



ES Manual de instrucciones. páginas 1 a 6
Original

Contenido

1 Acerca de este documento
1.1 Función 1
1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado 1
1.3 Símbolos utilizados 1
1.4 Uso previsto. 1
1.5 Instrucciones de seguridad generales 1
1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado 2
1.7 Exención de responsabilidad 2

2 Descripción del producto
2.1 Código de pedidos 2
2.2 Versiones especiales 2
2.3 Descripción y uso. 2
2.4 Datos técnicos 2
2.5 Certificación de seguridad 3

3 Montaje
3.1 Instrucciones generales para el montaje 3
3.2 Dimensiones 3

4 Conexión eléctrica
4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica 3

5 Funcionamiento y configuraciones
5.1 Función después de conectar la tensión operativa 3

6 Puesta en servicio y mantenimiento
6.1 Prueba de funcionamiento 3
6.2 Mantenimiento 3

7 Desmontaje y retirada
7.1 Retirada 3
7.2 Retirada 3

8 Anexo
8.1 Ejemplos de conexión 4
8.2 Diagnóstico de Sistema Integrado (ISD) 5

9 Declaración de conformidad CE

1. Acerca de este documento

1.1 Función

El presente manual de instrucciones ofrece la información necesaria para el montaje, la puesta en servicio, el funcionamiento seguro, así como el desmontaje del dispositivo de seguridad. El manual siempre debe conservarse en estado legible y estar accesible en todo momento.

1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado

Todas las acciones descritas en este manual de instrucciones sólo deberán ser realizadas por personal experto debidamente formado y autorizado por el usuario de la máquina.

Sólo instale y ponga en servicio el equipo tras haber leído y entendido el manual de instrucciones, y conocer las normas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.

La selección y el montaje de los equipos así como su inclusión técnica en el sistema de control van unidos a los conocimientos cualificados de la legislación y normativa aplicable por parte del fabricante de la máquina.

1.3 Símbolos utilizados



Información, sugerencia, nota:

Este símbolo indica que se trata de información adicional útil.



Atención: Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse fallos o errores de funcionamiento.

Advertencia: Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse daños personales y/o daños en la máquina.

1.4 Uso previsto

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para asumir funciones relativas a la seguridad como parte de una instalación completa o una máquina individual. Es responsabilidad del fabricante de la instalación o máquina asegurar la seguridad del funcionamiento en general.

El dispositivo de seguridad sólo puede ser utilizado siguiendo las indicaciones que se presentan a continuación o para aplicaciones autorizadas por el fabricante. Encontrará más detalles sobre el ámbito de aplicación en el capítulo 2. "Descripción del producto".

1.5 Instrucciones de seguridad generales

Deberán cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en el manual de instrucciones, así como las normas nacionales relativas a la instalación, seguridad y prevención de accidentes.



Encontrará más información técnica en los catálogos de Schmersal y/o en el catálogo online disponible en Internet en www.schmersal.net.

No se garantiza la exactitud del contenido. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en favor del progreso técnico.



El concepto general del control en el que se incorpore el componente de seguridad deberá validarse según EN ISO 13849-2.

No se conocen riesgos residuales si se observan las indicaciones relativas a la seguridad, así como las instrucciones para el montaje, la puesta en servicio, el servicio y el mantenimiento.

1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado



El uso inadecuado o distinto al previsto, así como cualquier neutralización/manipulación pueden ocasionar daños personales o a las máquinas/partes de la instalación al utilizar el dispositivo de seguridad. Rogamos observar también las instrucciones correspondientes de la norma EN 1088.

1.7 Exención de responsabilidad

El fabricante no se hace responsable de daños y fallos de funcionamiento ocasionados por errores de montaje o la no observación de este manual de instrucciones. Tampoco asume responsabilidad alguna por daños derivados del uso de piezas de recambio o accesorios no autorizados.

Por motivos de seguridad está prohibido realizar cualquier tipo de reparación, reforma y modificación arbitraria, que anula la responsabilidad del fabricante sobre daños resultantes de ello.

2. Descripción del producto

2.1 Código de pedidos

Este manual de instrucciones es de aplicación para las siguientes referencias:

FWS 2106^①

Nº.	Opción	Descripción
①	A C	Frecuencias de paro de las entradas X2/X4: 1 Hz/2 Hz 1 Hz/1 Hz

FWS 2506^①

Nº.	Opción	Descripción
①	A C	Frecuencias de paro de las entradas X2/X4: 1 Hz/2 Hz 1 Hz/1 Hz



La función de seguridad y en consecuencia la conformidad con la directiva de máquinas sólo se mantendrá si las modificaciones descritas en este manual de instrucciones se realizan de forma correcta.

