece un funcionamiento de 12-230 V en cinco rangos y retardos de tiempo ajustables fijos desde fábrica, integrados, o externos con una exactitud de repetición de ± 0,5 %. La clasificación nominal del contacto de salida permite un funcionamiento directo para cargas pesadas, tales como compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores, etc. Esta serie es ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos son un factor importante.

Funcionamiento (Intervalo)

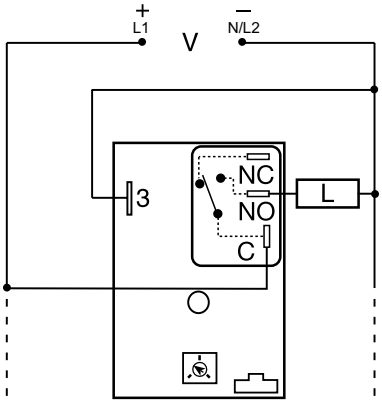
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactos de salida NO, SPDT, aislados de 30 A	Permiten el funcionamiento directo para cargas pesadas: compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores.
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración, y humedad.

Diagrama de conexiones



C = Sonda común, contacto de transferencia
NO = Normalmente abierta
L = Carga

NOTA: Se incluye una perilla, o terminales 4 y 5, solo en las unidades ajustables. El R_T se incluye al ordenar un ajuste externo. Los contactos del relevador no están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
HRDI117S	12 V CC	Fijo	7 s
HRDI421	120 V CA	Integrado	1-100 s
HRDI422	120 V CA	Integrado	10-1000 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



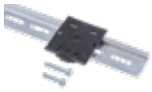
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

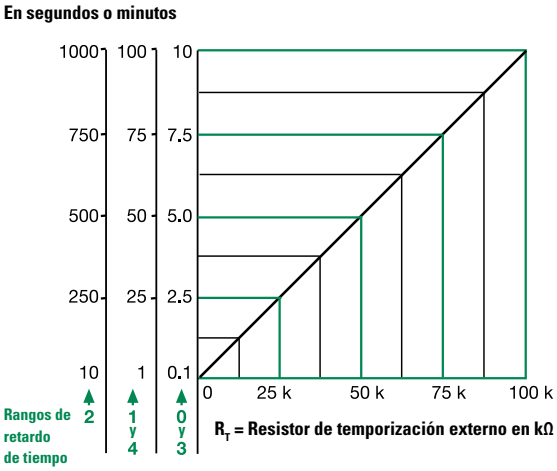


Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

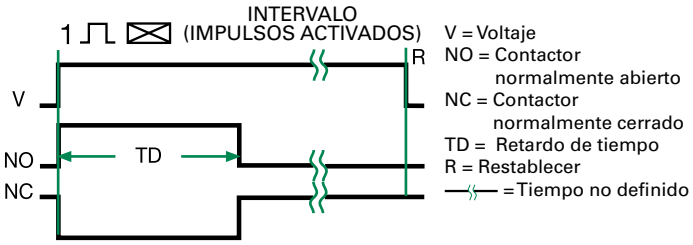
SERIE HRDI

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-100 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 1 %, ± 5 %
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC	-15 % - 20 %
24-230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 4 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo		Relevador electromecánico	
Forma		SPDT, no aislada	
Clasificaciones nominales		**SPDT-NO**	**SPDT-NC**
Propósito general	**125/240 V CA**	30 A	15 A
Resistiva	**125/240 V CA**	30 A	15 A
	28 V CC	20 A	10 A
Carga del motor	**125 V CA**	1 HP*	1/4 HP**
	240 V CA	2 HP**	1 HP**
Duración		Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 105, *3 x 104, **6000	

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V en terminales para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 51,3 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,5")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

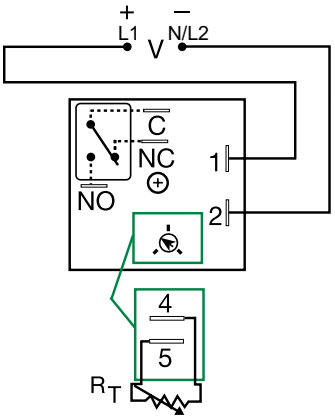
Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

SERIE KRDI



Diagrama de conexiones



V = Voltaje
C = Contactor de transferencia común
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada

En las unidades ajustables se incluye una perilla, o terminales R_T 4 y 5 para ajuste externo. Consulte ajuste externo vs. gráfico de retardo de tiempo

Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Descripción

La serie KRDI es un relevador de retardo de tiempo compacto cuya medida es de 50,8 mm (2 in) cuadrados. Su circuito de temporización de estado sólido brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KRDI es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, fiabilidad, duración y tamaño compacto.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
KRDI120	12 V CC	Perilla integrada	0,1-10 s
KRDI121	12 V CC	Perilla integrada	1-100 s
KRDI122	12 V CC	Perilla integrada	10-1000 s
KRDI2110S	24 V CA	Fijo	10 s
KRDI2160S	24 V CA	Fijo	60 s
KRDI220	24 V CC	Perilla integrada	0,1-10 s
KRDI320	24 V CC	Perilla integrada	0,1-10 s
KRDI420	120 V CA	Perilla integrada	0,1-10 s
KRDI424	120 V CA	Perilla integrada	1-100 min

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

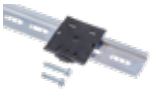
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRDI

Accesorios



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-100 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	12, 24 o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110 V CC, 120 V CA o 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA; 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC; 1/4 HP a 125 V CA
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

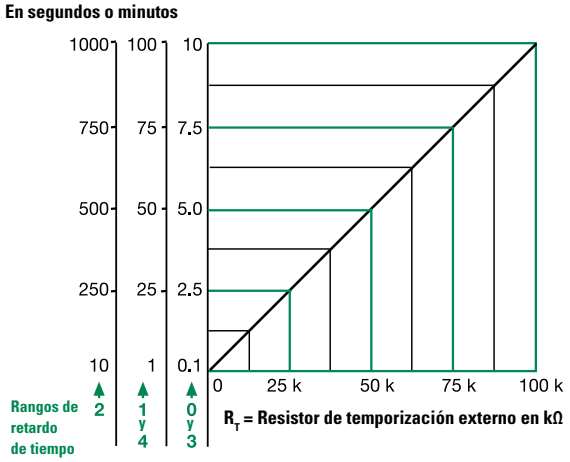
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

Resistencia externa



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Corriente de salida/Temperatura ambiente

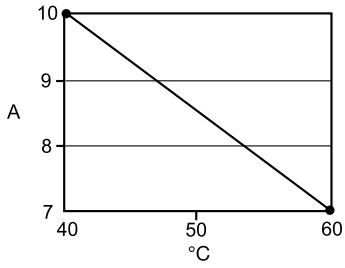
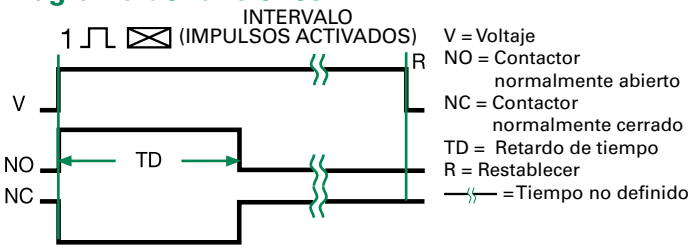


Diagrama de funciones



SERIE KSD2

Temporizador de intervalo



Descripción

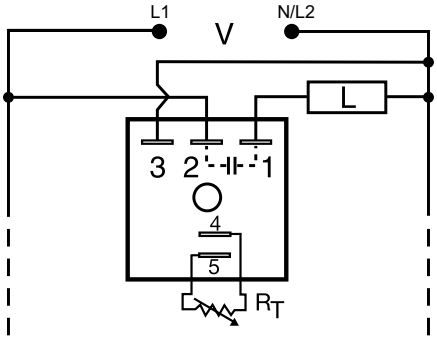
La serie KSD2 está diseñada para propósito general en aplicaciones comerciales e industriales donde se requiere de un temporizador de estado sólido fiable, pequeño, y económico. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 5 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo seleccionado. Esta serie está diseñada para voltajes de entrada de 24, 120 o 230 V CA. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 minutos disponibles en 6 rangos. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico. Una opción excelente para la mayoría de aplicaciones de conformación de impulsos de fabricantes originales, tiempo de ejecución máximo, y otras para control de procesos.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, +/ -5 % de exactitud del retardo de tiempo
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA V CA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
KSD2221	24	Externo	1-100 s
KSD2413M	120	Fijo	3 m
KSD2420	120	Externo	0,1-10 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KSD2

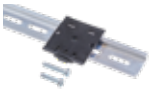
Accesorios



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

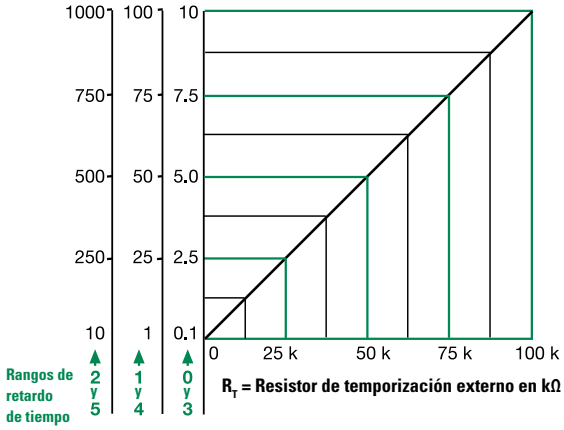


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



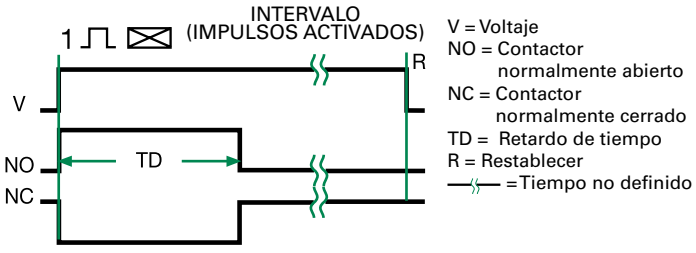
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ±10%

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 5 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE KSPU



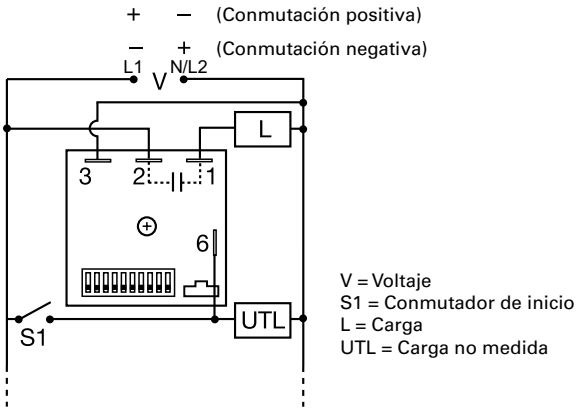
Descripción

La serie KSPU es un módulo programado desde fábrica disponible en 14 funciones estándar. El KSPU ofrece un temporizador ajustable individual o la función de contador. El ajuste por interruptor permite una selección exacta del retardo de tiempo o el número de conteos la primera y cada vez que se opera. El relevador de salida de estado sólido con corriente uniforme de 1 A y corriente de inserción de 10 A brinda 100 millones de operaciones típicas. Su circuito de temporización por microcontrolador brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KSPU es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren tamaño compacto y fiabilidad en estado sólido.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/- 0,1 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Accesorios



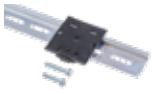
P1015-64 (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO DE TIEMPO/CONTEOS	FUNCIONES
KSPUA2I	24-240 V CA	1-1023 s	Intervalo
KSPUA8C	24-240 V CA	1-1023 conteos (binario) con salida pulsada	Contador con salida pulsada

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Littelfuse®
Conocimientos aplicados | Respuestas entregadas

SERIE KSPU

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango*	0,1-102,3 s, minutos u horas en incrementos de 0,1 s, minutos u horas 1-1023 s, minutos u horas en incrementos de 1 s, minutos u horas 1-63 s o minutos en incrementos de 1 s o minutos.
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	≤ ± 1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ±2%

Entrada

Voltaje/Tolerancia	24-240 V CA, 12-120 V CC/≤ ± 15 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, SPST-NO
Clasificación nominal	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 16 A
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Corriente de filtración de estado inactivo	CA ≅ 5 mA a 240 V CA; CC ≅ 1 mA
Salida de contador	Amplitud de pulsos de salida: 300 ms ± 20 % Retardo de tiempo/Variables de conteo 7 y 8

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

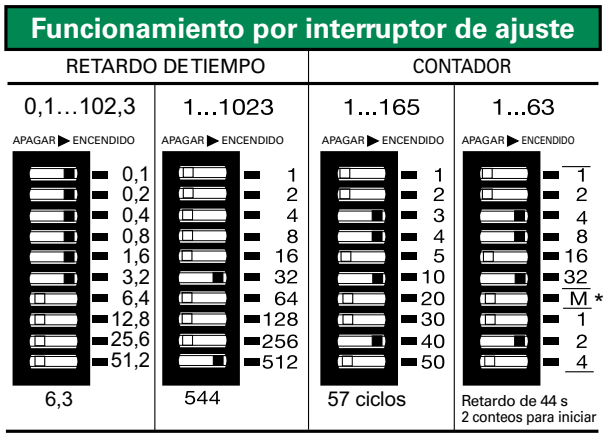
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

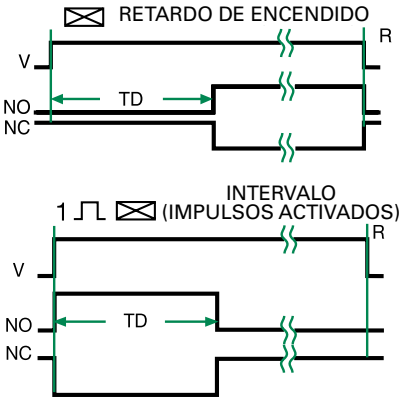
* Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe aislarse de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Funcionamiento por interruptor de ajuste



* Para seleccionar en tiempo en minutos o segundos

Diagramas de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
=Tiempo no definido

12

RELEVADORES DE RETARDO DE TIEMPO

SERIES TDI/TDIH/TDIL




8 PINES

Descripción

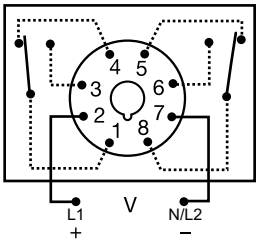
La serie TDI combina un sistema de circuitos digital preciso con contactos de relevador DPDT aislados de 10 A en un paquete de conexión de 8 u 11 pines. La serie TDI incluye retardos de tiempo seleccionables por interruptor DIP que varían entre 0,1 y 10 230 s en 3 rangos. La serie TDI es el producto ideal para paneles de control personalizados y diseñadores de fabricantes originales.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 23.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos digital	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, Exactitud de ajuste +/ - 2 %
Contactos de salida DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Ajuste por interruptor DIP	Brinda exactitud de ajuste del tiempo inicial
Conexión por conector octal estándar industrial	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales
Indicación LED	Proporciona indicación visual de temporización y estado del relevador de salida

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO DE TIEMPO	LED
TDI120AL	120 V CA	1-1023 s en incrementos de 1 s	Sí
TDI12D	12 V CC	1-1023 s en incrementos de 1 s	No
TDIH24AL	24 V CA	10-10 230 s en incrementos de 10 s	Sí
TDIL120AL	120 V CA	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	Sí
TDIL24DL	24 V CC	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	Sí

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Abrazaderas de presión PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilizar con conector octal NDS-8. Se venden por pares.



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES TDI/TDIH/TDIL

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango**	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 10-10 230 s en incrementos de 10 s
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	± 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %
Indicador	LED que se activa durante la temporización; el relevador se energiza

Entrada

Voltaje	12, 24, o 110 V CC; 24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - +20 %
110-230 V CC/CA	-20 % - +10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 3,25 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,4"); **P** 45,2 mm (1,8")
Terminación	Conector octal de 8 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

** Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Funcionamiento por interruptor binario Digi-Set

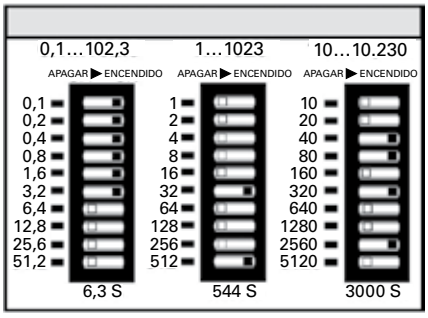
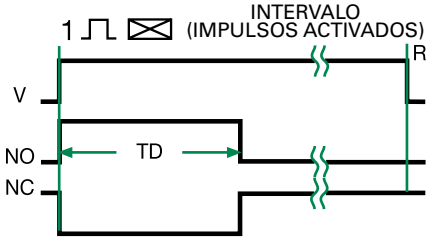


Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
=Tiempo no definido

SERIES TDUI/TDUIH/TDUIL



Descripción

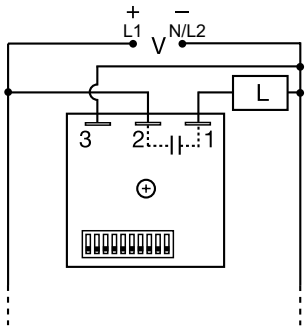
La serie TDUI combina sistemas de circuitos de temporización digitales con funcionamiento de voltaje universal. Los voltajes de 24-240 V CA y 12-24 V CC están disponibles en 3 rangos. La serie TDUI incluye retardos de tiempo seleccionables por interruptor DIP que varían entre 0,1 y 102,3 min en 3 rangos. Su relevador de salida nominal de 1 A , con capacidad para operar en múltiples voltajes, y un amplio rango de retardos de tiempo seleccionables por interruptor hacen de la Serie TDUI una excelente opción para sistemas de control de procesos y equipo de fabricantes originales.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Exactitud de ajuste +/ - 2 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Rangos de voltaje extensos	Flexibilidad para procesar diversos voltajes inherentes a sistemas de control y aplicaciones de fabricantes originales
Ajuste por interruptor DIP	Brinda exactitud de ajuste del tiempo inicial

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO DE TIEMPO
TDUI3000A	24-120 V CA	1-1023 s
TDUIH3002A	12-24 V CC	0,1-102,3 min
TDUIL3001A	100-240 V CA	0,1-102,3 s
TDUIL3002A	12-24 V CC	0,1-102,3 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



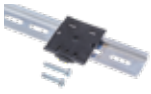
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIES TDUI/TDUIH/TDUIL

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango*	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 m
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	≤ ± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	24-240 V CA, 12-24 V CC ± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W
Voltaje de onda CC	≤ 10 %

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Clasificación nominal	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Corriente de filtración de estado INACTIVO	AC ≅ 5 mA a 230 V CA; CC≅ 1 mA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

*Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Funcionamiento por interruptor

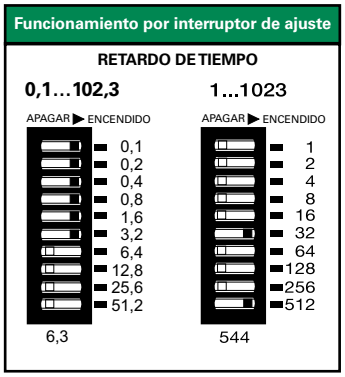
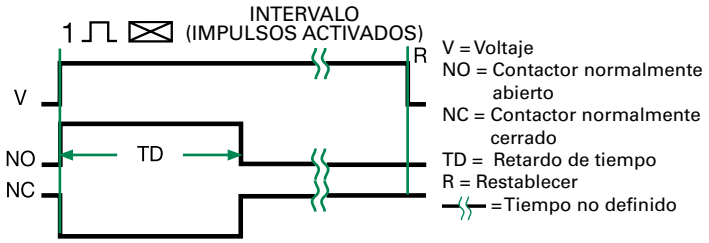


Diagrama de funciones



SERIE THD2



Descripción

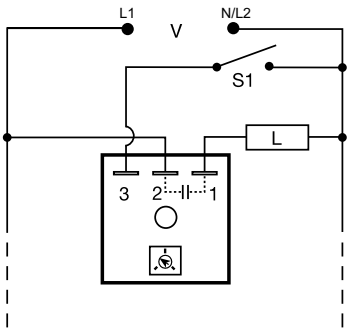
La serie THD2 combina sistemas de circuitos de temporización precisos con conmutación de estado sólido de alta potencia. Puede conmutar motores, luces y calentadores directamente sin un contactor. Puede reducir los costos por componente y mano de obra, y aumentar la fiabilidad con estos temporizadores pequeños y fáciles de utilizar de Digi-Power.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
S1 = Interruptor de inicio para corriente baja opcional

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 1 %
Corrientes de carga altas hasta de 20 A y de 200 A en corriente de inserción	Permite un control directo de motores, luces, y calentadores sin un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

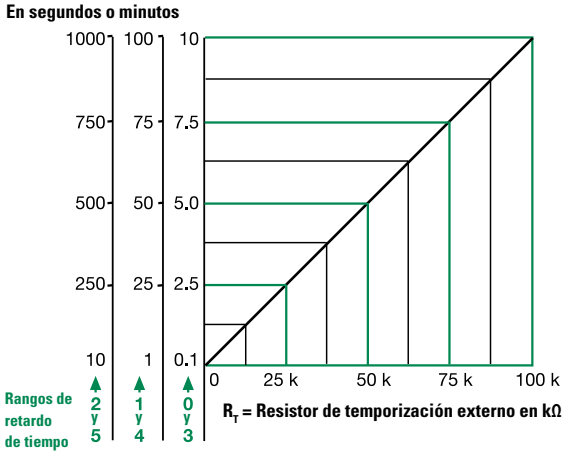
MODELO	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE SALIDA	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
THD2C420	20 A	120 V CA	Externo	0,1-10 s
THD2C423	20 A	120 V CA	Externo	0,1-10 min
THD2C433	20 A	120 V CA	Integrado	0,1-10 min
THD2C620	20 A	230 V CA	Externo	0,1-10 s
THD2C633	20 A	230 V CA	Integrado	0,1-10 min

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

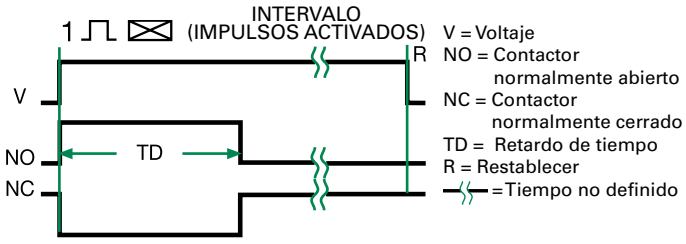
SERIE THD2

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización

Corriente de carga máxima

Salida	Corriente uniforme	Corriente de inserción**
A	6 A	60 A
B	10 A	100 A
C	20 A	200 A

Corriente de carga mínima	100 mA
Caída de voltaje	≈ 2,5 V a corriente nominal
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≈ 5 mA a 230 V CA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

**Montaje ** **	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≈ 111 g (3,9 oz)

** Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto que se incluye. La temperatura máxima en la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

SERIE THD7



Descripción

La serie THD7 utiliza solamente dos terminales conectados en serie con la carga. El modo de temporización por intervalo se logra utilizando una pequeña porción de onda senoidal CA permitiendo el paso de voltaje suficiente para el funcionamiento del circuito. La serie THD7 puede utilizarse para temporización por intervalo o retardo de apagado. Está diseñado para soportar cargas pesadas directamente, tales como motores, elementos de calentador, y motores de arranque.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, la salida se energiza y comienza el retardo de tiempo. La salida permanece energizada durante el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle la alimentación.

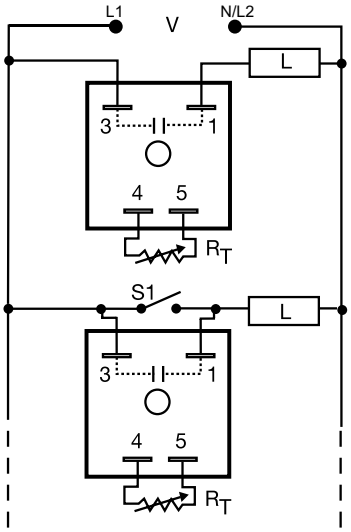
Restablecimiento: Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Funcionamiento de apagado

Cuando se cierra el SW1, la carga se energiza y el temporizador es restablecido (voltaje cero en sus terminales de entrada). Cuando se abre el SW1 se vuelve a aplicar el voltaje de entrada al temporizador, la carga permanece energizada y comienza el retardo de tiempo. Cuando se cumple el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Si el SW1 está abierto al dar paso a la alimentación, la carga se energizará durante el retardo de tiempo y luego se desenergiza.

Restablecimiento: Cuando se cierra nuevamente el SW1 se restablece el temporizador.

Diagrama de conexiones



INTERVALO

V = Voltaje
L = Carga
S1 = Conmutador de inicio

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

RETARDO DE APAGADO

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos digital integrado	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Corrientes de carga altas hasta de 20 A y de 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de motores, luces y calentadores sin un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles para arco eléctrico y desgaste a través del tiempo y encapsulado para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE SALIDA
THD7421A	120 V CA	Externo	1-100 s	6 A
THD7621C	230 V CA	Externo	1-100 s	20 A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-13, P1004-13-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE THD7

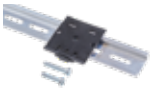
Accesorios



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.



Módulo de ajuste para conexión VTP(X)(X)
Montaje en módulos con terminales de ajuste en línea. Clasificación nominal de 0,25 W a 55 °C. Disponible en valores de resistencia de 5 kΩ a 5 MΩ

Tabla de selección para accesorios de ajuste para conexión VTP

Retardo de tiempo	Número de parte VTP
1 - 1-100 s	VTP5G
2 - 10-1000 s	VTP5K
3 - 0,1-10 m	VTP5N
4 - 1-100 m	VTP5P
5 - 10-1000 m	VTP5R

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T

Retardo de tiempo deseado*					R_T
Segundos		Minutos			
1	2	3	4	5	Megaohmios
1	10	0,1	1	10	0,0
10	100	1	10	100	0,5
20	200	2	20	200	1,0
30	300	3	30	300	1,5
40	400	4	40	400	2,0
50	500	5	50	500	2,5
60	600	6	60	600	3,0
70	700	7	70	700	3,5
80	800	8	80	800	4,0
90	900	9	90	900	4,5
100	1000	10	100	1000	5,0

* Cuando seleccione un RT externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el RT.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango	1 s-1000 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10 %
Tiempo de recirculación	Después de temporización: ≤ 150ms; durante la temporización: ≤ 350ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización

Clasificación nominal

Relevador de salida	Corriente uniforme	Corriente de inserción**
A	6 A	60 A
B	10 A	100 A
C	20 A	200 A

Caída de voltaje efectiva (Línea V-Carga V)

Entrada	Caída efectiva
24 V CA	≤ 3 V
120 V CA	≤ 3 V
230 V CA	≤ 5 V

Corriente de carga mínima 100 mA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

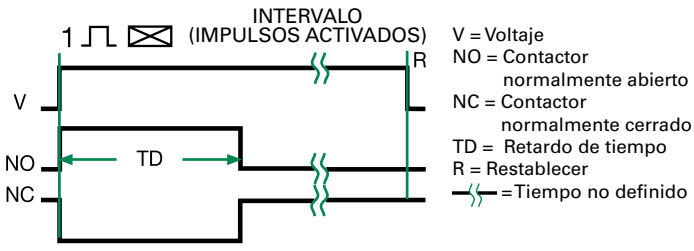
**Montaje ** **	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

** Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto que se incluye. La temperatura máxima en la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

Diagramas de funciones





SERIE TS2/TS6



TS2



TS6

Descripción

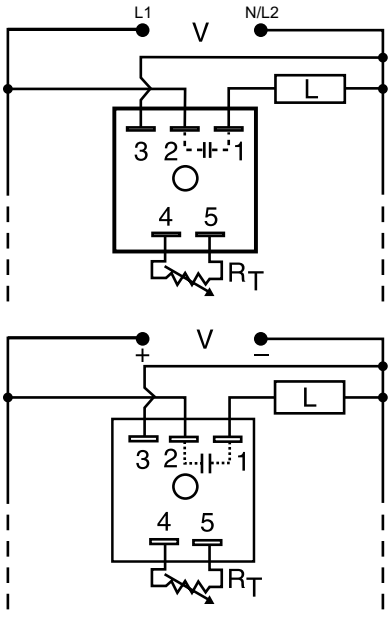
La serie TS2 está diseñada para corrientes de 24, 120 o 230 V CA y la Serie TS6 está diseñada para 12 o 24 V CC. Ambas series tienen la capacidad de controlar corrientes de carga hasta de 1 A de corriente uniforme, y 10 A de corriente de inserción. Sistema de circuitos encapsulado y la fiabilidad de una exactitud de repetición de ± 2 % hacen de las series TS2 y TS6 ideales para aplicaciones donde los costos son un factor importante.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

NOTA: TS6 no está protegido contra polaridad inversa.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %, Calibración de fábrica +/ - 10 %
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas
Clasificación nominal para funcionamiento hasta de 75 °C	Pueden utilizarse en los ambientes más severos

Accesorios



P1004-XX (fig. A), **P1004-XX-X** (fig. B) **Versa-Pot**
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODO DE CONMUTACIÓN	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODO DE CONMUTACIÓN
TS22120	24 V CA	Fijo	20 s	N/A	TS2424	120 V CA	Externo	5-600 s	N/A
TS2223	24 V CA	Externo	2-180 s	N/A	TS6116P	12 V CC	Fijo	6 s	Positiva
TS2412	120 V CA	Fijo	2 s	N/A	TS6122P	12 V CC	Externo	0,5-20 s	Positiva
TS24130	120 V CA	Fijo	30 s	N/A	TS6123P	12 V CC	Externo	2-60 s	Positiva
TS2421	120 V CA	Externo	0,05-3 s	N/A	TS6321P	24 V CC	Externo	0,05-3 s	Positiva
TS2422	120 V CA	Externo	0,5-60 s	N/A	TS6323P	24 V CC	Externo	2-180 s	Positiva
TS2423	120 V CA	Externo	2-180 s	N/A					

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TS2/TS6

Accesorios



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.



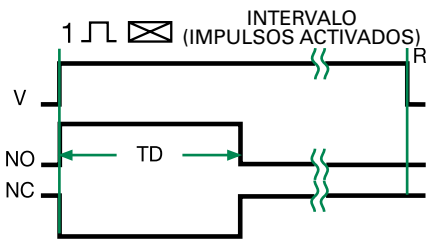
Módulo de ajuste para conexión VTP(X)(X)
Montaje en módulos con terminales de ajuste en línea. Clasificación nominal de 0,25 W a 55 °C. Disponible en valores de resistencia de 5 kΩ a 5 MΩ

Tabla de selección para accesorios de ajuste para conexión VTP

TS6 12 V CC			
Retardo de tiempo	Número de parte VTP	Versa-Pot (potenciómetro)	
		Fig. A N/P	Fig. B N/P
1 - 0,05-1 s	VTP2A	P1004-16	P1004-16-X
2 - 0,5-20 s	VTP2E	P1004-16	P1004-16-X
3 - 2-60 s	VTP2F	P1004-16	P1004-16-X
4 - 5-120 s	VTP2H	P1004-16	P1004-16-X

TS2 y TS6 Todos los demás voltajes			
Retardo de tiempo	Número de parte VTP	Versa-Pot (potenciómetro)	
		Fig. A P/N	Fig. B N/P
1 - 0,05-3 s	VTP4B	P1004-12	P1004-12-X
2- 0,5-60 s	VTP4F	P1004-12	P1004-12-X
3 - 2-180 s	VTP4J	P1004-12	P1004-12-X
4 - 5-600 s	VTP5N	P1004-13	P1004-13-X

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
= Tiempo no definido

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T

Retardo de tiempo deseado* Segundos				R_T
1	2	3	4	Megaohmios
0,05	0,5	2	5	0,0
0,5	10	30	60	0,5
1,0	20	60	120	1,0
▼ 24 V CC o CA SOLAMENTE † ▼				
1,5	30	90	180	1,5
2,0	40	120	240	2,0
2,5	50	150	300	2,5
3,0	60	180	360	3,0
			420	3,5
			480	4,0
			540	4,5
			600	5,0

* Cuando seleccione un RT externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el RT.
† 1 Megaohmio máximo para unidades de 12 V CC

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	
12 V CC	0,05-120 s en 4 rangos ajustables o fijos (1 MΩ máx.)
Otros voltajes	0,05-600 s en 4 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10 %
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24 o 20 V CA
Tolerancia	± 15 %
Voltaje de onda CC	10 %
Consumo de energía	CC ≤ 1 W; CA ≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Caída de voltaje	CC ≅ 1 V a 1 A; CA ≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Polaridad	TS6 no está protegido contra polaridad inversa
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE TSD2

Temporizador de intervalo



Descripción

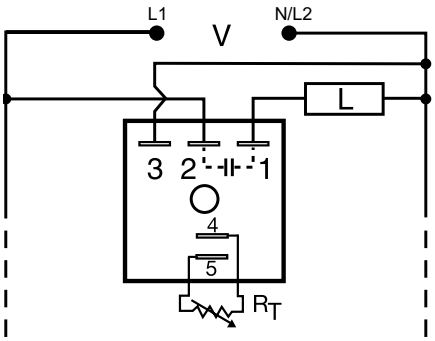
La serie TSD2 está diseñada para aplicaciones industriales y comerciales más exigentes donde se requiere de un mayor rendimiento y tamaño compacto. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 1 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,1 % del retardo de tiempo. La serie TSD es apta para operar en un extenso rango de temperatura. Disponible con retardos de tiempo de 0,1 s a 100 horas. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, +/ -1 % de exactitud del retardo de tiempo
Rango de temperatura extendido	Clasificado para temperatura de funcionamiento de 75 °C y compatibilidad con aplicaciones de calor extremo.
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TSD2411S	120 V CA	Fijo	1 s
TSD24145S	120 V CA	Fijo	45 s
TSD241600S	120 V CA	Fijo	600 s
TSD2434	120 V CA	Integrado	1-100 min

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

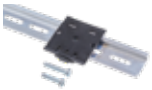
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSD2

Accesorios

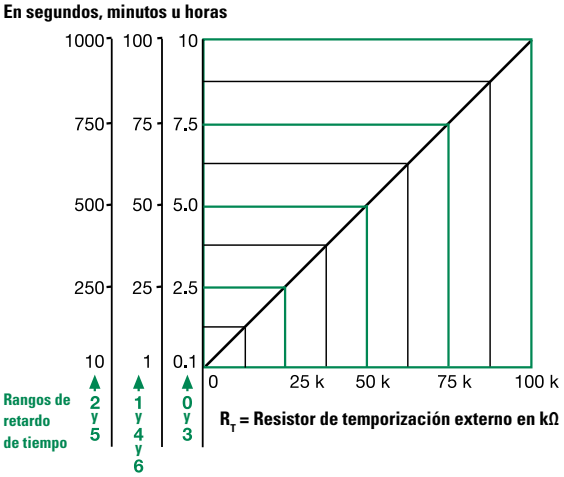


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



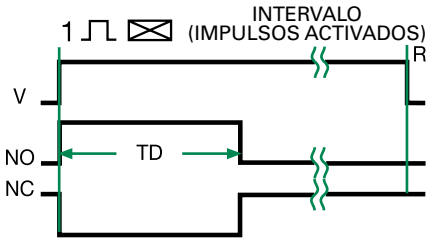
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
—⟨— = Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-100 h en 7 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ±1%

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado Inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE TSD6

Temporizador de intervalo



Descripción

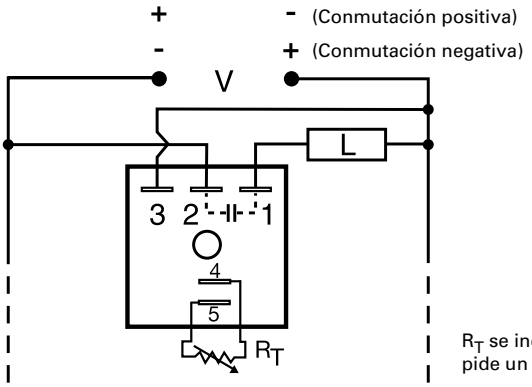
La serie TSD6 ofrece temporización por intervalo y de estado sólido total para aplicaciones de 12 o 24 V CC. Esta serie permite una conmutación positiva o negativa. La serie TSD6 está diseñada para aplicaciones industriales y comerciales más exigentes donde se requiere un mayor rendimiento y tamaño compacto. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 1 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,1 % del retardo de tiempo. La serie TSD6 es apta para operar en un extenso rango de temperatura. Disponible con retardos de tiempo de 0,1 s a 100 horas. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. El relevador de salida se energiza durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, +/ -1 % de exactitud del retardo de tiempo
Rango de temperatura extendido	Clasificado para temperatura de funcionamiento de 75 °C y compatibilidad con aplicaciones de calor extremo.
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODO DE CONMUTACIÓN
TSD6113SP	12 V CC	Fijo	3 s	Positiva
TSD61115SP	12 V CC	Fijo	15 s	Positiva
TSD6113SN	12 V CC	Fijo	3 s	Negativa
TSD6310.8SN	24 V CC	Fijo	0,8 s	Negativa
TSD631380SP	24 V CC	Fijo	380 s	Positiva
TSD6320P	24 V CC	Externo	0,1-10 s	Positiva

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSD6

Accesorios



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

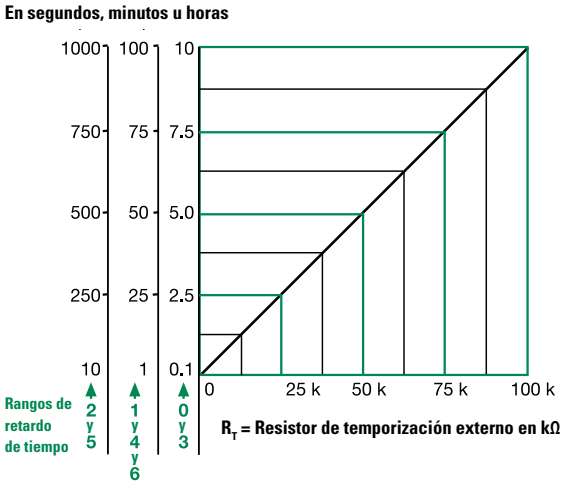


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



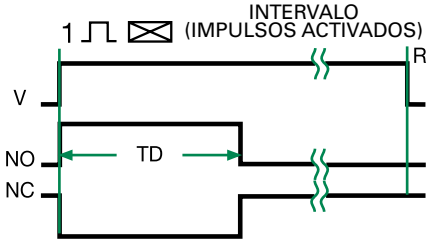
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer
—⌇— = Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-100 h en 7 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ±1%

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC
Tolerancia	± 15 %
Voltaje de onda CC	± 10 %
Consumo de energía	≤ 1 W

Salida

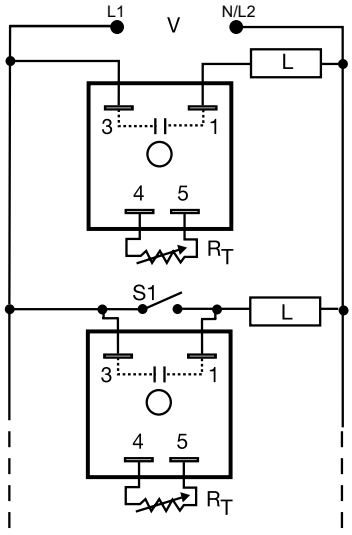
Tipo	Conmutación positiva o negativa, de estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado inactivo	≅ 1 mA
Caída de voltaje	≅ 1 V a 1 A
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades están protegidas contra polaridad inversa
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE TSD7

Temporizador por intervalo/Retardo de apagado



Diagrama de conexiones



Intervalo

Retardo de apagado

V = Voltaje
L = Carga
S1 = Conmutador de inicio
R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Descripción

La serie TSD7 utiliza solamente dos terminales conectados en serie con la carga. El modo de temporización por intervalo se logra utilizando una pequeña porción de onda senoidal CA permitiendo el paso de voltaje suficiente para el funcionamiento del circuito. Puede utilizarse como un temporizador por intervalo para controlar o conformar impulsos en el funcionamiento de los contactos, solenoides, relevadores y cargas de luces. La serie TSD7 puede ser conectada a un retardo a la conexión de un interruptor para retardos de ventilador de ahorro de energía.

Funcionamiento (Intervalo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, la salida se energiza y comienza el retardo de tiempo. La salida permanece energizada durante el retardo de tiempo. Cuando se cumple el retardo de tiempo, la salida se desenergiza y permanece desenergizada hasta que se aísle la alimentación.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Funcionamiento (Retardo de apagado)

Cuando se cierra el SW1, la carga se energiza y el temporizador es restablecido (cero voltios en sus terminales de entrada). Cuando se abre el SW1 se vuelve a aplicar el voltaje de entrada al temporizador, la carga permanece energizada y comienza el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, el relevador de salida se desenergiza. Si el SW1 está abierto al dar paso a la alimentación, la carga se energizará durante el retardo de tiempo y luego se desenergiza.

Restablecimiento: cuando se cierra nuevamente el SW1 se restablece el temporizador.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, +/ -1 % de exactitud del retardo de tiempo
Rango de temperatura extendido	Clasificado para temperatura de funcionamiento de 75 °C y compatibilidad con aplicaciones de calor extremo
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Dos conexiones de carga con terminales en serie	Proporciona una rápida y fácil instalación para sistemas nuevos o existentes

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TSD7412S	120 V CA	Fijo	2 s	TSD761120S	230 V CA	Fijo	120 s
TSD7414M	120 V CA	Fijo	4 m	TSD761180S	230 V CA	Fijo	180 s
TSD7421	120 V CA	Externo	1-100 s	TSD7611S	230 V CA	Fijo	1 s
TSD7423	120 V CA	Externo	0,1-10 min	TSD7621	230 V CA	Externo	1-100 s
TSD7424	120 V CA	Externo	1-100 min				

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSD7

Accesorios



P1004-13, P1004-13-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



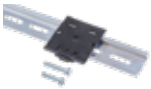
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.



Módulo de ajuste para conexión VTP(X)(X)
Montaje en módulos con terminales de ajuste en línea. Clasificación nominal de 0,25 W a 55 °C. Disponible en valores de resistencia de 5 kΩ a 5 MΩ

Tabla de selección para accesorios de ajuste para conexión VTP

Retardo de tiempo	Número de parte VTP	Retardo de tiempo	Número de parte VTP
1 - 1-100 s	VTP5G	**4** - 1-100 m	VTP5P
2 - 10-1000 s	VTP5K	**5** - 10-1000 m	VTP5R
3 - 0,1-10 m	VTP5N		

Guía de selección

Gráfico de selección de R_T

Retardo de tiempo deseado*					R_T
Segundos		Minutos			
1	2	3	4	5	Megaohmios
1	10	0,1	1	10	0,0
10	100	1	10	100	0,5
20	200	2	20	200	1,0
30	300	3	30	300	1,5
40	400	4	40	400	2,0
50	500	5	50	500	2,5
60	600	6	60	600	3,0
70	700	7	70	700	3,5
80	800	8	80	800	4,0
90	900	9	90	900	4,5
100	1000	10	100	1000	5,0

* Cuando seleccione un RT externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el RT.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango	1 s-1000 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10 %
Tiempo de recirculación	≤ 400 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, cerrado durante la temporización
Corriente de carga máxima	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 45 °C
Corriente de carga mínima	40 mA

Caída de voltaje efectiva (Línea V-Carga V)

Entrada	Caída de voltaje efectiva
24 V CA	3 V
120 V CA	4 V
230 V CA	6 V

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

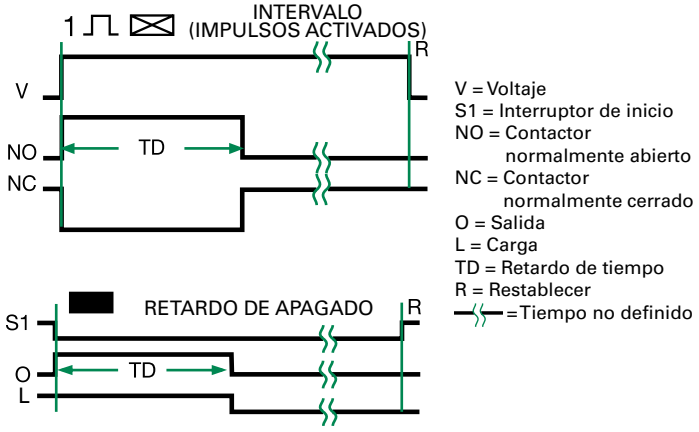
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Diagramas de funciones



Relevadores de retardo de tiempo
Dedicado — Un disparo reiniciable

SERIE KRD9



Descripción

El circuito de temporización por microcontrolador Serie KRD9 brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Método económico para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, fiabilidad, duración y tamaño compacto.

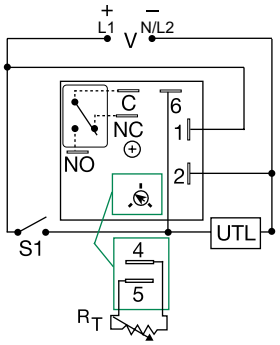
Funcionamiento (un disparo reiniciable)

Función Tipo A (Salida inicialmente desenergizada): el voltaje de entrada debe ser aplicado antes y durante la temporización. Cuando el interruptor de inicio está cerrado (parcial o totalmente), el relevador de salida se energiza y se inicia el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, se desenergiza el relevador de salida. La unidad finalizará el tiempo si el S1 permanece en la posición abierto o cerrado durante el retardo de tiempo completo. Cuando se cierra nuevamente el interruptor de inicio se restablece el retardo de tiempo y se reinicia la temporización; el relevador de salida permanece energizado. El relevador de salida se energizará si el interruptor de inicio está cerrado en el momento de aplicarse el voltaje de entrada.

Función Tipo B (Salida inicialmente energizada): Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo activo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la carga se desenergiza. La unidad finalizará el tiempo si el S1 permanece en la posición abierto o cerrado durante el retardo de tiempo completo. Cuando se cierra (o vuelve a cerrarse) el interruptor de inicio se restablece el retardo de tiempo y se reinicia la temporización; el relevador de salida permanece energizado.

Restablecimiento: el retardo de tiempo y el relevador de salida se restablecen al aislar el voltaje de entrada.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio C = Contactor de transferencia común
UTL = Carga (opcional) no medida

En las unidades ajustables se incluye una perilla, o terminales R_T 4 y 5 para ajuste externo. Consulte ajuste externo vs. gráfica de retardo de tiempo La carga no medida es opcional. Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Sistema de circuitos encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	TIPO DE FUNCIÓN
KRD9120B	12 V CC	Integrado	0,1-10 s	Energizado
KRD92115MA	24 V CA/ CC	Fijo	15 m	Desenergizado
KRD92115MB	24 V CA/CC	Fijo	15 m	Energizado
KRD9220B	24 V CA/CC	Integrado	0,1-10 s	Energizado
KRD93115MA	24 V CC	Fijo	15 m	Desenergizado
KRD9423B	120 V CA	Integrado	0,1-10 min	Energizado

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRD9

Accesorios



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

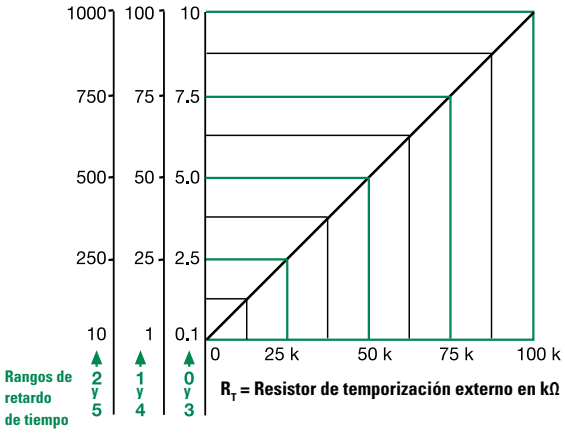


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



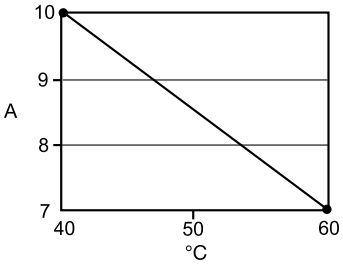
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Corriente de salida/Temperatura ambiente



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Basado en microcontrolador con sistema de circuitos de vigilancia
Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 40 ms; ≤ 750 operaciones por minuto
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	12, 24 o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - +20 %
110 V CC, 120 o 230 V CC	-20 % - +10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA; 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC; 1/4 HP a 125 V CA
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades CC están protegidas contra polaridad inversa

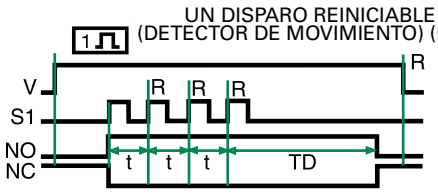
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

Diagrama de funciones



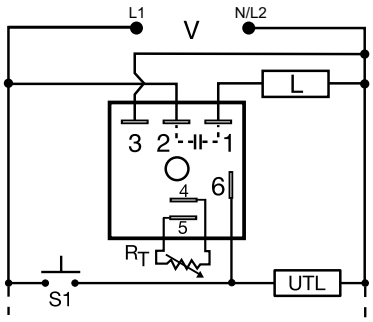
V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
t = Retardo de tiempo incompleto
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

TSD94110SB

Temporizador con un disparo reiniciable



Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga medida
UTL = Carga opcional no medida
S1 = Conmutador de inicio

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Descripción

El temporizador con un disparo reiniciable TSD94110SB está diseñado para utilizarse en diversas aplicaciones. Su sistema de circuitos digital proporciona retardos extensos o cortos con exactitud y estabilidad en un amplio rango de temperatura y voltaje. Es el temporizador ideal para monitoreo por pulsos en controladores programables, o cualquier sistema que requiera de detección de movimiento.

Funcionamiento Tipo A

La alimentación debe asignarse en la entrada en todo momento antes y durante la temporización. Cuando se cierra el interruptor de inicio (parcial o totalmente), la carga se energiza y se inicia el retardo de tiempo. Al completar el periodo de retardo, la carga se desenergiza. Si el interruptor de inicio se vuelve a cerrar durante la temporización, el retardo será restablecido a cero y se reiniciará.

Funcionamiento Tipo B

Cuando se aplica la alimentación de entrada, la carga se energiza y se inicia un retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la carga se desenergiza. Si el interruptor de inicio se cierra, o vuelve a cerrar, durante la temporización, el retardo se restablece a cero y se reinicia.

Características y beneficios

- Excelente monitor de impulsos
- Estado sólido completo y encapsulado
- Sistema de circuitos por microcontrolador
- Restablecimiento rápido a cero durante la temporización
- Excelente exactitud y fiabilidad
- Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	Fijo desde fábrica en 10 s
Exactitud de repetición	± 0,5 %
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de recirculación	300 ms máximo
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 2 %
Temporización de inicio	16 ms máximo CA

Entrada

Voltaje de funcionamiento	120 voltios CA
Tolerancia	± 15 %

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	Normalmente abierto
Clasificación nominal	1 amperio de corriente uniforme, 10 amperios de corriente de inserción a 55 °C
Caída de voltaje	CA 2,5 voltios típica a 1 amperio

Protección

Protegido contra	rápidos transitorios eléctricos
Voltaje disruptivo dieléctrico	1500 voltios RMS
Resistencia de aislamiento	100 MΩ, mínimo 4,4

Mecánica

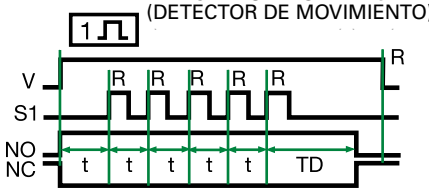
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 8 o n.º 10
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Paquete	Acoplamiento moldeado con sistema de circuitos encapsulado
Dimensiones	**H** 50,80 mm (2"); **A** 50,80 mm (2"); **P** 30,70 mm (1,21")

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	aproximadamente 68 g (2,4 oz)

Diagrama de funciones

UN DISPARO REINICIABLE
(DETECTOR DE MOVIMIENTO) (PSE)



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
t = Retardo de tiempo incompleto
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ERD3425A



Descripción

Los econotemporizadores son una combinación de electrónicos digitales y un relevador electromecánico fiable. La salida de relevador DPDT para circuitos lógica de relevador, y aislamiento de voltaje de entrada y salida. Una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales, tales como ciclos experimentales, secado, lavado, señalización y uso de luces intermitentes.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial

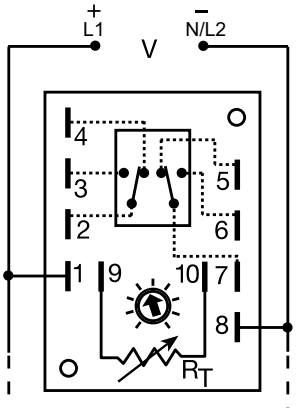
Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como sea aplicado el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al primer retardo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos digital integrado	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 10 %
Contactos de salida DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Diagrama de conexiones



Se incluye una perilla, o terminales 9 y 10, solo en las unidades ajustables.

Los contactos del relevador están aislados.

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 25.

Accesorios



P1004-16, P1004-16-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

ERD3425A

Guías de selección

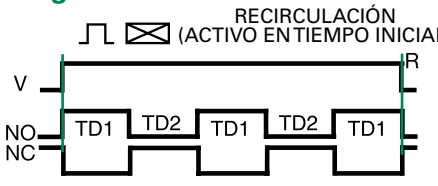
Gráfico de selección de R_T						
Retardo de tiempo deseado*						R_T
Segundos						
1	2	3	4	5	6	Megaohmios
0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	0,0
0,19	0,6	1	1,7	3	6	0,1
0,28	1,1	2	3,2	6	12	0,2
0,37	1,6	3	4,7	9	18	0,3
0,46	2,1	4	6,2	12	24	0,4
0,55	2,6	5	7,7	15	30	0,5
0,64	3,0	6	9,2	18	36	0,6
0,73	3,5	7	10,7	21	42	0,7
0,82	4,0	8	12,2	24	48	0,8
0,91	4,5	9	13,7	27	54	0,9
1,0	5,0	10	15	30	60	1,0

* Cuando seleccione un R_T externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el R_T.

