



**SEW  
EURODRIVE**

# Manual



Controlador de accionamiento y aplicación descentralizado  
**MOVIPRO®-ADC**  
Seguridad funcional



## Índice

<b>1</b>	<b>Notas generales .....</b>	<b>4</b>
1.1	Uso de la documentación .....	4
1.2	Estructura de las notas de seguridad .....	4
1.3	Derechos de reclamación en caso de garantía .....	5
1.4	Exclusión de responsabilidad .....	5
1.5	Contenido de la documentación .....	5
1.6	Otros documentos aplicables.....	5
1.7	Nota sobre los derechos de autor.....	5
<b>2</b>	<b>Normativas de seguridad técnica .....</b>	<b>6</b>
2.1	Vista general.....	6
2.2	Unidades permitidas .....	6
2.3	Requisitos para la instalación .....	7
2.4	Requisitos para el control de seguridad externo.....	8
2.5	Requisitos para la puesta en marcha .....	9
2.6	Requisitos para el funcionamiento.....	10
<b>3</b>	<b>Módulo de eje con par desconectado de forma segura STO .....</b>	<b>11</b>
3.1	Estado seguro.....	11
3.2	Concepto de seguridad.....	11
3.3	Funciones de seguridad.....	12
3.4	Variantes de conexión .....	14
3.5	Diagnóstico .....	18
3.6	Datos técnicos .....	18
<b>4</b>	<b>Módulo de freno orientado a la seguridad .....</b>	<b>19</b>
4.1	Estado seguro.....	19
4.2	Concepto de seguridad.....	19
4.3	Función de seguridad .....	20
4.4	Variantes de conexión .....	20
4.5	Datos técnicos .....	20
<b>5</b>	<b>Opción S11 de PROFIsafe .....</b>	<b>21</b>
5.1	Estado seguro.....	21
5.2	Concepto de seguridad.....	21
5.3	Función de seguridad .....	23
5.4	Puesta en marcha.....	23
5.5	Intercambio de datos con la opción S11 de PROFIsafe .....	27
5.6	Tiempos de respuesta .....	32
5.7	Diagnóstico .....	33
5.8	Datos técnicos .....	37
<b>6</b>	<b>Limitaciones.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>Lista de direcciones .....</b>	<b>39</b>
	<b>Índice alfabético.....</b>	<b>49</b>

## 1 Notas generales

### 1.1 Uso de la documentación

Esta documentación es parte integrante del producto y contiene una serie de indicaciones importantes para el funcionamiento y el servicio. La documentación está destinada a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el producto.

La documentación debe estar disponible y legible. Cerciórese de que los responsables de la instalación y de su funcionamiento, así como las personas que trabajan en el aparato bajo responsabilidad propia han leído y entendido completamente la documentación. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Estructura de las notas de seguridad

#### 1.2.1 Significado de las palabras de señalización

La siguiente tabla muestra el escalonamiento y el significado de las palabras de señal para notas de seguridad, advertencias a daños materiales y otras notas.

Palabra de indicación	Significado	Consecuencias si no se respeta
<b>⚠ ¡PELIGRO!</b>	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
<b>⚠ ¡AVISO!</b>	Possible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
<b>⚠ ¡PRECAUCIÓN!</b>	Possible situación peligrosa	Lesiones leves
<b>¡IMPORTANTE!</b>	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
<b>NOTA</b>	Nota o consejo útil: Facilita el manejo del sistema de accionamiento.	

#### 1.2.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos

Las notas de seguridad referidas a capítulos son válidas no solo para una actuación concreta sino para varias acciones dentro de un tema. Los pictogramas empleados remiten a un peligro general o específico.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad referida a un capítulo:



#### ⚠ ¡PALABRA DE SEÑAL!

Tipo del peligro y su fuente.

Possible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

- Medida(s) para la prevención del peligro.

#### 1.2.3 Estructura de las notas de seguridad integradas

Las notas de seguridad integradas están incluidas directamente en las instrucciones de funcionamiento justo antes de la descripción del paso de acción peligroso.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad integrada:

- **▲ ¡PALABRA DE SEÑAL!** Tipo del peligro y su fuente.  
Possible(s) consecuencia(s) si no se respeta.
  - Medida(s) para la prevención del peligro.

### 1.3 Derechos de reclamación en caso de garantía

Atenerse a esta documentación es el requisito para que no surjan problemas y para el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de garantía. Por ello, lea la documentación antes de trabajar con el aparato.

### 1.4 Exclusión de responsabilidad

Atenerse a la documentación es el requisito previo básico para el funcionamiento seguro de MOVIPRO® y para alcanzar las propiedades del producto y las características de rendimiento. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o financieros que se produzcan por la no observación de las instrucciones de funcionamiento. La responsabilidad por deficiencias materiales queda excluida en tales casos.

### 1.5 Contenido de la documentación

La presente documentación contiene información adicional y normativas referentes a la seguridad técnica para la utilización de MOVIPRO® en aplicaciones orientadas a la seguridad.

### 1.6 Otros documentos aplicables

Esta documentación complementa las instrucciones de funcionamiento de MOVIPRO®-ADC delimitando las indicaciones de aplicación de forma correspondiente a los siguientes datos. Deberá emplear esta documentación exclusivamente junto con las instrucciones de funcionamiento de MOVIPRO®-ADC.

### 1.7 Nota sobre los derechos de autor

© 2010 – SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.

## 2      Normativas de seguridad técnica

### 2.1    Vista general

El requisito para el funcionamiento seguro es la integración correcta de las funciones de seguridad del MOVIPRO® en una función de seguridad superior específica para la aplicación o un sistema de seguridad. Para ello, el fabricante de la instalación o máquina deberá realizar en todo caso una evaluación de riesgos. Antes de la puesta en marcha, se deberán validar los requisitos y funciones de seguridad requeridos.

El fabricante y el usuario de la instalación o la máquina son responsables de que la instalación o la máquina cumpla con las disposiciones de seguridad en vigor.

Los siguientes requisitos son obligatorios para la instalación y el funcionamiento del MOVIPRO® en aplicaciones orientadas a la seguridad.

Los requisitos están clasificados en:

- Unidades permitidas
- Requisitos para la instalación
- Requisitos para los controles de seguridad y dispositivos de desconexión de seguridad externos
- Requisitos para la puesta en marcha
- Requisitos para el funcionamiento

### 2.2    Unidades permitidas

Para aplicaciones con desconexión de seguridad del accionamiento, solo están permitidas unidades MOVIPRO® que tengan documentado en sus instrucciones de funcionamiento estas características de seguridad.

## 2.3 Requisitos para la instalación

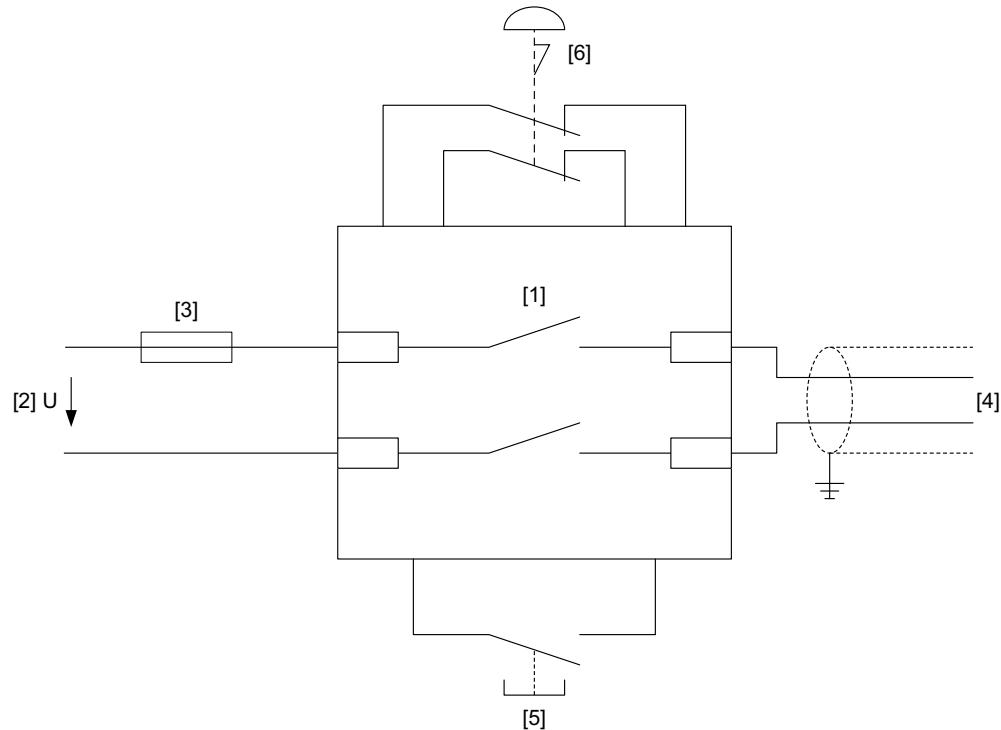
- Para aplicaciones orientadas a la seguridad con MOVIPRO® solo se permite el uso de cables híbridos SEW.
- Estos cables híbridos SEW no deben acortarse. Deben emplearse las longitudes de cable originales con conectores enchufables prefabricados. Preste atención a que la conexión sea la correcta.
- Las líneas de energía y las líneas de control de seguridad deben colocarse en cables separados. Los cables híbridos SEW quedan excluidos de esto último.
- La longitud del cable entre el control de seguridad y MOVIPRO® debe ser como máximo de 100 m.
- El cableado debe efectuarse conforme a la EN 60204-1.
- Los cables de control orientados a la seguridad deben colocarse conforme a la compatibilidad electromagnética y del modo siguiente:
  - Fuera de un espacio de instalación eléctrico las líneas apantalladas han de ser colocadas de manera permanente (fija) y protegidas contra daños exteriores o medidas equivalentes.
  - Dentro de un espacio de instalación eléctrico se pueden tender conductores individuales.

Deben respetarse las normativas vigentes para la respectiva aplicación.

- La tensión de alimentación de seguridad de 24 V CC no puede ser utilizada para señales de retorno.
- En todo caso, se ha de asegurar que no haya ninguna transmisión de tensión hacia los cables de control orientados a la seguridad.
- Para el diseño de los circuitos de seguridad deberán respetarse obligatoriamente los valores especificados para los componentes de seguridad.
- Para todas las tensiones de alimentación de 24 V CC del MOVIPRO® solo deben utilizarse fuentes de alimentación conectadas a tierra con separación eléctrica segura (PELV) según VDE 0100 y EN 60204-1.

En caso de que se produzca un solo fallo, la tensión entre las salidas o entre una salida cualquiera y los componentes puestos a tierra no debe superar la tensión continua de 60 V.

## 2.4 Requisitos para el control de seguridad externo



9007200848699915

- [1] Dispositivo de desconexión de seguridad con autorización
- [2] Tensión de alimentación de 24 V CC
- [3] Fusibles conforme a la indicación del fabricante del dispositivo de desconexión de seguridad

- [4] Tensión de alimentación de 24 V CC
- [5] Botón de reset para efectuar un reseteo manual
- [6] Elemento de parada de emergencia autorizado

En lugar de un control de seguridad también tiene la posibilidad de utilizar un dispositivo de desconexión de seguridad.

Se deberán tener en cuenta los siguientes requisitos para el control de seguridad y el dispositivo de desconexión de seguridad.

- El control de seguridad y todos los demás sistemas parciales de seguridad deben estar autorizados al menos para la clase de seguridad exigida en el sistema completo para la respectiva función de seguridad de la aplicación específica.

La siguiente tabla muestra a modo de ejemplo la clase de seguridad necesaria del control de seguridad:

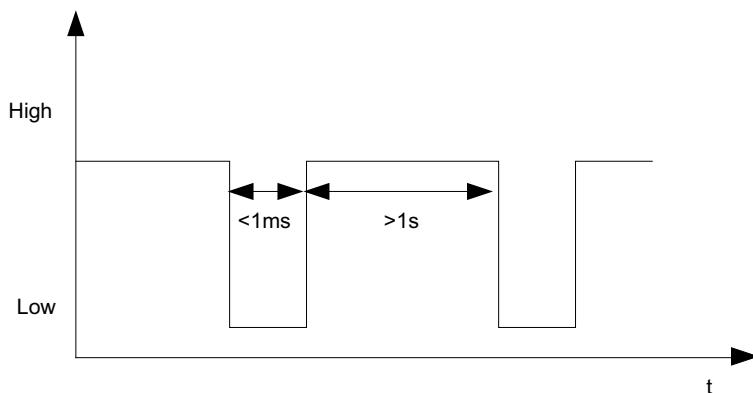
Requisito de la aplicación	Requisito para control de seguridad
Performance Level d conforme a EN ISO 13849-1	Performance Level d conforme a EN ISO 13849-1 SIL 2 según EN 61508
SIL 2 según EN 62061	Performance Level d conforme a EN ISO 13849-1 SIL 2 según EN 61508

- El cableado del control de seguridad debe ser apto para la clase de seguridad deseada (véase la documentación del fabricante).
- Para el diseño de la desconexión, deberán respetarse obligatoriamente los valores especificados para el control de seguridad.

- La capacidad de disparo de los dispositivos de desconexión de seguridad o de las salidas de relé del control de seguridad debe corresponder como mínimo a la corriente de salida máxima limitada permitida para la tensión de alimentación de 24 V CC.

