

PSR-MS20 / PSR-MS25

PL
EN ISO 13849

SILCL
IEC 62061

Relé de seguridad para monitorización de parada de emergencia y de puerta de protección



Hoja de datos
106167_es_04

© PHOENIX CONTACT 2017-03-10

1 Descripción

Uso conforme al prescrito

Los relés de seguridad sirven para vigilar emisores de señales de un canal y para controlar actuadores

Si se interrumpe el circuito sensor, los relés de seguridad introducen el estado seguro.

Los relés de seguridad interrumpen circuitos con orientación a la seguridad.

Emisores de señales posibles

- Paro de emergencia
- Enclavamientos de puerta de protección

Tipo de contacto

- 1 circuito de disparo sin retardo
- 1 salida de aviso digital

El circuito de habilitación se desexcita sin retardo, de acuerdo con la categoría de parada 0 según EN 60204-1.

Si el circuito de habilitación está abierto, la salida de aviso está activa.

La salida de aviso transmite información de estado no relevante para la seguridad.

Activación

- De un canal
- Arranque automático (solo PSR-MS20)
- Arranque controlado manual (solo PSR-MS25)

Fiabilidad relativa a la seguridad alcanzable

- Adecuado hasta la categoría 1, PL c (EN ISO 13849-1), SILCL 1 (EN 62061)
- En función de la aplicación, adecuado hasta la categoría 4, PL e (EN ISO 13849-1), SILCL 3 (EN 62061)

Otras características

- Conexión por tornillo fija
- Ancho de carcasa 6,8 mm

Homologaciones



ADVERTENCIA: Peligro por descarga eléctrica

Tenga en cuenta las normas de seguridad y las indicaciones de construcción en el capítulo correspondiente.



Cerciórese de que está trabajando siempre con la documentación actual.

La tiene a su disposición en la página web phoenixcontact.net/products, lista para descargar.



Este documento es válido para los productos que se relacionan en el capítulo "Datos de pedido".

Este documento cumple con los requisitos incluidos en las instrucciones de servicio originales.

2	Índice	
1	Descripción	1
2	Índice.....	2
3	Datos de pedido	3
4	Datos técnicos.....	3
5	Normas de seguridad e indicaciones de instalación.....	7
6	Descripción de funciones	9
7	Diagrama de funcionamiento y tiempos.....	9
8	Esquema de conjunto	10
9	Derating.....	10
10	Curva de carga	10
11	Elementos de indicación y de manejo	11
12	Montaje y desmontaje	12
13	Cableado	12
14	Puesta en servicio	13
15	Cálculo de la potencia disipada	13
16	Diagnóstico.....	14
17	Ejemplos de aplicación.....	16
18	Anexo	20

3 Datos de pedido

Descripción	Tipo	Código	Emb.
Relé de seguridad para parada de emergencia y puertas de protección hasta SILCL 1, cat. 1, PL c, en función de la aplicación hasta SILCL 3, cat. 4, PL e, servicio de 1 canal, arranque automático, 1 circuito eléctrico de activación, $U_S = 24$ V DC, borne de conexión por tornillo fijo	PSR-MS20-1NO-1DO-24DC-SC	2904950	1
Relé de seguridad para parada de emergencia y puertas de protección hasta SILCL 1, cat. 1, PL c, en función de la aplicación hasta SILCL 3, cat. 4, PL e, servicio de 1 canal, arranque monitorizado, manual, 1 circuito eléctrico de activación, $U_S = 24$ V DC, borne de conexión por tornillo fijo	PSR-MS25-1NO-1DO-24DC-SC	2904951	1

4 Datos técnicos

Hardware/estado de firmware	
HW/FW	$\geq 00/--$
Los datos técnicos y los valores de seguridad se aplican a partir del estado indicado de HW/FW.	
Datos de entrada	
Tensión de alimentación asignada del circuito de control U_S	24 V DC -15 % / +10 %
Corriente de alimentación de control de dimensionamiento I_S	típ. 42 mA
Margen de tensión de entrada Señal "0"	0 V DC ... 5 V DC (para desconexión segura; a S12)
Rango de corriente de entrada Señal "0"	0 mA ... 2 mA (para desconexión segura; a S12)
Corriente de cierre	4,5 A ($\Delta t = 120 \mu s$ con U_S) < 20 mA (con U_S/I_x a S12) < 10 mA (con U_S/I_x en el circuito de arranque)
Absorción de corriente	< 5 mA (con U_S/I_x a S12) < 10 mA (con U_S/I_x en el circuito de arranque)
Consumo de potencia en U_S	típ. 1 W
Tensión en el circuito de entrada, de arranque y de retorno	24 V DC -15 % / +10 %
Tiempo de filtro	1 ms (en A1 con caídas de tensión con U_S) máx. 1,5 ms (en S12; anchura del impulso de prueba) mín. 7,5 ms (en S12; tasa de impulsos de prueba) Tasa de impulsos de prueba = 5 x anchura del impulso de prueba
Resistencia total de la línea máx. admisible (Circuitos de entrada y de reset con U_S)	150 Ω
Tiempo típico de reacción con U_S	< 175 ms
Tiempo típico de excitación con U_S	< 250 ms (con activación por A1)
Tiempo típico de apertura para U_S	< 20 ms (con activación a través de A1 o S12)
Tiempo de recuperación	< 500 ms
Frecuencia de conmutación máxima	0,5 Hz

Datos de entrada

Indicación de la tensión de servicio	1 x LED verde
Indicación de estado	2 x LED verde
Circuito de protección	Prot. contra sobretensiones Diodo supresor Protección contra la polaridad inversa de la tensión de alimentación del circuito de control de potencia

Datos de salida

Tipo de contacto	1 circuito de disparo
Material del contacto	AgSnO ₂
Tensión mínima de activación	12 V AC/DC
Tensión de conmutación máxima	250 V AC/DC (Observar la curva de carga)
Corriente constante límite	6 A (observar derating)
Corriente de conexión máxima	6 A
Corriente mínima de cierre	3 mA
Cuadr. Corriente suma $I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_N^2$	36 A ² (observar derating)
Potencia mín. de conmutación	mín. 60 mW
Vida útil mecánica	10 x 10 ⁶ operaciones
Fusible de salida	6 A gL/gG (contacto abierto) 4 A gL/gG (para aplicaciones de baja demanda)