2.2 Versiones especiales

Para versiones especiales que no figuran en el punto 2.1 "Código de pedidos", los datos mencionados y los que se mencionan a continuación son de aplicación en la medida en que correspondan a la versión fabricada de serie.

2.3 Descripción y uso

Los relés de control de paro de seguridad han sido previstos para el montaje en armarios eléctricos. Sirven para el registro seguro del paro de la máquina y para el control de sistemas de bloqueo por solenoide. Para la detección del paro de la máquina se utilizan las señales de dos sensores de proximidad. Los relés de control de paro de seguridad cumplen con los requisitos de PL d o resp. de la categoría 3 según EN ISO 13849-1.

Para determinar el nivel de prestación (PL) según EN ISO 13849-1 de toda la función de seguridad (p.ej. sensor, lógica, actuador) es necesario tener en cuenta todos los componentes relevantes.

La señal de parada adicional puede derivarse de una señal de parada que ya exista en la máquina, por ejemplo del monitor de un tacogenerador a través de un PLC o la salida de parada de un convertidor de frecuencia.

Recomendamos colocar los sensores de proximidad en un disco de levas de tal manera que por lo menos un sensor siempre esté activado. Esto se puede lograr mediante una partición de por lo menos 1:1 del disco de levas. Si los sensores de proximidad están colocados correctamente debería resultar por el aprovechamiento de la histéresis de conmutación de los sensores de proximidad al girar el disco de levas, por ejemplo el siguiente recorrido de señal.

Sensor de proximidad 1:



Sensor de proximidad 2:



El ajuste de los sensores de proximidad se simplifica si las levas del disco se amplían, por ejemplo partición 2:1.

Diseño

El rele de control de paro de seguridad está estructurado con dos canales. Contiene dos relés de seguridad con contactos guiados monitorizados, que son controlados por dos microprocesadores que trabajan independientemente. Los contactos NA conectados en serie de los relés crean los circuitos de habilitación.

Los cables de alimentación de ambos sensores de proximidad (alimentación de tensión) se deben colocar de tal manera que si se interrumpe la alimentación sólo un sensor se quede sin tensión (cableado en forma de estrella).

2.4 Datos técnicos

Normas: IEC/EN 60204-1, BG-GS-ET-20
Circuito de realimentación disponible (S/N): sí
Frecuencia de parada: Versión A: X1/X2: 1 Hz / 2 Hz
Versión C: X1/X2: 1 Hz / 1 Hz
Consultar otras versiones

Tensión nominal operativa U_e: 24 ... 230 VAC/DC
Corriente nominal operativa I_e: máx. 0,4 A
Tensión de aislamiento nominal U_i: 250 V
Fusible electrónico interior: no
Consumo: < 5 W

Monitorización de las entradas:

Detección de cortocircuitos entre hilos: no
Detección de roturas de cable: sí
Detección de cortocircuito a tierra: no
Histéresis: 10 % de la frecuencia de reposo
Frecuencia de entrada máx.: FWS 2106: 4000 Hz
Ancho de impulsos mín.: FWS 2106: 125 µs

Salidas:

Categoría de parada 0: FWS 2106: 1, FWS 2506: 4
Categoría de parada 1: 0
Cantidad de contactos de seguridad: FWS 2106: 1, FWS 2506: 4
Cantidad de contactos auxiliares: FWS 2106: 0, FWS 2506: 1
Cantidad de salidas de aviso: 2
Capacidad de conmutación máx. de los contactos de seguridad: 6 A
Fusible de protección: 4 A gG, fusibles D
Corriente de cortocircuito condicionada: 1000 A
Categoría de uso según EN 60947-5-1: AC-15: 230 V / 3 A; DC-13: 24 V / 2 A
Vida mecánica:
- FWS 2106: > 50 millones de maniobras
- FWS 2506: 20 millones de maniobras
Indicador LED: ISD

Condiciones ambientales:

Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 °C ... +55 °C
Temperatura de almacén y de transporte: -25 °C ... +70 °C
Grado de protección: Caja: IP40,
Bornes: IP20,
Espacio para el montaje: IP54