**Deberán tenerse en cuenta las indicaciones del fabricante del control de seguridad en lo que respecta a las cargas de contacto admisibles y las posibles protecciones eléctricas requeridas para los contactos de seguridad. En caso de no existir ninguna indicación del fabricante a este respecto, deberán asegurarse los contactos con un valor nominal 0.6 veces superior a la carga de contacto máxima indicada por el fabricante.**

- Para garantizar la protección contra el rearanque imprevisto estipulada en la EN 1037, los controles de seguridad deberán estar concebidos y conectados de forma que el restablecimiento de la unidad de mando no conlleve el rearanque. Es decir, el rearanque solo se deberá producir tras un reset manual del circuito de seguridad.
- SEW-EURODRIVE recomienda desconectar en dos polos el circuito de seguridad.
- La entrada de la unidad MOVIPRO® de la alimentación de tensión orientada a la seguridad de 24 V CC tiene una capacitancia de entrada, véase el capítulo "Datos técnicos" de las instrucciones de funcionamiento de MOVIPRO®-ADC. Téngalo en cuenta a la hora de dimensionar la salida de commutación como carga.
- En el caso de la desconexión bipolar del circuito de seguridad, los impulsos de prueba no se deben emitir simultáneamente. La supresión de impulso debe asciender a máx. 1 ms. La siguiente supresión de impulso no debe tener lugar antes de un intervalo de 1 ms.



684086667

## 2.5 Requisitos para la puesta en marcha

- La puesta en marcha debe estar documentada. Deben comprobarse las funciones de seguridad. A la hora de verificar las funciones de seguridad, deben tenerse en cuenta las limitaciones de las funciones de seguridad según el capítulo "Limitaciones". En caso necesario, deberá apagar las piezas y los componentes no orientados a la seguridad que pudieran repercutir en la inspección de verificación (p. ej. freno de motor).
- Para utilizar las unidades MOVIPRO® en aplicaciones orientadas a la seguridad, se deberá supervisar la puesta en marcha del dispositivo de desconexión y el cableado correcto, registrando los resultados en un protocolo.

- Durante la puesta en marcha / prueba de funcionamiento se debe comprobar mediante medición la correcta asignación de la alimentación de tensión.
- La comprobación de funciones debe realizarse para todos los potenciales de forma separada.

## 2.6 Requisitos para el funcionamiento

- El funcionamiento solo está permitido dentro de los límites especificados en las hojas de datos. Esto es válido tanto para el dispositivo de desconexión de seguridad externo como para el MOVIPRO® y las opciones permitidas.
- Es imprescindible comprobar en intervalos de tiempo regulares el correcto funcionamiento de las funciones de seguridad. Los intervalos de comprobación deben definirse conforme a la valoración de riesgos.

### 3 Módulo de eje con par desconectado de forma segura STO

La tecnología de seguridad se ha desarrollado y supervisado según los siguientes requisitos de seguridad:

- Performance Level d según EN ISO 13849-1
- Protección contra rearranque según EN 1037

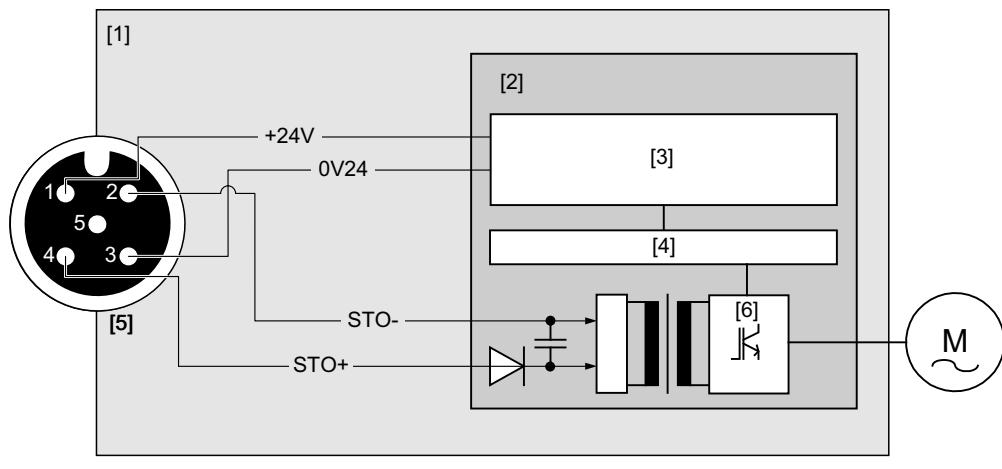
#### 3.1 Estado seguro

Para el uso orientado a la seguridad del MOVIPRO® **está definido el par desconectado como estado seguro** (véase función de seguridad STO). En ello se basa el concepto de seguridad subyacente.

#### 3.2 Concepto de seguridad

- El MOVIPRO® se caracteriza por disponer de la posibilidad de conexión de un control de seguridad / dispositivo de desconexión de seguridad externo. Al accionar una unidad de mando conectada (p. ej. botón de parada de emergencia con función de enganche), el dispositivo conmuta al estado sin corriente todos los elementos activos necesarios para generar las secuencias de impulsos en la etapa final de potencia (IGBT), desconectando la tensión de alimentación de 24 V CC orientada a la seguridad. De esta forma se garantiza que el variador de frecuencia no suministre al motor energía que pueda generar un par.
- Desconectando la tensión de alimentación de 24 V CC, se garantiza la interrupción de todas las tensiones de alimentación necesarias para el control del accionamiento.
- En lugar de emplear una separación galvánica de red del accionamiento mediante contactores o interruptores, a través de la citada desconexión de la tensión de alimentación de 24 V CC se impide de forma segura que se active el control de los semiconductores de potencia en el variador de frecuencia. De esta forma se desconecta la generación del campo de giro para el motor correspondiente, pese a que la tensión de red sigue aplicada.

La siguiente imagen muestra el concepto de seguridad:



18014400139737227

- |  |  |
|--|--|
| [1] MOVIPRO®                           | [4] CPU  |
| [2] Variador de frecuencia             | [5] X5502: Entrada para desconexión segura (STO) |
| [3] Fuente de alimentación de +24 V CC | [6] Semiconductor de potencia                    |

### NOTA



Observe las limitaciones señaladas en el capítulo "Limitaciones" (→ 38).

### 3.3 Funciones de seguridad

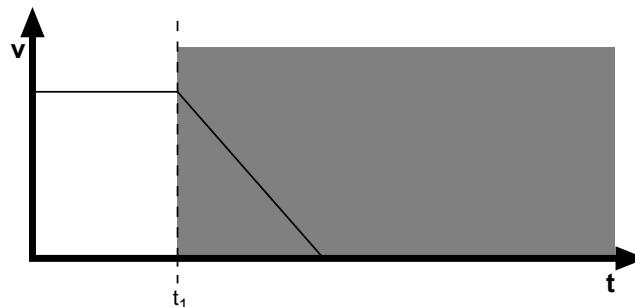
Se pueden utilizar las siguientes funciones de seguridad relativas al accionamiento:

- **STO** (desconexión segura de par según IEC 61800-5-2) mediante la desconexión de seguridad de la tensión de alimentación de 24 V CC.

Cuando la función STO está activada, el variador de frecuencia no suministra energía al motor, de forma que no se puede generar un par. Esta función de seguridad se corresponde con la detención no controlada según EN 60204-1, categoría de parada 0.

La desconexión de la tensión de alimentación orientada a la seguridad de 24 V CC se debe realizar con un control de seguridad / dispositivo de seguridad externo apropiado.

La siguiente imagen muestra la función STO:



2463228171

V      Velocidad

t      Tiempo

t<sub>1</sub>      Momento en el que se dispara STO

Rango de la desconexión

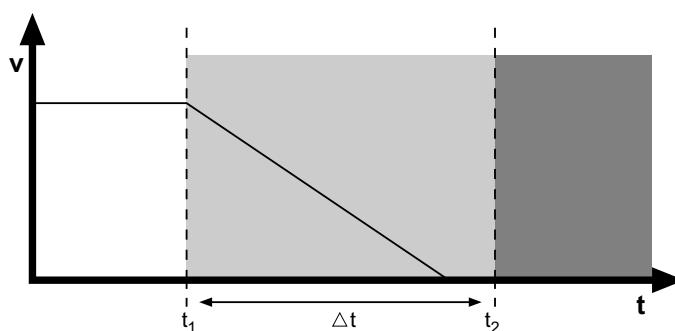
- **SS1(c)** (parada segura 1, variante funcional c según IEC 61800-5-2) a través de control externo apropiado (p. ej. dispositivo de seguridad con desconexión retardada).

Se debe respetar el siguiente orden:

- Decelerar el accionamiento con rampa de frenado adecuada a través de la especificación de consigna.
- Desconexión de la tensión de alimentación de 24 V CC orientada a la seguridad (= disparo de la función STO) tras un retardo de seguridad determinado.

Esta función de seguridad se corresponde con una detención controlada según EN 60204-1, categoría de parada 1.

La siguiente imagen ilustra la función SS1(c):



2463226251

V      Velocidad

t      Tiempo

t<sub>1</sub>      Momento en el que se inicia la rampa de frenadot<sub>2</sub>      Momento en el que se dispara STOΔ<sub>t</sub>      Período de tiempo entre el inicio de la rampa de frenado y STO

Funcionamiento normal

Rango de la desconexión

### 3.4 Variantes de conexión

#### NOTA



Encontrará los datos técnicos en las instrucciones de funcionamiento "MOVIPRO®-ADC".

#### 3.4.1 X5502: STO-IN (dispositivo de desconexión de seguridad)

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



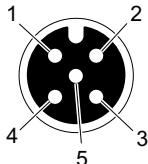
Ninguna desconexión orientada a la seguridad del MOVIPRO® si se puentea la conexión.

Lesiones graves o fatales.

- Puentee únicamente la conexión cuando el MOVIPRO® no deba cumplir ninguna función de seguridad según DIN EN ISO 13849-1.

Esta conexión está identificada mediante un anillo amarillo.

La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

Función		
Entrada para desconexión segura		
Tipo de conexión		
M12, 5 polos, hembra, codificado en A		
Esquema de conexiones		
		
Asignación		
N.º	Nombre	Función
1	+24V	Salida 24 V CC
2	STO-	Potencial de referencia 0V24 para desconexión segura
3	0V24	Potencial de referencia 0V24
4	STO+	Entrada de 24 V CC para desconexión segura
5	res.	Reservado

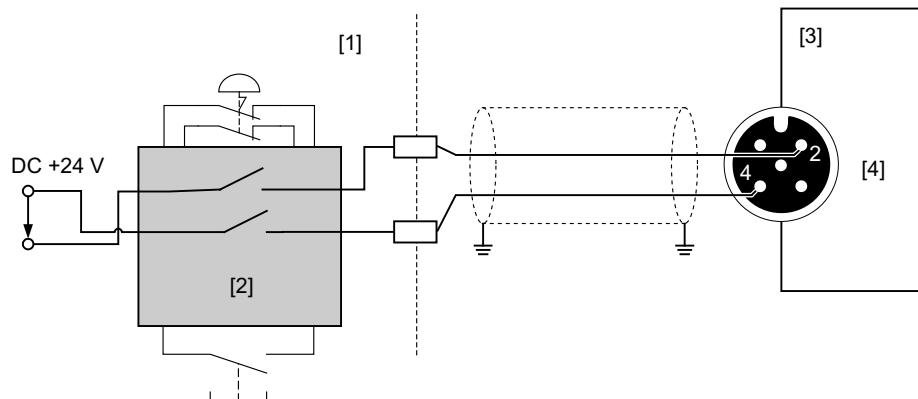
#### NOTA



Utilice para esta conexión únicamente cables apantallados.

### 3.4.2 Conexión de un dispositivo de desconexión de seguridad externo para STO

La siguiente imagen muestra un ejemplo de conexión con un dispositivo de desconexión de seguridad y desconexión de todos los polos:



27021599442034187

[1] Espacio de montaje [3] MOVIPRO®

[2] Dispositivo de desconexión de [4] X5502: Entrada para desconexión segura (STO)  
seguridad

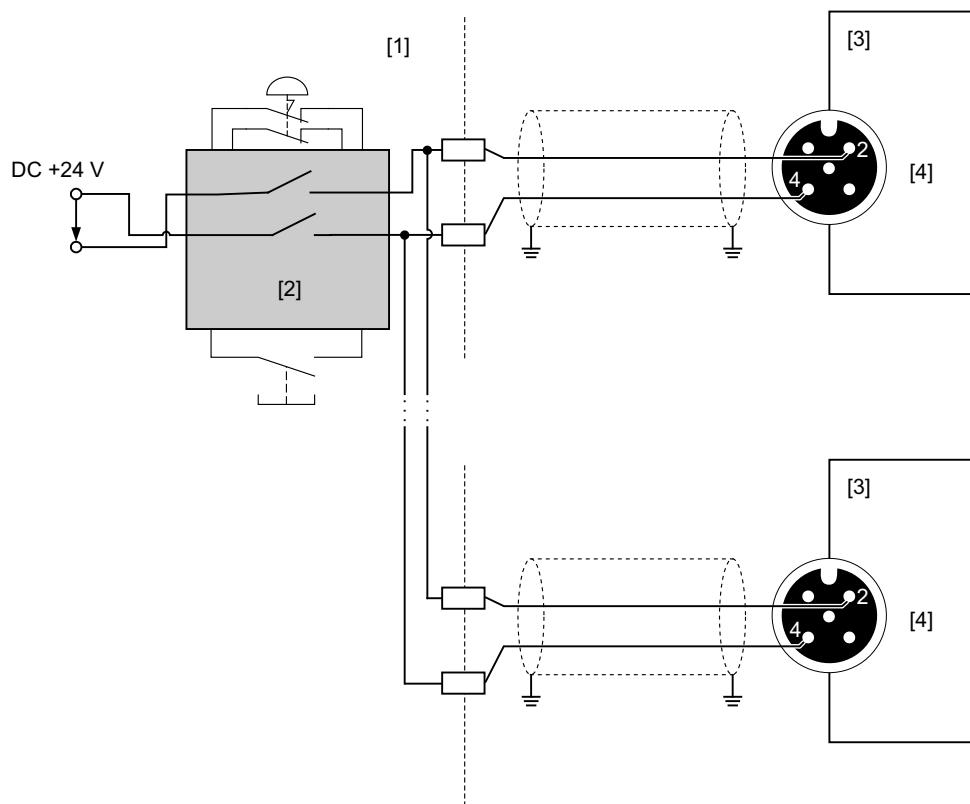
#### NOTA



En el cableado de las señales STO deben considerarse posibles errores en conectores enchufables y cables/líneas (ver ISO 13849-2) y la instalación debe diseñarse conforme a la clase de seguridad exigida. MOVIPRO® no reconoce cortocircuitos en la línea de alimentación. SEW-EURODRIVE recomienda por este motivo conectar en la conexión X5502 con una línea de dos hilos solo las señales STO, tal y como se muestra en la imagen.

