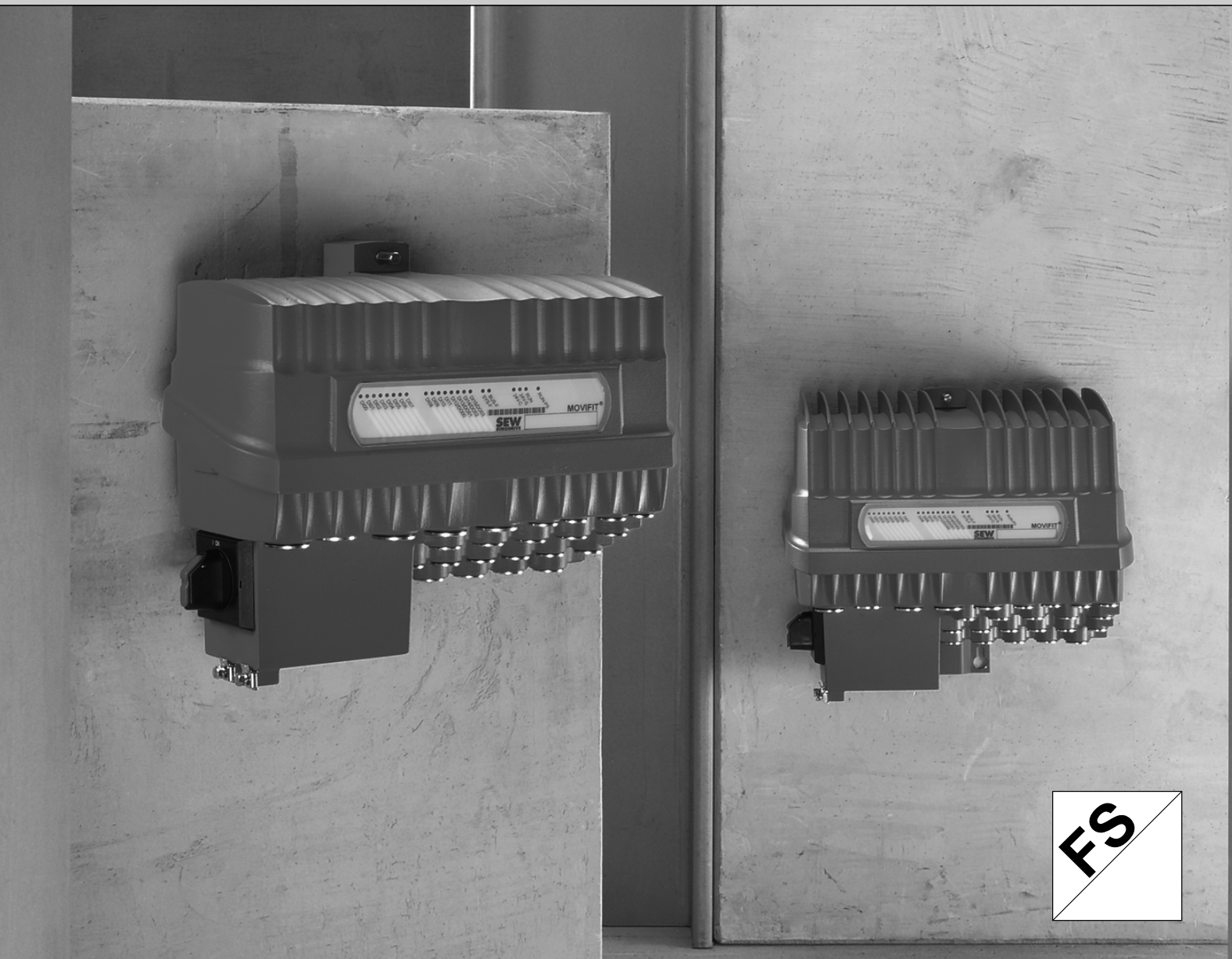




SEW
EURODRIVE

Manual



MOVIFIT®-MC/-FC – Seguridad funcional



Índice

1	Notas generales	5
1.1	Uso de la documentación	5
1.2	Estructura de las notas de seguridad	5
1.3	Derechos de reclamación en caso de garantía	7
1.4	Contenido de la documentación	7
1.5	Exclusión de responsabilidad	7
1.6	Otros documentos aplicables.....	7
1.7	Nombres de productos y marcas.....	7
1.8	Nota sobre los derechos de autor.....	7
2	Concepto de seguridad.....	8
2.1	Concepto de seguridad MOVIFIT®-MC	8
2.2	Concepto de seguridad MOVIFIT®-FC	11
2.3	Concepto de seguridad - opción S11 de PROFIsafe.....	13
2.4	Funciones de seguridad.....	14
3	Normativas de seguridad técnica	16
3.1	Dispositivos permitidos	16
3.2	Requisitos para la instalación	18
3.3	Requisitos para el control de seguridad externo.....	19
3.4	Requisitos para sensores y actuadores externos	21
3.5	Requisitos para la puesta en marcha	22
3.6	Requisitos para el funcionamiento.....	22
4	Peligro debido a la inercia del accionamiento.....	23
5	Instalación eléctrica	24
5.1	Notas de instalación.....	24
5.2	Desconexión de seguridad MOVIFIT®	25
5.3	Opción S11 de PROFIsafe	35
6	Puesta en marcha con la opción S11 de PROFIsafe	43
6.1	Ajuste de la dirección PROFIsafe	43
6.2	Planificación de proyecto de la opción PROFIsafe en STEP7	44
7	Intercambio de datos con la opción S11 de PROFIsafe	48
7.1	Introducción	48
7.2	Acceso de periferia F de la opción S11 de PROFIsafe en STEP7	49
8	Tiempos de respuesta con la opción S11 de PROFIsafe.....	56
9	Servicio.....	57
9.1	Diagnóstico con la opción S11 de PROFIsafe.....	57
9.2	Diagnóstico para STO.....	58
9.3	Conector puente STO	59
9.4	Estados de fallo de la opción S11 de PROFIsafe.....	60
9.5	Cambio de la unidad EBOX	68
10	Datos técnicos	70
10.1	Parámetros de seguridad.....	70