Salidas de aviso

Número de salidas	1 (digital, PNP)
Tensión	22 V DC (U _s - 2 V)
Corriente	máx. 100 mA
Corriente de conexión máxima	500 mA (Δt = 1 ms con U _s)
Protección contra cortocircuito	no

Datos generales

Tipo de relé	Relé electromecánico con contactos de conducción forzada según IEC/EN 61810-3 (EN 50205)
Tipo de funcionamiento nominal	Tiempo de trabajo 100 %
Índice de protección	IP20
Grado de protección mínimo del lugar de montaje	IP54
Tipo de montaje	Montaje sobre carril
Posición para el montaje	vertical u horizontal
Indicaciones de montaje	ver curva Derating
Dimensiones (An / Al / P)	6,8 x 93,1 x 102,5 mm
Ejecución de la carcasa	PBT amarillo
Líneas de fuga y espacios de aire entre los circuitos	según DIN EN 50178
Tensión de aislamiento de dimensionamiento	250 V AC

Datos generales	
Tensión transitoria de dimensionamiento / aislamiento	Separación segura, aislamiento reforzado de 6 kV entre el circuito de intensidad de entrada y el circuito de habilitación Aislamiento de base de 4 kV entre todos los circuitos de intensidad y la carcasa
Grado de polución	2
Categoría de sobretensiones	III
Datos de conexión	
Tipo de conexión	Conexión por tornillo
Sección de conductor rígido	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Sección de conductor flexible	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Sección de conductor AWG/kcmil	26 ... 12
Longitud a desaislar	12 mm
Rosca de tornillo	M3
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente (servicio)	-40 °C ... 60 °C (observar derating)
Temperatura ambiente (almacenamiento / transporte)	-40 °C ... 85 °C
Humedad del aire máx. admisible (servicio)	75 % (En un valor medio, ocasionalmente 85 %, sin condensación)
Humedad de aire máx. admisible (almacenamiento/transporte)	75 % (En un valor medio, ocasionalmente 85 %, sin condensación)
Altura de fijación	≤ 2000 m (a través de NN)
Indicación sobre la altitud de uso	Ver capítulo "Uso de dispositivos PSR en altitudes superiores a 2000 m sobre el nivel del mar"
Choque	15g
Vibración (servicio)	10 Hz ... 150 Hz, 2g
Conformidad / Homologaciones	
Conformidad	Conformidad CE
La declaración de conformidad CE completa está disponible en la dirección phoenixcontact.net/products como artículo para descargar.	
Homologaciones	
Datos técnicos de seguridad	
Categoría de paro según IEC 60204	0
Parámetros de seguridad para IEC 61508 - Alta demanda	
SIL	1 (en función de la aplicación, hasta SIL 3)
PFH _D	1,5 x 10 ⁻⁹ (4 A DC13; 5 A AC15; 8760 operaciones/año)
Tasa de demanda	< 12 Meses
Intervalo de la prueba funcional (Proof test)	240 Meses
Duración de servicio	240 Meses

Parámetros de seguridad para IEC 61508 - Baja demanda

SIL	1 (en función de la aplicación, hasta SIL 3)
PFD _{avg}	$1,47 \times 10^{-4}$
Intervalo de la prueba funcional (Proof test)	60 Meses
Duración de servicio	240 Meses

Parámetros técnicos de seguridad según EN ISO 13849

Categoría	1 (en función de la aplicación, hasta Cat. 4)
Nivel de rendimiento (Performance Level)	c (en función de la aplicación, hasta PL e)
Duración de servicio	240 Meses
Para aplicaciones en PL e es necesario un índice de demanda de la función de seguridad de una vez al mes.	
Base de cálculo	4 A DC13; 5 A AC15; 8760 operaciones/año

Parámetros de seguridad para EN 62061

SILCL	1 (en función de la aplicación, hasta SILCL 3)
-------	--

5 Normas de seguridad e indicaciones de instalación



ADVERTENCIA: muerte, lesiones graves o daños materiales considerables

En función de la aplicación, el uso inadecuado del dispositivo puede suponer graves peligros para el usuario o daños materiales considerables.

- Tenga en cuenta todas las indicaciones de seguridad mencionadas en este capítulo y las advertencias recogidas en otros puntos de este documento.

Generalidades

- Tenga en cuenta las normas de seguridad vigentes de la electrotécnica y de la mutua de accidentes laborales.

Si no se tienen en cuenta las normas de seguridad, pueden producirse la muerte, lesiones graves o daños materiales considerables.



El dispositivo contiene elementos que podrían resultar dañados o destruidos por una descarga electrostática.

- Al manejar el dispositivo, tenga en cuenta las medidas de seguridad contra descargas electrostáticas (ESD) necesarias según EN 61340-5-1 e IEC 61340-5-1.

Fuentes de alimentación de 24 V

- Utilice exclusivamente fuentes de alimentación con desconexión segura y tensión SELV / PELV según EN 50178/VDE 0160.
- Proteja externamente el rango de 24 V.
- Asegúrese de que la fuente de alimentación pueda proporcionar el **cuádruple** de la corriente nominal del fusible externo para garantizar un disparo seguro en caso de fallo.

Puesta en marcha, montaje, modificación

La puesta en marcha, el montaje, la modificación y el reequipamiento solo deben encomendarse a un electricista especializado.

- Antes de comenzar, desconecte la tensión del aparato.
- Ejecute el cableado según el uso previsto. Encontrará información al respecto en el capítulo Ejemplos de aplicación.

El funcionamiento seguro solo está garantizado si el dispositivo está montado en una carcasa protegida contra el polvo y la humedad.

- Monte el dispositivo en una carcasa protegida contra el polvo y la humedad (mín. IP54).

Durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento, algunas piezas de los equipos de conmutación se encuentran bajo tensión peligrosa.

- No retire cubiertas de protección de los aparatos de conexión eléctricos durante el funcionamiento.