## 3.4.3 Desconexión en grupo

La siguiente imagen muestra un ejemplo de conexión para una desconexión en grupo con un dispositivo de desconexión de seguridad y desconexión de todos los polos.



27021599799194379

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| [1] Espacio de montaje            | [3] MOVIPRO®                               |
| [2] Dispositivo de desconexión de | [4] X5502: Entrada para desconexión segura |
| seguridad                         | (STO)                                      |

## NOTA



En el cableado de las señales STO deben considerarse posibles errores en conectores enchufables y cables/líneas (ver ISO 13849-2) y la instalación debe diseñarse conforme a la clase de seguridad exigida. MOVIPRO® no reconoce cortocircuitos en la línea de alimentación. SEW-EURODRIVE recomienda por este motivo conectar en la conexión X5502 con una línea de dos hilos solo las señales STO, tal y como se muestra en la imagen.

## Requisitos

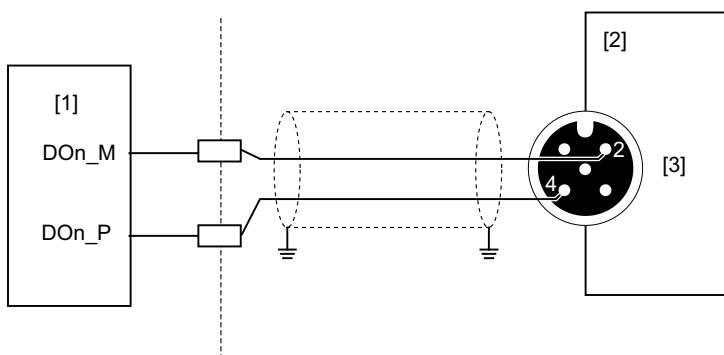
Para accionamientos en grupo, la señal STO puede ser suministrada para varias unidades MOVIPRO® mediante un único dispositivo de desconexión de seguridad. Tenga en cuenta para este fin los siguientes requisitos:

- La longitud del cable está limitada a 100 m máximo debido al efecto CEM. Deben observarse (en cada aplicación concreta) los demás requisitos del fabricante relativos al dispositivo de desconexión de seguridad utilizado.
- Debe respetarse la corriente de salida máxima o bien la carga de contactos máxima admisible del dispositivo de desconexión de seguridad.
- Deben respetarse los niveles de señal permitidos en la entrada STO y todos los demás datos técnicos del MOVIPRO®. Debe tenerse en cuenta en este caso el respectivo tendido de las líneas de control STO y la caída de tensión.
- Deben cumplirse de forma exacta los demás requisitos del fabricante del dispositivo de desconexión de seguridad (p. ej. protección de los contactos de salida contra soldadura). Para el tendido de los cables son válidos además los requisitos básicos incluidos en el capítulo "Requisitos para la instalación".
- Para cada aplicación concreta de desconexiones en grupo, se debe realizar un cálculo específico tomando como base los técnicos de MOVIPRO®.

Encontrará los datos técnicos en las instrucciones de funcionamiento "MOVIPRO®-ADC".

### 3.4.4 Conexión de un control de seguridad externo para STO

La siguiente imagen muestra un ejemplo de conexión con un control de seguridad y desconexión de todos los polos para STO:



18014400187769483

[1] Control de seguridad F-PLC  
DOn\_M: Salida de tierra  
DOn\_P: Salida positiva

[2] MOVIPRO®  
[3] X5502: Entrada para desconexión segura (STO)

## NOTA



En el cableado de las señales STO deben considerarse posibles errores en conectores enchufables y cables/líneas (ver ISO 13849-2) y la instalación debe diseñarse conforme a la clase de seguridad exigida. MOVIPRO® no reconoce cortocircuitos en la línea de alimentación. SEW-EURODRIVE recomienda por este motivo conectar en la conexión X5502 con una línea de dos hilos solo las señales STO, tal y como se muestra en la imagen.

### 3.5 Diagnóstico

El variador de frecuencia indica el estado de la unidad "Parada segura activada". En el byte alto de la palabra de control 1 se indica el estado de la unidad 17<sub>dec.</sub>

### 3.6 Datos técnicos

Encontrará los datos técnicos y las aprobaciones de MOVIPRO® en las instrucciones de funcionamiento correspondientes. En ellas también están documentados los datos eléctricos de la entrada STO (X5502). A continuación se enumeran los datos de seguridad específicos:

Parámetros de seguridad módulo de eje con STO	
Clases de seguridad homologadas	Performance-Level d según EN ISO 13849-1
Probabilidad de un fallo que conlleva un peligro por hora (valor PFH)	0 (exclusión de fallos)
Vida útil	20 años
Estado seguro	Par desconectado (STO)
Datos de seguridad entrada STO	
Umbral de conexión / desconexión	típ. 8 V CC
Tensión de entrada para estado OFF (STO)	máx. 5 V CC
Intervalo desde la desconexión de la tensión de seguridad de 24 V CC hasta la desconexión del campo de giro	típ. 50 ms, máx. 100 ms

## 4 Módulo de freno orientado a la seguridad

El módulo de freno de seguridad añade al módulo de eje un control del freno seguro SBC.

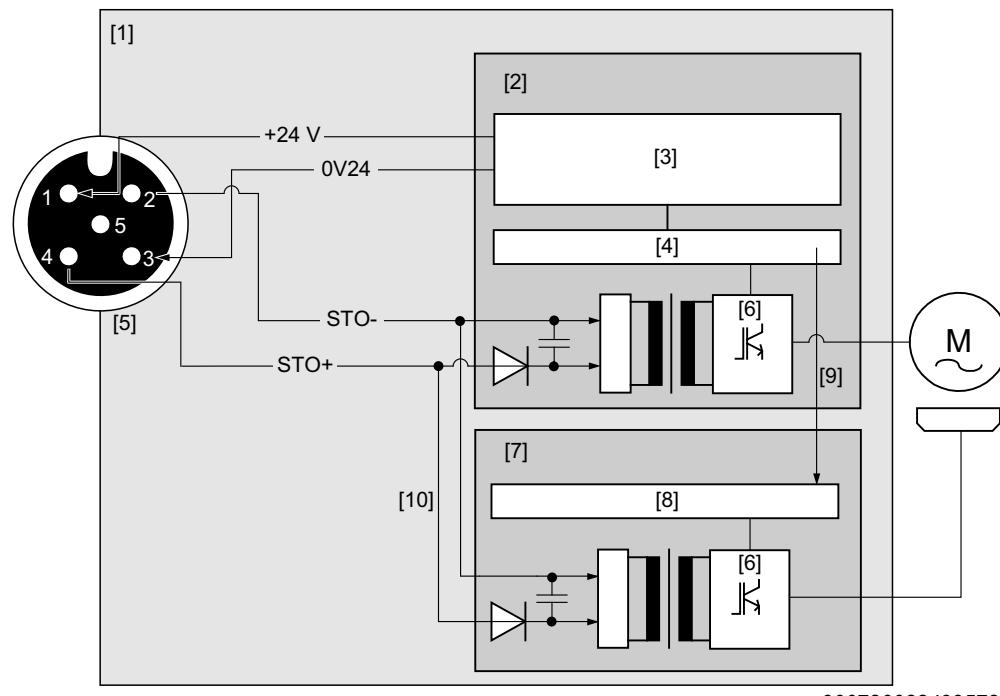
### 4.1 Estado seguro

En relación con el módulo de freno de seguridad, **el estado sin corriente del freno conectado está definido como estado seguro**. En ello se basa el concepto de seguridad subyacente.

### 4.2 Concepto de seguridad

- Con la desconexión de la tensión de control segura se conmuta el freno conectado al estado sin corriente. De este modo, se interrumpe de una forma segura la alimentación de energía necesaria para el desbloqueo del freno conectado.
- En lugar de emplear un aislamiento eléctrico de la red del control de freno mediante contactores o interruptores, a través de la desconexión aquí descrita se impide de forma segura que se activen los semiconductores de potencia del módulo de freno de seguridad. De este modo, se desconecta la corriente del freno conectado a pesar de que la tensión de alimentación siga aplicada al módulo de freno de seguridad.

La siguiente imagen muestra el concepto de seguridad del módulo de freno en combinación con el módulo de eje:



[1] MOVIPRO®

[2] Variador de frecuencia

[3] Fuente de alimentación de +24 V CC

[4] CPU

[5] X5502: Entrada para desconexión segura (STO)

[6] Semicondutor de potencia

[7] Módulo de freno orientado a la seguridad

[8] Control

[9] Control del funcionamiento del freno no seguro

[10] Control del funcionamiento del freno seguro

### 4.3 Función de seguridad

Se puede utilizar la siguiente función de seguridad referida al accionamiento:

- **SBC** (Safe Brake Control / Control de freno seguro según IEC 61800-5-2)

La función SBC conmuta de forma segura el freno conectado al estado sin corriente mediante la desconexión de la tensión de control de seguridad. La desconexión de la tensión de control se debe realizar con un dispositivo de seguridad / control de seguridad externo apropiado.

### 4.4 Variantes de conexión

Las variantes de conexión se pueden consultar en el apartado "Variantes de conexión" en el capítulo "Módulo de eje con desconexión segura de par" (→ 14).

### 4.5 Datos técnicos

Encontrará los datos técnicos y las aprobaciones de MOVIPRO® en las instrucciones de funcionamiento correspondientes. En ellas también están documentados los datos eléctricos de la entrada STO / SBC (X5502). A continuación se enumeran los datos de seguridad específicos:

Parámetros de seguridad del módulo de freno	
Estado seguro	Freno sin corriente
Clase de seguridad máxima alcanzable	Performance-Level d según EN ISO 13849-1 Categoría de seguridad 3 según EN 954-1
Probabilidad de un fallo que conlleva un peligro por hora (valor PFH)	0 (exclusión de fallos)
Vida útil	Máx. 20 años
Datos de seguridad entrada SBC	
Umbral de conexión / desconexión	típ. 10 V CC
Tensión de entrada para estado OFF (freno sin corriente)	máx. 6 V CC
Duración de tiempo desde la desconexión de la tensión de control de seguridad en el módulo de seguridad hasta la desconexión de la tensión de freno (se ha de añadir el tiempo de activación del freno conectado)	máx. 6 ms

## 5 Opción S11 de PROFIsafe

La opción S11 de PROFIsafe añade al control de MOVIPRO® una comunicación con un control de seguridad externo a través de la comunicación de seguridad PROFIsafe.

### 5.1 Estado seguro

Para la opción PROFIsafe está definido como estado seguro:

- Salidas seguras desconectadas
- Valor "0" para los datos de proceso orientados a la seguridad (datos útiles F de PROFIsafe)

En ello se basa el concepto de seguridad subyacente.

### 5.2 Concepto de seguridad

- La opción S11 de PROFIsafe es un módulo electrónico de seguridad integrado con salidas seguras.
- Los elevados requisitos de seguridad se alcanzan por medio de la estructura de sistema de 2 canales del módulo de seguridad y unos mecanismos de vigilancia adecuados (véase el apartado "Datos técnicos" (→ 37)). Al detectar un fallo, el sistema reacciona cambiando al estado seguro.
- Con una salida segura de la opción S11 de PROFIsafe se desconectan dentro del MOVIPRO® la tensión de alimentación de seguridad de 24 V CC del módulo de eje y, de existir, el módulo de freno de seguridad. Con ello se provoca una parada segura del accionamiento. Para ello, tenga en cuenta el concepto de seguridad del módulo de eje, así como todas las normativas y prescripciones de instalación en la presente documentación.

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



Para el sistema completo MOVIPRO® con opción S11 de PROFIsafe es determinante, con referencia a la parada segura, la clase de seguridad de la unidad básica MOVIPRO®.

Lesiones graves o fatales.

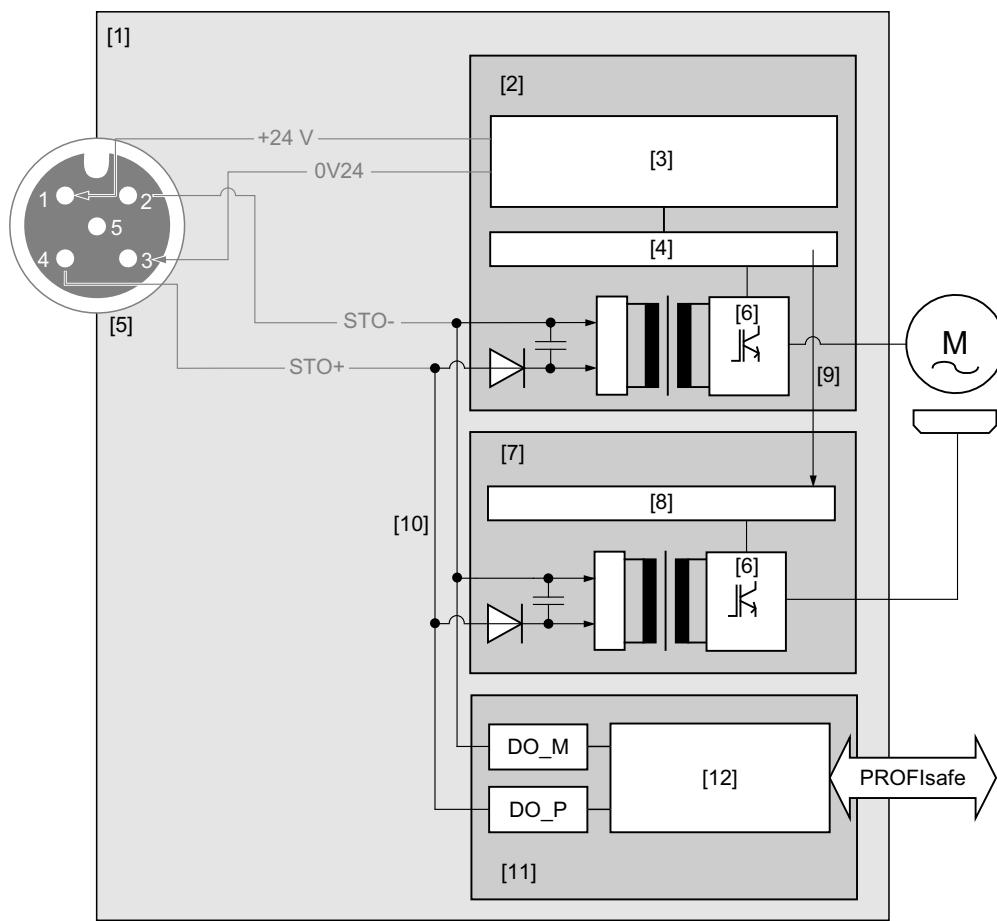
- El MOVIPRO® debe utilizarse solo para aplicaciones hasta la categoría 3 / Performance-Level d según EN ISO 13849-1.

