

XPSBAC

Safety Module

Manual del usuario
Traducción del manual original

EIO0000004251.00
05/2021

Información legal

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en esta guía son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Esta guía y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no concede ningún derecho o licencia para el uso comercial de la guía o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

La instalación, utilización, mantenimiento y reparación de los productos y equipos de Schneider Electric la debe realizar solo personal cualificado.

Debido a la evolución de las normativas, especificaciones y diseños con el tiempo, la información contenida en esta guía puede estar sujeta a cambios sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este material o por las consecuencias derivadas o resultantes del uso de la información contenida en el presente documento.

© 2021 Schneider Electric. Todos los derechos reservados.

Tabla de contenido

Información de seguridad	5
Cualificación del personal	5
Uso previsto	6
Acerca de este libro	7
Introducción	11
Descripción general del dispositivo	11
Vista frontal y vista lateral	12
Placa de características	13
Codificación de los modelos	14
Datos técnicos	15
Condiciones ambientales	15
Características mecánicas	17
Características eléctricas	19
Datos de temporización	22
Seguridad funcional de datos	23
Planificación	25
Compatibilidad electromagnética (CEM)	25
Principios de funcionamiento	26
Dinamización	30
Instalación	31
Requisitos previos y requisitos	31
Instalación mecánica	32
Instalación eléctrica	34
Funciones	39
Funciones de aplicación	39
Funciones de arranque/rearranque	41
Configuración y puesta en marcha	44
Configuración	44
Puesta en marcha	45
Diagnósticos	46
Diagnóstico mediante indicadores LED	46
Accesorios, servicio, mantenimiento y desecho	48
Accesorios	48
Mantenimiento	48
Transporte, almacenamiento y desecho	49
Direcciones de servicio	49
Índice	51

Información de seguridad

Información importante

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO
PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, provocará lesiones graves o incluso la muerte.
⚠ ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.
⚠ ATENCIÓN
ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.
AVISO
AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños en el equipo.

Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Cualificación del personal

Solo estará autorizado a trabajar con este producto el personal debidamente formado que esté familiarizado con el contenido de este manual y el resto de la documentación pertinente del producto, así como cualquier documentación de los distintos componentes y equipos de la máquina o proceso en cuestión, y que además entienda dicho contenido.

La persona cualificada debe ser un experto certificado en seguridad funcional.

La persona cualificada debe ser capaz de detectar los posibles peligros que pueden surgir de la parametrización, la modificación de configuraciones, ajustes y cableado, y, en general, de equipos mecánicos, eléctricos o electrónicos. La persona cualificada debe ser capaz de comprender los efectos que pueden tener las modificaciones en las configuraciones, los ajustes y el cableado en la seguridad de la máquina o el proceso.

La persona cualificada debe estar familiarizada y comprender el contenido de la evaluación de riesgos según la norma ISO 12100-1 o cualquier otra evaluación equivalente, así como los diferentes documentos relacionados con dicha evaluación de riesgos o evaluaciones equivalentes de la máquina o el proceso.

La persona cualificada debe estar familiarizada con los estándares, disposiciones y normativas para la prevención de accidentes industriales, que deberá seguir cuando diseñe e implemente la máquina o proceso, así como cuando realice su mantenimiento.

La persona cualificada debe estar perfectamente familiarizada con las aplicaciones relacionadas y no relacionadas con la seguridad que se empleen para utilizar la máquina o el proceso.

Uso previsto

El producto descrito en el presente documento es un módulo de seguridad destinado a realizar funciones relacionadas con la seguridad en una máquina o proceso de acuerdo con el presente documento, los documentos relacionados especificados y cualquier documentación adicional de los componentes y equipos que conforman la máquina o el proceso.

Deben cumplirse en todo momento las normas de seguridad vigentes, las condiciones especificadas y los datos técnicos.

Antes de utilizar el producto, debe realizar una evaluación de riesgos según la norma ISO 12100-1 en función de la aplicación prevista. Según los resultados de la evaluación de riesgos, se deberán implementar las medidas de seguridad pertinentes.

Puesto que el producto se utiliza como parte de una máquina o proceso globales, la seguridad personal debe quedar garantizada mediante el diseño de dicha máquina o proceso globales.

Utilice el producto solo con los cables y accesorios especificados. Utilice únicamente accesorios originales.

Queda terminantemente prohibido cualquier uso distinto al permitido de forma explícita, ya que podría generar situaciones de riesgo.

Acerca de este libro

Ámbito del documento

En este manual se describen las características técnicas, la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento y el mantenimiento del módulo de seguridad XPSBAC.

Campo de aplicación

Este documento es válido para los productos indicados en Codificación de los modelos, página 14.

Para la conformidad de los productos y la información medioambiental (RoHS, REACH, PEP, EOLI, etc.), vaya a www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Las características descritas en el presente documento, así como las descritas en los documentos incluidos a continuación en la sección Documentos relacionados, pueden consultarse en línea. Para acceder a la información en línea, visite la página de inicio de Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Las características descritas en el presente documento deben coincidir con las características que aparecen en línea. De acuerdo con nuestra política de mejoras continuas, es posible que a lo largo del tiempo revisemos el contenido con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. En caso de que detecte alguna diferencia entre el documento y la información online, utilice esta última para su referencia.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Guía del usuario de XPSBAC	EIO0000004248 (eng)
	EIO0000004250 (fre)
	EIO0000004249 (ger)
	EIO0000004251 (spa)
	EIO0000004252 (ita)
	EIO0000004253 (chi)
Hoja de instrucciones de XPSBAC	NNZ32595 (ing, fra, ale, ita, esp, chi)
	NNZ32599 (ing, jpn, cor, por, rus, tur)

Información relacionada con el producto

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos, incluidos los dispositivos conectados, antes de retirar cualquier cubierta o compuerta, o bien antes de instalar o retirar cualquier accesorio, hardware, cable o conductor salvo en las condiciones indicadas en la guía de hardware de este equipo.
- Utilice siempre un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada para confirmar la ausencia de alimentación eléctrica cuando y donde se indique.
- Cuando se indique 24 V CC o V CA, utilice fuentes de alimentación MBTP de acuerdo con la norma IEC 60204-1.
- Vuelva a montar y fijar todas las cubiertas, accesorios, herrajes y cables y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de suministrar alimentación eléctrica al equipo.
- Utilice este equipo y los productos asociados solo con la tensión indicada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Este equipo ha sido diseñado para funcionar fuera de cualquier ubicación peligrosa. Instale el equipo únicamente en zonas sin atmósfera peligrosa.

PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN

Instale y utilice el equipo únicamente en ubicaciones no peligrosas.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los posibles modos de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones de control críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Funciones de control críticas son, por ejemplo, una parada de emergencia y una parada de sobrerrecorrido, un corte de alimentación y un reinicio.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de los retrasos de transmisión no esperados o los fallos en el enlace.
- Tenga en cuenta todas las reglamentaciones para la prevención de accidentes y las directrices de seguridad locales.¹
- Cada implementación de este equipo debe probarse de forma individual y exhaustiva antes de entrar en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

¹ Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático) y NEMA ICS 7.1 (última edición), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" (Estándares de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y utilización de sistemas de unidades de velocidad ajustable) o su equivalente aplicable a la ubicación específica.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD INSUFICIENTES O INEFICACES

- Compruebe que se haya realizado una evaluación de riesgos de acuerdo con la norma ISO 12100 o cualquier otra evaluación equivalente antes de usar este producto.
- Lea detenidamente y comprenda todos los manuales correspondientes antes de realizar cualquier tipo de trabajo en el producto o con él.
- Verifique que las modificaciones no arriesgan ni reducen el nivel de integridad de seguridad (SIL), el nivel de rendimiento (PL) u otros requisitos y capacidades relacionados con la seguridad definidos para su máquina o proceso.
- Tras realizar las modificaciones de cualquier tipo, vuelva a arrancar la máquina o el proceso y verifique la eficacia y el funcionamiento adecuado de todas las funciones mediante pruebas exhaustivas de los estados de funcionamiento, el estado seguro definido y todas las situaciones potenciales de error.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Normas y términos utilizados

Los términos técnicos, símbolos y las descripciones correspondientes del presente manual o que aparecen en la parte interior o exterior de los propios productos se derivan, por lo general, de los términos y las definiciones de estándares internacionales.

En el área de los sistemas de seguridad funcional, unidades y automatización general se incluyen, pero sin limitarse a ellos, términos como *seguridad*, *función de seguridad*, *estado de seguridad*, *fallo*, *reinicio tras fallo*, *avería*, *funcionamiento incorrecto*, *error*, *mensaje de error*, *peligroso*, etc.

Estos estándares incluyen, entre otros:

Norma	Descripción
IEC 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2015	Seguridad de la maquinaria: componentes de los sistemas de control relacionados con la seguridad. Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2013	Seguridad de las máquinas: equipos de protección electrosensibles. Parte 1: pruebas y requisitos generales.
ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: requisitos generales
ISO 14119:2013	Seguridad de las máquinas. Dispositivos de bloqueo asociados con protecciones: principios de diseño y selección
ISO 13850:2015	Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia: principios de diseño
IEC 62061:2015	Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de los sistemas de control eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad
IEC 61508-1:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos generales.
IEC 61508-2:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
IEC 61508-3:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos de software.
IEC 61784-3:2016	Redes de comunicación industrial - Perfiles - Parte 3: Buses de campo de seguridad funcionales - Reglas generales y definiciones de perfiles.
2006/42/EC	Directiva de maquinaria
2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética
2014/35/EU	Directiva de baja tensión

Además, los términos utilizados en este documento se pueden usar de manera tangencial porque se obtienen de otros estándares como:

Norma	Descripción
Serie IEC 60034	Máquinas eléctricas giratorias
Serie IEC 61800	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control: bus de campo para su uso en sistemas de control.

Por último, el término *zona de funcionamiento* se puede utilizar junto con la descripción de peligros específicos, y se define como tal para una *zona de peligro* o una *zona peligrosa* en la *Directiva de maquinaria (2006/42/EC)* e *ISO 12100:2010*.

NOTA: Los estándares mencionados anteriormente podrían o no aplicarse a los productos específicos citados en la presente documentación. Para obtener más información en relación con los diferentes estándares aplicables a los productos descritos en este documento, consulte las tablas de características de las referencias de dichos productos.

Introducción

Descripción general del dispositivo

Esquema

El XPSBAC es un módulo de seguridad para la interrupción de circuitos eléctricos relacionados con la seguridad.

El módulo de seguridad incluye funciones de aplicación que permiten supervisar señales de diferentes tipos de sensores o dispositivos.