Gráfico de selección de R_T					
Retardo de tiempo deseado*					R_T
Minutos					
7	8	9	10	11	Megaohmios
0,1	0,1	0,2	1	10	0,0
0,6	1	1,7	10	50	0,1
1,1	2	3,2	20	100	0,2
1,6	3	4,7	30	150	0,3
2,1	4	6,2	40	200	0,4
2,6	5	7,7	50	250	0,5
3,0	6	9,2	60	300	0,6
3,5	7	10,7	70	350	0,7
4,0	8	12,2	80	400	0,8
4,5	9	13,7	90	450	0,9
5,0	10	15	100	500	1,0

* Cuando seleccione un RT externo, agregue al menos 20 % de tolerancia para la unidad y el RT.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD =2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango	0,1 s-500 min en 11 rangos ajustables o 0,1 s-1000 min fijo
Ajuste	Por perilla, ajuste externo o fijo
Exactitud de repetición	± 0,5 %
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 10 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	12, 24 o 120 V CC; 24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
120 V CC/CA y 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6

Protección

Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje en superficie con dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A**63,5 mm (2,5"); **P** 43,2 mm (1,7")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

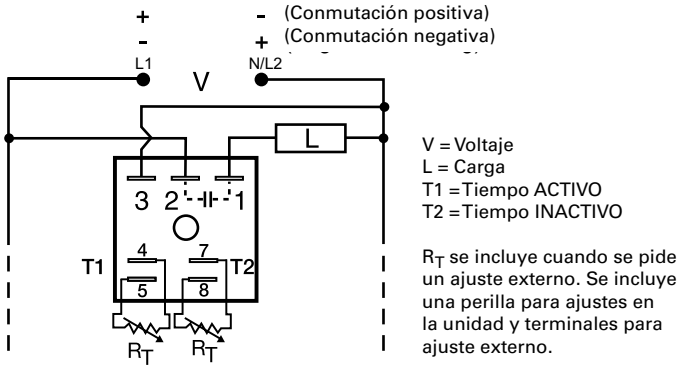
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 65 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 162 g (5,7 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ESDR



Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo. Se incluye una perilla para ajustes en la unidad y terminales para ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Descripción

La serie ESDR ofrece ajustes de tiempo independiente para ambos periodos de retardo. Las opciones de ajuste incluyen ajustes fijos, integrados o externos. Se recomienda el ESDR para secado al aire, lubricación automática, pruebas de resistencia, diagnósticos químicos y ciclos experimentales automáticos. Esta serie está diseñada para propósito general en aplicaciones comerciales e industriales donde se requiere un temporizador de estado sólido fiable, pequeño y económico. La calibración de fábrica para los retardos de tiempo fijos es de <± 5 %. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,1 % del retardo de tiempo seleccionado. Esta serie está diseñada para voltajes de entrada de 12 V CC a 230 V CA en cinco rangos. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 minutos disponibles en seis rangos. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Recirculación - Tiempo de ACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al primer retardo.

Funcionamiento (Recirculación - Tiempo de INACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo de INACTIVIDAD T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, el relevador de salida se energiza y comienza el tiempo de ACTIVIDAD T1. Cuando finaliza el tiempo de ACTIVIDAD, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como sea aplicado el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al primer retardo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Recirculación ACTIVA/ INACTIVA con ajuste independiente de ambos periodos de tiempo	Configuraciones de temporización activa e inactiva independientes ajustables por perilla para mayor flexibilidad
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales

Información para pedir

Ver página siguiente.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

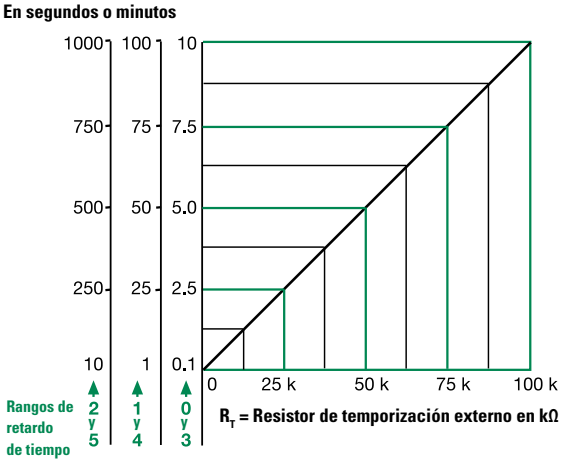
SERIE ESDR

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	TIEMPO ACTIVO T1	RETARDO INICIAL	TIEMPO INACTIVO T2	MODO DE CONMUTACIÓN
ESDR120A0P	12 V CC	Integrado	0,1-10 s	Tiempo activo	0,1-10 s	Positivo
ESDR120B3P	12 V CC	Integrado	0,1-10 s	Tiempo inactivo	0,1-10 min	Positivo
ESDR123B4P	12 V CC	Integrado	0,1-10 min	Tiempo inactivo	1-100 min	Positivo
ESDR125A5P	12 V CC	Integrado	10-1000 min	Tiempo activo	10-1000 min	Positivo
ESDR221A2	24 V CA	Integrado	1-100 s	Tiempo activo	10-1000 s	N/A
ESDR320A0P	24 V CC	Integrado	0,1-10 s	Tiempo activo	0,1-10 s	Positivo
ESDR320A3P	24 V CC	Integrado	0,1-10 s	Tiempo activo	0,1-10 min	Positivo
ESDR420A0	120 V CA	Integrado	0,1-10 s	Tiempo activo	0,1-10 s	N/A
ESDR420A1	120 V CA	Integrado	0,1-10 s	Tiempo activo	1-100 s	N/A
ESDR420A4	120 V CA	Integrado	0,1-10 s	Tiempo activo	1-100 min	N/A
ESDR420B1	120 V CA	Integrado	0,1-10 s	Tiempo inactivo	1-100 s	N/A
ESDR420B4	120 V CA	Integrado	0,1-10 s	Tiempo inactivo	1-100 min	N/A
ESDR421A1	120 V CA	Integrado	1-100 s	Tiempo activo	1-100 s	N/A
ESDR421A4	120 V CA	Integrado	1-100 s	Tiempo activo	1-100 min	N/A
ESDR423A3	120 V CA	Integrado	0,1-10 min	Tiempo activo	0,1-10 min	N/A
ESDR423A4	120 V CA	Integrado	0,1-10 min	Tiempo activo	1-100 min	N/A
ESDR424A1	120 V CA	Integrado	1-100 min	Tiempo activo	1-100 s	N/A
ESDR450A1	120 V CA	Externo	0,1-10 s	Tiempo activo	1-100 s	N/A

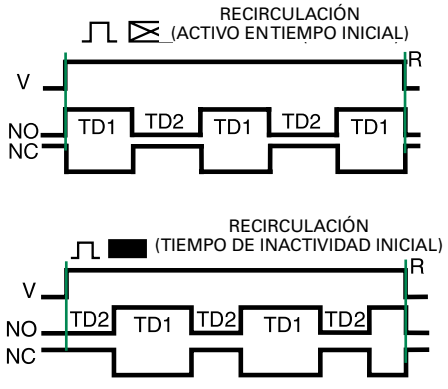
Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagramas de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE ESDR

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %

Salida

Tipo	Estado sólido
Corriente de carga máxima	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado INACTIVO	CA ≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE HRDR

Temporizador de recirculación



Descripción

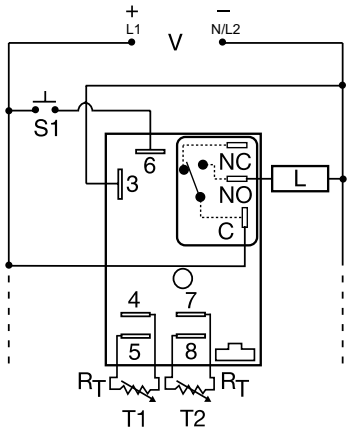
La serie HRDR combina un relevador electromecánico con un sistema de circuitos de temporización por microcontrolador. Ofrece un funcionamiento de 12-230 V en cinco rangos y retardos de tiempo ajustables fijos desde fábrica, integrados o externos con una exactitud de repetición de ± 0,5 %. La alta capacidad de conmutación de los contactos de salida permite un control directo de cargas pesadas como en compresores, bombas, motores, calentadores y sistemas de iluminación. Una opción de interruptor de restablecimiento/derivación permite al operador interrumpir la secuencia de recirculación normal y energizar el relevador de salida. Una opción excelente para aplicaciones de fabricantes originales.

Funcionamiento (Recirculación con interruptor de restablecimiento)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el Tiempo ACTIVO T1 y el relevador de salida se energiza. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, el relevador de salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como sea aplicado el voltaje de entrada. Ciertos temporizadores de recirculación tienen el tiempo INACTIVO como retardo inicial.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al primer retardo.

Interruptor de restablecimiento/derivación: al cerrar el interruptor de restablecimiento/derivación normalmente abierto se energiza el relevador de salida y se restablecen los retardos de tiempo. Al abrir el interruptor se reinicia el funcionamiento de recirculación con el retardo inicial.

Diagrama de conexiones



NO = Normalmente abierta
S1 = Interruptor de restablecimiento
C = Sonda común o contacto de transferencia
L = Carga

Los terminales 4 y 5, o 7 y 8 solo se incluyen en unidades ajustables externamente. Los contactos del relevador no están aislados. El R_T se incluye al ordenar un ajuste externo. La terminal 6 se incluye al elegir la opción Restablecimiento/ Derivación.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactos de salida NO, SPDT, aislados de 30 A	Permiten el funcionamiento directo para cargas pesadas: compresores, bombas, motores de ventilador, calentadores.
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad
Ajuste independiente en retardos Activo e Inactivo	Proporciona mayor flexibilidad entre opciones de temporización
Opción de interruptor de restablecimiento/ derivación	Permite al operador interrumpir la secuencia de temporización y energizar el retardo de salida

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE EXTERNO	TIEMPO ACTIVO T1	SECUENCIA DE OPERACIÓN	TIEMPO INACTIVO T2	OPCIÓN DE RESTABLECIMIENTO/ DERIVACIÓN
HRDR121A4R	12 V CC	Ajuste integrado en ambos tiempos	1-100 s	Tiempo de actividad inicial	1-100 min	Sí
HRDR321A4R	24 V CC	Ajuste integrado en ambos tiempos	1-100 s	Tiempo de actividad inicial	1-100 min	Sí
HRDR322B2R	24 V CC	Ajuste integrado en ambos tiempos	10-1000 s	Tiempo de inactividad inicial	10-1000 s	Sí
HRDR330A0R	24 V CC	Ajuste externo en ambos tiempos	0,1-10 s	Tiempo de actividad inicial	0,1-10 s	Sí
HRDR331A1	24 V CC	Ajuste externo en ambos tiempos	1-100 s	Tiempo de actividad inicial	1-100 s	No
HRDR411SB30MR	120 V CA	Ambos tiempos fijos	1 s	Tiempo de inactividad inicial	30 m	Sí
HRDR431A1R	120 V CA	Ajuste externo en ambos tiempos	0,1-100 s	Tiempo de actividad inicial	0,1-100 s	Sí

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE HRDR

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



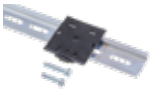
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

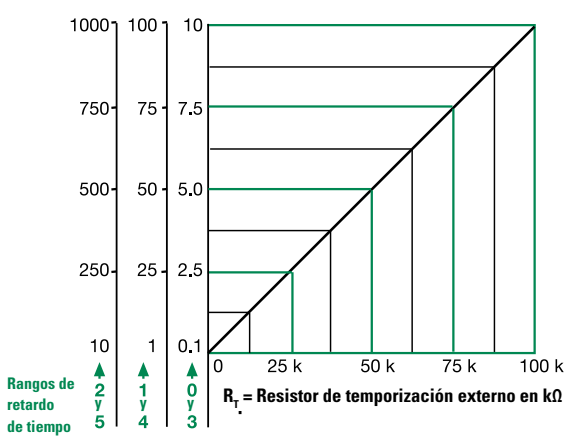


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	100 ms-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC	-15 % - 20 %
24-230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 4 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo		Relevador electromecánico	
Forma		SPDT, no aislada	
Clasificaciones nominales		**SPDT-NO**	**SPDT-NC**
Propósito general	**125/240 V CA**	30 A	15 A
Resistiva	**125/240 V CA**	30 A	15 A
	28 V CC	20 A	10 A
Carga del motor	**125 V CA**	1 HP*	1/4 HP**
	240 V CA	2 HP**	1 HP**
Duración		Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5, *3 x10^4, **6000	

Protección

Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

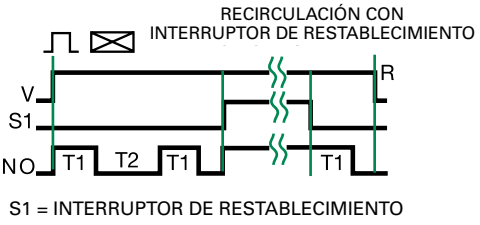
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 51,3 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,5")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

Diagrama de funciones



S1 = INTERRUPTOR DE RESTABLECIMIENTO

Relevadores de retardo de tiempo
Dedicado — Recircular

SERIE KRD3



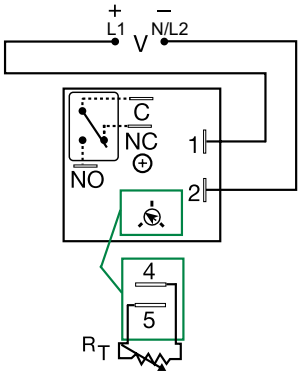
Descripción

La serie KRD3 solo mide 50,8 mm (2 in) cuadrados. Su circuito de temporización de estado sólido brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KRD3 es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, fiabilidad, duración y tamaño compacto.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO T1.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
C = Sonda común o contacto de transferencia
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada

En las unidades ajustables se incluye una perilla, o terminales R_T 4 y 5 para ajuste externo. Consulte ajuste externo vs. gráfico de retardo de tiempo.

Los contactos del relevador están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda mayor flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ -0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



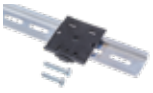
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

12

RELEVADORES DE RETARDO DE TIEMPO

Información para pedir

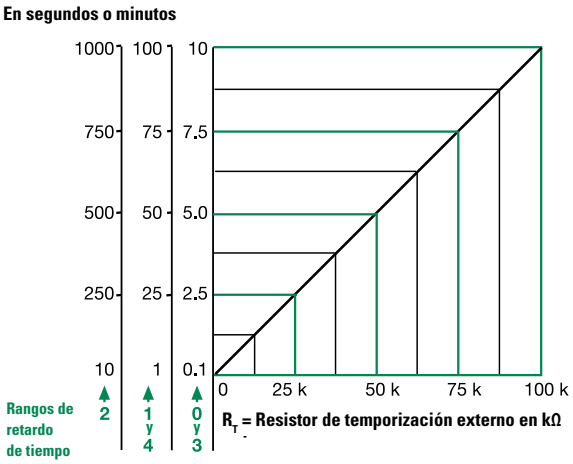
MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	SECUENCIA DE OPERACIÓN
KRD3420A	120 V CA	Perilla integrada	0,1-10 s	Tiempo de actividad inicial
KRD3421A	120 V CA	Perilla integrada	1-100 s	Tiempo de actividad inicial
KRD3434A	120 V CA	Externo	1-100 min	Tiempo de actividad inicial

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRD3

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Corriente de salida/Temperatura ambiente

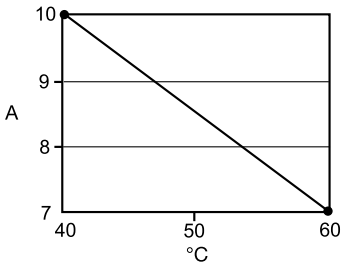
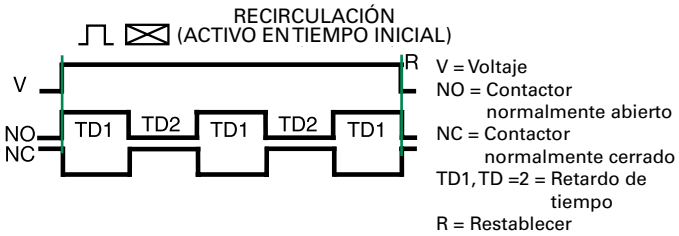


Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD =2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-100 min en 5 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	12, 24 or 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110 V CC, 120 o 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA; 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC; 1/4 HP a 125 V CA
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

SERIE KRDR



Descripción

La serie KRDR es un relevador de retardo de tiempo compacto cuya medida es de 50,8 mm (2 in) cuadrados. Su circuito de temporización de estado sólido brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad.
La serie KRDR es un temporizador de recirculación económico para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, fiabilidad, duración y tamaño compacto.

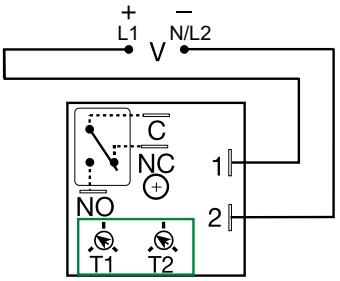
Funcionamiento (Recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como sea aplicado el voltaje de entrada

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de INACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo de INACTIVIDAD T1. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, se inicia el tiempo ACTIVO T2 y la carga se energiza. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO la carga se desenergiza, y el ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida, los retardos de tiempo y la secuencia al tiempo INACTIVO.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
C = Común
NO = Normalmente abierta
NC = Normalmente cerrada
T1 = Tiempo INACTIVO
T2 = Tiempo ACTIVO

Incluye una perilla para unidades ajustable.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTABLE	TIEMPO ACTIVO T2	RETARDO INICIAL	TIEMPO INACTIVO T1
KRDR115MB25M	12 V CC	Fijo	5 m	Tiempo inactivo	25 m
KRDR120A0	12 V CC	Ajustable	0,1-10 s	Tiempo activo	0,1-10 s
KRDR121A1	12 V CC	Ajustable	1-100 s	Tiempo activo	1-100 s
KRDR320B0	24 V CC	Ajustable	0,1-10 s	Tiempo inactivo	0,1-10 s
KRDR321A4	24 V CC	Ajustable	1-100 s	Tiempo activo	1-100 min
KRDR321B4	24 V CC	Ajustable	1-100 s	Tiempo inactivo	1-100 min
KRDR420A3	120 V CA	Ajustable	0,1-10 s	Tiempo activo	0,1-10 min
KRDR421A4	120 V CA	Ajustable	1-100 s	Tiempo activo	1-100 min
KRDR424A0	120 V CA	Ajustable	1-100 min	Tiempo activo	0,1-10 s
KRDR424A4	120 V CA	Ajustable	1-100 min	Tiempo activo	1-100 min
KRDR440.5SA0	120 V CA	Activo en tiempo fijo	0,5 s	Tiempo activo	0,1-10 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto y ajuste independiente para tiempos ACTIVO e INACTIVO	Brinda mayor flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



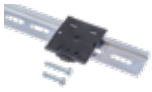
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

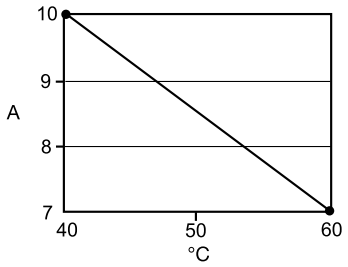


Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

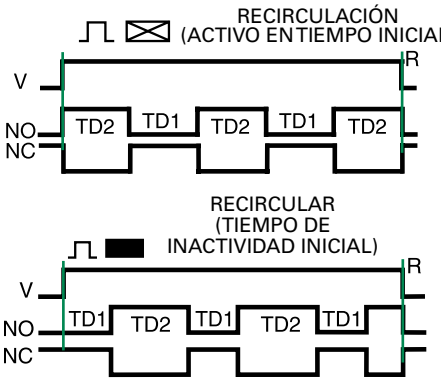
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRDR

Corriente de salida/Temperatura ambiente



Diagramas de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
T1 = Tiempo INACTIVO
T2 = Tiempo ACTIVO
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	12, 24 o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110 V CC y 120 o 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA; 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC; 1/4 HP a 125 V CA
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ Temperatura	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

SERIE KSD3

Luces intermitentes de recirculación



Descripción

La serie KSD3 Digi-Timer es un método económico para aplicaciones de recirculación ACTIVO/INACTIVO. El tiempo activo es igual al tiempo inactivo. Un ajuste del R_T cambiará los retardos de tiempo de ambos tiempos. Esta serie está diseñada para propósito general en aplicaciones comerciales e industriales donde se requiere un temporizador de estado sólido fiable, pequeño y económico. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 5 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo seleccionado. Esta serie está diseñada para voltajes CA y CC comunes. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 minutos disponibles en 6 rangos. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Luces intermitentes de recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

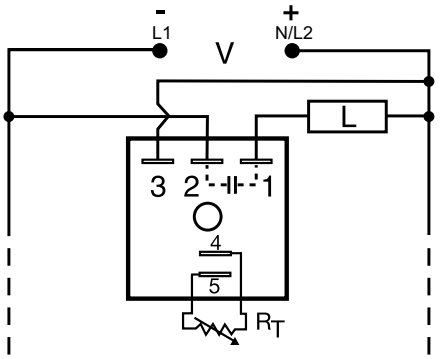
Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de INACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo de INACTIVIDAD T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO la carga se desenergiza, y el ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y la secuencia al tiempo INACTIVO.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, +/ -5 % de exactitud del retardo de tiempo
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO	SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO
KSD3120A	12 V CC	Externo	0,1-10 s	Tiempo de ACTIVIDAD inicial
KSD3310.1SA	24 V CC	Fijo	0,1 s	Tiempo de ACTIVIDAD inicial
KSD3415MA	120 V CA	Fijo	5 m	Tiempo de ACTIVIDAD inicial
KSD3432A	120 V CA	Integrado	10-1000 s	Tiempo de ACTIVIDAD inicial

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KSD3

Accesorios



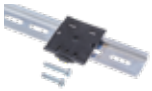
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

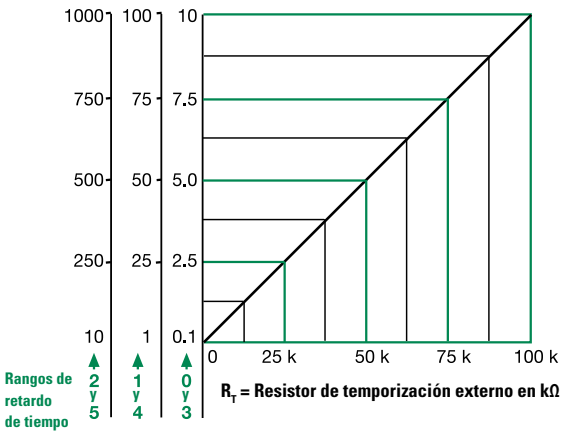


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ±10%

Entrada

Voltaje	24 o 120 V CA; 12 o 24 V CC
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W

Salida

Tipo	Estado sólido
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado INACTIVO	CA ≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Funcionamiento de CC	Conmutación negativa solamente

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

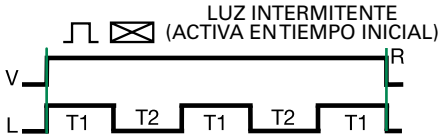
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

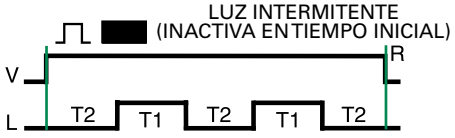
Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Diagramas de funciones



El Tiempo ACTIVO más el tiempo INACTIVO son iguales a un parpadeo completo.



V = Voltaje
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
T1 ≅ T2
R = Restablecer

SERIE KSDR



Descripción

La serie KSDR ofrece ajustes de tiempo independientes para ambos periodos de retardo. Se recomienda el KSDR para secado al aire, lubricación automática, pruebas de resistencia, diagnósticos químicos y ciclos experimentales automáticos. Esta serie está diseñada para propósito general en aplicaciones comerciales e industriales donde se requiere un temporizador de estado sólido fiable, pequeño y económico. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del ± 5 % del retardo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo seleccionado. Esta serie está diseñada para voltajes de entrada de 24, 120 o 230 V CA. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 minutos disponibles en 6 rangos. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Recirculación - Tiempo de ACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

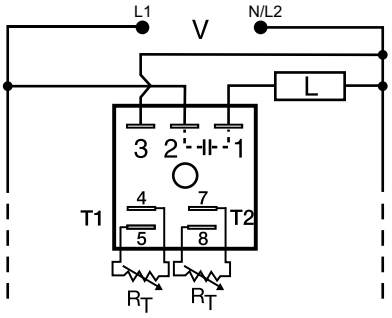
Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO T1.

Funcionamiento (Recirculación - Tiempo de INACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo de INACTIVIDAD T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el T1, se inicia el T2 y la carga se desenergiza. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y la secuencia al tiempo INACTIVO T2.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ -0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Amplio rango de temperatura de funcionamiento: -40 °C a 75 °C	Fiable en aplicaciones industriales y comerciales de alto rendimiento
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	TIEMPO ACTIVO T1	RETARDO INICIAL	TIEMPO INACTIVO T2
KSDR40A0	120 V CA	0,1-10 s	Tiempo activo	0,1-10 s
KSDR42A4	120 V CA	10-1000 s	Tiempo activo	1-100 min

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KSDR

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

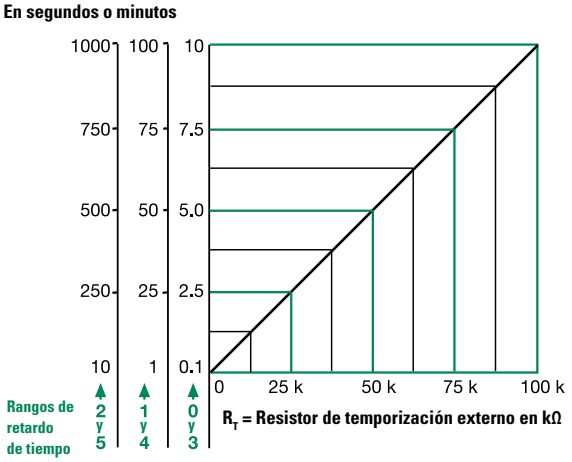


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



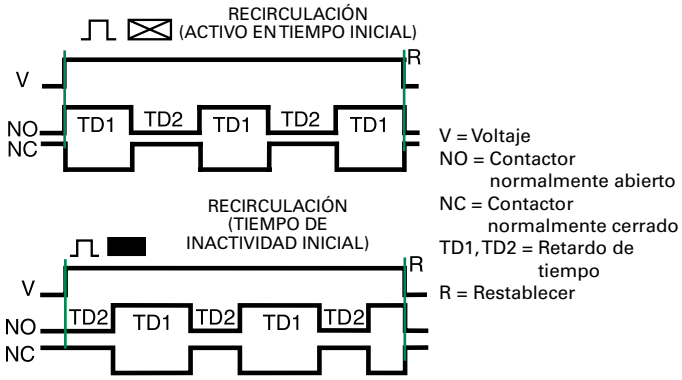
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagramas de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Clasificación nominal	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 5 mA a 230 V CA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE KSPD

Temporizador de estado sólido



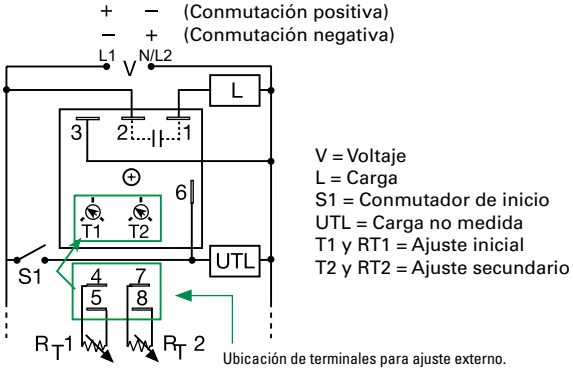
Descripción

La serie KSPD es un módulo programado desde fábrica disponible en 12 funciones duales estándar. Los retardos de tiempo pueden tener ajuste integrado, fijo o externo, o una combinación de fijo y ajustable. El relevador de salida de estado sólido con corriente uniforme de 1 A y corriente de inserción de 10 A brinda 100 millones de operaciones típicas. Su circuito de temporización por microcontrolador brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KSPD es una opción económica para aplicaciones de fabricantes originales que requieren tamaño compacto y larga duración.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



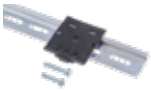
P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Información para pedir

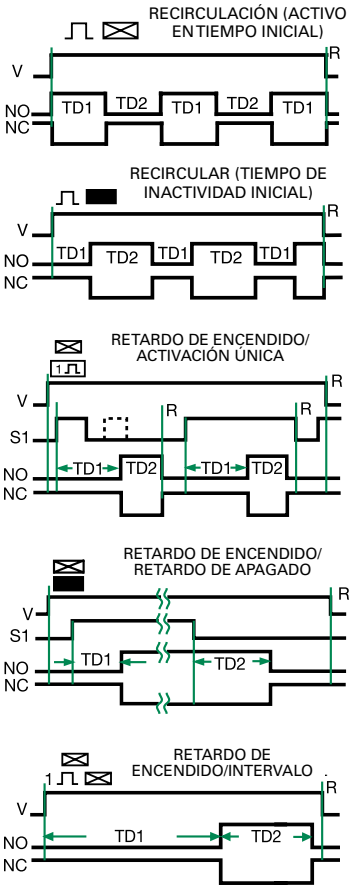
MODELO	ENTRADA	AJUSTE 1	RETARDO DE TIEMPO 1	AJUSTE 2	RETARDO DE TIEMPO 2	FUNCIONES
KSPDA2222RXE	24-240 V CA	Integrado	1-100 s	Integrado	1-100 s	Recirculación/Tiempo de actividad inicial
KSPDP110M18SRXE	12-120 V CC conmutación positiva	Fijo	10 minutos	Fijo	8 s	Recirculación/Tiempo de actividad inicial

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KSPD

Diagramas de funciones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer
—≀— = Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-1000 h en 9 rangos ajustables o fijos (hasta 999)
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 2 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 20 ms; ≤ 1500 operaciones por minuto
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	12-120 V CC; 24-240 V CA
Tolerancia	≤ ± 15 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W

Salida

Tipo	Relevador de estado sólido
Clasificación nominal	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A para 16 ms
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A
Corriente de filtración de estado INACTIVO	CA ≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V RMS en terminales para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje*	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

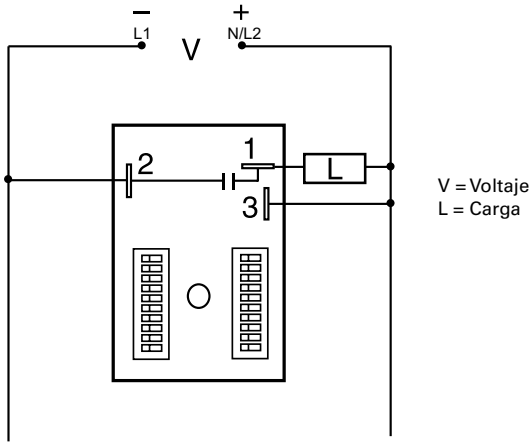
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Relevadores de retardo de tiempo
Dedicado — Recircular

SERIE RS



Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Descripción

La serie RS es un temporizador de recirculación, encapsulado y de estado sólido diseñado para entornos industriales severos. Se utiliza en diversas pruebas de laboratorio como probador del ciclo de vida de un producto, o bien, como controlador de ciclo. La serie RS tiene ajustes por interruptor DIP separados para el retardo de tiempo activo e inactivo. Esta serie permite realizar ajustes exactos en el tiempo inicial, en cada instancia. Los retardos de tiempo de 0,1 s a 1023 h están disponibles en 4 rangos.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de INACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo de INACTIVIDAD T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, el relevador de salida se energiza y comienza el tiempo de ACTIVIDAD T1. Cuando finaliza el tiempo de ACTIVIDAD, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como sea aplicado el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo INACTIVO.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, Exactitud de ajuste +/ - 2 %
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Configuración del retardo de tiempo ACTIVO e INACTIVO	El ajuste independiente proporciona mayor flexibilidad en la temporización
Ajuste por interruptor DIP	Brinda exactitud de ajuste del tiempo inicial

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO INICIAL	TIEMPO ACTIVO T1	TIEMPO INACTIVO T2	MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO INICIAL	TIEMPO ACTIVO T1	TIEMPO INACTIVO T2
RS1A11	12 V CC	Tiempo activo	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	RS4A22	120 V CA	Tiempo activo	0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 m	0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 m
RS2B44	24 V CA	Tiempo inactivo	1-1023 horas en incrementos de 1 hora	1-1023 horas en incrementos de 1 hora	RS4A24	120 V CA	Tiempo activo	0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 m	1-1023 horas en incrementos de 1 hora
RS4A11	120 V CA	Tiempo activo	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	RS4A33	120 V CA	Tiempo activo	1-1023 min en incrementos de 1 min	1-1023 min en incrementos de 1 min
RS4A12	120 V CA	Tiempo activo	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 m	RS4B12	120 V CA	Tiempo inactivo	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 m
RS4A13	120 V CA	Tiempo activo	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	1-1023 min en incrementos de 1 min	RS6A13	230 V CA	Tiempo activo	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	1-1023 min en incrementos de 1 min

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE RS

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

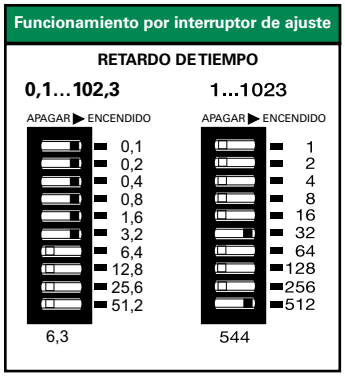


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

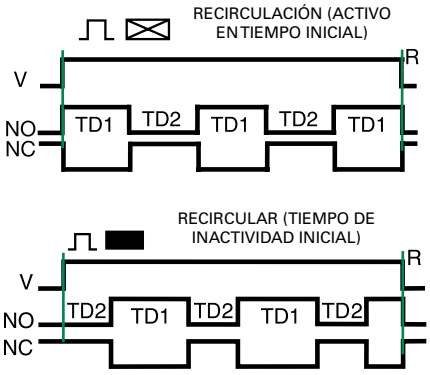


Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Funcionamiento por interruptor de ajuste



Diagramas de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango*	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 0,1-102,3 min en incrementos de 0,1 min 1-1023 min en incrementos de 1 m 1-1023 h en incrementos de 1 h
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	≤ ± 2 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	12, o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda	50/60 Hz/≤ ± 10 **%**
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 1 W

Salida

Tipo	Estado sólido
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado INACTIVO	CA ≅ 5 mA a 230 V CA; CC ≅ 1 mA
Caída de voltaje	CA ≅ 2,5 V a 1 A; CC ≅ 1 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,5")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

*Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe aislarse de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

SERIE TDR

Salida de relevador, relevador para retardo de tiempo de recirculación




8 PINES

Descripción

La serie TDR de relevadores de retardo de tiempo consta de un sistema de circuitos digitales y una salida de relevador de 10 A, aislada. Los retardos de tiempo ACTIVO e INACTIVO son seleccionados a través de dos interruptores binarios de 10 posiciones, que permiten que la configuración del retardo deseado sea precisa en cada momento.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el LED verde se ilumina, el relevador de salida se energiza, el LED rojo se ilumina y se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, el relevador de salida se desenergiza, el LED rojo se DESACTIVA y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como sea aplicado el voltaje de entrada.

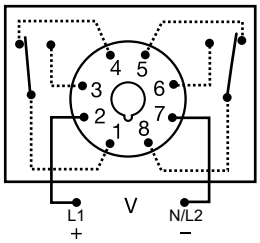
Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al primer retardo.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de INACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el LED verde se ilumina, se inicia el tiempo de INACTIVIDAD T1, y la carga se DESACTIVA. Al finalizar el tiempo INACTIVO, se inicia el tiempo ACTIVO T2, la carga se energiza, y el LED rojo se ilumina. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la carga se desenergiza y el LED rojo se DESACTIVA. El ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y la secuencia al tiempo INACTIVO.

Diagrama de conexiones



Los contactos del relevador están aislados

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 23.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Configuración del retardo de tiempo ACTIVO e INACTIVO	El ajuste independiente brinda una mayor flexibilidad
3 rangos de tiempo disponibles (0,1 s a 2,8 h)	Versatilidad para utilizarse en la diversas aplicaciones
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor; exactitud de ajuste +/ - 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Ajuste de interruptor DIP	Brinda exactitud de ajuste del tiempo inicial
Contactos de salida aislados	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Indicación LED (ciertos modelos)	Proporciona indicaciones visuales sobre el estado del relevador

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	LED	SECUENCIA	TIEMPO ACTIVO (SEGUNDOS)	TIEMPO INACTIVO (SEGUNDOS)
TDR1A22	12 V CC		Tiempo de ACTIVIDAD inicial	1-1023 en incrementos de 1 s	1-1023 en incrementos de 1 s
TDR2A23	24 V CA	X	Tiempo de ACTIVIDAD inicial	1-1023 en incrementos de 1 s	10-10230 en incrementos de 10 s
TDR4A11	120 V CA	X	Tiempo de ACTIVIDAD inicial	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s
TDR4A12	120 V CA	X	Tiempo de ACTIVIDAD inicial	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s	1-1023 en incrementos de 1 s
TDR4A13	120 V CA	X	Tiempo de ACTIVIDAD inicial	0,1-102,3 en incrementos de 0,1 s	10-10230 en incrementos de 10 s
TDR4A22	120 V CA	X	Tiempo de ACTIVIDAD inicial	1-1023 en incrementos de 1 s	1-1023 en incrementos de 1 s
TDR4A23	120 V CA	X	Tiempo de ACTIVIDAD inicial	1-1023 en incrementos de 1 s	10-10230 en incrementos de 10 s
TDR4A33	120 V CA	X	Tiempo de ACTIVIDAD inicial	10-10230 en incrementos de 10 s	10-10230 en incrementos de 10 s
TDR4B22	120 V CA	X	Tiempo de INACTIVIDAD inicial	1-1023 en incrementos de 1 s	1-1023 en incrementos de 1 s
TDR4B23	120 V CA	X	Tiempo de INACTIVIDAD inicial	1-1023 en incrementos de 1 s	10-10230 en incrementos de 10 s
TDR6A22	230 V CA	X	Tiempo de ACTIVIDAD inicial	1-1023 en incrementos de 1 s	1-1023 en incrementos de 1 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para obtener un producto personalizado

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TDR

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA
Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm.
Utilice abrazaderas de presión PSC8.

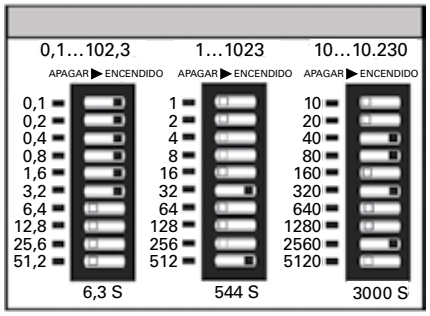


Abrazaderas de presión PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilizar con conector octal NDS-8. Se venden por pares.



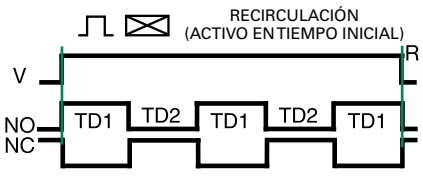
Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

Funcionamiento por interruptor binario



**Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos digital integrado
Rango**	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 10-10 230 s en incrementos de 10 s
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	± 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 50 ms
Tiempo de recirculación	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	± 5 %

Entrada

Voltaje	12, 24/28, o 110 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110-230 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/<=10 %
Consumo de energía	≤ 3,25 W
Indicador LED de entrada	Verde, se enciende al aplicar el voltaje de entrada

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^6
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Indicador LED de relevador	Rojo, se enciende cuando el relevador de salida se energiza

Protección

Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 65 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

THD3C42A0



Descripción

El THD3C42A0 combina sistemas de circuitos de temporización precisos con conmutación de estado sólido de alta potencia. Puede conmutar motores, luces y calentadores directamente sin un contactor. El THD3C42A0 tiene retardos de tiempo activo e inactivo iguales. Un solo R_T ajusta ambos retardos de tiempo. Puede reducir los costos por componente y mano de obra, y aumentar la fiabilidad con estos temporizadores pequeños y fáciles de utilizar de Digi-Power.

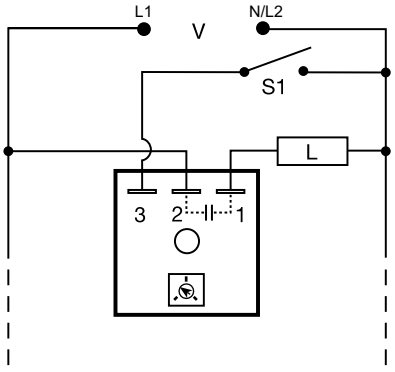
Funcionamiento (Recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO T1.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de INACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo de INACTIVIDAD T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el T1, se inicia el T2 y la carga se desenergiza. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y la secuencia al tiempo INACTIVO T2.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
S1 = Interruptor de inicio para corriente baja opcional

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 1 %
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Corrientes de carga altas hasta de 20 A y de 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de motores, luces y calentadores sin un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.

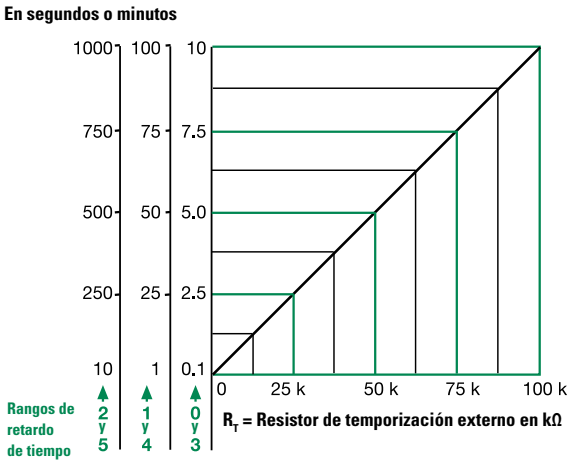


Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

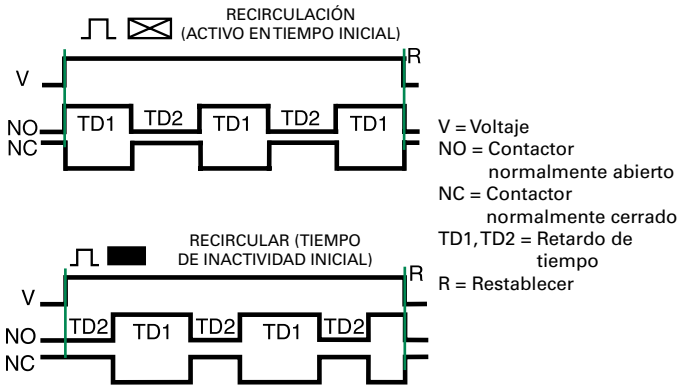
THD3C42A0

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagramas de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Ajuste	El resistor variable único cambia los tiempos activo e inactivo igualmente
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido	
Corriente de carga máxima	**Corriente uniforme**	**Corriente de inserción****
	20 A	200 A
Corriente de carga mínima	100 mA	
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a corriente nominal	
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 5 mA a 230 V CA	

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje **	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

**Debe atornillarse a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto que se incluye. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

TSD3411S

Temporizador de recirculación



Descripción

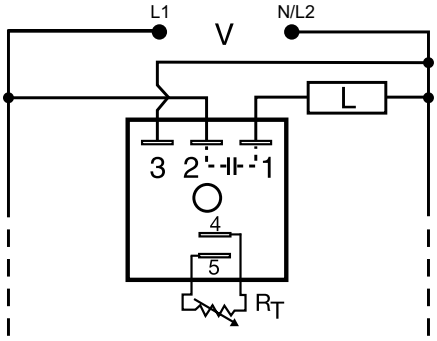
El TSD3411S es un temporizador de recirculación ACTIVO/INACTIVO de estado sólido donde el tiempo activo es igual al tiempo inactivo. Al cambiar el retardo de tiempo por el R_T, también se cambian los periodos ACTIVO e INACTIVO. La serie TSD está diseñada para aplicaciones industriales y comerciales más exigentes donde se requiere un mayor rendimiento y tamaño compacto. La calibración de fábrica para retardos de tiempo fijos está dentro del 1 % del retardo de tiempo objetivo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,1 % del retardo de tiempo. El TSD3411S es apto para operar en un extenso rango de temperatura. Disponible con retardos de tiempo de 0,1 s a 100 horas. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

Funcionamiento (Luces intermitentes de recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el retardo de salida y de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO T1.

Diagrama de conexiones



R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, +/ -1 % de exactitud del retardo de tiempo
Rango de temperatura extendido	Clasificado para temperatura de funcionamiento de 75 °C y compatibilidad con aplicaciones de calor extremo.
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



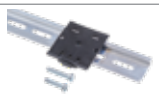
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

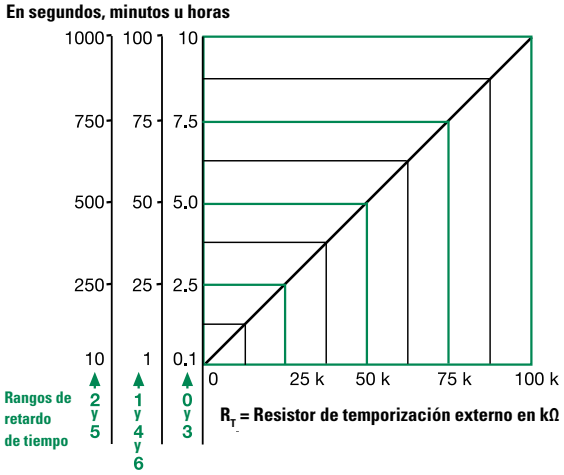


Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

TSD3411S

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



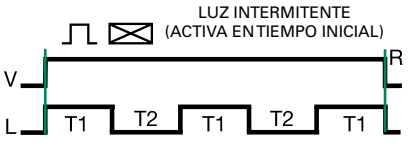
Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.

El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.

Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.

Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
T1 ≅ T2
R = Restablecer

El Tiempo ACTIVO más el tiempo INACTIVO son iguales a un parpadeo completo.

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-100 h en 7 rangos ajustables
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 1 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ±1%

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado Inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Relevadores de retardo de tiempo
Dedicado — Recircular

SERIE TSDR



Descripción

La serie TSDR es un módulo de temporización para recirculación ACTIVO/INACTIVO o INACTIVO/ACTIVO diseñado para controlar bombas de medición, válvulas para la industria química, luces intermitentes o utilizarla en aplicaciones de ciclo experimental o de ahorro de energía. La serie TSDR está diseñada para aplicaciones industriales y comerciales más exigentes donde se requiere un mayor rendimiento y tamaño compacto. La calibración de fábrica para los retardos de tiempo fijos es de < ± 5 %. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,5 % del retardo de tiempo. La serie TSDR es apta para operar en un extenso rango de temperatura. Retardos de tiempo de 0,1 s a 1000 min. El relevador de salida tiene clasificación nominal uniforme de 1 A y de corriente de inserción de 10 A. Los módulos son totalmente de estado sólido y están encapsulados para proteger el sistema de circuitos electrónico.

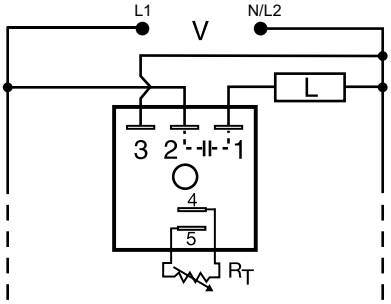
Funcionamiento (Recirculación - tiempo de ACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el retardo de salida y de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO T1.

Funcionamiento (Recirculación - tiempo de INACTIVIDAD inicial)
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo de INACTIVIDAD T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el T1, se inicia el T2 y la carga se desenergiza. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y la secuencia al tiempo INACTIVO T2.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.
Solo se incluye un ajuste integrado, o terminales 4 y 5, en las unidades ajustables.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTABLE	TIEMPO ACTIVO T1	RETARDO INICIAL	TIEMPO INACTIVO T2
TSDR215SB18M	24 V CA	Fijo	5 s	Tiempo inactivo	18 m
TSDR415SB18M	120 V CA	Fijo	5 s	Tiempo inactivo	18 m
TSDR4412SA1	120 V CA	Tiempo activo fijo, inactivo externo	12 s	Tiempo activo	1-100 s
TSDR442MA2	120 V CA	Tiempo activo fijo, inactivo externo	2 m	Tiempo activo	10-1000 s
TSDR4430SA2	120 V CA	Tiempo activo fijo, inactivo externo	30 s	Tiempo activo	10-1000 s
TSDR610.2SA0.2S	230 V CA	Fijo	0,2 s	Tiempo activo	0,2 s
TSDR6110SA30S	230 V CA	Fijo	10 s	Tiempo activo	30 s
TSDR612.5SA4.5S	230 V CA	Fijo	2,5 s	Tiempo activo	4,5 s
TSDR615SB18M	230 V CA	Fijo	5 s	Tiempo inactivo	18 m
TSDR6412SA1	230 V CA	Tiempo activo fijo, inactivo externo	12 s	Tiempo activo	1-100 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Amplio rango de temperatura de funcionamiento: -40 °C a 75 °C	Fiable en aplicaciones industriales y comerciales de alto rendimiento
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TSDR

Accesorios



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

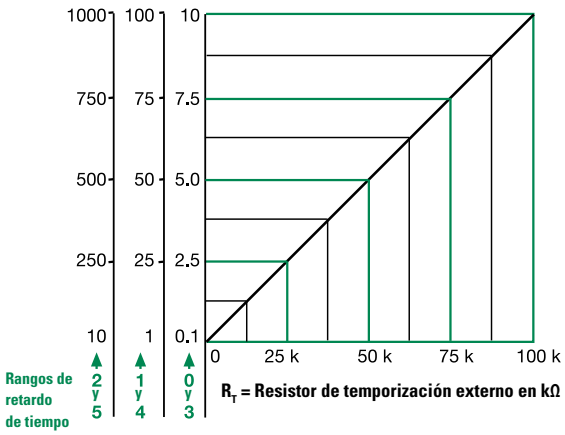


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



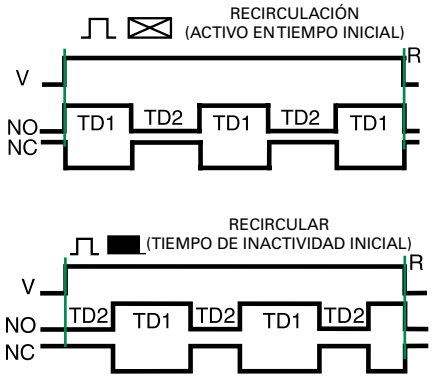
Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagramas de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura voltaje	≤ ± 5 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Corriente de carga máxima	corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado Inactivo	≅ 5 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ Temperatura	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

PTHF4900DK



Descripción

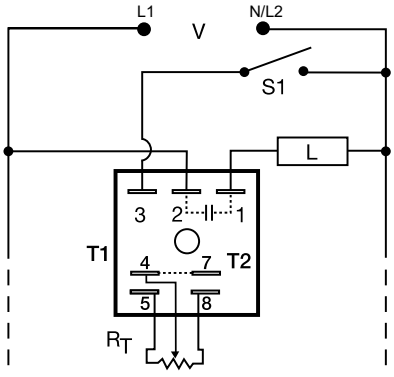
El PTHF4900DK puede utilizarse en diversas aplicaciones desde medición para la industria química hasta sistemas de regulación de temperatura y gestión de la energía. El amplio rango de ajuste entre 1 y 99 % brinda porcentajes exactos de control en un extenso periodo de ciclo fijo desde fábrica. Al ser instalado en una superficie metálica, puede utilizarse para controlar solenoides, contactos, relevadores, o luces, hasta de 20 A de corriente interna, y 200 A de corriente de inserción. El PTHF4900DK es el sustituto recomendado para la Serie PT.

Funcionamiento (Porcentaje)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relevador de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO T1. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, la salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relevador de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada. Al aumentar el tiempo ACTIVO se disminuye el tiempo INACTIVO. El periodo de ciclo total es igual al tiempo ACTIVO más el tiempo INACTIVO. El periodo de ciclo total es fijo desde fábrica. El rango de tiempo ACTIVO es de 1 a 99 % del periodo de ciclo.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el retardo de salida y de tiempo, y regresa la secuencia al tiempo ACTIVO T1.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
S1 = Interruptor de inicio para corriente baja opcional
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
R_T = 100 KΩ

R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Control del porcentaje de recirculación ACTIVO/ INACTIVO 1 a 99 %	Control exacto en un amplio periodo de ciclo fijo desde fábrica
Diseño compacto y de bajo costo	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Corrientes de carga altas hasta de 20 A y de 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de motores, luces y calentadores sin un contactor
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PTHF4900DK

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Perilla integrada o externa
Rango/Externo	
Resistencia de ajuste	Ajustable de 1 a 99 %/R_T = 100 kΩ
Periodo de ciclo	Fijo de 10 s a 1000 m
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia del periodo de ciclo (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	120 o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido	
Corrientes de carga máxima	**Corriente uniforme**	**Corriente de inserción***
	1 A	10 A
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a corriente nominal	
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 5 mA a 230 V CA	

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

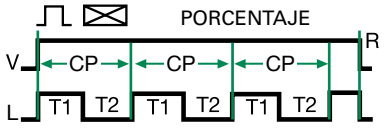
Montaje *	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
	Unidades de 6, 10, y 20 A: ≅ 111 g (3,9 oz)

*Las unidades con clasificación nominal ≥ 6 A deben ser atornilladas a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto.
La temperatura máxima en la superficie de montaje es de 90 °C. Corriente de inserción: no repetitiva por 16 ms.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
CP = Periodo de ciclo
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
R = Restablecer

SERIE TDMB

Retardo de encendido/Retardo de apagado



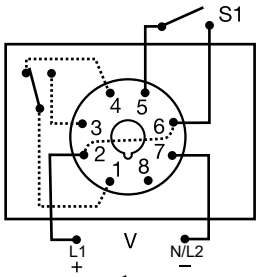


8 PINES



11 PINES

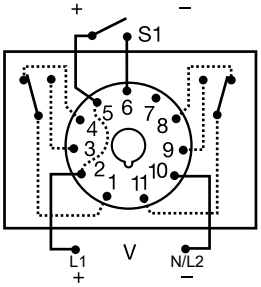
Diagrama de conexiones



SPDT OCTAL DE 8 PINES

V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio o termostato

Los contactos del relevador están aislados.



DPDT DE 11 PINES
(N/P que terminan con D)

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 23.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO DE ENCENDIDO	RETARDO A LA CONEXIÓN	TIPO DE CONECTOR
TDMB411	120 V CA	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	SPDT octal (8 pines)
TDMB413D	120 V CA	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s	10-10 230 s en incrementos de 10 s	DPDT de 11 pines
TDMB422	120 V CA	1-1023 s en incrementos de 1 s	1-1023 s en incrementos de 1 s	SPDT octal (8 pines)
TDMB422D	120 V CA	1-1023 s en incrementos de 1 s	1-1023 s en incrementos de 1 s	DPDT de 11 pines
TDMB622	230 V CA	1-1023 s en incrementos de 1 s	1-1023 s en incrementos de 1 s	SPDT octal (8 pines)

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Descripción

El TDMB combina funciones de retardo de encendido y retardo de apagado en un solo paquete de conexión. La selección del periodo de tiempo se logra mediante interruptores duales, uno para el retardo activo y otro para el retardo inactivo. Opciones de relevadores de salida SPDT o DPDT aislados, con capacidad de conmutación de 10 A.

Funcionamiento (Retardo de encendido/Retardo de apagado)

Se debe aplicar el voltaje de entrada en todo momento. El relevador de salida es desenergizado. Cuando se cierra el interruptor de inicio, el LED verde se enciende y comienza el retardo de tiempo (T1) del retardo de encendido. Cuando finaliza el T1, el relevador de salida se energiza y el LED rojo se enciende. Cuando el interruptor de inicio se abre, el LED verde se apaga y comienza el retardo de tiempo (T2) del retardo de apagado. Cuando finaliza el T2, el relevador de salida se energiza y el LED rojo se apaga.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo. Al abrir el interruptor de inicio durante el retardo de encendido, se restablece el T1. Cuando se cierra el interruptor de inicio durante el retardo de apagado, se restablece el T2.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos digital	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, Exactitud de ajuste +/ - 2 %
Contactos de salida SPDT o DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Seleccionable por el usuario retardo de encendido y retardo de apagado	Para mayor flexibilidad, las configuraciones de temporización son ajustables de manera independiente
Conexión por conector octal estándar industrial	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales
Indicación LED	Proporciona indicaciones visuales del estado del interruptor de inicio, la temporización y la salida de relevador
Ajuste por interruptor DIP	Brinda exactitud de ajuste del tiempo inicial

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Conector NDS-11 de 11 pines
Montaje en riel DIN o superficie de 11 pines y 35 mm. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC11.