#### NOTA



Observe las limitaciones señaladas en el capítulo "Limitaciones" (→ 38).

La siguiente imagen muestra esquemáticamente la opción S11 de PROFIsafe integrada en un MOVIPRO® con un módulo de eje y un módulo de freno orientado a la seguridad:



2752670347

- [1] MOVIPRO®
- [2] Variador de frecuencia
- [3] Fuente de alimentación de +24 V CC
- [4] CPU
- [5] X5502: Entrada para desconexión segura (STO) (si no se utiliza la opción S11)
- [6] Semiconductor de potencia
- [7] Módulo de freno orientado a la seguridad
- [8] Control
- [9] Control no seguro del funcionamiento del freno
- [10] Control seguro de la desconexión segura y del freno
- [11] Opción S11 de PROFIsafe
- [12] Electrónica de control S11 segura (2 canales)

## ⚠ ¡ADVERTENCIA!



La desconexión orientada a la seguridad del MOVIPRO® no es posible con la conexión externa del conector X5502.

Lesiones graves o fatales.

- Utilice el conector puente STO únicamente cuando el MOVIPRO® no deba cumplir ninguna función de seguridad según DIN EN ISO 13849-1.
- Si se utiliza la opción S11 de PROFIsafe, no se debe efectuar ninguna conexión externa del conector X5502.

## 5.3 Función de seguridad

La opción S11 de PROFIsafe pone a disposición la función de seguridad en forma de salidas seguras que pueden ser controladas por un control de seguridad de nivel superior a través de la comunicación PROFIsafe.

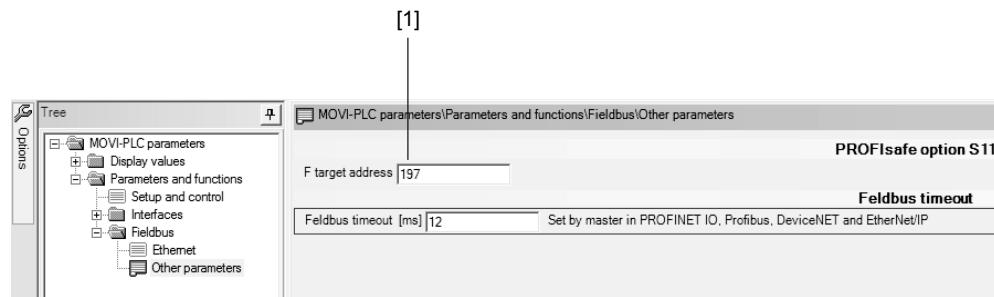
## 5.4 Puesta en marcha

### 5.4.1 Ajuste de la dirección PROFIsafe

Después de que haya conectado el MOVIPRO® con la opción S11 de PROFIsafe a una tensión de 24 V CC, tiene que ajustar la dirección de la unidad PROFIsafe (= F Destination Adress) en MOVITOOLS® MotionStudio. Son admisibles las direcciones 1 a 65534.

Cerciórese de que el ajuste en la unidad coincide con la dirección PROFIsafe parametrizada en el software de planificación de proyecto del maestro de bus (p. ej. Siemens STEP7 HW-Config).

El ajuste de la dirección PROFIsafe (= F Destination Address) en MOVITOOLS® MotionStudio se lleva a cabo mediante el árbol de parámetros de la unidad de comunicación y control "PFH-..0AC0-B..-I100-00/.../000", véase la siguiente imagen:



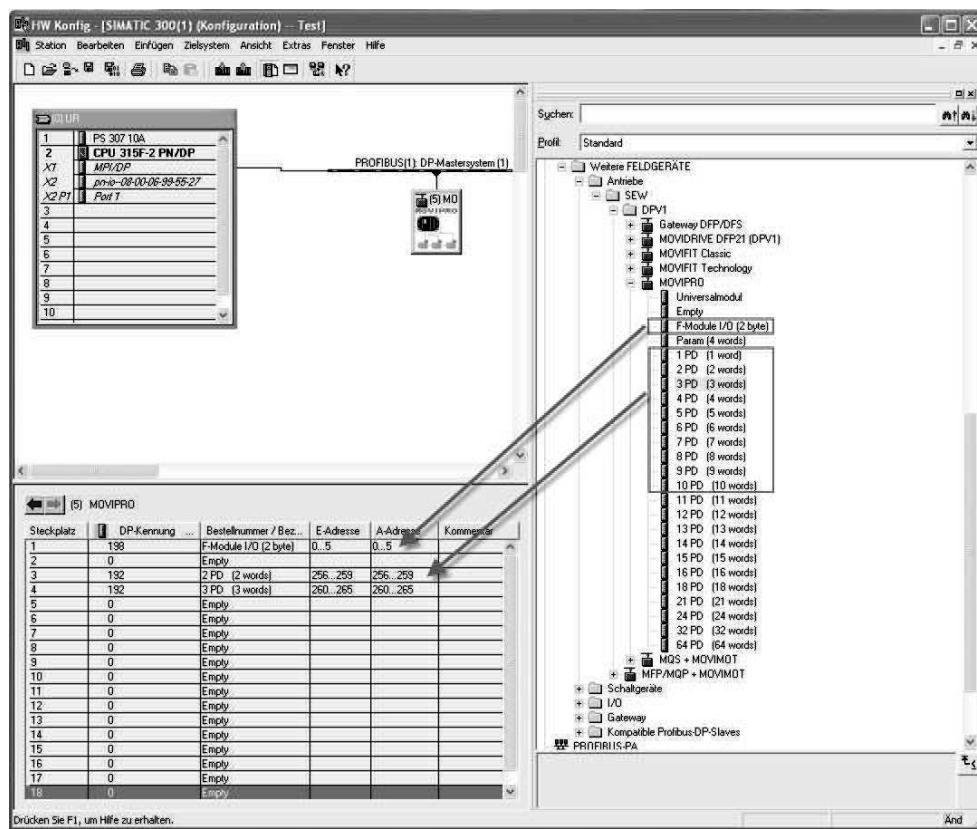
18014400148466443

[1] Ajuste de la dirección de unidad PROFIsafe (= F Destination Adress)

#### 5.4.2 Planificación de proyecto de la opción S11 de PROFIsafe en STEP7

Para que pueda operar el MOVIPRO® a prueba de fallos con PROFIsafe, se precisa para la configuración y parametrización con STEP7 el paquete opcional "Distributed Safety" a partir de V5.4.

- Asegúrese de que ha instalado la versión actual del archivo GSD adecuado.
- Planifique en la ranura ("Slot") 1 el módulo "Módulo F I/O (2 bytes)" e introduzca las direcciones I/O o bien periféricas correspondientes. La siguiente representación muestra a modo de ejemplo la planificación de proyecto de un MOVIPRO® en el nivel funcional "Classic" en versión PROFINET.



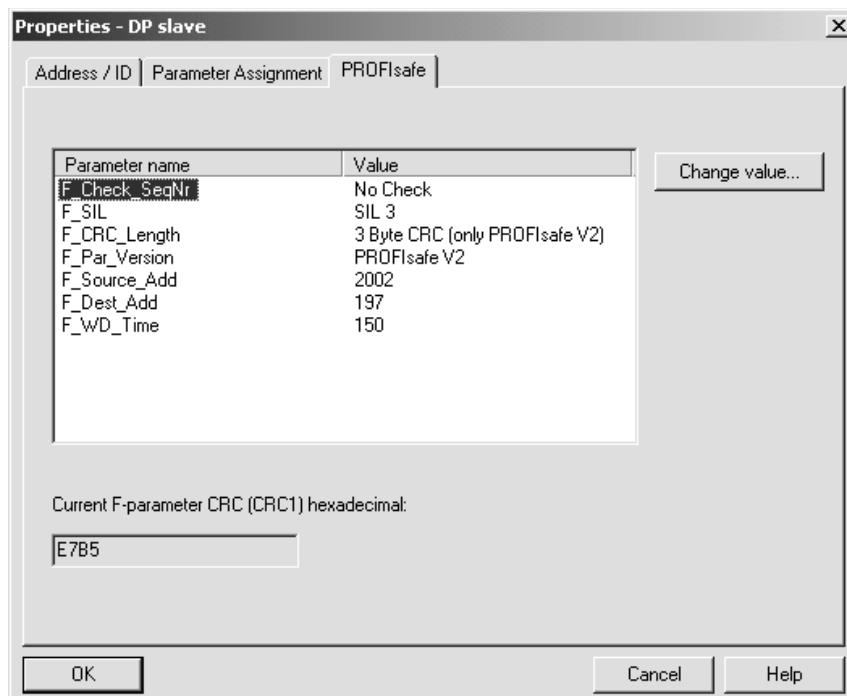
18014400148679819

- A continuación, deberá parametrizar la opción S11 de PROFIsafe.
- A continuación, deberá parametrizar la opción S11 de PROFIsafe.

#### Parametrización de la opción S11 de PROFIsafe

Seleccione el módulo F en zócalo 1 del MOVIPRO®.

A través del menú contextual (tecla derecha del ratón) puede seleccionar la anotación "Propiedades de objeto" y después la ficha "PROFIsafe" o bien "Parámetros F". A continuación un ejemplo para una unidad PROFIBUS.



1639207179

En el arranque del sistema de bus de campo/sistema de red, el maestro de bus para el funcionamiento PROFIsafe envía los parámetros relevantes para la seguridad en un bloque de parámetros F a la opción S11 de PROFIsafe del MOVIPRO®. La opción S11 de PROFIsafe comprueba la plausibilidad de los parámetros. Solo después de la confirmación positiva exitosa de este bloque de parámetros F, la opción S11 de PROFIsafe intercambia datos con el maestro de bus (DataExchange). A continuación están relacionados los parámetros orientados a la seguridad que se transmiten a la opción PROFIsafe.

En función del sistema de bus usado están disponibles los siguientes parámetros.

Parámetros F de PROFIsafe	Sistema de bus	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	fijo	no presente
F_SIL	fijo	fijo
F_CRC_Length	ajustable	fijo
F_Par_Version	ajustable	fijo
F_Source_Add	fijo	fijo
F_Dest_Add	ajustable	ajustable
F_WD_Time	ajustable	ajustable

#### Parámetro "F\_Check\_SeqNr"

El parámetro determina si debe incluirse el contador de señales de vida (Consecutive Number) en la prueba de consistencia (cálculo CRC) del telegrama de datos útiles F.

En la versión PROFIBUS se soporta el siguiente ajuste:

- F\_Check\_SeqNr = "No check"

**Parámetro "F\_SIL"**

Con este parámetro, las unidades F están en condiciones de comprobar la coincidencia de la clase de seguridad con el F-Host. En función del riesgo se distinguen para estos casos relevantes para la seguridad unos circuitos de seguridad con diferentes clases de seguridad SIL 1 a SIL 3 (SIL = Safety-Integrity-Level).

La opción S11 de PROFIsafe soporta el siguiente ajuste:

- F\_SIL = SIL 3

**Parámetro "F\_CRC\_Length"**

Dependiendo de la longitud de los datos útiles F (valores de proceso) y de la versión PROFIsafe se precisa un valor de comprobación CRC de longitud distinta. Este parámetro le comunica al componente F la longitud a esperar de la clave CRC2 en el telegrama de seguridad.

La opción S11 de PROFIsafe utiliza una longitud de los datos útiles menor de 12 bytes de modo que en PROFIsafe V1 se utiliza un CRC de 2 bytes y en PROFIsafe V2 un CRC de 3 bytes.

La opción S11 de PROFIsafe soporta los siguientes ajustes:

- F\_CRC\_Length =
  - CRC de 2 bytes (solo para PROFIsafe V1 en combinación con PROFIBUS)
  - CRC de 3 bytes (solo para PROFIsafe V2)

**Parámetro "F\_Par\_Version"**

Este parámetro identifica la versión de PROFIsafe soportada en la opción S11 de PROFIsafe. Con un MOVIPRO® en versión PROFIBUS puede elegir entre PROFIsafe V1 y PROFIsafe V2, la versión PROFINET solo es compatible con PROFIsafe V2.

**Parámetro "F\_Source\_Add"**

Las direcciones PROFIsafe se utilizan para una identificación inequívoca del origen (F\_Source\_Add) y el destino (F\_Dest\_Add). La combinación de las direcciones de origen y de destino debe ser única a nivel de la red y de la estación. La asignación de la dirección de origen F\_Source\_Add se lleva a cabo en función de la planificación del maestro automáticamente a través de STEP7.

El parámetro "F\_Source\_Add" podrá asumir valores entre 1 y 65534.

Los parámetros no pueden modificarse directamente en la configuración hardware STEP7.