Grado de polución: 2
Sujeción: Sujeción rápida para carriles normalizados según DIN EN 60715
Conexionado: Terminales con tornillo
Sección mín. de cables: 0,2 mm²
Sección máx. de cables: 2,5 mm², conductor individual o cables de varios conductores (incl. terminales grimpados)
Par de apriete de la conexión: 0,6 Nm
Peso: FWS 2106: 275 g, FWS 2506: 300 g
Dimensiones (Al x An x Pr): 100 x 45 x 121 mm

2.5 Certificación de seguridad

Normas:	EN ISO 13849-1; IEC 61508
PL:	hasta d
Categoría de control:	hasta 3
Valor PHF:	1,0 x 10 ⁻⁷ / h; válido para aplicaciones hasta un máximo de 50.000 ciclos de conmutación/año y con un máx. de 80% de carga de contacto. Otras aplicaciones a solicitud.
SIL:	hasta 2
Vida útil:	20 años

3. Montaje

3.1 Instrucciones generales para el montaje

La sujeción se realiza mediante la sujeción rápida por carriles DIN normalizados según EN 60715.

3.2 Dimensiones

Dimensiones del equipo (Al/An/Pr): 100 x 45 x 121 mm

4. Conexión eléctrica

4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica



La conexión eléctrica sólo debe realizarse estando el dispositivo libre de tensión y por personal experto autorizado.

Ver ejemplos de conexiones en el anexo

5. Funcionamiento y configuraciones

5.1 Función después de conectar la tensión operativa

Tras conectar la tensión operativa, se ejecuta una fase de inicialización, en la que el relé de control de paro de seguridad comprueba sus funciones internas y el estado de los relés de seguridad. Después de esta comprobación se evalúan las entradas del relé de control de paro de seguridad.

Las frecuencias de ciclo de los sensores de proximidad conectados se comparan con frecuencias límite de programación fija. Como control de los sensores de proximidad, se realiza una segunda comparación entre la señal del contacto del contactor y de la frecuencia determinada. Si queda por debajo de la frecuencia predeterminada y el contacto del contactor del motor indica una parada del motor (contacto cerrado), se controlan ambos relés de seguridad y el circuito de habilitación se cierra. Si una de las condiciones de parada ya no se cumple (frecuencia o estado del contactor del motor) se desconectan los relés de seguridad. Tras conectar el motor a través del contactor del motor, se comprueba el funcionamiento de los sensores de proximidad. Cinco segundos después de conectarse el contactor debe superarse la frecuencia límite programada en las entradas de ciclo. Si este no es caso, el relé de seguridad emitirá un error. Los mensajes de error tienen como consecuencia la desconexión de los relés de seguridad.

Con dos sensores de proximidad conectados

Al superar o quedar por debajo de la frecuencia límite programada, se comparan las frecuencias de ambos sensores de proximidad. Una desviación de más del 30% se considera como error y se indica. El LED parpadea de color amarillo (véase tabla ISD).

Entradas

X1:	Conexión para sensor de proximidad 1 (24 VDC)
X2:	Conexión para sensor de proximidad 1 (entrada de secuencia)
X3:	Conexión para sensor de proximidad 2 (24 VDC)
X4:	Conexión para interruptor de proximidad 2 (entrada de pulso) o puente a X2
X5:	Conexión para pulsador de rearme (24 VDC)
X6:	Conexión para pulsador de rearme
X8:	Conexión para señal de parada adicional "alto": parada "bajo" motor en marcha

Salidas

FWS 2106:	(13/14) contacto NA para funciones de seguridad (circuito de habilitación)
FWS 2506:	(13/14)-(23/24)-(33/34)-(43/44) contactos NA para funciones de seguridad (circuitos de habilitación) (51/52) contacto NC para avisos

Salidas adicionales de transistor Y1/Y2

Y1: "Habilitación"; los circuitos de habilitación están cerrados
Y2: "Error", si el rele de control de paro de seguridad detecta un error se conecta Y2.

Entrada de rearme

Una señal "alta" en X6 borra todos los errores detectados del relé de control de paro de seguridad y tiene como consecuencia la desconexión del relé de seguridad.