10.2	Datos técnicos de opción S11 de PROFIsafe.....	72
10.3	Datos técnicos de MOVIFIT®-MC (técnica de seguridad)	74
10.4	Datos técnicos de MOVIFIT®-FC (técnica de seguridad)	74
	Índice alfabético.....	75

1 Notas generales

1.1 Uso de la documentación

Esta documentación forma parte del producto. La documentación está destinada a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el producto.

Ponga a disposición la documentación en un estado legible. Cerciérese de que los responsables de la instalación y de su funcionamiento, así como las personas que trabajan en la unidad bajo su propia responsabilidad 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 indicación

La siguiente tabla muestra la clasificación y el significado de las palabras de indicación en las advertencias.

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

1.2.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos

Las advertencias referidas a capítulos son válidas no solo para una intervención concreta sino para varias intervenciones dentro de un tema. Los símbolos de peligro empleados remiten a un peligro general o específico.

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



¡PALABRA DE INDICACIÓN!

Tipo de peligro y su fuente.

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

- Medida(s) para la prevención del peligro.

Significado de los símbolos de peligro

Los símbolos de peligro en las advertencias tienen el siguiente significado:

Símbolo de peligro	Significado
	Zona de peligro general
	Advertencia de tensión eléctrica peligrosa
	Advertencia de superficies calientes
	Advertencia de peligro de aplastamiento
	Advertencia de carga suspendida
	Advertencia de arranque automático

1.2.3 Estructura de las notas de seguridad integradas

Las advertencias integradas están incluidas directamente en las instrucciones de funcionamiento justo antes de la descripción del paso de intervención peligroso.

Aquí puede ver la estructura formal de una advertencia integrada:

▲ ¡PALABRA DE INDICACIÓN! Tipo de peligro y su fuente. Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta. Medida(s) para la prevención del peligro.

1.3 Derechos de reclamación en caso de garantía

Tenga en cuenta la información que se ofrece en esta documentación. Esto es el requisito para que no surjan problemas y para el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de garantía. Lea la documentación antes de trabajar con la unidad.

1.4 Contenido de la documentación

La presente versión de la documentación es la versión original.

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

1.5 Exclusión de responsabilidad

Tenga en cuenta la información que se ofrece en esta documentación. Esto es el requisito básico para el funcionamiento seguro. Sólo con esta condición, los productos alcanzan las propiedades del producto y las características de rendimiento indicadas. 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. En tales casos, SEW-EURODRIVE excluye la responsabilidad por deficiencias.

1.6 Otros documentos aplicables

La presente publicación contiene normativas y complementos referentes a la seguridad técnica para la utilización de MOVIFIT®-MC y MOVIFIT®-FC con desconexión de seguridad del accionamiento según las categorías de parada 0 o 1 conforme a EN 60204-1, protección contra re arranque según EN 1037, así como uso en aplicaciones para Performance Level d según EN ISO 13849-1.

Incluye además la descripción de la opción de seguridad S11 de PROFIsafe con las normativas de seguridad para el uso en aplicaciones de seguridad hasta SIL 3 según EN 61508 y Performance-Level e según EN ISO 13849-1.

Esta documentación complementa las instrucciones de funcionamiento "MOVIFIT®..." delimitando las indicaciones de aplicación de forma correspondiente a los siguientes datos. Esta publicación debe emplearse exclusivamente junto con las instrucciones de funcionamiento "MOVIFIT®..."

1.7 Nombres de productos y marcas

Los nombres de productos mencionados en esta documentación son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

1.8 Nota sobre los derechos de autor

© 2016 SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.

2 Concepto de seguridad

La técnica de seguridad que se describe a continuación de la unidad MOVIFIT® ha sido desarrollada y comprobada según Performance Level d conforme a EN ISO 13849-1:2008.

Para ello se realizó la certificación de TÜV Nord. Puede solicitar copias del certificado TÜV y del informe correspondiente a SEW-EURODRIVE.

2.1 Concepto de seguridad MOVIFIT®-MC

2.1.1 Descripción del funcionamiento

MOVIFIT® en la versión MC sirve para la distribución de energía y de interfaz de comunicación para el control de hasta 3 accionamientos MOVIMOT®. MOVIFIT®-MC se caracteriza por disponer de la posibilidad de conexión de un control de seguridad externo (o de un dispositivo de desconexión de seguridad). Cuando se activa un dispositivo de parada de emergencia conectado (p. ej. pulsador de desconexión de emergencia con función de enganche), el control de seguridad desconecta la tensión de alimentación de 24 V que es necesaria para la generación de un campo de giro para los accionamientos MOVIMOT® conectados.