**Parámetro "F\_Dest\_Add"**

En este parámetro se introduce la dirección PROFIsafe que se ajustó anteriormente en el MOVIPRO® a través de MOVITOOLS® MotionStudio.

**Parámetro "F\_WD\_Time"**

Este parámetro define un tiempo de vigilancia en la opción S11 a prueba de fallos de PROFIsafe.

Dentro de este tiempo de vigilancia debe llegar un telegrama de seguridad actual válido desde la F-CPU. En caso contrario, la opción de seguridad S11 de PROFIsafe cambia al estado seguro.

Elija el tiempo de vigilancia lo suficientemente largo como para que la comunicación tolere retrasos de telegrama, pero también lo suficientemente corto para que la aplicación de seguridad pueda desarrollarse sin afectaciones.

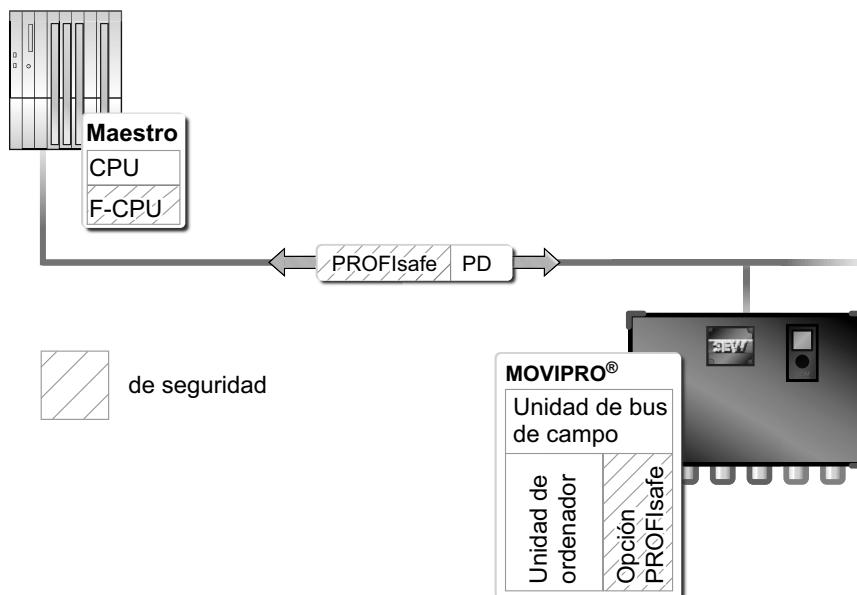
Para la opción S11 de PROFIsafe podrá indicar el parámetro "F\_WD\_Time" en pasos de 1 ms desde 1 ms hasta 10 s.

## 5.5 Intercambio de datos con la opción S11 de PROFIsafe

### 5.5.1 General

Las unidades MOVIPRO® con opción S11 de PROFIsafe integrada son compatibles con el funcionamiento en paralelo de comunicación estándar y orientada a la seguridad a través de un sistema de bus o una red. La comunicación PROFIsafe orientada a la seguridad es posible a través de PROFIBUS DP y a través de PROFINET IO.

El intercambio de datos entre maestro de bus y MOVIPRO® se lleva a cabo a través del respectivo sistema de comunicación que a la vez representa el "canal gris" para la aplicación orientada a la seguridad. Los telegramas de bus transmitidos contienen información estándar para el funcionamiento clásico del MOVIPRO® y el telegrama de seguridad PROFIsafe. En función de la planificación de proyecto, en la versión máxima se intercambian entre el maestro de bus y el MOVIPRO® los datos de seguridad PROFIsafe, los datos de parámetro y los datos de proceso.



1640898955

### 5.5.2 Acceso de periferia F de la opción S11 de PROFIsafe en STEP7

La opción S11 de PROFIsafe precisa para la comunicación orientada a la seguridad en total 6 bytes para la parte de telegrama PROFIsafe y ocupa correspondientemente también 6 bytes en la imagen de proceso. De ellos, 2 bytes (= 16 bits) son los datos I/O orientados a la seguridad reales (datos útiles F) y los 4 bytes restantes se necesitan para la salvaguardia de telegramas según especificación PROFIsafe ("PROFIsafe-Header").

### Componente de datos de periferia F

Para cada opción S11 de PROFIsafe se genera durante la traducción en la herramienta de configuración (HW-Config) automáticamente un componente de datos de periferia F. El componente de datos de periferia F le ofrece una interfaz mediante la que puede evaluar y controlar variables en el programa de seguridad.

El nombre simbólico es formado por el prefijo fijo "F", la dirección inicial de la periferia F y el nombre anotado en la configuración en las propiedades de objeto para la periferia F (por ejemplo, F00008\_198).

La siguiente tabla muestra el componente de datos de periferia F de la opción S11 de PROFIsafe:

	Dirección	Símbolo	Tipo de datos	Función	Por defecto
Variables que puede controlar	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = Activar pasivación	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NECK"	Bool	1 = Confirmación para reintegración necesaria en la opción S11 de PROFIsafe	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = Confirmación para reintegración	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variable para cambio de parametrización (no es soportada en la opción S11 de PROFIsafe)	0
Variables que usted puede evaluar	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	Realizar pasivación	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = Se emiten valores de sustitución	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_OK"	Bool	1 = Solicitud de acuse para reintegración	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK"	Bool	Variable para cambio de parametrización (no es soportada en la opción S11 de PROFIsafe)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	Información de servicio	

#### PASS\_ON

Con esta variable puede activar una pasivación de la opción S11 de PROFIsafe. Mientras PASS\_ON = 1, se produce una pasivación de la periferia F.

#### ACK\_NECK

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



El ajuste de parámetros de la variable ACK\_NECK = 0 solo está permitido si desde el punto de vista de la seguridad es admisible una reintegración automática para el proceso correspondiente.

Lesiones graves o fatales.

- Compruebe si es admisible una reintegración automática para el proceso correspondiente.

Después de subsanar un fallo, se produce la reintegración de la opción S11 de PROFIsafe en función de ACK\_NECK.

- ACK\_NECK = 0: Se produce una reintegración automática
- ACK\_NECK = 1: Se produce una reintegración por medio de un acuse de usuario

**ACK\_REI**

Para una reintegración de la opción S11 de PROFIsafe se precisa después de la subsanación del fallo un acuse de usuario con flanco positivo en la variable ACK\_REI. Un acuse solo es posible cuando la variable ACK\_REQ = 1.

**PASS\_OUT**

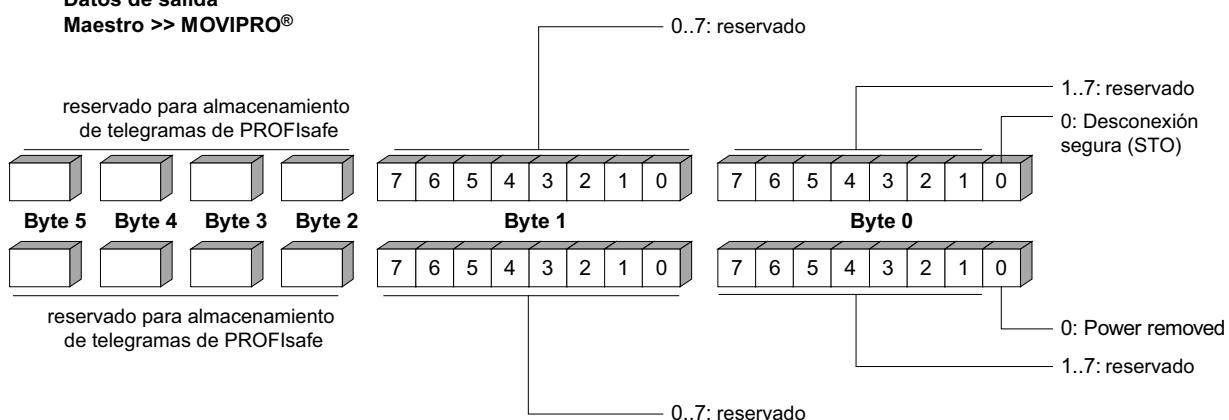
Indica si existe una pasivación de la opción S11 de PROFIsafe. Se emiten valores de sustitución.

**QBAD**

Error en el intercambio de datos con la opción S11 de PROFIsafe. Indica que existe una pasivación. Se emiten valores de sustitución.

**DIAG**

La variable DIAG proporciona información no segura sobre errores ocurridos en el sistema de control F para fines de servicio técnico. Para más información, véase el respectivo manual del sistema de control F.

**5.5.3 Datos útiles F****Datos de salida****Maestro >> MOVIPRO®****Datos de entrada****MOVIPRO® >> Maestro**

9007200894615435

**Significado de cada uno de los bits**

La codificación de los datos útiles F se orienta en base a la especificación "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). El "PROFIdrive Safety Block 1" especificado en ella se muestra en Byte 0. El Byte 1 es específico de fabricante y se utiliza en la opción S11 de PROFIsafe para las entradas y salidas seguras.

**Datos de salida**

Byte	Bit	Nombre	Por defecto	Función	Observación
0	0	STO	0	Desconexión segura de par "Safe Torque Off"	0 activo
	1..7	—	0	Reservado	¡No utilizar!

Byte	Bit	Nombre	Por defecto	Función	Observación
1	0..7	–	0	Reservado	¡No utilizar!

#### Datos de entrada

Byte	Bit	Nombre	Por defecto	Función	Observación
0	0	POWER_REMOVED	0	Señal de retorno de salida segura F-DO_STO conectada – "Power removed"	1 activo
	1..7	–	0	Reservado	¡No utilizar!
1	0..7	–	0	Reservado	¡No utilizar!

#### 5.5.4 Ejemplo para el control de la opción S11 de PROFIsafe

En el ejemplo de control de funciones a prueba de fallos de la opción S11 de PROFIsafe se presupone

- que usted ya ha creado un programa de seguridad y un grupo de desarrollo
- y que existe un módulo de programa F para el control.

El control de las funciones a prueba de fallos y de la periferia F, así como la evaluación de las señales de retorno de la periferia F se realizan en este ejemplo mediante marcadores. Hay que tener en cuenta que en STEP7 solo están permitidos marcadores para el acoplamiento entre programa de usuario estándar y programa de seguridad. Los marcadores no pueden utilizarse como memoria intermedia para datos F.

#### NOTA



SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por la información contenida en este capítulo. El ejemplo no representa ninguna solución específica para un cliente, sino que debe ofrecer solo una ayuda.

La asignación de las direcciones de entrada y salida a marcadores está representada en la tabla siguiente:

Dirección	Símbolo	Marca-dor	Significado
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Señal de retorno de salida segura conmutada.
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Parada segura del accionamiento
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Activar pasivación de la S11
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NE	M 10.1	Ajuste de parámetros de reintegración de la opción S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Activar acuse de usuario S11
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Existe pasivación de la S11
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Existe error en la S11
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Señaliza si es necesario un acuse de usuario para una reintegración de la S11.

## Red 1: Control STO

Comentario:



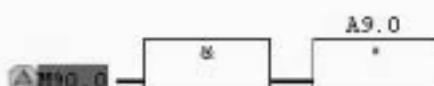
## Red 2: STO feedback

Comentario:



## Red 3: Control FDO 0

Comentario:

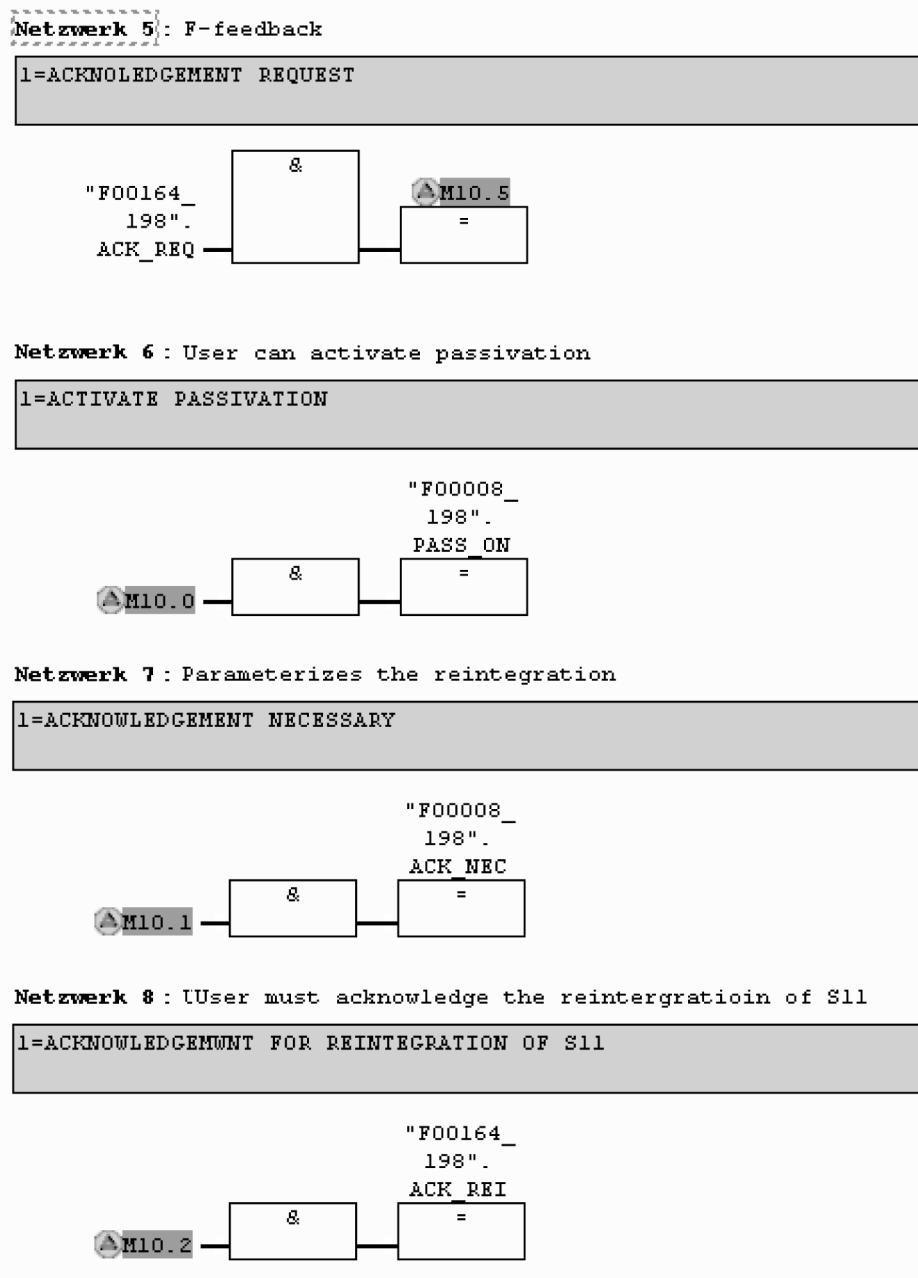


## Red 4: FDI 0 feedback

Comentario:



9007200894683787



9007200894687371

## 5.6 Tiempos de respuesta

En el diseño y la realización de funciones de seguridad en instalaciones y máquinas, el tiempo de respuesta juega un papel decisivo. Para determinar el tiempo de respuesta a la solicitud de una función de seguridad, debe considerar siempre el sistema completo desde el sensor (o aparato de mando) hasta el actuador. En combinación con la opción S11 de PROFIsafe son decisivos particularmente los siguientes tiempos:

- Duración del ciclo PROFIsafe
- Tiempo de procesamiento (duración del ciclo) en el control de seguridad
- Tiempo de vigilancia PROFIsafe "F\_WD\_Time"

- Tiempo de respuesta interno de la opción S11 de PROFIsafe
- Tiempos de respuesta y de conmutación de los actuadores (módulo de eje, módulo de freno y freno)

Establezca la cadena de respuesta para cada una de las funciones de seguridad de su aplicación y determine en cada caso el tiempo de respuesta máximo teniendo en cuenta las indicaciones relevantes del fabricante. Observe en particular las indicaciones de la documentación de seguridad del control de seguridad utilizado.

Para las indicaciones sobre el tiempo de respuesta máximo de la opción S11 de PROFIsafe, véase el apartado "Datos técnicos" (→ 37). Encontrará más información sobre la consideración de los tiempos de respuesta para la comunicación de seguridad PROFIsafe en la norma correspondiente IEC 61784-3-3.

Encontrará los tiempos máximos de desconexión del módulo de eje y el módulo de freno de seguridad en el capítulo correspondiente "Datos técnicos".

## 5.7 Diagnóstico

### NOTA



En función del control de seguridad utilizado, los términos "pasivación" y "reintegración" empleados a continuación pueden tener otro nombre en la documentación del control de seguridad. Encontrará información detallada en la documentación de su control de seguridad.

#### 5.7.1 Fallo en la parte de seguridad

La opción S11 de PROFIsafe puede detectar una serie de fallos. Los tipos de fallo y las respuestas al fallo exactas, así como las medidas correctoras, se pueden consultar en el capítulo "Tabla de fallos opción S11 de PROFIsafe". En caso de fallos en la parte de seguridad, la opción S11 de PROFIsafe responde por norma general con la pasivación de la parte de seguridad y la conmutación a valores de sustitución en lugar de valores de proceso. En este caso, se ponen a "0" (→ estado seguro) todos los valores de seguridad de proceso.

Una vez subsanado el fallo, se produce una reintegración de la opción S11 de PROFIsafe mediante acuse de usuario.

#### 5.7.2 Tiempo de desbordamiento PROFIsafe

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



En el control de seguridad puede ajustarse también una reintegración automática.

Lesiones graves o fatales.

- En aplicaciones orientadas a la seguridad no debe utilizarse una reintegración automática.

En caso de interrupción o retraso de la comunicación PROFIsafe de seguridad, la opción S11 de PROFIsafe reacciona después de la expiración del tiempo de vigilancia ajustable "F\_WD\_Time" (véase descripción de los parámetros F) también con pasivación y cambio al estado seguro. En el control de seguridad se pasiva después de expirado este tiempo el módulo correspondiente y se ponen a "0" (→ estado seguro) los respectivos valores de proceso orientados a la seguridad para la aplicación de seguridad.

Cuando existe una pasivación, debe efectuarse siempre una reintegración del módulo correspondiente por medio de un acuse de usuario.

### 5.7.3 Diagnóstico de seguridad vía PROFIBUS DP

El estado de la comunicación PROFIsafe y los mensajes de fallo de la opción S11 de PROFIsafe se señalizan con ayuda de una PDU de estado según la norma PROFIBUS DPV1 al maestro DP.

La siguiente imagen muestra la estructura de los datos de diagnóstico para la comunicación PROFIsafe mediante la ranura 1. En la ranura 1 se configura el módulo F para la opción S11 de PROFIsafe.

El byte 11 sirve para la transmisión de los mensajes de diagnóstico. Éstos son los que están definidos en la especificación PROFIsafe.

Los bytes 12 y 13 transmiten el estado y el estado de fallo de la opción S11 de PROFIsafe al maestro DP superior.

La siguiente figura muestra la estructura de los datos de diagnóstico para el PROFIBUS DPV1:

Bloque de estado							
Byte 1...6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13
6 bytes Diagnóstico estándar	<b>Header</b>	<b>Estado Modelo</b>	<b>Slot Number</b>	<b>Estado Specifier</b>	<b>Diag User Data 0</b>	<b>Diag User Data 1</b>	<b>Diag User Data 2</b>
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
↑ 7 bytes específico de módulo Diagnóstico	↑ 0x81 = Bloque de es- tado con men- saje de estado	↑ 0x00 = Zócalo 1 (opción de PROFIsafe)	↑ ningún DPV1 Specifier	↑ Información de diagnóstico PROFIsafe se- gún perfil de PROFIsafe V2.0			↑ F_State cíclico del MOVIPRO®

### Mensajes de diagnóstico de PROFIsafe-Layer

La siguiente tabla muestra los mensajes de diagnóstico del PROFIsafe-Layer:

Byte 11	Texto de diagnóstico PROFIBUS (español)	Texto de diagnóstico PROFIBUS (inglés)
<b>0<sub>hex</sub> / 0<sub>dec</sub></b>	Ningún fallo	–
<b>40<sub>hex</sub> / 64<sub>dec</sub></b>	F_Dest_Add no coincide	Mismatch of F_Dest_Add
<b>41<sub>hex</sub> / 65<sub>dec</sub></b>	F_Dest_Add no es válido	F_Dest_Add not valid
<b>42<sub>hex</sub> / 66<sub>dec</sub></b>	F_Source_Add no es válido	F_Source_Add not valid
<b>43<sub>hex</sub> / 67<sub>dec</sub></b>	F_WD_Time es de 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
<b>44<sub>hex</sub> / 68<sub>dec</sub></b>	F_SIL Level superior a máx. SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
<b>45<sub>hex</sub> / 69<sub>dec</sub></b>	F_CRC_Length no coincide	F_CRC_Length does not match
<b>46<sub>hex</sub> / 70<sub>dec</sub></b>	Versión de parámetro F incorrecta	F-Parameter set incorrect

Byte 11	Texto de diagnóstico PROFIBUS (español)	Texto de diagnóstico PROFIBUS (inglés)
47 <sub>hex</sub> / 71 <sub>dec</sub>	Fallo en el valor CRC1	CRC1 Fault

## NOTA



Encontrará información más detallada sobre el significado y la eliminación de mensajes de fallo en los manuales del maestro PROFIBUS-DP.

### Códigos de fallo opción S11

La siguiente tabla muestra los códigos de fallo de la opción S11 de PROFIsafe:

Byte 12	Byte 13	Designación (español)	Designación (inglés)	Significado/subsanción
00 <sub>hex</sub> / 00 <sub>dec</sub>	00 <sub>hex</sub> / 00 <sub>dec</sub>	Ningún fallo	—	Véase Tabla de fallos de la opción S11 de PROFIsafe
	01 <sub>hex</sub> / 01 <sub>dec</sub>	Fallo interno de la secuencia	Internal sequence fault	
	02 <sub>hex</sub> / 02 <sub>dec</sub>	Fallo interno del sistema	Internal system fault	
	03 <sub>hex</sub> / 03 <sub>dec</sub>	Fallo de comunicación	Communication fault	
	04 <sub>hex</sub> / 04 <sub>dec</sub>	Fallo de alimentación de electrónica	Circuitry supply voltage fault	
	32 <sub>hex</sub> / 50 <sub>dec</sub>	Fallo interno en la salida segura (F-DO_STO)	Internal fault failsafe output	
	33 <sub>hex</sub> / 51 <sub>dec</sub>	Cortocircuito en la salida segura (F-DO_STO)	Short-circuit failsafe output	
	34 <sub>hex</sub> / 52 <sub>dec</sub>	Sobrecarga en la salida segura (F-DO_STO)	Overload failsafe output	
	6F <sub>hex</sub> = 111 <sub>dec</sub>	Fallo interno de comunicación con la opción S11 de PROFIsafe	Internal communication timeout	
	7F <sub>hex</sub> = 127 <sub>dec</sub>	Fallo de inicialización de la opción S11 de PROFIsafe	F init fault	

### 5.7.4 Diagnóstico de seguridad vía PROFINET IO

El estado de la comunicación PROFIsafe y de los mensajes de fallo de la opción S11 de PROFIsafe se transmiten al PROFINET-IO-Controller y pueden diagnosticarse allí.

### Mensajes de diagnóstico de PROFIsafe-Layer

La siguiente tabla muestra los mensajes de diagnóstico del PROFIsafe-Layer:

	Texto de diagnóstico PROFIBUS (español)	Texto de diagnóstico PROFIBUS (inglés)
0 <sub>hex</sub> / 0 <sub>dec</sub>	Ningún fallo	—
40 <sub>hex</sub> / 64 <sub>dec</sub>	F_Dest_Add no coincide	Mismatch of F_Dest_Add
41 <sub>hex</sub> / 65 <sub>dec</sub>	F_Dest_Add no es válido	F_Dest_Add not valid
42 <sub>hex</sub> / 66 <sub>dec</sub>	F_Source_Add no es válido	F_Source_Add not valid
43 <sub>hex</sub> / 67 <sub>dec</sub>	F_WD_Time es de 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 <sub>hex</sub> / 68 <sub>dec</sub>	F_SIL Level superior a máx. SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 <sub>hex</sub> / 69 <sub>dec</sub>	F_CRC_Length no coincide	F_CRC_Length does not match
46 <sub>hex</sub> / 70 <sub>dec</sub>	Versión de parámetro F incorrecta	F-Parameter set incorrect
47 <sub>hex</sub> / 71 <sub>dec</sub>	Fallo en el valor CRC1	CRC1 Fault

## NOTA



Encontrará información más detallada sobre el significado y la corrección de los mensajes de fallo en los manuales del PROFINET-IO-Controller.

## Códigos de fallo de la opción S11 de PROFIsafe

La siguiente tabla muestra los códigos de fallo de la opción S11 de PROFIsafe:

	Designación (español)	Designación (inglés)	Significado / subsanación
5F00 <sub>hex</sub> = 24320 <sub>dec</sub>	Ningún fallo	—	Véase Tabla de fallos de la opción S11 de PROFIsafe
5F01 <sub>hex</sub> = 24321 <sub>dec</sub>	Fallo interno de la secuencia	Internal sequence fault	
5F02 <sub>hex</sub> = 24322 <sub>dec</sub>	Fallo interno del sistema	Internal system fault	
5F03 <sub>hex</sub> = 24323 <sub>dec</sub>	Fallo de comunicación	Communication fault	
5F04 <sub>hex</sub> = 24324 <sub>dec</sub>	Fallo de alimentación de electrónica	Circuitry supply voltage fault	
5F32 <sub>hex</sub> = 24370 <sub>dec</sub>	Fallo interno en la salida segura (F-DO_STO)	Internal fault failsafe output	
5F33 <sub>hex</sub> = 24371 <sub>dec</sub>	Cortocircuito en la salida segura (F-DO_STO)	Short-circuit failsafe output	
5F34 <sub>hex</sub> = 24372 <sub>dec</sub>	Sobrecarga en la salida segura (F-DO_STO)	Overload failsafe output	
5F7F <sub>hex</sub> = 24447 <sub>dec</sub>	Fallo de inicialización de la opción S11 de PROFIsafe	F init fault	

## 5.7.5 Tabla de fallos Opción S11 de PROFIsafe

Código de fallo/Denominación	Respuesta	Causa	Medida
00 Ningún fallo	—	—	—
01 Fallo interno de la secuencia	• F-DO_STO = 0 • Pasivación de la opción S11 de PROFIsafe	Fallo del sistema electrónico de seguridad, posiblemente por efecto CEM	• Compruebe la instalación (CEM). • Desconecte y vuelva a conectar la tensión de 24 V. • Reintegración de la opción S11 de PROFIsafe
02 Fallo interno del sistema			
03 Fallo de comunicación		Fallo en la comunicación PROFIsafe	• Compruebe la planificación de proyecto (p. ej. tiempo de vigilancia PROFIsafe). • Reintegración de la opción S11 de PROFIsafe
04 Fallo alimentación de la electrónica		La alimentación de la electrónica está fuera de los límites especificados	• Compruebe la instalación (CEM). • Desconecte y vuelva a conectar la tensión de 24 V. • Reintegración de la opción S11 de PROFIsafe
50 Fallo interno en la salida segura (F-DO_STO)	• F-DO_STO = 0 • Pasivación de la opción S11 de PROFIsafe	Fallo del sistema electrónico de seguridad, posiblemente por efecto CEM	• Compruebe la instalación (CEM). • Desconecte y vuelva a conectar la tensión de 24 V. • Reintegración de la opción S11 de PROFIsafe
51 Cortocircuito en la salida segura (F-DO_STO)		• Cortocircuito en la tensión de alimentación de 24 V o en el potencial de referencia • Cortocircuito entre F-DO_STO_P y F-DO_STO_M	• Compruebe la instalación / el cableado y elimine el cortocircuito. • Reintegración de la opción S11 de PROFIsafe
52 Sobreexceso en la salida segura (F-DO_STO)		Sobreexceso en F-DO_STO (corriente demasiado alta)	• Compruebe la instalación / el cableado y elimine la sobreexceso. • Reintegración de la opción S11 de PROFIsafe
111 Fallo de comunicación interno	• F-DO_STO = 0 • Pasivación de la opción S11 de PROFIsafe	Fallo del sistema electrónico de seguridad, posiblemente por efecto CEM	• Compruebe la instalación (CEM). • Desconecte y vuelva a conectar la tensión de 24 V. • Reintegración de la opción S11 de PROFIsafe
127 Fallo de inicialización	• F-DO_STO = 0 • Pasivación de la opción S11 de PROFIsafe	• F_Dest_Add está en cero • La opción S11 de PROFIsafe no es adecuada para la funcionalidad de seguridad deseada (planificada)	• Ponga F_Dest_Add mediante MOVITOOLS®-MotionStudio al valor planificado

## 5.8 Datos técnicos

Para el sistema completo MOVIPRO® con opción S11 de PROFIsafe son válidos siempre los datos técnicos y las homologaciones (CE, UL, etc.) de la respectiva unidad básica MOVIPRO®. Encontrará información detallada sobre este tema en las instrucciones de funcionamiento correspondientes.