Nota

Las salidas adicionales Y1 e Y2 no se deben incorporar en el circuito de seguridad. Los cables de alimentación de ambos sensores de proximidad (alimentación de tensión) se deben colocar de tal manera que si se interrumpe la alimentación sólo un sensor se quede sin tensión (cableado en forma de estrella). Según EN ISO 13849-1, categoría 3, un único error no puede tener como consecuencia la pérdida de la seguridad.

6. Puesta en servicio y mantenimiento

6.1 Prueba de funcionamiento

Es necesario comprobar el funcionamiento correcto del relé de seguridad. Debe asegurarse lo siguiente:

1. El relé de seguridad debe estar colocado correctamente.
2. El cable de alimentación debe estar en perfecto estado.

6.2 Mantenimiento

Si está correctamente instalado y se utiliza de la manera prevista, el relé de seguridad no requiere de mantenimiento. Recomendamos realizar regularmente una inspección visual y una prueba de funcionamiento, siguiendo los pasos que se indican a continuación:

- Comprobar que el relé de seguridad esté colocado correctamente.
- Comprobar que el cable de alimentación no esté dañado.

Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.

7. Desmontaje y retirada

7.1 Retirada

El dispositivo de seguridad sólo debe desmontarse estando libre de tensión.

7.2 Retirada

El interruptor de seguridad se debe retirar de forma adecuada cumpliendo las normas y leyes nacionales.