Abrazaderas de presión PSC11 o PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilice la Serie PSC8 con conectores octales NDS-8 o la Serie PSC11 con conectores NDS-11. Se vende en juegos de dos unidades.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TDMB

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango**	0,1-102,3 s en incrementos de 0,1 s 1-1023 s en incrementos de 1 s 10-10 230 s en incrementos de 10 s
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Exactitud del ajuste	≤ ± 2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %
Indicador LED de control	Verde, se enciende al cerrar el interruptor de inicio

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120, o 230 V CA; 24-240 V CA/CC; 12-48 V CC
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
110-230 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT o DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 230 V CA
Duración	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Indicador LED de relevador	Rojo, se enciende cuando el relevador se energiza (no incluido en unidades de 12 V CC)

Protección

Resistencia de aislamiento	≥ 100 M
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 81,3 mm (3,2"); **A** 60,7 mm (2,4"); **P** 45,2 mm (1,8")
Terminación	Conector octal de 8 pines, y conector magnal de 11 pines

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 170 g (6 oz)

**Para aplicaciones con certificación CE, la alimentación eléctrica debe ser aislada de la unidad en el momento de cambiar la posición del interruptor.

Funcionamiento por interruptor binario Digi-Set

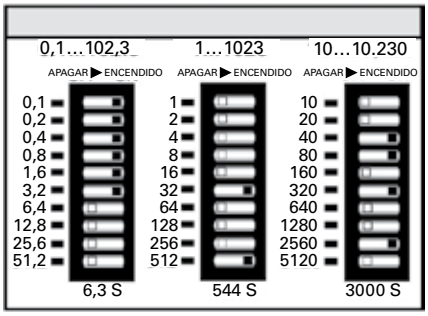
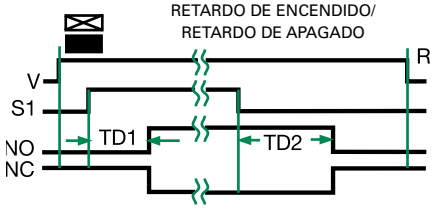


Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer
—⌇— = Tiempo no definido

ESD52233

Retardo de encendido/Intervalo



Descripción

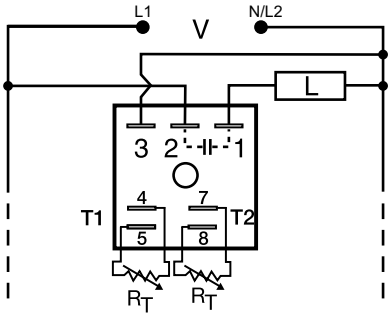
La serie ESD5 es un temporizador de intervalo con retardo, de estado sólido y de alta precisión. Ofrece una salida para corriente uniforme de 1 A y corriente de inserción de 10 A disponible con retardos de tiempo fijos o ajustables de 0,1 s a 1000 min en 6 rangos. Voltajes de entrada de 24, 120, o 230 V CA disponibles. Su encapsulación brinda protección contra impactos y vibraciones. Las opciones de ajuste son fijas desde fábrica, integradas o de ajuste externo. La exactitud de repetición, en condiciones estables, es del 0,1 %. La calibración de fábrica para el retardo de tiempo es de ± 5 %.

Funcionamiento (Intervalo con retardo)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el retardo de encendido T1 se inicia y la salida permanece desenergizada. Cuando finaliza el retardo, la salida se energiza y se inicia el retardo de intervalo T2. Cuando finaliza el periodo de retardo de intervalo, la salida se desenergiza.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relevador de salida y los retardos de tiempo, y regresa la secuencia al primer retardo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
T1 = Tiempo de retardo de encendido
T2 = Tiempo de retardo de intervalo

El R_T es el componente de ajuste externo.

NOTA: Los terminales 4,5 o 7, 8 se incluyen al pedir el ajuste externo. Se incluye una perilla cuando se pide el ajuste integrado.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Diseño compacto y de bajo costo que mide 50,8 mm (2 in)	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales y reduce los costos por componente y mano de obra
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, Calibración de fábrica +/ - 5 %
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A, o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

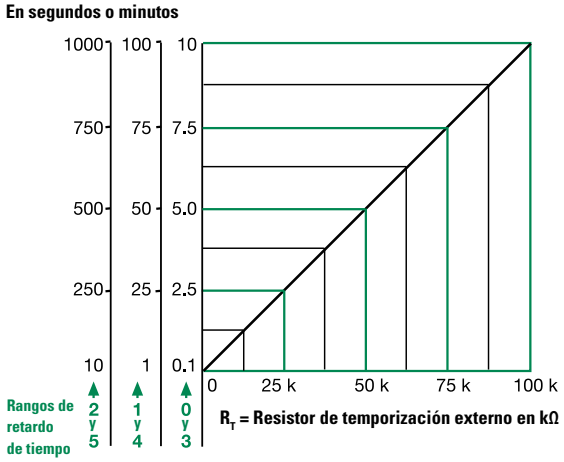


Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

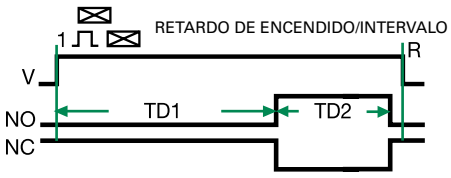
ESD52233

Resistencia externa vs. Retardo de tiempo



Este gráfico aplica para números de parte ajustables externamente.
El retardo de tiempo es ajustable sobre el rango de retardo de tiempo seleccionado variando la resistencia en los terminales RT; a medida que aumenta la resistencia, el retardo de tiempo disminuye.
Cuando seleccione un RT externo, asigne las tolerancias del tiempo y el RT para el ajuste de rango de tiempo completo.
Ejemplos: retardo de tiempo ajustable de 1-50 s; seleccione el rango de retardo de tiempo y un RT de 1-50 kΩ. Para 1-100 s, utilice un RT de 100 kΩ

Diagrama de funciones



V = Voltaje
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Retardo de tiempo

Rango	0,1 s-1000 min en 6 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 5 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %

Entrada

Voltaje	24 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Consumo de energía	≤ 2 VA

Salida

Tipo	Estado sólido
Clasificación nominal	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Corriente de filtración de estado INACTIVO	≅ 5 mA a 230 V CA
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 75 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE KRPD

Temporizador de salida de relevador



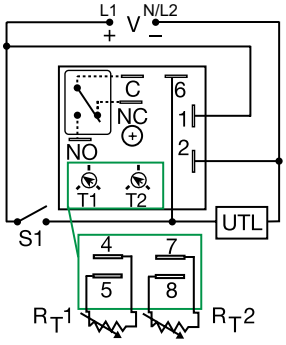
Descripción

La serie KRPD es un relevador de retardo de tiempo programado desde fábrica disponible en 12 funciones duales estándar. Los retardos de tiempo pueden tener ajuste fijo desde fábrica, integrado, o de ajuste externo, o una combinación de fijo y ajustable. Los contactos del relevador de salida SPDT ofrecen una clasificación nominal de 10 A completa y aislamiento total. Su circuito de temporización por microcontrolador brinda una excelente estabilidad y exactitud de repetición. Su encapsulación protege contra impactos, vibración, y humedad. La serie KRPD es una opción para aplicaciones de fabricantes originales que requieren aislamiento, duración, fiabilidad y tamaño compacto

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,5 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Contactos de salida SPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC
Encapsulado	Encapsulado para proteger contra impactos, vibración y humedad

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
C = Sonda común, contacto de transferencia
NC = Normalmente cerrada
NO = Normalmente abierta
S1 = Conmutador de inicio
UTL = Carga no medida

En las unidades ajustables se incluye una perilla, o terminales R_T para ajuste externo. La carga no medida es opcional. S1 no se utiliza en algunas funciones.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Accesorios



P1004-95, P1004-95-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Información para pedir

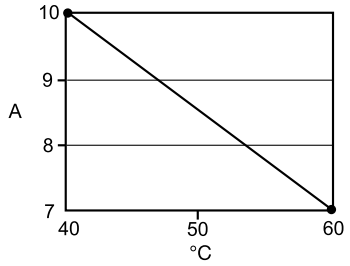
MODELO	ENTRADA	AJUSTE 1	RETARDO DE TIEMPO 1	AJUSTE 2	RETARDO DE TIEMPO 2	FUNCIONES
KRPD215S190SMB	24 V CA	Fijo	5 s	Fijo	90 s	Retardo de encendido/Retardo de apagado
KRPD417M113MRXD	120 V CA	Fijo	7 m	Fijo	13 m	Recirculación/Tiempo de inactividad inicial
KRPDA175S130SMI	24-240 V CA/CC	Fijo	75 s	Fijo	30 s	Retardo de encendido/Intervalo
KRPDA2129RXE	24-240 V CA/CC	Integrado	0,1-10 s	Integrado	10-1000 h	Recirculación
KRPDD2121MB	12-48 V CC	Integrado	0,1-10 s	Integrado	0,1-10 s	Retardo de encendido/Retardo de apagado

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

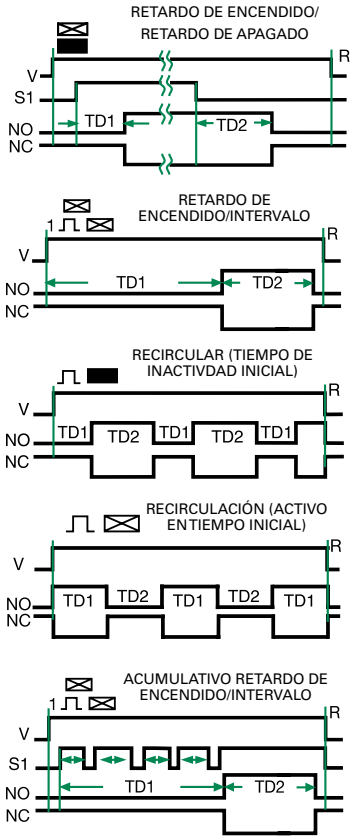
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE KRPD

Corriente de salida/Temperatura ambiente



Diagramas de funciones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
NC = Contactor normalmente cerrado
TD1, TD2 = Retardo de tiempo
R = Restablecer
=Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos por microcontrolador
Rango	0,1 s-1000 h en 9 rangos ajustables o fijos (hasta 999)
Exactitud de repetición	± 0,5 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tolerancia (Calibración de fábrica)	≤ ± 2 %
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Tiempo de inicio	≤ 40 ms; 750 operaciones por minuto
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ±2%

Entrada

Voltaje	12-48 V CC; 24-240 V CA/CC
Tolerancia	
12-48 V CC	-15 % - 20 %
24-240 V CA/CC	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 2 VA; CC ≤ 2 W

Salida

Tipo	Contactos de relevador aislados
Forma	SPDT
Clasificación nominal (a 40 °C)	10 A resistiva a 125 V CA 5 A resistiva a 230 V CA y 28 V CC 1/4 HP a 125 V CA
Máx. Voltaje de conmutación	250 V CA
Duración (Operaciones)	Mecánica - 1 x 10^7; Eléctrica - 1 x 10^5

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 74 g (2,6 oz)

SERIE CT

Temporizador de Retardo de encendido/ Retardo de apagado



Descripción

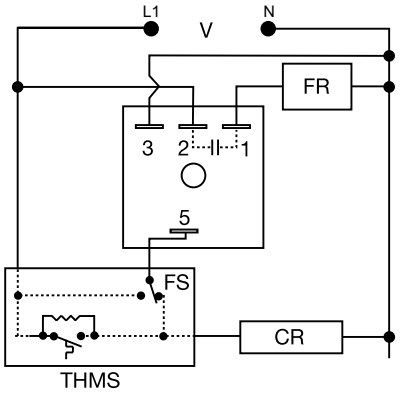
La serie CT combina un temporizador de retardo de encendido y retardo de apagado en una unidad y puede utilizarse para controlar retardos de ventilación en calentadores o equipo de enfriamiento. El CT incluye un circuito de derivación que le permite a la unidad operar con sistemas de anticipador de enfriamiento ≥ 3000 Ω. Está diseñado para operar en circuitos de control de 24 V CA. Se pueden combinar diversos módulos de CT para brincar secuenciación activa de cualquier número de cargas y secuenciación inactiva para las mismas cargas; como por ejemplo, elementos de un calentador eléctrico.

Funcionamiento (Retardo de encendido/Retardo de apagado)

Calefacción por aire inyectado o aire acondicionado (tal como se muestra en la imagen): cuando el termostato se cierra, el relevador del compresor se energiza de inmediato. Al finalizar un retardo de encendido fijo (T1), el relevador del ventilador se energiza. Cuando el termostato se abre, el relevador del compresor es desenergizado y se inicia el retardo de apagado. Al finalizar el retardo de apagado fijo (T2), el relevador del ventilador es desenergizado. Si el termostato se cierra nuevamente durante el retardo de apagado, el retardo de apagado será restablecido y el relevador del ventilador permanecerá energizado. Si el termostato se cierra al aplicarse el voltaje de entrada, el retardo de encendido (T1) inicia normalmente.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y los retardos de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
FR = Relevador de ventilador
FS = Interruptor de ventilador
CR = Relevador del compresor
THMS = Termostato de pared

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Retardo de encendido y retardo de apagado en una unidad	Simplifica las conexiones y la instalación, y optimiza la eficiencia de los sistemas de calefacción y enfriamiento
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Interconectividad con otros módulos CT	Combina módulos para proporcionar secuenciación activa de un número de cargas y secuenciación inactiva para las mismas cargas

Accesorios



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	RETARDO DE ENCENDIDO (SEGUNDOS FIJOS)	RETARDO DE APAGADO (SEGUNDOS FIJOS)
CT1S30	1	30
CT1S45	1	45
CT1S8	1	8
CT1S90	1	90
CT30S1	30	1
CT45S45	45	45
CT5S300	5	300

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

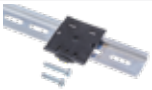
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE CT

Accesorios

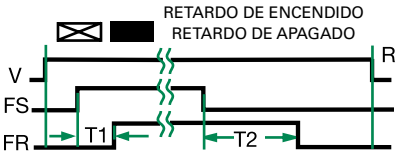


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
FS = Interruptor de ventilador
FR = Relevador de ventilador
T1 = Retardo de encendido
T2 = Retardo de apagado
R = Restablecer
—⟨⟩— = Tiempo no definido

Especificaciones

Retardo de tiempo	
Tipo	Microcontrolador
Rango	1-600 s
Exactitud de repetición	± 5 %
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 20 %
Tiempo de circulación	≤ 300 ms
Entrada	
Voltaje	24 V CA
Tolerancia	± 15 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Salida	
Tipo	Estado sólido
Forma	NO
Clasificación nominal	corriente uniforme de 0,75 A, corriente de inserción de 5 A a 55 °C
Caída de voltaje	≅ 1,25 V
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V RMS en terminales para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 70 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)
Termostato	Resistor anticipador: ≥ 3000 Ω

T2D120A15M

Bloqueo



Descripción

La serie T2D brinda protección contra ciclos cortos de compresores y otros motores. Al finalizar cada funcionamiento, un relevador de bloqueo previene el reinicio del compresor o motor hasta que se complete el retardo. Los modelos de 24 V CA pueden utilizarse con termostatos que incluyan un resistor anticipador para refrigeración. Pueden conectarse en serie con la carga para un funcionamiento de retardo de encendido.

Funcionamiento (Bloqueo con encendido aleatorio)

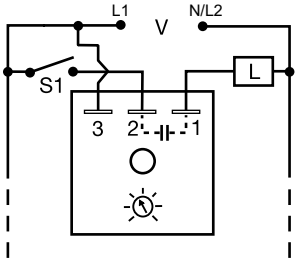
Conexión n.º 1: cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia un retardo de tiempo de encendido aleatorio.

Retardo por bloqueo: se debe aplicar el voltaje de entrada antes y durante la temporización. Cuando el termostato o el interruptor de inicio se abren, el relevador de salida se desenergiza y se inicia el retardo de tiempo de bloqueo. Al finalizar el retardo de bloqueo, la salida se energiza permitiendo que la carga se energice de inmediato cuando se cierre el termostato o el interruptor de inicio.

Conexión n.º 2: al aplicar el voltaje de entrada y cerrar el interruptor de inicio, se inicia el retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle la alimentación.

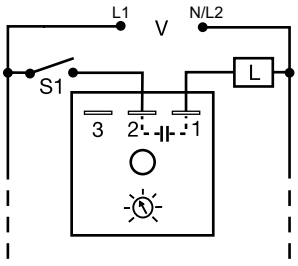
Restablecimiento: al aislar la alimentación se restablece el relevador de salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



ENCENDIDO ALEATORIO CON BLOQUEO

V = Voltaje
L = Carga
S1 = Interruptor de inicio o termostato



RETARDO DE ENCENDIDO

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Retardo de bloqueo	Previene los ciclos rápidos de un compresor
Retardo de restablecimiento aleatorio	Previene el encendido con voltaje bajo
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 1 %
Diseño compacto	Brinda flexibilidad para aplicaciones de fabricantes originales
Salida con corriente uniforme de 1 A y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Completamente encapsulado y totalmente de estado solido	Sin piezas móviles para arco eléctrico y desgaste a través del tiempo y encapsulado para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



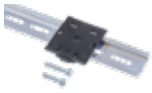
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

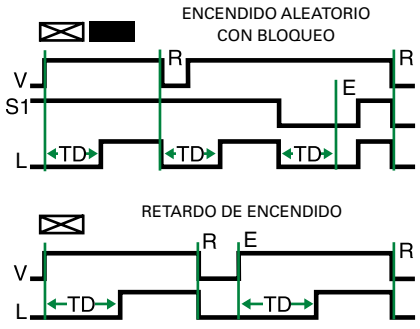
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

T2D120A15M

Especificaciones

Entrada	
Voltaje	120/230 V CA en 2 rangos
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Salida	
Corriente de carga mínima	24 V CA-100 mA; 120/230 V CA-40 mA
Clasificación nominal	Corriente uniforme de 1 A, corriente de inserción de 10 A a 60 °C
Caída de voltaje	≅ 2,5 V a 1 A
Retardo de tiempo	
Tiempo de inicio	Luego de la temporización - 16 ms
Tipo	Sistema de circuitos analógico
Retardos de bloqueo y encendido aleatorio	1 s-100 min en 4 rangos ajustables o fijos NOTA: los retardos de bloqueo y encendido aleatorio tienen el mismo lapso de tiempo.
Tolerancia	Ajustable: ± 30 %; fija desde fábrica: ± 30 %
Exactitud de repetición	± 1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	Luego de la temporización - ≤ 16 ms; Durante la temporización - ≤ 200 ms
Protección	
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)
Anticipador de enfriamiento (solo unidades de 24 V CA)	
Anticipador de enfriamiento mínimo	≥ 3000 Ω

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga (CR)
E = Preparado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

SERIE TA

Bloqueo



Descripción

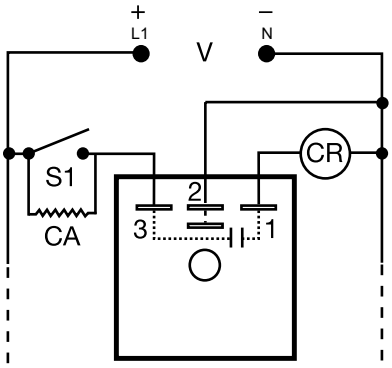
La serie TA previene la recirculación rápida de un compresor. Un retardo de bloqueo se activa cuando el termostato se abre o cuando hay una pérdida del voltaje de entrada. Elimina eventos de fusibles fundidos o interruptores automáticos activados ocasionados por un rotor bloqueado durante un ciclo corto. El TA no permitirá que el compresor se encienda si el voltaje de línea es bajo. Se eliminan las vibraciones en el relevador del compresor. Debido al tiempo de inicio rápido, la oscilación del termostato no se transmitirá a la bobina del relevador en el compresor. Un retardo de 30 s brinda protección contra la inversión de compresores de espiral.

Funcionamiento (Bloqueo)

Al cierre inicial del S1, el relevador del compresor se energiza de inmediato. Cuando el S1 se abre o se interrumpe el voltaje de entrada, se inicia un retardo de tiempo de bloqueo. Durante este retardo de tiempo de bloqueo, el relevador del compresor no podrá ser energizado. La protección contra voltaje bajo (caída de tensión) previene la energización del compresor cuando el voltaje de línea es bajo.

Restablecimiento: el retardo de tiempo de bloqueo no podrá restablecerse. Luego de cumplirse el retardo de tiempo, la unidad se reinicia automáticamente.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de inicio, contacto, o termostato
CR = Relevador de compresor (carga)
CA = Anticipador de enfriamiento opcional

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Retardo de bloqueo	Previene el ciclo rápido de compresores y elimina mantenimientos no deseados debido a fusibles fundidos o interruptores automáticos activados por rotores bloqueados durante el ciclo rápido
Protección contra inversión para compresores de espiral	Se aumenta la vida útil del equipo
Protección contra caídas de voltaje	El temporizador impedirá que el compresor se encienda durante condiciones de voltaje de línea bajo
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad
Relevador de salida de estado sólido de 1 A	Sin piezas móviles para evitar arcos eléctricos y el deterioro. Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	RETARDO DE TIEMPO
TA12D1	12 V CC	1 min
TA12D2	12 V CC	2 m
TA24A0.5	24 V CA	30 s
TA24A3	24 V CA	3 m
TA24A5	24 V CA	5 m

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



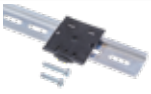
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TA

Especificaciones

Entrada

Voltaje	12 o 24 V CC; 24 V CA
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Impedancia	450 Ω (derivación de anticipador)

Salida

Corriente de carga mínima	75 mA
Corriente de carga máxima	1 A a 60 °C
Caída de voltaje	≤ 1,25 V

Retardo de tiempo

Tiempo de inicio	≅ 16 ms
Tiempo de bloqueo	Fijo de 0,5; 1; 2; 3 o 5 m
Tolerancia	-15 %-35 %

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Protección contra voltaje bajo	≅ 20V: 24 V CA/CC; ≅ 9V: 12 V CC
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

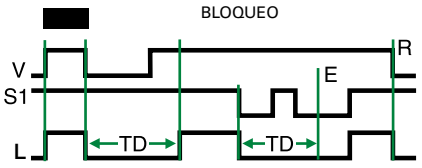
Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 70 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

Termostato

Resistor anticipador para enfriamiento	≥ 1800 Ω

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga (CR)
E = Preparado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

SERIE TAC1

Retardo de encendido



Descripción

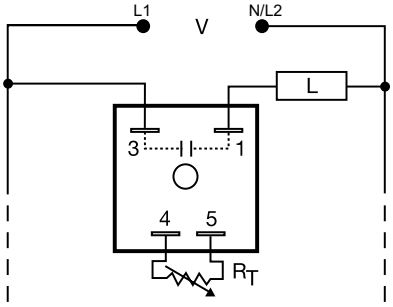
La serie TAC1 fue diseñada para retardar el funcionamiento de un relevador de compresor. Elimina la posibilidad de vibraciones del relevador debido a fallas de onda intermedia en la salida. Se conecta en serie con la bobina del relevador de carga y proporciona un retardo de encendido cada vez que se aplica el voltaje de entrada. Puede utilizarse para encendido aleatorio, ciclo anticortos, secuenciación y muchas otras aplicaciones. Es una excelente opción para todos los equipos de refrigeración y aire acondicionado.

Funcionamiento (Retardo de encendido)

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el retardo de tiempo. La salida se desenergiza antes y durante del retardo de tiempo. Cuando finaliza el retardo de tiempo, la salida se energiza y permanece energizada hasta que se aísle el voltaje de entrada.

Restablecimiento: Cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la salida y el retardo de tiempo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga

La carga puede ser conectada en los terminales 3 o 1.
R_T se incluye cuando se pide un ajuste externo.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos analógico	Exactitud de repetición +/ - 2 %, Calibración de fábrica +/ - 20 %
Corriente uniforme de 0,5 A y corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.
Se conecta en serie con la bobina del relevador de carga	Diseño de control automático de protección que elimina vibraciones en el contactor
Conforme con directriz UL 873	Clasificación UL para equipo de refrigeración y aire acondicionado
Completamente encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	AJUSTE	RETARDO DE TIEMPO
TAC1223	24 V CA	Externo	2-180 s
TAC1411	120 V CA	Fijo	1 s
TAC1412	120 V CA	Fijo	2 s
TAC1413	120 V CA	Fijo	3 s
TAC14164	120 V CA	Fijo	64 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



P1004-XX, P1004-XX-X Versa-Pot
Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto.



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P0700-7 Versa-Knob
Diseñado para eje de 6,35 mm (0,25 in) Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TAC1

Accesorios



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.



Módulo de ajuste para conexión VTP(X)(X)
Montaje en módulos con terminales de ajuste en línea. Clasificación nominal de 0,25 W a 55 °C. Disponible en valores de resistencia de 5 kΩ a 5 MΩ

Tabla de selección para accesorios de ajuste para conexión VTP

Retardo de tiempo	Número de parte VTP
1 - 0,05-3 s	VTP4B
2- 0,5-60 s	VTP4F
3 - 2-180 s	VTP4J
4 - 5-600 s	VTP5N

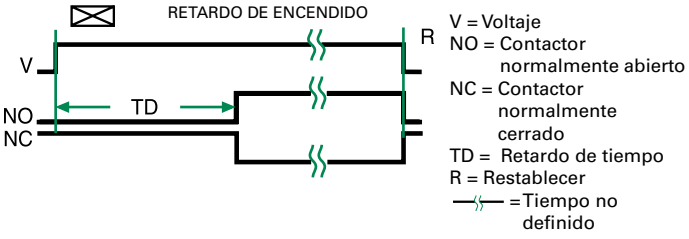
Guía de selección

Gráfico de selección de R_T

Retardo de tiempo deseado* Segundos				R_T
1	2	3	4	Megaohmios
0,05	0,5	2	5	0,0
0,5	10	30	60	0,5
1,0	20	60	120	1,0
1,5	30	90	180	1,5
2,0	40	120	240	2,0
2,5	50	150	300	2,5
3,0	60	180	360	3,0
			420	3,5
			480	4,0
			540	4,5
			600	5,0

* Cuando seleccione un RT externo, agregue al menos 30% de tolerancia para la unidad y el RT.

Diagrama de funciones



Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Sistema de circuitos analógico
Rango	0,05-600 s en 4 rangos ajustables o fijos
Exactitud de repetición	± 2 %
Tolerancia (Calibración de fábrica)	± 20 %
Tiempo de recirculación	≤ 20 ms después de la temporización, durante temporización - 0,1 % del retardo de tiempo o 75 ms, lo que sea mayor
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 10 %

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Tolerancia	± 20 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Forma	NO, se abre durante la temporización
Clasificación nominal	Corriente nominal uniforme de 0.5A, corriente de inserción de 10A a 60°C
Caída de voltaje	120 y 230 V CA: ≅ 4.2V @ 0.5A 24 V CA ≅ 2.5V @ 0.5A

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	Terminales RMS de ≥ 2000 V para superficie de montaje
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 80 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

SERIE TL

Bloqueo



Descripción

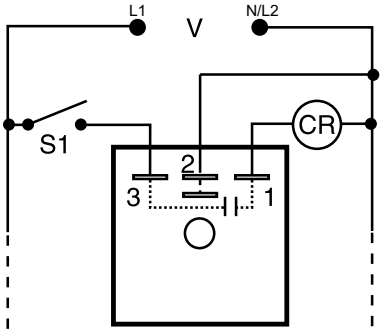
La serie TL brinda protección contra ciclos cortos en compresores. Al finalizar cada funcionamiento, o toda vez haya una pérdida de voltaje, se activará un retardo de bloqueo. Este retardo de bloqueo evita el encendido del compresor hasta que se haya balanceado la presión de carga. De esta manera se eliminan las vibraciones del relevador en el compresor utilizando un segundo retardo de encendido opcional. La serie TL no debería utilizarse con resistores anticipadores de enfriamiento o interruptores de estado sólido. (Consulte la Serie TA).

Funcionamiento (Bloqueo)

Bloqueo: al cierre inicial del S1, el relevador del compresor se energiza de inmediato (o luego de un retardo de 1 s opcional). Al abrir el S1 o si se interrumpe el voltaje de entrada, el relevador de salida se abre y permanece abierto durante el retardo de tiempo de bloqueo. Durante este periodo de retardo de tiempo de bloqueo, el relevador del compresor no podrá ser energizado.

Restablecimiento: el retardo de tiempo de bloqueo no podrá restablecerse. Luego de cumplirse el retardo de tiempo, la unidad se reinicia automáticamente.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
CR = Relevador de control o compresor

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Retardo de bloqueo	Previene el ciclo rápido de compresores y elimina mantenimientos no deseados debido a fusibles fundidos o interruptores automáticos activados por rotores bloqueados durante el ciclo rápido.
Retardo de encendido de un segundo (modelos que terminan en T)	Elimina las vibraciones del contactor debido a oscilaciones del termostato
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad.
Relevador de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A o corriente de inserción de 10 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	TIEMPO DE BLOQUEO	RETARDO DE ENCENDIDO
TL120A5T	120 V CA	5 m	1 s
TL230A5	230 V CA	5 m	Sin retardo
TL24A5T	24 V CA	5 m	1 s

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE TL

Especificaciones

Entrada

Voltaje	24, 120, o 230 V CA
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Tolerancia	± 20 %

Salida

Corriente de carga mínima	≤ 40 mA
Corriente de carga máxima	1 A a 24 V CA; 0,5 A a 120 y 230 V CA a 60 °C
Corriente de inserción	10 A a 60 °C
Caída de voltaje	24 V CA - 2,5 V a 1 A 120 y 230 V CA - 4,2 V a 0,5 A

Retardo de tiempo

Tiempo de inicio	≅ 8 ms
Tiempo de bloqueo*	Fijo de 2, 3 o 5 min
Tolerancia	-15 %-35 %
Opcional	El retardo de encendido de 1 s elimina las vibraciones del contactor debido a rebotes del termostato

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V en terminales RMS para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ

Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)

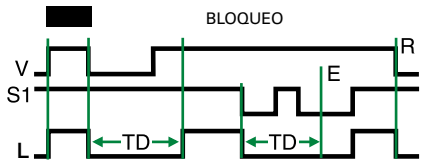
Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 70 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 68 g (2,4 oz)

*La alimentación debe aplicarse al menos durante 15 s para lograr un retardo de bloqueo completo. Un tiempo menor a 15 s llevará a periodos de retardo proporcionalmente más cortos.

NOTA: El resistor anticipador de enfriamiento o filtraciones podrían ocasionar un funcionamiento incorrecto. Consulte la Serie TA para utilizar con sistemas de 24 V CA que incluyen resistores anticipadores o utilizan interruptores de estado sólido.

Diagrama de funciones



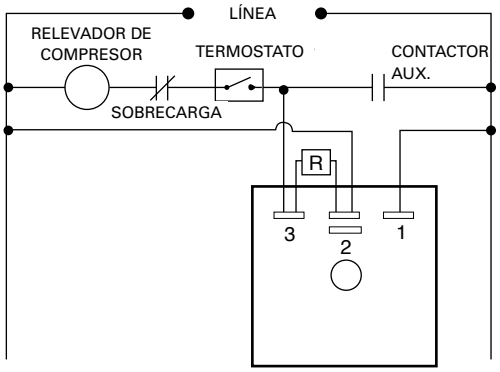
V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga (CR)
E = Preparado
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

TSA141300

Ciclo anticortos, temporizador de estado sólido



Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Descripción

El TSA141300 utiliza un sistema de circuitos único para brindar un retardo de bloqueo y encendido aleatorio en un paquete compacto, resistente y económico. Al realizar la conexión como se indica en la imagen, el TSA141300, en diversas condiciones, impide que las unidades se activen a la vez con su función de encendido aleatorio. El TSA141300 además evita que el compresor realice ciclos rápidos que llevarían a bloqueos del rotor. Este retardo de bloqueo se inicia al finalizar cada funcionamiento del compresor. Una pérdida parcial de alimentación también activaría el retardo de bloqueo.

Funcionamiento

Encendido aleatorio: con el termostato cerrado, al aplicar voltaje de línea al sistema, se inicia un retardo de tiempo. Al finalizar dicho retardo, el relevador del compresor se energizará. (El retardo de encendido aleatorio es igual al retardo de bloqueo).

Ciclo anticortos: al finalizar cada ciclo, al abrirse el termostato, se inicia un retardo de bloqueo que previene la reenergización del relevador del compresor durante este periodo. Si se cierra el termostato luego de completarse el retardo de tiempo, el relevador del compresor se energizará de inmediato.

Pérdida de alimentación: si ocurriera una pérdida parcial de energía, el bloqueo se iniciará de nuevo para prevenir que el relevador del compresor se energice durante el periodo del retardo.

Características y beneficios

- Retardo de bloqueo: previene la recirculación rápida del compresor en equipo de aire acondicionado, refrigeración o bombas de calor
- Retardo de encendido aleatorio: proporciona un encendido escalonado para múltiples unidades
- Tiempo de respuesta rápido
- Todos los relevadores de estado sólido con sistema de circuitos encapsulado

Especificaciones

Retardo de tiempo

Tipo	Fijo desde fábrica de 5 minutos
Exactitud de repetición	± 5 % bajo condiciones fijas
Tolerancia	Calibración de fábrica: ± 15 %
Retardo de tiempo vs. temperatura	± 10% max.

Entrada

Voltaje	120 voltios CA
Tolerancia	± 20 % del valor nominal
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz

Salida

Tipo	Estado sólido
Corriente de carga máxima	1 amperio para corriente uniforme, 10 amperios para corriente de inserción a 60 °C
Caída de voltaje	2,5 voltios típica a 1 amperio

Protección

Rápidos transitorios eléctricos	Protegido
Voltaje disruptivo dieléctrico	Mayor a 1500 voltios RMS
Resistencia de aislamiento	100 MΩ, mínimo

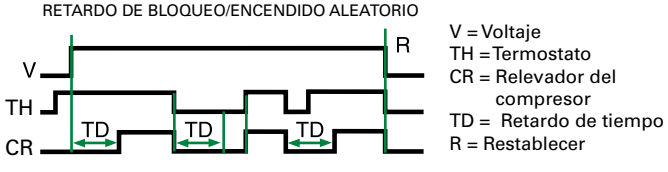
Mecánica

Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 8 o n.º 10
Paquete	Acoplamiento moldeado con sistema de circuitos encapsulado
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Dimensiones	**H** 50,80 mm (2"); **A** 50,80 mm (2"); **P** 30,70 mm (1,21")

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a +80 °C/-40 °C a +85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación

Diagrama de funciones



©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE HRV

Contador de monedas



Descripción

El HRV combina la exactitud de un circuito basado en microcontrolador con una salida de relevador electromecánico. La capacidad de conmutación del HRV permite un control directo de cargas como compresores, bombas, motores, calentadores y sistemas de iluminación. La versión HRV "S" proporciona un tiempo de preparación luego de alcanzar el número de cierres del interruptor de inicio seleccionados para ejecutarse. La versión HRV "A" incluye todas las funciones "S" y permite que el tiempo de expendio sea extendido por cada cierre adicional del interruptor de inicio. El HRV es ideal para máquinas expendedoras de monedas o boletos donde el costo es un factor relevante. El sistema de circuitos electrónicos está encapsulado para proteger contra humedad y vibración.

Funcionamiento

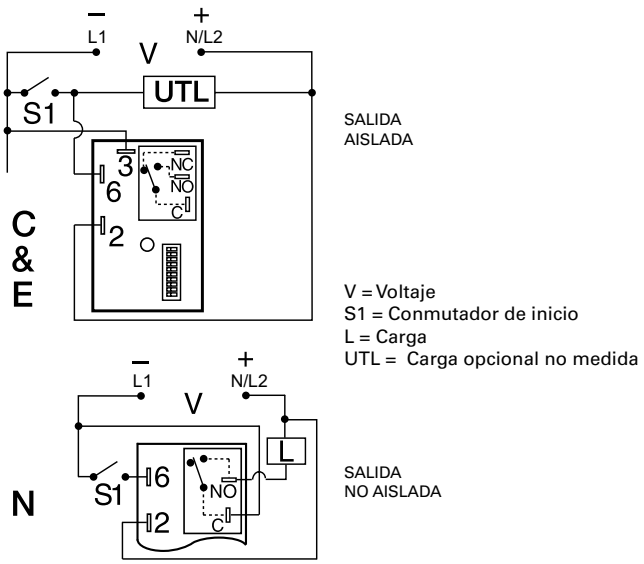
Totalizador de monedas y temporizador de expendio (versión "S"): el voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante el funcionamiento. Cuando el número total de cierres del interruptor de inicio S1 iguala el número para iniciar definido en 3 interruptores DIP inferiores, la carga se energiza y comienza el tiempo de expendio definido en los 7 interruptores DIP superiores. Al finalizar el tiempo de expendio, la carga se desenergiza y se restablece el tiempo de expendio. Cerrar el interruptor de inicio durante el tiempo de expendio no afectará el retardo de tiempo de expendio.

Temporizador de expendio acumulativo (Versión "A"): el voltaje de entrada debe aplicarse antes y durante el funcionamiento. Cuando el número total de cierres del interruptor de inicio S1 iguala el número para iniciar definido en 3 interruptores DIP inferiores, la carga se energiza y comienza el tiempo de expendio. Por cada cierre del interruptor de inicio, la unidad HRV añade un tiempo por periodo de moneda, según funcionamiento de los 7 interruptores DIP, sobre el tiempo de expendio total.

Nota sobre el funcionamiento: si se cierra el S1 al aplicar el voltaje de entrada, el relevador de salida permanece desenergizado y el contador S1 permanece en cero cierres. Para un funcionamiento adecuado, al menos un interruptor DIP de "tiempo de expendio" y un "cierre para encendido" debe estar en la posición "ON".

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el retardo de tiempo de expendio, el contador de cierre S1, y se desenergiza el relevador de salida.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 17.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Basado en microcontrolador	Exactitud de repetición +/ - 0,1 %, Exactitud de ajuste 0-2 %, o 50 ms
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad
Contactos normalmente abiertos de 30 A , 1 Hp a 125 V CA	Permite un control directo de cargas como compresores, bombas, motores y calentadores sin un contactor
Activación de expendio de monedas seleccionable por interruptor	Brinda flexibilidad al usuario para elegir el número de monedas para iniciar el ciclo de expendio
El interruptor de monedas puede conectarse a un contador	Brinda al usuario un conteo exacto del número total de monedas recolectadas

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	TIEMPO DE EXPENDIO	MODO DE OPERACIÓN	CLASIFICACIÓN Y ESTRUCTURA DE SALIDA
HRV11SC	12 V CC	1-127 s	Totalizador de monedas	30 A SPDT, NO (aislado)
HRV24AC	24 V CA	0,25-31,75 min	Acumulativo	30 A SPDT, NO (aislado)
HRV41AE	120 V CA	1-127 s	Acumulativo	30 A SPDT, NO (aislado)
HRV41SE	120 V CA	1-127 s	Totalizador de monedas	30 A SPDT, NO (aislado)
HRV42SE	120 V CA	5-635 s	Totalizador de monedas	30 A SPDT, NO (aislado)
HRV43AE	120 V CA	0,1-12,7 min	Acumulativo	30 A SPDT, NO (aislado)
HRV43AN	120 V CA	0,1-12,7 min	Acumulativo	30 A SPDT, NO (no aislado)
HRV43SE	120 V CA	0,1-12,7 min	Totalizador de monedas	30 A SPDT, NO (aislado)

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

SERIE HRV

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



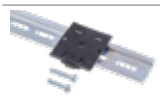
P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

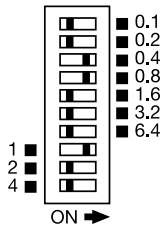


Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

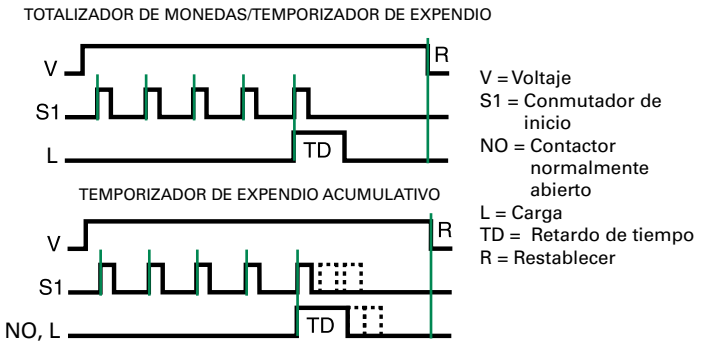
Ajuste de interruptor



Combina siete interruptores superiores en la posición “ON” para tiempos de expendio en minutos.

Combina tres interruptores inferiores en la posición “ON” para el número de cierres para el encendido.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
NO = Contactor normalmente abierto
L = Carga
TD = Retardo de tiempo
R = Restablecer

Especificaciones

Funciones de conteo/ Tipo de interruptor	Mecánico (conteo en el cierre del interruptor)
Tiempo de cierre del interruptor mínimo	≥ 20 ms
Tiempo de apertura del interruptor mínimo (entre cierres)	≥ 20 ms
Rango de conteo a encendido	1-7 conteos
Número de conteos máximo (versión “A”)	250
Rango/Retardo de tiempo * **	Ajustable entre 1 s y 31,75 min en 4 rangos
Ajuste	Interruptor DIP con posiciones 7 a 10
Exactitud del ajuste	0 % a +2 % o 50 ms, lo que sea mayor
Exactitud de repetición	± 0,1 % o 20 ms, lo que sea mayor
Tiempo de restablecimiento	≤ 150 ms
Retardo de tiempo vs. temperatura y voltaje	≤ ± 2 %
Entrada	
Voltaje	12 o 24 V CC; 24, 120 o 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
120 y 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea CA/ Voltaje de onda CC	50/60 Hz/≤ 10 %
Consumo de energía	CA ≤ 4 VA; CC ≤ 2 W
Salida	
Tipo	Relevador electromecánico
Forma	SPDT aislado o SPDT no aislado

Clasificaciones nominales	**SPDT-NO**	**SPDT-NC**
Propósito general		
125/240 V CA	30 A	15 A
Resistiva		
125/240 V CA	30 A	15 A
28 V CC	20 A	10 A
Carga de motor		
125 V CA	1 HP*	1/4 HP**
240 V CA	2 HP**	1 HP**
Duración	Mecánica - 1 x 10^6; Eléctrica - 1 x 10^5, *3 x 104, ** 6000	

Protección	
Sobretensión	IEEE C62.41-1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 1500 V RMS de terminal de entrada a salida en unidades aisladas
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.° 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,1 mm (1,5")
Terminación	Terminales de conector rápido macho (6,35 mm)
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 70 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

*** Para aplicaciones con certificación CE, el voltaje debe ser aislado en el momento de cambiar la posición del interruptor.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

LUCES INTERMITENTES Y CONTROLES DE ILUMINACION EN TORRES

Luces intermitentes para iluminación incandescente o LED utilizados con aplicaciones alternas y no alternas en las industrias de señalización, comunicaciones y publicidad. Disponible en versiones con aprobación FAA para control de iluminación de obstrucción. Iluminación en torres para torres de comunicaciones, edificios altos y puentes conforme a la reglamentaciones de la FA. Diseños compatibles con torres de frecuencias AM y FM.

Luces intermitentes

Serie FSU1000		440
Serie FS100	Luz intermitente de corriente baja	442
Serie FS100	Luz intermitente de potencia intermedia	444
Serie FS200		446
Serie FS300		448
FS491		450
Serie FS500		451
Serie SC3/SC4	Controladores de secuenciación	453

Controles para iluminación de obstrucción y torres

Serie FA/FS		455
Serie FB	Relevadores de alarma para faro incandescente y luces intermitentes	457
SCR490D	Relevador de alarma para luces de obstrucción	458
Serie SCR	Relevador de alarma para luces universales	459
FB9L	Relevador de alarma para luces universales	461
SCR9L	Relevador de alarma para luces universales	463
Serie PCR	Controlador de fotografías	465

SERIE FSU1000



Descripción

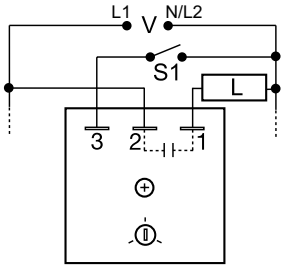
El FSU1000 incorpora un índice de iluminación con ajuste integrado de 10 a 100 destellos por minuto (DPM) y un voltaje de entrada universal en un solo dispositivo. Su sistema de circuitos está encapsulado y tiene la capacidad de controlar cargas hasta de 20 A. La versatilidad del FSU1000 lo hace ideal para aplicaciones donde se requieren múltiples índices de iluminación y voltajes de funcionamiento.

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de entrada en el terminal 2 y la carga (luz), dicha carga se energiza uniformemente. Cuando se aplica el voltaje de carga en el terminal 3, el relé de salida se ilumina.

Interruptor de corriente baja opcional (S1): este interruptor de corriente baja podría ser un contacto o interruptor de seguridad. Mientras está abierto, el operario observa la carga (luz) ENCENDIDA y operando. Cuando se cierra el interruptor de seguridad, la carga (luz) se ilumina para alertar al operario.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
S1 = Interruptor de corriente baja opcional
L = Carga

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Voltaje de entrada universal de 24-240 V CA	Brinda flexibilidad para un amplio rango de aplicaciones con una sola pieza
Índice de iluminación con ajuste integrado	Brinda flexibilidad para que el usuario elija el índice de iluminación entre 10 y 100 DPM
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad
Clasificación de salida alta hasta de 20 A en corriente uniforme, 200 A en corriente de inserción	Permite un funcionamiento directo de cargas de corriente altas sin un contactor

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	CLASIFICACIÓN DE CORRIENTE DE INSERCIÓN	CLASIFICACIÓN DE CORRIENTE DE CARGA
FSU1000	10 A	1 A
FSU1003	60 A	6 A
FSU1004	100 A	10 A
FSU1005	200 A	20 A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

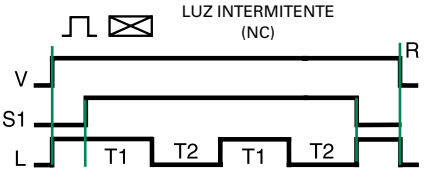
SERIE FSU1000

Especificaciones

Datos técnicos	
Funcionamiento	Luces intermitentes de estado sólido para recirculación de ENCENDIDO/APAGADO (funcionamiento permanente)
Índice de iluminación	Ajustable de 10 a 100 DPM
Proporcion de ENCENDIDO/APAGADO	≅ 50 %
Entrada	
Rango/Frecuencia	24-240 V CA/50/60 Hz
Salida	
Tipo de carga	Inductiva, resistiva, o incandescente
Clasificación nominal de carga máxima	1, 6, 10 o 20 A de corriente uniforme
Corriente de inserción	10 veces la corriente uniforme
Mecánica	
Montaje*	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	
FSU1000	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
FSU1003, FSU1004	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25")
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C (240 V CA +50 °C)/-40 °C a 85 °C
Peso	Unidades de 1 A: ≅ 68 g (2,4 oz) ≥ Unidades de 6 A: ≅ 111 g (3,9 oz)

*Las unidades con clasificación > 6A deben ser atornilladas a una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C.

Diagrama de funciones de las luces intermitentes



V = Voltaje
S1 = Conmutador de inicio
L = Carga
R = Restablecer
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
T1 ≅ T2

SERIE FS100

Luces intermitentes de corriente baja



Descripción

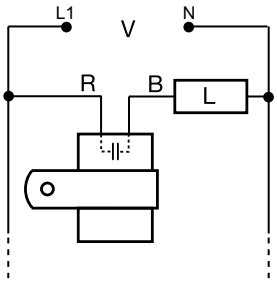
La serie FS100 (corriente baja) puede ser utilizada para controlar cargas inductivas, resistivas o incandescentes. Esta serie ofrece un relé de salida de estado sólido con corriente de inserción de 10 A, o corriente uniforme de 1 A (onda completa) o 2 A (onda intermedia) y puede solicitarse con un voltaje de entrada de 24 o 120 V CA. La serie FS100 ofrece un índice de iluminación fijo de fábrica de 75 DPM o puede solicitarse con un índice de iluminación personalizado y fijo que varía entre 45 y 150 DPM. Ideal para aplicaciones de fabricantes originales donde los costos son un factor importante.

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el T1, se inicia el T2 y la carga se desenergiza. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relé de salida y la secuencia a T2.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
R = Cable rojo
B = Cable negro

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 25.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Tamaño compacto: 38 x 23,9 mm (1,5" x 0,94")	Ideal para aplicaciones de fabricantes originales
Iluminación personalizada Índices disponibles	Se adapta a aplicaciones específicas: índices personalizados que varían entre 45 y 150 DPM

Accesorios



Abrazadera de sujeción P1023-2 "P"
Abrazadera de montaje en aluminio 15/16

Información para pedir

MODELO	ENTRADA EN VOLTIOS CA	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE SALIDA TIPO A	TIPO DE SALIDA CA	TIPO DE CARGA	ÍNDICE DE ILUMINACIÓN
FS126	120	1	Onda completa	Resistiva e incandescente	75 DPM
FS126-45	120	1	Onda completa	Resistiva e incandescente	45 DPM
FS126-60	120	1	Onda completa	Resistiva e incandescente	60 DPM
FS126RC	120	1	Onda completa	Inductiva, resistiva, e incandescente	75 DPM
FS126RC-45	120	1	Onda completa	Inductiva, resistiva, e incandescente	45 DPM
FS127	120	2	Onda intermedia	Resistiva e incandescente	75 DPM
FS146	24	1	Onda completa	Resistiva e incandescente	75 DPM
FS146RC	24	1	Onda completa	Inductiva, resistiva, e incandescente	75 DPM

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

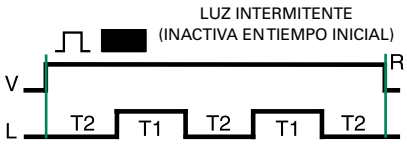
SERIE FS100

Luces intermitentes de corriente baja

Especificaciones

Datos técnicos	
Funcionamiento	Luces intermitentes de estado sólido para ENCENDIDO/APAGADO (funcionamiento permanente)
Índice de iluminación	Fijo desde fábrica en 75 DPM ± 20 %
Índices de iluminación personalizados	Entre 45 y 150 DPM ± 20 %
Proporcion de ENCENDIDO/APAGADO	≅ 50 %
Entrada	
Voltaje	24, 120 V CA, ± 15 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Salida	
Salida	Onda completa CA u onda intermedia rectificada CA
Tipo de carga	Inductiva, resistiva o incandescente (Para cargas inductivas, elija el sufijo RC)
Clasificación nominal de carga máxima	Onda completa: 1 A de corriente uniforme Onda intermedia: 2 A de corriente uniforme
Corriente de inserción	10 A
Mecánica	
Montaje	Abrazadera de montaje removible; utilizar con un tornillo n.º 8 (M4 x 0.7)
Conexiones/Cableado	Cables de 0,82 mm² (18 AWG) (6 in). (15,2 cm)
Dimensiones	**H** 38,1 mm (1,5"); **A** 23,9 mm (0,94")
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 31 g (1,1 oz)

Diagrama de funciones de las luces intermitentes



V = Voltaje
R = Restablecer
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
T1 ≅ T2

SERIE FS100

Luces intermitentes de potencia intermedia



Descripción

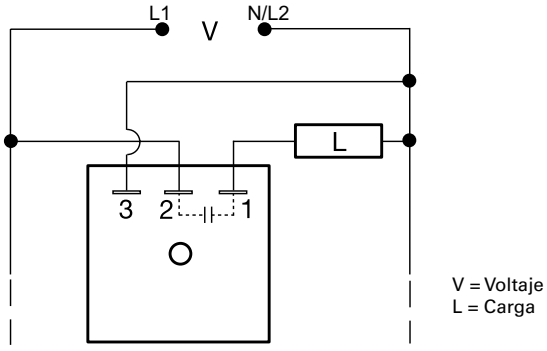
La serie FS100 (corriente intermedia) puede ser utilizada para controlar cargas inductivas, resistivas, o incandescentes. Voltajes de entrada de 24, 120, o 230 V CA disponibles. Índices de iluminación fijos de fábrica de 30, 50, 60, y 90 DPM, con índices de iluminación personalizados que varían entre 10 y 300 DPM. Encapsulación que brinda protección contra impactos, vibración, y humedad. Este grupo de luces parpadeantes de estado sólido ha demostrado su fiabilidad con años de uso en todo el mundo.

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el T1, se inicia el T2 y la carga se desenergiza. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relé de salida y la secuencia a T2.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
3 A de corriente uniforme, 30 A de corriente de inserción	Brinda control directo de cargas resistentes, inductivas e incandescentes
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Información para pedir

MODELO	ENTRADA	ÍNDICE DE ILUMINACIÓN
FS143	24 V CA	90 DPM
FS152	120 V CA	90 DPM
FS152-30	120 V CA	30 DPM
FS152-60	120 V CA	60 DPM
FS162	230 V CA	90 DPM
FS162-30	230 V CA	30 DPM

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE FS100

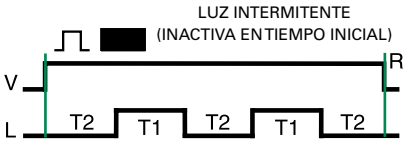
Luces intermitentes de potencia intermedia

Especificaciones

Datos técnicos

Funcionamiento	Luces intermitentes de estado sólido para ENCENDIDO/APAGADO (funcionamiento permanente)
Índice de iluminación	Fijo en 90 DPM ± 10 %
Índices de iluminación personalizados	10-300 DPM ± 10 %
Proporcion de ENCENDIDO/APAGADO	≅ 50 %
Entrada	
Voltaje/Frecuencia	24, 120 o 230 V CA ± 15 %/50/60 Hz
Salida	
Tipo de carga	Inductiva, resistiva, o incandescente
Salida	Onda completa CA, estado sólido, SPST
Clasificación nominal de carga máxima	3 A de corriente uniforme
Corriente de inserción	10 veces la corriente uniforme
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conexión rápida macho de 6,35 mm (0,25 in)
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 62 g (2,2 oz)

Diagrama de funciones de las luces intermitentes



V = Voltaje
R = Restablecer
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
T1 ≅ T2

SERIE FS200



Descripción

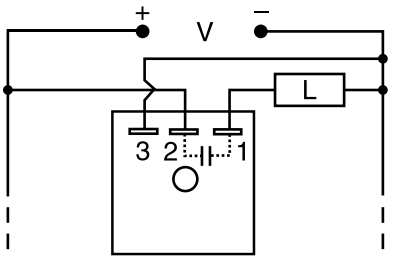
La serie FS200 puede ser utilizada para controlar cargas inductivas, resistivas o incandescentes. Índice de iluminación fijo de fábrica de 45 o 90 DPM o puede solicitarse con un índice de iluminación personalizado y fijo que varía entre 10 y 180 DPM. Encapsulación que brinda protección contra impactos, vibración, y humedad. Su desempeño uniforme, la capacidad para corriente de inserción alta y la inmunidad a radiofrecuencia baja hacen de esta serie la opción ideal para aplicaciones industriales en general.