A continuación se describen los datos técnicos específicos para la opción S11 de PROFIsafe:

Parámetros de seguridad de la opción S11 de PROFIsafe	
Clase de seguridad homologada	SIL3 conforme a EN 61508; cat. 4 / Performance Level e según EN ISO 13849-1
Estructura del sistema	De 2 canales con diagnóstico (1oo2D)
Dimensionamiento del modo de funcionamiento	"high demand" según EN 61508 (alta tasa de demandas)
Probabilidad de un fallo que conlleva un peligro por hora (valor PFH)	$< 1 \times 10^{-9} 1/h$
Vida útil (intervalo de las pruebas de seguridad según EN 61508)	20 años
Tiempo de reparación	100 horas
Estado seguro	Valor "0" para todos los datos de seguridad de proceso – Salidas seguras desconectadas
Alimentación de tensión 24 V (CC +24 V_IN)	$U_{IN} = 24 V_{CC} - 15 \% / + 20 \% \text{ según EN 61131-2}$
Consumo propio	$\leq 250 \text{ mA}$
F-DO_STO de conmutación P-M	
Tiempo de respuesta (comando a través de PROFIsafe → salida conmuta)	$\leq 25 \text{ ms}$
Datos técnicos generales	
Categoría de sobre tensión	III según IEC 60664-1 (VDE 0110-1)

## 6 Limitaciones

- **Importante:** Los frenos estándar de los motores freno normalmente no están ejecutados de forma orientada a la seguridad. No forman parte de las funciones de seguridad descritas en esta documentación.

Si el freno freno de motor falla, la inercia del accionamiento se puede prolongar considerablemente dependiendo de la aplicación (según el rozamiento y la inercia del sistema). En el caso de cargas regenerativas (p. ej. ejes de elevación, tramos de transporte inclinados), el accionamiento incluso se podría acelerar. Todo ello deberá tenerse en cuenta a la hora de realizar un análisis de riesgos y, en caso necesario, se deberán tomar las correspondientes medidas de seguridad adicionales (p. ej. sistema de frenado con clasificación de seguridad).

- **Importante:** Si se utiliza la función SS1(c), no se vigila la rampa de frenado del accionamiento de forma con respecto a su seguridad.

En caso de fallo, la función de frenado durante el tiempo de deceleración podría fallar o, en el peor de los casos, permitir una aceleración. En tal caso, se produce la desconexión de seguridad a través de la función STO (véase arriba) una vez transcurrido el retardo ajustado. El riesgo que de ello resulta debe tenerse en cuenta a la hora de realizar la valoración de riesgos de la instalación/máquina y, en caso necesario, debe asegurarse con las medidas de seguridad adicionales que correspondan.

- **Importante:** El fabricante de la instalación/máquina deberá realizar en todo caso un análisis de riesgos de la instalación/máquina teniendo en cuenta el uso del sistema de accionamiento MOVIPRO®.
- **Importante:** **El concepto de seguridad es apropiado únicamente para la realización de trabajos mecánicos en componentes accionados de instalaciones/máquinas.**
- **Peligro de muerte:** Al desconectar la tensión de alimentación de 24 V CC, el circuito intermedio del variador continúa sometido a tensión.
- **Importante:** **Antes de efectuar trabajos en la parte eléctrica del sistema de accionamiento es necesario desconectar la tensión de alimentación a través de un interruptor de mantenimiento externo.**

## 7 Lista de direcciones

Alemania			
Central Planta de producción Ventas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección de apartado postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tfno. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
Planta de producción/Reductores industriales	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tfno. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	Mecánica/mecatrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tfno. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 <a href="mailto:sc-mitte-e@sew-eurodrive.de">sc-mitte-e@sew-eurodrive.de</a>
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tfno. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 <a href="mailto:sc-elektronik@sew-eurodrive.de">sc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
Centro de tecnología de accionamientos	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Tfno. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 <a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Tfno. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 <a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Múnich)	Tfno. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 <a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Tfno.: +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 <a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>
	Drive Service Hotline/Servicio de asistencia 24 h		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.		
Algeria			
Ventas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tfno. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 <a href="mailto:info@reducom-dz.com">info@reducom-dz.com</a> <a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a>
Argentina			
Planta de montaje Ventas	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37,5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tfno. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a>
Australia			
Plantas de montaje Ventas Servicio	Melbourne	LTD. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tfno. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	Sídney	LTD. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tfno. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
Austria			
Planta de montaje Ventas Servicio	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Viena	Tfno.: +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00 30 <a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
Bélgica			
Planta de montaje Ventas Servicio	Bruselas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tfno. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
Service Competence Center	Reductores industriales	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tfno. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>

<b>Bielorrusia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Minsk</b>	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tfno.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 <a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a> <a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>
<b>Brasil</b>			
<b>Planta de producción São Paulo</b>		SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tfno. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.br">http://www.sew-eurodrive.com.br</a> <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
<b>Plantas de montaje</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Rio Claro</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro/SP	Tfno. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 <a href="mailto:montadora.rc@sew.com.br">montadora.rc@sew.com.br</a>
	<b>Joinville</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville/SC	Tfno. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 <a href="mailto:filial.sc@sew.com.br">filial.sc@sew.com.br</a>
	<b>Indaiatuba</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba/SP	Tfno. +55 19 3835-8000 <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
<b>Bulgaria</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Sofía</b>	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofía	Tfno. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 <a href="mailto:bever@bever.bg">bever@bever.bg</a>
<b>Camérún</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Douala</b>	Electro-Services Rue Drouot Akwa B. P. 2024 Douala	Tfno. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 <a href="mailto:electrojemba@yahoo.fr">electrojemba@yahoo.fr</a>
<b>Canadá</b>			
<b>Plantas de montaje</b>	<b>Toronto</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tfno. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	<b>Vancouver</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tfno. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	<b>Montreal</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tfno. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 <a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá, póngase en contacto con nosotros.			
<b>Chile</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Santiago de Chile</b>	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Dirección de apartado postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tfno. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>
<b>China</b>			
<b>Planta de producción Tianjín</b>		SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. 1720 - 11, Songjeong - dong 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tfno. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a>

<b>China</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Suzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tfno. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
<b>Ventas</b>			
<b>Servicio</b>			
	<b>Guangzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. 1720 - 11, Songjeong - dong 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tfno. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	<b>Shenyang</b>	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tfno. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	<b>Wuhan</b>	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road 1720 - 11, Songjeong - dong 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tfno. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	<b>Xi'An</b>	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. 1720 - 11, Songjeong - dong 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tfno. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Si desea más direcciones de puntos de servicio en China póngase en contacto con nosotros.			
<b>Colombia</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Bogotá</b>	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santa Fe de Bogotá	Tfno. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
<b>Ventas</b>			
<b>Servicio</b>			
<b>Corea del Sur</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Ansan</b>	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tfno. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
<b>Ventas</b>			
<b>Servicio</b>			
	<b>Busan</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. 1720 - 11, Songjeong - dong 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tfno. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
<b>Costa de Marfil</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Abiyán</b>	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tfno.:+225 21 25 7944 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
<b>Servicio</b>			
<b>Croacia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Zagreb</b>	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tfno. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
<b>Servicio</b>			
<b>Dinamarca</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Copenhague</b>	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tfno. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
<b>Ventas</b>			
<b>Servicio</b>			
<b>EE.UU.</b>			
<b>Planta de producción</b>	<b>Región del suroeste</b>	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tfno. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
<b>Ventas</b>			
<b>Servicio</b>			

EE.UU.			
<b>Plantas de montaje</b>	<b>Región del norte</b>	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tfno. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
<b>Ventas</b>	<b>Región del medio oeste</b>	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tfno. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
<b>Servicio</b>	<b>Región del suroeste</b>	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tfno. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	<b>Región del oeste</b>	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tfno. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.			
Egipto			
<b>Ventas</b>	<b>El Cairo</b>	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tfno. +20 2 22566 -299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
El Líbano			
<b>Ventas El Líbano</b>	<b>Beirut</b>	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tfno. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
		After Sales Service	service@medrives.com
<b>Ventas Jordania/Kuwait/Arabia Saudita/Siria</b>	<b>Beirut</b>	(offshore) (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tfno. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
		After Sales Service	service@medrives.com
Emiratos Árabes Unidos			
<b>Ventas</b>	<b>Sharyah</b>	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tfno. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Eslovaquia			
<b>Ventas</b>	<b>Bratislava</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tfno. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	<b>Žilina</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tfno. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	<b>Banská Bystrica</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 Banská Bystrica	Tfno. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	<b>Košice</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tfno. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovenia			
<b>Ventas</b>	<b>Celje</b>	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tfno. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
España			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Bilbao</b>	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tfno. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Estonia			
<b>Ventas</b>	<b>Tallinn</b>	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tfno. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

<b>Finlandia</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Hollola</b>	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tfno. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
<b>Servicio</b>	<b>Hollola</b>	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tfno. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
<b>Planta de producción</b>	<b>Karkkila</b>	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tfno. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>
<b>Francia</b>			
<b>Planta de producción</b>	<b>Hagenau</b>	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tfno. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocome.com">http://www.usocome.com</a> <a href="mailto:sew@usocome.com">sew@usocome.com</a>
<b>Planta de producción</b>	<b>Forbach</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tfno. +33 3 87 29 38 00
<b>Planta de montaje</b>	<b>Burdeos</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tfno. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	<b>Lyon</b>	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tfno. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	<b>Nantes</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tfno. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	<b>París</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tfno. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.			
<b>Gabón</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Libreville</b>	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabón	Tfno. +241 741059 Fax +241 741059 <a href="mailto:esg_services@yahoo.fr">esg_services@yahoo.fr</a>
<b>Gran Bretaña</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Normanton</b>	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tfno. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>
<b>Drive Service Hotline/Servicio de asistencia 24 h</b>			Tfno. 01924 896911
<b>Grecia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Atenas</b>	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tfno. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>
<b>Hong Kong</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Hong Kong</b>	SEW-EURODRIVE LTD. 801-806, 8th Floor 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex 1720 - 11, Songjeong - dong 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tfno. +852 36902200 Fax +852 36902211 <a href="mailto:contact@sew-eurodrive.hk">contact@sew-eurodrive.hk</a>

<b>Hungría</b>			
<b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Budapest</b>	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tfno. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="http://www.sew-eurodrive.hu">http://www.sew-eurodrive.hu</a> <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
<b>India</b>			
<b>Sede de la empresa</b> <b>Planta de montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Vadodara</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tfno. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> <a href="mailto:salesvadodara@seweurodriveindia.com">salesvadodara@seweurodriveindia.com</a>
<b>Planta de montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Chennai</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tfno. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 <a href="mailto:saleschennai@seweurodriveindia.com">saleschennai@seweurodriveindia.com</a>
<b>Irlanda</b>			
<b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Dublín</b>	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tfno. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 <a href="mailto:info@alperton.ie">info@alperton.ie</a> <a href="http://www.alperton.ie">http://www.alperton.ie</a>
<b>Israel</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Tel Aviv</b>	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tfno. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> <a href="mailto:office@liraz-handasa.co.il">office@liraz-handasa.co.il</a>
<b>Italia</b>			
<b>Planta de montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Solaro</b>	SEW-EURODRIVE di R. Bickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milán)	Tfno.: +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> <a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a>
<b>Japón</b>			
<b>Planta de montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Iwata</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tfno. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>
<b>Kazajstán</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Almaty</b>	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>
<b>Kenia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Nairobi</b>	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tfno.: +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 <a href="mailto:info@barico.co.ke">info@barico.co.ke</a>
<b>Letonia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Riga</b>	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tfno. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>
<b>Lituania</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Alytus</b>	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tfno. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 <a href="mailto:irmantas@irseva.lt">irmantas@irseva.lt</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.lt">http://www.sew-eurodrive.lt</a>
<b>Luxemburgo</b>			
<b>Planta de montaje</b> <b>Ventas</b> <b>Servicio</b>	<b>Bruselas</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tfno. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.lu">http://www.sew-eurodrive.lu</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>