La función relacionada con la seguridad se implementa interrumpiendo el suministro de alimentación al módulo de seguridad. El equipo que puede conectarse a las entradas de alimentación relacionadas con la seguridad del módulo de seguridad debe ser capaz de interrumpir el suministro de alimentación al módulo de seguridad. Incluye, por ejemplo:

- Pulsadores de parada de emergencia, interruptores de parada de emergencia de cuerda, interruptores de puertas de seguridad y equipos similares con salidas normalmente cerradas, normalmente abiertas o de conmutación

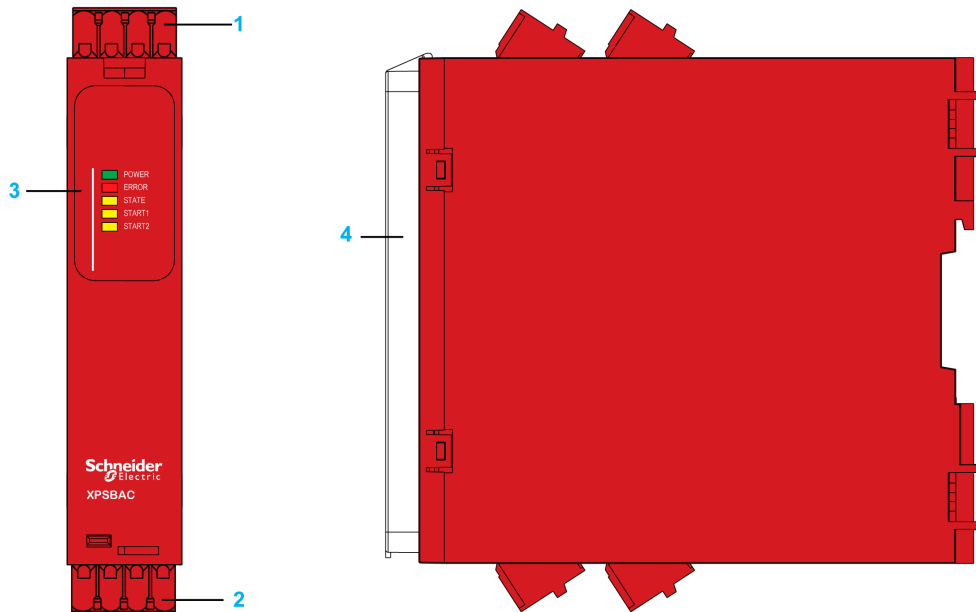
El módulo de seguridad está disponible en cuatro tipos diferentes: bornes de resorte o bornes de tornillo con tensión de alimentación de 24 V CA/V CC o de 48 a 240 V CA/V CC.

Resumen de características:

- Múltiples funciones de aplicación
- Dos entradas de alimentación relacionadas con la seguridad
- Cuatro salidas relacionadas con la seguridad formadas por dos contactos de relé normalmente abiertos (NO) cada una
- Una salida relacionada con la seguridad formada por dos contactos de relé normalmente cerrados (NC) para conexión serie o paralela
- Una entrada de arranque/rearranque no relacionada con la seguridad para la función de arranque/rearranque seleccionable

Vista frontal y vista lateral

Vista frontal y vista lateral



1	Bloques de bornes extraíbles, parte superior
2	Bloques de bornes extraíbles, parte inferior
3	Indicadores LED
4	Cubierta transparente con sellado

Placa de características

Placa de características

1 — **XPS*******
Safety module

2 — Rated Voltage Un: ...
3 — Frequency range AC: ...
4 — Power consumption: ...

5 — AC-15: ...
6 — DC-13: ...

7 — Σ Ith <= ...
IEC 60947-5-1

8 — IEC 61508: ...
9 — ISO 13849-1: ...
10 — Response time: ...
See instruction sheet

11 — Surrounding air temperature: ...

12 — Degree of Protection: ...
Use minimum 75°C copper conductors only

13 — SN: ...
14 — PV: ... RL: ... SV: ...
15 — Made in Indonesia
*****-W**

Schneider Electric Schneiderplatz 1
DE 97828 Marktheidenfeld

La placa de características muestra los siguientes datos:

1	Tipo de dispositivo (consulte el capítulo Codificación de los modelos, página 14)
2	Tensión nominal
3	Fuente de alimentación de V CA de rango de frecuencia
4	Alimentación de entrada
5	Corriente máxima de salidas relacionadas con la seguridad con categoría de utilización AC15 (250 V CA)
6	Corriente máxima de salidas relacionadas con la seguridad con categoría de utilización DC13 (24 V CC)
7	Corriente térmica total máxima
8	Nivel de integridad de seguridad máximo (SIL) según la norma IEC 61508-1:2010
9	Nivel y categoría de rendimiento máximos según ISO 13849-1:2015
10	Tiempo de respuesta máximo para peticiones en entradas de alimentación relacionadas con la seguridad
11	Intervalo de temperatura ambiente permitido durante el funcionamiento
12	Grado de protección de IP
13	Número de serie
14	Versión del producto (PV), lanzamiento (RL), versión del software (SV)
15	Código de planta y fecha de fabricación (ejemplo: PP-2019-W10 significa que el código de planta es PP, el año de fabricación es 2019 y la semana de fabricación es la 10)

Codificación de los modelos

Codificación de los modelos

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Codificación de los modelos (ejemplo)	X	P	S	B	A	C	1	4	A	C

Elemento	Significado
De 1 a 4	Gama de productos XPSB = Básico
De 5 a 6	Versión del producto AC
7	Tensión de alimentación 1 = 24 V CA/V CC 3 = De 48 a 240 V CA/V CC
De 8 a 9	Número de salidas relacionadas con la seguridad 4A = 4 contactos de relé normalmente abiertos
10	Tipo de borne C = Bornes de resorte, extraíbles P = Bornes de tornillo, extraíbles

En caso de dudas sobre la codificación de los modelos, póngase en contacto con su representante de Schneider Electric.

Datos técnicos

Condiciones ambientales

Condiciones ambientales para el almacenamiento

Parámetros ambientales:

Característica	Valor
Temperatura ambiente	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
Velocidad de cambio de temperatura	1 °C/min (1,8 °F/min)
Humedad ambiental	Del 10 al 100 % de humedad relativa

Condiciones mecánicas:

Característica	Valor
Vibración, sinusoidal, amplitud de desplazamiento de 2 a 9 Hz	1,5 mm
Vibración, sinusoidal, amplitud de aceleración de 9 a 200 Hz	5 m/s ²
Impacto, espectro de respuesta a impactos de tipo L, aceleración máxima	40 m/s ²

Condiciones ambientales de transporte

Parámetros ambientales:

Característica	Valor
Temperatura ambiente	-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)
Humedad ambiental	Del 5 al 95 % de humedad relativa, sin condensación

Condiciones mecánicas:

Característica	Valor
Vibración, sinusoidal, amplitud de desplazamiento de 2 a 9 Hz	3,5 mm
Vibración, sinusoidal, amplitud de aceleración de 9 a 200 Hz	10 m/s ²
Vibración, sinusoidal, amplitud de aceleración de 200 a 500 Hz	15 m/s ²
Impacto, espectro de respuesta a impactos de tipo I, aceleración máxima	100 m/s ²
Impacto, espectro de respuesta a impactos de tipo II, aceleración máxima	300 m/s ²

Condiciones ambientales de funcionamiento

Característica	Valor
Altitud máxima de instalación por encima del nivel medio del mar	2000 m (6562 ft)
Instalación obligatoria en armario de control/ carcasa con grado de protección	IP54

Parámetros ambientales:

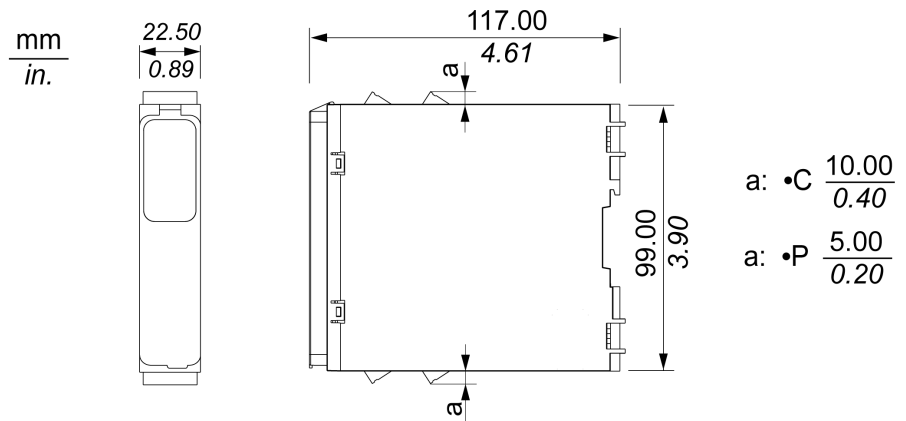
Característica	Valor
Temperatura ambiente	De -25 a 55 °C (de -13 a 131 °F), sin formación de hielo NOTA: Consulte Salidas relacionadas con la seguridad, página 20 para obtener más información sobre el descenso de temperatura.
Velocidad de cambio de temperatura	0,5 °C/min (0,9 °F/min)
Humedad ambiental	Del 5 al 95 % de humedad relativa, sin condensación

Condiciones mecánicas:

Característica	Valor
Vibración, sinusoidal, amplitud de desplazamiento de 2 a 9 Hz	3 mm
Vibración, sinusoidal, amplitud de aceleración de 9 a 200 Hz	10 m/s ²
Impacto, forma de impulso de impacto: semisinusoidal, aceleración máxima	150 m/s ²

Características mecánicas

Dimensiones



Característica	Valor	
	XPSBAC...C	XPSBAC...P
Ancho	22,5 mm (0,89 in)	
Altura sin bornes	99 mm (3,90 in)	
Altura con bornes	119 mm (4,70 in)	109 mm (4,30 in)
Profundidad	117 mm (4,61 in)	

Peso

Característica	Valor
Peso	0,2 kg (0,44 lbs)

Grado de protección

Característica	Valor
Carcasa	IP40
Bornes	IP20

Secciones transversales de los cables, longitudes sin aislar y pares de apriete

Bornes de resorte

Característica	Valor
Longitud sin aislar	12 mm (0,47 in)
Sección transversal del cable, un solo conductor (sólido o trenzado) sin casquillo de cable	De 0,2 a 2,5 mm ² (de AWG 24 a 12)
Sección transversal del cable, un solo conductor (trenzado) con casquillo de cable aislado o sin aislar	De 0,25 a 2,5 mm ² (de AWG 24 a 12)
Sección transversal del cable, dos conductores (trenzados) con casquillo aislado de dos conductores	De 0,5 a 1,0 mm ² (de AWG 20 a 18)

Bornes de tornillo

Característica	Valor
Longitud sin aislar	De 7 a 8 mm (de 0,28 a 0,31 in)
Par de apriete	0,5 Nm (4,4 lb-in)
Sección transversal del cable, un solo conductor (sólido o trenzado) sin casquillo de cable	De 0,2 a 2,5 mm ² (de AWG 24 a 12)
Sección transversal del cable, un solo conductor (trenzado) con casquillo de cable aislado o sin aislar	De 0,25 a 2,5 mm ² (de AWG 24 a 12)
Sección transversal del cable, dos conductores (sólidos o trenzados) sin casquillo de cable	De 0,2 a 1,5 mm ² (de AWG 24 a 16)
Sección transversal del cable, dos conductores (trenzados) con casquillos de cables sin aislar	De 0,25 a 0,75 mm ² (de AWG 24 a 20)
Sección transversal del cable, dos conductores (trenzados) con casquillo aislado de dos conductores	De 0,5 a 1,5 mm ² (de AWG 20 a 16)

Características eléctricas

Entrada de alimentación relacionada con la seguridad

Para implementar la función relacionada con la seguridad, el módulo de seguridad interrumpe el suministro de alimentación a través de los bornes A1 y A2.