La tensión de alimentación 24V_P (tensión de alimentación de seguridad de 24 V) se conecta en la ABOX a la borna X29 y se tiende a través de una regleta de enchufes a la EBOX. En la EBOX están ubicadas las unidades electrónicas tales como protección contra cortocircuito, vigilancia de tensión, transceptor RS485 y acoplador. La tensión de alimentación de seguridad 24V_P se conduce en la entrada de la EBOX a través de un diodo de protección de polaridad. Una fuente de alimentación conmutable (SNT) genera de la tensión de seguridad de 24 V una tensión de 5 V para el transceptor RS485 y el acoplador. Una protección de cortocircuito en el polo positivo de la tensión de seguridad de 24 V sirve de protección para los circuitos impresos en el MOVIFIT® y los cables híbridos conectados al MOVIFIT®. En la ABOX se distribuye la tensión de seguridad de 24 V a las regletas de bornas X71, X81 y X91 o bien a los conectores enchufables X7, X8 y X9. Estas regletas de bornas o conectores enchufables sirven para conectar los accionamientos MOVIMOT® correspondientes. Adicionalmente, conducen las señales RS+, RS- y los cables de alimentación de la red L1, L2, L3 a los accionamientos MOVIMOT®.

Para la conexión de las regletas de bornas X71, X81 y X91 o de los conectores enchufables X7, X8 y X9 con los accionamientos MOVIMOT®, SEW-EURODRIVE recomienda utilizar los cables híbridos SEW, aislados, diseñados especialmente para este fin y listos para usar.

Los variadores MOVIMOT® conectados pueden desconectar de la corriente todos los elementos activos necesarios para generar secuencias de impulsos en la etapa de salida de potencia (IGBT) mediante la desconexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V. De esta forma se garantiza que el variador MOVIMOT® no suministre al motor energía que pueda generar un par.

Mediante la conmutación externa apropiada con un control de seguridad que presente la característica

- permitido al menos para PL d conforme a EN ISO 13849-1
- desconexión al menos para PL d conforme a EN ISO 13849-1

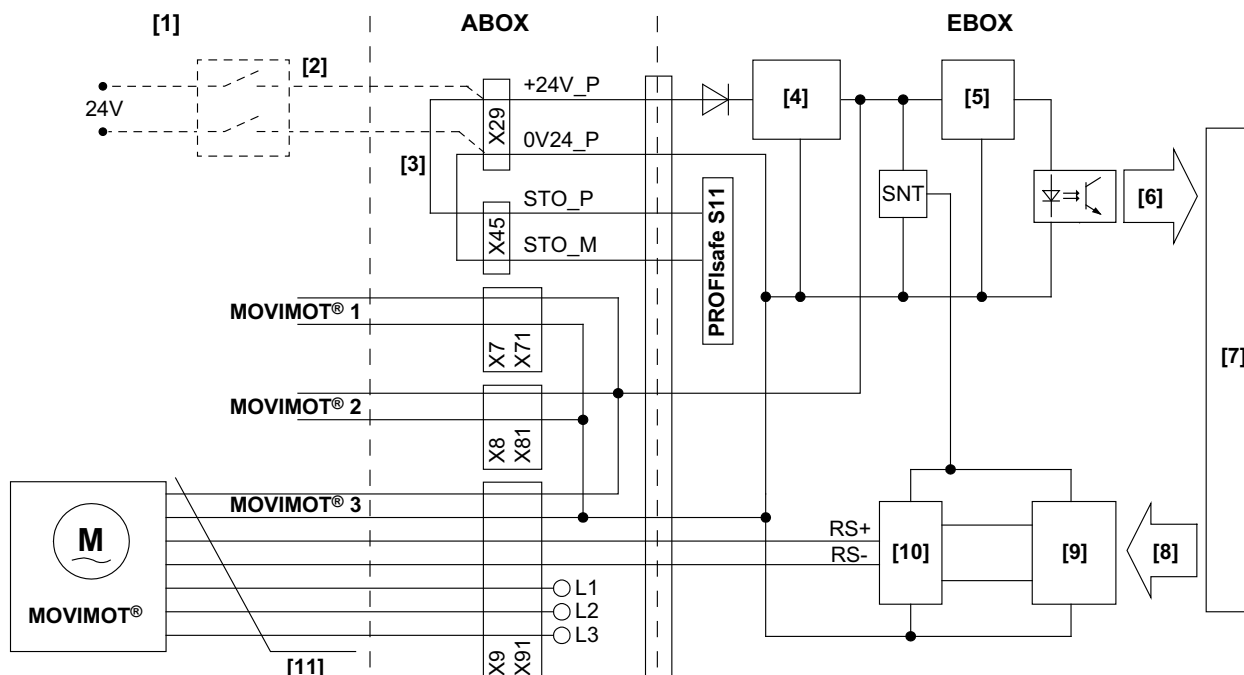
las unidades MOVIFIT®-MC se pueden utilizar con:

- desconexión segura de par según EN 61800-5-2
- parada segura 1 según EN 61800-5-2
- protección contra re arranque inesperado según EN 1037
- cumplimiento de Performance-Level d según EN ISO 13849-1

MOVIFIT®-MC soporta las categorías de parada 0 y 1 conforme a EN 60204-1.

2.1.2 Diagrama de bloques MOVIFIT®-MC

El siguiente diagrama de bloques muestra el concepto de seguridad MOVIFIT®-MC:



18014402603707659

- [1] Campo
- [2] Control de seguridad, externo (solo con MOVIFIT® **sin** opción S11 de PROFIsafe)
- [3] 2 puentes entre X29 y X45 (solo con MOVIFIT® **con** opción S11 de PROFIsafe)
- [4] Protección de cortocircuito
- [5] Vigilancia de tensión 24V_P
- [6] Estado de tensión 24V_P
- [7] Procesador MOVIFIT®
- [8] Interfaz en serie
- [9] Acoplador
- [10] Transceptor
- [11] Cable híbrido de SEW-EURODRIVE

2.1.3 Limitaciones

▲ ¡ADVERTENCIA!



Electrocución por tensiones peligrosas en la ABOX. Al desconectar la tensión de seguridad de 24 V, la unidad MOVIFIT® continúa recibiendo tensión de red.

Lesiones graves o fatales.