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el T1, se inicia el T2 y la carga se desenergiza. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relé de salida y la secuencia a T2.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Corriente uniforme de 3 A, corriente de inserción de 30 A y contacto de salida SPST	Brinda control directo de cargas resistentes, inductivas e incandescentes
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad
Capacidad para corriente de inserción alta e inmunidad a radiofrecuencia baja	Ideal para aplicaciones industriales en general

Información para pedir

MODELO	ENTRADA	CLASIFICACIÓN NOMINAL	ÍNDICE DE ILUMINACIÓN
FS219-45	12 V CC ± 20 %	3 A	45 DPM
FS224	24 V CC ± 20 %	3 A	90 DPM

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

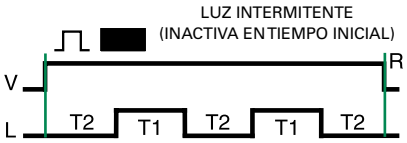
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE FS200

Especificaciones

Datos técnicos	
Funcionamiento	Luces intermitentes de estado sólido para ENCENDIDO/APAGADO (funcionamiento permanente)
Índice de iluminación	Fijo en 90 DPM ± 10 %
Índice de iluminación personalizados	10-180 DPM
Proporcion de ENCENDIDO/APAGADO	≅ 50 %
Entrada	
Voltaje	12, 24, 36, 48, o 110 V CC
Salida	
Tipo de carga	Inductiva, resistiva, o incandescente
Clasificación nominal de carga máxima	0,25-3 A de corriente uniforme
Corriente de filtración de estado INACTIVO 12 y 24 V CC	≤ 250 µA
Corriente de inserción	10 veces la corriente uniforme
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25"
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 62 g (2,2 oz)

Diagrama de funciones de las luces intermitentes



V = Voltaje
R = Restablecer
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
T1 ≅ T2

SERIE FS300



Descripción

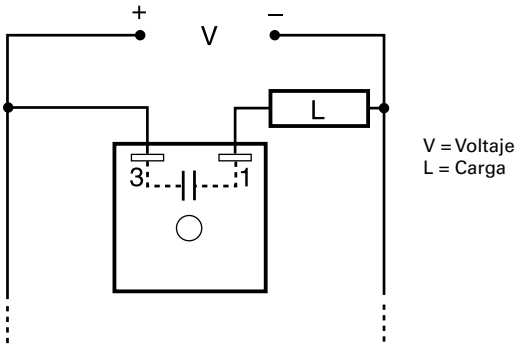
La serie de luces intermitentes de estado sólido FS300 fue diseñada específicamente para operar cargas de luces. Su conexión de dos terminales en serie permiten una fácil instalación. La alta inmunidad a interferencias y transitorios eléctricos hacen de la Serie FS300 una opción ideal para aplicaciones de piezas automotrices en movimiento. Todas las plataformas de estado sólido brindan fiabilidad y larga duración. La serie FS300 ofrece un índice de iluminación fijo de fábrica de 75 DPM o puede solicitarse con un índice de iluminación personalizado y fijo que varía entre 60 y 150 DPM.

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el T1, se inicia el T2 y la carga se desenergiza. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relé de salida y la secuencia a T2.

Diagrama de conexiones



Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 16.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad
Alta inmunidad a interferencias y transitorios eléctricos	Diseñado específicamente para aplicaciones de piezas automotrices en movimiento
Capacidad de corriente de alta tensión (10 veces la corriente uniforme)	Funcionamiento directo de cargas de luces incandescentes
Conexión de dos terminales en serie	Proporciona una rápida y fácil instalación para aplicaciones nuevas o existentes

Información para pedir

MODELO	ENTRADA	CARGA DE CORRIENTE MÁXIMA
FS312	12 V CC ± 20 %	2,5 A
FS324	24 V CC ± 20 %	1,5 A

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Abrazadera de montaje P1023-6
La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido.



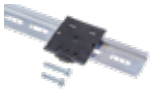
P1015-64 (AWG 14/16)
Conector rápido hembra
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.º 10.

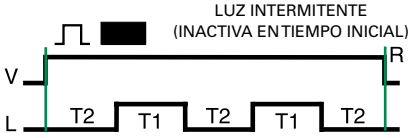
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE FS300

Especificaciones

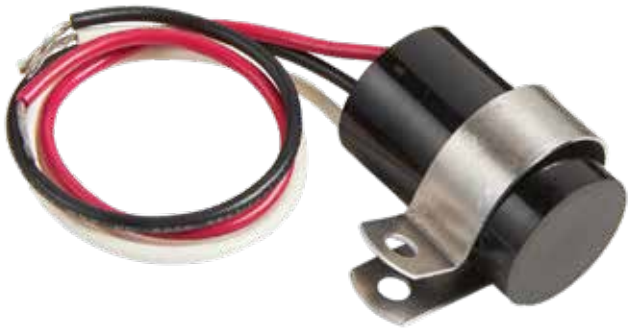
Datos técnicos	
Funcionamiento	Luces intermitentes de estado sólido para recirculación de ENCENDIDO/APAGADO (funcionamiento permanente)
Índice de iluminación	Fijo en 75 DPM ± 10 %
Índices de iluminación personalizados	60 a 150 DPM
Proporcion de ENCENDIDO/APAGADO	≅ 50 %
Entrada	
Voltaje	12, 24, 36, 48, 72, y 110 V CC
Salida	
Tipo de carga	Resistiva o incandescente
Clasificación nominal de carga máxima	0,25-2,5 A de corriente uniforme
Corriente de inserción	10 veces la corriente uniforme
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 30,7 mm (1,21")
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 62 g (2,2 oz)

Diagrama de funciones de las luces intermitentes



V = Voltaje
R = Restablecer
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
T1 ≅ T2

FS491



Descripción

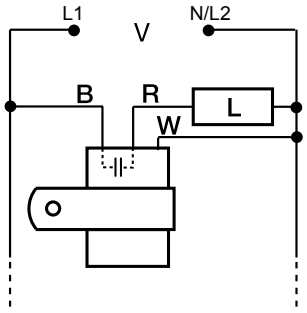
La FS491 son luces intermitentes CA de filtración baja diseñadas para controlar luces LED, o cargas resistivas. Este producto ofrece una salida de estado sólido y procesa un voltaje de entrada de 120 V CA a 240 V CA. Ofrece un índice de iluminación fijo de fábrica de 75 DPM. El FS491 es la solución perfecta para iluminación con luces LED.

Funcionamiento

Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relé de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, el relé de salida se desenergiza y comienza el tiempo INACTIVO. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relé de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como se aplique el voltaje de entrada.

Restablecimiento:
cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relé de salida y la secuencia de iluminación.

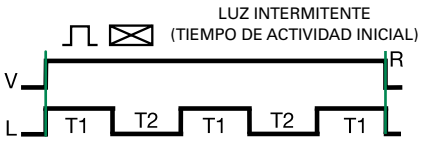
Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L = Carga
R = Cable rojo
B = Cable negro
W = Cable blanco

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 25.

Diagrama de funciones



V = Voltaje
R = Restablecer
L = Carga
T1 = Tiempo ACTIVO
T2 = Tiempo INACTIVO
T1 ≅ T2

El Tiempo ACTIVO más el tiempo INACTIVO son iguales a un parpadeo completo.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Estado totalmente sólido	Sin piezas móviles para evitar arcos eléctricos y deterioro, hasta 100 millones de operaciones bajo condiciones típicas
Completamente encapsulado	Protege el sistema de circuitos contra impactos, vibración y humedad
Corriente de filtración extremadamente baja	Ideal para utilizar en aplicaciones de iluminación por LED

Especificaciones

Datos técnicos

Funcionamiento	Luces intermitentes de estado sólido de ENCENDIDO/APAGADO (funcionamiento permanente)
Índice de iluminación	Fijo en 75 DPM ± 20 %
Proporcion de ENCENDIDO/APAGADO	≅ 50 %
Entrada	
Voltaje	120-240 V CA
Tolerancia	± 15 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Salida	
Tipo de carga	LED o resistiva
Salida	Rectificador en puente y FET
Clasificación nominal de carga máxima	
120 V CA a 240 V CA	0,5 A de corriente uniforme; 5 A de corriente de inserción
Máx. Corriente de filtración de carga	250 µA
Caída de voltaje	2 V típica
Mecánica	
Montaje	Montaje de superficie con un tornillo n.º 8 (M4 x 0.7)
Dimensiones	**Diámetro** 23,9 mm (0,94"); **L** 38,1 mm (1,5")
Protección	
Sobretensión	IEEE C62.41 - 1991 Nivel A
Sistema de circuitos	Encapsulado
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 31 g (1,1 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE FS500

*(ciertos modelos)





8 PINES

Descripción

El índice de iluminación de la Serie FS500 es ajustable entre 10 y 100 DPM. Se incluye una tuerca de seguridad para fijar el índice de iluminación seleccionado. El circuito electrónico de larga duración combinado con un relé electromecánico de calidad brindan flexibilidad y fiabilidad en la mayoría de aplicaciones.

Funcionamiento

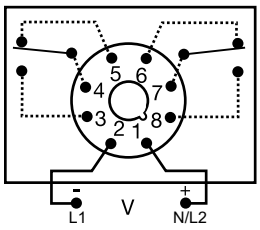
Cuando se aplica el voltaje de entrada, el relé de salida se energiza y se inicia el tiempo ACTIVO. Cuando finaliza el tiempo ACTIVO, el relé de salida se desenergiza y se inicia el tiempo INACTIVO. Cuando finaliza el tiempo INACTIVO, el relé de salida se energiza y se repite el ciclo tantas veces como sea aplicado el voltaje de entrada.

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece el relé de salida y la secuencia.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Sistema de circuitos de estado sólido con relé electromecánico	Sistema de circuitos de larga duración, fiable y de bajo costo
Conexión por conector octal estándar industrial	Elimina la necesidad de utilizar conectores especiales
Índice de iluminación ajustable	Brinda flexibilidad para que el usuario elija el índice de iluminación entre 10 y 100 DPM
Contactos de salida DPDT aislados de 10 A	Permite controlar las cargas para voltajes de CA o CC

Diagrama de conexiones



V = Voltaje

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 24.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA
FS512	12 V CC
FS524	24 V CA/CC
FS590	120 V CA/CC

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Accesorios



Kit de montaje de panel frontal BZ1
Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes, y otros controles.



Conector octal de 8 pines NDS-8
Montaje en superficie o riel DIN de 35 mm para 8 pines. Montaje en superficie con dos tornillos o anillos de presión n.° 6 en un riel DIN de 35 mm. Utilice abrazaderas de presión PSC8.



Abrazaderas de presión PSC8
Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Brindan protección contra la vibración. Utilizar con conector octal NDS-8. Se venden por pares.



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).

SERIE FS500

Especificaciones

Datos técnicos

Funcionamiento	Luces PARAPADEANTES de recirculación de ENCENDIDO/APAGADO con índice de iluminación ajustable
Índice de parapadeo	Ajustable entre 10 y 100 operaciones por minuto (rango garantizado)
Proporcion de ENCENDIDO/APAGADO	≅ 50 %

Entrada

Voltaje de entrada	12 V CC, 24 V CA/CC, 120 V CA/CC, 230 V CA
Tolerancia	
12 V CC y 24 V CC/CA	-15 % - 20 %
120 V CA/V CC y 230 V CA	-20 % - 10 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz

Salida

Tipo de carga	Relé electromecánico
Forma	DPDT
Clasificación nominal	10 A resistiva a 120/240 V CA y 28 V CC; 1/3 HP a 120/240 V CA

Mecánica

Montaje	Conexión por puerto
Dimensiones	**H** 91,6 mm (3,62"); **A** 60,7 mm (2,39"); **P** 45,2 mm (1,78")
Terminación	Conector octal de 8 pines

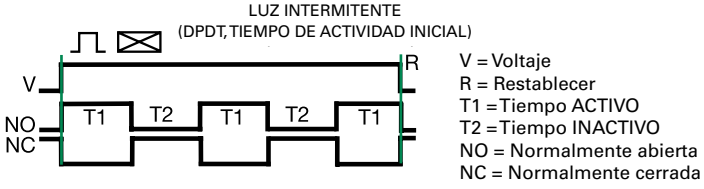
Protección

Voltaje de aislamiento	≥ 1500 V RMS entre terminales de entrada y salida
Polaridad	Las unidades de CC están protegidas contra polaridad inversa

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-30 °C a 85 °C
Peso	≅ 164 g (5,8 oz)

Diagrama de funciones de las luces intermitentes



 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE SC3/SC4

Rastreador



Descripción

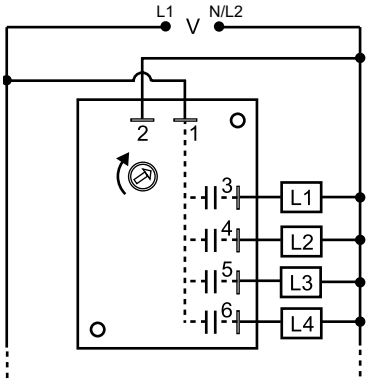
La serie SC3/SC4 son rastreadores de estado sólido de 3 o 4 canales diseñados para sistemas de iluminación de tres circuitos en secuencia para cargas de luces incandescentes. A diferencia de los rastreadores electromecánicos, no hay contactos que evita arcos eléctricos, deterioro y fallas potenciales.

Funcionamiento

Sistema de iluminación de 3 o 4 circuitos en secuencia para cargas incandescentes con retardos de tiempo iguales para cada carga. Cuando se aplica el voltaje de entrada, la Carga 1 es energizada. Al finalizar el retardo de tiempo, la Carga 1 se desenergiza y la Carga 2 es energizada. Al finalizar el retardo de tiempo, la Carga 2 se desenergiza y la Carga 3 es energizada. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje de entrada. El retardo de tiempo (índice) definido corresponde a la temporización para el *ciclo completo*, para las 3 cargas (contactos de salida).

Restablecimiento: cuando se aísla el voltaje de entrada se restablece la unidad y el ciclo.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
L1 = Carga 1
L2 = Carga 2
L3 = Carga 3
L4 = Carga 4

Imagen del SC4. Para el SC3, se elimina el terminal 6 y la carga L4.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 28.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Estado completamente sólido y encapsulado	Sin piezas móviles susceptibles a arco eléctrico ni desgaste prematuro y unidad encapsulada para proteger contra choques eléctricos, vibración y humedad
Relé de salida de estado sólido de corriente uniforme de 1 A	Proporciona 100 millones de operaciones en condiciones típicas.

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	CLASIFICACIÓN NOMINAL	CANAL	ÍNDICE DE ILUMINACIÓN
SC3120A	120 V CA	1 A	3 en secuencia	Ajustable 30-30 DPM
SC4120A	120 V CA	1 A	4 en secuencia	Ajustable 30-30 DPM

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

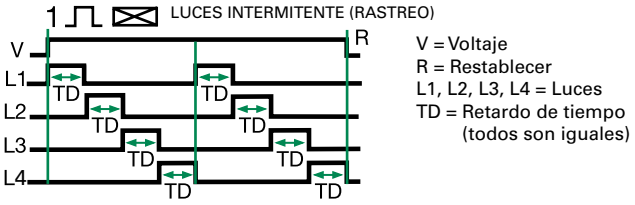
SERIE SC3/SC4

Especificaciones

Datos técnicos

Funcionamiento	Sistema de iluminación de 3 circuitos en secuencia para cargas de luces incandescentes. Índice fijo. *Para índices ajustables y de 4 circuitos en secuencia, póngase en contacto con la fábrica.*
Índice	Fijo: 30 operaciones por minuto (± 10 %)
Entrada	
Voltaje	120 V CA ± 15 %
Frecuencia de línea CC	50/60 Hz
Salida	
Tipo	Estado sólido
Clasificación nominal	1 A de corriente uniforme por salida
Mecánica	
Montaje	Montaje en superficie con dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)
Terminación	Terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 63,5 mm (2,5"); **P** 31 mm (1,22")
Protección	
Sistema de circuitos	Encapsulado
Voltaje disruptivo dieléctrico	≥ 2000 V en terminales para montaje en superficie
Resistencia de aislamiento	≥ 100 MΩ
Entorno:	
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-20 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 153 g (5,4 oz)

Diagrama de funciones de las luces intermitentes



V = Voltaje
R = Restablecer
L1, L2, L3, L4 = Luces
TD = Retardo de tiempo (todos son iguales)

Imagen del SC4.
Para el SC3, se eliminó la carga L4 y se inicia L1TD tan pronto como se finalice L3TD.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE FA/FS



FA155

FS165-30T

*(Modelos FS155 y FA155 solamente)

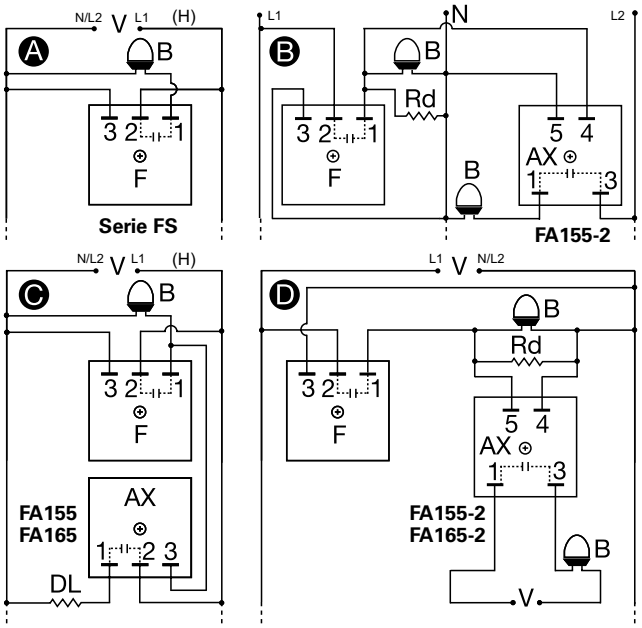
Descripción

La serie FA/FS ha demostrado su fiabilidad a través de años de uso en torres de comunicación, chimeneas, torres de enfriamiento, edificios altos, puentes y torres de energía. Sus componentes de la más alta calidad se encapsulan en un acoplamiento de plástico resistente con una placa de transferencia de calor moldeada. El índice de iluminación, la tasa de carga, y su diseño de control automático de protección cumplen con la normas FAA. La conmutación de voltaje cero puede aumentar la vida útil de las luces hasta en diez veces. El FS155-30RF incluye un sistema de circuitos de filtrado de radiofrecuencia superior para utilizarse en instalaciones con radiofrecuencia alta, lo que incluye torres de enfriamiento AM.

Funcionamiento
Serie FS - Luces intermitentes (INACTIVO en tiempo inicial)
Serie FA - Módulos auxiliares
Cuando se aplica el voltaje de entrada, se inicia el tiempo INACTIVO T2. Cuando finaliza el tiempo de INACTIVIDAD, se inicia el tiempo de ACTIVIDAD T1 y la carga se energiza. Cuando finaliza el T1, se inicia el T2 y la carga se desenergiza. Este ciclo se repite hasta que se aísle el voltaje.

Restablecimiento: al aislar el voltaje de entrada se restablece el relé de salida y la secuencia a T2.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje N = Neutro B = Baliza
DL = Carga ficticia para cargas de línea constante
Rd = 3,3 KΩ a 5 W para 120 V CA; 8,5 KΩ a 5 W para 230 V CA
F = Luces intermitentes (FS155-30T, FS155-30RF, FS165-30T)
AX = Unidad auxiliar (FA155, FA155-2, FA165, FA156-2)

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 512, Figura 19.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Conmutación de voltaje cero	Aumenta la vida útil de las luces hasta por 10 veces
Encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad
Superficie de montaje metalizada	Facilita la transferencia de calor en aplicaciones de corriente alta
Sistema de circuitos de filtrado de radiofrecuencia superior (modelos RF solamente)	Ideal para torres de enfriamiento AM y otras instalaciones RF de gran altura
Alta capacidad para corrientes de inserción de hasta 200 A	Capacidad para soportar la corriente de inserción repetitiva de balizas incandescentes

Accesorios



P1015-13 (AWG 10/12), **P1015-64** (AWG 14/16), **P1015-14** (AWG 18/22) **Conector rápido hembra**
Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.



Conector rápido P1015-18 para adaptador de pernos
Terminal de adaptador de pernos diseñada para utilizar con todos los módulos con terminales de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in).

Información para pedir

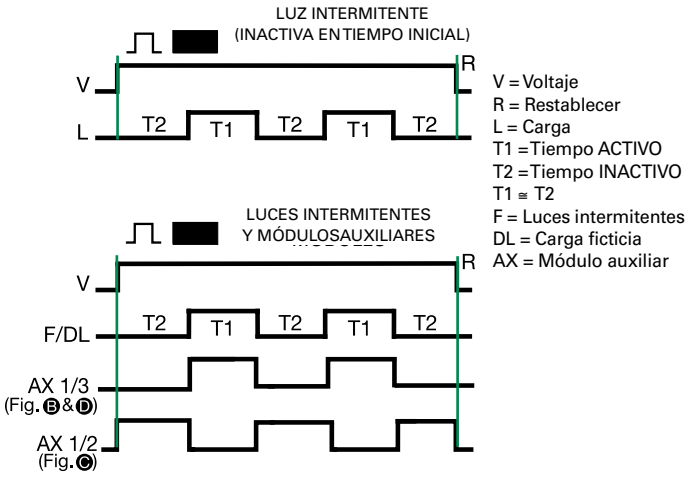
MODELO	VOLTAJE DE ENTRADA	VATAJE	CLASIFICACIÓN NOMINAL DE CORRIENTE DE INSERCIÓN	DESCRIPCIÓN
FA155	120 V CA	2500 W	200 A	Unidad auxiliar para proteger cargas de línea constante
FA155-2	120 V CA	2500 W	200 A	Unidad auxiliar para funcionamiento sincronizado de balizas adicionales. Iluminación sincronizada para balizas adicionales en sistemas de 3 conexiones
FA165	230 V CA	5000 W	200 A	Unidad auxiliar para proteger cargas de línea constante
FA165-2	230 V CA	5000 W	200 A	Unidad auxiliar para funcionamiento sincronizado de balizas adicionales. Iluminación sincronizada para balizas adicionales en sistemas de 2 conexiones
FS155-30RF	120 V CA	2500 W	200 A	Para instalaciones con interferencia por radiofrecuencia alta incluyendo torres de enfriamiento AM
FS155-30T	120 V CA	2500 W	200 A	Luces intermitentes de baliza estándar
FS165-30T	230 V CA	5000 W	200 A	Luces intermitentes de baliza estándar

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE FA/FS

Diagrama de funciones de las luces intermitentes



Especificaciones

Funcionamiento	Luces intermitentes de baliza múltiples e individuales con módulos auxiliares
Índice de iluminación (Serie FS solamente)	30 ± 10 DPM
Tasa de ENCENDIDO/APAGADO (Serie FS solamente)	50-67 % de tiempo ACTIVO; 33-50 % de tiempo INACTIVO
Voltaje	120 o 230 V CA ± 20 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Clasificación nominal de salida (Conmutación de voltaje cero)	2500 W a 120 V CA; 5000 W a 230 V CA
Corriente de inserción	200 A pico para 1 ciclo de línea CA
Montaje*	Montaje en superficie con un tornillo n.º 10 (M5 x 0,8)
Dimensiones	**H** 50,8 mm (2"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 38,4 mm (1,51")
Terminación	Terminales de conector rápido macho 6,35 mm (0,25")
Sistema de circuitos	Encapsulado
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-55° a 65 °C/-55 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

*Nota: debe ser instalado en una superficie metálica utilizando el disipador de calor compuesto. La temperatura máxima de la superficie de montaje es de 90 °C.

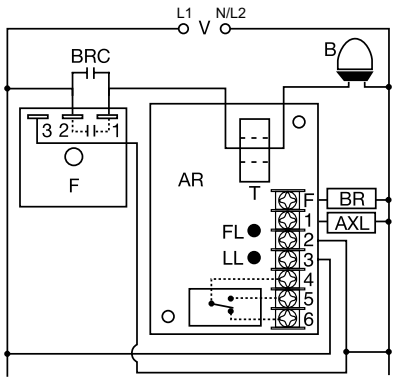
©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE FB

Relevadores de alarma para faro incandescente y luces intermitentes



Diagrama de conexiones



V = Voltaje
B = Baliza
F = Luces intermitentes
T = Toroide
BRC = Contactos de relé de derivación para luces intermitentes
AR = Relé de alarma FB
BR = Bobina de relé de derivación
FL = LED de fallas en luces intermitentes
LL = LED de fallas en luces incandescentes
AXL = Bobina de relé de alarma para luces incandescentes

NOTA: el módulo de luces intermitentes puede ser instalado en la línea o carga lateral del sensor toroidal.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 47.

Información para pedir

MODELO	VOLTAJE DE LÍNEA	TIPO DE LUCES
FB120A	120 V CA	Baliza incandescente
FB230A	230 V CA	Baliza incandescente

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Descripción

La serie FB se utiliza para monitorear el funcionamiento de una baliza incandescente de dos luces y un módulo de luces intermitentes de baliza (o módulo auxiliar). Las luces intermitentes y las luces incandescentes son monitoreadas detectando el flujo de corriente en el circuito. Si las luces incandescentes o las luces intermitentes no funcionan correctamente, se energizará tanto un relé de salida de estado sólido como un relé SPDT aislado. Al conectarla a un sistema de monitoreo en el sitio, esta unidad brinda protección de monitoreo de balizas remoto de conformidad con la FAA/FCC. En una estructura de múltiples balizas, se requiere una unidad por cada dos balizas de luces incandescentes (una unidad por baliza para balizas LED).

Funcionamiento

Si una de las luces en una baliza incandescente falla, el relé y las salidas contra falla de luces de estado sólido se energizan al transcurrir 10 s. Si las luces intermitentes fallan en una condición ACTIVA o INACTIVA, el relé y la salida contra falla de luces intermitentes de estado sólido se energizan luego de 6 s. Si ambas fallas ocurren, todas las tres salidas se energizan luego de sus respectivos retardos de tiempo.

Nota: si ambas luces incandescentes falla, todas las tres salidas se energizarán. El relé y la salida contra fallas de luces intermitentes de estado sólido se energizan luego de 6 s, y la salida contra fallas de luces incandescentes de estado sólido se energiza al transcurrir 10 s.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Detección de corriente toroidal	Monitoreo fiable y de bajo costo de las luces incandescentes e intermitentes por medio de un CT integrado y aislamiento a partir de un circuito monitoreado
Monitoreo de baliza con control automático de protección	Monitores de alarma para luces incandescentes defectuosas y funcionamiento de las luces intermitentes
Una salida de alarma SPDT aislada de 5 A más dos salidas de alarma de voltaje de línea de estado sólido de 1 A	Al conectarlos a un sistema de monitoreo en el sitio, brindan protección de monitoreo de balizas remoto de conformidad con la FAA/FCC
Retardos de disparo fijos para luces intermitentes (6 s) y fallas en las luces (10 s)	Previene la activación de alarmas no deseadas

Especificaciones

Voltaje de entrada

FB120A	120 V CA ± 15 %
FB230A	230 V CA ± 15 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Voltaje de conector de luces	± 10 %; 50/60 Hz

Salidas de alarma

Tipo	3 en total - 1 relé, 2 de estado sólido; Un relé SPDT aislado con clasificación nominal de 5 A de corriente resistiva Dos salidas de voltaje en línea de estado sólido con clasificación nominal de 0,5 A de corriente uniforme, 5 A de corriente de inserción

Detección de fallas en luces incandescentes

FB120A	Para dos luces incandescentes de 620 W o 700 W
FB230A	Para dos luces incandescentes de 500 W o 700 W

Retardos de disparo

Averías en luces intermitentes	Fijo en 6 s; -0/+40 %
Averías en luces incandescentes	Fijo en 10 s; -0/+40 %

Luces LED

Averías en luces incandescentes (Rojas)	Se iluminan cuando fallan una o ambas luces
Averías en luces intermitentes (Rojas)	Se iluminan cuando fallan las luces intermitentes

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado
Montaje	Montaje en superficie con dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 63,5 mm (2,5"); **P** 44,5 mm (1,75")
Terminación	Bloqueo por barrera de 7 posiciones para cables de 0,5 mm² (20 AWG) y 2,5 mm² (14 AWG)

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-55 °C a 60 °C/-55 °C a 85 °C
Peso	≅ 198 g (7 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SCR490D

Relevador de alarma para luces de obstrucción



Descripción

El SCR490D se utiliza para proporcionar monitoreo remoto del marcador incandescente de funcionamiento uniforme y luces de obstrucción. Cuatro interruptores integrados permiten al operario programar sistemas de iluminación entre dos y nueve luces o un circuito de CA individual. El SCR490D utiliza un sensor toroidal y un sistema de circuitos electrónico para detectar fallas de una o más luces.

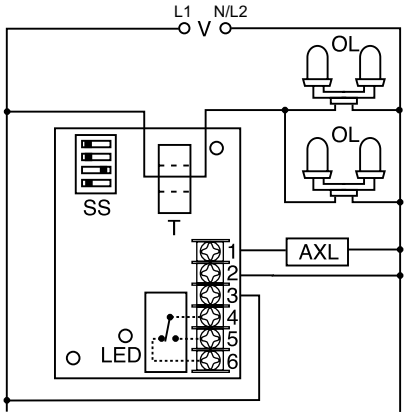
Funcionamiento

Cuando falla una luz, el SCR490D detecta una disminución en el flujo de corriente. Luego, al transcurrir un retardo de tiempo fijo, transfiere la información al modo de alarma. En modo de alarma, el indicador LED, el relé de salida (contactos SPDT aislados) y una salida de estado sólido no aislada son energizados. Al cambiar las luces defectuosas se restablecen las salidas de alarma y el indicador LED. Para prevenir señales de alarma falsas, se debe aplicar la alimentación al SCR490D al mismo tiempo en que se energizan las luces.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Detección de corriente toroidal	Monitoreo fiable y de bajo costo de marcador incandescente e iluminación de obstrucción a través de un CT integrado que además brinda aislamiento desde el circuito de iluminación
Monitorea entre 2 y 9 luces	Detecta luces de obstrucción defectuosas en un circuito de CA individual
Una salida de alarma SPDT aislada de 10 A más una salida de alarma de voltaje de línea de estado sólido de 1 A	Proporciona indicación de alarma y puede utilizarse también para monitoreo remoto del sistema de iluminación
Retardo de disparo fijo (6 s)	Previene la activación de alarmas no deseadas

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
OL = Luces de obstrucción
T = Toroide
SS = Interruptor del selector
AXL = Alarma/Carga auxiliar

Los contactos del relé están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 47.

Especificaciones

Funcionamiento

Número de luces	2-9 (seleccionable)
Vataje de las luces	116 W, luces incandescentes
Voltaje de luces nominal	120 o 130 V CA (seleccionable)
Voltaje monitoreado	120 V CA ± 3 %
Retardo de disparo	≅ 6 s fijo
Voltaje	120 V CA
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Tolerancia	
120 V CA	- 20 % - 10 %
Salida de voltaje de línea (Nominal de estado sólido)	≤ 125 V para operar una luz o alarma por separado
Salida de alarma aislada	10 A a 120 V CA o 30 V CC resistiva; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA
Montaje	Montaje en superficie con dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)
Dimensiones	**H** 88,9 mm (3,5"); **A** 63,5 mm (2,5"); **P** 44,5 mm (1,75")
Terminación	Tornillos con abrazaderas cautivas para cables de 2,45 mm^2 (14 AWG)
Sistema de circuitos	Encapsulado
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-55 °C a 65 °C/-55 °C a 85 °C
Humedad	95 % relativa, sin condensación
Peso	≅ 193 g (6,8 oz)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE SCR

Relevador de alarma para luces universales

(SCR430T solamente)



Descripción

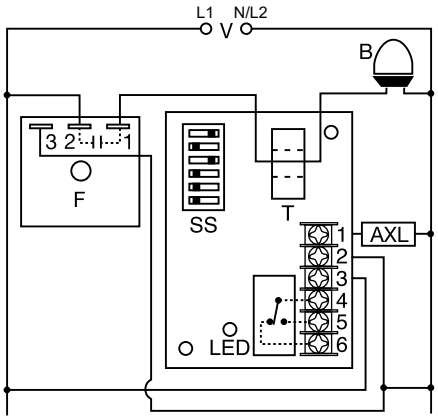
La serie SCR es un relé de alarma para luces universales diseñado para detectar fallas de iluminación o luces de baliza incandescentes permanentes o luces laterales permanentes. El sensor de corriente toroidal brinda aislamiento y permite monitorear más de una línea a la vez. La serie SCR se energiza cuando fallan una o más luces. Monitoreará el funcionamiento de una a cuatro luces laterales y de cuatro luces de baliza.

Funcionamiento

Cuando falla una luz, el SCR detecta una disminución en el flujo de corriente. Luego de un retardo de tiempo fijo, el LED se ilumina y las dos salidas de alarma se energizan. Las salidas y el LED se restablecen al cambiar las luces defectuosas y la corriente regresa a su condición nominal o cuando se aísla el voltaje de entrada. El SCR detectará luces intermitentes abiertas, no detectará luces intermitentes ACTIVAS constantemente (consulte la serie FB).

Diagrama de conexiones

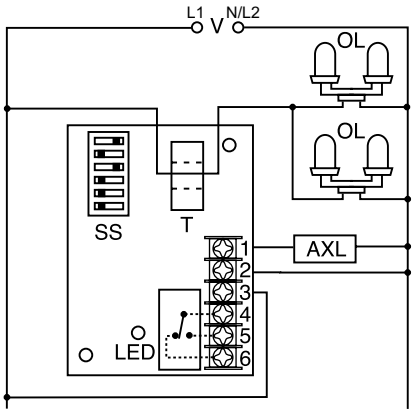
DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE LUCES DE BALIZA



V = Voltaje
B = Luces de baliza
SS = Interruptor del selector
T = Toroide
F = Luces intermitentes
AXL = Alarma/Carga auxiliar

Los contactos del relé están aislados.

DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE LUCES DE OBSTRUCCIÓN



V = Voltaje
SS = Interruptor del selector
T = Toroide
AXL = Alarma/Carga auxiliar
OL = Luces de obstrucción

Los contactos del relé están aislados.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 47.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Detección de corriente toroidal	Brinda aislamiento del circuito de iluminación y permite monitorear múltiples líneas de forma simultánea
Monitorea de 1 a 4 luces laterales o hasta 4 luces de baliza	Detecta baliza incandescentes defectuosas o luces de obstrucción permanentes
Una salida de alarma SPDT aislada de 10 A más una salida de alarma de voltaje de línea de estado sólido de 1 A	Proporciona indicación de alarma y puede utilizarse para monitoreo remoto del sistema de iluminación
Retardo de disparo fijo (6 s)	Previene la activación de alarmas no deseadas
Número, voltaje y vataje de luces seleccionable por interruptor	Seleccionable por el usuario para satisfacer diversas necesidades de aplicación con un solo relé

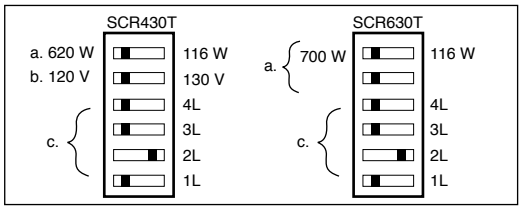
Información para pedir

MODELO	ENTRADA	TIPO DE LUCES
SCR430T	120 V CA	Incandescente
SCR630T	230 V CA	Incandescente

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

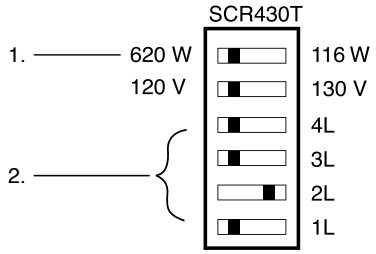
SERIE SCR

Rango de selección



a. Vataje de luces - Seleccione el vataje de luces para las luces en uso.
b. Voltaje de luces - Seleccione el voltaje de luces indicado en estas (SCR430T)
c. ENCENDIDO de luces - Seleccione el número de luces para activar durante el funcionamiento normal. Solo es posible transferir hacia la derecha un interruptor de luz a la vez.

Ejemplo de programación



Ejemplo que se muestra: SCR430T-620 W en luces de 120 V CA, dos luces son ENCENDIDAS durante el funcionamiento normal.

PASOS
1. Seleccione el vataje de luces: 116 o 620 W
2. Seleccione el número de luces para ENCENDER (1 a 4) durante el funcionamiento normal. Solo un interruptor de luces puede estar ENCENDIDO (A LA DERECHA) en cualquier momento.

Especificaciones

Funcionamiento

Monitoreo de luces				
Capacidad (en las luces)	**100 W**	**116 W**	**620 W**	**700 W**
SCR430T Luces de 120 V CA	4	4	4	N/A
SCR630T Luces de 230 V CA	N/A	4	N/A	4

Retardo de tiempo

Retardo de disparo Fijo de fábrica ≅ 6 s

Entrada

Tolerancia/Voltaje de entrada SCR430T - 120 V CA ± 10 %
SCR630T - 230 V CA ± 10 %

Frecuencia de línea 50/60 Hz

Salida Para conectar una alarma o luz de repuesto

Salida de voltaje de línea (Nominal de estado sólido) ≤ 125 W a 120 V CA
≤ 250 W a 240 V CA

Salida de alarma aislada (SPDT) 10 A a 240 V CA o 30 V CC resistiva;
1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA

Mecánica

Montaje Dos tornillos n.º 6 (M3.5 x 0.6)

Dimensiones **H** 88,9 mm (3,5"); **A** 63,5 mm (2,5");
P 44,5 mm (1,75")

Terminación Tornillos con abrazaderas cautivas para cables de 2,45 mm^2 (14 AWG)

Protección

Sistema de circuitos Encapsulado

Entorno:

Temperatura de funcionamiento -55 °C a 65 °C

Peso ≅ 193 g (6,8 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

FB9L

Relevador de alarma para luces universales

CE



Descripción

La serie FB9L es un relé de alarma para luces universales diseñado para detectar fallas de iluminación en luces de baliza tipo LED. Monitoreará el funcionamiento entre una y ocho balizas conectadas a un módulo auxiliar o luz intermitente individual y el funcionamiento de las luces intermitentes. El relé de salida FB9L se energiza cuando falla una o más luces. Todas las luces monitoreadas deben tener el mismo voltaje y vataje. La salida de estado sólido de 0,5 A se energiza al detectar una falla en las luces intermitentes.

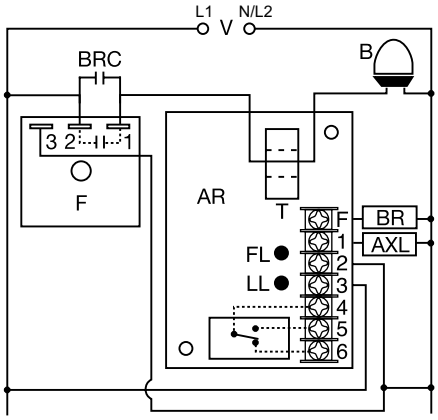
Funcionamiento

Cuando una luz de baliza LED falla, el FB9L detecta una disminución en el flujo de corriente. Luego de un retardo de disparo por falla en luces de 10 s, los contactos de relé SPDT aislado (4-5-6) y SPNO (3-1) no aislados se energizan. Estos contactos se utilizan para indicar que ha ocurrido una falla en una baliza. El indicador LED "L" integrado se ilumina en verde durante el retardo de disparo y se ilumina en rojo luego de que el relé de salida se energiza. Al conectarlo a un sistema de monitoreo en el sitio, brinda monitoreo de balizas remoto de conformidad con la directriz FAA-AC No: 150/5345-43E. 150/5345-43E

El FB9L además monitorea el funcionamiento de las luces intermitentes. Si las luces intermitentes permanecen en la condición ENCENDIDO o APAGADO por más de 6 s, la salida de estado sólido se energiza y el indicador LED "F" integrado para fallas en luces intermitentes se enciende en rojo. Esta salida se utiliza normalmente para energizar un relé de derivación para luces intermitentes externo. Los contactos del relé de derivación se utilizan para enrutar el voltaje sobre las luces intermitentes defectuosas y para indicar una condición de alarma.

Nota: en sistemas de luces intermitentes individuales, y balizas individuales, si las luces de baliza falla, se detectará un flujo de corriente cero. Esto hará que la salida de fallas en luces intermitentes se energice luego de 6 s y en consecuencia también las salidas de fallas en balizas al transcurrir 10 s. Este es un fenómeno normal y puede esperarse en cualquier momento que la corriente cero fluya a través del conductor monitoreado.

Diagrama de conexiones



V = Voltaje
B = Baliza
F = Luces intermitentes
BRC = Contactos de relé de derivación para luces intermitentes
T = Toroide
AR = Relé de alarma FB
BR = Bobina de relé de derivación
FL = LED de fallas en luces intermitentes
LL = LED de fallas en luces estándar
AXL = Bobina de relé de alarma para luces

NOTA: el módulo de luces intermitentes puede ser instalado en la línea o carga lateral del sensor toroidal.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 31.

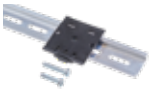
Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Calibración automática	Ahorran tiempo de instalación. No se requiere sintonía fina.
Monitoreo de baliza con control automático de protección	Monitores de alarma para luces LED defectuosas y funcionamiento de las luces intermitentes
El número de balizas monitoreadas es seleccionable por interruptor es de hasta 8 balizas	La selección del usuario permite una rápida configuración y fácil adaptación en diversas aplicaciones
Voltaje universal 120-230 V CA	Cumple un amplio rango de requerimientos de aplicación
Contactos de salida de alarma SPDT aislados de 10 A	Proporcionan monitoreo de balizas remoto al conectarse a un sistema de monitoreo en el sitio, de conformidad con las directrices de la FAA

Accesorios



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

Especificaciones

Sensores

Rango de calibración (total para todas las luces)	150 mA-8 A
Corriente máxima absoluta (total para todas las luces)	15 A máx. (es posible que no calibre a un nivel superior de 8 A)
Corriente de luces individual	150 mA-8 A (total para todas las luces ≤ 8 A)
Retardo de activación	
Averías en las luces intermitentes	Fijo en 6 s; -0/+40 %
Averías en las luces incandescentes	Fijo en 10 s; -0/+40 %

Entrada

Tolerancia/Voltaje de entrada	120-230 V CA/± 15 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Salida	Para conectar una alarma o luz de repuesto
Salida de voltaje de línea (SPNO)	5 A a 240 V CA o 30 V CC resistiva; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA
Salida de alarma aislada (SPDT)	10 A a 240 V CA o 30 V CC resistiva; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA
Línea de estado sólido	
Salida de voltaje (F)	0,5 A de corriente uniforme; 5 A de corriente de inserción

Mecánica

Montaje	Un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 50,8 mm (2"); **P** 41,7 mm (1,64")
Terminación	Terminales de tornillo IP20 para cable 2,45 mm^2 (14 AWG) o dos cables 1,3 mm^2 (16 AWG)

Luces LED

Averías de luces incandescentes/temporización/ alimentación (Bicolor)	Se ilumina en rojo cuando falla uno o más luces
Averías en luces intermitentes (Rojas)	Se ilumina en rojo cuando fallan las luces intermitentes

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)
FAA-AC Nro.	150/5345-43E

Tabla de indicadores

L	Verde	Entrada ACTIVA y calibrada
L	Luces intermitentes color verde	Retardo de activación
L	Rojo	Falla en luces
L	Luces intermitentes color rojo o verde	Calibrando
L	Luces intermitentes color rojo	No calibrado
F	Rojo	Falla de luces intermitentes

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SCR9L

Relevador de alarma para luces universales

CE



Descripción

La serie SCR9L es un relé de alarma para luces universales diseñado para detectar fallas de iluminación en luces de baliza tipo LED o de obstrucción intermitentes o fijas. La serie SCR9L se energiza cuando fallan una o más luces. Monitoreará el funcionamiento de uno a ocho balizas o luces de obstrucción. Todas las luces monitoreadas deben tener el mismo voltaje y vataje. Al conectarlos a un sistema de monitoreo en el sitio, brindan protección de monitoreo de luces remoto de conformidad con la directriz FAA-AC Nro.: 150/5345-43E.

Funcionamiento

Cuando falla una luz, el SCR9L detecta una disminución en el flujo de corriente. Luego de un retardo de disparo de 10 s, el LED se ilumina y las dos salidas de alarma se energizan. Las salidas y el LED se restablecen al reemplazar las luces defectuosas y se recalibra la unidad. El SCR9L detectará luces intermitentes abiertas, no detectará luces intermitentes ACTIVAS constantemente (refiérase a la serie FB). Cuando se aísla el voltaje de entrada se desenergiza la salida y las luces LED. No se varía la calibración.

Diagrama de conexiones

DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE LUCES DE BALIZA

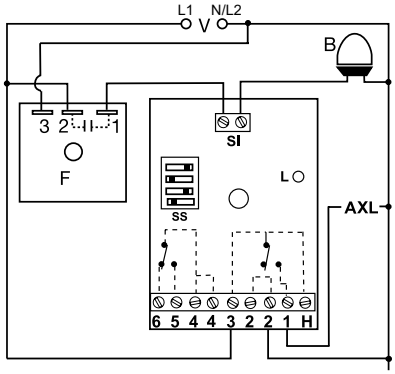
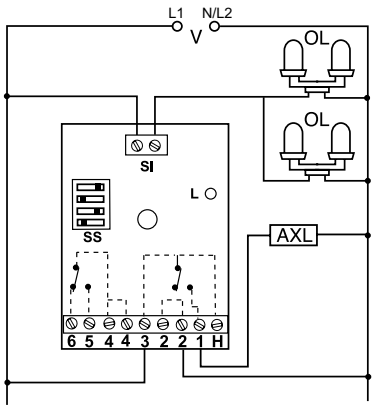


DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE LUCES DE OBSTRUCCIÓN



V = Voltaje
B = Luces de baliza
SS = Interruptor del selector
L = Indicador LED
F = Luces intermitentes
AXL = Alarma/Carga auxiliar
OL = Luces de obstrucción
SI = Entrada del sensor
H = Conexión viva CA auxiliar "3" (2 A máx.)

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 513, Figura 31.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Calibración automática	Diseñado para utilizar con todo tipo de balizas tipo LED y luces de obstrucción
Monitoreo de baliza con control automático de protección	El relé también generará una señal de alarma al detectar una luz defectuosa (abierta)
El número de luces monitoreadas es seleccionable por interruptor, hasta 8 luces	La selección del usuario permite una rápida configuración y fácil adaptación en diversas aplicaciones
Voltaje universal 120-230 V CA	Diseñado para utilizarse en la mayoría de aplicaciones
Contactos de salida de alarma SPDT aislados de 10 A	Proporciona monitoreo de balizas remoto al conectarse a un sistema de monitoreo en el sitio, tal como lo establece la FAA
Indicación LED	Proporciona estado de relé visual sobre funcionamiento, alarma, retardo de disparo y calibración
Completamente encapsulado	Protege contra impactos, vibración y humedad

Accesorios



Riel DIN C103PM (AL)
Riel DIN en aluminio de 35 mm disponible en longitud de 91,4 cm (36 in).



Adaptador de riel DIN P1023-20
Permite que el módulo sea montado en un riel tipo DIN de 35 mm con dos tornillos n.° 10.

SCR9L

CE

Calibración

Los relés de alarma deben ser calibrados en la instalación inicial y en el momento de reemplazar las luces LED. Debido al desgaste de las luces LED, se recomienda realizar una calibración cada 12 meses.

1. Aísle el voltaje de entrada
2. Mueva el interruptor de calibración hacia la posición "Off" (apagado)
3. Vuelva a aplicar el voltaje de entrada
4. Los LED se iluminarán en rojo para indicar que la unidad está lista para la calibración
5. Inspeccione visualmente la iluminación de la estructura para asegurarse de que todas las luces incandescentes e intermitentes (si las utiliza) estén funcionando correctamente
6. Aísle el voltaje de entrada
7. Ajuste el interruptor de selector de luces al número correcto de luces para monitorear (ver diagrama de ajuste a continuación)
8. Vuelva a aplicar el voltaje de entrada
9. Las luces LED deberían iluminarse en rojo
10. Mueva el interruptor de calibración a la posición "ON"
11. Las luces LED se iluminarán entre rojo y verde
12. Las luces LED se iluminarán en verde durante 30 s. Se ha completado la calibración

Error de calibración

Si las luces LED parpadean dos veces en color rojo, significa que hubo un error de calibración. Aísle el voltaje de entrada y repita los pasos 6 a 8.

Notas:

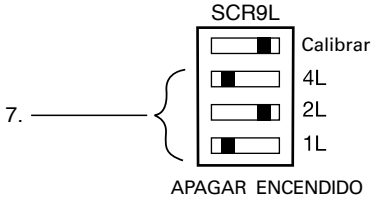
a. El monitoreo de balizas tipo LED y luces de obstrucción LED simultáneo no es posible con la Serie SCR9L.

b. Este relé de alarma no está diseñado para monitorear luces incandescentes.

c. Cuando se aplica el voltaje de entrada cuando el interruptor de calibración está en posición desactivada, se borra la configuración de calibración anterior. Las luces LED se iluminarán en rojo. Los relés de salida están apagados y la unidad no detectará fallas en las luces.

d. Con esta unidad solo se puede monitorear una baliza tipo LED de temperatura compensada. No es posible monitorear una combinación de balizas tipo LED estándar y de temperatura compensada.

Ejemplo de ajuste



Ejemplo que se muestra: dos luces SCR9L encendidas durante el funcionamiento normal.

Tabla de indicadores

L	Verde	Entrada ACTIVA y calibrada
L	Luces intermitentes color verde	Retardo de activación
L	Rojo	Falla en luces
L	Luces intermitentes color rojo o verde	Calibrando
L	Luces intermitentes color rojo	No calibrado

Especificaciones

Sensores

Rango de calibración (total para todas las luces)	150 mA-8 A
Corriente máxima absoluta (total para todas las luces)	15 A máx. (es posible que no calibre a un nivel superior de 8 A)
Corriente de luces individual	150 mA-8 A (total para todas las luces < 8 A)

Retardo de tiempo

Retardo de disparo	Fijo de fábrica ≅10 s

Entrada

Tolerancia/Voltaje de entrada	120-230 V CA ± 15 %
Frecuencia de línea	50/60 Hz

Salida

	Para conectar una alarma o luz de repuesto
Salida de voltaje de línea (SPNO)	5 A a 240 V CA o 30 V CC resistiva; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA
Salida de alarma aislada (SPDT)	10 A a 240 V CA o 30 V CC resistiva; 1/4 HP a 125 V CA; 1/2 HP a 250 V CA
Voltaje de entrada auxiliar (H)	≤ 2 A a 230 V CA

Mecánica

Montaje	Un tornillo n.º 10 (M5 x 0.8)
Dimensiones	**H** 76,7 mm (3"); **A** 51,3 mm (2,02"); **P** 41,7 mm (1,64")
Terminación	Terminales de tornillo IP20 para cable 2,45 mm^2 (14 AWG) o dos cables 1,3 mm^2 (16 AWG)

Protección

Sistema de circuitos	Encapsulado

Entorno:

Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-40 °C a 85 °C
Peso	≅ 111 g (3,9 oz)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PCR

Controlador de fotografías



Descripción

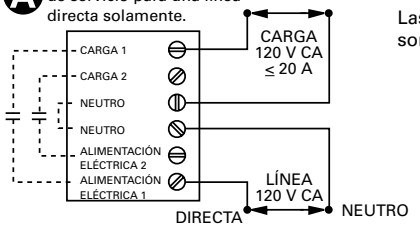
La serie PCR de controles de fotografía es una combinación de un sistema de circuito electrónico de precisión, relé electromecánico y acoplamiento de plástico moldeado único en su clase. Diseñado y fabricado para satisfacer las demandas de los requisitos más estrictos de control de iluminación de obstrucción y torres, cada unidad viene calibrada desde fábrica para cumplir las especificaciones de la FAA y la FCC. El circuito electrónico, el contactor de salida y el bloque de terminal forman un conjunto dentro de un acoplamiento de plástico ubicado en la parte frontal. El soporte de base moldeado en la base inferior del acoplamiento permite una conexión fácil de instalaciones nuevas y existentes. Disponible con o sin caja de empalme en fundición de aluminio.

Funcionamiento

Cuando la intensidad de luz detectada cae por debajo del nivel de disparo para energización, el relé de salida se energiza. En cambio, cuando la intensidad aumenta sobre el nivel de disparo para desenergización, el relé de salida se desenergiza.

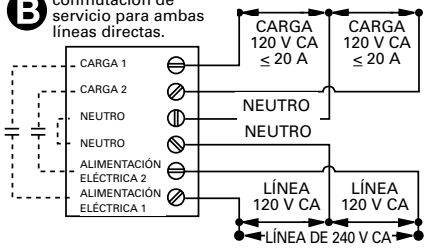
Diagrama de conexiones

A Dos cables de conmutación de servicio para una línea directa solamente.

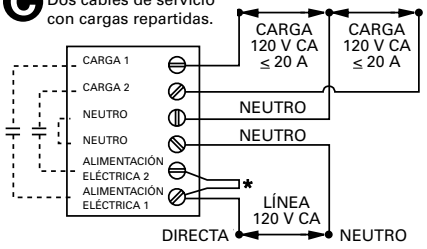


Las líneas discontinuas son conexiones internas.

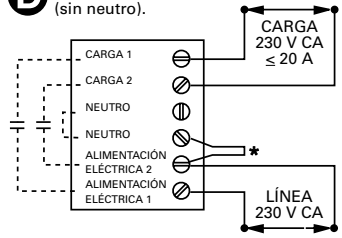
B Tres cables de conmutación de servicio para ambas líneas directas.



C Dos cables de servicio con cargas repartidas.



D Dos cables de conmutación de servicio para ambas líneas (sin neutro).



*Empalme suministrado por el cliente

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Acoplamiento de plástico ABS con empaque	Resistente contra entornos externos severos y protege el circuito contra daños ocasionados por la humedad
Dos contactos de relé de 20 A	Permite el control directo de un circuito de iluminación sin un contactor por separado
Retardo de tiempo fijo	Elimina las vibraciones en el contacto
Sensor de imagen	Proporciona un funcionamiento del circuito de iluminación automática de forma permanente

Información para pedir

MODELO	ENTRADA	DESCRIPCIÓN	SUSTITUYE	
			Hughey & Phillips	Crouse Hinds
PCR10	120 V CA	Control de imagen sin tablero de aluminio	N/A	N/A
PCR11	120 V CA	Control de imagen sin tablero de aluminio	PC800 120V	PEC52010
PCR12	230 V CA	Control de imagen con tablero de aluminio	N/A	N/A
PCR13	230 V CA	Control de imagen con tablero de aluminio	PC800 240V	PEC52010-1

Si no encuentra la pieza que necesita, llámenos al 800-843-8848 para solicitar un producto específico.

Para conocer el plano de dimensiones, consulte: Apéndice, página 514, Figura 45.