Característica	Valor	
	XPSBAC1***	XPSBAC3***
Tensión de alimentación de CA	24 Vac (-15 ... 10 %)	48 ... 240 Vac (-10 ... 10 %)
Tensión de alimentación de CC	24 Vdc (-20 ... 20 %)	48 ... 240 Vdc (-10 ... 10 %)
Potencia nominal de entrada de CA	3,5 VA (24 V CA)	6 VA (240 V CA)
Potencia nominal de entrada de CC	1,5 W (24 V CC)	2 W (48 V CC)
Rango de frecuencia de CA	50 ... 60 Hz	
Categoría de sobretensión	II	
Grado de contaminación	2	
Tensión nominal de aislamiento según IEC 60947-5-1	300 V	
Tensión soportada al impulso	4 kV	

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Característica	Valor	
	XPSBAC1***	XPSBAC3***
Emisiones radiadas y conducidas según la norma IEC CISPR 11	Group 1/class B	Group 1/class A
Uso en el entorno según IEC/UL 60947-1	Entorno B	Entorno A

Entrada de arranque/rearranque

Característica	Valor
Tensión de salida en Y1	>15 V CC
Tensión de entrada en Y2, Y3	De 0 a 24 V CC (+20 %)
Tensión de conmutación para activar Y2, Y3	>15 V CC
Tensión de conmutación para desactivar Y2, Y3	<5 V CC
Corriente de entrada	5 mA
Resistencia máxima del conductor	500 Ω

Clasificación de la entrada de arranque/rearranque según ZVEI CB24I

Representación y valores según la clave de identificación, ZVEI CB24I:

Común positivo/negativo	Tipo de interfaz	Medida adicional	Común positivo/negativo	Tipo de interfaz
Común positivo	A	M	Común negativo	C0

Tipo de interfaz A: Común positivo		
Parámetro	Valor mínimo	Valor máximo
Corriente de entrada Ii (en estado ON)	3 mA	5 mA
Tensión de salida Ui	15 V	24 V (+20 %)
Medida adicional M	Las entradas no son de tipo según IEC 61131-2. TG es Y1 para Y2	>15 V CC

Consulte el capítulo Dinamización, página 30 para conocer los tiempos de impulso de prueba.

Salidas relacionadas con la seguridad

Característica	Valor
Número de salidas relacionadas con la seguridad, compuestas por dos contactos de relé normalmente abiertos cada una	4
Número de salidas relacionadas con la seguridad, compuestas por dos contactos de relé normalmente cerrados cada una	1
Corriente de cortocircuito máxima IK	1 kA
Corriente continua máxima, contactos de relé normalmente abiertos	6 A
Corriente continua máxima, contactos de relé normalmente cerrados	3 A
Corriente térmica total máxima ΣI_{th} en aire libre de hasta 55 °C (131 °F) y para montaje en paralelo de hasta 35 °C (95 °F)	16 A
Corriente térmica total máxima ΣI_{th} para montaje en paralelo a 55 °C (131 °F)	8 A Curva de descenso (descenso a partir de 35 °C [95 °F]):
	<p>El gráfico muestra la curva de descenso de la corriente térmica total máxima ΣI_{th} (A) en función de la temperatura. El eje vertical representa ΣI_{th} (A) con marcas de 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 y 18. El eje horizontal representa la temperatura, con marcas de T_{min}, 35°C (95°F) y T_{max}. La curva comienza en un valor constante de 16 A desde T_{min} hasta 35°C (95°F), y luego desciende linealmente hasta T_{max}.</p>
Carga mínima	10 mA/5 V
Categoría de utilización según UL 60947-5-1	B300 y R300 para contactos normalmente abiertos D300 y R300 para contactos normalmente cerrados
Categoría de utilización según IEC 60947-4-1 e IEC 60947-5-1	AC1: 250 V AC15: 250 V DC1: 24 V DC13: 24 V
Corriente máxima, contactos de relé normalmente abiertos	AC1: 5 A AC15: 3 A DC1: 5 A DC13: 3 A

Característica	Valor
Corriente máxima, contactos de relé normalmente cerrados	DC1: 3 A DC13: 1 A AC1: 3 A AC15: 1 A
Fusibles externos	10 A, categoría gG, para contacto de relé normalmente abierto 4 A, categoría gG, para contacto de relé normalmente cerrado

Datos de temporización

Tiempos máximos de respuesta

Característica	Valor	
	XPSBAC1***	XPSBAC3***
Tiempo de respuesta máximo para peticiones en entradas de alimentación relacionadas con la seguridad y después de un corte de suministro de CA	150 ms	60 ms
Tiempo de respuesta máximo para peticiones en entradas de alimentación relacionadas con la seguridad y después de un corte de suministro de CC	80 ms	60 ms

Retardos de conexión y activación

Característica	Valor
Retardo de conexión tras encendido y arranque/rearranque automático	1500 ms
Retardo después de una condición de arranque/rearranque válida	100 ms

Arranque/rearranque supervisado

Característica	Valor
Tiempo de espera tras el encendido a través de la entrada de alimentación relacionada con la seguridad y el inicio del arranque supervisado	1500 ms
Duración mínima del impulso de arranque/rearranque para el arranque/rearranque supervisado	80 ms

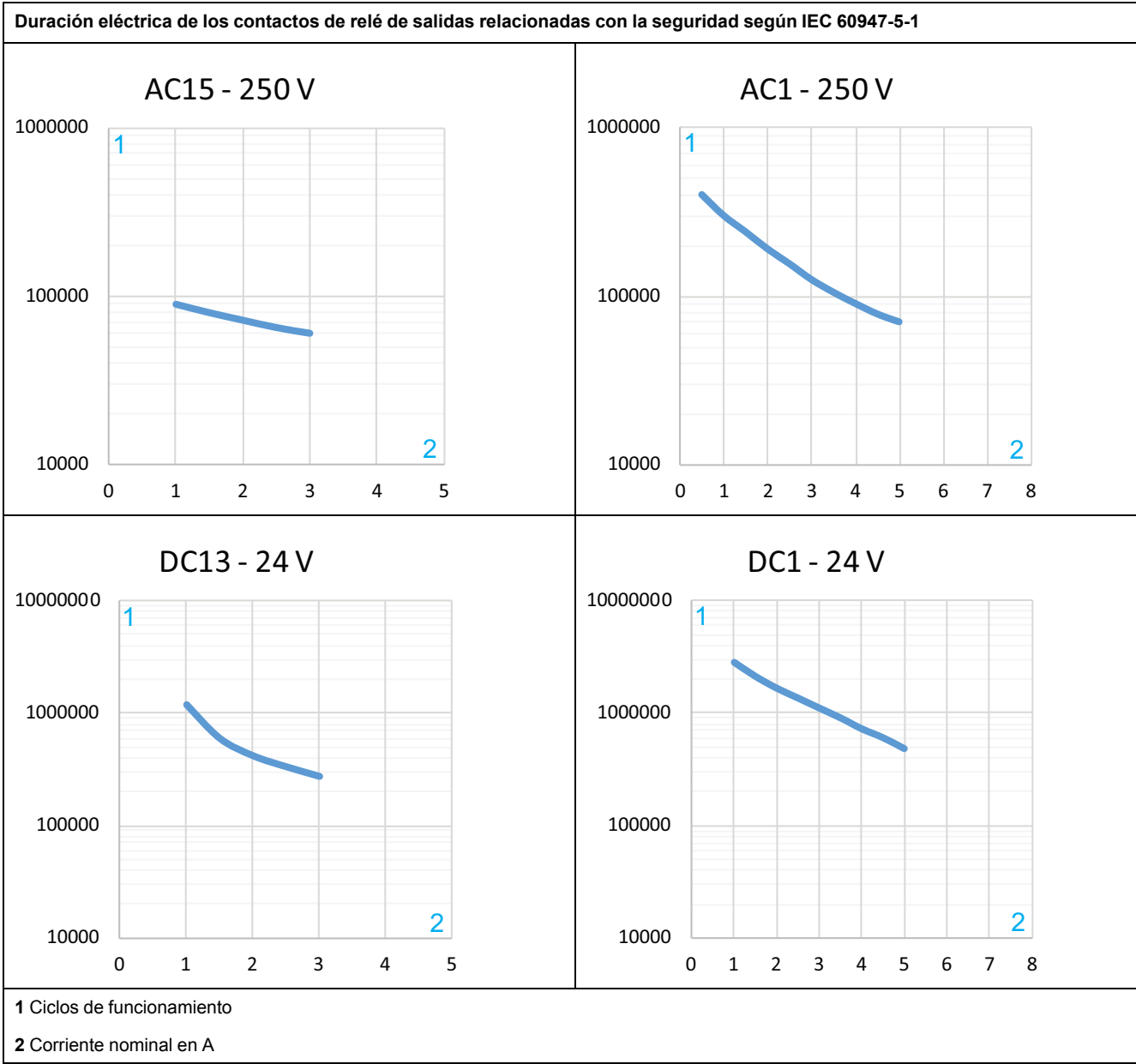
Dinamización de la entrada de arranque/rearranque

Característica	Valor
Duración del impulso de prueba (la entrada debe permanecer activada durante más tiempo que la duración del impulso de prueba)	2 ms
Intervalo de impulso de prueba	500 ms
Retardo máximo del impulso de prueba	40 ms