- Desconecte la tensión de la unidad MOVIFIT®. Respete el tiempo mínimo de desconexión tras la desconexión de la red:
 - **1 minuto**
- El concepto de seguridad es apropiado únicamente para la realización de trabajos mecánicos en componentes accionados de instalaciones / máquinas.
- El fabricante de la instalación/máquina deberá realizar en todo caso una evaluación de riesgos de la instalación/máquina y tenerla en cuenta para el uso del MOVIFIT®-MC.

2.2 Concepto de seguridad MOVIFIT®-FC

2.2.1 Descripción del funcionamiento

MOVIFIT® en la versión FC sirve de distribución de energía e interfaz de comunicación con variador de frecuencia integrado en un rango de potencia de 0,37 a 4 kW. MOVIFIT®-FC se caracteriza por disponer de la posibilidad de conexión de un control de seguridad externo (o de un dispositivo de desconexión de seguridad). Cuando se activa un dispositivo de parada de emergencia conectado (p. ej. pulsador de desconexión de emergencia con función de enganche), el control de seguridad desconecta la tensión de alimentación de 24 V que es necesaria para la generación de un campo de giro en la salida del variador.

La tensión de alimentación 24V_P (tensión de alimentación de seguridad de 24 V) se conecta en la ABOX a la borna X29 y se conduce a través de una regleta de enchufes a la electrónica de control y a través del enchufe directo a la EBOX. La EBOX aloja la electrónica de control y el módulo de potencia. La tensión de alimentación de seguridad 24V_P se conduce en la entrada de la EBOX a través de un diodo de protección de polaridad. Una fuente de alimentación conmutable ("SNT Safety") genera de la tensión de seguridad de 24 V una tensión de 5 V para el ordenador, así como las tensiones de alimentación necesarias para el control de la etapa de salida.

Las tensiones de red y de motor se conectan en la ABOX a una regleta de bornas o a un conector enchufable y se conducen a través de un enchufe de potencia directamente a la EBOX.

Los patrones de impulsos generados en el ordenador se preparan en el respectivo control y se transmiten al conmutador de potencia. Si se desconectan las tensiones de alimentación para los controles, no pueden generarse patrones de impulsos en la salida del variador.

Mediante la desconexión aquí descrita está asegurado que se desconectan todos los elementos activos que son necesarios para generar un patrón de impulsos en la salida del variador.

Mediante la conmutación externa apropiada con un control de seguridad que presente la característica

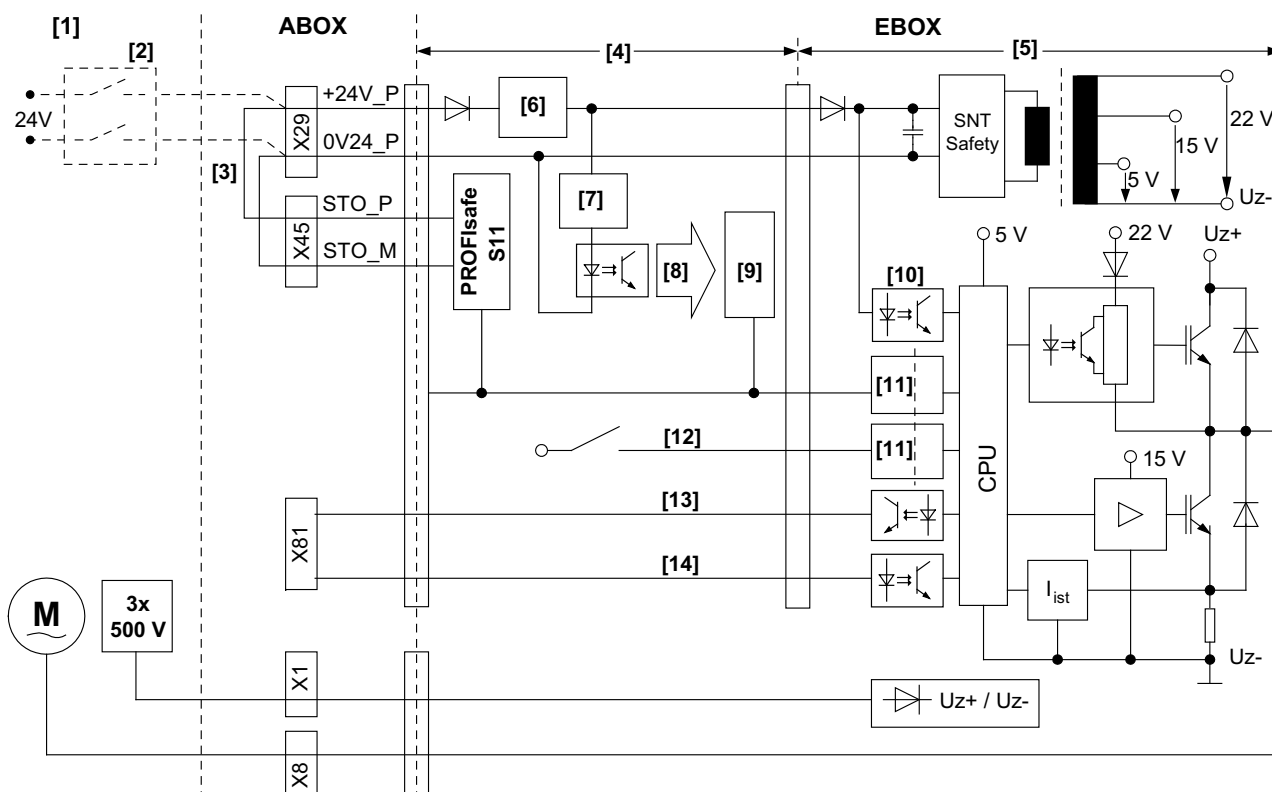
- permitido al menos para PL d conforme a EN ISO 13849-1
- desconexión al menos para PL d conforme a EN ISO 13849-1

las unidades MOVIFIT®-FC se pueden utilizar con:

- desconexión segura de par según EN 61800-5-2
- parada segura 1 según EN 61800-5-2
- protección contra re arranque inesperado según EN 1037
- cumplimiento de Performance-Level d según EN ISO 13849-1

MOVIFIT®-FC soporta las categorías de parada 0 y 1 conforme a EN 60204-1.