<b>Madagascar</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Antananarivo</b>	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo 101 Madagascar	Tfno. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
<b>Malasia</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Johor</b>	SEW-EURODRIVE SDN BHD 1720 - 11, Songjeong - dong 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tfno. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
<b>Marruecos</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Mohammedia</b>	SEW EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tfno.:+212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
<b>México</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Quéretaro</b>	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Querétaro C. P. 76220 Querétaro, México	Tfno. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
<b>Mongolia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Ulán Bator</b>	SEW-EURODRIVE Representative Office Mongolia Olympic street 8, 2nd floor Juulchin corp bldg., Sukhbaatar district, Ulán Bator 14253	Tfno. +976-70009997 Fax +976-70009997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
<b>Namibia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Swakopmund</b>	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tfno.: +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
<b>Nigeria</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Lagos</b>	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogbagba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tfno. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
<b>Noruega</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Moss</b>	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tfno.:+47 69 24 1020 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
<b>Nueva Zelanda</b>			
<b>Plantas de montaje</b>	<b>Auckland</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tfno. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	<b>Christchurch</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tfno. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
<b>Países Bajos</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Róterdam</b>	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tfno. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Servicio: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

<b>Pakistán</b>				
<b>Ventas</b>	<b>Karachi</b>	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tfno. +92 21 452 9369 Fax +92 21 4547365 seweurodrive@cyber.net.pk	
<b>Paraguay</b>				
<b>Ventas</b>	<b>Fernando de la Mora</b>	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S. R. L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tfno. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sew-py@sew-eurodrive.com.py	
<b>Perú</b>				
<b>Planta de montaje</b>	<b>Lima</b>	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tfno. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe	
<b>Polonia</b>				
<b>Planta de montaje</b>	<b>Łódź</b>	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tfno. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl	
	<b>Servicio</b>	Tfno.:+48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tfno. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl	
<b>Portugal</b>				
<b>Planta de montaje</b>	<b>Coímbra</b>	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tfno. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt	
<b>República Checa</b>				
<b>Ventas</b>	<b>Hostivice</b>	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tfno. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz	
<b>Planta de montaje</b>		Drive Service Hot- HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW) line/Servicio de asistencia 24 h	<b>Servis:</b> Tfno.: +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz	
<b>Rumanía</b>				
<b>Ventas</b>	<b>Bucarest</b>	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tfno. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro	
<b>Rusia</b>				
<b>Planta de montaje</b>	<b>S. Petersburgo</b>	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tfno. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru	
<b>Sambia</b>				
<b>Ventas</b>	<b>Kitwe</b>	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294,Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tfno.: +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com	
<b>Senegal</b>				
<b>Ventas</b>	<b>Dakar</b>	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B. P. 3251, Dakar	Tfno. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com	
<b>Serbia</b>				
<b>Ventas</b>	<b>Belgrado</b>	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tfno. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs	

<b>Singapur</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Singapur</b>	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tfno. +65 68621701 Fax +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
<b>Suazilandia</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Manzini</b>	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tfno.: +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 <a href="mailto:engineering@cgtrading.co.sz">engineering@cgtrading.co.sz</a>
<b>Sudáfrica</b>			
<b>Plantas de montaje</b>	<b>Johannesburgo</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Racecourse & Omuramba Road Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 90004 Bertsham 2013	Tfno. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> <a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a>
	<b>Ciudad del Cabo</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Racecourse & Omuramba Road Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O. Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tfno. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 <a href="mailto:bgriffiths@sew.co.za">bgriffiths@sew.co.za</a>
	<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tfno.: +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 <a href="mailto:cdejager@sew.co.za">cdejager@sew.co.za</a>
	<b>Nelspruit</b>	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O. Box 1942 Nelspruit 1200	Tfno. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 <a href="mailto:robermeyer@sew.co.za">robermeyer@sew.co.za</a>
<b>Suecia</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Jönköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tfno.: +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> <a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>
<b>Suiza</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Basilea</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tfno.: +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
<b>Tailandia</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Chon Buri</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuarooh Muang Chonburi 20000	Tfno. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 <a href="mailto:sewthailand@sew-eurodrive.com">sewthailand@sew-eurodrive.com</a>
<b>Tanzania</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Dar es-Salam</b>	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tfno. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 <a href="mailto:uroos@sew.co.tz">uroos@sew.co.tz</a>
<b>Túnez</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Túnez</b>	T. M. S. M. S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tfno. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 <a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a> <a href="mailto:tms@tms.com.tn">tms@tms.com.tn</a>
<b>Turquía</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Kocaeli-Gebze</b>	SEW-EURODRIVE Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tfno. +90-262-9991000-04 Fax +90 -262 -9991009 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.tr">sew@sew-eurodrive.com.tr</a>

<b>Ucrania</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Dnipropetrowsk</b>	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-Б, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ua">sew@sew-eurodrive.ua</a>
<b>Venezuela</b>			
<b>Planta de montaje</b>	<b>Valencia</b>	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tfno. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ve">http://www.sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.com.ve">ventas@sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a>
<b>Vietnam</b>			
<b>Ventas</b>	<b>Ciudad de Ho Chi Minh</b>	<b>Todos los sectores excepto portuario y offshore:</b> Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tfno. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 <a href="mailto:namtrungco@hcm.vnn.vn">namtrungco@hcm.vnn.vn</a> <a href="mailto:truongtantam@namtrung.com.vn">truongtantam@namtrung.com.vn</a> <a href="mailto:khanh-nguyen@namtrung.com.vn">khanh-nguyen@namtrung.com.vn</a>
		<b>Sector portuario y offshore:</b> DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tfno. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 <a href="mailto:totien@ducvietint.com">totien@ducvietint.com</a>
	<b>Hanoi</b>	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tfno. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 <a href="mailto:namtrunghn@hn.vnn.vn">namtrunghn@hn.vnn.vn</a>

## Índice alfabético

### A

Archivo GSD, véase software de planificación de software ..... 24

### C

#### Cables

    Requisitos ..... 7

Cables híbridos ..... 7

#### Cadena de respuesta

    Opción S11 de PROFIsafe ..... 32

#### Códigos de fallo

    Opción S11 de PROFIsafe ..... 35, 36

Comprobación de los dispositivos de desconexión ..... 9

#### Comunicación

    Opción S11 de PROFIsafe ..... 21

Concepto de seguridad ..... 21

    Opción S11 de PROFIsafe ..... 21

    SBC ..... 19

    STO ..... 11

#### Conexión

    Dispositivo de desconexión de seguridad ..... 14

#### Control de seguridad

    STO ..... 17

### D

#### Datos técnicos

    Opción S11 de PROFIsafe ..... 37

Datos útiles F ..... 29

    Datos de entrada ..... 29

    Datos de salida ..... 29

    Significado de los bits ..... 29

Derechos de reclamación en caso de garantía ..... 5

#### Diagnóstico

    Opción S11 de PROFIsafe ..... 33

    SBC ..... 18

    STO ..... 18

#### Diagnóstico de fallos

    Opción S11 de PROFIsafe ..... 33

#### Diagnóstico de seguridad

    Mediante PROFIBUS-DP ..... 34

    Mediante PROFINET IO ..... 35

Dirección PROFIsafe ..... 23

Disposiciones de conexión ..... 7

Dispositivo de desconexión de seguridad

    Conexión ..... 14

### E

Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos ..... 4

Exclusión de responsabilidad ..... 5

### I

#### Integradas

    Estructura de las notas de seguridad ..... 4

Intervalos de revisión ..... 10

### L

Limitaciones ..... 38

Limitaciones de uso ..... 38

Longitud de cable ..... 17

### N

Nota sobre los derechos de autor ..... 5

#### Notas

    Identificación en la documentación ..... 4

#### Notas de seguridad

    Identificación en la documentación ..... 4

Notas de seguridad integradas ..... 4

Notas de seguridad referidas a capítulos ..... 4

### O

Opción S11 de PROFIsafe ..... 21

    Acceso a periferia F ..... 27

    Códigos de fallo ..... 35, 36

    Componente de datos de periferia F ..... 28

    Comunicación ..... 21

    Concepto de seguridad ..... 21

    Control ..... 30

    Datos técnicos ..... 37

    Diagnóstico ..... 33

    Diagnóstico de fallos ..... 33

    Diagnóstico de seguridad ..... 34, 35

    Dirección PROFIsafe ..... 23

    Intercambio de datos ..... 27

    Parametrización ..... 24

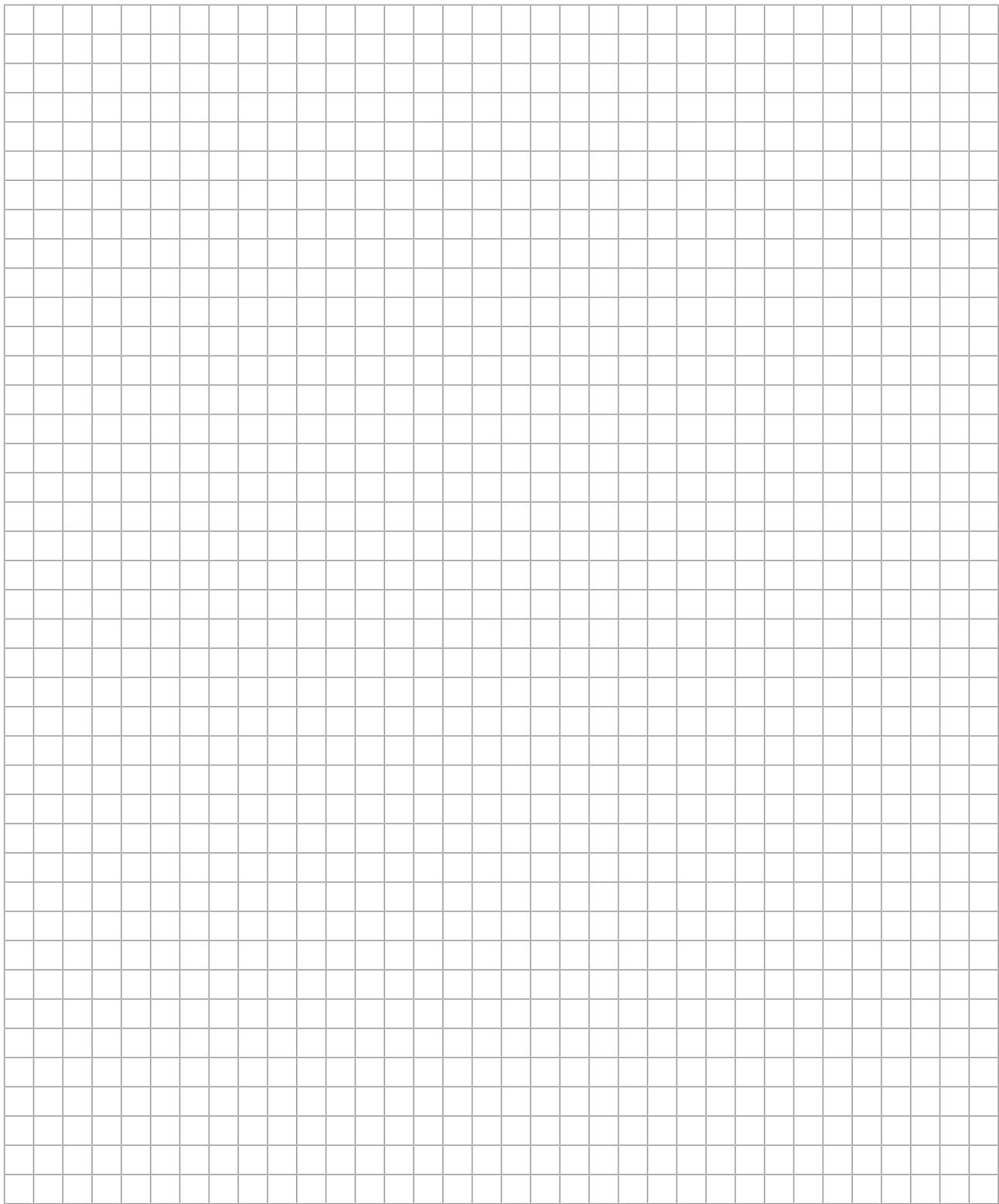
    PROFIsafe-Layer ..... 34, 35

    Relación de fallos ..... 36

    Software de planificación de proyecto ..... 23

## Índice alfabético

Tabla de fallos .....	36
Tiempo de desbordamiento PROFIsafe .....	33
Tiempos de respuesta .....	32
<b>P</b>	
Palabras de señal en las notas de seguridad .....	4
Parámetro	
F_Check_SeqNr .....	25
F_CRC_Length .....	26
F_Dest_Add .....	26
F_Par_Version .....	26
F_SIL .....	26
F_Source_Add .....	26
F_WD_Time .....	26
PROFIsafe-Layer .....	34, 35
Protección mediante termistor .....	38
<b>R</b>	
Relación de fallos	
Opción S11 de PROFIsafe .....	36
Requisitos	
Circuito de seguridad .....	9
Control de seguridad y dispositivos de desconexión de seguridad .....	8
Funcionamiento .....	10
Instalación .....	7
Puesta en marcha .....	9
Unidades permitidas .....	6
Vista general .....	6
Requisitos CEM .....	7
<b>S</b>	
SBC .....	20
Diagnóstico .....	18
Sistema de frenado de seguridad .....	38
Software de planificación de proyecto .....	23
Archivo GSD .....	24
STEP7 .....	24
STEP7 .....	24
STO	
Control de seguridad .....	17
Diagnóstico .....	18
Variantes de conexión .....	14
STO, véase Dispositivo de desconexión de seguridad .....	14
<b>T</b>	
Tabla de fallos	
Opción S11 de PROFIsafe .....	36
Técnica de cableado .....	7
Tiempo de desbordamiento PROFIsafe .....	33
Tiempos de respuesta	
Opción S11 de PROFIsafe .....	32
<b>V</b>	
Valoración de riesgos .....	38
Variables	
ACK_NEK .....	28
ACK_REI .....	29
DIAG .....	29
PASS_ON .....	28
PASS_OUT .....	29
QBAD .....	29
Variantes de conexión	
STO .....	14
Verificar funciones de seguridad .....	9
<b>X</b>	
X5502 .....	14





**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
Ernst-Bickle-Str. 42  
76646 BRUCHSAL  
GERMANY  
Tel. +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com  
→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)