Seguridad funcional de datos

Seguridad funcional de datos

Característica	Valor	
	XPSBAC1***	XPSBAC3***
Estado de seguridad definido	Las salidas relacionadas con la seguridad no reciben alimentación Contactos de relé normalmente abiertos: abiertos Contactos de relé normalmente cerrados: cerrados	
Nivel máximo de rendimiento (PL), categoría (según ISO 13849-1:2015)	Contactos de relé normalmente abiertos: PL e, categoría 4 Contactos de relé normalmente cerrados: PL c, categoría 1 El PL y la categoría reales dependerán de la aplicación.	
Nivel de integridad de seguridad (SIL) máximo (según IEC 61508-1:2010)	Contactos de relé normalmente abiertos: 3 Contactos de relé normalmente cerrados: 1 El SIL real dependerá de la aplicación.	
Límite de solicitud de nivel de integridad de seguridad (SILCL) (según IEC 62061:2005+AMD1:2012+AMD2:2015)	Contactos de relé normalmente abiertos: 3 Contactos de relé normalmente cerrados: 1 El SILCL real dependerá de la aplicación.	
Tipo (según IEC 61508-2)	B	
Tolerancia de errores de hardware (HFT) (según IEC 61508 y IEC 62061)	1	
Categoría de parada para paradas de emergencia (según ISO 13850 y IEC 60204-1)	0	
Vida útil en años a una temperatura ambiente de 55 °C (131 °F)	20	
Fracción de fallo seguro (SFF) (según IEC 61508 y IEC 62061)	>99 %	
Probabilidad de fallo peligroso por hora (PFHD) en 1 h (según IEC 61508 y ISO 13849-1)	0,95 x 10 ⁻⁹	1,01 x 10 ⁻⁹
Tiempo medio hasta sufrir un fallo peligroso (MTTFd) en años (alto según ISO 13849-1)	>30	
Media de cobertura de diagnóstico (DC _{avg}) (alto según ISO 13849-1)	≥99 %	
Demanda de modo de funcionamiento (según IEC-61508-1, IEC-62061)	Alta/continua	
Número máximo de ciclos durante la vida útil	DC13, 24 V CC 1 A: 1200000 DC13, 24 V CC 3 A: 275000 AC1, 250 V CA 4 A: 90000 AC15, 250 V CA 1 A: 90000 AC15, 250 V CA 3 A: 70000	



Consulte el capítulo Datos de temporización, página 22 para obtener otros datos técnicos que puedan influir en los cálculos de seguridad funcional.

Planificación

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Emisiones electromagnéticas por conducción y radiación

Los equipos de clase A según IEC CISPR 11 no están diseñados para utilizarse en entornos residenciales, por lo que es posible que no brinden la protección adecuada a la recepción de radio en dichos entornos.

⚠ ADVERTENCIA

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA INSUFICIENTE

- Asegúrese de que se cumplan todas las directrices CEM del país en el que se utiliza el dispositivo, así como todos los requisitos y directrices CEM vigentes en el lugar de instalación.
- No instale ni utilice dispositivos de clase A según IEC CISPR 11 en entornos residenciales.
- Implemente todas las medidas de supresión de interferencias de radio necesarias y compruebe su eficacia.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Según la norma IEC CISPR 11, el módulo de seguridad de tipo XPSBAC1... es un dispositivo de grupo 1 y clase B. La clase B, según la norma IEC CISPR 11, corresponde al entorno B según la norma IEC 60947-1.

Según la norma IEC CISPR 11, el módulo de seguridad de tipo XPSBAC3... es un dispositivo de grupo 1 y clase A. La clase A, según la norma IEC CISPR 11, corresponde al entorno A según la norma IEC 60947-1.

Principios de funcionamiento

Introducción

En las secciones siguientes se proporciona información sobre los principios de funcionamiento del módulo de seguridad para ayudarle a diseñar su función de aplicación.

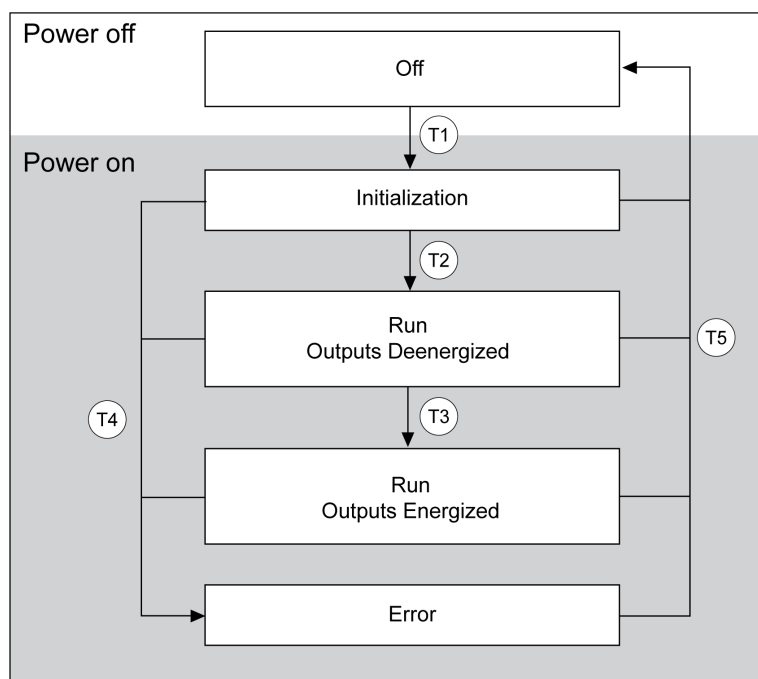
Información general sobre la activación y desactivación de entradas de alimentación relacionadas con la seguridad y salidas relacionadas con la seguridad

En el presente documento, la "activación" de una entrada de alimentación relacionada con la seguridad implica que una entrada de alimentación relacionada con la seguridad cambia su estado de manera que el módulo de seguridad pueda acceder al estado de funcionamiento Run: Outputs Energized. Como resultado, las salidas relacionadas con la seguridad se "activan" (reciben alimentación). En esta situación, el módulo de seguridad no se encuentra en el estado de seguridad definido.

El término "desactivación" de una entrada de alimentación relacionada con la seguridad significa que una entrada de alimentación relacionada con la seguridad cambia su estado para que el módulo de seguridad acceda al estado de funcionamiento Run: Outputs Deenergized. Como resultado, las salidas relacionadas con la seguridad se "desactivan" (dejan de recibir alimentación). En esta situación, el módulo de seguridad se encuentra en el estado de seguridad definido.

Estados de funcionamiento

En el gráfico siguiente, se muestran los estados de funcionamiento y las transiciones de estado del módulo de seguridad:



Estado de funcionamiento	Descripción	En el estado de seguridad definido
Off	-	Sí
Initialization	Autoverificaciones	Sí
Run: Outputs Deenergized	Funcionamiento normal con función relacionada con la seguridad activa	Sí
Run: Outputs Energized	Funcionamiento normal con función relacionada con la seguridad inactiva	No
Error	Error detectado	Sí

NOTA: Consulte el capítulo Seguridad funcional de datos, página 23 para conocer el estado de seguridad definido del módulo de seguridad.

Transiciones de estado

Transición de estado	Condición
T1	• Encendido
T2	• Inicialización correcta
T3	• Condición de arranque/rearranque cumplida (por ejemplo, arranque/rearranque automático o arranque/rearranque manual con el pulsador de arranque/rearranque pulsado) • Entradas de alimentación relacionadas con la seguridad activadas
T4	• Error detectado
T5	• Apagado

NOTA: Consulte el capítulo Información general sobre la activación y desactivación de entradas de alimentación relacionadas con la seguridad y salidas relacionadas con la seguridad, página 26 para obtener información detallada sobre el uso de los términos "activado" y "desactivado" en el presente documento.

Ejemplo con parada de emergencia

En el ejemplo siguiente, se utiliza una máquina con un pulsador de parada de emergencia, un pulsador de arranque/rearranque para el arranque/rearranque manual y un motor para mostrar los diferentes estados de funcionamiento y transiciones de estado. La función de aplicación seleccionada es Parada de emergencia, página 39. La función de arranque/rearranque seleccionada es Arranque/rearranque manual, página 42.

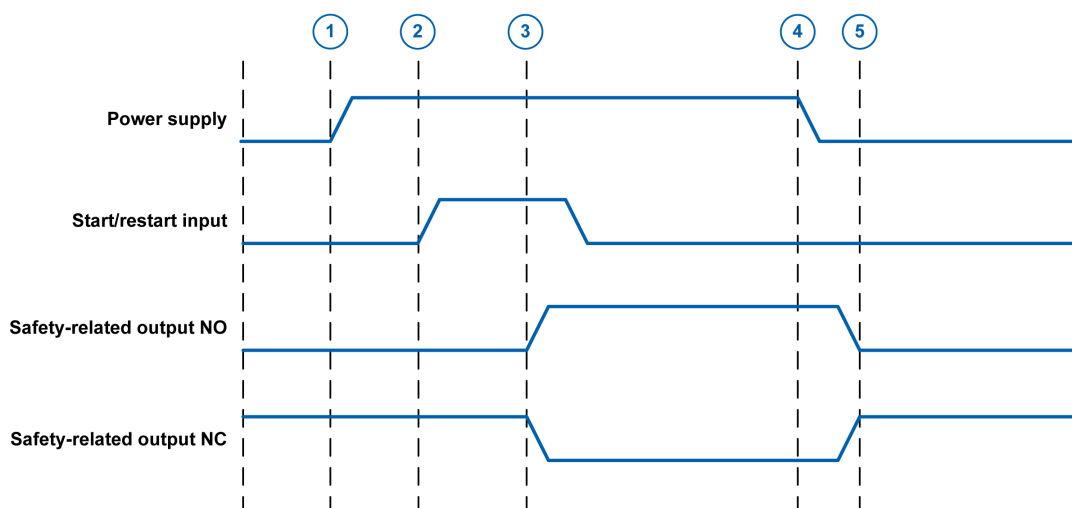
- Una vez que se suministra energía a la entrada de alimentación relacionada con la seguridad (pulsador de parada de emergencia no activado), el módulo de seguridad pasa al estado de funcionamiento de Initialization (T1).
- Si la inicialización es correcta, el módulo de seguridad accede al estado de funcionamiento Run: Outputs Deenergized (T2).
Si se detecta un error, el módulo de seguridad cambia al estado de funcionamiento Error (T4).
- Si el pulsador de arranque/rearranque no está activado, el módulo de seguridad permanece en el estado de funcionamiento Run: Outputs Deenergized. El motor está parado.

Encontrará información detallada sobre las funciones de arranque/rearranque y la temporización en el capítulo Funciones de arranque/rearranque, página 41.