2.2.2 Diagrama de bloques MOVIFIT®-FC



18014402603733515

- [1] Campo
- [2] Control de seguridad, externo
(solo con MOVIFIT® **sin** opción S11 de PROFIsafe)
- [3] 2 puentes entre X29 y X45
(solo con MOVIFIT® **con** opción S11 de PROFIsafe)
- [4] Electrónica de control
- [5] Módulo de potencia
- [6] Protección de cortocircuito

- [7] Vigilancia de tensión 24V_P
- [8] Estado de tensión 24V_P
- [9] Procesador MOVIFIT®
- [10] Vigilancia de tensión 24V_P
- [11] Acoplador
- [12] Leer interruptores DIP
- [13] Salida de freno binaria
- [14] Evaluación TF/TH

2.2.3 Limitaciones



▲ ¡ADVERTENCIA!

Electrocución por tensiones peligrosas en la ABOX. Al desconectar la tensión de seguridad de 24 V, la unidad MOVIFIT® continúa recibiendo tensión de red.

Lesiones graves o fatales.

- Desconecte la tensión de la unidad MOVIFIT®. Respete el tiempo mínimo de desconexión tras la desconexión de la red:

– **1 minuto**

- El concepto de seguridad es apropiado únicamente para la realización de trabajos mecánicos en componentes accionados de instalaciones/máquinas.
- El fabricante de la instalación/máquina deberá realizar en todo caso una evaluación de riesgos de la instalación/máquina y tenerla en cuenta para el uso del MOVIFIT®-FC.

2.3 Concepto de seguridad - opción S11 de PROFIsafe

- La opción S11 de PROFIsafe es un módulo electrónico de seguridad integrado con entradas y salidas de seguridad (F-DI, F-DO). El concepto de seguridad de este módulo está basado en que existe un estado seguro para todas las variables de seguridad de proceso. En la opción S11 de PROFIsafe, esto es el valor "0", para todas las entradas F-DI y salidas F-DO.
- Por medio de una estructura de sistema redundante de 2 canales del módulo de seguridad se cumplen con ayuda de unos mecanismos de vigilancia adecuados los requisitos según SIL 3 conforme a EN 61508, así como Performance-Level e según EN ISO 13849-1. Al detectar un error, el sistema reacciona cambiando al estado seguro. De este modo se posibilita la función de seguridad en forma de entradas y salidas de seguridad con la conexión a un control de seguridad superior a través de la comunicación PROFIsafe.
- Con la salida de seguridad F-DO_STO puede desconectarse la alimentación de 24 V del variador realizando con ello la parada de seguridad del accionamiento. Tenga en cuenta para ello el concepto de seguridad antes citado de MOVIFIT®-MC y MOVIFIT®-FC, así como todas las normativas y prescripciones de instalación en la presente publicación.

La clase de seguridad de la unidad básica MOVIFIT® es determinante para la desconexión de seguridad de los siguientes sistemas completos:

- **MOVIFIT®-MC** con:

- Opción S11 de PROFIsafe
- Accionamiento MOVIMOT®-MM..D

MOVIFIT®-MC se puede utilizar solo para aplicaciones hasta Performance Level d según EN ISO 13849-1.

- **MOVIFIT®-FC** con:

- Opción S11 de PROFIsafe
- Motor

MOVIFIT®-FC se puede utilizar solo para aplicaciones hasta Performance Level d según EN ISO 13849-1.

2.4 Funciones de seguridad

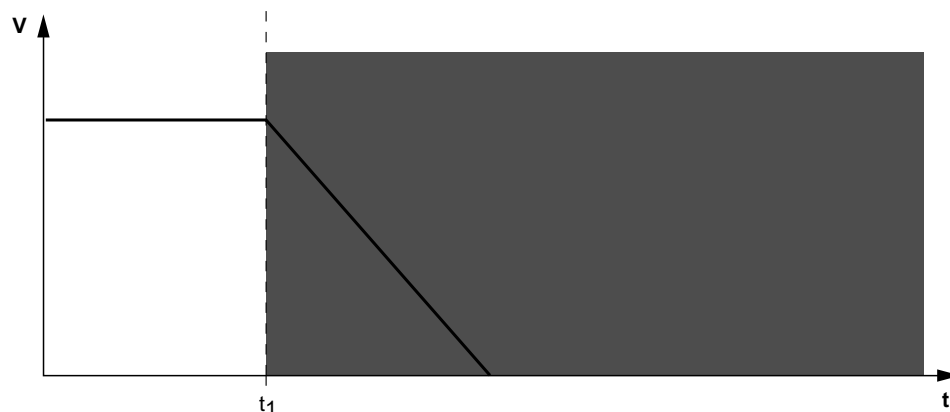
Se pueden utilizar las siguientes funciones de seguridad relativas al accionamiento:

2.4.1 STO (Safe Torque Off) – Desconexión segura de par

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

La desconexión de la entrada STO se debe realizar con un control de seguridad / dispositivo de desconexión de seguridad externo apropiado.