SERIE PCR

Especificaciones

Indicación	Los LED indican el paso de energía
Niveles de activación de luces (Calibrado desde fábrica)	Energizado: ≤ 35 fc Desenergizado ≥ 60 fc
Voltaje	120 V CA o 230 V CA
Frecuencia de línea	50/60 Hz
Tolerancia	
120 y 230 V CA	-20 %-10 %
Clasificación de la salida	Dos contactos SPST NO de 20 A 1 HP a 120 V CA 2,5 HP a 240 V CA
Terminación	Terminales de tornillo para cables n.º 8 (M4 x 0.7) AWG
Dimensiones	**H** 159,51 mm (6,28"); **A** 127 mm (5"); **P** 131,75 mm (5,19")
Montaje	Acoplamiento de plástico ABS con empaque. Múltiples orificios ciegos para montaje opcional de tableros eléctricos en fundición de aluminio Crouse Hinds o Hughey & Phillips.
Temperatura de funcionamiento/ almacenamiento	-40 °C a 60 °C/-55 °C a 85 °C

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ACCESORIOS

Software....468
Eléctricos....469
Módulos de referencia de conexión a tierra, acopladores de alta tensión y probadores de relevadores....472
Indicación remota....473
Módulos y adaptadores de comunicación....476
Adaptadores y terminaciones....477
Control de nivel de líquidos....478

Transformadores de corriente (CT)

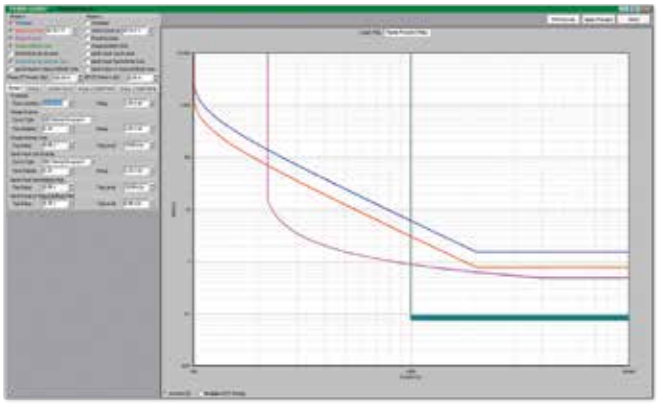
CT Guía de selección....479
Transformadores de corriente....480
Transformadores de medición e instrumentación....481
Gráfica de dimensionamiento de transformadores de corriente....482

Carcasas y adaptadores de montaje

Adaptadores de montaje en panel....483
Adaptadores de montaje en superficie y en riel DIN....485
Abrazaderas y sujetadores a presión....486
Carcasas y cubiertas herméticas....487
Conectores....488

Para obtener más información…
acerca de retroadaptadores, adaptadores de montaje en panel y otros accesorios, visite
Littelfuse.com/relayaccessories

SOFTWARE



Los Relevadores de protección y sistemas de alarma se suministran con software gratuito. El software simplifica la programación y permite al usuario guardar archivos de puntos de ajuste y reutilizarlos en aplicaciones similares.

El software brinda capacidad de cambiar parámetros y observar el impacto en las curvas de protección de corriente vs tiempo. Por otra parte, permite ingresar curvas de otro dispositivo para ver su coordinación simple.

SOFTWARE		
Producto	Características	Accesorio para
Solutions-M Software de interfaz de relevador 	Brinda capacidad de configurar y monitorear redes Modbus. Las características del software incluyen registro de datos, monitoreo de datos en tiempo real, y monitoreo de fallas y eventos. Es posible añadir y configurar dispositivos manualmente o por medio del software que escanea una red existente para identificar dispositivos que pueden ser utilizados como tal o ser reconfigurados por el usuario. Los puntos de ajuste para cada dispositivo pueden ser procesados y descargados para facilitar el monitoreo y la reconfiguración.	**RS485** **Redes TCP/IP** **Dispositivos MotorSaver y PumpSaver**
SE-COMM-RIS Software de interfaz de relevador 	Proporciona acceso remoto a funciones de medición, control, registro de datos y programación. Los puntos de ajuste pueden ser configurados individualmente, descargarlos como un archivo y graficar las curvas de protección. Los datos calculados pueden ser analizados o almacenados para estudiarlos más adelante.	**FPU-32** **FPS** **MPS** **MPU-32**
SE-FLASH Servicio de actualización de Firmware 	Se utiliza para actualizar el firmware del relevador y añadir nuevas características.	**FPU-32** **FPS** **MPS** **MPU-32** **EL731**
SE-MON330 Software de interfaz de relevador 	Se utiliza para recibir datos desde el SE-330. Muestra los puntos de ajuste del relevador y los valores calculados, e incluye el registro de datos de información según un intervalo seleccionable.	**SE-330** **SE-330AU** **SE-330HV**
VMPU Motor virtual relevador de seguridad 	Permite al usuario desplazarse a través del menú del relevador de seguridad de motor MPU-32.	**MPU-32**
VMPS Sistema de protección de motores virtual 	Permite al usuario desplazarse a través del menú del sistema de protección de motores MPS.	**MPS**
VFPU Relevador de seguridad del alimentador virtual 	Permite al usuario desplazarse a través del menú del relevador de seguridad del alimentador FPU-32.	**FPU-32**
Tutorial del MPU-32 Tutorial de capacitación autónoma en línea del MPU-32 	Tutorial de capacitación autónoma en línea para la programación del MPU-32.	**MPU-32**

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ELÉCTRICOS

ACCESORIOS ELÉCTRICOS

PGA-1100.0010
Unidad lógica de diodos



Se utiliza en instalaciones con más de un interruptor y más de un relevador contra arco eléctrico Littelfuse. Separa las rutas de disparo para que los interruptores se activen de forma independiente entre ellos.
Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 81

Accesorio para:
AF0500 **D0920** **PGR-8800** **D1000**

P1004-XX-(X)
Versa-Pot



NÚMERO DE PARTE	CON CONDUCTORES	VALOR
P1004-199		50 kΩ
P1004-174		100 KΩ
P1004-175		200 KΩ
P1004-95	P1004-95-X	100 kΩ
P1004-17		500 kΩ
P1004-16	P1004-16-X	1 MΩ
P1004-15		1,5 MΩ
P1004-14		2 MΩ
P1004-12	P1004-12-X	3 MΩ
P1004-13		5 MΩ

Potenciómetro industrial montable en panel, recomendado para ajuste del retardo de tiempo remoto. El eje tiene ranuras para ajuste con destornillador y está cerrado para ajuste manual antideslizante. Compatible con Versa-Knob o Lock Shaft. Puede solicitarlo con dos cables de 203,2 mm (8 in) con soldadura para terminales de conector rápido hembra y base (giro a la derecha para aumentar) en los otros extremos para series con el sufijo -X al final del número de parte.

Especificaciones

Clasificación nominal	0,25 W a 55 °C
Adaptador	Lineal
Rotación del eje	300° ± 5°
Tolerancia	± 10 %

Accesorio para:

P1004-95 y P1004-95-X:
Consulte la hoja de datos individual para ver la compatibilidad con aplicaciones

P1004-174 y P1004-175:
Serie PHS

P1004-16 y P1004-16-X:
Series: **ERDM** **ERDI** **ERD3** **TRB** **TRM** **TRS** **TS1** **TS6**

P1004-15, P1004-14, P1004-13, P1004-12, y P1004-12-X:
Series: **ORB** **ORM** **ORS** **TAC1** **THD7** **TRB** **TRM** **TRS** **TS1** **TS2** **TS4** **TS6** **TSD7** **TSU2000**

P0700-7
Versa-Knob



Versa-Knob está diseñada para para ejes de 6,35 mm (0,25 in) de Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

Accesorio para:
P1004-XX-(X)

P0700-8
Perno de bloqueo



Compatible con ejes de potenciómetro de 6,35 mm (0,25 in). Se bloquea apretando una tuerca en cuatro bases cónicas/ranuradas. La presión sobre los pernos de bloqueo impide los ajustes involuntarios. Acabado de latón niquelado.

Accesorio para:
P1004-XX-(X)

P1004-9
P1004-10
P1004-31
Mini-Pot



NÚMERO DE PARTE	VALOR
P1004-9	500 kΩ
P1004-10	1 MΩ
P1004-31	3 MΩ

Potenciómetro industrial de alta calidad para ajuste de retardo de tiempo remoto. El eje se extiende a lo largo del orificio central del temporizador para facilitar el montaje en panel. Utilice abrazaderas de montaje pequeñas para instalar el temporizador. Ajuste por destornillador o perilla pequeña. Puede solicitarlo con dos cables de 76,2 mm (3 in) con soldadura para terminales de conector rápido hembra y base (giro a la derecha para aumentar) en los otros extremos para series con el sufijo -X al final del número de parte.

Especificaciones

Clasificación nominal	0,25 W a 55 °C
Adaptador	Lineal
Rotación del eje	300° ± 5°
Tolerancia	± 10 %

Accesorio para:
Series: **TAC1** **TS1** **TS2** **TS4** **TS6** **TSD7** **TSU2000**

P0700-21
Mini-Knob



Versa-Knob está diseñada para para ejes de 6,35 mm (0,25 in) de Versa-Pot. Acabado negro industrial semibrillante.

Accesorio para:
P1004-XX-(X)

ELÉCTRICOS

ACCESORIOS ELÉCTRICOS

Producto	Características	Accesorio para
P0200-19 Disipador de calor compuesto 2 gramos **P0200-20** Disipador de calor compuesto 100 gramos 	El contenedor o paquete individual de disipador de calor compuesto consta principalmente de óxido de zinc cuya vida útil es de 12 meses (ver fecha de vencimiento en etiqueta). P0200-19 en un temporizador enchapado de corriente alta de 50,8 x 50,8 mm (2 x 2 in). P0200-20 se adapta a +50 unidades.	**Cualquier temporizador chapado o luces intermitentes de 50,8 x 50,8 mm (2 x 2 in).**
P1015-18 Adaptador de tornillo de conexión rápida 	Terminal de adaptador de tornillo diseñada para utilizarse con todos los módulos con de conector rápido macho de 6,35 mm (0,25 in). El terminal de tornillo acepta terminales esféricos o de paleta.	**Módulos con terminales de conexión rápida de 6,35 mm (0,25 in). Consulte la hoja de datos individual para determinar su compatibilidad.**
P1015-13 **P1015-64** **P1015-14** Terminales hembra de conexión rápida 	Estos terminales hembra de 6,35 mm (0,25 in) son fabricados con un tonel aislador para brindar resistencia a la deformación.	**Consulte la hoja de datos individual para determinar su compatibilidad.**
P0400 Diales de ajuste de tiempo 	Diales para utilizar con Versa-Pot remoto y Mini-Pot de montaje en panel. Impresos al respaldo de la pantalla en plástico claro para evitar daños en la imagen impresa.	**P1004-9** **P1004-10** **P1004-12** **P1004-13** **P1004-16** **P1004-31** **P1004-95**

NÚMERO DE PARTE	RANGO	INCREMENTOS
P0400-12	0,05-1 s	0,1 s
P0400-86	0,1-10 min	1 min
P0400-82	0,1-10 s	1 s
P0400-17	1-30 s	5 s
P0400-83	1-60 s	10 s
P0400-27	0 - 10	MRD*

*Dial de referencia multiplicador

VTPXX
VTP




La serie VTP se instala en módulos con terminales de ajuste en línea. Clasificación nominal de 0,25 W a 55 °C. Disponible en valores de resistencia de 5 kΩ a 5 MΩ

Series: **TAC1** **THD7** **THDM** **TS1** **TS2** **TS4** **TS6** **TSD7**

NÚMERO DE PARTE	VALOR R_T	RANGO	NÚMERO DE PARTE	VALOR R_T	RANGO
VTP0E	250 kΩ	0,5-20 s	VTP3L	2 MΩ	0,1-4 min
VTP1B	0,5 MΩ	0,05-3 s	VTP4B	3 MΩ	0,05-3 s
VTP1C	0,5 MΩ	0,1-10 s	VTP4F	3 MΩ	0,5-60 s
VTP1D	0,5 MΩ	0,5-10 s	VTP4J	3 MΩ	2-180 s
VTP2A	1 MΩ	0,05-1 s	VTP4P	3 MΩ	1-100 min
VTP2C	1 MΩ	0,1-10 s	VTP5G	5 MΩ	1-100 s
VTP2E	1 MΩ	0,5-20 s	VTP5K	5 MΩ	10-1000 s
VTP2F	1 MΩ	0,5-60 s	VTP5N	5 MΩ	0,1-10 min
VTP2J	1 MΩ	2-180 s	VTP5P	5 MΩ	1-100 min
VTP2P	1 MΩ	1-100 min	VTPDF	50 KΩ	0,5-60 s
VTP3B	2 MΩ	0,05-3 s			

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ELÉCTRICOS

ACCESORIOS ELÉCTRICOS

LPSM003ZXID

Portafusible con función de indicación

LPSM003Z

Portafusible sin función de indicación



Los portafusibles Littelfuse POWR-SAFE, tipo frente muerto, proporcionan una óptima protección para fusibles Clase CC y microfusibles. 600 V CA/CC

Series: **DLMU** **HLMU** **PLM** **PLMU** **PLR** **PLS** **TVM** **TVW** **WVM**

0KLK002.T

Fusible Midget (2 amperios)



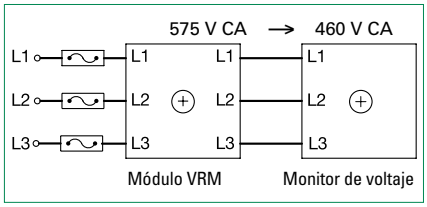
Fusible de 10 x 38 de activación rápida, alta capacidad de corte, y de tipo limitador de corriente. 600 V CA/500 V CC

FH3P **LPSM003ZXID** **LPSM003Z**

VRM6048

Monitor de voltaje
Módulo de accesorio





El módulo de accesorio VRM6048 permite que el monitor de voltaje detecte un voltaje trifásico de 550 hasta un voltaje de línea de 600 V CA.

Ajuste Si el voltaje de línea calculado es de 575 V CA, realice la conexión como se indica en la imagen y ajuste o seleccione el monitor de voltaje para un funcionamiento de 460 V CA.

Paquete Acoplamiento moldeado con sistema de circuitos encapsulado

Montaje Montaje de superficie con un tornillo plástico n.º 10 (M5 x 0.8). Puede ser instalado en riel DIN utilizando un adaptador P1023-20.

Terminación Terminales de tornillo con abrazaderas para cable cautivo para cable n.º 12 AWG.

Funcionamiento -40 °C a 70 °C

Almacenamiento -40 °C a 85 °C

Humedad 95 % relativa, sin condensación

Voltaje

Entrada	Salida*
600 V CA	480 V CA
575 V CA	460 V CA
550 V CA	440 V CA

*El VRM6048 debe ser conectado como se indica en la imagen. Si el monitor de voltaje se desconecta, el voltaje de salida VRM iguala al voltaje de entrada.

Series: **PLM** **PLR** **PLS** **TVM** **TVW** **(fabricados a partir de diciembre de 2003)**

V150LA10AP

Varistor LA



La serie V150LA10AP, supresores de sobretensión transitoria, son varistores radiales con plomo (MOV) que están diseñados para ser operados de forma continua entre líneas de alimentación CA. Estos varistores con certificación UL requieren un espacio de instalación realmente pequeño.

Cualquiera de nuestros productos operan entre 150 V CA y 200 V CC.

PRODUCTO	MÁX. VOLTAJE DE FUNCIONAMIENTO		CORRIENTE DE IMPULSOS MÁXIMA CON CORRIENTE DE ONDA DE 80,20 µs (A)	VOLTAJE DEL VARISTOR EN CORRIENTE DE PRUEBA DE 1 MA CC		VOLTAJE PASANTE PICO CON ONDA DE 80,20 µs		CAPACITANCIA	DIÁMETRO (TAMAÑO) DEL DISCO (MM)
	(V) CA	(V) CC		MÍN. (V)	MÁX. (V)	V_C (V)	1_{PK} (A)		
V150LA10AP	150	200	4500	216	264	395	50	800	14

MÓDULOS DE REFERENCIA DE CONEXIÓN A TIERRA, ACOPLADORES DE ALTA TENSIÓN Y PROBADORES DE RELEVADORES

MÓDULOS DE REFERENCIA DE CONEXIÓN A TIERRA

Producto	Características	Accesorio para
SE-GRM024 Módulo de referencia a tierra 	Se conecta el relevador SE-601 a una estación no conectada a tierra de 24 V CC.	**SE-601**
SE-GRM048 Módulo de referencia a tierra 	Se conecta el relevador SE-601 a una estación no conectada a tierra de 48 V CC.	**SE-601**
SE-GRM125 Módulo de referencia a tierra 	Se conecta el relevador SE-601 a una estación no conectada a tierra de 125 V CC.	**SE-601**
SE-GRM250 Módulo de referencia a tierra 	Se conecta el relevador SE-601 a una estación no conectada a tierra de 250 V CC.	**SE-601**
SE-GRM500 Módulo de referencia a tierra 	Se conecta el relevador SE-601 a una estación no conectada a tierra de 500 V CC.	**SE-601**
SE-GRM780 Módulo de referencia a tierra 	Se conecta el relevador SE-601 a una estación no conectada a tierra de 780 V CC.	**SE-601**
SE-GRM1000 Módulo de referencia a tierra 	Se conecta el relevador SE-601 a una estación no conectada a tierra de 1000 V CC.	**SE-601**

ACOPLADORES DE ALTA TENSIÓN

Producto	Características	Accesorio para
PGH-5000 Acopladores de alta tensión 	Permite conectar sistemas de 5 kV a un relevador.	**PGR-6100** **PGR-3200**
PGH-6000 Acopladores de alta tensión 	Permite conectar sistemas de 6 kV a un relevador.	**PGR-6100** **PGR-3200**

PROBADORES DE RELEVADOR DE SEGURIDAD

Producto	Características	Accesorio para
SE-100T Probador de relevador de fallas de conexión a tierra 	Prueba el nivel de captación de corriente para protección contra fallas de conexión a tierra. Prueba todo el circuito para identificar fallas de conexión a tierra.	**Cualquier relevador o subestación, MCC, Paneles de Distribución Centrales, paneles de control y bancos de prueba**
SE-400 Unidad de prueba de relevador de fallas de conexión a tierra 	Prueba el nivel de captación de corriente, el retardo de tiempo y la coordinación para protección contra fallas de conexión a tierra. Prueba todo el circuito para identificar fallas de conexión a tierra.	**Cualquier relevador o subestación, MCC, Paneles de Distribución Centrales, paneles de control y bancos de prueba**

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

MEDIDORES Y MÓDULOS DE ENTRADA

MÓDULOS DE ENTRADA

Producto	Características	Accesorio para
MPS-RTD Módulo de entrada de temperatura 	Proporciona 8 entradas programables para conectar unidades Pt100, Ni100, Ni120, y Cu10 RTD.	**MPU-32** **MPS**
MPS-DIF Módulo de corriente diferencial 	Añade protección de diferencial de motor, compatible con conexiones de transformador de corriente finales y de balance central.	**MPU-32** **MPS**
MPU-CIM Módulo de entrada de corriente 	Interfaz entre transformadores de corriente y relevadores de la Serie MPU-32 o FPU-32. Reduce el peligro potencial de CT abiertos.	**MPU-32** **FPU-32**
PGA-LS10 Sensor de puntos 	El sensor de luz en línea recta detecta un arco eléctrico hasta de 3 kA dentro de una media esfera de 2 m. Los LED integrados indican constantemente el estado del sensor o el estado de disparo.	**PGR-8800** **AF0500**
PGA-LS20 Sensor de fibra óptica 	Se utiliza para detectar luces y coordinar con la detección de corriente para eliminar activaciones no deseadas. 8 m (26,2 ft) activo; 10 m (32,8 ft) total.	**PGR-8800** **AF0500**
PGA-LS30 Sensor de fibra óptica 	Se utiliza para detectar luces y coordinar con la detección de corriente para eliminar activaciones no deseadas. 18 m (59 ft) activo; 20 m (66 ft) total.	**PGR-8800** **AF0500**
A0200/A0300 Sensor de luces 	El sensor de luz en línea recta detecta un arco eléctrico hasta de 3 kA dentro de una media esfera de 2 m. Disponible tanto en 180° como en 360°.	**D0920**
A0220 Sensor de punto para detección de arco eléctrico 	El sensor de luz en línea recta detecta un arco eléctrico hasta de 3 kA dentro de una media esfera de 2 m. Disponible con un cable de 10 o 15 m. **Para ver la hoja de datos detallada e información para pedir, consulte la pág. 80**	**AF0500** **D0920** **PGR-8800** **D1000**
LCSC10T12 Sensor de corriente toroidal 	Monitoreo remoto de corrientes hasta de 50 A. Diámetro interior de 9,14 mm (0,36")	**Serie DCSA**

MEDIDORES E INDICACIÓN REMOTA

Producto	Características	Accesorio para
RK-105 Indicación remota y conjunto de restablecimiento 	Indicación remota de montaje en panel y restablecimiento con clasificación NEMA 1.	**SE-105** **SE-107**
RK-105I Conjunto de indicación remota 	Indicación remota de montaje en panel con clasificación NEMA 1.	**SE-105** **SE-107**
RK-102 Indicación remota industrial y kit de restablecimiento 	Indicación remota de montaje en panel y restablecimiento, montaje estándar de 22 mm con clasificación NEMA 4 y NEMA 13.	**SE-105** **SE-107**
RK-132 Indicación remota industrial y kit de restablecimiento 	Indicación remota de montaje en panel y restablecimiento, montaje estándar de 22 mm con clasificación NEMA 4 y NEMA 13.	**SE-134C** **SE-135** **SE-145**
RK-325 Indicación remota y conjunto de restablecimiento 	Indicación remota de montaje en panel y restablecimiento con clasificación NEMA 1.	**SE-325**

MEDIDORES Y RESISTORES DE DETECCIÓN DE CORRIENTE

MEDIDORES E INDICACIÓN REMOTA

Producto	Características	Accesorio para
RK-325I Conjunto de indicación remota 	Indicación remota de montaje en panel con clasificación NEMA 1.	**SE-325**
RK-302 Indicación remota y kit de restablecimiento 	Indicación remota de montaje en panel y restablecimiento, montaje estándar de 22 mm con clasificación NEMA 4 y NEMA 13.	**SE-325**
RK-332 Indicación remota y kit de restablecimiento 	Indicación remota de montaje en panel y restablecimiento, montaje estándar de 22 mm con clasificación NEMA 4 y NEMA 13.	**SE-330** **SE-330AU** **SE-330HV**
PGA-0500 Medidor de porcentaje (%) de corriente analógico 	Medidor analógico de montaje en panel que muestra la corriente de falla en la conexión a tierra como un porcentaje del punto de ajuste.	**SE-601** **SE-701** **PGR-4300** **SE-703** **PGR-6100** **SE-704**
PGA-0510 Medidor de ohmios analógico 	Ohmímetro de montaje en panel que indica la resistencia de aislamiento de 0 Ω al infinito.	**PGR-3200** **PGR-6100** **PGR-6101-120**

RESISTORES DE DETECCIÓN DE CORRIENTE

Producto	Características	Accesorio para
ER-600VC (PGE-600V) Resistor de detección 	Se utiliza en sistemas de hasta 1 kV. (Funcionamiento continuo)	**SE-330** **SE-325** **SE-330AU**
SE-MRE-600 Carcasa 	Se utiliza en acoplamientos exteriores. (ER-600VC se vende por separado)	**ER-600VC**
ER-5KV (PGE-05KV) Resistor de detección 	Se utiliza en sistemas de hasta 5 kV. (Funcionamiento continuo)	**SE-330** **SE-325** **SE-330AU**
ER-5WP (PGE-05WV) Resistor de detección 	Se utiliza en sistemas de hasta 5 kV, incluye terminales protegidos contra climas severos y para uso en acoplamientos exteriores. (Funcionamiento continuo)	**SE-330** **SE-325** **SE-330AU**
ER-15KV (PGE-15KV) Resistor de detección 	Se utiliza en sistemas de hasta 15 kV. (Funcionamiento discontinua)	**SE-330** **SE-325** **SE-330AU** **SE-330HV**
ER-25KV (PGE-25KV) Resistor de detección 	Se utiliza en sistemas de hasta 25 kV. (Funcionamiento discontinua)	**SE-330** **SE-325** **SE-330AU** **SE-330HV**
ER-35KV (PGE-35KV) Resistor de detección 	Se utiliza en sistemas de hasta 35 kV. (Funcionamiento discontinua)	**SE-330** **SE-330AU** **SE-330HV**
ER-72KV (PGE-72KV) Resistor de detección 	Se utiliza en sistemas de hasta 72 kV. (Funcionamiento discontinua)	**SE-330HV**

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

MONITOREO E INDICACIÓN REMOTOS

MONITORES E INDICADORES REMOTOS		
Producto	Características	Accesorio para
RM1000 **RM1000-3R** **RM1000 NEMA 4** Dispositivo de monitoreo de motores 	Dispositivo de monitoreo de motores que se utiliza en conjunto con la familia de productos 777 (no incluye la Serie P1), la familia de productos 77C y los monitores de voltaje 601, a través del protocolo Modbus con un módulo de comunicaciones. El sistema de administración de motores RM1000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores fácil de utilizar. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 246**	**Serie 777** **Serie 77C** **Serie 601**
RM2000 **RM2000CBM+** **RM2000-RTDW** Dispositivo de monitoreo de motores 	Dispositivo de monitoreo de motores que se utiliza en conjunto con la familia de productos 777 (excluyendo la Serie P1), la familia de productos 77C y los monitores de voltaje Modelos 601, a través de protocolo Modbus con un módulo de comunicaciones. El sistema de administración de motor RM2000/777 combina la insuperable protección de motores electrónicos y el monitoreo de motores fácil de utilizar. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 248**	**Serie 777** **Serie 77C** **Serie 601**
INFORMER Herramienta de diagnóstico remoto 	Herramienta de diagnóstico portátil diseñada para utilizar con relevadores de bomba monofásicos. El Informer utiliza un receptor infrarrojo para acceder a la información enviada desde el relevador que puede ser útil para resolver problemas en el sistema. Viene con Kit Infrarrojo n.º 12 de 304,8 mm (12") de longitud. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 250**	**111P** **111-Insider-P** **111P-ENCL** **231-Insider-P** **232-Insider** **233P-1.5** **233P-ENCL** **233P-1.5-ENCL** **234-P** **235P** **235P-ENCL**
Kit Infrarrojo n.º 36 **(de 914,4 mm (36") de longitud)** Kit de fibra óptica + Informer 	Para utilizar con el Informer. Se conecta directamente en la parte frontal de la unidad para brindar diagnóstico remoto sin abrir el panel.	**LSRX1** **111-Insider-P** **455** **LSRX-C** **231-Insider-P**
INFORMER-MS Herramienta de diagnóstico remoto 	Herramienta de diagnóstico portátil diseñada para utilizar con la Serie Littelfuse 455. El Informer-MS utiliza un receptor infrarrojo para leer información importante transmitida desde el 455, que puede ser útil para resolver problemas en el sistema. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 252**	**Serie 455**
OL-RESET Módulo de restablecimiento remoto 	Permite que la línea 777 de productos de relevadores para bomba y motores se restablezca manualmente sin necesidad de abrir el panel. Conecta directamente el módulo al puerto de comunicaciones 777, conecta un cable a cada uno de los dos pines correspondientes en el OL-RESET y a un interruptor con pulsador normalmente abierto (se vende por separado). Instale el interruptor con pulsador en una ubicación conveniente.	**Serie 777**
777-MRSW Kit de restablecimiento remoto manual de 609,6 mm (24") de longitud 	Permite que la línea 777 de productos de relevadores para bomba y motores se restablezca manualmente sin necesidad de abrir el panel. Conecta directamente el adaptador de 9 pines al puerto de comunicaciones 777 y permite instalar el interruptor con pulsador en una ubicación conveniente.	**Serie 777**
M500 Megóhmetro electrónico 	Probador de aislamiento portátil y automático potenciado por baterías. Esta unidad está diseñada específicamente como una alternativa económica para los megóhmetros de aguja giratoria altamente costosos. El M500 mide los valores de resistencia de aislamiento de motores, generadores, y transformadores hasta por 1000 MΩ a 500 V CA, indicando la condición de aislamiento en un rango de zona. Su diseño compacto y la facilidad de uso hacen del M500 una excelente herramienta de diagnóstico para talleres de bobinados, personal de mantenimiento eléctrico e instaladores de bombas.	

MÓDULOS Y ADAPTADORES DE COMUNICACIÓN

ADAPTADORES DE COMUNICACIÓN

Producto	Características	Accesorio para
RS485-RS232 Convertidor con cable y conector 	Permite que los dispositivos RS485 se conecten a una computadora mediante el puerto RS232 (serial). El convertidor brinda bloques de terminal conveniente para generar señales y conexiones de alimentación eléctrica de CC. Es posible que se deba instalar una fuente eléctrica opcional para computadoras portátiles u otros dispositivos con puertos seriales de potencia baja o para redes muy extensas. Precableado para una fácil instalación en el módulo RS485MS-2W.	**RS485MS-2W**
RS485-USB Convertidor con cable y conector/RS232:USB 	Permite que los dispositivos RS485 se conecten a una computadora mediante puerto USB. El convertidor brinda bloques de terminal conveniente para generar señales y conexiones de alimentación eléctrica de CC. Es posible que se deba instalar una fuente eléctrica opcional para computadoras portátiles u otros dispositivos con puertos seriales de potencia baja o para redes muy extensas. Precableado para fácil instalación en el módulo RS485MS-2W.	**RS485MS-2W**
AC700-CUA Adaptador de comunicación 	Interfaz de red óptica y adaptador de comunicación para actualización del firmware. Instalación en el campo.	**EL731**

MÓDULOS DE COMUNICACIÓN

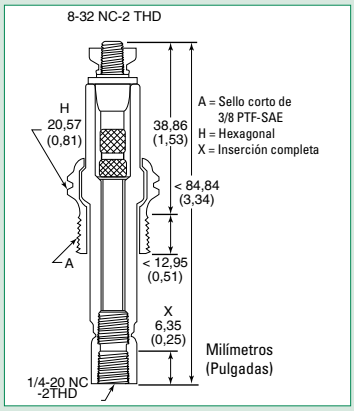
Producto	Características	Accesorio para
RS485MS-2W Módulo de comunicación 	Se requiere este módulo al utilizar el RM1000, RM2000 u otros dispositivos compatibles con Modbus en productos de la serie 77X. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 254**	**Series: RM1000 77X RM2000**
CIO-DN-P **CIO-120-DN-P** Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/ SCADA 	Interfaces prácticas y económicas DeviceNet™ con capacidad de proporcionar control y monitoreo discreto de iniciadores de motor, controladores y otros dispositivos en una red DeviceNet™. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 257**	**Serie 777**
CIO-EN Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/ SCADA 	El módulo CIO-EN (no POE) son interfaces Modbus-RTU y Modbus-TCP prácticas y económicas con capacidad para proporcionar control y monitoreo discreto de un relevador de sobrecarga en una red Modbus. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 260**	**Serie 777**
CIO-MB **CIO-120-MB** Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/ SCADA 	Interfaces Modbus-RTU prácticas y económicas con capacidad para proporcionar control y monitoreo discreto de un relevador de sobrecarga en una red Modbus. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 255**	**Serie 777**
CIO-777-PR Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/ SCADA 	Interfaz Profibus práctica y económica con capacidad de proporcionar control y monitoreo discreto de iniciadores de motor, controladores y otros dispositivos en una red Profibus. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 259**	**Serie 777 que terminan en P, -P o -P2**
CIO-601CS-DN-P1 	Dispositivo práctico y económico DeviceNet™ con capacidad de proporcionar control y monitoreo discreto de iniciadores de motor, controladores y otros dispositivos en una red DeviceNet™.	**601-CS-D-P1**
COM 4-20 Enlace de comunicación para sistemas de monitoreo/PLC/ SCADA 	El módulo enviará señales de 4 a 20 mA proporcionales a la energía de salida. Puede utilizarse también para enviar la energía de entrada configurando los niveles de eficiencia del monitor 777-AccuPower en uno. Este módulo permite la comunicación a un PLC con una entrada analógica y sin entrada Modbus. **Para ver la hoja de datos detallada, consulte la pág. 261**	**777-AccuPower**

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ADAPTADORES Y TERMINACIONES

ADAPTADORES Y TERMINACIONES		
Producto	Características	Accesorio para
1N5339B Dispositivo de terminación 	Terminación de guía axial para verificación de conexión a tierra de 5 W Se incluye con las Series SE-105 y SE-107.	**SE-105** **SE-107**
SE-TA6-SM Conjunto de terminación con perno de montaje 	Terminación para verificación de conexión a tierra de 50 W compacto y resistente para bombas sumergibles. El cable trenzado simplifica la instalación. (Sustituto de 1N4553B)	**SE-105** **SE-107**
SE-TA6 Conjunto de terminación 	Terminación para verificación de conexión a tierra de 50 W con prácticos orificios de montaje y terminales de tornillo.	**SE-105** **SE-107**
SE-TA6A **(PGA-0T6A)** Conjunto de terminación 	Terminación para verificación de conexión a tierra de 50 W de temperatura compensada con prácticos orificios de montaje y terminales de tornillo.	**SE-105** **SE-107** **SE-134C**
SE-TA6A-WL Conjunto de terminación 	Terminación para verificación de conexión a tierra de 50 W de temperatura compensada con prácticos orificios de montaje y terminales de tornillo.	**SE-105** **SE-107** **SE-134C**
SE-TA6ASF-WL Conjunto de terminación en formato pequeño con conductores 	Terminación para verificación de conexión a tierra de 12 W de temperatura compensada, ideal para utilizar en bombas sumergibles y topes de los extremos para acopladores de cables. Orificios de montaje y conductores.	**SE-105** **SE-107** **SE-134C**
SE-TA12A Conjunto de terminación 	Terminación para verificación de conexión a tierra de 50 W de temperatura compensada con prácticos orificios de montaje y terminales de tornillo.	**SE-135** **SE-145**
SE-TA12ASF-WL Conjunto de terminación en formato pequeño con conductores 	Terminación para verificación de conexión a tierra de 12 W de temperatura compensada, ideal para utilizar en bombas sumergibles y topes de los extremos para acopladores de cables. Orificios de montaje y conductores.	**SE-135** **SE-145**
SE-TA12A-WL Conjunto de terminación 	Terminación para verificación de conexión a tierra de 50 W de temperatura compensada con prácticos orificios de montaje y terminales de tornillo.	**SE-135** **SE-145**
SE-TA12A **SE-TA12B** Conjunto de terminación 	Se utilizan en conjunto para permitir que la unidad SE-134C monitoree tableros divisores y dos conexiones.	**SE-134C**
PPI-600V Aislador de ruta en paralelo 	Rechazo de ruta a tierra en paralelo para monitores de verificación de conexión a tierra. Elimina la formación de arcos entre dispositivos y previene la desviación de corrientes de CC que fluyen en una conexión a tierra monitoreada.	**SE-105** **SE-107** **SE-134C** **SE-135**
RK-13 Módulo de interfaz de relevador 	Contactos de indicación de verificación y fallas de conexión a tierra independientes para el SE-105, y contactos de fallas en resistor y fallas de conexión a tierra independientes para el SE-325. Se utilizan como medio de salida a un PLC y para controlar luces piloto estándar. Completo con tableros de circuitos con terminado general.	**SE-105** **SE-107** **SE-325**
SE-485-DIN Convertidor industrial de RS-485 a RS-232 	Convertidor en serie RS-485 a RS-233 para tipo de red industrial. Montaje en riel DIN; requiere de conexión de 24 V CC.	**MPS** **FPS**
SE-485-PP Convertidor en serie con puerto de conexión 	Convierte una señal RS-485 en señal RS-232. Se utiliza para programar puntos de ajuste y actualizar la memoria flash. Tasa de transferencia máxima de 115,2 kbit/s.	**MPU-32** **MPS** **FPU-32** **FPS**
CA-945 Kit adaptador de conector en serie 	Conecta un RJ45 a un conector en serie de 9 pines. Incluye un cable de 1,5 m y un adaptador de conexión.	**MPU-32** **FPU-32**
SE-ICUSB232 Convertidor de USB a RS-232 	Conecta un cable en serie de 9 pines a un puerto USB.	**SE-330** **CA-945** **SE-330AU** **SE-330HV** **SE-485-PP** **SE-485-DIN**

TERMINALES DE NIVEL DE LÍQUIDOS Y PORTATERMINALES

ELECTRODOS PARA CONTROL DE NIVEL DE LÍQUIDOS		
Producto	Características	Accesorio para
LLP-24 Terminal de nivel de líquidos 	Terminal roscada en acero inoxidable de 609,6 mm (24 in) de longitud. Diseñada para utilizar con electrodos de control de nivel de líquidos PHST-38QTN.	**PHST-38QTN**
PHST-38QTN Portaterminales **P0700-409** Cubierta de protección  	Diseñados para utilizarse con todos los controles de nivel de líquidos conductivos. Compuestos de aisladores y piezas de metal fabricadas en acero inoxidable serie 300. Estos portaterminales internamente conductivos están diseñados para una presión de vapor máxima de 240 PSI; 200 °C (400 °F) máximo. Voltaje máximo desde el electrodo hasta tierra. El PHST-38QTN tiene certificación UL 353.	**Series:** **LLC1** **LLC2** **LLC4** **LLC5** **LLC6** **LLC8** **PC-XXX-LLC-CZ** **PC-XXX-LLC-GM** **460-15-100-LLS**

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

GUÍA DE SELECCIÓN DE CT

	PRODUCTO	CT DE FALLAS DE CONEXIÓN A TIERRA	NIVEL DE DISPARO DE FALLAS DE CONEXIÓN A TIERRA (o nivel de disparo)	CT DE FASE	N.º DE PÁGINA
PROTECCIÓN CONTRA FALLAS DE CONEXIÓN A TIERRA	SE-601	No requiere de CT	1-20 mA	N/A	–
	PGR-3100	No requiere de CT	Indicación solamente	N/A	–
	PGR-3200	No requiere de CT	Advertencias en 30 kΩ y 50 kΩ, alarma en 10 kΩ	N/A	–
	SE-701/SE-703	Serie CT200	10-198 A	N/A	480
		Serie EFCT	50 mA-4,95 A		480
		Serie SE-CS30	300 mA-29,7 A		480
	SE-704	Serie SE-CS30	10 mA-5 A	N/A	480
	EL731	Serie EFCT	30-5000 mA CA y CC	N/A	480
MONITOREO DEL CONDUCTOR DE CONEXIÓN A TIERRA	SE-105/SE-107	Serie CT200	0,5-4 A	N/A	480
	SE-134C/SE-135	Serie SE-CS10	0,5-12,5 A	N/A	480
CONEXIÓN A TIERRA DE RESISTENCIA	SE-330	Serie CT200	12-200 A	N/A	480
		Serie EFCT	100 mA-5 A		480
		Serie SE-CS30	600 mA-30 A		480
	SE-325	Serie CT200	0,5-4 A	N/A	480
PROTECCIÓN DE MOTORES Y BOMBAS	MPU-32*	Serie CT200	10-200 A	N/A	480
		Serie EFCT	50 mA-5 A		480
		Serie SE-CS30	300 mA-30 A		480
	MPS*	CT200	10-200 A	CT secundarios de 1 A y 5 A	480
		Serie EFCT (Primaria de 5 A)	50 mA-5 A		480
		Serie SE-CS30 (Primaria de 30 A)	300 mA-30 A		480
	MPU-32-X69X-PMA16	Los CT existentes pueden utilizarse al igual que las unidades MPU-32.			480
	MPS-469X-PMA24	Los CT existentes pueden utilizarse al igual que las unidades MPS.			480
PROTECCIÓN DEL ALIMENTADOR	FPU-32*	Serie CT200	10-200 A	CT secundarios de 1 A y 5 A	480
		Serie EFCT	50 mA-5 A		480
		Serie SE-CS30	300 mA-30 A		480
	FPS*	CT200	10-200 A	CT secundarios de 1 A y 5 A	480
		Serie EFCT (Primaria de 5 A)	50 mA-5 A		480
		Serie SE-CS30 (Primaria de 30 A)	300 mA-30 A		480
PROTECCIÓN CONTRA ARCO ELÉCTRICO	PGR-8800‡	N/A	N/A	CT secundarios de 5 A (opcionales)	480

Nota: Consulte la página 502 para obtener información adicional acerca de la sección de CT. Consulte la página 482 para ver el gráfico de dimensionamiento de CT.

*Se recomienda seleccionar CT de fase con una clasificación nominal primaria de 100-300 % de la corriente nominal para conservar la exactitud especificada.

‡Seleccione un CT con una clasificación nominal primaria aproximadamente igual a la corriente nominal del sistema.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

TRANSFORMADORES DE CORRIENTE			
Producto	Características	Diámetro interno	Accesorio para
CT200 (PGC-2056) Transformador de corriente 	Detecta la corriente de fase o la corriente de falla de conexión a tierra (primaria de 200 A)	56 mm (2,20")	**FPS, FPU-32, MPS, MPU-32, PGR-8800, SE-105/107, SE-330, SE-325, SE-701**
CT200L (PGC-2089) Transformador de corriente 	Detecta la corriente de fase o la corriente de falla de conexión a tierra (primaria de 200 A)	89 mm (3,50")	**FPS, FPU-32, MPS, MPU-32, PGR-8800, SE-105 SE-107, SE-701**
EFCT-26 (PGC-3026) Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra 	Transformador de corriente sensitiva utilizado para detectar corriente de fallas de conexión a tierra (primaria de 5 A)	26 mm (1,02")	**EL731, FPS, FPU-32, MPS, MPU-32, SE-330, SE-701**
EFCT-1 (PGC-3082) Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra 	Transformador de corriente sensitiva utilizado para detectar corriente de fallas de conexión a tierra (primaria de 5 A)	82 mm (3,23")	**EL731, FPS, FPU-32, MPS, MPU-32, SE-330, SE-701**
EFCT-2 (PGC-3140) Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra 	Transformador de corriente sensitiva utilizado para detectar corriente de fallas de conexión a tierra (primaria de 5 A)	140 mm (5,50")	**EL731, FPS, FPU-32, MPS, MPU-32, SE-701**
EFCT-1FC (PGC-31FC) Acondicionador de flujo 	Se adapta en la ventana EFCT-1 para reducir la saturación y prevenir operaciones no deseadas debido a grandes sobrecorrientes	70 mm (2,75")	**EFCT-1**
SE-CS10-2.5 (PGC-4064) Sensor de corriente 	Detecta corrientes de falla de conexión a tierra	64 mm (2,50")	**SE-134C, SE-135, SE-145**
SE-CS10-4 (PGC-4108) Sensor de corriente 	Detecta corrientes de falla de conexión a tierra	108 mm (4,25")	**SE-134C, SE-135, SE-145**
SE-CS10-6 (PGC-4160) Sensor de corriente 	Detecta corrientes de falla de conexión a tierra	160 mm (6,31")	**SE-134C, SE-135, SE-145**
SE-CS10-8 (PGC-4210) Sensor de corriente 	Detecta corrientes de falla de conexión a tierra	210 mm (8,25")	**SE-134C, SE-135, SE-145**
SE-CS30-26 (PGC-5025) Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra 	Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra de nivel bajo; acondicionador de flujo estándar (primaria de 30 A)	25 mm (0,98")	**FPS, 32, FPU-32, PGR-6100, MPS MPU-32, PGR-6101, SE-330, SE-701, SE-704**
SE-CS30-70 (PGC-5060) Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra 	Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra de nivel bajo; acondicionador de flujo estándar (primaria de 30 A)	60 mm (2,36")	**FPS, 32, FPU-32, PGR-6100, MPS MPU-32, PGR-6101, SE-330, SE-701, SE-704**
SE-CS30-4 (PGC-5095) Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra 	Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra de nivel bajo; acondicionador de flujo estándar (primaria de 30 A)	95 mm (3,74")	**FPS, 32, FPU-32, PGR-6100, MPS MPU-32, PGR-6101, SE-330, SE-701, SE-704**
SE-CS30-5 (PGC-5130) Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra 	Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra de nivel bajo; acondicionador de flujo estándar (primaria de 30 A)	130 mm (5,12")	**FPS, 32, FPU-32, PGR-6100, MPS MPU-32, PGR-6101, SE-330, SE-701, SE-704**
SE-CS30-8 (PGC-5200) Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra 	Transformador de corriente para fallas de conexión a tierra de nivel bajo; acondicionador de flujo estándar (primaria de 30 A)	200 mm (7,87")	**FPS, 32, FPU-32, PGR-6100, MPS MPU-32, PGR-6101, SE-330, SE-701, SE-704**
SE-CS40-6 Sensor de corriente 	Detecta corrientes de falla de conexión a tierra	160 mm (6,31")	**SE-135, SE-145**

NOTA: contacto de fábrica para productos de CT adicionales.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN



Tipo dona **Montaje en ranuras**

Descripción

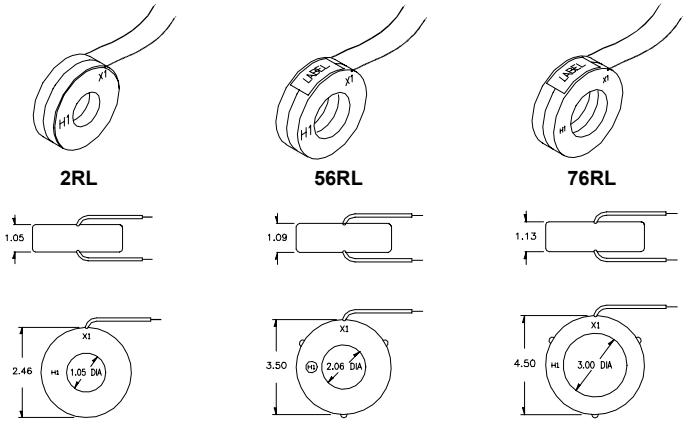
Littelfuse ofrece una amplia serie de transformadores de corriente clasificados como instrumentos con aperturas de 25,4 mm a 76,2 mm (1 a 3 in) de diámetro.

Clasificación de voltaje: 600V 600 V CA

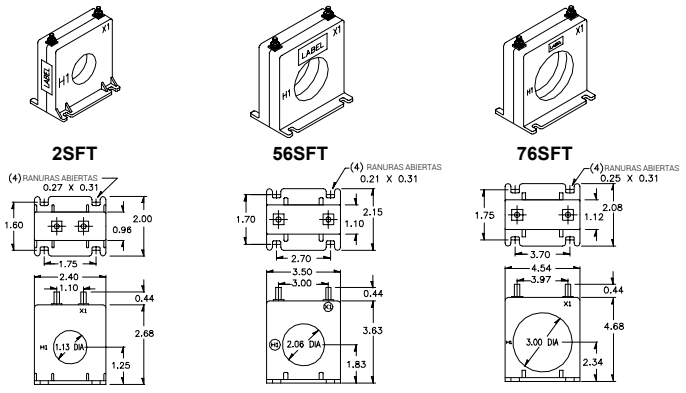
Clasificación BIL: 10kV

Planos dimensionales

TIPO DONA



MONTAJE RANURADO CONTERMINALES EN LATÓN



Información para pedir

MODELO DE DONA	VENTANA	TASA DE CORRIENTE
CT-0050-D10	25,4 mm (1")	50:5
CT-0075-D10	25,4 mm (1")	75:5
CT-0100-D10	25,4 mm (1")	100:5
CT-0150-D10	25,4 mm (1")	150:5
CT-0200-D10	25,4 mm (1")	200:5
CT-0300-D10	25,4 mm (1")	300:5
CT-0200-D20	50,8 mm (2")	200:5
CT-0300-D20	50,8 mm (2")	300:5
CT-0400-D20	50,8 mm (2")	400:5
CT-0500-D20	50,8 mm (2")	500:5

MODELO TIPO RANURADO	VENTANA	TASA DE CORRIENTE
CT-0050-F10	25,4 mm (1")	50:5
CT-0100-F10	25,4 mm (1")	100:5
CT-0150-F10	25,4 mm (1")	150:5
CT-0200-F10	25,4 mm (1")	200:5
CT-0300-F10	25,4 mm (1")	300:5
CT-1200-F15	38,1 mm (1,5")	1200:5
CT-0150-F20	50,8 mm (2")	150:5
CT-0200-F20	50,8 mm (2")	200:5
CT-0300-F20	50,8 mm (2")	300:5
CT-0400-F20	50,8 mm (2")	400:5
CT-0600-F20	50,8 mm (2")	600:5
CT-0400-F30	76,2 mm (3")	400:5
CT-0800-F30	76,2 mm (3")	800:5

Sistema de numeración de piezas

CT - xxx - D10

Serie

Tasa de corriente
xxx:5 radio de corriente

Tamaño de la ventana
10 = 25,4 mm (1 in)
15 = 38,1 (1,5 in)
20 = 50,8 mm (2 in)
30 = 76,2 mm (3 in)

Estilo
D = Tipo dona
F = Estilo ranurado

TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN

TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN			
Producto	Características	Diámetro interno	Accesorio para
Serie CT-XXXX-DXX Transformador tipo dona 	Littelfuse ofrece una amplia serie de transformadores de corriente clasificados como instrumentos con aperturas de 25,4 mm a 76,2 mm (1 a 3 in) de diámetro. **Para ver la hoja de datos detallada e información para pedir, consulte la página 481.**	25,4 - 76,2 mm (1 - 3")	**Series:** **777** **DCSA** **ECS** **ECSW** **LSR-0** **LSR-XX** **LSRU** **LSRX** **TCS** **TCSA** **LCSC10T12**
Serie CT-XXXX-FXX Transformador tipo ranurado 	Littelfuse ofrece una amplia serie de transformadores de corriente clasificados como instrumentos con aperturas de 25,4 mm a 76,2 mm (1 a 3 in) de diámetro. **Para ver la hoja de datos detallada e información para pedir, consulte la página 481.**	25,4 - 76,2 mm (1 - 3")	**Series:** **777** **DCSA** **ECS** **ECSW** **LSR-0** **LSR-XX** **LSRU** **LSRX** **TCS** **TCSA** **LCSC10T12**

Gráfica de dimensionamiento de transformadores de corriente

Tamaño del conductor (AWG/kcmil)	Tamaño mínimo de la ventana de CT (diámetro interno en mm)					
	Número de conductores					
	1	3	4	6	8	12
12	4	8	9	11	13	15
10	6	10	11	14	16	19
8	7	12	14	17	20	24
6	9	15	18	22	25	31
4	11	19	22	28	32	39
3	13	22	25	31	36	44
2	14	25	28	35	40	49
1	16	28	32	39	45	55
1/0	18	31	36	44	51	62
2/0	20	35	40	49	57	69
3/0	23	39	45	55	64	78
4/0	25	44	51	62	72	88
250	28	48	55	67	78	95
350	33	56	65	80	92	113
500	39	67	78	95	110	135
750	48	82	95	117	135	165
1000	55	95	110	135	156	191

Instrucciones de instalación:

Al instalar los CT de secuencia cero, asegúrese de considerar lo siguiente:

1. Solo la carga que lleva conductores pasa a través del núcleo del CT. Esto significa que L1 + N para monofásico y L1+ L2 + L3 para trifásico.
2. Los conductores de energía pasan a través del núcleo del CT y, preferiblemente, son conectados entre sí para mantener a los conductores separados uniformemente.
3. Los conductores de energía pasan perpendicularmente por el CT y, a efectos prácticos, continúan en forma perpendicular a los CT en ambos lados del CT 76,2 mm (3").
4. Los conductores de energía no deberían instalarse de forma tal que les permita operar sobre los bordes laterales del CT.
5. A efectos prácticos, instale los CT alejados de dispositivos que generen ruido tales como transformadores, convertidores de frecuencia, etc.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

SERIE PMA

Adaptadores de montaje en panel - Retroadaptadores

Ejemplo en la imagen: PMA-3



Ejemplo de un adaptador de montaje en panel (PMA-3). El relevador es para fines ilustrativos solamente y debe adquirirse como accesorio separado de la placa de adaptador. Para obtener más información sobre nuestra línea de productos de adaptadores de montaje en panel, consulte la página siguiente.

Descripción

Una variedad de placas para retroadaptadores de relevadores de seguridad están disponibles para los productos que se indican a continuación. Estas placas de adaptador simplifican el proceso de actualizar relevadores electromecánicos o existentes con funcionamiento inadecuado. Si tiene un producto específico para reemplazar que no esté incluido en la lista, por favor comuníquese con la fábrica. Los adaptadores están disponibles en unidades tipo placa para montaje en panel o extraíble según el relevador para reemplazar.

Actualización de la protección de motores, alimentadores y fallas de conexión a tierra disponibles para relevadores electromecánicos o de estado sólido que estén próximos a finalizar su vida útil.

Características y beneficios

CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS
Montaje	Se adapta a los orificios de montaje y aperturas de panel existentes
Múltiples tamaños de adaptadores	Adaptadores tipo placa o extraíble disponibles y compatibles con diversos relevadores descontinuados

Placas de adaptador

RELEVADOR PARA REEMPLAZAR	MONTAJE EN PANEL	RELEVADOR NUEVO
AB BULLETIN 1406	PMA-14	MPS
FPL-GFRM	PMA-6	SE-701/SE-704
GE S1	PMA-9	MPU-32/FPU-32
GE LODTRAK III	PMA-10	MPU-32
GE MULTILIN 169, 269 o 369	PMA-13	MPS
	PMA-16	MPU-32
	PMA-16	FPU-32
GE MULTILIN 469	PMA-24	MPS
GE MULTILIN P4A	PMA-15	MPU-32/FPU-32
GEC/MCGG	PMA-3	SE-701/SE-704
GE Y WESTINGHOUSE FT-11	PMA-12	MPU-32
P&B GOLDS	Contactar fábrica	FPU-32
WESTINGHOUSE CO9 Y CO11	Contactar fábrica	FPU-32

Para una lista completa de placas de adaptadores de montaje en panel de Littelfuse, consulte la página siguiente.

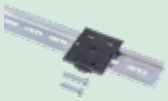
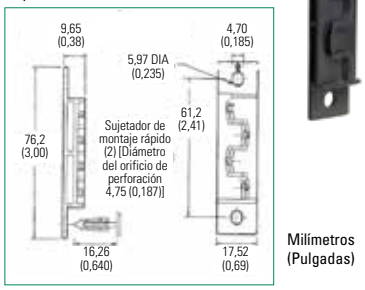
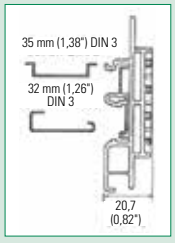
ADAPTADORES DE MONTAJE EN PANEL

ADAPTADORES DE MONTAJE EN PANEL		
Producto	Características	Accesorio para
PMA-2 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar la placa AB Bulletin 1406.	**MPU-32**
PMA-3 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar relevadores de fallas en conexión a tierra GEC/MCGG. Requiere PMA-55 o PMA-60.	**SE-704** **SE-701**
PMA-4 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar el Multilin 139/239.	**MPU-32**
PMA-6 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar relevadores de fallas en conexión a tierra FPL-GFRM. Requiere PMA-55 o PMA-60.	**SE-701**
PMA-7 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar el GE Lodtrak II.	**MPU-32**
PMA-8 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar un Atkinson Omser II con un Monitor Serie SE-130.	**SE-134C** **SE-135**
PMA-9 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar relevadores en la Unidad GE S1. Requiere PMA-55 o PMA-60.	**MPU-32** **FPU-32**
PMA-10 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar el GE Lodtrak III.	**MPU-32**
PMA-12 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar relevadores eGE y Westinghouse FT-11.	**MPU-32**
PMA-13 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar el GE Multilin 169, 269 o 369.	**MPS**
PMA-14 Placa de adaptador	Se utiliza en interruptores irregulares y para reemplazar el AB Bulletin 1406.	**MPS**
PMA-15 Placa de adaptador	Se utiliza en interruptores irregulares y para reemplazar el GE Multilin P4A.	**MPU-32** **FPU-32**
PMA-16 Placa de adaptador **PMA-16-RTDB** Abrazadera de montaje	La placa de montaje PMA-16 se utiliza para reemplazar los relevadores GE Multilin 169, 269 y 369. La serie PMA-16-RTDB son abrazaderas de montaje para el Módulo de entrada de temperatura MPS-RTD opcional.	**MPU-32** **FPU-32**
PMA-17 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar Sprecher & Schuh Cet 4.	**MPU-32**
PMA-18 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar Sprecher & Schuh Cet 3.	**MPU-32**
PMA-21 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar un ABB RACIF.	**FPU-32**
PMA-23 Placa de adaptador	Placa de montaje personalizado compatible con FPU-32 para reemplazar relevadores 3 Westinghouse C0.	**FPU-32**
PMA-24 Placa de adaptador	Se utiliza para reemplazar el GE Multilin 469.	**MPS**
PMA-55 Placa de adaptador	Se utiliza para montaje en panel del SE-601 y SE-701.	**SE-601** **SE-701** **PGR-4300** **SE-704**
PMA-60 Placa de adaptador	Se utiliza para montar el relevador en panel; con clasificación IP 53 y NEMA 3, resistente a vibraciones.	**SE-601** **SE-701** **PGR-4300** **SE-704**
MPU-32-SMK Kit de montaje en superficie	Se utiliza para montaje en superficie del MPU-32 o FPU-32.	**MPU-32** **FPU-32**

Nota: Los relevadores no se incluyen con los adaptadores de montaje en panel serie PMA.