- Si se pulsa el pulsador de arranque/rearranque, se activará la entrada de arranque/rearranque, es decir, se cumplirá la condición de arranque/rearranque y el módulo de seguridad pasará al estado de funcionamiento Run: Outputs Energized. Este estado de funcionamiento corresponde al funcionamiento normal de la máquina.
- Si se activa el pulsador de parada de emergencia (se retira la fuente de alimentación de la entrada de alimentación relacionada con la seguridad), la salida relacionada con la seguridad se desactivará dentro del tiempo de respuesta (transición de T5 al estado de funcionamiento Power off). El módulo de seguridad se encuentra en el estado de seguridad definido. El motor está parado.
Esto corresponde a la condición de parada de emergencia de la máquina.
- Para volver al estado de funcionamiento Run: Outputs Energized, es necesario suministrar energía a la entrada de alimentación relacionada con la seguridad (pulsador de parada de emergencia rearmado [extraído]) y la entrada de arranque/rearranque necesita activarse nuevamente (pulsador de arranque/rearranque pulsado).

Cronograma para el ejemplo con parada de emergencia

Mediante el siguiente cronograma, se proporciona una vista resumida del ejemplo con parada de emergencia.



Leyenda

Elemento	Descripción
1	<ul style="list-style-type: none"> • Se suministra energía a la entrada de alimentación relacionada con la seguridad (pulsador de parada de emergencia no activado). • El pulsador de arranque/rearranque aún no se ha pulsado, por lo que la condición de arranque/rearranque no se ha cumplido y el módulo de seguridad permanece en el estado de seguridad definido.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Se pulsa el pulsador de arranque/rearranque. • Se cumple la condición de arranque/rearranque. Consulte el capítulo <i>Funciones de arranque/rearranque</i>, página 41 para obtener información detallada sobre las funciones de arranque/rearranque.
3	<ul style="list-style-type: none"> • La salida relacionada con la seguridad se activa dentro del tiempo de retardo de activación, página 22. • El motor está en funcionamiento. El módulo de seguridad no se encuentra en el estado de seguridad definido.

Elemento	Descripción
4	<ul style="list-style-type: none">Se retira la fuente de alimentación conectada a la entrada de alimentación relacionada con la seguridad (pulsador de parada de emergencia activado).
5	<ul style="list-style-type: none">La salida relacionada con la seguridad se desactiva dentro del tiempo de respuesta, página 22.La parada de emergencia está activa. El módulo de seguridad se encuentra en el estado de seguridad definido.

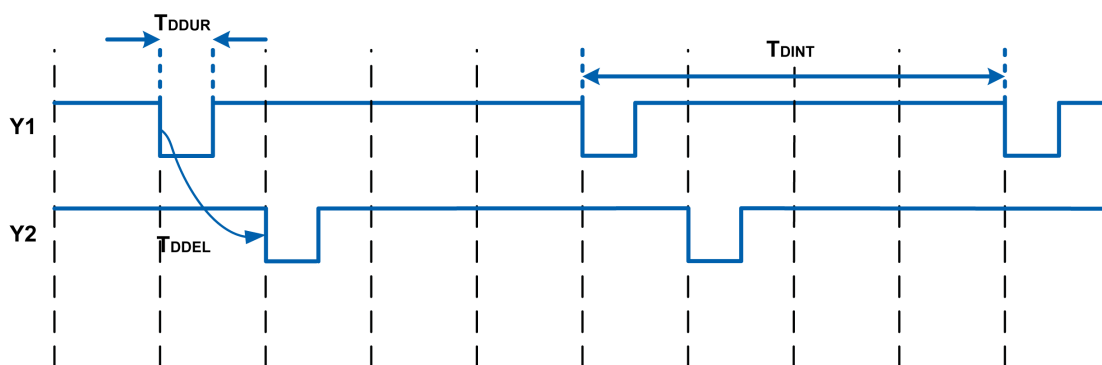
Dinamización

Dinamización de las entradas

La dinamización se utiliza para la detección de cruces en la entrada de arranque/rearranque conectada a una fuente de alimentación externa o a tierra. La dinamización se lleva a cabo mediante impulsos de prueba generados periódicamente en el canal Y1 de la entrada de arranque/rearranque.

El uso o no de la dinamización de la entrada de arranque/rearranque depende de la función de arranque/rearranque configurada mediante el cableado de la entrada de arranque/rearranque, página 38. La dinamización solo se utiliza si los terminales Y1 e Y2 están cableados.

En el diagrama siguiente, se ilustra el principio de dinamización y la temporización de los canales Y1 e Y2 de la entrada de arranque/rearranque:




Designación	Valor	Explicación
T_{DDUR}	2 ms	Duración del impulso de prueba. La duración del impulso de prueba es el tiempo que transcurre entre el inicio y el final del impulso de prueba.
T_{DINT}	500 ms	Intervalo entre impulsos de prueba. Este intervalo corresponde al tiempo que transcurre entre el inicio de un impulso de prueba y el inicio del siguiente impulso de prueba.
T_{DDEL}	40 ms	Retardo máximo del impulso de prueba. Este retardo corresponde al tiempo máximo entre el inicio del impulso de prueba en la salida de control y el canal de entrada asociado, es decir, el tiempo máximo durante el cual la entrada espera "ver" la dinamización.

Instalación

Requisitos previos y requisitos

Inspección del dispositivo

Los productos dañados pueden provocar una descarga eléctrica y originar un comportamiento no intencionado.

 PELIGRO
DESCARGA ELÉCTRICA O COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO
<ul style="list-style-type: none">• No utilice ningún producto deteriorado.• Evite que caigan al producto elementos extraños (virutas, tornillos o trozos de alambre).
Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Para comprobar el tipo de producto, utilice la codificación de los modelos, página 14 y los datos impresos en el dispositivo.

Armario de control/carcasa

Instale el módulo de seguridad en un armario de control o carcasa con un grado de protección IP54 que esté protegido por un mecanismo de bloqueo que use llaves o herramientas.

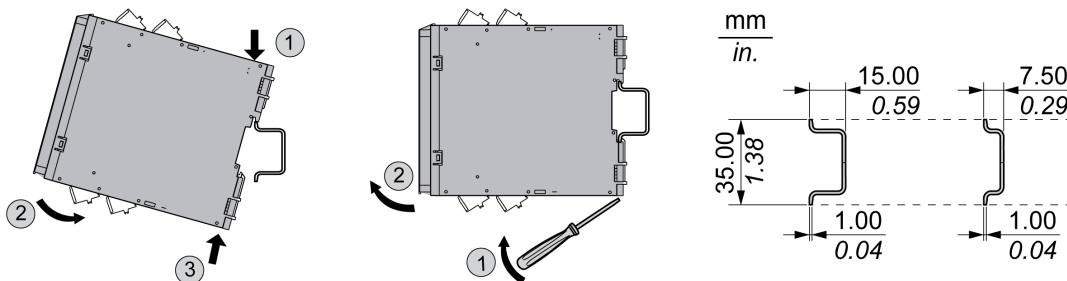
La ventilación del armario de control o carcasa debe ser suficiente para cumplir las condiciones ambientales especificadas para el módulo de seguridad y los demás componentes que funcionan en dicho armario de control o carcasa.

Instalación mecánica

Montaje en segmento DIN

El módulo de seguridad puede montarse en los siguientes segmentos DIN según IEC 60715:

- 35 x 15 mm (1,38 x 0,59 in)
- 35 x 7,5 mm (1,38 x 0,29 in)



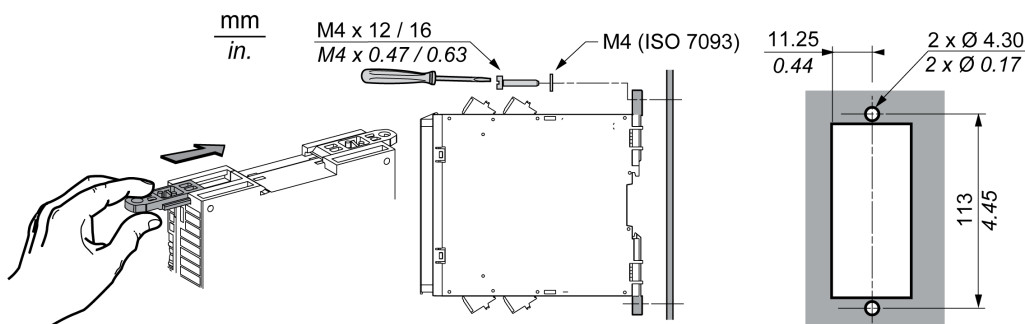
Procedimiento de montaje (ilustración izquierda)

Paso	Acción
1	Incline ligeramente el módulo de seguridad y conéctelo al segmento DIN.
2	Empuje la parte inferior del módulo de seguridad hacia el segmento DIN.
3	Fije el clip del segmento DIN.

Procedimiento de desmontaje (ilustración central)

Paso	Acción
1	Desbloquee el clip del segmento DIN con un destornillador.
2	Tire de la parte inferior del módulo de seguridad para extraerla del segmento DIN y levante el módulo de seguridad hacia la parte superior para extraerlo del mismo segmento.

Montaje con tornillos



Procedimiento de montaje:

Paso	Acción
1	Empuje el cierre adicional en dirección a las ranuras del módulo de seguridad.
2	Prepare los orificios.
3	Atornille el módulo de seguridad a la superficie de montaje con los tornillos especificados y una arandela M4, según la norma ISO 7093, para cada tornillo.

Instalación eléctrica

Información general

⚠ PELIGRO

INCENDIO, DESCARGA ELÉCTRICA O ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación de todos los equipos de su máquina o proceso antes de realizar la instalación eléctrica del dispositivo.
- Confirme la ausencia de alimentación mediante un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada.
- Identifique todos los interruptores con un rótulo "NO CONECTAR" o con una señalización de peligro similar y bloquéelos en la posición deenergizada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

El cableado del módulo de seguridad depende de la función relacionada con la seguridad que se implementará. Antes de cablear el módulo de seguridad, diseñe la función relacionada con la seguridad, realice una evaluación de riesgos con respecto a su máquina o proceso y determine la idoneidad del módulo de seguridad, así como el equipo conectado.

Consulte las Schneider Electric Safety Chain Solutions en <https://www.se.com> para obtener ejemplos de aplicaciones relacionadas con la seguridad.

Puede cablear el módulo de seguridad con los bloques de bornes insertados o bien retirar los bloques de bornes. Para esta última opción, tire de los bloques de bornes del módulo de seguridad para extraerlos, conecte los diferentes bornes y empuje los bloques de bornes de nuevo en dirección al módulo de seguridad.

Utilice conductores de cobre de 75 °C (167 °F) para cablear el módulo de seguridad.