La imagen siguiente ilustra la función STO:



9007201225613323

- La función de seguridad de accionamiento se dispara
- v = Velocidad
- t = Tiempo
- t_1 = Momento en el que se dispara STO

NOTA



El motor se detiene o se desconecta mecánicamente.

Si es posible se debe dar preferencia a la detención controlada (véase SS1).

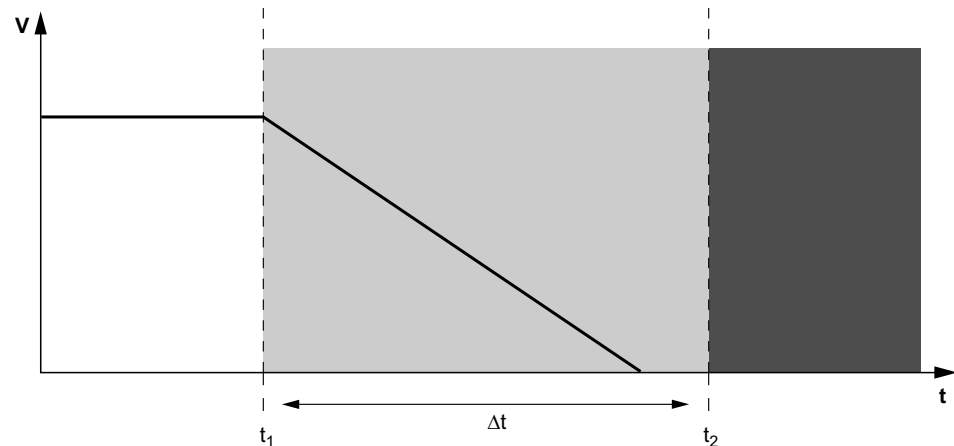
2.4.2 SS1(c) (Safe Stop 1) - Parada segura 1

Debe seguir el siguiente procedimiento:

- Decelerar el accionamiento con rampa de frenado adecuada a través de la especificación de consigna.
- Desconectar la entrada STO (= disparar la función STO) tras un retardo de seguridad determinado.

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

La siguiente imagen ilustra la función SS1(c):



9007201225618443

- Función de seguridad de accionamiento vigilada
- La función de seguridad de accionamiento se dispara
- $v =$ Velocidad
- $t =$ Tiempo
- $t_1 =$ Momento en el que se activa SS1(c) y se dispara el proceso de frenado
- $t_2 =$ Momento en el que se activa STO
- $\Delta t =$ Periodo de tiempo de seguridad

NOTA



- La detención no se vigila con la función SS1(c).
- El periodo de tiempo de seguridad Δt le da al accionamiento la posibilidad de detenerse por completo. En caso de fallo el accionamiento no llega a detenerse y queda sin energía en el momento t_2 (STO).

3 Normativas de seguridad técnica

Para la instalación y el funcionamiento de MOVIFIT® en aplicaciones de seguridad según las clases de seguridad antes mencionadas están prescritas obligatoriamente las normativas siguientes. Los requisitos se dividen en los siguientes apartados:

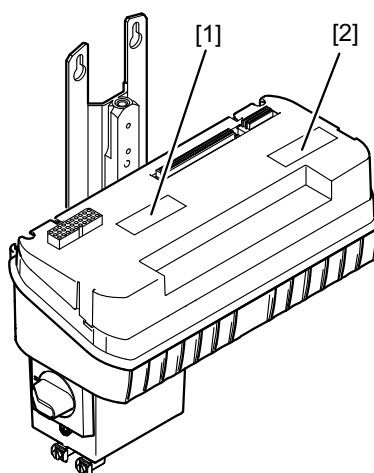
- Dispositivos permitidos
- Requisitos para la instalación
- Requisitos para el control de seguridad externo (en caso de control binario para la desconexión de seguridad)
- Requisitos para sensores y actuadores externos (utilizando la opción S11 de PROFIsafe)
- Requisitos para la puesta en marcha
- Requisitos para el funcionamiento

3.1 Dispositivos permitidos

3.1.1 Placas de características

Posición de las placas de características

La siguiente imagen muestra la posición de las placas de características en el ABOX:

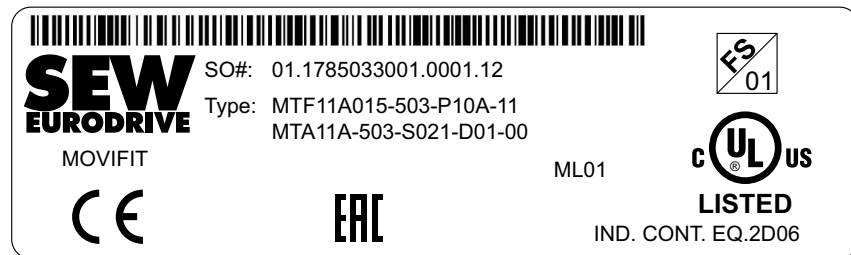


7012396683

- [1] Placa de características para la unidad completa (EBOX y ABOX)
- [2] Placa de características ABOX

Placa de características para la unidad completa

La siguiente imagen muestra a modo de ejemplo la placa de características de la unidad completa de MOVIFIT®-FC (EBOX y ABOX):



18014405400496011

La placa de características de la unidad completa solo se incluye cuando se piden conjuntamente la EBOX y la ABOX como unidad.

NOTA



Solo se pueden instalar componentes en aplicaciones de seguridad que estén identificadas con el logotipo FS para seguridad funcional. Para combinaciones de unidades sin el logotipo FS (compuestas por EBOX y ABOX individuales), debe estar descrito el funcionamiento conforme a la seguridad técnica en la documentación.