En aplicaciones de parada de emergencia, un arranque automático de la máquina puede suponer graves peligros para el usuario.

- Impida que la máquina vuelva a arrancar automáticamente por orden del sistema de control superior.

Según la norma EN ISO 13849-1, no se puede arrancar ninguna máquina con el pulsador de reset controlado manual.

Las cargas inductivas pueden provocar el desgaste de los contactos de relé.

- Realice un circuito de protección adecuado y eficaz para las cargas inductivas.
- Disponga el circuito de protección en paralelo a la carga, no en paralelo al contacto de conmutación.

Los campos magnéticos pueden afectar al dispositivo. La intensidad de los campos magnéticos adyacentes no debe superar 30 A/m.

- No utilice el dispositivo cerca de campos magnéticos potentes (p. ej., mediante transformadores o hierros magnéticos).

Cuando se utilizan módulos de relé, son posibles emisiones de interferencias. La cobertura de radio en zonas residenciales puede verse perjudicada.

El dispositivo es un producto de clase A.

- Tenga en cuenta los requisitos de emisión de interferencias para material eléctrico y electrónico (EN 61000-6-4).
- Tome medidas de protección adecuadas contra las emisiones de interferencias.

Dispositivos defectuosos

Los dispositivos pueden quedar dañados después de un fallo. Ya no estará garantizado el funcionamiento correcto.

- Sustituya el aparato después de producirse el primer fallo.

Solo el fabricante o una persona autorizada por él debe realizar las siguientes actividades. De lo contrario, se extinguirá toda garantía.

- Reparaciones en el dispositivo
- Apertura de la carcasa

Puesta fuera de servicio y eliminación

- Elimine el dispositivo de acuerdo con las normas de protección medioambiental.
- Asegúrese de que los dispositivos no vuelvan a comercializarse.

6 Descripción de funciones

6.1 Circuito sensor de un canal

El circuito sensor está ejecutado de forma no redundante. El relé de seguridad no detecta cortocircuitos ni cortocircuitos transversales en el circuito sensor.

6.2 Arranque automático

Solo PSR-MS20

El dispositivo se inicia automáticamente una vez que el circuito sensor se haya cerrado.

6.3 Puesta en servicio manual monitorizada

Solo PSR-MS25

Con el circuito sensor cerrado, el dispositivo se inicia una vez que el circuito de arranque se haya cerrado y vuelto a abrir pulsando y soltando el pulsador de reinicialización.

Se vigila un pulsador de reinicialización conectado.

6.4 Desconexión segura

Cuando se abre el circuito sensor, se abre sin retardo el circuito de habilitación.

Con el circuito de habilitación abierto, el dispositivo se encuentra en estado seguro.

La salida de aviso M1 está activa.



La salida de aviso M1 transmite información de estado no relevante para la seguridad. Por lo tanto, no es necesario el retorno de la salida de aviso M1 a dispositivos básicos externos por motivos de seguridad funcional.

7 Diagrama de funcionamiento y tiempos

7.1 Diagrama en función del tiempo del PSR-MS20

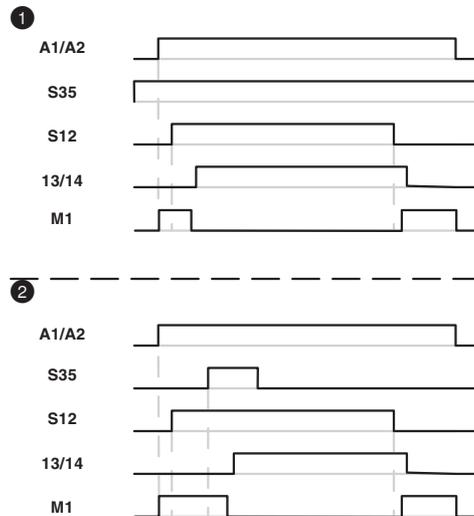


Figura 1 Diagrama en función del tiempo del PSR-MS20

7.2 Diagrama en función del tiempo del PSR-MS25

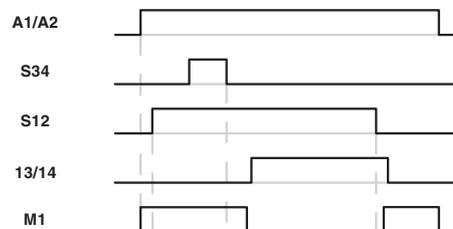


Figura 2 Diagrama en función del tiempo del PSR-MS25

Legenda:

- ① Inicio automático
- ② Arranque a través de señal no controlada externa a S35
- A1/A2** Alimentación de tensión
- S35** (solo PSR-MS20) Inicio automático
- S34** (solo PSR-MS25) Puesta en servicio monitorizada, manual
- S12** Entrada del circuito de sensores
- 13/14** Circuito de disparo, sin retardo
- M1** Salida de aviso (PNP), no relevante para la seguridad

8 Esquema de conjunto

8.1 Diagrama de bloques del PSR-MS20

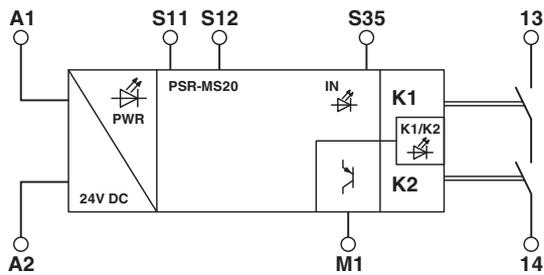


Figura 3 Diagrama de bloques del PSR-MS20

8.2 Diagrama de bloques del PSR-MS25

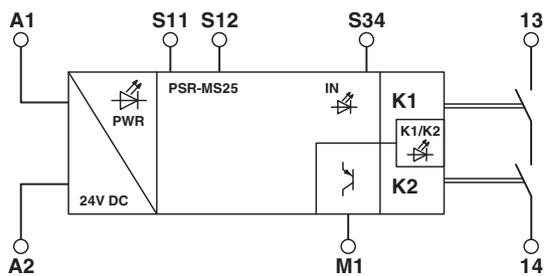


Figura 4 Diagrama de bloques del PSR-MS25

Leyenda:

A1	Fuente de alimentación de 24 V DC
A2	Alimentación de tensión 0 V
M1	Salida de aviso (PNP), no relevante para la seguridad
S11	Salida 24 V
S12	Entrada del circuito de sensores
S35 (solo PSR-MS20)	Inicio automático
S34 (solo PSR-MS25)	Puesta en servicio monitorizada, manual
13/14	Circuito de disparo, sin retardo

9 Derating

9.1 Posición de montaje vertical u horizontal

La curva de reducción de potencia se aplica bajo las siguientes condiciones:

- Montaje sobre carril vertical u horizontal
- Dispositivos montados uno al lado del otro, sin distancia

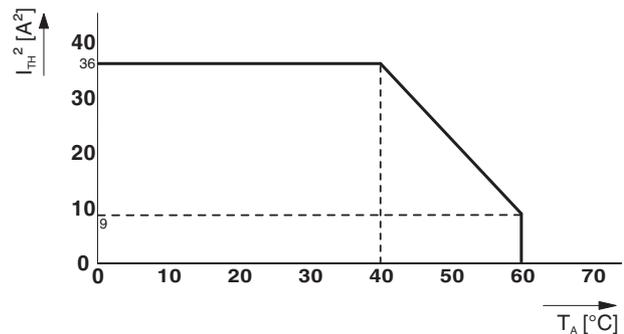


Figura 5 Curva de reducción, posición de montaje vertical u horizontal sin distancia

10 Curva de carga

10.1 Carga óhmica e inductiva

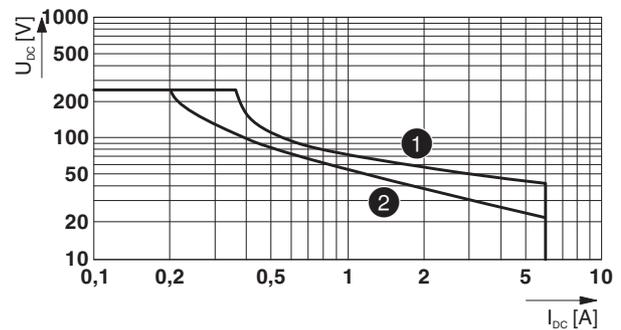


Figura 6 Curva de carga para relé, carga óhmica e inductiva

Leyenda:

- ① Carga óhmica $L/R = 0 \text{ ms}$
- ② Carga inductiva $L/R = 40 \text{ ms}$

11 Elementos de indicación y de manejo

11.1 Variantes de conexión

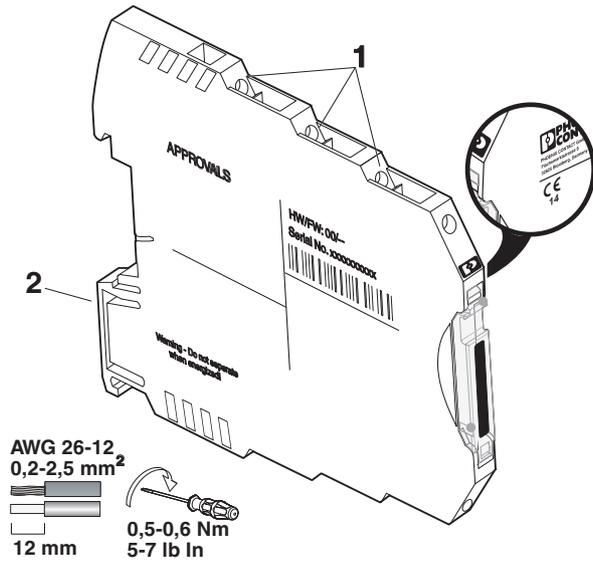


Figura 7 Variantes de conexión

- 1 Conexión por tornillo fija
- 2 Pie de encaje para montaje sobre carril



En la carcasa se encuentra el año de construcción de aparato, debajo de la marca CE.

11.2 Asignación de conexiones

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>A 1</td></tr> <tr><td>A 2</td></tr> <tr><td>S 11</td></tr> <tr><td>S 12</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">P</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">PWR</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IN</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">K1 K2</td></tr> <tr><td>MS 20</td></tr> <tr><td>S 35</td></tr> <tr><td>1 4</td></tr> <tr><td>1 3</td></tr> <tr><td>M 1</td></tr> </table>	A 1	A 2	S 11	S 12	P	PWR	IN	K1 K2	MS 20	S 35	1 4	1 3	M 1	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td>A 1</td></tr> <tr><td>A 2</td></tr> <tr><td>S 11</td></tr> <tr><td>S 12</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">P</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">PWR</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">IN</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">K1 K2</td></tr> <tr><td>MS 25</td></tr> <tr><td>S 34</td></tr> <tr><td>1 4</td></tr> <tr><td>1 3</td></tr> <tr><td>M 1</td></tr> </table>	A 1	A 2	S 11	S 12	P	PWR	IN	K1 K2	MS 25	S 34	1 4	1 3	M 1	<p>A1 Fuente de alimentación de 24 V DC</p> <p>A2 Alimentación de tensión 0 V</p> <p>S11 Salida 24 V</p> <p>S12 Entrada del circuito de sensores</p> <p>PWR LED Power (verde)</p> <p>IN Indicador de estado del circuito de sensores; LED (verde)</p> <p>K1/K2 Indicador de estado del circuito de seguridad; LED (verde)</p> <p>S35 (solo PSR-MS20) Inicio automático</p> <p>S34 (solo PSR-MS25) Puesta en servicio monitorizada, manual</p> <p>13/14 Circuito de disparo, sin retardo</p> <p>M1 Salida de aviso (PNP), no relevante para la seguridad</p>
A 1																												
A 2																												
S 11																												
S 12																												
P																												
PWR																												
IN																												
K1 K2																												
MS 20																												
S 35																												
1 4																												
1 3																												
M 1																												
A 1																												
A 2																												
S 11																												
S 12																												
P																												
PWR																												
IN																												
K1 K2																												
MS 25																												
S 34																												
1 4																												
1 3																												
M 1																												

12 Montaje y desmontaje

- Monte el dispositivo en un carril de 35 mm conforme a EN 60715.
- Para el desmontaje, suelte el pie de fijación con ayuda de un destornillador.