Secciones transversales de los cables, longitudes sin aislar y pares de apriete

Bornes de resorte

Característica	Valor
Longitud sin aislar	12 mm (0,47 in)
Sección transversal del cable, un solo conductor (sólido o trenzado) sin casquillo de cable	De 0,2 a 2,5 mm ² (de AWG 24 a 12)
Sección transversal del cable, un solo conductor (trenzado) con casquillo de cable aislado o sin aislar	De 0,25 a 2,5 mm ² (de AWG 24 a 12)
Sección transversal del cable, dos conductores (trenzados) con casquillo aislado de dos conductores	De 0,5 a 1,0 mm ² (de AWG 20 a 18)


Bornes de tornillo

Característica	Valor
Longitud sin aislar	De 7 a 8 mm (de 0,28 a 0,31 in)
Par de apriete	0,5 Nm (4,4 lb-in)
Sección transversal del cable, un solo conductor (sólido o trenzado) sin casquillo de cable	De 0,2 a 2,5 mm ² (de AWG 24 a 12)
Sección transversal del cable, un solo conductor (trenzado) con casquillo de cable aislado o sin aislar	De 0,25 a 2,5 mm ² (de AWG 24 a 12)
Sección transversal del cable, dos conductores (sólidos o trenzados) sin casquillo de cable	De 0,2 a 1,5 mm ² (de AWG 24 a 16)
Sección transversal del cable, dos conductores (trenzados) con casquillos de cables sin aislar	De 0,25 a 0,75 mm ² (de AWG 24 a 20)
Sección transversal del cable, dos conductores (trenzados) con casquillo aislado de dos conductores	De 0,5 a 1,5 mm ² (de AWG 20 a 16)

Diagrama de bloques y bornes

En las siguientes ilustraciones se presentan el diagrama de bloques y los bornes con sus designaciones en los bloques de bornes extraíbles.

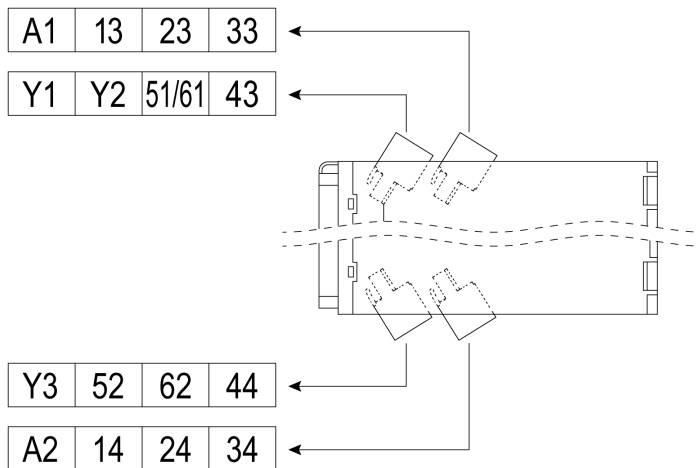
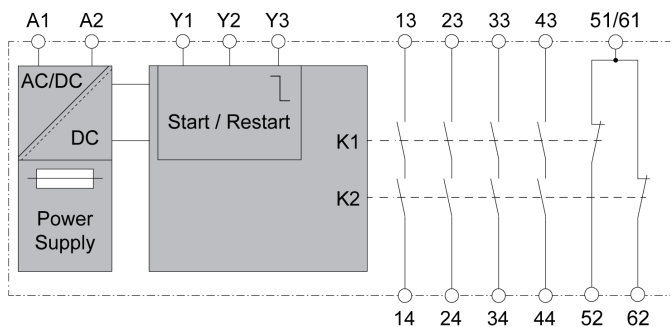
Los bornes con abrazadera de resorte están diseñados para la conexión de un solo conductor si no se utilizan casquillos de cable. Se puede conectar un máximo de dos conductores a un borne con abrazadera de resorte siempre que se instalen los conductores con un casquillo de dos conductores.


PELIGRO

LOS CABLES SUELTOS CAUSAN DESCARGAS ELÉCTRICAS

No conecte más de un conductor a un borne con abrazadera de resorte a menos que utilice un casquillo de dos conductores autorizado y realice la conexión de acuerdo con las especificaciones indicadas en el presente documento.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.



Designación de bornes	Explicación
A1, A2	Fuente de alimentación
Y1	Salida de control de la entrada de arranque/rearranque
Y2	Canal de entrada para arranque/rearranque automático/manual
Y3	Canal de entrada para arranque/rearranque supervisado con flanco descendente
13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44, 51/61, 52, 62	Bornes de las salidas relacionadas con la seguridad

Entrada de alimentación relacionada con la seguridad y fuente de alimentación

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD INSUFICIENTES O INEFICACES

Conecte únicamente un sensor o dispositivo a una entrada relacionada con la seguridad que cumpla con todos los requisitos según su evaluación de riesgos y que, además, cumpla con todas las regulaciones, normas y definiciones de procesos aplicables a su máquina o proceso.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Para implementar la función relacionada con la seguridad, el módulo de seguridad interrumpe el suministro de alimentación a través de los bornes A1 y A2.

Conecte los bornes A1 y A2 a una fuente de alimentación que proporcione la tensión de alimentación especificada para el módulo de seguridad en el capítulo Características eléctricas, página 19. Conecte el sensor o dispositivo de entrada de tal manera que pueda interrumpir el suministro de alimentación a los dos bornes A1 y A2 de la entrada de alimentación relacionada con la seguridad. Consulte el capítulo Funciones de aplicación, página 39 para obtener información adicional sobre el cableado.

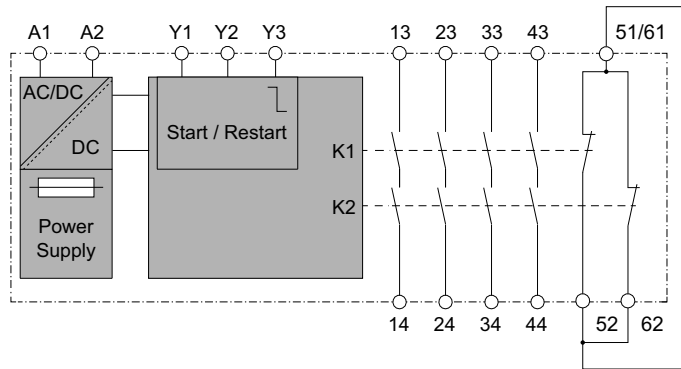
Salidas relacionadas con la seguridad

El cableado de las salidas relacionadas con la seguridad dependerá de la función relacionada con la seguridad que se implemente.

Instale fusibles con la clasificación especificada en el capítulo Características eléctricas, página 20.

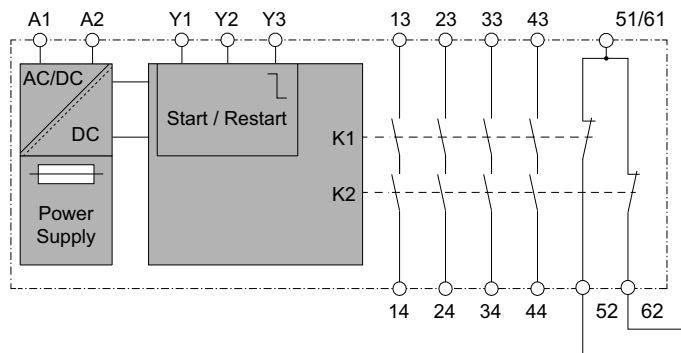
Los dos contactos de relé normalmente cerrados (bornes 51/61, 52, 62) pueden conectarse en serie o paralelo.

Para la conexión en paralelo, puentee los bornes 52 y 62. Conecte la alimentación del equipo conectado al borne 51/61 y la salida a uno de los bornes puenteados 52 o 62, tal como se muestra en la siguiente figura:



Se puede utilizar una conexión en paralelo, por ejemplo, para controlar un actuador.

Para la conexión en serie, deje el borne 51/61 sin conectar. Conecte la alimentación del equipo conectado al borne 52 y la salida al borne 62 o viceversa, tal como se muestra en la siguiente figura:



Se puede utilizar una conexión en serie, por ejemplo, para implementar una función de diagnóstico no relacionada con la seguridad que proporcione retroalimentación a otros equipos, mientras que la función relacionada con la seguridad utiliza uno o varios de los contactos de relé normalmente abiertos.

Entrada de arranque/rearranque

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No utilice la función de arranque/rearranque para fines relacionados con la seguridad.
- Utilice el arranque/rearranque supervisado en el caso de que un rearranque no intencionado suponga un peligro de acuerdo con su evaluación de riesgos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

La entrada de arranque/rearranque consta de una salida de control (borne Y1) y dos canales de entrada (bornes Y2 e Y3).

La salida de control proporciona una tensión nominal de 24 V CC al sensor o dispositivo conectado. También se utiliza para la dinamización, página 30.

El cableado de la entrada de arranque/rearranque dependerá de la función de arranque/rearranque, página 41 que se implemente.

Arranque/rearranque automático:

- Puentee los bornes Y1 e Y2 y deje el borne Y3 sin conectar

Arranque/rearranque manual:

- Conecte los bornes Y1 e Y2 al dispositivo que proporciona la señal de arranque/rearranque, como por ejemplo un pulsador. Deje el borne Y3 sin conectar.

Arranque/rearranque supervisado y si se va a utilizar la salida de control Y1:

- Conecte los bornes Y1 e Y3 al dispositivo que proporciona la señal de arranque/rearranque, como por ejemplo un pulsador. Deje el borne Y2 sin conectar.

Arranque/rearranque supervisado y si no se va a utilizar la salida de control Y1 (solo XPSBAC1•••):

- Conecte el borne Y3 al dispositivo que proporciona la señal de arranque/rearranque, como por ejemplo un Logic Controller. Deje los bornes Y1 e Y2 sin conectar. En este caso, el borne A2 es el potencial de referencia común para el borne Y3.

Tenga en cuenta la resistencia máxima del conductor de 500 Ω cuando decida la longitud del cable. La longitud máxima del conductor entre la entrada de arranque/rearranque y un sensor o dispositivo es de 30 m (98,43 ft) si no se utiliza la alimentación a través de la salida de control (borne Y1) de la entrada de arranque/rearranque.



Funciones

Funciones de aplicación


Introducción

En las secciones siguientes, se proporciona una descripción general de las funciones de aplicación disponibles y una lista detallada de los requisitos y valores, así como el cableado de las entradas relacionadas con la seguridad para cada una de las funciones de aplicación.