Descripción logotipo FS

En la placa de características de la unidad completa de MOVIFIT® puede aparecer el logotipo FS en las siguientes versiones:



MOVIFIT® con STO (con o sin opción S11 de PROFIsafe)

Tenga en cuenta en caso de MOVIFIT® con logotipo **FS01** el manual "MOVIFIT®-MC/-FC – Seguridad funcional".



MOVIFIT® con opción de seguridad S12

Tenga en cuenta en caso de MOVIFIT® con logotipo **FS80** el manual "MOVIFIT®-MC/-FC – Seguridad funcional con opción de seguridad S12".

3.1.2 Normativas para el cambio de unidad

Tenga en cuenta las siguientes normativas para el cambio de unidad:

- En el caso de una **EBOX** defectuosa en aplicaciones de seguridad, la EBOX debe ser sustituida solo por una EBOX conforme a la designación de modelo de EBOX que se indica en la placa de características de la unidad completa MOVIFIT®.
- En el caso de una **ABOX** defectuosa en aplicaciones de seguridad, la unidad completa MOVIFIT® (EBOX y ABOX) debe ser sustituida solo por una unidad MOVIFIT® con idéntica designación de modelo.

3.2 Requisitos para la instalación

- Como cables de control de seguridad se designan los cables entre el control de seguridad y la borna X29 de MOVIFIT®.
 - Tienda los cables de energía y los cables de control de seguridad por separado (excepción: los cables híbridos de SEW-EURODRIVE).
 - El cable entre el control de seguridad y MOVIFIT® debe medir como máximo 100 m.
 - Para la conexión entre la unidad MOVIFIT® y el motor, SEW-EURODRIVE recomienda los cables híbridos de SEW-EURODRIVE diseñados especialmente para este fin y ya ensamblados.
 - El cableado debe efectuarse conforme a EN 60204-1.
 - Tienda los cables de control de seguridad conforme a la compatibilidad electromagnética CEM.
 - Fuera de un espacio de montaje eléctrico, debe tender los cables apantallados de manera permanente (fija) y protegidos contra daños exteriores, o tomar medidas equivalentes.
 - Dentro de un espacio de montaje puede tender conductores individuales.
 - Asegúrese que no haya tensiones parásitas en los cables de control de seguridad.
 - Para el diseño de los circuitos de seguridad, debe respetar obligatoriamente los valores especificados para el control de seguridad.
 - Para llevar a cabo una instalación conforme a CEM, observe las indicaciones que se dan en las instrucciones de funcionamiento "MOVIFIT®-.." y "MOVIMOT® MM..D".
 - En todas las tensiones de alimentación de 24 V de la unidad MOVIFIT® debe utilizar exclusivamente fuentes de tensión con desconexión segura (SELV/PELV) conformes a EN 60204-1 y EN 61131-2.
- Además, en caso de que se produzca un solo error, 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.
- Observe los datos técnicos de MOVIFIT® y MOVIMOT® MM..D.

3.3 Requisitos para el control de seguridad externo

Los siguientes requisitos para el control de seguridad externo de la función de seguridad STO tienen validez para la desconexión de seguridad con control binario.

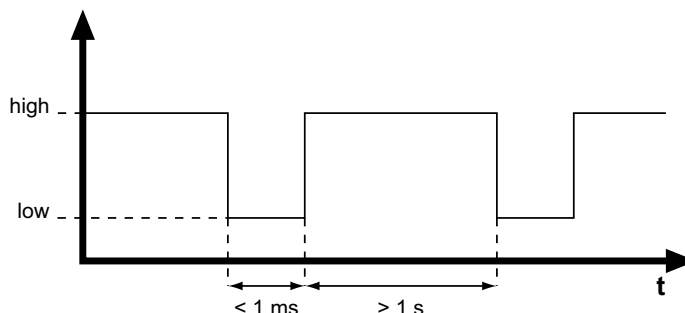
Los requisitos tienen validez por analogía tanto para un control de seguridad, como para un dispositivo de desconexión de seguridad.

- Para las aplicaciones de seguridad conformes a EN ISO 13849-1 debe disponerse como mínimo de una autorización para Performance Level d según EN ISO 13849-1 y la desconexión de la tensión de control de seguridad debe estar ejecutada al menos para Performance Level d según EN ISO 13849-1.
- El cableado del control de seguridad debe ser apto para la clase de seguridad deseada. Los circuitos de seguridad con MOVIFIT® los debe desconectar mediante 2 polos.
- Para el diseño de la desconexión, deberá respetar obligatoriamente los valores especificados para el control de seguridad.
- La capacidad de disparo del control debe corresponder como mínimo a la corriente limitada de salida máxima admisible para la tensión de alimentación de 24 V.

Deberá tener 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, deberá asegurar los contactos con un valor nominal 0,6 veces superior a la carga de contacto máxima indicada por el fabricante.

- Si el cableado se hace con reconocimiento de conexión errónea, el control debe tener una posibilidad para la señalización del reconocimiento de conexión errónea y para el reconocimiento de disparo.
- Para garantizar la protección contra arranques imprevistos estipulada en la EN 1037, deberá concebir y conectar el control de seguridad de forma que el restablecimiento de la unidad de mando no conlleve el reenganche. El reenganche solo deberá producirse tras un reseteo manual del circuito de seguridad.
- La entrada para la tensión de alimentación de seguridad de 24 V CC de la unidad tiene su capacidad de entrada. Los datos al respecto se encuentran en el capítulo "Datos técnicos" de las instrucciones de funcionamiento de la unidad correspondiente. Téngalo en cuenta a la hora de dimensionar la salida de conmutación como carga.