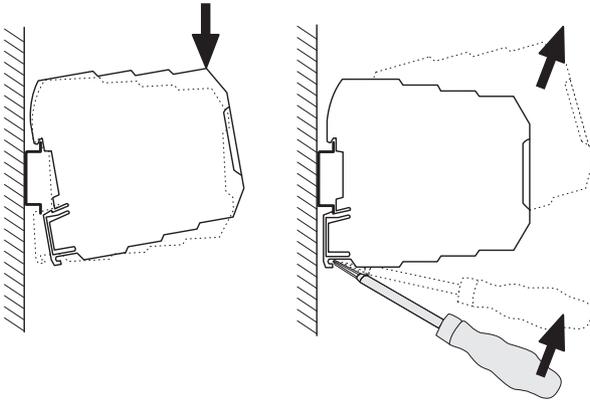


Figura 8 Montaje y desmontaje

13 Cableado

- Conecte los cables con ayuda de un destornillador a los bornes de conexión.

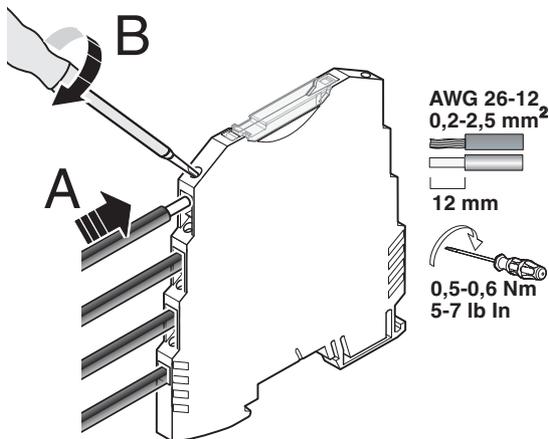


Figura 9 Conexión de los cables



Para la conexión de cables flexibles, se recomienda emplear punteras.



Para mantener la aprobación UL, utilice cable de cobre que esté autorizado para 60 °C/ 75 °C como máximo.

13.1 Variantes de conexión para emisores de señales

- Conecte emisores de señales adecuados a S11/S12.

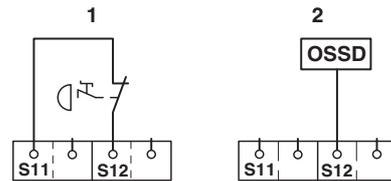


Figura 10 Variantes de conexión para emisores de señales

- 1 Conexión de un canal
- 2 Señal OSSD un canal

13.2 Variantes de conexión para circuito de arranque y de retorno

Arranque automático (solo PSR-MS20)

- Punte de los contactos S11/S35.

Arranque controlado manual (solo PSR-MS25)

- Conecte un pulsador de reinicialización a los contactos S11/S34.

Se vigila un pulsador de reinicialización conectado.

Circuito de arranque y de retorno

- Para la vigilancia de contactores externos o dispositivos de ampliación con contactos de guía forzada, sitúe los contactos normalmente cerrados correspondientes en el circuito S11/S34 o S11/S35.

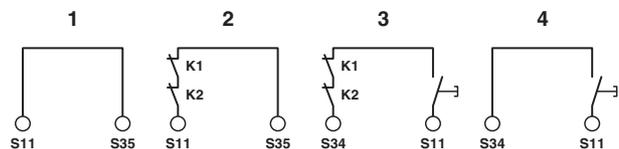


Figura 11 Variantes de conexión para circuito de arranque y de retorno

- 1 Inicio automático
- 2 Arranque automático con ampliación de contactos controlada
- 3 Arranque controlado manual con ampliación de contactos controlada
- 4 Arranque controlado manual

14 Puesta en servicio

- Aplique la tensión de alimentación del circuito de control de potencia (24 V DC) a los bornes A1/A2.

El LED Power se ilumina.

- Cierre el circuito de sensores S11/S12.

El LED IN se ilumina.

Arranque automático (solo PSR-MS20)

Cerrará el circuito de habilitación 13/14.

El LED K1/K2 se ilumina.

La salida de aviso M1 no está activa.

Arranque controlado manual (solo PSR-MS25)

- Presione el pulsador de reinicialización.
- Suelte el pulsador de reinicialización.

Cerrará el circuito de habilitación 13/14.

El LED K1/K2 se ilumina.

La salida de aviso M1 no está activa.

15 Cálculo de la potencia disipada



La potencia disipada total del relé de seguridad se obtiene de la potencia disipada de entrada y la potencia disipada de contacto con corrientes de carga igualmente elevadas o diferentes.

Potencia disipada de entrada

$$P_{\text{entrada}} = U_B^2 / (U_S / I_S)$$

Potencia disipada del contacto

Con corrientes de carga de la misma intensidad:

$$P_{\text{contacto}} = n \cdot I_L^2 \cdot 50 \text{ m}\Omega$$

Con corrientes de carga diversas:

$$P_{\text{contacto}} = (I_{L1}^2 + I_{L2}^2 + \dots + I_{Ln}^2) \cdot 50 \text{ m}\Omega$$

Potencia disipada total

$$P_{\text{total}} = P_{\text{entrada}} + P_{\text{contacto}}$$

En resumen:

$$P_{\text{total}} = U_B^2 / (U_S / I_S) + n \cdot I_L^2 \cdot 50 \text{ m}\Omega$$

o

$$P_{\text{total}} = U_B^2 / (U_S / I_S) + (I_{L1}^2 + I_{L2}^2 + \dots + I_{Ln}^2) \cdot 50 \text{ m}\Omega$$

Leyenda:

- P** Potencia disipada en mW
- U_B** Tensión de servicio creada
- U_S** Tensión de alimentación del circuito de control de potencia
- I_S** Corriente asignada de alimentación de control
- n** Número de circuitos de disparo usados
- I_L** Corriente de carga de contacto

16 Diagnóstico

En el capítulo siguiente se describen los LED que indican los estados generales y los mensajes de fallos, así como posibles causas y acciones correctivas.