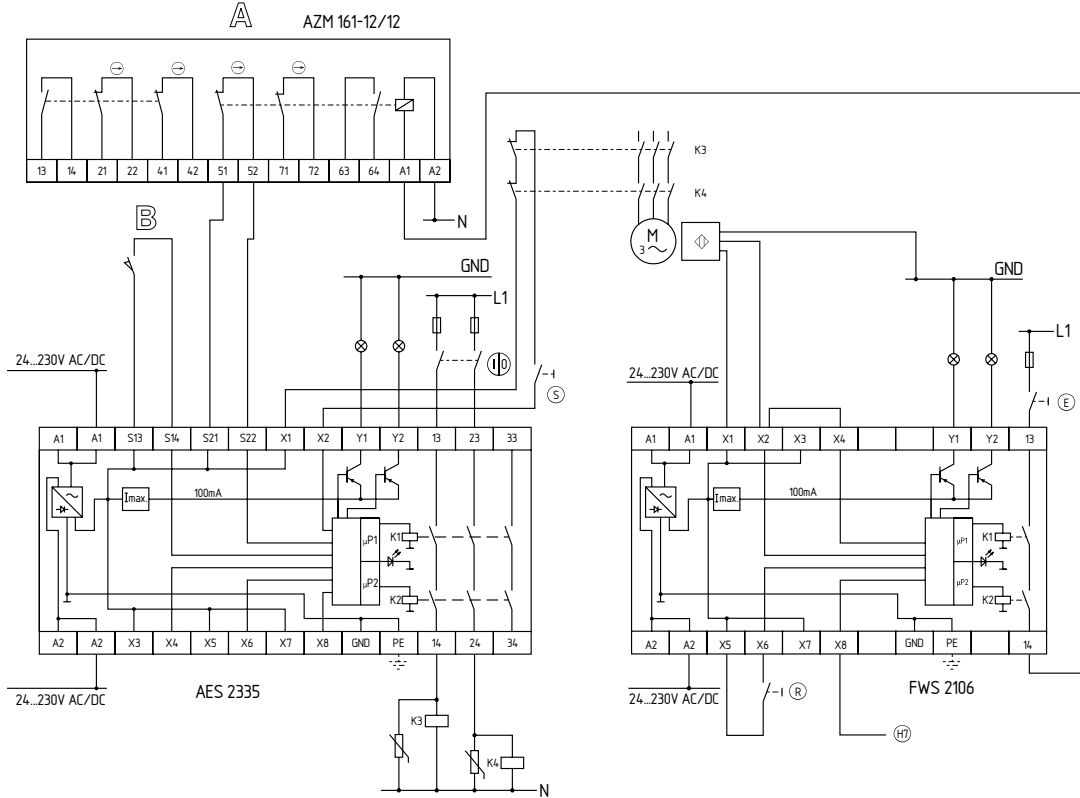
8. Anexo

8.1 Ejemplos de conexión

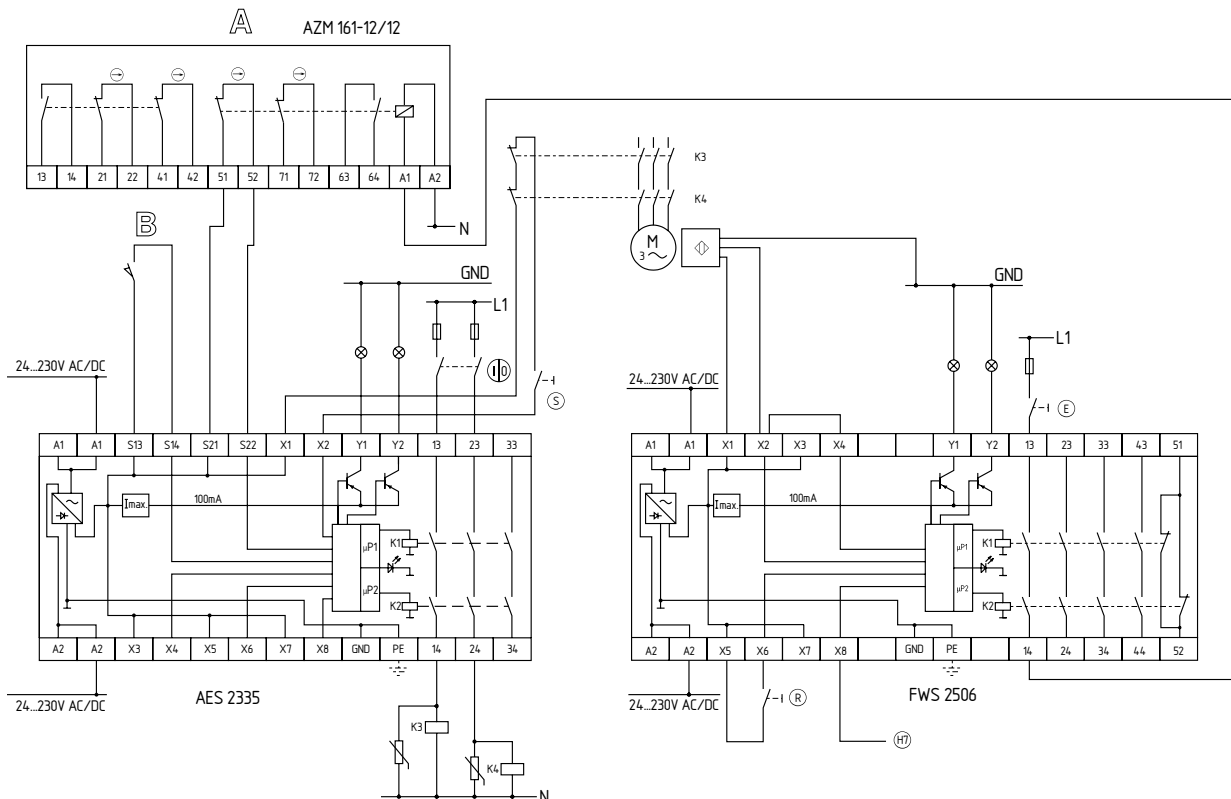
Los ejemplos de aplicación mostrados son propuestas por lo que el usuario deberá comprobar que las conexiones sean realmente adecuadas para cada caso individual.

El sistema completo puede alcanzar PL d o la categoría 3 según EN ISO 13849-1 si es posible justificar y documentar la eliminación del error "Rotura o soltura del actuador, error en el rele de control de parode seguridad". En caso de no ser posible, para lograr PL d o la categoría 3, deberá colocarse en la puerta de protección un interruptor adicional, como sustitución del contacto NA del AZM 161.

FWS 2106



FWS 2506



Presentación con resguardos de seguridad cerrados y en estado libre de tensión. Las cargas inductivas (p.ej. contactores, relés, etc.) deben ser protegidas contra transitorios mediante circuitos adecuados.

Al colocar los cables de conexión para el interruptor de proximidad deberán evitarse zonas de fuertes emisiones parásitas (p.ej. convertidores de frecuencia sin blindaje, cables de alimentación de accionamientos potentes y similares). Dado el caso deberán utilizarse cables apantallados.