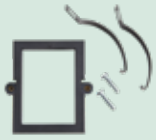
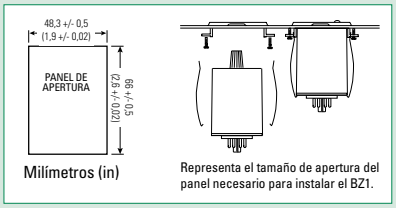
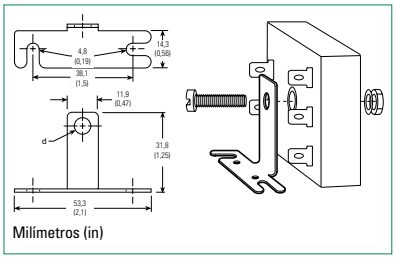
 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ADAPTADORES DE MONTAJE EN SUPERFICIE Y EN RIEL DIN

ADAPTADORES DE MONTAJE Y RIEL DIN		
Producto	Características	Accesorio para
C103PM (AI) Carril DIN 	Aluminio de 35 mm estándar de la industria o riel DIN en acero. Riel en aluminio tipo C103PM disponible en 914,4 mm (36 in) de longitud.	**Puede utilizarse con todas las unidades compatibles con riel DIN.**
AC700-SMK Adaptador de montaje 	Adaptador de montaje en superficie o riel DIN para instalación en panel posterior.	**EL731**
D0050 Sujetador de adaptador para riel DIN 	Sujetador de plástico que permite la instalación en riel DIN de relevador de arco eléctrico PGR-8800 and AF0500.	**AF0500** **PGR-8800**
P1023-20 Adaptador de montaje en riel DIN 	Permite instalar cualquier módulo de 50,8 x 50,8 mm (2 x 2 in) o de 50,8 x 76,2 mm (2 x 3 in) en un riel tipo DIN de 35 mm. Viene completo con hardware de montaje (un tornillo n.º 10 - 24 x 1.00 y un tornillo n.º 10 - 24 x 1.25) para módulos de 19 mm (0,75 in) y de 25,4 mm (1 in) de espesor.	**Consulte la hoja de datos individual para determinar su compatibilidad.**
P0500-178 Adaptador de montaje en superficie  Milímetros (Pulgadas)	El P0500-178 se puede instalar en superficie utilizando dos sujetadores de montaje rápido.	**Temporizadores Serie ASXX/DSXX**
P0500-179 Adaptador de montaje en riel DIN  Milímetros (Pulgadas) 	El P0500-179 es compatible con riel DIN.	**Temporizadores Serie ASXX/DSXX**

ABRAZADERAS Y SUJETADORES

ABRAZADERAS Y SUJETADORES

Producto	Características	Accesorio para
BZ1 Kit de montaje de panel frontal   Milímetros (in) Representa el tamaño de apertura del panel necesario para instalar el BZ1.	Proporciona un método fácil de montaje en panel de temporizadores de conector de 8 u 11 pines, luces intermitentes y otros controles. Puede ser instalado en paneles de hasta 3,2 mm (0,125 in) de espesor. Incluye dos abrazaderas y dos tornillos.	**Series:** **ARP FS500 LLC4 LLC5 LLC6** **PLM PLMU PLR PLS PRLM** **TDB TDBH TDBL TDI TDIH** **TDIL TDM TDMB TDMH TDML** **TDR TDS TDSH TDSL TRB** **TRDU TRM TRS TRU**
P1023-6 **P1023-7** Abrazaderas de montaje   Milímetros (in)	Ofrece un método práctico para la instalación de módulos. La orientación a 90° de las ranuras de montaje hacen que el proceso de instalación/desinstalación de los módulos sea fácil y rápido. Fabricación en acero con acabado de superficie en cadmio. NÚMERO DE PARTE / TAMAÑO DEL ORIFICIO DE MONTAJE / MÉTODO DE MONTAJE P1023-6 — 4,8 mm (0,19 in) — Tornillos n.º 8 (M4 x 0.7) P1023-7 — 6,35 mm (0,25 in) — Mini-Pot	**Se utiliza en varios temporizadores de 2" x 2". Consulte la hoja de datos de la serie para determinar la compatibilidad de este accesorio.**
PSCRB8 Abrazaderas de presión 	Diseñado para utilizarse con conectores P1011-6. Se instala firmemente en controles de conexión de 8 pines en cualquier posición y brinda protección contra la vibración. Se venden por pares.	**P1011-6**
PSC8 **PSC11** Sujetadores de presión 	Fijan de forma segura controles de conector en cualquier posición. Además brindan protección contra la vibración. Seleccione el PSC8 para utilizar con conectores NDS-8, o el PSC11 para utilizar con conectores NDS-11 Se venden por pares.	**Conector NDS-8** **Conector NDS-11**
P1023-2 Abrazadera tipo P 	Abrazadera tipo P extraíble para instalación de temporizadores Serie MSM y luces intermitentes Series FS100 y FS400.	**Temporizadores de la serie: MSM** **Luces intermitentes de la serie: FS100** **FS400**

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

GABINETES Y CUBIERTAS HERMÉTICAS

GABINETES		
Producto	Características	Accesorio para
NGRM-ENC Panel de control para monitor de NGR 	Panel de control en acero pintado tipo NEMA 4, completo con el SE-325 o SE-330, y un PT 600/480:120 V con fusible para control de energía del relevador. Ideal para montaje en interiores y exteriores, con certificación CSA. Cuando el monitor de NGR se instala en el panel posterior, se incluyen indicadores NEMA 4 de 22 mm y botón de restablecimiento. Comuníquese con la fábrica para obtener más información. **Para ver la hoja de datos detallada e información para pedir, consulte la pág. 67**	**SE-325** **SE-330**
NEMA-3R-L A Carcasa 	Tablero eléctrico de metal NEMA-3R con lentes para visualizar las luces de estado monofásicas PumpSaver® **H** 152,4 mm x **A** 152,4 mm x **P** 101,6 mm (**H** 6" x **A** 6" x **P** 4")	**Monofásico PumpSaver®**
RM-1000-ENCL Carcasa 	Gabinete en acero para proteger el RM1000 contra el agua o intentos de robo. Protege contra bajo voltaje (UV) y está sellado para evitar que el agua entre en contacto con las conexiones RM1000. El gabinete también incluye una almohadilla de candado integrada (no incluye el candado). **H** 162,6 mm x **A** 160 mm x **P** 43,2 mm (**H** 6,4" x **A** 6,3" x **P** 1,7")	**RM1000**

CUBIERTAS RESISTENTES AL AGUA		
Producto	Características	Accesorio para
MPU-16A-Y92A-96N Cubierta resistente al agua 	Cubierta resistente al agua para aplicaciones en exteriores.	**MPU-32** **FPU-32**
SE-IP65CVR-G Cubierta resistente al agua 	Cubierta resistente al agua. Resistente a la vibración. Protección IP65.	**SE-134C** **SE-135** **SE-330** **SE-330AU** **SE-330HV** **SE-400**
SE-IP65CVR-M Cubierta resistente al agua 	Cubierta resistente al agua. Resistente a la vibración. Protección IP65.	**MPS** **FPS**
SE-MRE-600 Kit de gabinete resistente a la humedad 	Protege los terminales de conexión de la nieve y la lluvia en aplicaciones en exteriores.	**ER-600VC** **ER-1000HV**

CONECTORES

CONECTORES		
Producto	Características	Accesorio para
OT08PC Conector octal de 8 pines 	Conector octal de montaje en superficie o riel DIN de 35 mm de 8 pines. Clasificación nominal de 10 A a 600 V CA y tiene terminales con abrazadera de presión.	**Tamaños de cable 3,2 a 0,33 mm² (AWG 12 a 22.) Consulte la hoja de datos individual para ver la compatibilidad.**
NDS-8 Conector octal de 8 pines Terminales de tornillo con abrazaderas para cable cautivo 	Conector octal de montaje en superficie o riel DIN de 35 mm de 8 pines. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm. Un mecanismo de resorte permite una fácil extracción. Utilice abrazaderas de presión PSC8.	**Hasta para dos cables n.º 14 AWG (2,45 mm²)** **Series:** **ARP FS500 LLC4 LLC5** **PRLM TDB TDBH TDBL** **TDI TDIH TDIL TDM** **TDMB TDMH TDML TDR** **TDS TDSH TDSL TRDU** **TRM TRS TRU**
P1011-6 Conector octal de 8 pines 	Conector de montaje en superficie de 8 pines con terminales de tornillo de fijación Clasificación nominal 10 A a 600 V CA. Esta combinación cumple las especificaciones UL al utilizarse con temporizadores de la Serie TDB, TDM, y TDS. Utiliza abrazaderas de presión PSCRB8.	**Serie:** **ARP FS500 LLC4 LLC5** **PRLM TDB TDM TDMB** **TDR TDS TRB TRDU** **TRM TRS TRU**
OT11PC Conector magnal de 11 pines 	Los conectores magnal son para unidades de conexión directa	**Unidades de conexión directa de 11 pines** **Series:** **ARP LLC6 TDB TDBH** **TDBL TDMB TDS TDSH** **TDSL TRB TRDU TRM** **TRS TRU**
SD12-PC Conector rectangular de 12 pines 	Conector rectangular para superficie de 12 pines.	**ACBC-120**
NDS-11 Conector magnal de 11 pines Terminales de tornillo con abrazaderas para cable cautivo 	Conector de montaje en superficie o riel DIN de 35 mm de 11 pines. Clasificación nominal 10 A a 300 V CA. Montaje de superficie con dos tornillos o anillos de presión n.º 6 (M 3.5 x 0.6) en riel DIN de 35 mm. Un mecanismo de resorte permite una fácil extracción. Utilice abrazaderas de presión PSC11.	**Tamaños de cable 3,2 a 0,33 mm² (AWG 12 a 22)** **Series:** **ARP LLC6 TDB TDBH** **TDBL TDMB TDS TDSH** **TDSL TRB TRDU TRM** **TRS TRU**

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

DESCRIPCIÓN GENERAL

Glosario de términos 490
Introducción 493
I. Introducción a los relevadores de seguridad 493
II. Aplicaciones de los relevadores 494
III. Aplicaciones de los CT 502
IV. Conversión de conexión a tierra de resistencia 503
Números de dispositivo IEEE/ANSI 506
Sufijos típicos 506



Para obtener más información...
y para descargar nuestra Descripción general sobre relevadores de seguridad, visite
www.littelfuse.com/TechnicalCenter

Acondicionador de flujo–Anillo de material magnéticamente permeable en una ventana de transformador de corriente de falla de conexión a tierra; utilizado para reducir la saturación local.

Acoplador de alta tensión–Accesorio utilizado para aislar el voltaje del sistema de un relevador de seguridad.

Alimentador–Todos los conductores de circuito entre el equipo de servicio u otra fuente de alimentación eléctrica, y la carga o el dispositivo de sobrecorriente en el circuito.

Análisis de la energía incidente–Se utiliza para predecir la energía incidente de un arco eléctrico para un conjunto de condiciones especificadas.

Cable de arrastre–Un cable de energía utilizado para suministrar energía a un equipo móvil. En general, contienen tres conductores de fase, dos conductores a tierra y un cable auxiliar (conocido también como conductor de verificación a tierra).

Clasificación de arco eléctrico–Valor atribuido a los materiales que describe su rendimiento ante la exposición a una descarga por arco eléctrico. La clasificación de arco eléctrico se expresa en cal/cm2 y se deriva a partir del índice determinado del valor de rendimiento térmico de arco eléctrico (ATPV) o la energía del límite de ruptura abierto (EBT) (en caso tal que el sistema de materiales presente una respuesta al límite de ruptura abierto por debajo del valor ATPV). La clasificación de arco eléctrico se define en ATPV o EBT, el que sea de menor valor.ˆ

Clasificación nominal primaria (para los CT)–La clasificación nominal de corriente de la sección principal de un transformador de corriente. Por ejemplo, el primer número en la relación 500:5 es la clasificación nominal primaria. 500 A de corriente principal que fluye a través del CT producirán 5 A de corriente saliente en los terminales secundarios.

Compensación de la saturación del CT–Característica en la que un relevador de seguridad puede reconocer que un CT está saturado y compensa la condición para mantenerlo en funcionamiento.

Condición de trabajo eléctricamente segura–Un conductor eléctrico o circuito que ha sido desconectado de los elementos energizados, ha sido bloqueado y rotulado de conformidad con las normas establecidas, probado para garantizar la ausencia de voltaje y conectado a tierra según sea necesario.

Conductor de verificación de conexión a tierra–Un conductor aislado en un cable de arrastre para asistir con la continuidad del monitoreo del conductor a tierra. Diseñado generalmente como conductor de menor tamaño, es el primero en cortar la conexión al desconectar los acopladores de cable.

Conexión a tierra de resistencia alta–Mediante un resistor de conexión neutro a tierra para limitar la corriente a un nivel bajo. En general, la conexión a tierra de resistencia alta limita la corriente de falla de conexión a tierra a 25 A o menos. (Consulte también **Conexión a tierra de resistencia baja**).

Conexión a tierra de resistencia baja–Un sistema de conexión a tierra de resistencia que permite el flujo de corrientes altas durante una falla en la conexión a tierra. En general, una corriente de 100 A o más se considera como conexión a tierra de resistencia baja. (Consulte también **Conexión a tierra de resistencia alta**).

Contacto (contacto normalmente abierto)–Un contacto de relevador que se abre cuando no se energiza el relevador.

Contacto (contacto normalmente cerrado)–Un contacto de relevador que se cierra cuando no se energiza el relevador.

Contacto de relevador de alarma–Salida de un relevador que actúa como interruptor y generalmente está conectado a una alarma visual o audible.

Contacto de relevador de disparo–Una salida de un relevador que actúa como interruptor y generalmente se conecta a una bobina de disparo derivada o liberación por bajo voltaje en un interruptor de circuito.

Corriente de carga–Sistema donde la corriente de carga corresponde a la corriente que fluye en la conexión a tierra cuando una fase de un sistema conectado a tierra presenta fallas en la conexión. Si bien no están físicamente conectados a tierra, los conductores eléctricos y los bobinados de todos los componentes están conectadas a tierra vía capacitores. Por lo tanto, una corriente pequeña fluirá a tierra desde cada fase. Esta corriente no se genera en una ubicación en particular; en vez de ello, se distribuye a través del sistema conforme se distribuye la capacitancia a tierra en todo el sistema.

Corriente de falla de conexión a tierra–Corriente que regresa al neutro de alimentación mediante una ruta de falla de conexión a tierra y retorno a tierra.

Corriente de fase–Corriente presente en un conductor de fase.

Corriente de filtración–Corriente de falla de conexión a tierra de nivel bajo, generalmente calculada en miliamperios (mA).

Corriente que presenta fallas–Una corriente que fluye cuando un conductor de fase presenta fallas en otra fase o en la conexión a tierra.

Desenergizado–Libre de cualquier conexión eléctrica a una fuente de diferencia de potencial eléctrico y de carga eléctrica; sin potencial eléctrico diferente al dado en la conexión a tierra.

DFT–Consulte **Transformador discreto de Fourier**.

Disparo perjudicial–Un funcionamiento falso de un relevador de seguridad.

Energía incidente–Cantidad de energía impresa sobre una superficie, a cierta distancia de la fuente, generada durante un evento de arco eléctrico. Una de las unidades utilizadas para medir la energía incidente son las calorías por centímetro cuadrado (cal/cm2).

Estado de disparo–El estado del contacto de salida durante el disparo de un relevador.

Factor de potencia eléctrica (cosϕ)–La relación entre la potencia activa [kW] y la potencia aparente [kVA].

Falla de conexión a tierra–Un contacto no intencional entre un conductor fase y un marco de equipo o conexión a tierra. Las palabras "conexión a tierra" y "a tierra" pueden emplearse intercambiablemente.

Filtración a tierra–Consulte **Corriente de filtración**.

Filtro armónico digital–Uso de técnicas de procesamiento de señales digitales tales como Transformadores discretos de Fourier para eliminar la medición de componentes armónicos. En relación con la detección de fallas en la conexión a tierra, permite un ajuste inferior al nivel de ruido de fondo.

Filtro armónico–Dispositivo o método para eliminar o ignorar componentes de frecuencia no fundamental de una señal.

Frecuencia armónica–Los componentes de frecuencia armónica (voltaje y corriente) son múltiples variaciones de la frecuencia fundamental y, en un sistema de alimentación, podrían considerarse como ruido. Los componentes de frecuencia armónica a menudo están presentes con el uso de controladores de velocidad ajustable.

Frecuencia fundamental–En un sistema de alimentación de corriente alterna, corresponde a la frecuencia del voltaje generado. En Norteamérica dicha frecuencia es generalmente de 60 Hz (60 ciclos por segundo).

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Gestión de riesgos por arco eléctrico–Estudio que investiga la exposición potencial de los trabajadores al arco eléctrico, realizado a los fines de prevenir accidentes con el personal y para determinar prácticas de trabajo seguras, límite de arco eléctrico y los tipos de equipo de protección personal (EPP) necesarios.

I^2t (t I cuadrado)–Capacidad térmica o capacidad térmica utilizada. En relación con la protección de motores, la capacidad térmica se utiliza para medir y describir el calor en un motor en términos de corriente (I). Este método es más exacto que la detección de temperatura debido a la disposición sensor-temperatura y al retardo de tiempo inherente en la medición de la temperatura.

Límite de arco eléctrico–Cuando existe un riesgo de arco eléctrico, el límite es un trayecto definido a una distancia de fuentes potenciales de arco eléctrico dentro del que una persona podría sufrir quemaduras de segundo grado si llegase a ocurrir un arco eléctrico.

Mecanismo de control resistente a arcos eléctricos–Equipo diseñado para soportar los efectos de una falla interna por arco eléctrico y que aleja del operario la energía liberada internamente.

Memoria no volátil–Datos registrados al aislar la alimentación eléctrica.

Modo de control automático de protección (también conocido como bajo voltaje o UV)–Un relevador de salida que se energiza durante el funcionamiento normal (no activado). Si el relevador de seguridad pierde alimentación eléctrica, el sistema se activará o generará una alarma. (Consulte también Modo sin control de protección automático).

Modo de funcionamiento del Relevador –Método de funcionamiento utilizado para interruptores de bajo voltaje y de disparo derivado. (Consulte también Modo con control de protección automático, Modo sin control de protección automático).

Modo sin control de protección automático (conocido también como Activación derivada o SH)–Un relevador de salida energizado y contactos que cambian de estado cuando ocurre un disparo. Si el dispositivo de protección pierde la alimentación eléctrica, el sistema continuará operando pero sin protección. (Consulte también Unidad sin control automático de protección).

Módulo de diferencial–Accesorio para el relevador de seguridad para motores MPU-32 y el sistema de protección para motores MPS para brindar mayor protección en fases diferenciales.

Módulo de referencia a tierra–Una red de resistores que limita la corriente de falla de conexión a tierra y brinda una referencia del sistema para un relevador de falla de conexión a tierra de CC.

Monitor de continuidad de conexión a tierra–Relevador de seguridad que monitorea continuamente un puente de conexión a tierra y se activa cuando el puente se abre o genera un corto.

Monitoreo del aislamiento–Monitoreo de la resistencia de una fase conectada a tierra para detectar el límite de aislamiento en un sistema.

Monitoreo en línea o fuera de línea–Monitoreo de parámetros del sistema tales como integridad del aislamiento cuando el sistema está energizado o desenergizado, respectivamente.

Motor asíncrono–Un motor en el que la velocidad del rotor no es igual a la frecuencia del sistema conectado a este.

Nivel de alarma–Configuración en un relevador de seguridad en la que opera un LED o contacto de salida.

Nivel de disparo–Configuración en un relevador de seguridad en el que opera un LED o contacto de salida.

Números de dispositivos IEEE–Los dispositivos en equipo de conmutación se definen por números, según las funciones que desempeñen. Estos números se basan en un sistema que ha sido adoptado como estándar para mecanismos de control automático por el IEEE. Este sistema de numeración se utiliza en conjunto con diagramas, en la definición de instrucciones y en especificaciones.

Peligro de arco eléctrico–Condición peligrosa asociada con la liberación potencial de energía ocasionada por un arco eléctrico.

Potencia activa–Medida en kW. En aplicaciones de generadores diésel, corresponde a la potencia producida por el motor.

Potencia aparente–Suma vectorial de la potencia activa y reactiva.

Potencia inversa–Una potencia activa [kW] transferida a un generador que, debido a tal transferencia, funciona como un motor eléctrico, potenciando la fuente energética. Ya que esto podría dañar la fuente energética (p. ej., un motor de combustión interna), los relevadores de potencia inversa se utilizan en aplicaciones donde los generadores operan en paralelo entre sí o con los servicios eléctricos. Estos relevadores detectan la cantidad y dirección de la potencia eléctrica, y en caso de detectar una potencia inversa excesiva, desconecta el interruptor del generador.

Potencia reactiva–Medida en kVAR. La potencia utilizada para magnetización de alternadores asíncronos, motores y transformadores, bobinas, etc. La cantidad de potencia reactiva no afecta el torque de la fuente energética (p. ej., motor diésel). Por lo tanto, la potencia reactiva no tiene efecto alguno en el motor. Sin embargo, es muy importante para el alternador, ya que la carga total en el alternador es la suma vectorial de las cargas activa y reactiva.

Protección contra fallas de conexión a tierra de alta sensibilidad–Protección diseñada para detectar con exactitud corrientes de fallas de conexión a tierra de nivel bajo.

Protección contra fallas de conexión a tierra–El uso de un relevador de falla de conexión a tierra o un sistema de indicación para poder interrumpir la alimentación o alarmar al personal en caso de que ocurra una falla en la conexión a tierra.

Protección de diferencial de fase–Protección diseñada para detectar fallas de bobina a bobina de nivel bajo y de bobina a tierra en un motor CA.

Protección de motores–Tecnología diseñada para garantizar que un motor opere dentro de su capacidad térmica nominal para maximizar su vida útil.

Protección de sobrecorriente de tiempo inverso–Método mediante el cual el tiempo de disparo de un dispositivo de protección, tal como un relevador de sobrecorriente o de falla en la conexión a tierra, disminuye la magnitud en la expansión de la falla.

Protección del alimentador–Dispositivos de sobrecorriente o sobrevoltaje instalados en un circuito alimentador para interrumpir la alimentación en caso de fallas.

Protección LSIG–Acrónimo para Sobrevoltaje a largo y corto plazo instantáneo, y Protección contra fallas en la conexión a tierra; un término a menudo utilizado para describir la protección requerida en un alimentador de distribución de energía, o un relevador de seguridad con estas funciones.

Puente de conexión a tierra–Circuito que incluye un conductor para verificar la conexión a tierra, un dispositivo de terminación de conexión a tierra y un conductor de conexión a tierra.

Registro de datos–Recopilación y almacenamiento de información en un formato que puede ser analizado para identificar tendencias, resolver problemas y crear informes.

Relevador (1)–Interruptor eléctrico que abre y cierra un contacto (o contactos) bajo el control de otro circuito. En general, es un electroimán.

Relevador (2)–Dispositivo que recibe voltajes de entrada, los compara con puntos de ajuste y proporciona voltajes de salida según la comparación realizada.

Relevador de falla de conexión a tierra– Relevador de seguridad diseñado para detectar fallas de fase a tierra en un sistema y para activarse o generar alarmas cuando la condición supere su límite de captación por encima del retardo de tiempo definido.

Resistencia de aislamiento–Medición de la capacidad de un aislador, tal como un revestimiento, para prevenir el flujo de corriente al aplicar un voltaje; en general, se mide en megaohmios (MΩ). Los cambios en la resistencia de aislamiento pueden ser monitoreados para predecir fallas.

Resistor de conexión de neutro a tierra (NGR)–Resistor limitador de corriente que conecta el sistema de energía de neutro a tierra.

Retardo de tiempo–Un ajuste en un relevador de seguridad que determina el tiempo entre la detección de fallas y el funcionamiento del relevador.

Riesgo de choques eléctricos–Una condición peligrosa asociada con la liberación potencial de energía ocasionada por el contacto o acercamiento a los conductores eléctricos energizados o piezas del circuito.

Riesgo de CT abierto–Un circuito CT secundario abierto que podría generar un voltaje peligrosamente alto toda vez que exista una corriente primaria.

Riesgo eléctrico–Condición peligrosa tal como una falla en el equipo o un contacto que podría llevar a choques eléctricos, quemaduras por arco eléctrico, quemaduras térmicas o explosiones.

RMS real–Cálculo de "Raíz cuadrática media" utilizado para derivar una corriente promedio o valor de voltaje en una forma de onda.

RTD (Detector de Temperatura de la Resistencia)–Dispositivo que experimenta un cambio lineal en la resistencia con una variación en la temperatura. Se utiliza para medir la temperatura. Los RTD comunes son de 100 Ω de platino, 100 Ω de níquel, 120 Ω de níquel y 10 Ω de cobre.

Salida analógica–Señal discreta, continuamente variable de 0-1 mA, 4-20 mA, o 0-5 V CC proveniente de un relevador de seguridad utilizado para transferir información a un dispositivo o controlador.

Saturación de CT–Una condición que ocurre cuando un CT no logra mantener una corriente secundaria proporcional a una corriente primaria relativamente mayor.

Saturación local de CT–Condición donde el flujo magnético no se distribuye uniformemente a través del CT. La corriente secundaria resultante podría inducirse una vez que no existan fallas de conexión a tierra; podría llevar a una activación falsa de un relevador de seguridad. Esto podría ocurrir si los conductores no están centrados en una ventana de CT.

Seguridad eléctrica–Reconocimiento de peligros asociados con el uso de energía eléctrica e implementación de medidas de precaución para evitar riesgos de accidentes con el personal o la muerte.

Sistema con conexión directa a tierra–Sistema eléctrico en el que el punto neutro de un transformador de energía conectado en estrella está conectado directamente a tierra. (Consulte también Sistema de resistencia conectado a tierra, Sistemas no conectados a tierra.)

Sistema de resistencia conectado a tierra–Sistema eléctrico en el que el neutro de un generador o transformador se conecta a tierra mediante un resistor limitador de corriente. (Consulte también Sistema con conexión directa a tierra, Sistema no conectados a tierra).

Sistema no conectado a tierra–Un sistema eléctrico en el que ningún punto del sistema está conectado a tierra de forma intencional, como por ejemplo, un transformador de energía de conexión en triángulo.

Sistemas de fallas en conexión a tierra por impulsos–Modulación de la corriente de falla de conexión a tierra en un sistema de resistencia conectado a tierra utilizando un contactor para cortar la sección de los elementos de NGR (o para abrir uno de los dos NGR conectados en paralelo). Esta técnica se utiliza para identificar fallas de conexión a tierra trazando la corriente de falla de conexión a tierra por impulsos hasta la fuente de la falla.

Terminación de conexión a tierra–Dispositivo instalado en el extremo de carga de un puente de conexión a tierra.

Terminado general–Revestimiento de silicona utilizado para proteger tableros de circuitos de contaminantes, corrosión, moho.

Tiempo de ajuste de la protección–Cantidad de tiempo que un relevador de seguridad puede mantener su funcionamiento durante una pérdida de alimentación.

Traje contra arco eléctrico–Vestimenta completa de protección contra arco eléctrico y sistemas de equipo que cubren todo el cuerpo, a excepción de las manos y los pies.

Transformador de corriente (CT)–Un transformador que produce una corriente en su circuito secundario en una proporción conocida para asignar corriente a su circuito principal.

Transformador de corriente de balance de potencia–Consulte Transformador de corriente de fallas de conexión a tierra.

Transformador de corriente de falla de conexión a tierra–Consulte Transformador de corriente de fallas de conexión a tierra.

Transformador de corriente de fallas de conexión a tierra–Un transformador de corriente utilizado para medir la corriente de fallas de conexión a tierra de nivel bajo.

Transformador de corriente de fase–Un transformador de corriente instalado para que la corriente en un conductor de fase fluya a su bobinado principal. En relación con la protección de motores, protección de alimentadores, y medición en un sistema trifásico, generalmente se utilizan tres transformadores de corriente para medir las corrientes de fase.

Transformador de corriente de secuencia cero–Consulte Transformador de corriente de fallas de conexión a tierra.

Transformador discreto de Fourier–Algoritmo matemático utilizado para extraer una frecuencia única, tal como la frecuencia fundamental, a partir de una señal.

Verificación de CT–Una verificación constante de la continuidad del CT para verificar la conexión.

Voltaje de fase–Voltaje medido entre un conductor de fase y tierra, u otra fase.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

I. INTRODUCCIÓN A LOS RELEVADORES DE SEGURIDAD

¿Qué es un relevador de seguridad?

- Entradas y configuraciones
- Procesos
- Salidas

¿Cómo resuelven problemas eléctricos los relevadores de seguridad?

- Etapa 1 – Etapas iniciales de una falla
- Etapa 2 – Durante una falla
- Etapa 3 – Después de una falla

II. APLICACIONES DE LOS RELEVADORES

Protección de conexión a tierra

- Definición de fallas de conexión a tierra
- Sistemas de CC
- Sistemas de CA no conectados a tierra
- Sistemas con conexión directa a tierra
- Sistemas de resistencia conectados a tierra
- Sistema de corriente de carga capacitiva
- Monitores de resistores
- Monitores de continuidad en conexión a tierra

Protección de motores

- Descripción general
- Problemas comunes en motores y soluciones
- Protección de motores y NEC®

Protección contra arco eléctrico

- Descripción general
- Normas de seguridad sobre arcos eléctricos
- Mitigación de arcos eléctricos
- Relevadores de arco eléctrico
- Criterios de selección

III. APLICACIONES DE LOS CT

- Transformadores de corriente
- Longitud de la guía
- Instalación de CT

IV. CONVERSIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA DE RESISTENCIA

I. INTRODUCCIÓN A LOS RELEVADORES DE SEGURIDAD

¿Qué es un relevador de seguridad?

Un relevador de seguridad es un dispositivo inteligente que recibe entradas, las compara con puntos de ajuste y proporciona salidas. Las entradas puede incluir corrientes, voltajes, resistencias o temperatura. Las salidas pueden incluir información visual en forma de luces indicadores o representaciones alfanuméricas, comunicaciones, advertencias de control, alarmas, y encendidos y apagados. A continuación se muestra un diagrama.

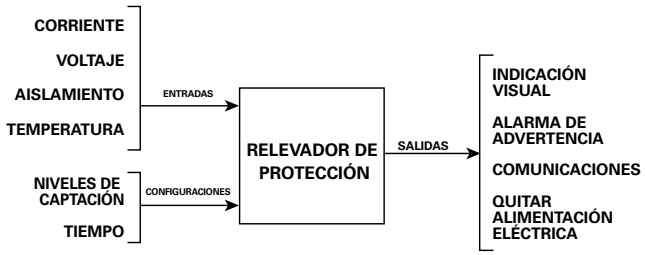


FIGURA 1

Los Relevadores de protección pueden ser electromecánicos o electrónicos (basados en microprocesador). Los relevadores electromecánicos constan de piezas mecánicas que requieren de calibración frecuente para permanecer dentro de las tolerancias definidas. Los relevadores electrónicos o basados en microprocesador brindan salidas rápidas, fiables, exactas y sistemáticas. Utilizar un relevador electrónico o basado en microprocesador en vez de un relevador electromecánico tiene diversas ventajas, que incluyen mayor exactitud, funciones adicionales, mantenimiento reducido, ahorro de espacio para instalación y menores costos durante el ciclo de vida.

Entradas

Un relevador requiere de información del sistema para tomar decisiones. Estas entradas pueden recopilarse de diversas maneras. En algunos casos, los cables en el campo pueden estar conectados directamente al relevador. En otras aplicaciones, se requiere de dispositivos adicionales para convertir los parámetros medidos a un formato que pueda ser procesado por el relevador. Tales dispositivos adicionales pueden ser transformadores de corriente, transformadores de potencial eléctrico, acopladores de alta tensión, RTD u otros dispositivos.

Configuraciones

Muchos relevadores de seguridad tienen configuraciones ajustables. El usuario selecciona las configuraciones (niveles de captación) para permitir que el relevador tome una decisión. El relevador compara las entradas con estas configuraciones y responde conforme a ello.

Procesos

Una vez que las entradas están conectadas y se definió la configuración, el relevador compara estos valores y toma una decisión. Según la necesidad, hay diversos tipos de relevador para múltiples funciones.

Salidas

Un relevador puede tener diversas formas para comunicar que ha tomado una decisión. En general, el relevador accionará un interruptor (contacto de relevador) para indicar que una entrada ha superado una configuración, o el relevador puede generar notificaciones mediante información visual tal como un medidor o LED. Una ventaja de muchos relevadores electrónicos o basados en microprocesador es la capacidad para establecer comunicación con una red o un PLC.

Como ejemplo, un termostato puede ser monitoreado mediante el diagrama en la *Figura 1*. La entrada monitoreada es la temperatura y el dispositivo de entrada es el sensor de temperatura. El usuario define la configuración de temperatura deseada (nivel de captación). El relevador mide la temperatura ambiente actual y la compara con la configuración. Las salidas pueden utilizarse para brindar controles (apagar o encender un calentador o aire acondicionado) e indicación visual en la pantalla del termostato.

¿Cómo resuelven problemas eléctricos los relés de seguridad?

Al igual que un termostato resuelve el problema de automatizar el control del calentador o aire acondicionado en una propiedad, los relevadores de seguridad pueden resolver problemas eléctricos.

El propósito del relevador de seguridad es detectar un problema, preferiblemente durante su etapa inicial, y eliminar o reducir de forma significativa los daños al personal o el equipo.

Las etapas a continuación ilustran cómo se desarrolla un problema eléctrico:

Etapa 1: cuando los conductores con buen nivel de aislamiento son expuestos a iniciadores de falla tales como humedad, polvo, productos químicos, sobrecargas permanentes, vibración o deterioro normal, el aislamiento se desgasta progresivamente. Dichos pequeños cambios no se notarán de inmediato hasta que los daños sean lo suficientemente severos como para causar una falla eléctrica. Los relevadores pueden detectar que hay un problema en desarrollo identificando pequeñas variaciones de corriente, voltaje, resistencia o temperatura. Debido a la pequeña magnitud del cambio, solo un dispositivo sofisticado como un relevadores de seguridad de alta sensibilidad o un monitor podría detectar tales condiciones e indicar que hay un problema en desarrollo, antes de que ocurran daños.

Etapa 2: a medida que el problema empeora, será necesario implementar más cambios, como por ejemplo en el límite de aislamiento, el nivel de sobrecalentamiento o de bajo voltaje. Debido a que el cambio de normal a anormal es considerable, es posible utilizar dispositivos tradicionales para interrumpir la alimentación. Los relevadores de seguridad también pueden utilizarse para brindar protección adicional detectando las causas de las fallas (sobrecalentamiento, bajo voltaje, etc.) que no son posibles con fusibles o interruptores automáticos.

Etapa 3: en esta etapa, el problema ha ocurrido y ya ha generado daños. Diversos tipos de relevadores de seguridad y monitores pueden reducir o eliminar daños debido a que detectan problemas en dispositivos tradicionales de forma anticipada.

A manera de ejemplo, si en una instalación se restablecen los interruptores automáticos constantemente, se reemplazan los fusibles, o se repara el equipo y no es posible identificar el problema, es posible que se deba a sobrevoltajes. Si este fuera el caso, el usuario puede instalar un relevador de seguridad que incluya una función de bajo voltaje. El relevador mide la corriente (entrada) y permite al usuario programar límites (configuraciones). Las configuraciones generalmente son más sensibles que los fusibles o los interruptores automáticos. Una vez que se excedan estos límites, el relevador operará un interruptor interno (contactos de relevador).

El usuario tiene la opción de utilizar el interruptor para activar una luz (indicación de alarma) o aislar la alimentación (disparo) antes de que ocurran mayores problemas. El usuario puede utilizar la indicación de alarma para ayudar a identificar el equipo que presenta fallas antes de que el fusible tradicional o el interruptor automático filtre la falla.

II. Aplicaciones de los relevadores

Protección de conexión a tierra

El propósito principal de los sistemas eléctricos de conexión a tierra es brindar protección contra fallas eléctricas. Sin embargo, esto no era una práctica común hasta la década de 1970. Para ese entonces, la mayoría de los sistemas comerciales e industriales no se conectaban a tierra. Si bien los sistemas no conectados a tierra no causan daños significativos durante la primera falla de conexión a tierra, las diversas desventajas con las fallas de conexión llevaron a un cambio importante en la filosofía sobre conexiones a tierra. Existen otras ventajas de un sistema conectado a tierra, una de estas es la reducción de los peligros de choques eléctricos y protección contra relámpagos.

Las fallas eléctricas pueden dividirse en dos categorías: fallas entre fases y fallas de conexión a tierra. Los estudios han demostrado que el 98 % de las fallas eléctricas corresponden a fallas de conexión a tierra (Fuente: Woodham, Jack, P.E. "The Basics of Grounding Systems" (Aspectos fundamentales sobre los sistemas de conexión a tierra), 1 de mayo de 2003 <http://www.ecmweb.com/mag/electric_basics_grounding_systems_2/index.html>). Si bien los fusibles pueden proteger contra fallas entre fases, es necesario implementar medidas de protección adicionales, tales como relevadores de seguridad, para proteger los sistemas contra fallas de conexión a tierra.

Definición de fallas de conexión a tierra

Una falla de conexión a tierra es un contacto inadvertido entre un conductor energizado y la tierra, o el marco del equipo. La ruta de retorno de la corriente de falla es a través del sistema de conexión a tierra y cualquier equipo o personal que sea parte de dicho sistema. Las fallas de conexión a tierra a menudo son el resultado de rupturas en el aislamiento. Es importante resaltar que en ambientes húmedos, fríos o polvorientos se requieren mejores prácticas en cuanto a diseño y mantenimiento. Debido a que el agua contaminada es conductiva, expone a degradación del aislamiento y aumenta la probabilidad de generar peligros.

En la Tabla 1 se muestran los principales iniciadores de fallas eléctricas.

PRINCIPALES INICIADORES DE FALLAS	% DE TODAS LAS FALLAS
Exposición a la humedad	22,5 %
Cortocircuitos por herramientas, roedores, etc.	18 %
Exposición al polvo	14,5 %
Otros daños mecánicos	12,1 %
Exposición a productos químicos	9 %
Deterioro normal a través de los años	7 %

TABLA 1

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

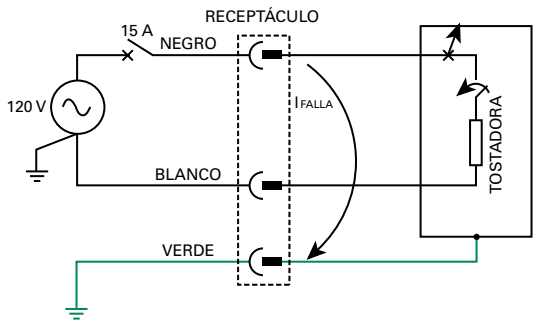


FIGURA 2

Como ejemplo, en el circuito de una tostadora que se indica arriba, el cable negro o directo está en corto con una cubierta metálica de la tostadora. Cuando el circuito se cierra, toda la corriente, o parte de ésta, es canalizada a través del marco de la tostadora y luego pasa a través del cable de conexión a tierra de color verde. Al fluir una corriente suficiente (generalmente de 6 x 15 A = 90 A), el interruptor automático se abrirá. Podría instalarse un relevador de seguridad para detectar corrientes tan bajas como de 10 mA, que abrirían el interruptor automático a un nivel significativamente menor, mucho más rápido que el interruptor de circuito tradicional.

Aunque el ejemplo anterior muestra un circuito monofásico con conexión directa a tierra, el principio es igual en circuitos trifásicos, tal como se abordará más adelante. Los relevadores y monitores están diseñados específicamente para identificar los principales iniciadores descritos en la *Tabla 1* detectando cambios de nivel bajo en la corriente, el voltaje, la resistencia o la temperatura.

Sistemas de CC

Los sistemas de corriente continua (CC) tienen estaciones positivas y negativas. Si alguna de las estaciones se conecta a tierra de forma intencional, entonces dicha estación se denominará como sistema conectado a tierra. Si ninguna de las estaciones está conectada a tierra, entonces se denominará como sistema de CC no conectado a tierra. Una falla de conexión a tierra en un sistema de CC puede ocasionar daños tanto en la fuente de energía como en el campo.

Si el sistema no está conectado a tierra, entonces es posible utilizar un relevador de falla de conexión a tierra instalando un módulo de referencia a tierra entre las dos estaciones para establecer un punto neutro (refiérase a la *Figura 3*). El relevador de falla de conexión a tierra utiliza este punto neutro como referencia para detectar fallas de conexión a tierra de nivel bajo.

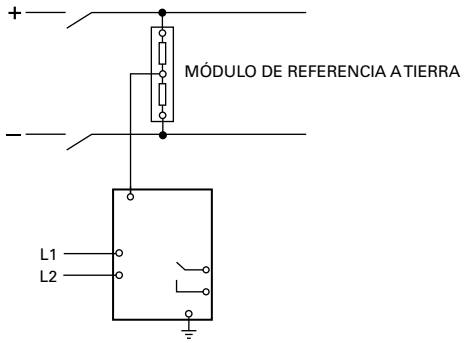


FIGURA 3

Sistemas de CA no conectados a tierra

Los sistemas de CA no conectados a tierra, tal como lo indica la *Figura 4*, se utilizaban donde la continuidad de la alimentación era un factor crítico. Por ejemplo, en plantas químicas o refinerías que incorporan procesos que no pueden ser interrumpidos, o de lo contrario se incurriría en grandes pérdidas materiales y económicas, es probable que cuenten con sistemas no conectados a tierra. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que estos sistemas son problemáticos y están siendo reemplazados por sistemas conectados a tierra con resistencias. Dos problemas críticos de los sistemas no conectados a tierra son los sobrevoltajes transitorios eléctricos y la dificultad para identificar fallas de conexión a tierra.

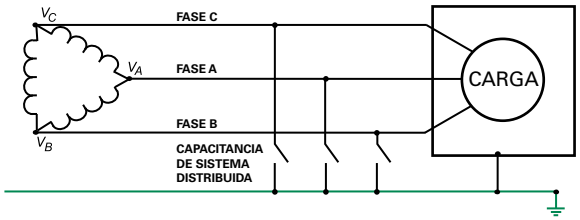


FIGURA 4

- Un sistema no conectado a tierra no tiene un solo punto en el sistema que esté conectado a tierra de forma intencional (diferente de la conexión normal que siempre está presente para conectar las piezas metálicas que no transfieren corriente a tierra). La conexión a tierra se realiza solo a través de la capacitancia del sistema a tierra (tal como se observa en la *Figura 4*).
- La continuidad del funcionamiento ocurre debido a que el sistema puede operar con una falla defectuosa a tierra.
- Una falla por arco eléctrico o intermitencia puede producir sobrevoltajes altos transitorios eléctricos a tierra. Estos voltajes se imprimen en los conductores de fase en todo el sistema hasta que ocurra una ruptura en el aislamiento en el punto más débil. Dicha ruptura puede ocurrir en cualquier momento en un sistema eléctrico, causando una falla de fase a tierra y de tierra a fase.
- Aunque una falla de conexión a tierra puede ser detectada o generar una alarma en el sistema, es difícil determinar su ubicación.

Existen dos métodos utilizados para detectar fallas de conexión a tierra en sistemas no conectados a tierra. El primero consiste en monitorear los voltajes entre las fases y tierra. A medida que se desarrolla una falla, la fase defectuosa colapsará el potencial de conexión a tierra, que activa las luces indicadoras. Las luces indicadoras en las fases no defectuosas son más luminosas.

Un segundo método para detectar una falla de conexión a tierra es calcular la resistencia de aislamiento. Debido a que el aislamiento se deteriora, un relevador que monitorea constantemente la resistencia de aislamiento puede alertar en niveles diferentes para mantenimiento preventivo. Se puede utilizar también un medidor o un indicador visual.

Sistemas con conexion directa a tierra

Como consecuencia de los problemas de los sistemas no conectados a tierra, hubo un cambio en la filosofía y los diseños se han actualizado a sistemas conectados a tierra. En la mayoría de los casos, el tipo de sistema de conexión a tierra elegido era con conexión directa a tierra. Un sistema con conexión directa a tierra es un sistema de conductores donde al menos un conductor o punto está conectado a tierra de forma intencional (usualmente el punto neutro de los bobinados del transformador o generador). El problema con la conexión directa es que la corriente de falla de conexión a tierra puede ser excesiva, generando peligros de arco eléctrico, daños severos en el equipo y posibles heridas al personal. Un sistema con conexión directa a tierra no logra seguir operando con una falla en la conexión a tierra.

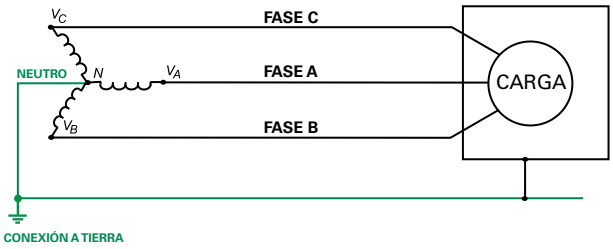


FIGURA 5

- En un sistema con conexión directa a tierra, el punto en estrella (o neutro) de la fuente de energía está conectado sólidamente a tierra y brinda un sistema muy estable que mantiene un voltaje de fase a tierra fijo.
- La corriente de falla de conexión a tierra de nivel alto es fácil de detectar con fusibles, interruptores automáticos, o relés de seguridad, permitiendo un disparo selectivo (disparo por alimentador defectuoso y no en el alimentador principal).
- Cuando ocurre una falla de conexión a tierra, es posible que se generen daños por fallas de punto alto debido a que la energía disponible en la falla de conexión a tierra solo está limitada por la impedancia del sistema (la cual, generalmente, es muy baja).
- Debido a la corriente de falla de conexión a tierra excesiva y a los riesgos de arco eléctrico, el alimentador defectuoso debe ser extraído de la unidad. Esto impide el funcionamiento continuo durante una falla de conexión a tierra.

La *Figura 6* ilustra un ejemplo de los peligros asociados con los sistemas con conexión directa a tierra. En este ejemplo, ocurre una falla de conexión a tierra y la protección de sobrecorriente se establece en 600 A.

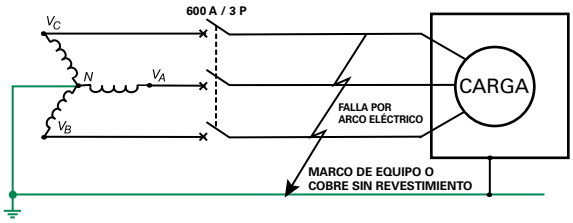


FIGURA 6

Asumamos que esta falla de conexión a tierra no es una falla forzada, si no una falla de arco eléctrico debido a una ruptura del aislamiento o a una reducción de la distancia entre la línea y la tierra.

- Debido a la resistencia del arco eléctrico, la corriente de falla puede ser tan baja como el 38 % del nivel de la falla forzada. Esto podría estar en el rango de una carga normal o una leve sobrecarga.
- La corriente de falla puede ser tan baja que el dispositivo de detección de sobrecorriente (interruptor automático de 600 A) no detectaría una falla, o podría identificarla pero no se activaría por un largo período de tiempo.
- La energía suministrada por la fuente está concentrada en el arco y podría ocasionar daños severos en el equipo rápidamente. Esta liberación de energía podría generar un incendio que a su vez ocasionaría daños en las instalaciones y representaría un grave peligro para el personal.

Aparte de convertir este sistema con conexión directa a tierra en una conexión a tierra de resistencia, la mejor forma de prevenir daños es detectar filtraciones a tierra de nivel bajo antes de que se conviertan en fallas de conexión a tierra. Para lograrlo, el relevador de seguridad debe tener la capacidad de detectar filtraciones de conexión a tierra de nivel bajo sin generar activaciones falsas.

En instalaciones modernas, los equipos a menudo generan ruidos o armónicos que pueden interferir con la capacidad de funcionamiento adecuado de un relevador de seguridad. Por ejemplo, el ruido o los armónicos pueden tener mayor intensidad de sonido que las configuraciones del relevador de fallas de conexión a tierra, que genera que el relevador opere en falso cuando no hay fallas en el sistema. El relevador de seguridad debe tener la capacidad de filtrar ruidos o armónicos para proporcionar protección fiable.

Sistemas de resistencia conectados a tierra

La conexión a tierra de resistencia resuelve el problema comúnmente asociado con los sistemas no conectados a tierra y los sistemas con conexión directa a tierra. Su nombre deriva de la incorporación de un resistor entre el sistema de neutro a tierra (tal como se muestra en la *Figura 7*). Las especificaciones del resistor se terminan por el usuario para lograr una corriente de falla de conexión a tierra deseada, la cual debe ser mayor a la corriente de carga capacitiva del sistema (cuya explicación se trata más adelante).

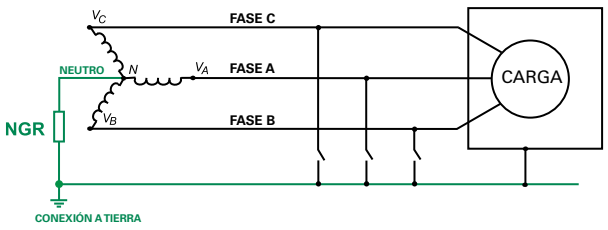


FIGURA 7

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

- Los sobrevoltajes transitorios eléctricos puede eliminarse corrigiendo el dimensionamiento del resistor neutro a tierra (NGR) para proporcionar una ruta de descarga adecuada para la capacitancia del sistema.
- La continuidad del funcionamiento con una falla de conexión a tierra generalmente es permisible cuando la corriente de falla de conexión a tierra sea de ≤ 10 A.
- El NGR limita la corriente de falla de conexión a tierra disponible. Esto elimina o minimiza los daños por punto de falla (riesgos de arco eléctrico) y controla el voltaje de falla de conexión a tierra.
- Se puede utilizar la corriente de impulsos para identificar fallas de conexión a tierra cuando la corriente de fallas de conexión a tierra sea de ≤ 10 A. La corriente de impulsos se crea utilizando un contactor de corte para cortar media sección de la resistencia, causando una multiplicación de la corriente de fallas en conexión a tierra (usualmente un ciclo por segundo).Un medidor de secuencia cero portátil se utiliza para detectar la fluctuación de la corriente de fallas en conexión a tierra y para detectar la falla de conexión.
- La única desventaja de la conexión a tierra de resistencia es que si el resistor falla, el sistema quedaría sin conexión a tierra. Para proteger contra esto, se recomienda el monitoreo del resistor.

Un relevador de seguridad para sistemas conectados a tierra de resistencia se utiliza para detectar fallas de conexión a tierra y para monitorear la conexión de neutro a tierra. Puede utilizarse para generar alarmas o para disparar el alimentador en funcionamiento al detectar una falla de conexión a tierra. El relevador puede proporcionar un circuito de impulsos que puede utilizarse para identificar fallas de conexión a tierra. El relevador además puede generar alarmas o dispararse si la ruta de neutro a tierra falla. Para sistemas de 5 kV, o menos, se puede utilizar la conexión a tierra por resistencia alta. La conexión a tierra por resistencia alta generalmente limita la corriente del resistor a 10 A o menos. Con esto, la falla de conexión a tierra puede permanecer en el sistema, ya que está clasificado para cambio de voltaje.

En sistemas superiores a 5 kV, los resistores de neutro a tierra generalmente están clasificados para 25 A o más, y la corriente de falla de conexión a tierra se aísla cuando transcurren 10 s.

Sistema de corriente de carga capacitiva

Si bien no están físicamente conectados a tierra, los conductores eléctricos y los bobinados de todos los componentes están conectadas a tierra vía capacitores. Por lo tanto, una corriente pequeña fluirá a tierra desde cada fase. Esta corriente no se genera en una ubicación en particular; en vez de ello, se distribuye a través del sistema conforme se distribuye la capacitancia a tierra en todo el sistema. A los fines del análisis, es conveniente considerar la capacitancia distribuida como capacitancia localizada, tal como se muestra en las *Figuras 5, 6, 7, y 8*.

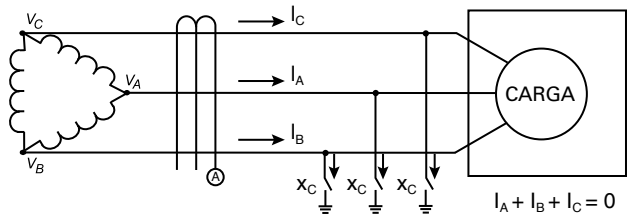


FIGURA 8

Incluso si la capacitancia distribuida no está balanceada, el amperímetro leerá cero debido a que toda la corriente que fluye a través de la ventana de CT debe regresar por medio de la ventana CT.

Sistema donde la corriente de carga corresponde a la corriente que fluye en la conexión a tierra cuando una fase de un sistema conectado a tierra presenta fallas en la conexión (consulte la *Figura 9*). Esto puede calcularse conforme se indica a continuación toda vez que se tengan en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Si la falla ocurre en la alimentación lateral del CT, la suma de las corrientes en la ventana CT no puede ser cero.
- El amperímetro A leerá la suma de las corrientes capacitivas en las fases que no presentan fallas. Este valor corresponde a la corriente de carga de todo el equipo en la carga lateral del CT.

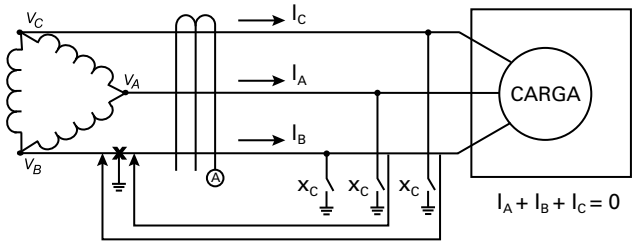


FIGURA 9

Un diagrama de línea única de un sistema conectado a tierra por resistencia y tres alimentadores con una falla en el alimentador 3 conforme se muestra en la *Figura 10*.

- Un CT (A1 y A2) en alimentadores que no presentan fallas detectará la corriente de carga de dicho alimentador.
- Un CT (A3) en un alimentador que presenta fallas detectará la suma de la corriente del resistor (I_R) y las corrientes de carga (I_1 +I_2) de los alimentadores que no presentan fallas.