Salida de aviso M1, no relevante para la seguridad



La salida de aviso M1 transmite información de estado no relevante para la seguridad. Por lo tanto, no es necesario el retorno de la salida de aviso M1 a dispositivos básicos externos por motivos de seguridad funcional.

Prueba funcional (proof-test)

Para verificar la función del dispositivo, haga lo siguiente:

- Solicite la función de seguridad accionando el dispositivo de protección correspondiente.
- Compruebe si la función de seguridad se ha ejecutado correctamente volviendo a encender el dispositivo.

Si el dispositivo no vuelve a encenderse, la comprobación ha fallado.



ADVERTENCIA: Pérdida de la seguridad funcional debido a un fallo de funcionamiento

En caso de que Proof Test falle, no podrá garantizarse el funcionamiento correcto del dispositivo.

- Sustituya el dispositivo.

16.1 Estados generales

LED PWR	LED IN	K1/K2 LED	Estado	Observación
ENC.	APAG.	APAG.	Todos los relés no están activados. El circuito de sensores está apagado.	Fallos posibles, véase Mensajes de fallos.
ENC.	ENC.	APAG.	El circuito de sensores está activo. Los relés K1 y K2 está preparados para el arranque y esperan el comando reset/arranque (S34 o S35).	
ENC.	ENC.	ENC.	El circuito de sensores está activo. Todos los relés están excitados.	-

16.2 Mensajes de error

LED PWR	LED IN	K1/K2 LED	Estado	Posible causa	Solución
ENC.	APAG.	APAG.	El circuito de sensores está activo, pero no se ilumina ningún LED de entrada.	Interrupción en el circuito de sensores o emisor de señales defectuoso.	Compruebe el circuito de sensores/emisor de señales. Realice a continuación una prueba funcional.
ENC.	ENC.	APAG.	El circuito de sensores está activo. El circuito de reset/ arranque (S34 o S35) está/se ha activado. El circuito de seguridad (K1 y K2) no se excita.	Fallo externo: el contacto de acuse de recibo (actuador externo) en el circuito de reset está abierto. Fallo interno: 1. El contacto de diagnóstico no funciona correctamente. 2. Un contacto NA está desgastado.	Fallo externo: compruebe el actuador. Fallo interno: realice un reset de desactivación seguido de una prueba funcional. Si, tras la prueba funcional, el fallo se vuelve a producir, sustituya el aparato.
ENC.	ENC.	APAG.	El circuito de sensores está activo. El circuito de reset/ arranque (S34) está/se ha activado. El circuito de seguridad (K1 y K2) no se excita.	Fallo en el reset manual S34 (pieza en la entrada).	Resuelva el fallo en el circuito de reset/arranque. Realice a continuación una prueba funcional.
APAG.	APAG.	APAG.	El circuito de sensores está activo.	1. No hay tensión de alimentación en A1/A2. 2. Sobretensión o subtensión en A1.	Compruebe la tensión de alimentación.

17 Ejemplos de aplicación

Aplicaciones con el PSR-MS20

17.1 Monitorización de parada de emergencia/arranque automático

- Control de parada de emergencia de un canal
- Inicio automático
- Vigilancia de contactores externos de guía forzada
- Apto hasta la categoría 1, PL c (EN ISO 13849-1), SIL 1 (EN 62061)

i Para alcanzar la Categoría 1 el contactor K2 no es imprescindible.

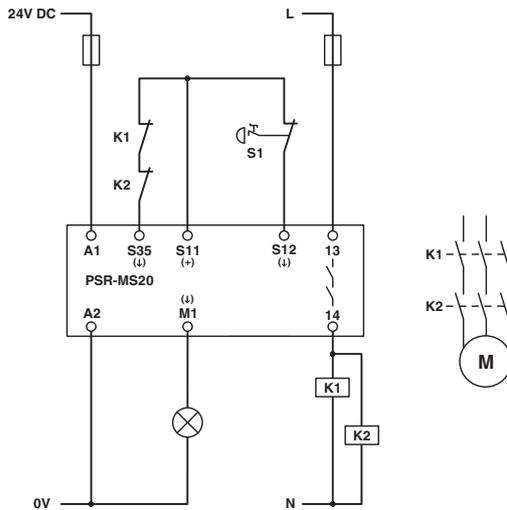


Figura 12 Monitorización de parada de emergencia/arranque automático

Legenda:

- S1** Paro de emergencia
K1/K2 Contactos de guía forzada

17.2 Control de puerta de seguridad/arranque automático

- Control de la puerta de protección monocanal
- Inicio automático
- Vigilancia de contactores externos de guía forzada
- Apto hasta la categoría 1, PL c (EN ISO 13849-1), SIL 1 (EN 62061)

i Para alcanzar la Categoría 1 el contactor K2 no es imprescindible.

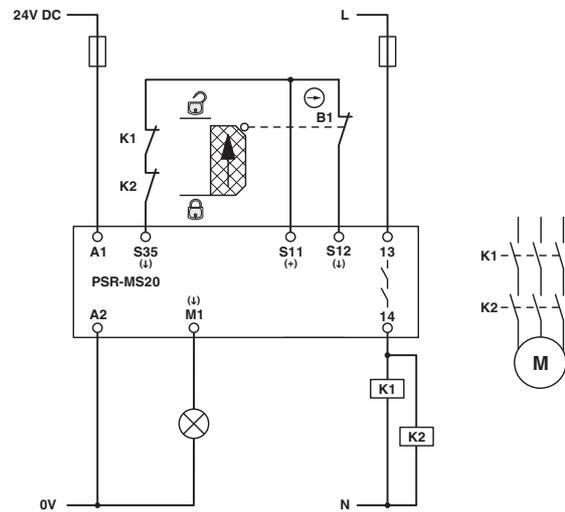


Figura 13 Control de puerta de seguridad/arranque automático

Legenda:

- B1** Conmutador de la puerta de protección mecánico
K1/K2 Contactos de guía forzada

17.3 Conexión a un sistema de control a prueba de fallos/arranque automático

- Inicio automático
- Vigilancia de contactores externos de guía forzada
- Transferencia de estado de M1 al sistema de control seguro (no relevante para la seguridad)
- Adecuado hasta la categoría 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN 62061) si el sistema de control de seguridad cumple PL e, SIL 3 y pueden excluirse los cortocircuitos transversales



ADVERTENCIA: pérdida de la seguridad funcional

Asegúrese de que el transmisor de señales y el relé de seguridad tengan el mismo potencial de masa.