Requisitos a cumplir por los sensores de proximidad utilizados

Contacto NA, tipo p,
 tensión de salida: 20 ... 30 VDC,
 Corriente de salida ≥ 50 mA
 p.ej. Schmersal IFL ...-10 P

Leyenda

- ⊖ Con apertura forzada
- ◇ Sensor de proximidad inductivo
- Ⓜ Pulsador de rearme
- Ⓞ Conector ON/OFF
- Ⓢ Pulsador de inicio
- ⓔ Pulsador de desbloqueo
- Ⓜ Señal de parada adicional
- A** Dispositivo de bloqueo de seguridad por solenoide
- B** Interruptor de seguridad

8.2 Diagnóstico de Sistema Integrado (ISD)









El indicador LED de los relés de seguridad indica diversos estados de conmutación y errores. Las siguientes tablas explican los estados de conmutación.

Tabla de estados de conmutación

LED de diagnóstico	Estado del sistema
LED se ilumina de color verde	Circuitos de habilitación cerrados
LED parpadea de color amarillo (0,5Hz)	Estando conectados dos sensores de proximidad, sólo un interruptor se ha quedado por debajo de la frecuencia límite, los circuitos de habilitación están abiertos
LED parpadea de color amarillo (2Hz)	El motor está en marcha, se ha superado la frecuencia límite, los circuitos de habilitación están abiertos

Cuando se trata de mensajes de error el LED se enciende de color naranja con pausas de indicación. Durante estas pausas el LED parpadea con breves impulsos.


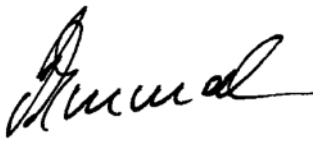
Tabla de indicación de errores

Indicador LED (naranja)	Error	Causa
1 parpadeo 	Frecuencia sensor 1 demasiado baja, Error entrada X2	Cable de alimentación defectuoso o sensor de proximidad defectuoso
2 parpadeos 	Frecuencia sensor 2 demasiado baja, Error entrada X4	Cable de alimentación defectuoso o sensor de proximidad defectuoso
3 parpadeos 	Error tensión X2/X4	Uno o ambos sensores de proximidad no emiten tensión de salida: sensor de proximidad defectuoso o cables interrumpidos
4 parpadeos 	Señales parásitas en las entradas, la evaluación no es segura	Acoplamientos capacitivos o inductivos demasiado altos en las entradas o en el cable de la alimentación de tensión
5 parpadeos 	Uno o ambos relés no se han excitado dentro de un determinado tiempo de monitorización.	Tensión operativa demasiado baja U_e , Relé defectuoso
6 parpadeos 	Relé no se ha abierto al accionar el sensor	Contacto de relé soldado
7 parpadeos 	Señales parásitas en cables de datos internos	Fallo de la transmisión de datos interna debida a acoplamientos capacitivos o inductivos demasiado altos sobre los cables de datos internos
8 parpadeos 	Señal de parada adicional	El estado de la señal de parada adicional no se corresponde con las frecuencias determinadas, p.e. la señal adicional avisa sobre una parada, pero los sensores de proximidad avisan sobre una superación de la frecuencia límite.

Borrar el mensaje de error

El mensaje de error se borra en cuanto se elimina la causa del error y el FWS ha comprobado todas las funciones.

9. Declaración de conformidad CE

Declaración de conformidad CE		 SCHMERSAL
Original	K.A. Schmersal GmbH & Co.KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com	
Por el presente documento declaramos que debido a su concepción y tipo de construcción, las piezas relacionadas cumplen con los requisitos de las Directivas Europeas que se indican a continuación.		
Denominación de la pieza:	FWS 2106 FWS 2506	
Tipo:	véase código de pedidos	
Descripción de la pieza:	Monitor de control de paro de seguridad	
Directivas aplicables:	Directiva de Máquinas 2006/42/CE Directiva sobre compatibilidad electromagnética CEM 2014/30/CE Directiva RoHS 2011/65/CE	
Normas aplicadas:	DIN EN 60947-5-1:2010, DIN EN ISO 13849-1:2016, DIN EN ISO 13849-2:2013	
Entidad designada para la homologación de tipo:	DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik Gustav-Heinemann-Ufer 130 50968 Köln Certif. núm.: 0340	
Certificación de homologación de tipo CE:	ET 17025	
Responsable de la recopilación de la documentación técnica:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Lugar y fecha de emisión:	Wuppertal, 19 de mayo de 2017	
Firma legal:	 Firma legal Philip Schmersal Director General	

FWS2106-2506-C-ES



La declaración de conformidad vigente está a disposición para su descarga en Internet en www.schmersal.net.



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Teléfono +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com