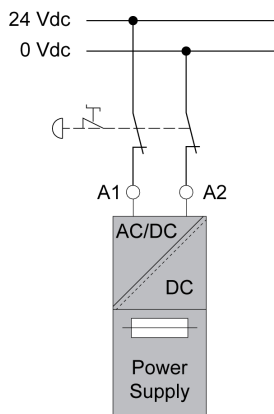
Descripción general de las funciones de aplicación

Typical applications	Type of outputs of sensor/device providing the input signal for application function
 <p>Supervisión de circuitos de parada de emergencia según ISO 13850 y IEC 60204-1, categoría de parada 0</p> <p>Detalles, página 39</p>	Normally open, normally closed and/or changeover outputs
 <p>Monitoring of guards as per ISO 14119/14120 with electrical switches</p> <p>Detalles, página 40</p>	

Parada de emergencia de la función de aplicación


Characteristic	Value/Description
Typical applications	 <p>Supervisión de circuitos de parada de emergencia según ISO 13850 y IEC 60204-1, categoría de parada 0</p>
Type of outputs of sensor/device providing the input signal for application function	Normally open, normally closed and/or changeover outputs

Cableado de las entradas de alimentación relacionadas con la seguridad para parada de emergencia, con alimentación de 24 V CC:

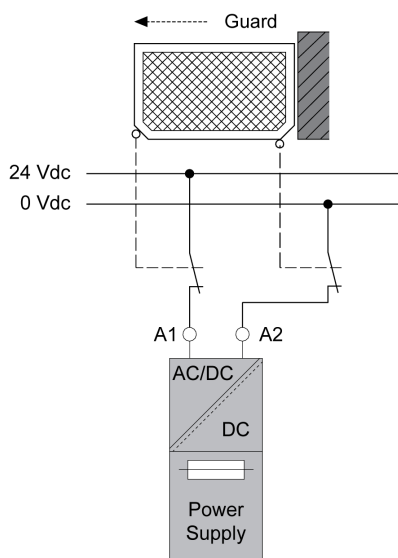


Utilice la misma lógica de cableado para la alimentación de 24 V CA y de 48 a 240 V CA/V CC.

Protecciones de funciones de aplicación

Characteristic	Value/Description
Typical applications	 Monitoring of guards as per ISO 14119/14120 with electrical switches
Type of outputs of sensor/device providing the input signal for application function	Normally open, normally closed and/or changeover outputs

Cableado de las entradas de alimentación relacionadas con la seguridad para protecciones, con alimentación de 24 V CC:



Utilice la misma lógica de cableado para la alimentación de 24 V CA y de 48 a 240 V CA/V CC.

Funciones de arranque/rearranque

Descripción general

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- No utilice la función de arranque/rearranque para fines relacionados con la seguridad.
- Utilice el arranque/rearranque supervisado en el caso de que un rearranque no intencionado suponga un peligro de acuerdo con su evaluación de riesgos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El módulo de seguridad incluye diversas funciones de arranque/rearranque que se seleccionan a través del cableado. La función de arranque/rearranque determina el comportamiento de arranque/rearranque del módulo de seguridad después del encendido y la transición del estado de funcionamiento Run: Outputs Deenergized (estado seguro definido) al estado de funcionamiento Run: Outputs Energized.

El comportamiento de arranque/rearranque se configura con las siguientes características:

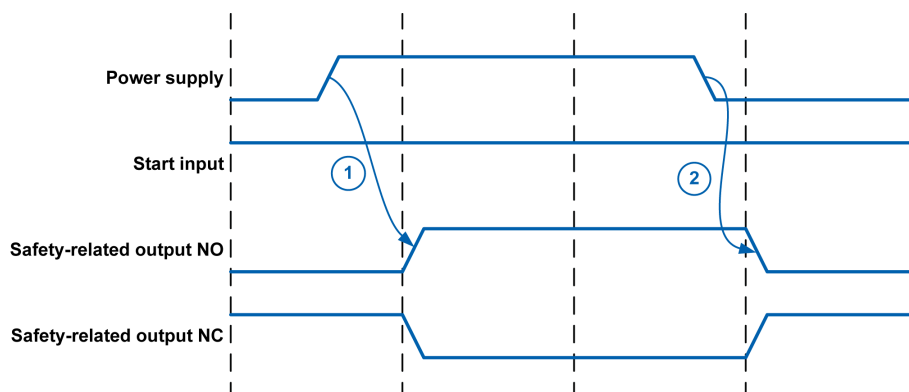
- Arranque/rearranque automático
- Arranque/rearranque manual
- Arranque/rearranque supervisado con flanco descendente

Consulte el capítulo *Instalación eléctrica*, página 38 para obtener información adicional sobre el cableado de la entrada de arranque/rearranque.

Arranque/rearranque automático

Con el arranque/rearranque automático, la entrada de arranque/rearranque está permanentemente activa.

En el siguiente cronograma, se ilustra el arranque/rearranque automático:



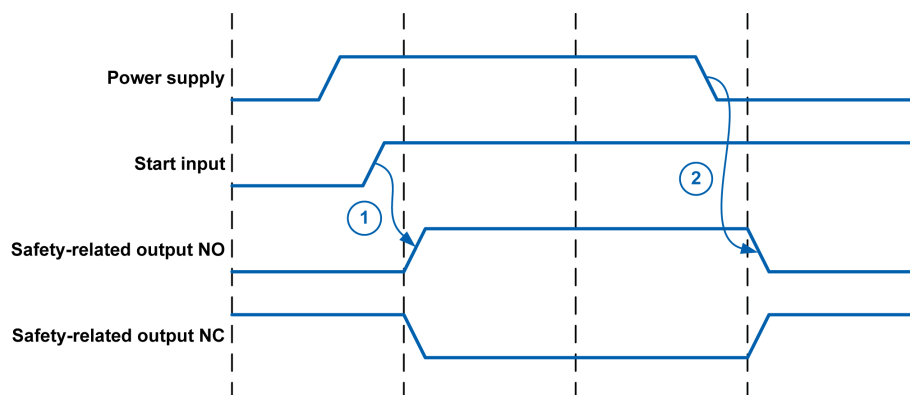
1 Retardo de activación (1500 ms): tiempo máximo entre la activación de la entrada de alimentación relacionada con la seguridad y la activación de la salida relacionada con la seguridad

2 Tiempo de respuesta (150 ms): tiempo máximo entre la desactivación de la entrada de alimentación relacionada con la seguridad (alimentación al módulo de seguridad retirada) y la desactivación de la salida relacionada con la seguridad

Arranque/rearranque manual

El arranque/rearranque manual requiere que la entrada de arranque/rearranque esté activada. La salida relacionada con la seguridad se activa una vez activada la entrada de arranque/rearranque.

En el siguiente cronograma, se ilustra el arranque/rearranque manual:



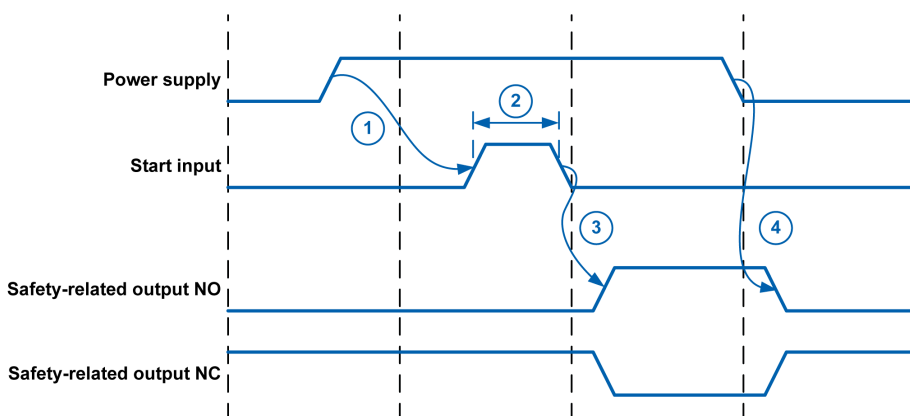
1 Retardo de activación (100 ms): tiempo máximo entre la activación de la entrada relacionada de arranque/rearranque y la activación de la salida relacionada con la seguridad

2 Tiempo de respuesta (150 ms): tiempo máximo entre la desactivación de la entrada de alimentación relacionada con la seguridad y la desactivación de la salida relacionada con la seguridad

La señal necesaria para la activación de la entrada de arranque/rearranque puede proporcionarse, por ejemplo, a través de un pulsador.

Arranque/rearranque supervisado con flanco descendente

En el caso de un arranque/rearranque supervisado con flanco descendente, la entrada de arranque debe activarse y permanecer activa durante 80 ms. Las salidas relacionadas con la seguridad se activan con un flanco descendente de la entrada de arranque/rearranque.



1 Tiempo de espera después del encendido (1500 ms): tiempo que debe transcurrir entre el encendido y la activación de la entrada de arranque/rearranque

2 Duración mínima del impulso de arranque/rearranque (80 ms): tiempo durante el cual la entrada de arranque/rearranque debe estar activada antes del flanco descendente en la entrada de arranque/rearranque

3 Retardo de activación (100 ms): tiempo máximo entre la desactivación de la entrada relacionada de arranque/rearranque y la activación de la salida relacionada con la seguridad

4 Tiempo de respuesta (150 ms): tiempo máximo entre la desactivación de la entrada de alimentación relacionada con la seguridad y la desactivación de la salida relacionada con la seguridad

La señal necesaria para la activación de la entrada de arranque/rearranque puede proporcionarse, por ejemplo, a través de un pulsador conectado a Y1 o a una fuente externa de 24 V CC, o un Logic Controller.

Configuración y puesta en marcha

Configuración

Descripción general

La configuración viene determinada por el tipo de cableado de la función de arranque y la función de aplicación. No se requiere ninguna configuración adicional.

Siga el procedimiento de puesta en marcha, página 45 después de modificar la configuración mediante la modificación del cableado.

Puesta en marcha

Descripción general

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIÓN RELACIONADA CON LA SEGURIDAD INEFICAZ O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Ponga en marcha el dispositivo antes de utilizarlo por primera vez y después de cada configuración.
- Ponga en marcha la máquina o proceso o vuelva a ponerlos en marcha de acuerdo con las diferentes regulaciones, normas y definiciones de procesos aplicables a la máquina o proceso en cuestión.
- Arranque la máquina o el proceso solo si no hay personas ni obstrucciones en la zona de trabajo.
- Para comprobar el funcionamiento correcto y la eficacia de las diferentes funciones, realice pruebas exhaustivas de todos los estados de funcionamiento, el estado de seguridad definido y todas las posibles situaciones de error.
- Documente todas las modificaciones, así como los resultados del procedimiento de puesta en marcha, de acuerdo con las diferentes reglamentaciones, normas y definiciones de procesos aplicables a la máquina o proceso en cuestión.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Pasos para la puesta en marcha

Paso	Acción
1	Compruebe que la instalación mecánica y eléctrica, página 31 sea correcta según la aplicación prevista.
2	Compruebe que no haya personas ni obstrucciones en la zona de funcionamiento.
3	Conecte la alimentación e inicie la máquina o el proceso.
4	Realice pruebas exhaustivas de todos los estados de funcionamiento, el estado de seguridad definido y todas las posibles situaciones de error.
5	Cierre la cubierta transparente del módulo de seguridad.
6	Documente todas las modificaciones y los resultados del procedimiento de puesta en marcha.