ADVERTENCIA: pérdida de la seguridad funcional

Los impulsos de activación (prueba clara) enviados por el sistema de control pueden causar una respuesta momentánea no deseada del relé de seguridad.

- Desactive los impulsos de encendido o las pruebas de encendido si no son relevantes para la seguridad.



Los cortocircuitos transversales en el tendido de los cables se pueden prevenir si el PLC a prueba de fallos, el relé de seguridad y las protecciones externas K1 y K2 se encuentran en el mismo lugar de montaje eléctrico.

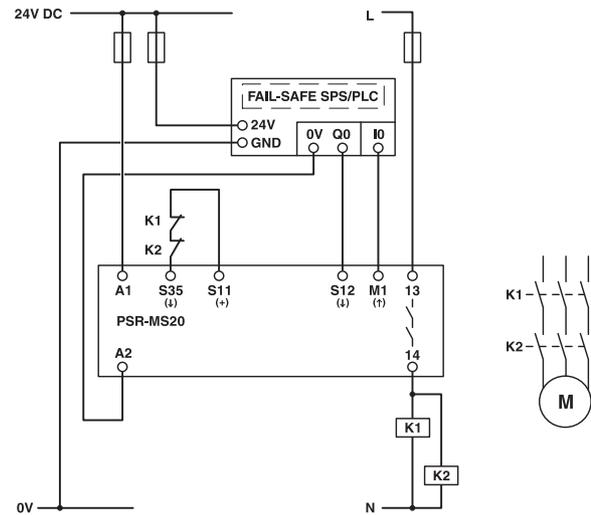


Figura 14 Conexión a un PLC a prueba de fallos/arranque automático

Leyenda:

- Q0** Salida digital
- I0** Entrada digital
- K1/K2** Contactos de guía forzada

Aplicaciones con el PSR-MS25

17.4 Monitorización de parada de emergencia/arranque controlado manual

- Control de parada de emergencia de un canal
- Arranque controlado manual
- Vigilancia de contactores externos de guía forzada
- Apto hasta la categoría 1, PL c (EN ISO 13849-1), SIL 1 (EN 62061)



Para alcanzar la Categoría 1 el contactor K2 no es imprescindible.

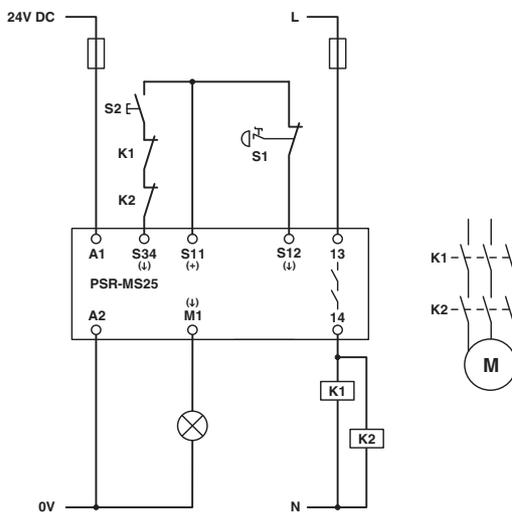


Figura 15 Monitorización de parada de emergencia/arranque controlado manual

Legenda:

- S1** Paro de emergencia
- S2** Pulsador de reset manual
- K1/K2** Contactos de guía forzada

17.5 Control de puertas de protección/arranque controlado manual

- Control de la puerta de protección monocanal
- Arranque controlado manual
- Vigilancia de contactores externos de guía forzada
- Apto hasta la categoría 1, PL c (EN ISO 13849-1), SIL 1 (EN 62061)



Para alcanzar la Categoría 1 el contactor K2 no es imprescindible.

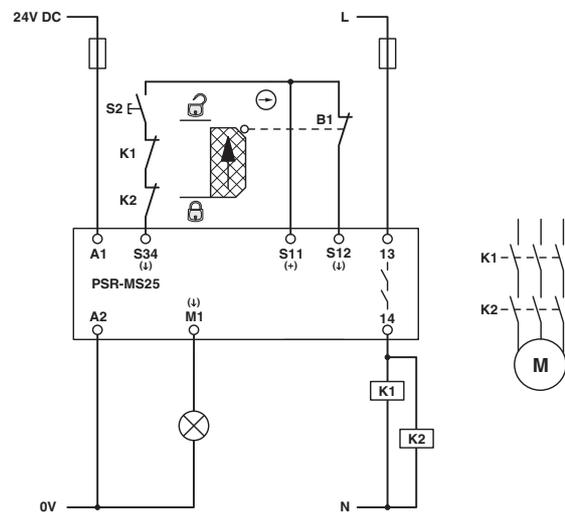


Figura 16 Control de puertas de protección/arranque controlado manual

Legenda:

- S2** Pulsador de reset manual
- B1** Conmutador de la puerta de protección mecánico
- K1/K2** Contactos de guía forzada

17.6 Conexión a un sistema de control a prueba de fallos/arranque controlado manual

- Arranque controlado manual
- Vigilancia de contactores externos de guía forzada
- Transferencia de estado de M1 al sistema de control seguro (no relevante para la seguridad)
- Adecuado hasta la categoría 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN 62061) si el sistema de control de seguridad cumple PL e, SIL 3 y pueden excluirse los cortocircuitos transversales



ADVERTENCIA: pérdida de la seguridad funcional

Asegúrese de que el transmisor de señales y el relé de seguridad tengan el mismo potencial de masa.



ADVERTENCIA: pérdida de la seguridad funcional

Los impulsos de activación (prueba clara) enviados por el sistema de control pueden causar una respuesta momentánea no deseada del relé de seguridad.