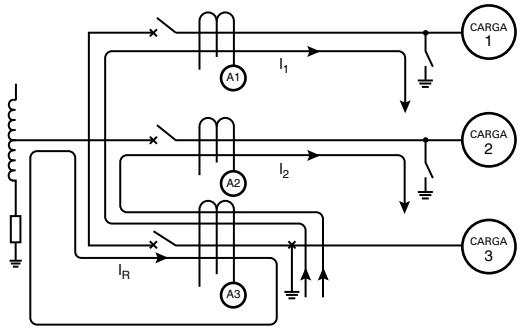


FIGURA 10

Es posible lograr la coordinación selectiva en un sistema conectado a tierra de resistencia si la configuración de captación de cada relevador de falla de conexión a tierra es superior a la corriente de carga del alimentador bajo protección. Si la configuración de captación de un relevador de falla de conexión a tierra es inferior a la corriente de carga del alimentador bajo protección, dicho relevador se activará cuando ocurra una falla de conexión a tierra en cualquier otro lugar del sistema. Esto se denomina disparo simpático. El disparo simpático puede evitarse seleccionando una configuración de captación del relevador superior a la corriente de carga a partir del alimentador principal. Si el tamaño relativo de los alimentadores puede variar, o si se reconoce la ventaja de utilizar un valor operacional para todos los relevadores de falla de conexión a tierra en un sistema, entonces es conveniente elegir una configuración de captación para todos los relevadores de falla de conexión a tierra que sea superior a la corriente de carga del sistema.

A fin de eliminar sobrevoltajes transitorios eléctricos asociados con un sistema no conectado a tierra, es necesario utilizar un resistor de conexión a tierra con una corriente de pico circulante equivalente o superior a la corriente de carga del sistema.

¿Cuál es la corriente de resistor de conexión de neutro a tierra (NGR) mínima aceptable? Seleccione una configuración de captación para los relevadores de falla de conexión a tierra que exceda la corriente de carga del alimentador principal y multiplique el valor operativo por una tasa de disparo aceptable. Utilice el valor mayor o la corriente de carga del sistema y selecciona la próxima corriente de pico circulante estándar más amplia disponible.

Monitores de resistores

Tal como se trató en la sección de sistemas conectados a tierra por resistencia, una falla en la ruta de neutro a tierra llevará a una situación peligrosa. Algunos ejemplos de causales de fallas son cables robados, conexiones flojas, corrosión y elementos del resistor dañados. El monitor de resistores supervisa constantemente la ruta desde el neutro del sistema a tierra para detectar problemas. Cuando hay un problema, el monitor genera una alarma.

Monitores de continuidad en conexión a tierra

Los monitores de verificación de conexión a tierra se utilizan para detectar problemas en conductores de conexión a tierra para equipo. El cable que alimenta el equipo móvil generalmente incluye un cable adicional, o cable auxiliar, enrutado con los conductores de fase. Un monitor utiliza este cable auxiliar para enviar señales a un dispositivo de terminación en el equipo, donde tales señales son transferidas al conductor del cable a tierra hasta el monitor. El monitor supervisa constantemente esta terminal para identificar circuitos abiertos o en corto, indicando que ha ocurrido un problema. El monitor proporciona una alarma para esta condición.

Como ejemplo, las cargas portátiles están conectadas a tierra mediante conductores múltiples o individuales en un cable de arrastre. Una falla de conexión a tierra en una carga portátil hará que la corriente de falla fluya a través de los conductores de conexión a tierra y en todas las demás rutas de regreso a tierra. Un voltaje de toque peligroso podría desarrollarse cuando el conductor de conexión a tierra se abre y se genera una falla de conexión a tierra, asumiendo que no existe una corriente suficiente para disparar un relevador de falla de conexión a tierra. Si el equipo portátil tiene llantas de goma o no está bien conectado a tierra, entonces la persona que lo toque en condiciones de falla formará parte de la ruta de regreso a tierra.

Protección de motores

Descripción general

Los motores son una inversión considerable y a menudo ejecutan procesos críticos. Los relevadores de seguridad para motores se utilizan para proteger los bobinados contra daños debido a fallas eléctricas o sobrecargas térmicas. Una protección de motores adecuada no solo previene daños en los motores, sino que también garantiza una eficiencia óptima del proceso e interrupciones mínimas. El retorno a la inversión por protección se logra al aumentar la vida útil del motor, previniendo el rebobinado del motor y reduciendo los tiempos de inactividad.

Problemas comunes en los motores

Sobrecarga y sobretemperatura

La ruptura del aislamiento es una razón común para las fallas en un motor. Los bobinados en el motor están aislados con materiales orgánicos incluida resina epoxi y papel. La degradación del aislamiento ocurre cuando la temperatura de los bobinados supera su valor nominal. La Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA) establece que el tiempo de falla de un aislamiento orgánico se reduce a la mitad por cada 8 a 10 °C sobre el valor nominal de aislamiento del motor. Este concepto se ilustra en la *Figura 11*.

Solución: un modelo térmico I^2t proporciona protección contra sobrecarga térmica de los bobinados de un motor durante todas las fases de funcionamiento. Al integrar el valor al cuadrado de la corriente vs. el tiempo, un modelo término puede predecir la temperatura del motor y reaccionar mucho más rápido que los dispositivos de temperatura integrados. Un modelo térmico toma en consideración el factor de servicio del motor, la corriente de carga completa y la clase. Un modelo térmico dinámico ajusta el tiempo de disparo según la capacidad térmica del motor que se haya utilizado. La *Figura 12* ilustra el ajuste en el tiempo de disparo para niveles de corriente diferentes en diversos niveles de capacidad térmica utilizada (I^2t).

Un modelo térmico dinámico brinda una protección adecuada de un motor y permite operaciones para aprovechar el máximo un motor sin sacrificar su vida útil. Si el motor está caliente (% alto de capacidad térmica usada) se activará más rápido durante una sobrecarga comparado con un estado frío (0 % de capacidad térmica usada). En caso de que un motor se detenga, cuando el torque del motor disponible es inferior al torque requerido por la carga, el motor puede desenergizarse antes de sobrecalentarse.

Muchas sobrecargas térmicas electrónicas de tecnologías antiguas no consideran los valores de la corriente de carga debajo del valor de captación de corriente para carga completa (FLA). Los relevadores de sobrecarga modernos deberían modelar corrientes por encima y por debajo de la corriente de captación FLA para lograr un rendimiento óptimo del motor y una larga vida del aislamiento.

En motores de inducción más grandes, el bloqueo o pérdida de ventilación puede ocasionar puntos calientes que la protección basada en corriente no logra detectar sin el uso de sensores de temperatura. Los detectores de temperatura de resistencia (RTD) son dispositivos de bajo costo instalados entre los bobinados del estator durante su fabricación y pueden incluirse en los rodamientos de motores.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

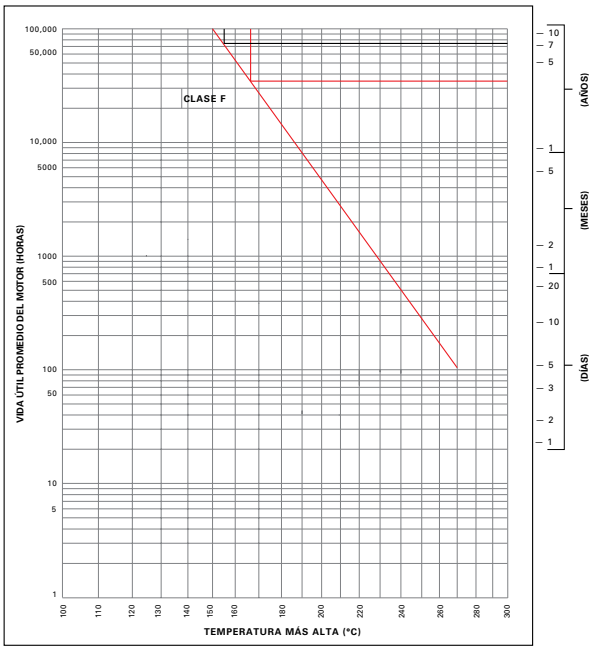


FIGURA 11

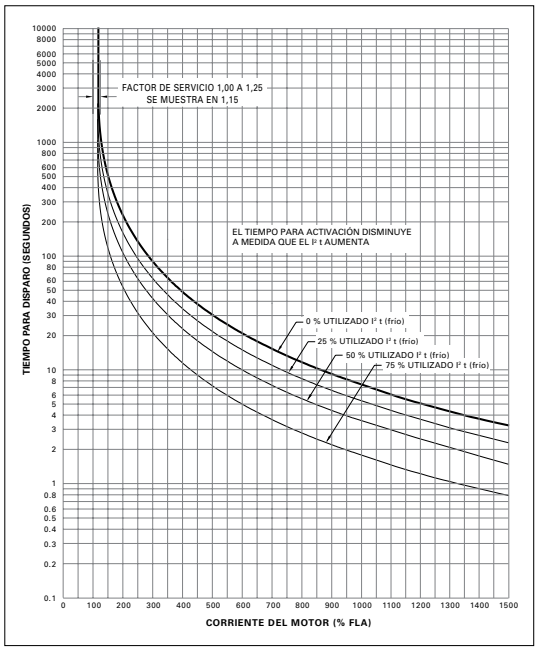


FIGURA 12

Un RTD tiene un cambio lineal en la resistencia respecto de su rango de temperatura nominal. Utilizando la información proveniente de un RTD, los relevadores de seguridad para motores pueden brindar protección contra pérdida de ventilación, pérdida de enfriamiento o temperaturas en ambientes severos.

La lectura de la temperatura RTD puede también utilizarse como una entrada al modelo térmico para mejorar la protección. Cuando se logra la compensación de un motor caliente, la temperatura RTD-estator máxima se utiliza para derivar el modelo térmico incrementando el I^2t utilizado cuando la temperatura RTD es mayor a la temperatura del modelo térmico.

Sobrevoltaje, trabas y bajo voltaje

Las fallas por sobrevoltaje, conocidas también como cortocircuitos, pueden causar fallas catastróficas e incendios en los motores. Los sobrevoltajes pueden estar provocados por fallas entre fases, de fase a tierra, y de fase a tierra, y de tierra a fase.

Una traba mecánica, tal como un rodamiento o carga defectuosos, puede ocasionar una detención o un bloqueo en el paso de corriente de un motor, que llevaría a un sobrecalentamiento.

La protección contra bajo voltaje se basa en la protección contra pérdida de carga y se establece en diversas normas como medida de seguridad. Una bomba de agua con aspiración de vacío puede ser peligrosa. En general, el agua brinda enfriamiento a la bomba. Sin el agua de enfriamiento, la temperatura de la cubierta puede alcanzar un valor extremadamente alto. Si las válvulas se abren bajo tales condiciones y el agua fría alcanza las piezas metálicas a alta temperatura, las presiones de vapor resultantes podrían destruir la bomba y ocasionar graves heridas al personal.

Solución: un relevador de seguridad de motor multifuncional tiene múltiples configuraciones de alarma y disparo para protección de corrientes. La protección contra sobrevoltaje en general se define por encima de la corriente del rotor bloqueado y tiene un retardo de tiempo mínimo. La protección contra sobrecorriente puede utilizarse para disparar un interruptor en vez de un arrancador debido a los altos niveles de falla. La protección contra trabas se define por debajo de la corriente mínima y tiene un retardo de tiempo ligeramente mayor. La protección contra trabas previene el calentamiento del motor que de otra manera llevaría a un disparo por sobrecarga. La protección contra trabas se habilita después de que el motor esté en funcionamiento para evitar activaciones por la corriente de encendido. La corriente mínima se define por debajo de la corriente de carga completa para detectar pérdidas de carga.

Bajo voltaje y sobrevoltaje

Los sobrevoltajes causan deterioro del aislamiento y rupturas prematuras. Los voltajes insuficientes, tales como los ocasionados por caídas de voltaje, conlleva al sobrecalentamiento del motor. El torque desarrollado por un motor eléctrico varía en relación con el valor al cuadrado del voltaje aplicado. Una reducción del 10 % en el voltaje da como resultado un 19 % de reducción en el torque. Si no se reduce la carga del motor, el motor estará sobrecargado.

Solución: la protección contra bajo voltaje y sobrevoltaje son características que brindan los relevadores de seguridad para motores de alto rendimiento. La protección del voltaje puede emplearse proactivamente para limitar un encendido.

Averías por puesta a tierra

Las fallas por puesta a tierra son las fallas más comunes y pueden implicar problemas graves. La protección contra fallas por puesta a tierra, tal como se describe en otras secciones, es un factor importante en las cargas de motores.

Solución: el relevador de seguridad para motores debería tener la capacidad de detectar corrientes de fuga de bajo nivel al utilizarse en un sistema conectado a tierra de resistencia.

Averías en bobinado de resistencia alta

Las fallas de bobinado a bobinado y de bobinado a tierra dentro del motor son difíciles de detectar utilizando CT de fallas por puesta a tierra y de fases debido a las bajas magnitudes de corriente.

Solución: la protección diferencial en relevadores de seguridad para motores de alto rendimiento utiliza múltiples CT para comparar la corriente que ingresa y sale del bobinado Si existiera una diferencia en las corrientes entonces habría una filtración. Esta protección sensible se utiliza en motores muy grandes o de nivel crítico.

Desbalance de corriente y voltaje, pérdida de fases, fase inversa

Los dispositivos de protección de motores antiguos no tenían en cuenta el desbalance de corriente y a menudo en la actualidad se pasa por alto. El desbalance aumenta la corriente de secuencia negativa, que genera un mayor calentamiento del rotor.

La pérdida de fase también se denomina como fase individual. Cuando ocurre una pérdida de fase, la corriente de secuencia negativa es igual a la corriente de secuencia positiva y el desbalance es del 100 %. En esta condición, un solo bobinado de un motor trata hace el trabajo de tres, lo que lleva inevitablemente al sobrecalentamiento.

Las fases inversas hacen que la corriente de secuencia negativa y el voltaje sean mayores que la corriente de secuencia positiva y el voltaje. La protección basada en el voltaje tiene mayores ventajas para evitar un encendido con la secuencia incorrecta. En determinadas aplicaciones, tratar de girar el motor en sentido opuesto a su funcionamiento podría causar daños en la carga. Un ejemplo de esto son ciertos diseños de impulsores en bombas de pozos.

Solución: los relevadores de seguridad para motores modernos utilizan análisis de señales digitales para medir los componentes de secuencia verdadera. Estos componentes de secuencia se utilizan para cálculos de modelos térmicos y para tener en cuenta el calentamiento adicional. El desbalance de voltaje que se deriva en un desbalance de corriente puede utilizarse como limitador de encendido. Los componentes de secuencia se utilizan también para calcular desbalance, pérdida de fase y fase inversa.

Mando por impulsos en motores

Los motores de diseño NEMA están clasificados para dos encendidos en frío y un encendido en caliente por hora. El mando por impulsos en motores se refiere a los encendidos en exceso, que pueden causar sobrecalentamiento. Es posible que el motor no genere toda su velocidad y el enfriamiento por aire forzado no sea efectivo.

Solución: Debido a que el modelo térmico rastrea con exactitud la capacidad térmica utilizada del motor en todo momento, durante los encendidos y entre encendidos, la relación de encendidos por hora no sería necesaria.

Se incluye para la compatibilidad con relevadores de seguridad que no tienen funciones de modelado térmico dinámico.

Protección de motores y NEC®

El NEC® establece que el motor esté protegido por dispositivos de sobrecarga contra calor excesivo debido a sobrecargas y fallas de encendido (Artículo 430, Sección III). El Artículo 430, Sección IV, establece también el uso de dispositivos para proteger contra sobrecorrientes tales como cortocircuitos y puestas a tierra. Ambos requerimientos del NEC® y muchas otras funciones pueden satisfacerse con el uso de un relevadores de seguridad multifuncional para motores.

El Artículo 430.32 (A)(4) establece el uso de un dispositivo de protección con detectores de temperatura integrados que interrumpen la corriente en el motor cuando este alcanza un aumento de temperatura superior al registrado en la ficha de identificación en una temperatura ambiente de 40 °C para motores con más de 1500 HP.

El NEC define los requerimientos mínimos y tiene como propósito brindar protección contra incendios. Los relevadores de seguridad pueden brindar muchas mejoras en relación a la protección contra incendios simple.

Comunicaciones

Se pueden incorporar comunicaciones por red a un relevador de seguridad para motores, a fin de permitir la medición remota de corrientes, voltajes y temperaturas. El registro de datos es una función útil para resolver problemas y comparar secuencias de eventos con etapas de un proceso. El análisis de la información a menudo indica problemas operacionales.

Protección contra arco eléctrico

Consecuencias de los arcos eléctricos

Los arcos eléctricos son descargas luminosas, intensas y descontroladas de energía eléctrica que ocurren cuando la corriente eléctrica fluye a través de lo que normalmente es un medio de aislamiento. La principal causa de fallas por arco eléctrico son las rupturas del aislamiento. Tales rupturas pueden ser ocasionadas por materiales de aislamiento defectuosos o desgastados, mantenimiento irregular o indebido, polvo, humedad, gérmenes y errores humanos (tocar una sonda de prueba en la superficie incorrecta, o cuando una herramienta cae y toca conductores con línea viva).

Los eventos de arco eléctrico son peligrosos, y potencialmente fatales, para el personal. De acuerdo con la OSHA, los eventos de arco eléctrico en la industria causan cerca del 80 % de los accidentes relacionados con la energía eléctrica y los fallecimientos entre trabajadores eléctricos calificados. Incluso si se evitan los accidentes con el personal, los arcos eléctricos pueden destruir el equipo, que generaría costos por reparación o tiempo inactivo.

Normas de seguridad sobre arcos eléctricos

NFPA 70E, Manual sobre Seguridad Eléctrica en el Lugar de Trabajo. Describe las prácticas y los estándares que deberían seguir las compañías para proteger a sus trabajadores y sus equipos contra arcos eléctricos y otros peligros eléctricos. Especifica las prácticas diseñadas para garantizar que existan condiciones de trabajo eléctricamente seguras. En Canadá, la Norma CSA Z462, Seguridad Eléctrica en el Lugar de Trabajo, especifica las prácticas seguras en el lugar de trabajo. Existen también otras reglamentaciones provinciales en relación con la seguridad eléctrica.

Las normas NFPA 70E y CSA Z462 establecen que la responsabilidad de crear lugares de trabajo seguros para trabajadores eléctricos recae tanto en los empleadores como en los empleados, y no solo considera la seguridad sino también el pleno entendimiento sobre las mejores prácticas y procesos posibles, que sean implementados y aplicados para lograr óptimos resultados. Utilizar relevadores de arco eléctrico es una manera de proteger la fiabilidad funcional del tablero de distribución y al mismo tiempo cumplir con los requerimientos de las normas NFPA 70E y CSA Z462.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Mitigación de arcos eléctricos

La NFPA 70E establece en detalle los procedimientos de protección para evitar eventos de choques eléctricos y arcos eléctricos. Sin embargo, en ocasiones, es necesario trabajar en circuitos de línea viva. En tales circunstancias, la NPFA 70E establece las distancias de acercamiento y el uso de equipo de protección personal (EPP).

Los fusibles limitadores de corriente o interruptores automáticos limitadores de corriente ayudan a proteger contra arcos eléctricos. Permiten que solo cierta cantidad de energía pase antes de abrir un circuito. Debido a que los arcos eléctricos pueden generar una fracción de corriente de falla forzada, no se debe confiar en los interruptores automáticos para distinguir entre la corriente de arco y una corriente de inserción típica.

La conexión a tierra de resistencia alta (HRG) es otra técnica para proteger contra arcos eléctricos. Si una fase presenta fallas en la puesta a tierra, entonces la resistencia limita la corriente a solo unos amperios; un nivel que no provoca tiempos de inactividad por el disparo del dispositivo de protección contra sobrecorriente y que no es suficiente para un arco eléctrico. Es importante recordar que si bien la conexión a tierra de resistencia previene los arcos eléctricos en cortos de fase a tierra, no tendrá ningún efecto en los cortos de fase a fase.

Otra manera de mitigar los riesgos de arcos eléctricos es el rediseño del cuadro eléctrico. Los tableros del cuadro eléctrico pueden diseñarse para contener y canalizar la energía alejándola del personal durante un arco eléctrico.

Relevadores de arco eléctrico

Los relevadores de arco eléctrico son dispositivos basados en microprocesador que utilizan sensores ópticos para detectar el inicio de un arco eléctrico. Los sensores están ubicados estratégicamente en varios cubículos o cajones en el interior del cuadro eléctrico.

Instalar un relevador de arco eléctrico para detectar rápidamente el desarrollo de arcos eléctricos reduce considerablemente el tiempo de liberación total y la cantidad de energía liberada por una falla de arco eléctrico. Además, habría menores daños en el equipo y menos heridas graves para el personal.

Criterios de selección del relevador de arco eléctrico

Al seleccionar un relevador de arco eléctrico, existen seis criterios importantes para tener en cuenta:
1. Tiempo de reacción
2. Fiabilidad del disparo
3. Anulación de disparos falsos
4. Diseño e instalación del sensor
5. Facilidad de uso

Tiempo de reacción

Ya que la luz es la indicación más notable de que ha ocurrido un arco eléctrico, los relevadores de arco eléctrico utilizan sensores de luz óptica para detectar el arco que se está formando. La salida del sensor de luz está cableada hasta el relevador de arco eléctrico, que activa un circuito que interrumpe la alimentación eléctrica en el arco.

El tiempo de respuesta de un relevador de arco eléctrico es de aproximadamente 1-5 ms en intensidades de luz de casi 10 000 lux, o superior. Dentro de dicho marco de tiempo, la salida del sensor óptico puede accionar un conmutador o interruptor automático para cortar la corriente que alimenta el arco. El tiempo de liberación de corriente general depende de la estrategia de protección implementada y del rendimiento del conmutador externo o interruptor automático utilizado. En general, el interruptor tardará un tiempo adicional de 35-50 ms para abrirse, dependiendo del tipo de interruptor y el mantenimiento realizado.

La salida electrónica de activación es una función inherente al tipo de relevador de salida utilizado. Las salidas de estado sólido (por ejemplo, transistores bipolares de puerta aislada, IGBT) son mucho más rápidas que un relevador electromecánico y pueden operar dentro de 200 microsegundos.

Fiabilidad de disparo

El disparo fiable es la característica más importante de un relevador de arco eléctrico, ya que esto garantiza la mitigación de fallas por formación de arcos eléctricos. Se deben considerar dos aspectos de la fiabilidad: redundancia de disparo y monitoreo de estado del sistema.

Disparo redundante. Los relevadores de arco eléctrico deberían ofrecer una función de disparo redundante, que significa que tenga tanto una lógica de ruta primaria y secundaria de disparo. La ruta primaria es controlada por el microprocesador interno y su software integrado, y funciona activando la bobina del relevador de disparo primario.

La ruta redundante generalmente utiliza un dispositivo de estado sólido discreto que no pasa a través del microprocesador. Cualquier falla en la ruta primaria (microprocesador) hará que la unidad conmute automáticamente a su ruta redundante, que activará un relevador de disparo derivado sin retardo cuando una entrada del sensor esté por encima del límite de detección de luz.

Una desventaja, a menudo pasada por alto, de una ruta de disparo de estado sólido en comparación con un circuito basado en microprocesador es el tiempo de reacción cuando el relevador se energiza por primera vez. Los errores de conexión, las herramientas dejadas en ubicaciones peligrosas y la tensión periódica por la energización son causales de riesgos de arco eléctrico durante el paso de energía. Un microprocesador puede requerir 200 ms o más antes de poder iniciar un escaneo de los sensores ópticos. Sin embargo, una ruta de disparo de estado sólido puede detectar un arco y enviar una señal de disparo tan pequeña como 2 ms. Además, hay funciones de control automático de protección que alertan a los operadores cuando, por ejemplo, el microprocesador falla.

Monitoreo de estado. El monitoreo de estado garantiza que el sistema esté en buenas condiciones de funcionamiento y debería cubrir desde los sensores de luz hasta la salida del sistema de circuitos de disparo del relevador de arco eléctrico. El monitoreo de estado comienza en los sensores. Se envía una señal desde el relevador hasta los sensores de luz, donde el sensor detecta una luz de prueba y la envía de vuelta al relevador. Para el caso de sensores de fibra óptica, esta función también verifica la longitud total de la fibra, y que no esté rota ni dañada. La indicación de estado por sensor es crucial para prevenir operaciones de mantenimiento en equipo donde la unidad de protección no funciona. Además, tiene el valor agregado de brindar una rápida ubicación de las fallas.

Al seguir la ruta de una señal de disparo desde el sensor, el monitoreo interno debe también incluir el sistema de circuitos de disparo primario y redundante. El voltaje bajo en el IGBT indica una falla en las conexiones o un error en la bobina de disparo, y un voltaje alto corresponde a una señal de error en el conmutador del IGBT, que se registran y reportan. El IGBT también tiene protección térmica contra sobrecargas, y se apagará siempre que se identifique un sobrecalentamiento. Sin embargo, la protección térmica tiene un retardo de 100 ms antes de accionarse, que significa que incluso una bobina peligrosamente sobrecalentada tratará de general señales de disparo antes de reanudar la protección térmica.

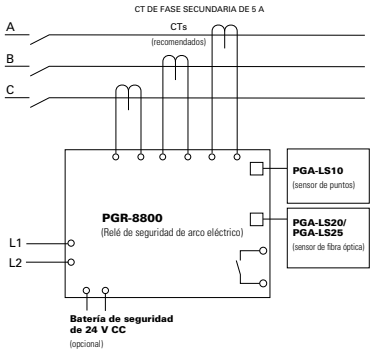
Anulación de disparos perjudiciales

Un sistema de relevador de arco eléctrico típico tiene una función de medición de corriente trifásica que detecta y reacciona ante condiciones de cortocircuitos o sobrecorriente. Si bien esto no es un requisito para que el sistema funcione, es una opción que aumentará la fiabilidad del sistema (minimiza los disparos no deseados).

Si la lógica de microprocesador recibe una entrada desde un sensor de luz, verifica una entrada de aumento rápido a partir de los transformadores de corriente. Se deben cumplir dos funciones antes de que la señal de disparo sea enviada al interruptor automático: un flujo de corriente que exceda la corriente de funcionamiento normal del sistema (el nivel límite es ajustable entre 10 % y 1000 % de la corriente de carga completa) y una señal desde el sensor de arco eléctrico, asumiendo que el sensor ha reaccionado a una fuente de luz de alta intensidad.

Diseño e instalación del sensor

Las instalaciones de relevadores de arco eléctrico utilizan múltiples sensores de luz de punto fijo cerca de las barras ómnibus horizontales y verticales donde las fallas por arco eléctrico tienden a ocurrir en los tableros de mecanismo de control del alimentador. Se debe instalar un número suficiente de sensores para cubrir todas las áreas accesibles, incluso si la política establece que debe realizarse el trabajo únicamente en sistemas desenergizados. Al menos uno de los sensores debería tener la capacidad de visualizar una falla por arco eléctrico si una persona bloquea el campo de visualización de los otros sensores. Los sensores de luz pueden instalarse también en otros gabinetes eléctricos y en paneles que estén sujetos a mantenimiento y reparaciones rutinarios.



Un sensor de fibra óptica, con un campo de visión de 360° para detectar luz, permite un posicionamiento más flexible de las ubicaciones de detección de luz, ya que los hilos de fibra óptica pueden acoplarse en un gabinete o panel para cubrir redes de componentes complejas.

Software y hardware fáciles de instalar

Otro factor importante para considerar es la facilidad de uso. Algunos relevadores pueden requerir de ensamble, calibración, o configuración avanzada en campo antes de la instalación. Es crucial considerar aquellos pasos adicionales y las capacidades de los operadores que utilizarán los dispositivos. A menudo, dispositivos muy complejos pueden utilizarse de forma incorrecta debido a una configuración o un ajuste inadecuados, que podrían afectar el funcionamiento del dispositivo en general. Pocos relevadores de arco eléctrico tienen software que incluye el registro de eventos. Para facilitar la resolución de problemas, este software debería registrar el sensor específico que inició la falla en los registros de datos.



Ejemplos de instalación de sensor de luz para relevador de arco eléctrico en mecanismo de control.

III. Aplicaciones de los CT

Transformadores de corriente (CT)

Un transformador de corriente se define como aquel transformador que produce una corriente en su circuito secundario proporcional a la corriente en su circuito principal.

Aunque hay otros tipos de CT, solo nos enfocaremos en los transformadores de corriente tipo ventana (o anillo). Los CT tipo ventana reciben su nombre por su diseño, que consta de un núcleo en forma de anillo. Dicho núcleo está formado por una longitud de regletas de material ferromagnético bien ajustado para formar un núcleo en forma de anillo.

Un CT opera bajo un principio de balance de flujo, tal como se muestra en la *Figura 1*. Si el bobinado primario se energiza mientras el circuito secundario está abierto, el transformador se convierte en un inductor con núcleo de hierro. La corriente primaria genera un flujo magnético en el núcleo tal como se muestra (la dirección de flujo puede determinarse mediante la regla de la mano derecha). Cuando el bobinado secundario se conecta a una carga o está en cortocircuito, la corriente fluye a través del bobinado secundario, creando un flujo magnético en el núcleo en oposición al flujo magnetizado creado por la corriente primaria. Si se ignoran las pérdidas, el flujo secundario equilibra exactamente al flujo primario. Este fenómeno se conoce como Ley de Lenz.

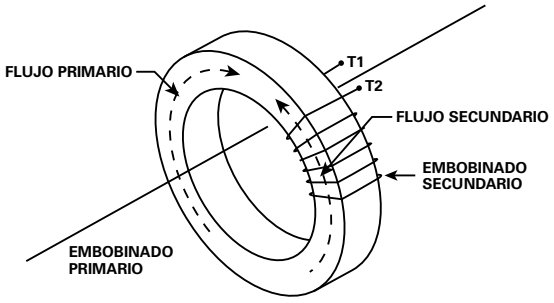


FIGURA 1

Longitud de la guía

La resistencia del conductor secundario del CT no puede ser ignorada, en particular si son CT de voltiamperios (VA). Por ejemplo, observemos un relevador de sobrecarga electrónica.

Impedancia de entrada CT del relevador o la carga (Z_B) = 0,01 Ω

Corriente máxima (I) = 10 A

Clasificación nominal del CT (P) = 5 VA

Ahora calculemos la longitud máxima de un conductor n.° 14 AWG que resultará en una exactitud nominal para corriente secundaria de 10 A. Cálculo de la impedancia total máxima (Z_T):

$P = I^2Z_T$

$Z_T = P/I^2 = 5/10^2 = 0,05\ \Omega$

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Cálculo de la resistencia del conductor máxima (Z_W):

$Z_T = Z_W + Z_B$

$Z_W = 0{,}05\text{-}0{,}01 = 0{,}04\ \Omega$

Si analizamos la resistencia de un conductor n.º 14 AWG encontramos que es igual a 2,6 Ω/304,8 m (1000 ft)

Por consiguiente, la longitud del conductor es = Z_W/resistencia de conductor n.º 14 AWG

Longitud de conductor máxima = (0,04 x 1000)/2,6 = 4,69 m (15,4 ft)

Instalación de CT

Un CT no debería funcionar con su circuito secundario abierto. Si el circuito secundario está abierto cuando la corriente primaria fluye, la corriente secundaria tratará de seguir fluyendo para mantener el balance de flujo. A medida que la impedancia del circuito secundario aumenta desde un valor bajo a un valor alto, el voltaje en el bobinado secundario aumentará hasta el voltaje requerido para mantener el flujo de corriente. Si el voltaje secundario alcanza el voltaje de ruptura del bobinado secundario, el aislamiento fallará y se dañará el CT. Además, este aislamiento representa un peligro de choque eléctrico para el personal.

Al utilizar un CT tipo anillo para monitorear un conductor individual o múltiples conductores, los conductores deberían estar centrados en la ventana de CT, tal como se muestra en la *Figura 2*, y deberían estar perpendiculares a la apertura del CT.

En algunas aplicaciones es difícil, o prácticamente imposible, instalar el conductor primario a través de la ventana CT (ejemplo: estructura de barra ómnibus existente). Para estas aplicaciones, a veces se utilizan CT con núcleo fraccionado. El rendimiento de los CT de núcleo fraccionado es menor a los CT de núcleo sólido.

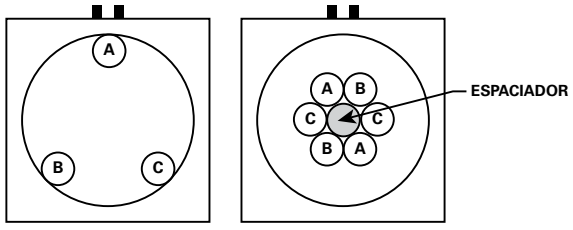


FIGURA 2

Las características de los CT usualmente se especifican a una frecuencia única tal como 50 o 60 Hz. Así, surge una pregunta: ¿qué ocurre cuando se utilizan CT con controladores de frecuencia variable (VFD)? Para CT lineales que son aproximadamente 10 veces la corriente primaria nominal a 60 Hz, la relación Voltios/Hertz es aproximadamente constante. Es decir, para todas las demás condiciones de funcionamiento a 6 Hz, el CT será lineal para únicamente 1 vez la corriente nominal y a 30 Hz el CT será lineal 5 veces la corriente nominal. Para un CT de núcleo de acero-silicona estándar, la frecuencia de ancho de banda superior es de 5 kHz aproximadamente.

IV. CONVERSIÓN DE CONEXIÓN A TIERRA DE RESISTENCIA

Conversión de sistemas no conectados a tierra a sistemas conectados a tierra de resistencia

La conexión a tierra de resistencia protege a un sistema contra sobrevoltajes transitorios eléctricos ocasionados por fallas de puesta a tierra intermitentes, y proporciona un método para identificar las fallas de conexión a tierra. (Los sobrevoltajes transitorios eléctricos y la incapacidad de identificar fallas de conexión a tierra son los problemas de seguridad más comunes en los sistemas no conectados a tierra).

La conversión de fuentes conectadas en triángulo o en estrella con neutros no accesibles requiere un transformador en zigzag para derivar un neutro accesible para conexión de un resistor de neutro a tierra (NGR). El neutro solo se utiliza para el NGR y no para distribución. Durante el funcionamiento normal, la única corriente que fluye en el transformador en zigzag es una corriente de magnetización extremadamente pequeña. Al conectar a tierra una fase, el NGR y el transformador en zigzag proporcionan una ruta para que la corriente de falla de conexión a tierra fluya.

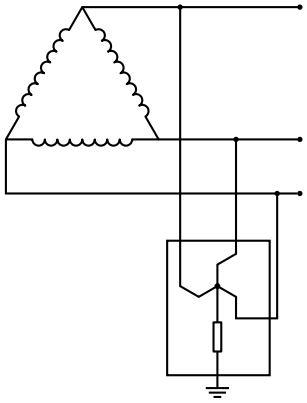


Figura 1

Nota de diseño 1: una conversión de zigzag requiere una conexión trifásica en el sistema de alimentación existente, en general en el transformador principal o en el mecanismo de control. Ver *Figura 1*.

Nota de diseño 2: el resistor de corriente de pico circulante debe ser mayor a la corriente de carga capacitiva del sistema (ver Sección I).

Nota de diseño 2: Los sistemas de protección, coordinación y anunciación dependen de la integridad del NGR. Se recomienda el monitoreo de NGR con las series SE-330 o SE-325.

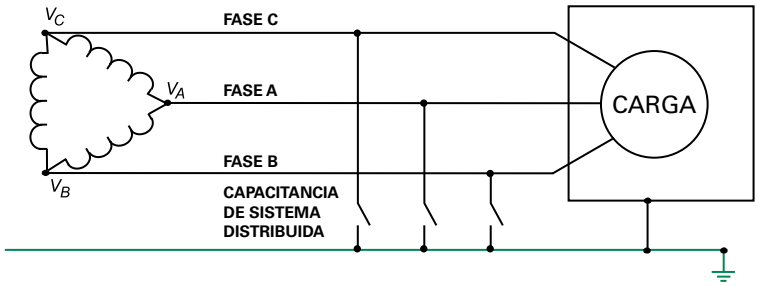
SISTEMA NO CONECTADO A TIERRA

Ventajas

- Posible funcionamiento con una fase defectuosa

Desventajas

- Las fallas de conexión a tierra son difíciles de identificar
- Los sobrevoltajes transitorios eléctricos dañan el equipo



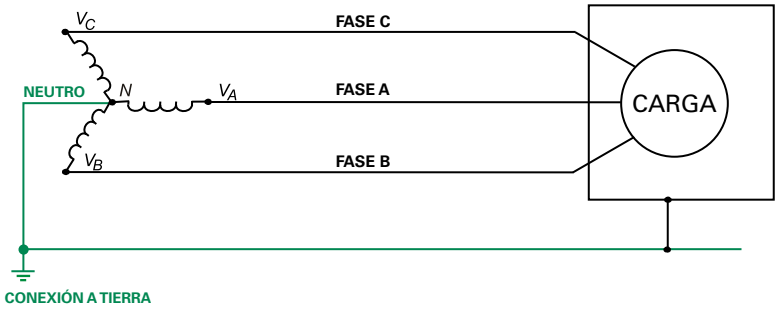
SISTEMAS DE CONEXIÓN DIRECTA A TIERRA

Ventajas

- Eliminan los sobrevoltajes transitorios eléctricos
- Activación selectiva posible

Desventajas

- Daños en puntos de falla de alto costo
- No se pueden operar con una falla de conexión a tierra
- Riesgo de arco eléctrico y fallas de conexión a tierra
- Mayor riesgo de arcos eléctricos



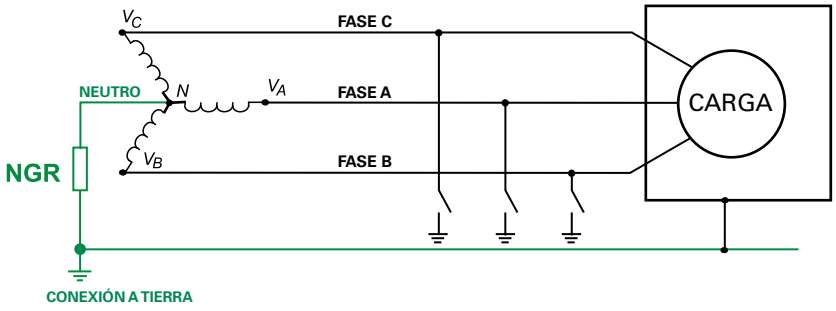
SISTEMAS DE CONEXIÓN A TIERRA DE RESISTENCIA

Ventajas

- Daños menores en puntos de falla y riesgo de arcos eléctricos
- Eliminan los sobrevoltajes transitorios eléctricos
- Simplifica la identificación de fallas de conexión a tierra
- Funcionamiento continuo con una falla de conexión a tierra
- Activación selectiva posible
- Cero riesgo de arco eléctrico o fallas de conexión a tierra

Desventajas

- Las fallas del resistor de neutro a tierra dejan el sistema de protección por fallas de conexión a tierra y detección de corriente inoperante.



©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

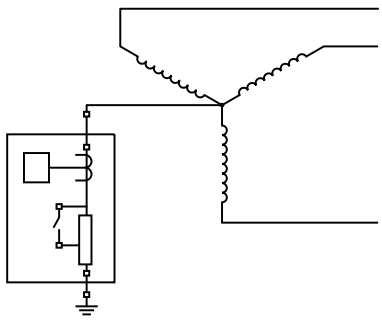
Conversión de sistemas con conexión directa a tierra a sistemas conectados a tierra de resistencia

La conexión a tierra por resistencia protege a un sistema contra peligros de arco eléctrico causados por fallas de conexión a tierra y proporciona un método para funcionamiento continuo o un procedimiento de apagado organizado. (Se calcula que las fallas de conexión a tierra son el 98 % de las fallas eléctricas).

Debido a que el punto neutro de la fuente de alimentación está disponible, la conexión sólida entre el neutro y tierra se reemplaza con un resistor de conexión a tierra. Este resistor limita la corriente de falla de conexión a tierra a un valor predeterminado, generalmente 5 A para sistemas de 480 V (la corriente de carga capacitiva del sistema usualmente es inferior a 3 A). Al limitar la corriente de falla de conexión a tierra a 5 A o menos, no hay riesgos de arco eléctrico asociados con las fallas de conexión a tierra. Esto permite el funcionamiento continuo durante la primera falla en la conexión a tierra.

Durante una falla de conexión a tierra en un sistema conectado a tierra de resistencia (RG), ocurre una variación de voltaje (la misma variación se experimenta en sistemas no conectados a tierra). La fase defectuosa se reduce a ~0 V, las fases no defectuosas generan un voltaje de línea a línea con respecto a la conexión a tierra, y el punto neutro genera un voltaje de línea a neutro con respecto a la tierra.

Figura 2



Nota de diseño 1: una conversión de NGR para un sistema con conexión directa a tierra requiere de una conexión de neutro hacia el sistema de alimentación existente, en general en el transformador principal o en el mecanismo de control. Ver *Figura 2*.

Nota de diseño 2: la variación de voltaje requiere que el equipo esté completamente clasificado para un voltaje de línea a línea con respecto a la conexión a tierra. Esto puede requerir que los TVSS, VFD, medidores, etc. se reconfiguran o reemplacen.

Nota de diseño 3: la variación de voltaje además restringe la distribución a neutro. El neutro generalmente no puede ser distribuido debido a su aumento de potencial durante las fallas de conexión a tierra. Las cargas de voltaje línea a neutro de fase única deben estar conectadas a un transformador de aislamiento de 1:1 o convertirse a cargas de línea a línea.

Nota de diseño 4: el resistor de corriente de pico circulante debe ser mayor a la corriente de carga capacitiva del sistema (ver Sección I).

Nota de diseño 5: los sistemas de protección, coordinación y anunciación dependen de la integridad del NGR. Se recomienda el monitoreo con un monitor de NGR con las series SE-330 o SE-325.

NÚMEROS DE DISPOSITIVO IEEE

1 - Elemento maestro
2 - Relevador de activación o desactivación del retardo de tiempo
3 - Relevador de interbloqueo o verificación
4 - Contactor maestro
5 - Dispositivo de detención
6 - Interruptor automático de encendido
7 - Relevador de índice de cambio
8 - Dispositivo de desconexión de control de alimentación
9 - Dispositivo de inversión
10 - Interruptor de unidad de secuenciación
11 - Dispositivo multifuncional
12 - Dispositivo de exceso de velocidad
13 - Dispositivo de velocidad síncrono
14 - Dispositivo de baja velocidad
15 - Dispositivo de velocidad, frecuencia o adaptación
16 - Dispositivo de comunicaciones por datos
17 - Interruptor de descarga o derivación
18 - Dispositivo de aceleración o desaceleración
19 - Contactor de transición de encendido a funcionamiento
20 - Válvula operada electrónicamente
21 - Relevador de distancia
22 - Interruptor automático de ecualizador
23 - Dispositivo de control de temperatura
24 - Relevador de voltios por hertz
25 - Dispositivo de sincronización o verificación de sincronismo
26 - Dispositivo térmico de aparato
27 - Relevador de bajo voltaje
28 - Detector de fuego
29 - Interruptor o contactor de aislamiento
30 - Relevador indicador
31 - Dispositivo de excitación separado
32 - Relevador de alimentación direccional
33 - Interruptor de posición
34 - Dispositivo de secuenciación maestro
35 - Dispositivo contra cortocircuitos, anillos colectores o funcionamiento por magnética
36 - Dispositivos de voltaje de polarización o polaridad
37 - Relevador de corriente mínima o potencia mínima
38 - Dispositivo de protección de rodamientos
39 - Monitor de estado mecánico
40 - Relevador de campo (excitación mínima/excesiva)
41 - Interruptor automático de campo
42 - Interruptor automático de ejecución
43 - Dispositivo selector o de transferencia manual
44 - Relevador de encendido de unidad de secuenciación
45 - Monitor de estado atmosférico anormal
46 - Relevador de corriente de balance de fases o fase inversa
47 - Relevador de voltaje de balance de fases o secuenciación de fases
48 - Relevador de secuencia incompleta
49 - Relevador térmico, de transformador o máquina
50 - Relevador de sobrecorriente instantáneo
51 - Relevador de sobrecorriente de tiempo inverso de CA
52 - Interruptor automático de CA
53 - Relevador generador de CC o excitador
54 - Dispositivo de acoplamiento de engranajes en movimiento
55 - Relevador de factor de potencia eléctrica
56 - Relevador de aplicación en el campo
57 - Dispositivo de conexión a tierra (puesta a tierra) contra cortocircuitos
58 - Relevador de fallas de rectificación
59 - Relevador de sobrevoltaje
60 - Relevador de balance de corriente o voltaje
61 - Sensor o interruptor de densidad
62 - Relevador de activación o desactivación del retardo de tiempo
63 - Interruptor de presión
64 - Relevador detector de conexión a tierra (puesta a tierra)
65 - Controlador
66 - Dispositivo de mando por impulsos o escalonamiento
67 - Relevador de sobrecorriente direccional de CA
68 - Relevador de bloqueo o "fuera de rango"
69 - Dispositivo de control permisible
70 - Reostato
71 - Interruptor de nivel de líquidos
72 - Interruptor automático de CC
73 - Contactor de resistor-carga
74 - Relevador de alarma
75 - Mecanismo de cambio de posición
76 - Relevador de sobrecorriente de CC
77 - Dispositivo de telemetría
78 - Relevador de medición de ángulo de fase
79 - Relevador de reconexión de CA
80 - Interruptor de flujo
81 - Relevador de frecuencia
82 - Relevador de reconexión de CC
83 - Relevador de transferencia o control selectivo automático
84 - Mecanismo de funcionamiento
85 - Relevador de cable auxiliar, portador o de comunicaciones
86 - Relevador de bloqueo
87 - Relevador de seguridad diferencial
88 - Generador para motores o motor auxiliar
89 - Interruptor de línea
90 - Dispositivo de regulación
91 - Relevador de voltaje direccional
92 - Relevador de potencia y voltaje direccional
93 - Contactor de carga en el campo
94 - Relevador de disparo o de disparo libre

NÚMEROS DE DISPOSITIVO ANSI

AFD - Detector de arco eléctrico
CLK - Fuente de temporización o reloj
DDR - Grabadora de interferencia dinámica
DFR - Grabadora de fallas digital
ENV - Datos de medioambiente
HIZ - Detector de fallas por impedancia alta
HMI - Interfaz hombre/máquina
HST - Historial
LGC - Lógica de esquema
MET - Medición de subestación
PDC - Concentrador de datos en fasores
PMU - Unidad de medición de fasores
PQM - Monitor de calidad de la potencia eléctrica
RIO - Dispositivo de entrada/salida remota
RTU - Concentrador de datos/unidad de terminal remota
SER - Secuencia de grabadora de eventos
TCM - Monitor de circuito de disparo
SOTF - Interruptor de activación por fallas

SUFIJOS TÍPICOS

A - Potencia auxiliar o de alarma
AC - Corriente alterna
B - Ómnibus/Ventilador/Batería
BT - Conector ómnibus
C - Capacitor/Condensador/Compensador/Corriente de transferencia/Cubierta/Compresor
CC - Corriente continua
E - Excitador
F - Alimentador/Campo/Filamento/Filtro/Ventilador
G - Generador/Conexión a tierra*
M - Motor/Medición
N - Red/Neutro*
P - Bomba/Comparación de fase
R - Reactor/Rectificador/Instalación
S - Sincronización/Secundario/Colador/Colector/Succión (Válvula)
T - Transformador/Tiratrónico
TH - Transformador (sección de voltaje alto)
TL - Transformador (sección de voltaje bajo)
TT - Transformador (sección de voltaje terciario)
U - Unidad

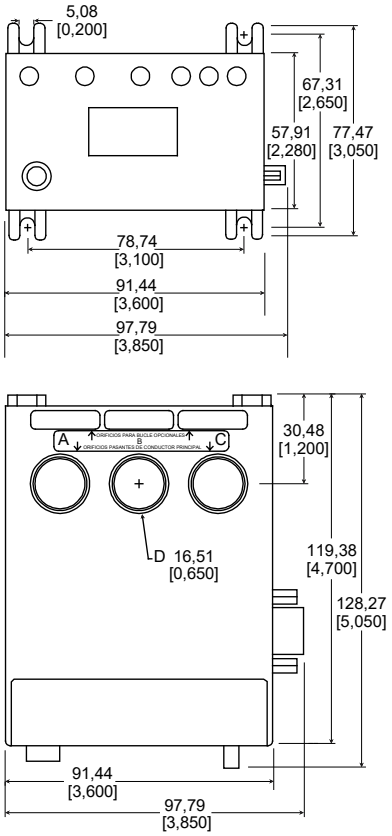
Nota: Descripciones según Norma IEEE C37.2-1996

*Se recomienda utilizar el sufijo N cuando el dispositivo está conectado en la conexión residual de un circuito polifásico, está conectado a una conexión en triángulo interrumpida o está derivado internamente desde una corriente polifásica o en varias cantidades de voltaje. Se recomienda utilizar el sufijo G cuando la cantidad medida esté en la ruta de conexión a tierra o, para el caso de detectores de fallas en conexión a tierra, cuando sea la corriente que fluye a tierra.