Diagnostics

Diagnóstico mediante indicadores LED

Descripción general

El módulo de seguridad cuenta con varios indicadores LED, página 12 que proporcionan información de estado e información sobre los errores detectados.

Vuelva a poner en marcha el módulo de seguridad si, durante la resolución de problemas, modifica el cableado.

POWER

Estado	Significado
Apagado	Sin fuente de alimentación
Encendido	Fuente de alimentación activada

STATE

Este indicador LED proporciona información sobre el estado de las salidas relacionadas con la seguridad.

Estado	Significado
Apagado	Salidas relacionadas con la seguridad desactivadas
Encendido	Salidas relacionadas con la seguridad activadas

START1 y START2

Estos indicadores LED proporcionan información sobre el estado de arranque/rearranque y el tipo de arranque/rearranque. Consulte el capítulo [Función de arranque/rearranque](#), página 41 para obtener información detallada sobre las condiciones y la temporización de la función de arranque/rearranque seleccionada.

Estado ⁽¹⁾	Significado
Apagado	Condición de arranque/rearranque no cumplida
Encendido	Condición de arranque/rearranque cumplida
Parpadeo	En espera de que se cumpla la condición de arranque/rearranque
(1)	Indicador LED START1 = El módulo de seguridad está cableado y conectado para un arranque/rearranque manual o automático. Indicador LED START2 = El módulo de seguridad está cableado y conectado para un arranque/rearranque supervisado.

ERROR - Errores detectados

Este indicador LED se enciende junto con otros indicadores LED para indicar los errores detectados. En caso de detectarse un error, el módulo de seguridad cambia al estado de seguridad definido. Elimine la causa del error detectado y realice un apagado y encendido del módulo de seguridad para poder salir del estado de seguridad definido y reanudar el funcionamiento. Si el problema persiste, póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.

Estado	Junto con otros indicadores LED		Significado	Solución
	Indicadores LED adicionales	Estado de los indicadores LED adicionales		
Encendido	STATE, START1 y START2	Parpadeo síncrono	Error general detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que el cableado y la conexión sean correctos.
Encendido	POWER	Parpadeo	Error de fuente de alimentación detectado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que el cableado y la conexión sean correctos. • Utilice una fuente de alimentación adecuada.
Encendido	START1	Parpadeo	Cruce detectado en la entrada de arranque/rearranque.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que el cableado y la conexión sean correctos.
Encendido	START1 y START2	Parpadeo síncrono	Módulo de seguridad cableado y conectado para funciones de arranque/rearranque automáticas o manuales y supervisadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice el cableado del módulo de seguridad para el arranque/rearranque automático o manual o para el arranque/rearranque supervisado.
Encendido	STATE	Parpadeo	Error detectado en la salida relacionada con la seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Apague y vuelva a encender el dispositivo.

Accesorios, servicio, mantenimiento y desecho

Accesorios

Accesorios

El módulo de seguridad dispone de los siguientes accesorios:

Descripción	Referencia comercial
Bits de codificación Los bits de codificación se utilizan en el caso de que se extraigan los bloques de bornes para garantizar la inserción correcta de dichos bloques en el módulo de seguridad. 30 unidades por unidad de embalaje	XPSEC
Tiras de precintado Las tiras de precintado numeradas de forma exclusiva permiten sellar la cubierta frontal transparente del módulo de seguridad con el fin de evitar un acceso no autorizado a los selectores de configuración. 10 unidades por unidad de embalaje	XPSES

Mantenimiento

Servicio y reparaciones

El módulo de seguridad no contiene piezas que el usuario pueda reparar. No intente abrir, dar mantenimiento ni reparar el módulo de seguridad.

Plan de mantenimiento

Plan de mantenimiento:

- Asegúrese de que la función relacionada con la seguridad implementada con el módulo de seguridad se active según los intervalos mínimos requeridos por las regulaciones, normas y definiciones de procesos aplicables a la máquina o proceso en cuestión.
- Inspeccione el cableado a intervalos regulares.
- Apriete las conexiones roscadas a intervalos regulares.
- Compruebe que el módulo de seguridad no se utilice más allá de la vida útil especificada, página 23.

Para determinar el final de la vida útil, añada la vida útil especificada a la fecha de fabricación que se indica en la placa de características, página 13 del módulo de seguridad.

Ejemplo: Si la fecha de fabricación que se indica en la placa de características es 2019-W10, no utilice el módulo de seguridad después de la semana 10 del año 2039.

Como fabricante de máquinas o integrador de sistemas, incluya esta información en el plan de mantenimiento para su cliente.

Transporte, almacenamiento y desecho

Transporte y almacenamiento

Asegúrese de que se respeten las condiciones medioambientales, página 15 especificadas para el transporte y el almacenamiento.

Desecho

Deseche el producto de acuerdo con las normativas aplicables.

Visite <https://www.se.com/green-premium> para obtener información y documentos sobre la protección del medio ambiente conforme a ISO 14025 como, por ejemplo:

- EoLi (Instrucciones para el final de la vida útil del producto)
- PEP (Perfil medioambiental del producto)

Direcciones de servicio

Schneider Electric Automation GmbH

Schneiderplatz 1
97828 Marktheidenfeld, Alemania
Teléfono: +49 (0) 9391 / 606 - 0
Fax: +49 (0) 9391 / 606 - 4000
Correo electrónico: info-marktheidenfeld@se.com

Direcciones de contacto adicionales

Consulte las direcciones de contacto adicionales en la página principal:

<https://www.se.com>

Índice

A

accesorios	48
activación, entradas relacionadas con la seguridad	26
alimentación	
cableado	36
datos técnicos	19
almacenamiento, características ambientales	15
arranque/rearranque automático	41
arranque/rearranque manual	42
arranque/rearranque supervisado con flanco descendente	42

C

cableado	34
alimentación	36
entrada de arranque/rearranque	38
entradas relacionadas con la seguridad	36
fuente de alimentación	36
salidas relacionadas con la seguridad	37
características ambientales	15
características eléctricas	19
características mecánicas	17
Categoría	23
categoría de parada	23
CEM	25
ciclos de funcionamiento durante la vida útil	23
circuitos de parada de emergencia según ISO13850 e IEC60204-1, categoría de parada 0, supervisión de	39
codificación de los modelos	14
compatibilidad electromagnética	25
configuración	
funciones de aplicación	44

D

datos de seguridad de funcionamiento	23
datos de temporización	22
datos técnicos	
alimentación	19
almacenamiento	15
características ambientales	15
características eléctricas	19
características mecánicas	17
datos de seguridad de funcionamiento	23
datos de temporización	22
dimensiones	17
entrada de arranque/rearranque	19
entradas de alimentación relacionadas con la seguridad	19
fuente de alimentación	19
funcionamiento	15
grado de protección	17
longitudes sin aislar	18
par de apriete bornes	18
peso	17
salidas relacionadas con la seguridad	20
secciones transversales de los cables	18
tiempos de respuesta	22
transporte	15
DCavg	23
Demanda de modo de funcionamiento	23

desactivación, entradas relacionadas con la seguridad	26
detección de cruces	30
diagnóstico	46
diagrama de bloques	35
diagrama, bloque	35
dimensiones	17
dinamización	30
direcciones de servicio	49
duración eléctrica	24

E

ejemplo con parada de emergencia	
cronograma	28
descripción general	27
entrada de arranque/rearranque	
cableado	38
datos técnicos	19
entrada, arranque/rearranque	
cableado	38
datos técnicos	19
entradas de alimentación relacionadas con la seguridad	
datos técnicos	19
entradas relacionadas con la seguridad	
activación	26
cableado	36
desactivación	26
entradas, de alimentación relacionadas con la seguridad	
datos técnicos	19
entradas, relacionadas con la seguridad	
cableado	36
errores, detectados	46
estado de seguridad, definido	23
estados de funcionamiento	26

F

fuentes de alimentación	
cableado	36
datos técnicos	19
funcionamiento, características ambientales	15
funciones	
arranque/rearranque automático	41
arranque/rearranque manual	42
arranque/rearranque supervisado con flanco descendente	42
configuración de funciones de aplicación	44
descripción general de las funciones de aplicación	39
dinamización	30
funciones de arranque/rearranque	41
supervisión de circuitos de parada de emergencia según ISO13850 e IEC60204-1, categoría de parada 0	39
supervisión de protecciones según ISO14119/14120 con conmutadores eléctricos	40
funciones de aplicación	
configuración	44
funciones de aplicación: consulte las funciones de la entrada del índice	39
funciones de arranque	41
funciones de arranque/rearranque	
arranque/rearranque automático	41
arranque/rearranque manual	42

arranque/rearranque supervisado con flanco descendente	42	supervisión de protecciones según ISO14119/14120 con conmutadores eléctricos	40
G		T	
grado de protección	17	tiempos de respuesta	
H		datos técnicos	22
HFT	23	transiciones de estado	27
I		transiciones de estado de funcionamiento	27
indicadores LED	46	transporte, características ambientales	15
instalación	31–32, 34	V	
armario de control	31	vida útil	23
carcasa	31	vista	
mecánica	32	vista frontal	12
requisitos previos	31	vista lateral	12
L		Z	
L	23	ZVEI CB24I	19
longitudes sin aislar	18		
M			
mantenimiento	48		
máquina de estado	26		
montaje	32		
montaje con tornillos	32		
segmento DIN	32		
MTTFd	23		
N			
Nivel de integridad de seguridad	23		
Nivel de rendimiento	23		
P			
par de apriete bornes	18		
peso	17		
PFHD	23		
placa de características	13		
protecciones según ISO14119/14120 con conmutadores eléctricos, supervisión de	40		
puesta en marcha	45		
S			
salidas relacionadas con la seguridad			
cableado	37		
datos técnicos	20		
salidas, relacionadas con la seguridad			
cableado	37		
datos técnicos	20		
secciones transversales de los cables	18		
SFF	23		
SIL	23		
SILCL	23		
solución de problemas	46		
supervisión de circuitos de parada de emergencia según ISO13850 e IEC60204-1, categoría de parada 0	39		

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

EIO0000004251.00