- Desactive los impulsos de encendido o las pruebas de encendido si no son relevantes para la seguridad.



Los cortocircuitos transversales en el tendido de los cables se pueden prevenir si el PLC a prueba de fallos, el relé de seguridad y las protecciones externas K1 y K2 se encuentran en el mismo lugar de montaje eléctrico.

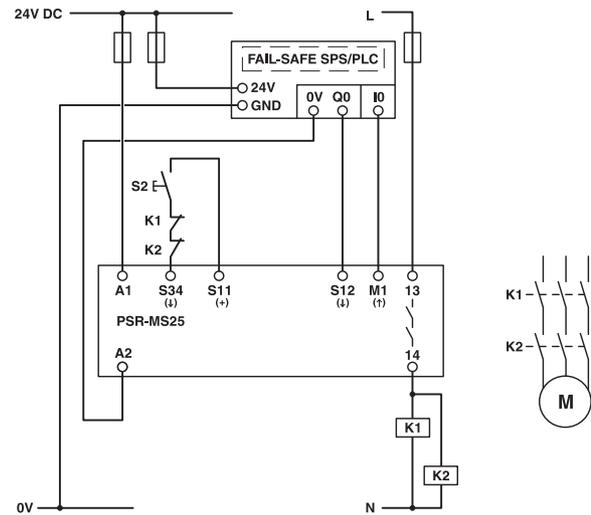


Figura 17 Conexión a un PLC a prueba de fallos/arranque controlado manual

Leyenda:

- S2** Pulsador de reset manual
- Q0** Salida digital
- I0** Entrada digital
- K1/K2** Contactos de guía forzada

18 Anexo

18.1 Uso de dispositivos PSR en altitudes superiores a 2000 m sobre el nivel del mar



El siguiente capítulo describe las condiciones especiales para el uso de dispositivos PSR en altitudes superiores a 2000 m sobre el nivel del mar. Para ello, tenga en cuenta los datos específicos de cada dispositivo (datos técnicos, reducción de potencia, etc.) de acuerdo con la documentación de producto de dicho dispositivo.

El uso del dispositivo en altitudes **superiores a 2000 m sobre el nivel del mar hasta máx. 4500 m sobre el nivel del mar** es posible bajo las siguientes condiciones:

1. Limite la tensión de alimentación del circuito de control de potencia (U_S) de acuerdo con la siguiente tabla. Para ello, tenga en cuenta los datos técnicos del dispositivo.

U_S según los datos técnicos del dispositivo	U_S en caso de uso en altitudes superiores a 2000 m sobre el nivel del mar
< 150 V AC/DC	Sigue siendo válida U_S según los datos técnicos del dispositivo
> 150 V AC/DC	Limitación a máx. 150 V AC/DC

2. Limite la tensión de conmutación máxima de acuerdo con la siguiente tabla. Para ello, tenga en cuenta los datos técnicos del dispositivo.

Tensión de conmutación máx. según los datos técnicos del dispositivo	Tensión de conmutación máx. en caso de uso en altitudes superiores a 2000 m sobre el nivel del mar
< 150 V AC/DC	Sigue siendo válida la tensión de conmutación máx. según los datos técnicos del dispositivo
> 150 V AC/DC	Limitación a máx. 150 V AC/DC

3. Reduzca la temperatura ambiente máxima para el funcionamiento mediante el factor correspondiente de acuerdo con la siguiente tabla.

4. Si se ha indicado reducción de potencia, desplace todos los puntos de la curva de reducción de potencia la distancia equivalente al factor correspondiente de acuerdo con la siguiente tabla.

Altitud de uso sobre el nivel del mar	Factor de reducción de potencia según temperatura
2000 m	1
2500 m	0,953
3000 m	0,906
3500 m	0,859
4000 m	0,813
4500 m	0,766

Ejemplo de cálculo para 3000 m



El siguiente cálculo y la curva de reducción de potencia mostrada se ofrecen a modo de ejemplo. Efectúe el cálculo real y el desplazamiento de la curva de reducción de potencia para el dispositivo utilizado de acuerdo con los datos técnicos y el capítulo "Reducción de potencia".

$$27\text{ °C} \cdot 0,906 \approx 24\text{ °C}$$

$$55\text{ °C} \cdot 0,906 \approx 49\text{ °C}$$

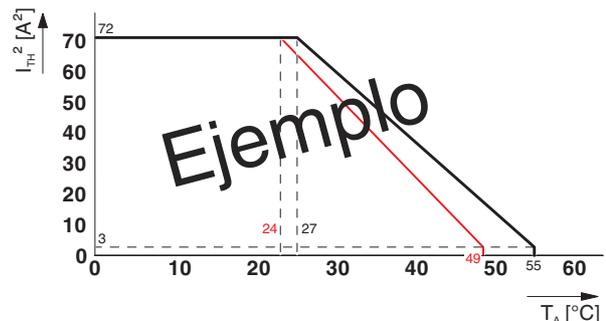


Figura 18 Ejemplo de curva de reducción de potencia desplazada (rojo)

18.2 Historial de modificación

Revisión	Fecha	Contenido
00	2014-12-03	Primera publicación
01	2015-03-05	Protección contra inversión de polaridad añadida; tipo de relé añadido; dimensiones actualizadas; curva de carga añadida
02	2015-04-09	Cat., PL, SIL, SILCL revisados en los datos técnicos
03	2015-08-21	Rango de tensiones de entrada de señal "0" complementado, se ha cambiado el tipo de relé y se han revisado los ejemplos de aplicación y las notas sobre los ejemplos
04	2016-10-14	Nueva versión de la hoja de datos: diseño y estructura revisados; corriente de entrada añadida para la señal "0"; datos de salida (tensión de conmutación mín.) adaptados; nota sobre la protección del rango de 24 V añadida; curva de carga inductiva añadida; conexión de reinicialización adaptada en la figura 11; notas añadidas en el capítulo Ejemplos de aplicación; capítulo Uso en altitudes superiores a 2000 m sobre el nivel del mar añadido; información sobre M1 = no relevante para la seguridad añadida