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

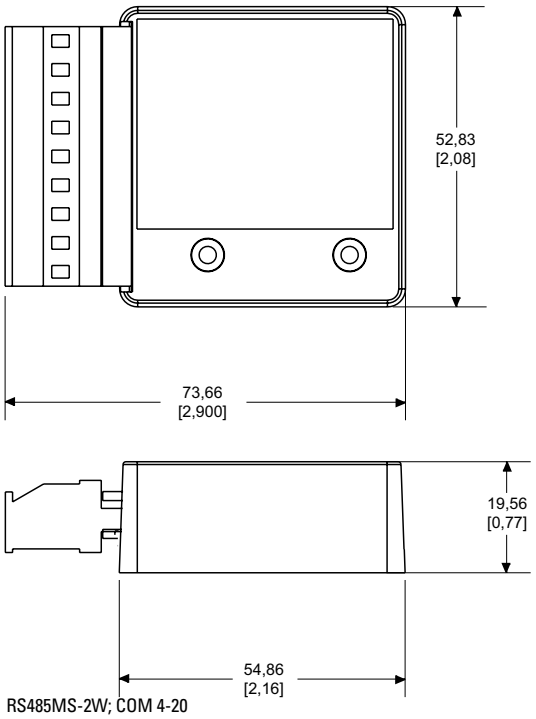
PLANOS DIMENSIONALES

Figura 1



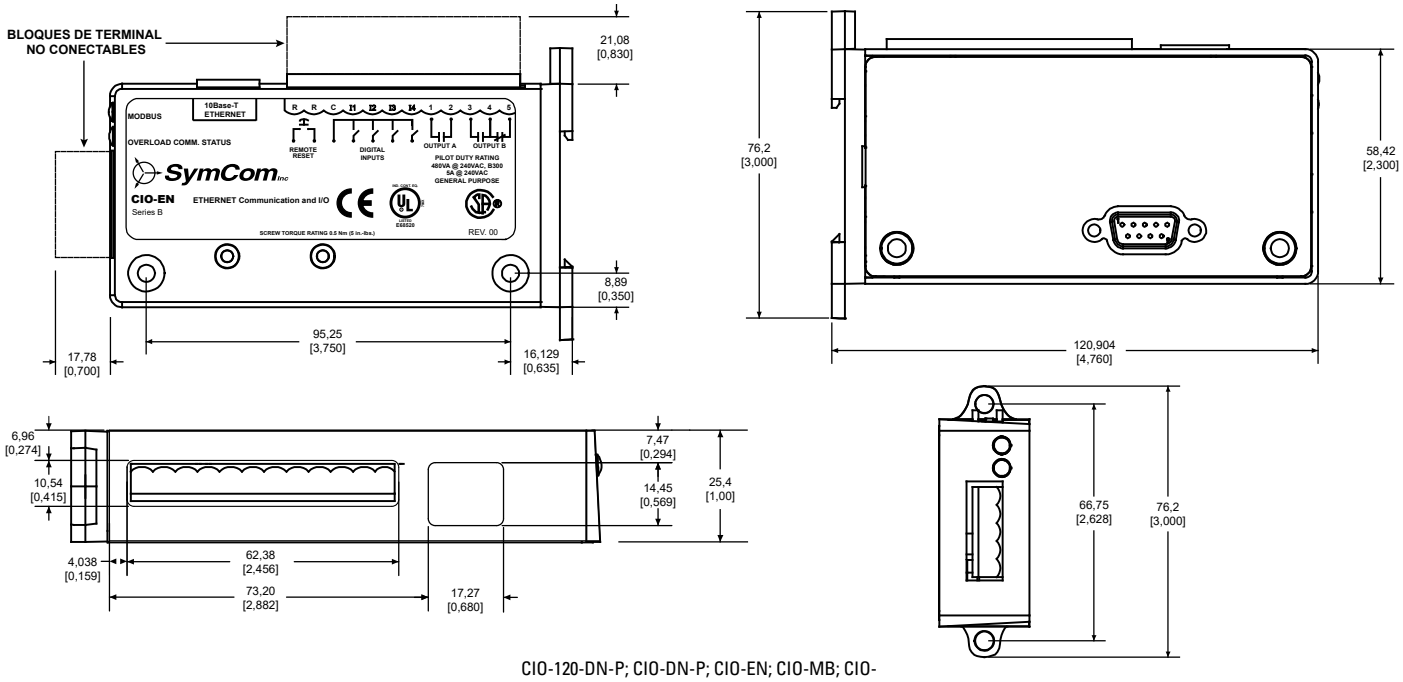
601; 601-CS-D-P1; 777; 777-ACCUPOWER; 777-KW/HP-P2; 77C; 77C-KW/HP

Figura 2



RS485MS-2W; COM 4-20

Figura 3

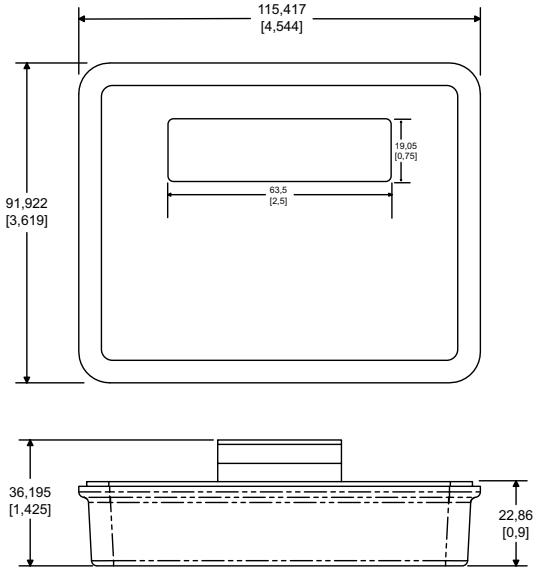


CIO-120-DN-P; CIO-DN-P; CIO-EN; CIO-MB; CIO-120-MB; CIO-777-PR

Medidas: milímetros (in)

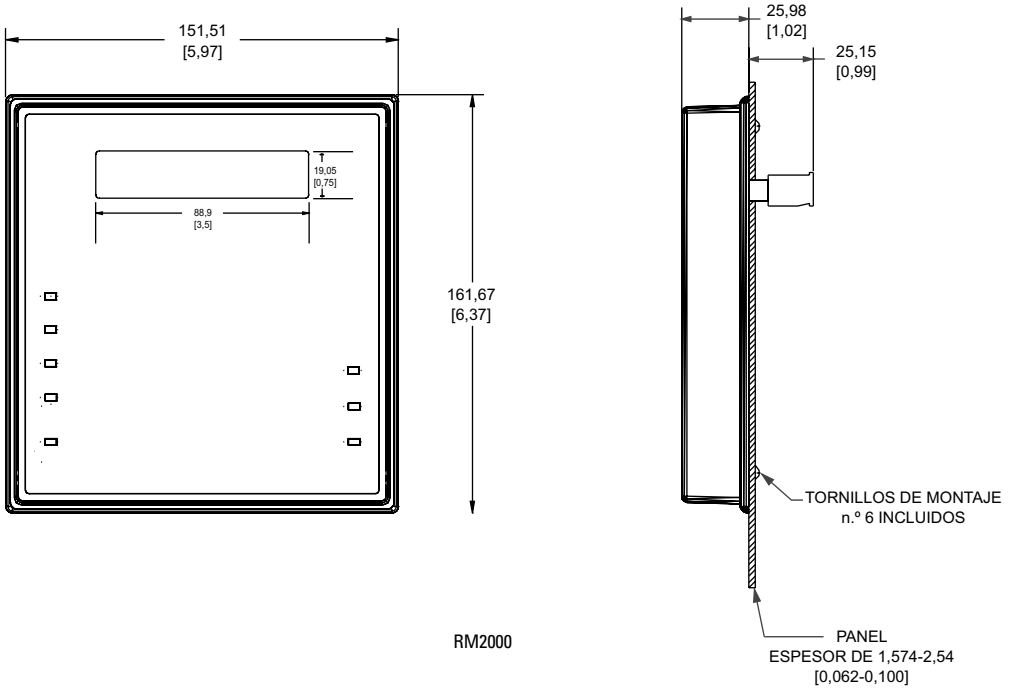
PLANOS DIMENSIONALES

Figura 4



RM1000

Figura 5



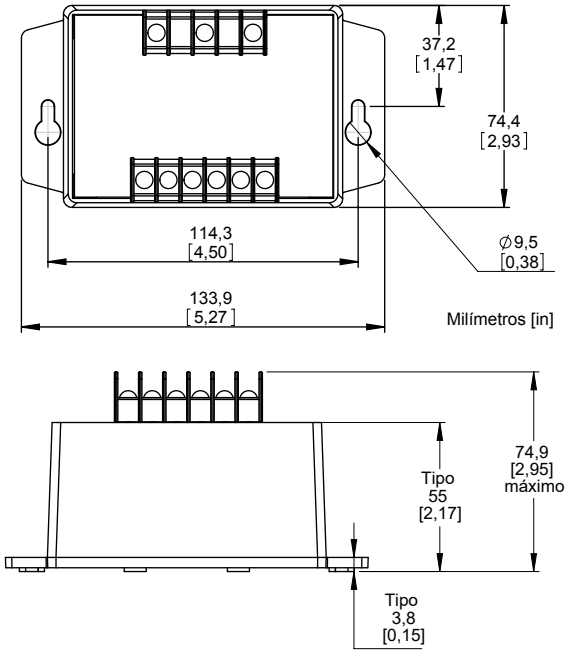
RM2000

Medidas: milímetros (in)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

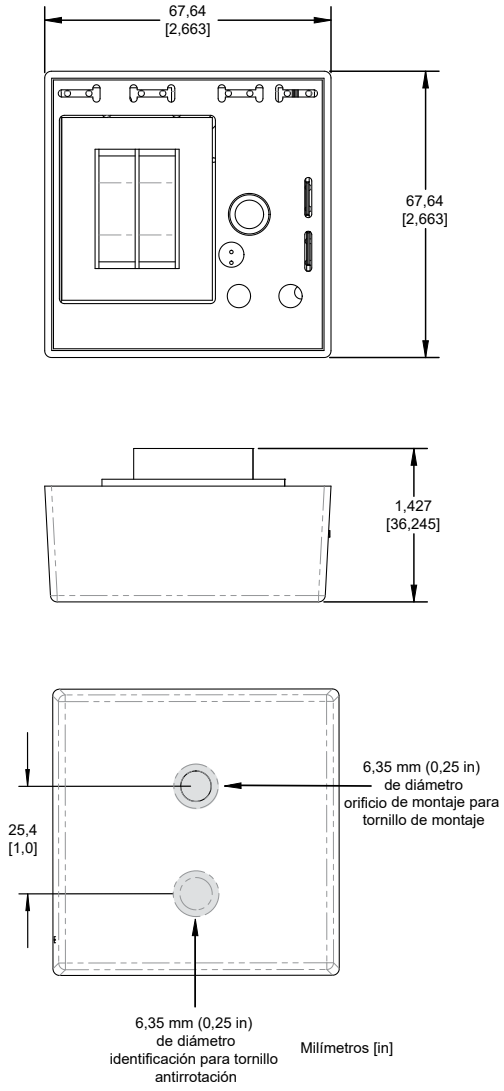
PLANOS DIMENSIONALES

Figura 6



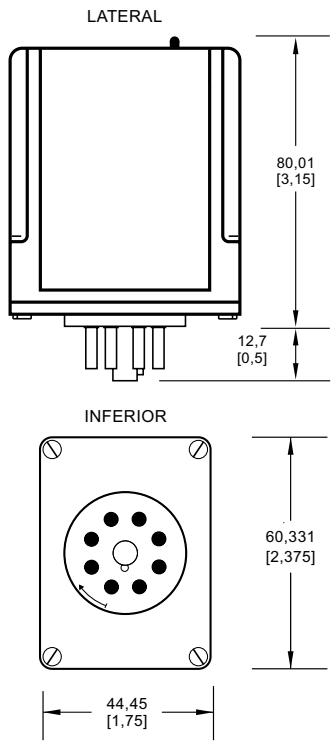
102A; 250A; 350; 355; 455; 50R; 50R-400-ALT; CP5; T10

Figura 7



202; 202-200-SP

Figura 8

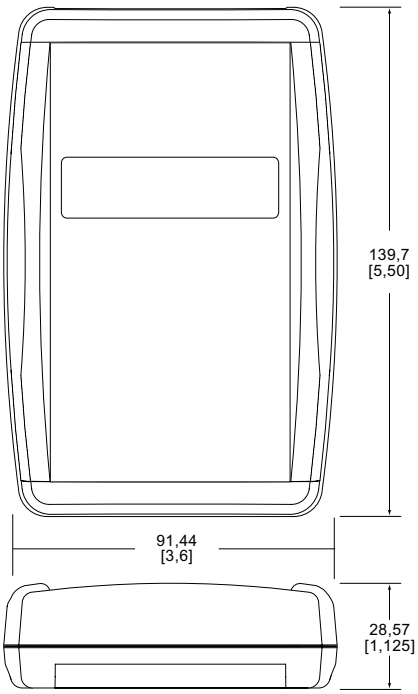


ACBC-120; ALT; ALT-XXX-X-SW; ISS-101; PC-XXX-LLC; 201-100-SLD; 201A; 201A-AU; 201A-9; 201-XXX-SP; 201-XXX-DPDT; 201-XXX-SP-DPDT

Medidas: milímetros (in)

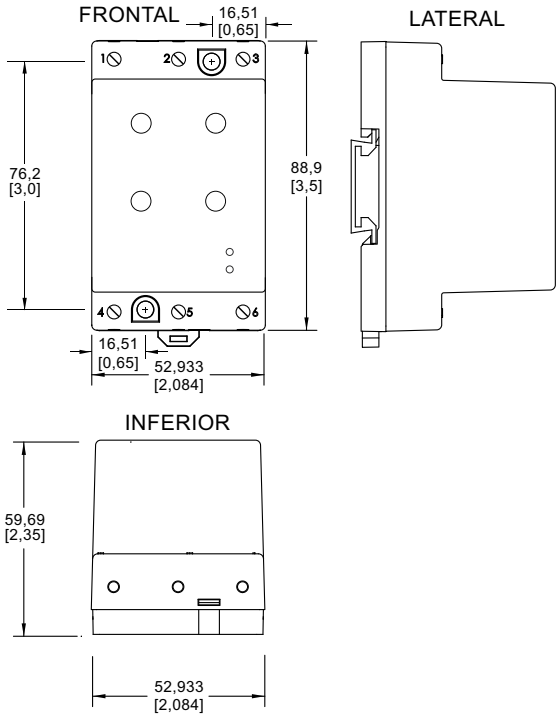
PLANOS DIMENSIONALES

Figura 9



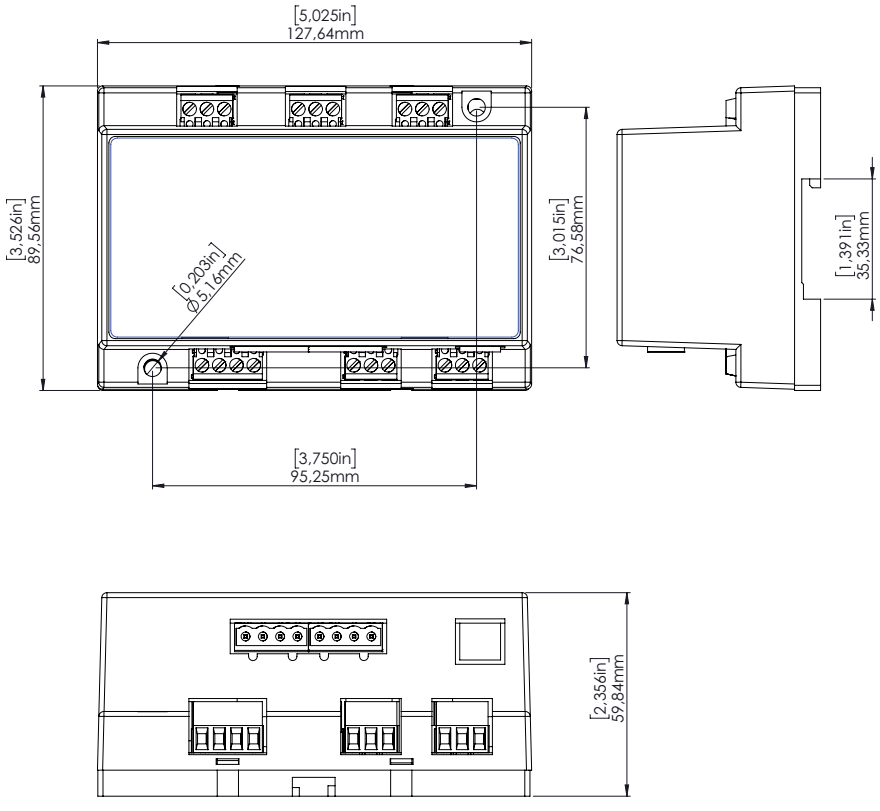
Informer; Informer-MS

Figura 10



460; 460-15-100-XXX; 460-XXX-SP; ISS-100; ISS-102; PC-102

Figura 11



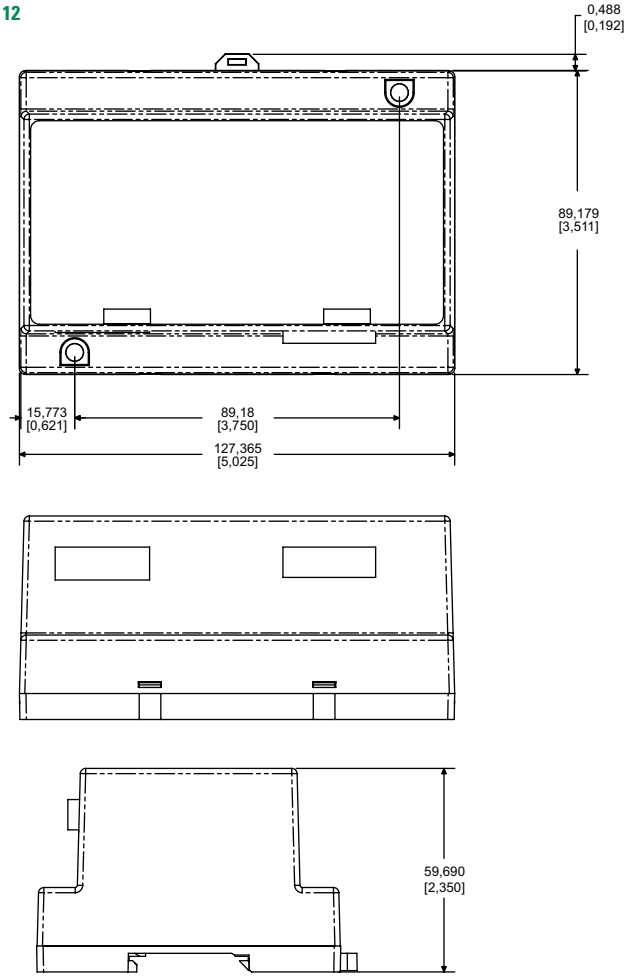
AF0100

Medidas: milímetros (in)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

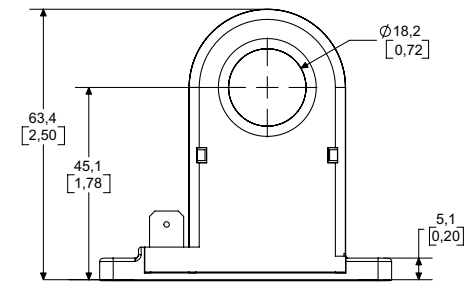
PLANOS DIMENSIONALES

Figura 12

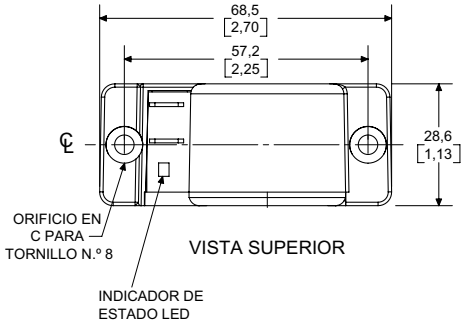


ISS-105; PC-105

Figura 13



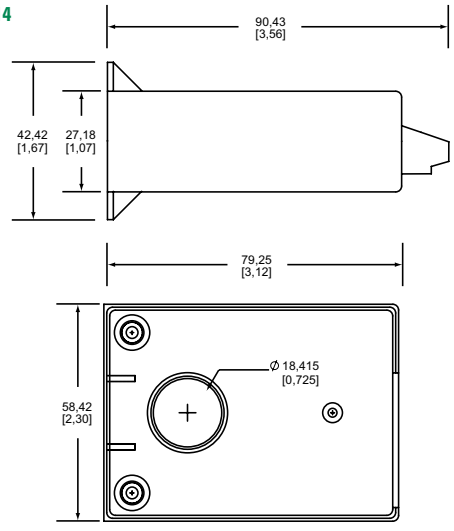
VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR

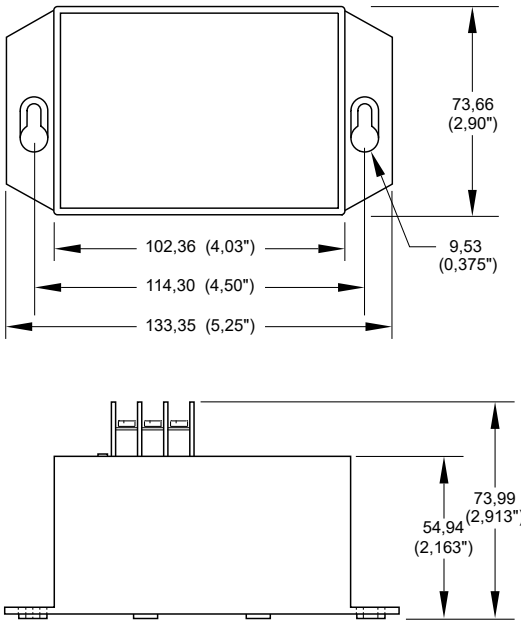
LSRX; LSRX-C

Figura 14



LSR-0; LSR-XXX; LSRU

Figura 15

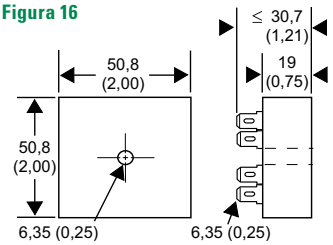


111P; 233P; 233P-1.5; 235P

Medidas: milímetros (in)

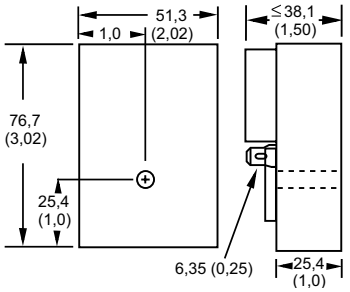
PLANOS DIMENSIONALES

Figura 16



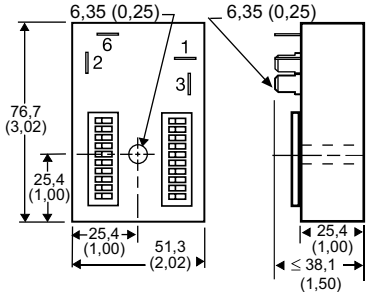
CT; ESD52233; ESDR; FS100 (potencia intermedia); FS200; FS300; KRD3; KRD9; KRDB; KRDI; KRDM; KRDR; KRDS; KRPD; KRPS; KSD1; KSD2; KSD3; KSDB; KSDR; KSDS; KSDU; KSPD; KSPS; KSPU; KVM; T2D120A15M; TA; TAC1; TDU; TDUB; TDUI; TDUS; TL; TMV8000; TS1; TS2; TS441165; TS6; TSA141300; TSB; TSD1; TSD2; TSD3411S; TSD6; TSD7; TSD94110SB; TSDB; TSDR; TSDS; TSS; TSU2000

Figura 17



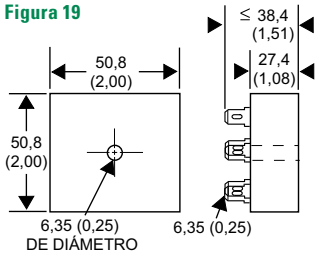
HLVA6I23; HRDB; HRDI; HRDM; HRDR; HRDS; HRIS; HRPS; HRV; RS

Figura 18



HSPZA22SL

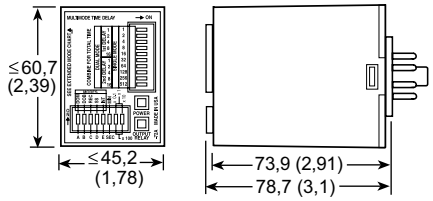
Figura 19



FA; FS; FSU1000*; PHS*; PTHF4900DK*; SIR1; SIR2; SLR1*; TH1; THC; TCR9C; THD1B410.5S; THD2; THD3C42A0; THD7; THDB; THDS; THS

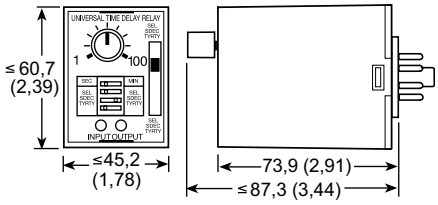
*Si la unidad tiene clasificación nominal a 1 A, consulte la Figura 16

Figura 20



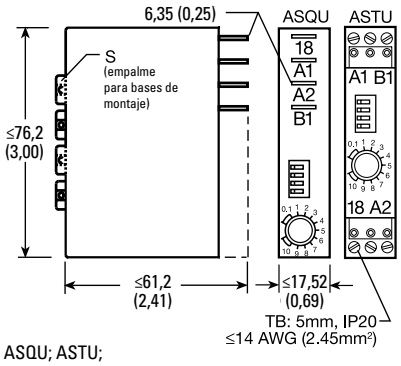
TRDU

Figura 21



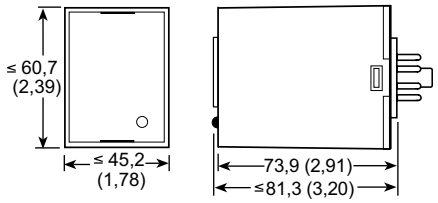
TRU

Figura 22



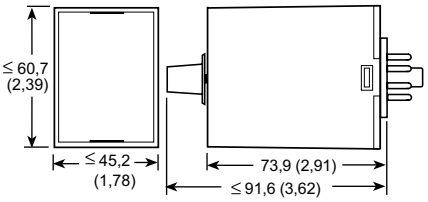
ASQU; ASTU;
DSQU; DSTU

Figura 23



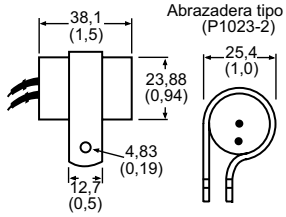
PLM; PLR; TDB; TDBH; TDBL; TDI; TDIH; TDIL; TDM; TDMB; TDMH; TDML; TDR; TDS; TDSH; TDSL

Figura 24



FS500; PRLM; TRB; TRM; TRS

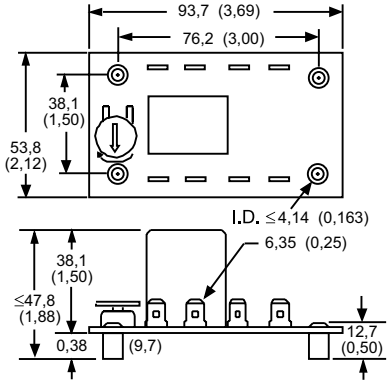
Figura 25



FS100 (luces intermitentes de corriente baja); FS491

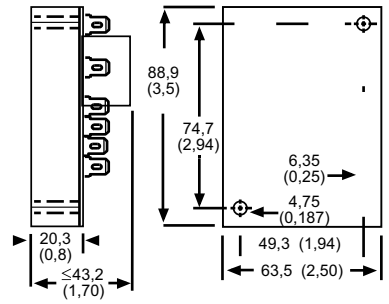
Medidas: milímetros (in)

Figura 26



ORB; ORM; ORS

Figura 27

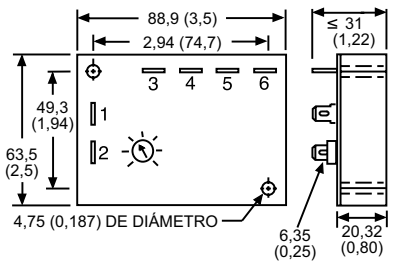


ERD3425A; ERDI; ERDM

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

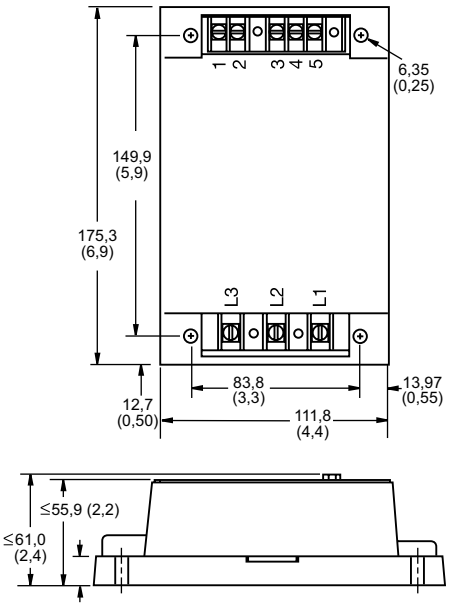
PLANOS DIMENSIONALES

Figura 28



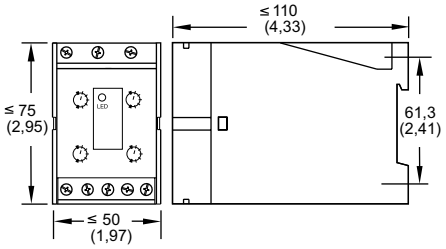
SC3; SC4

Figura 29



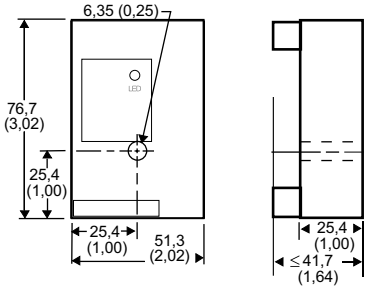
WVM

Figura 30



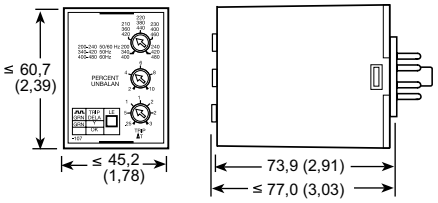
DLMU

Figura 31



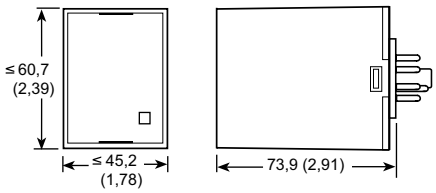
FB9L; HLMU; SCR9L

Figura 32



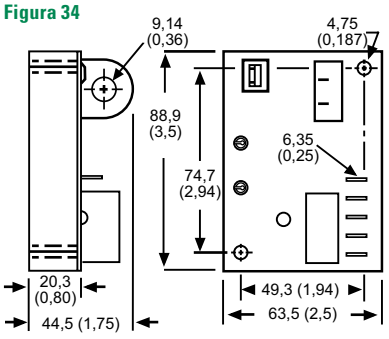
PLMU11

Figura 33



LLC4; LLC6; PLS

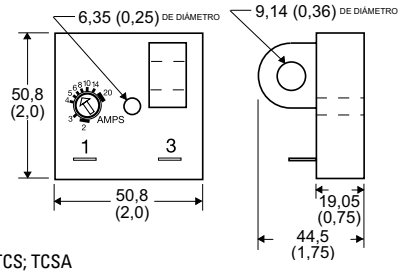
Figura 34



ECS; ECSW

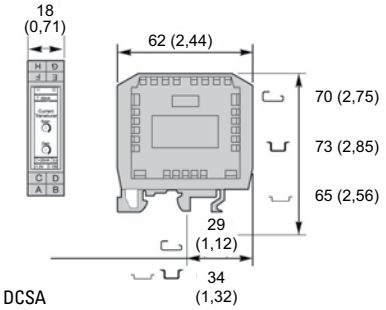
(ECS tiene conectores de paleta y ECSW tiene tablero de terminal)

Figura 35



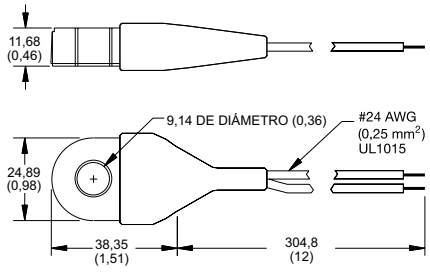
TCS; TCSA

Figura 36



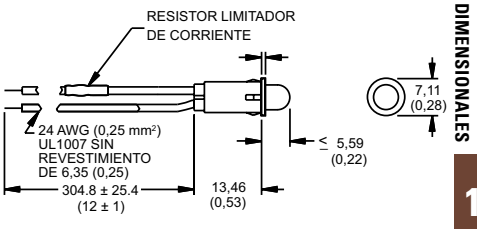
DCSA

Figura 37



LCS10T12

Figura 38



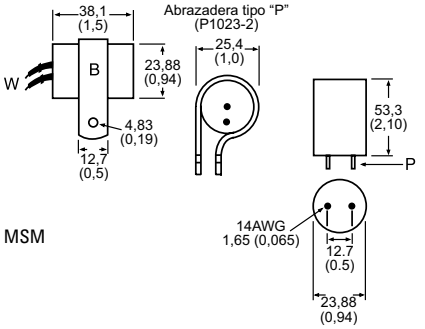
LPM

Medidas: milímetros (in)

Medidas: milímetros (in)

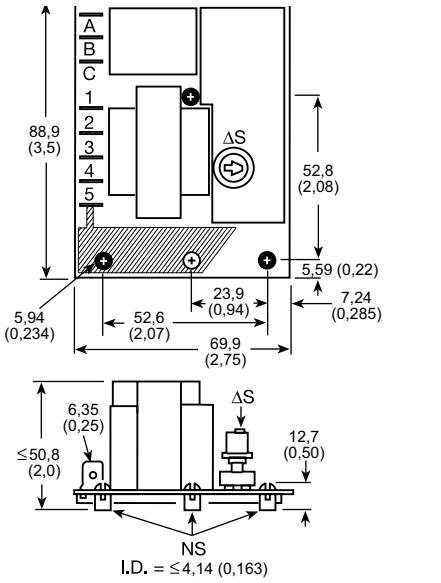
PLANOS DIMENSIONALES

Figura 39



MSM

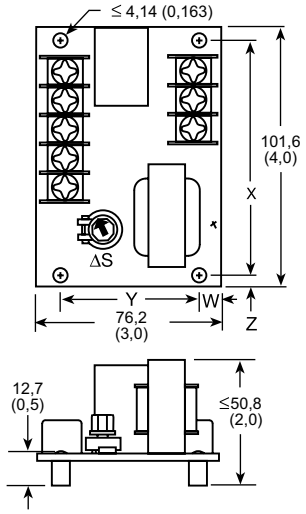
Figura 40



LLC1

⊕ NS = distanciadores de nylon

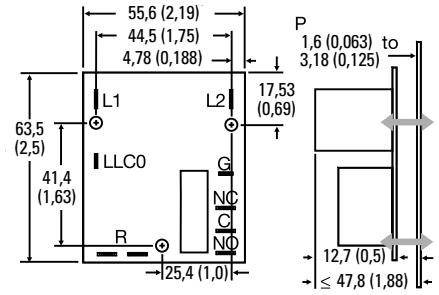
Figura 41



LLC2

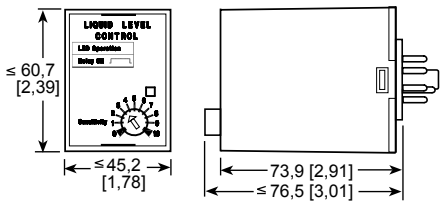
CLAVE	NÚMEROS DE MODELO QUE TERMINAN EN:	
	NO	C
W	11,176 mm (0,440")	6,350 mm (0,250")
X	91,948 mm (3,620")	88,900 mm (3,500")
Y	53,848 mm (2,120")	63,500 mm (2,500")
Z	4,826 mm (0,190")	6,350 mm (0,250")

Figura 42



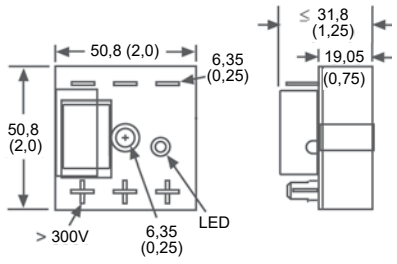
LLC8

Figura 43



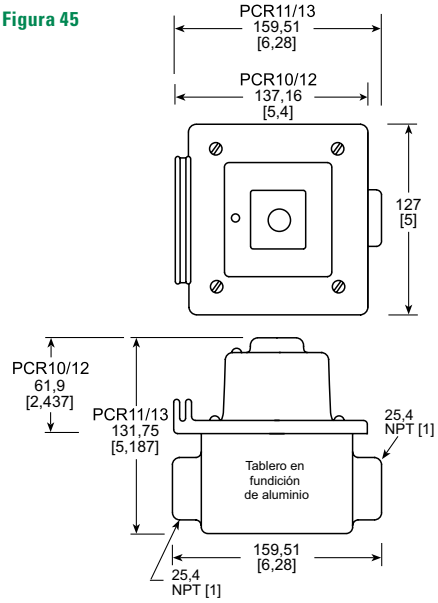
LLC5

Figura 44



TVM; TVW

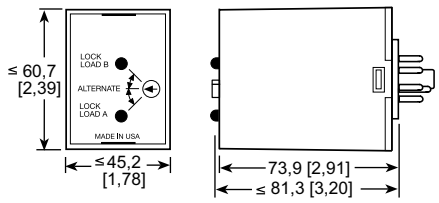
Figura 45



NPT = Rosca de tubería universal

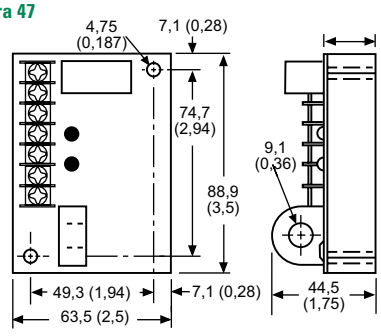
PCR

Figura 46



ARP

Figura 47



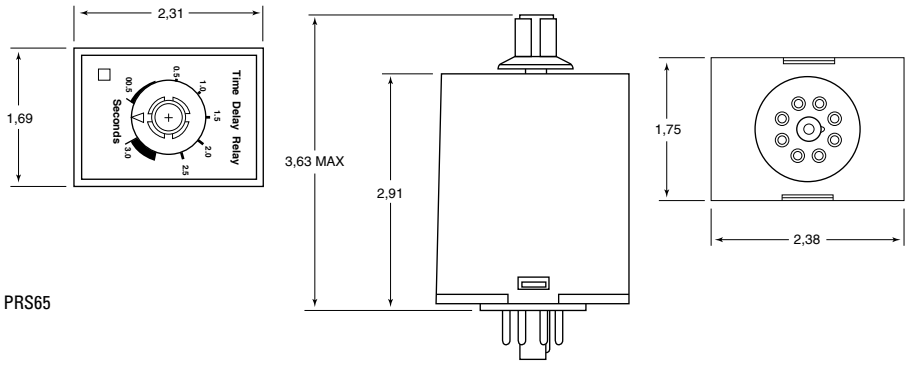
FB; SCR

Medidas: milímetros (in)

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

PLANOS DIMENSIONALES

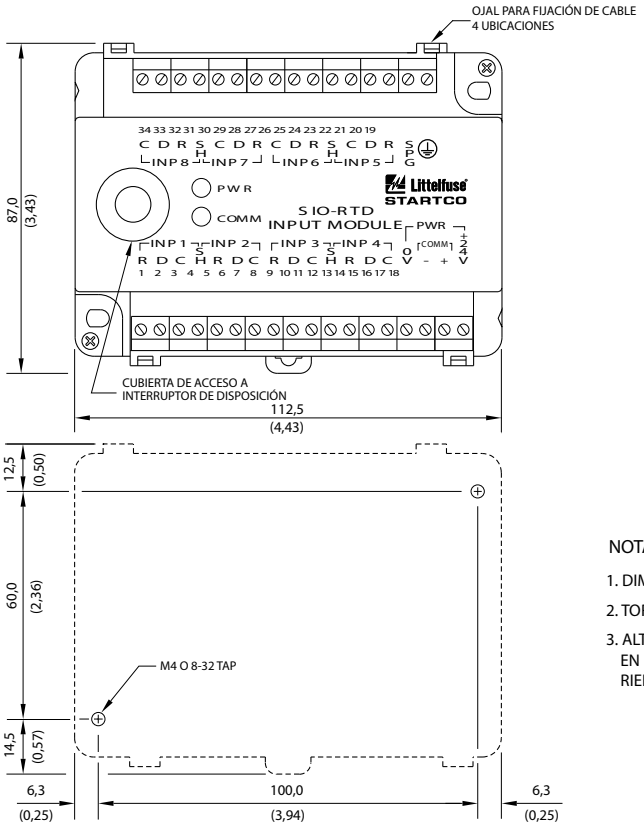
Figura 48

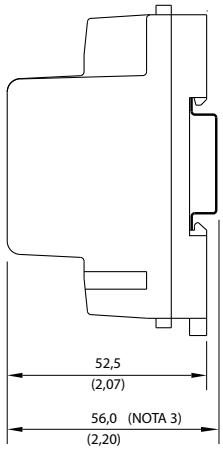


PRS65

Mediciones: pulgadas

Figura 49





SIO-RTD-02-00

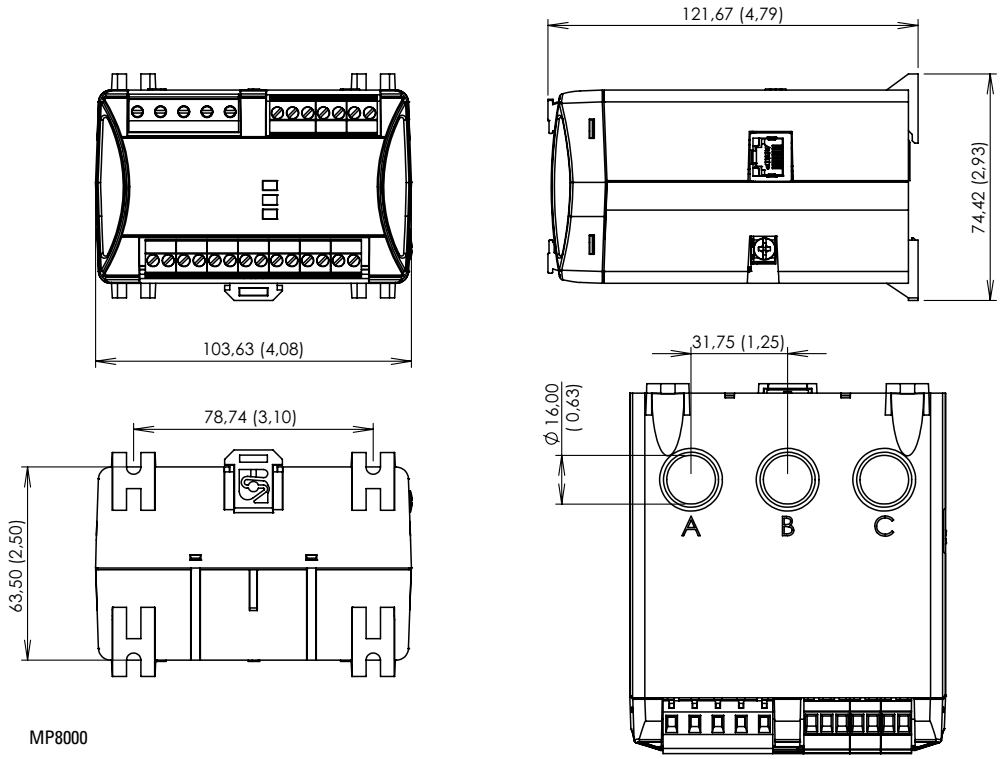
NOTAS:

1. DIMENSIONES EN MILÍMETROS (PULGADAS)
2. TORNILLOS DE MONTAJE: M4 O 8-32.
3. ALTURA GENERAL CUANDO SE INSTALA EN RIEL DIN EN 50022 35 mm X 7,5 mm RIEL DE TOPE.

Medidas: milímetros (in)

PLANOS DIMENSIONALES

Figura 50



MP8000

Medidas: milímetros (in)

 ©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ÍNDICE ALFANUMÉRICO

111-Insider-P/231-Insider-P	pág. 101
201-100-SLD	136
232-Insider	104
234-P	108
235P	110
460-15-100-LLS	137
460-15-100-SLD	139
50R-400-ALT	159
601-CS-D-P1	220
777-AccuPower	123
777-P2	114
A0220	80, 473
Abrazaderas y sujetadores	486
ACBC-120	130
Accesorios	467
Accesorios eléctricos	469
Acopladores de alta tensión	472
Adaptadores de montaje en panel	483
Adaptadores de montaje y riel DIN	485
AF0100	79
AF0500	77
Apéndice – Planos dimensionales	507
Aplicaciones de los CT	502
Aplicaciones de los relevadores	494
Bloqueo contra choques eléctricos GFCI	53
Bloqueo contra choques eléctricos industrial	53
CIO-777-PR	259
CIO-DN-P/CIO-120-DN-P	257
CIO-EN	260
CIO-MB/CIO-120-MB	255
COM 4-20	261
Conectores	488
Control de alarma/Cargador de batería	21, 130
Control de nivel de líquidos	19, 129, 478
Control de proceso	453
Controles de bombas y controles de nivel de líquidos	18, 129
Controles de torres e iluminación de obstrucción	39, 41, 439
D0920	74
Descripción general	489
Detectores de filtración en sellos	18, 129
EL3100	44
EL731	48
Encuentre el producto adecuado para su aplicación	2
Equipo de prueba de relevadores	pág. 472
ERD3425A	391
ESD52233	422
FB9L	461
FPS	71
FPU-32	70
FS491	450
Gabinetes y adaptadores de montaje	483
Gabinetes y cubiertas herméticos	487
GFA300	55
Glosario de términos	490
Gráfico de dimensionamiento de transformadores de corriente	482
Gráfico de resistor de neutro a tierra	61
Guía de funcionamiento del temporizador	264
Guía de selección de CT	479
Guía de selección de productos	11
HLVA6I23	241
HSPZA22SL	339
Informer	250, 475
Informer-MS	252, 475
Interruptores de circuito de fallas en conexión a tierra	53
Introducción a los relevadores de seguridad	493
ISS-100	160
ISS-101	161
LCSC10T12	185, 473
LSR-0	169
Luces intermitentes	39, 439
Luces intermitentes y controles de iluminación en torres	39, 439
Luces intermitentes, control por fotografías	41
Luces intermitentes, torres de faro	41
Medidores e indicación remota	473-474
Módulos de entrada	473
Módulos de referencia a tierra	472
Módulos y adaptadores de comunicación	253, 476
Monitoreo de conductor a tierra	13, 57
Monitoreo de corriente/Relevadores de detección de carga	24
Monitoreo de NGR	13, 61
Monitoreo e indicación remotos	245, 475
Monitores de sistemas CA/Sensores de carga	22, 167
MP8000	112
MP8100	112
MPS	98
MPS-469X	100
MPU-32	96
MPU-32-X69X	100
NGR	pág. 66
NGRM-ENC	67, 487

ÍNDICE ALFANUMÉRICO

Números de dispositivo ANSI	506
Números de dispositivo IEEE	506
Paquete de resistor de neutro a tierra	66
PC-105	133
PC-XXX-LLC-CZ/PC-XXX-LLC-GM	134
PGA-1100	81, 469
PGA-LS10	473
PGA-LS20	473
PGA-LS30	473
PGR-3100	45
PGR-3200	46
PGR-4300	45
PGR-6100	94
PGR-6101-120	95
PGR-8800	75
Planos dimensionales	507
PLMU11	229
Protección contra arco eléctrico	14, 73
Protección de bombas	16, 98
Protección de bombas y motores con función de Bluetooth®	17, 112
Protección de cables de arrastre	57
Protección de conexión a tierra	12, 43
Protección de motores y bombas	16, 93
Protección del alimentador	14, 69
Protección personal	53
PRS65	347
PTHF4900DK	418
Relevador de seguridad contra fallas de conexión a tierra para generador	55
Relevadores de alternancia	20, 153
Resistencia de conexión a tierra	13, 61
Resistencia de conversión de conexión a tierra.	503
Relevadores de monitoreo de voltaje	22, 167
Relevadores de retardo de tiempo	26, 262
Relevadores intrínsecamente seguros/Controladores de bomba	21, 160
Relevadores de control e intercambio	15, 83
Resistores de detección de corriente	474
RS485MS-2W	254
SCR490D	458
SCR9L	463
SE-105/SE-107	58
SE-134C/SE-135	59
SE-325	62
SE-330/SE-330HV	63
SE-330AU	65
SE-601	47
SE-701	50
SE-703	pág. 51
SE-704	52
Sensores de carga	22
Serie 102A	198
Serie 201A	200
Serie 201A-AU	202
Serie 201-XXX-DPDT	204
Serie 201-XXX-SP	190
Serie 201-XXX-SP-DPDT	192
Serie 202	206
Serie 202-200-SP	194
Serie 250A	208
Serie 350	210
Serie 355	212
Serie 455	214
Serie 460	216
Serie 460-XXX-SP	196
Serie 50R	188
Serie 601	218
Serie 777	114
Serie 777/77C	118
Serie 777-KW/HP-P2	120
Serie 77C-KW/HP	125
Serie ALT	153
Serie ARP	157
Serie CP5	168
Serie CT	426
Serie DCSA (con LCSC10T12)	185
Serie DLMU	224
Serie ECS	175
Serie ECSW	178
Serie ERDI	362
Serie ERDM	275
Serie ESDR	393
Serie FA/FS	455
Serie FB	457
Serie FS100 (corriente baja)	442
Serie FS100 (potencia intermedia)	444
Serie FS200	446
Serie FS300	448
Serie FS500	451
Serie FSU1000	440
Serie HLMU	227
Serie HRDB	315
Serie HRDI	364
Serie HRDM	277

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ÍNDICE ALFANUMÉRICO

Serie HRDR	pág. 396
Serie HRDS	337
Serie HRV	437
Serie ISS-102	163
Serie ISS-105	165
Serie KRD3	398
Serie KRD9	388
Serie KRDB	319
Serie KRDI	366
Serie KRDM	279
Serie KRDR	400
Serie KRDS	341
Serie KRPD	424
Serie KRPS	281
Serie KSD1	284
Serie KSD2	368
Serie KSD3	402
Serie KSDB	321
Serie KSDR	404
Serie KSDS	343
Serie KSDU	286
Serie KSPD	406
Serie KSPS	288
Serie KSPU	370
Serie KVM	243
Serie LLC1	141
Serie LLC2	143
Serie LLC4	145
Serie LLC5	147
Serie LLC6	149
Serie LLC8	151
Serie LSRU	171
Serie LSRX/LSRX-C	173
Serie LSR-XXX	170
Serie MSM	291
Serie ORB	323
Serie ORM	293
Serie ORS	345
Serie PC-102	132
Serie PCR	465
Serie PHS	84
Serie PLM	231
Serie PLR	237
Serie PLS	239
Serie PRLM	295
Serie RM1000	246, 475
Serie RM2000	págs. 248, 475
Serie RS	408
Serie SB6000	53
Serie SCR	459
Serie SIR	86
Serie SLR	88
Serie T10	274
Serie TA	430
Serie TAC1	432
Serie TCS	181
Serie TCSA	183
Serie TDB/T DBH/TDBL	325
Serie TDMB	420
Serie TDR	410
Serie TDS/TDSH/TDSL	348
Serie TDU/TDUH/TDUL	299
Serie TDUB	327
Serie TDUI/TDUIH/TDUIL	374
Serie TDUS	350
Serie TH1	301
Serie THC/THS	352
Serie THD2	376
Serie THD7	378
Serie THDB	329
Serie THDS	354
Serie TL	434
Serie TRB	331
Serie TRDU	265
Serie TRM	307
Serie TRS	356
Serie TRU	268
Serie TS1	309
Serie TS2/TS6	380
Serie TSB	333
Serie TSD1	311
Serie TSD2	382
Serie TSD6	384
Serie TSD7	386
Serie TSDB	335
Serie TSDR	416
Serie TSDS	358
Serie TSS	360
Serie TVM	235
Serie TVW	233
Serie WVM	222
Series 111P/233P/233P-1.5	106

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

ÍNDICE ALFANUMÉRICO

Series ALT-XXX-1-SW/ALT-XXX-3-SW	pág. 155
Series ASQU/ASTU	270
Series DSQU/DSTU	272
Series HRPS/HRIS	317
Series LCS10T12/LPM	187
Series SC3/SC4	453
Series TDI/TDIH/TDIL	372
Series TDM/TDMH/TDML	297
Series TMV8000/TSU2000	305
Símbolos de funciones de temporización	264
sio-rtd-02-00	128
Sistema CA/CC conectado a tierra	48
Sistema CC sin conexión a tierra	47
Sistema no conectado a tierra	504
Sistemas CA sin conexión a tierra	43
Sistemas de conexión directa a tierra	43, 504
Sistemas de resistencia conectados a tierra	62, 504
Software	468
Software del relevador	468
Sufijos típicos	506
T2D120A15M	428
TCR9C	90
Temporizadores dedicados	28, 262
Temporizadores multifunción	262
Temporizadores multifuncionales	27
Temporizadores programables de fábrica	26
Terminaciones y adaptadores	477
THD1B410.5S	303
THD3C42A0	412
Transductores y relevadores de monitoreo de corriente	167
Transformadores de corriente	480
Transformadores de medición e instrumentación	481
TS441165	313
TSA141300	436
TSD3411S	414
TSD94110SB	390

Informes oficiales e información técnica

Una guía de aplicaciones técnicas extendida, documentos técnicos y una biblioteca de información técnica disponible en línea en **Littelfuse.com/TechnicalCenter**. Littelfuse puede ayudarlo a superar los desafíos de protección de circuitos y control de aplicaciones, y cumple con las disposiciones legales.



Introducción a los relevadores de seguridad y sus aplicaciones

Reducción de límites para protección contra fallas de conexión a tierra

La importancia de una protección efectiva de motores y sistemas de circuitos

Protección contra fallas de conexión a tierra con VFD

Selección de un relevador de arco eléctrico

¿Por qué los NGR requieren monitoreo?

Protección del transformador

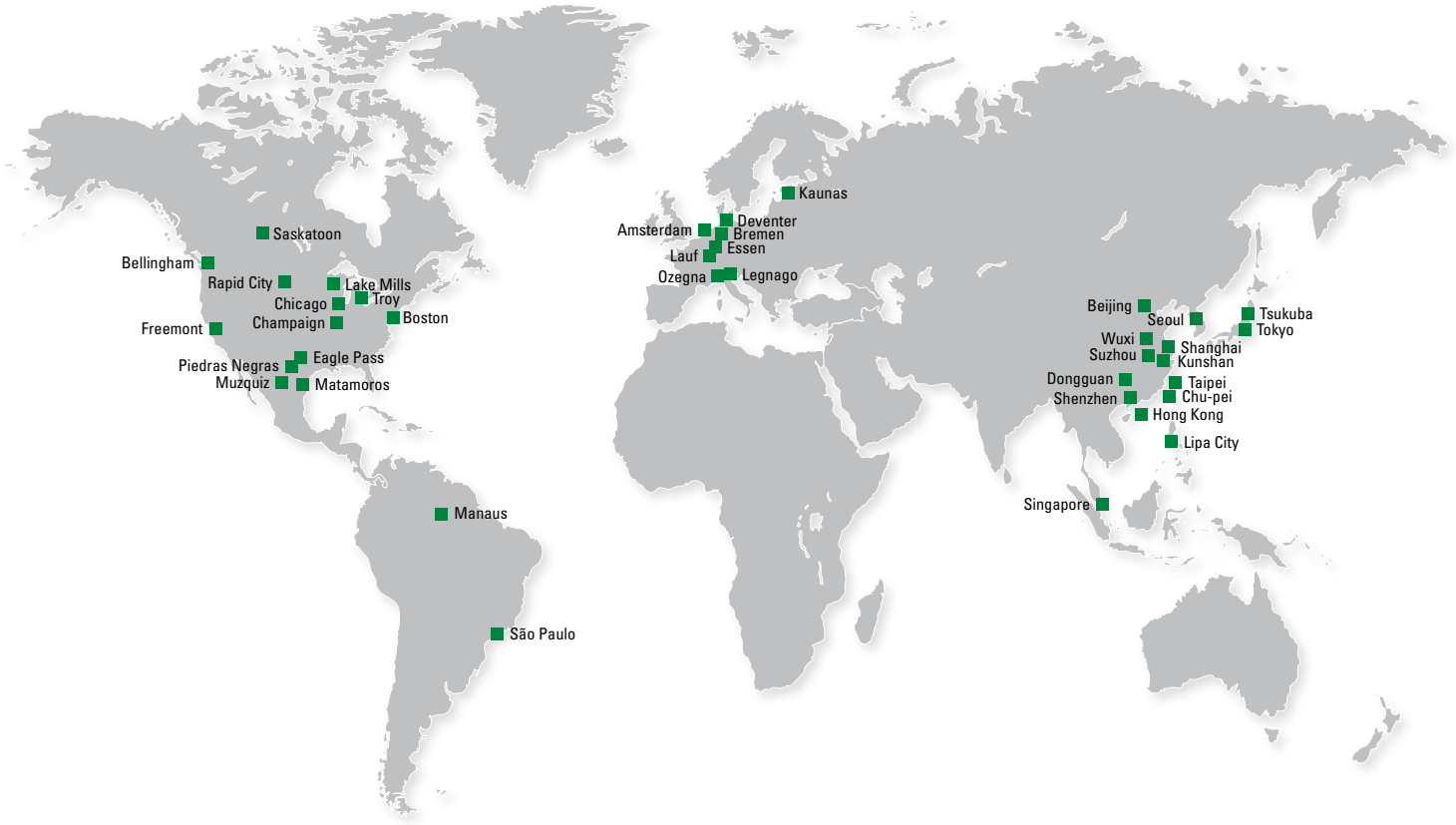


La documentación de Littelfuse se encuentra disponible en App Store.

Descargue la aplicación gratuita con catálogos y documentación de Littelfuse para tener nuestros productos y recursos técnicos al alcance de su mano. Encuentre productos y especificaciones técnicas de su interés, rápida y fácilmente.

©2018 Controladores y Relevadores de Protección de Littelfuse

Recursos locales para un mercado **GLOBAL**





Catálogo de fusibles y portafusibles (PF101N, Inglés)

Littelfuse ofrece un amplio portafolio de protección para circuitos de fusibles eléctricos industriales, incluidos productos de indicación para ahorro de tiempo para una identificación de fusibles fundidos con lectura instantánea.

Catálogo de productos solares POWR-GARD® (PF140N, Inglés)

Los productos solares POWR-GARD están específicamente diseñados para aplicaciones fotovoltaicas en las que cuestiones como el calor, la eficiencia, la antigüedad y los estándares mundiales afectan las opciones disponibles en el momento de escoger protección de circuitos.



Consulte Technical Resources en Littelfuse.com

Información técnica a su disposición con un solo clic. Los Recursos técnicos de Littelfuse contienen hojas de datos, manuales de productos, documentos técnicos, guías de aplicación, demostraciones, herramientas de diseño en línea y mucho más.

Una extensión de su equipo



Línea directa técnica (800-TEC-FUSE o 800-832-3873)

Los ingenieros de Littelfuse están a su disposición para ayudarlo a identificar problemas potenciales y brindar recomendaciones sobre productos para resolver problemas.

Aplicaciones y soporte en el campo

Nuestros ingenieros especializados en productos y aplicaciones trabajan junto con los clientes desde el diseño hasta la instalación para determinar la mejor solución.







Sede mundial de Littelfuse
8755 West Higgins Road, Suite 500
Chicago, IL 60631, EE. UU.
Soporte técnico:
Tel.: +1-800-TEC-FUSE
Correo electrónico: techline@littelfuse.com
Servicio al cliente:
Tel.: +1-800-227-0029
Correo electrónico: PG_CSG@littelfuse.com
Fax: +1-847-787-5190

Littelfuse SymCom
222 Disk Drive
Rapid City, SD 57701, EE. UU.
Soporte técnico:
Tel.: +1-800-832-3873
Correo electrónico: techline@littelfuse.com
Servicio al cliente:
Tel.: +1-800-227-0029
Correo electrónico: PG_CSG@littelfuse.com
Fax: +1-605-348-5685

Littelfuse Startco
3714 Kinnear Place
Saskatoon, SK S7P 0A6
Canadá
Tel.: +1-306-373-5505
Fax: +1-306-374-2245
Correo electrónico: techline@littelfuse.com

Los productos de Littelfuse se encuentran certificados de acuerdo con diversas normativas alrededor del mundo. Para comprobar las certificaciones del algún producto en específico, consulte la ficha técnica del producto en la página Littelfuse.com.

Las especificaciones, descripciones y el material ilustrativo en este documento son precisos en el momento de la publicación, pero están sujetos a cambios sin previo aviso. Visite littelfuse.com para obtener información técnica actualizada.

Cláusula exonerativa de responsabilidad – La información suministrada se considera fiable y exacta. Sin embargo, los usuarios deberían evaluar la idoneidad de cada producto seleccionado y realizar pruebas a los mismos en sus propias aplicaciones. Los productos de Littelfuse no están diseñados para ser compatibles con todo tipo de aplicaciones. Lea la cláusula exonerativa de responsabilidad completa en **www.littelfuse.com/product-disclaimer.**

© 2018 Littelfuse, Inc.

FORMULARIO PF130-SP
Rev: 2-F-071118