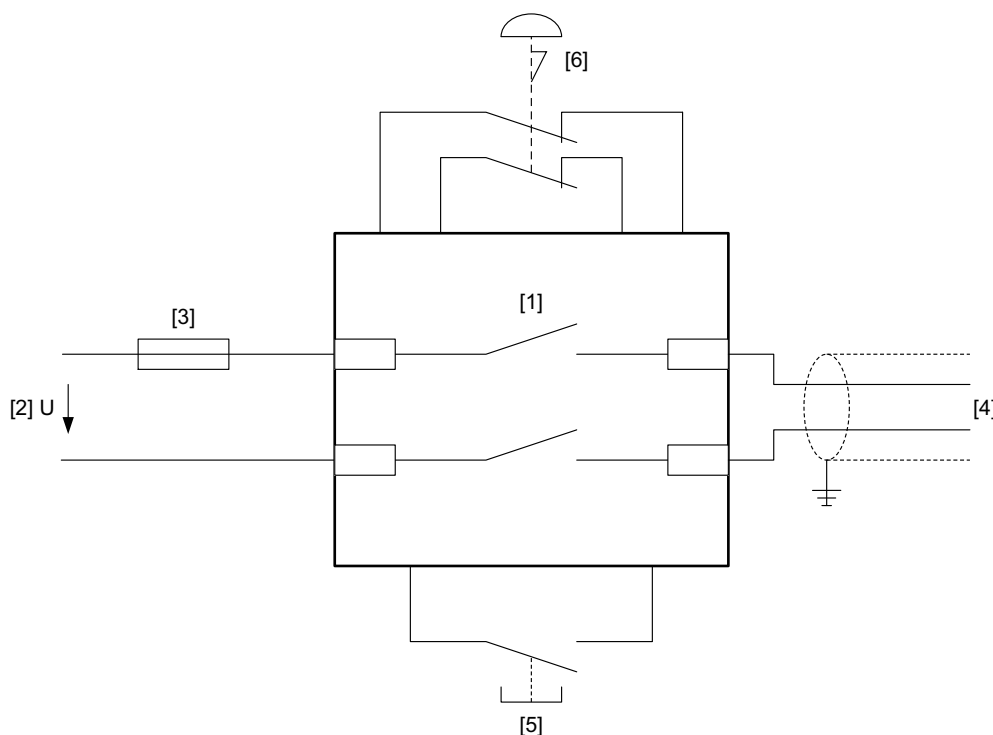
- Debe cumplir de forma exacta los demás requisitos del fabricante del control de seguridad (p. ej. protección de los contactos de salida contra soldadura). Para el tendido de los cables son válidos además los requisitos básicos incluidos en el capítulo "Requisitos para la instalación".
- En el caso de la desconexión bipolar del circuito de seguridad, los impulsos de prueba no se deben emitir simultáneamente. La longitud de un impulso de prueba debe ser de máx. 1 ms. La distancia temporal entre 2 impulsos de prueba debe ser de 1 s como mínimo.



9007199938827659

Ejemplo de conexión "Dispositivo de desconexión de seguridad"

La siguiente imagen muestra el principio de conexión de un dispositivo de desconexión de seguridad.



18014400103440907

- [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 seguridad de 24 V CC
- [5] Botón de reset para efectuar un reseteo manual
- [6] Elemento autorizado para activar la parada de emergencia

3.4 Requisitos para sensores y actuadores externos

Los siguientes requisitos son válidos en caso de usar la opción S11 de PROFIsafe.

- La selección y el uso de sensores y actuadores externos para la conexión a las entradas y salidas de seguridad de la opción S11 de PROFIsafe es responsabilidad del planificador de proyecto y del usuario de la instalación o máquina.
- Observe que por regla general la mayor parte de la probabilidad máxima admisible de fallos peligrosos para la respectiva clase de seguridad se deriva de los sensores y actuadores.
- Con el fin de alcanzar el Performance Level (PL) exigido, deberán utilizarse sensores y actuadores apropiados y correctamente calificados, y deberán tenerse en cuenta los esquemas de conexión admisibles y las indicaciones del capítulo "Conexión de entradas y salidas de seguridad de la opción S11 de PROFIsafe" (→ 38).
- En la opción S11 de PROFIsafe deberán utilizarse en las entradas de seguridad F-DI. exclusivamente sensores con contactos según el principio de corriente de reposo. La alimentación debe efectuarse desde la tensión de alimentación interna de sensores F-SS.
- Para que las señales de sensor puedan ser registradas correctamente por las entradas de seguridad, la duración mínima de las señales no deberá quedar por debajo de 15 ms.

3.5 Requisitos para la puesta en marcha

Tras la parametrización y puesta en marcha el usuario debe comprobar y documentar si todas las funciones de seguridad se realizan correctamente.

Para aplicaciones MOVIFIT® con desconexión de seguridad del accionamiento

- según categoría de parada 0 o 1 conforme a EN 60204-1,
- protección contra rearmado según EN 1037
- y cumplimiento de Performance-Level d según EN ISO 13849-1

deben efectuarse y protocolizarse siempre comprobaciones de puesta en marcha del dispositivo de desconexión y del cableado correcto.

Durante la puesta en marcha deberá incluirse en la prueba de funcionamiento el reconocimiento de señales de la tensión de control de seguridad.

NOTA



Las placas de instalación de las EBOXes MOVIFIT® se asignan según la EBOX correspondiente. Si se retiran las placas de instalación para su rotulación, al colocarlas de nuevo deben asignarse correctamente.

Para evitar riesgos en la aplicación prevista, el usuario debe comprobar que el tiempo de respuesta en caso de fallo de cada función de seguridad (cuando se produce un error) sea menor que el tiempo de respuesta en caso de fallo máximo permitido de la aplicación. No debe sobrepasarse el tiempo de respuesta en caso de fallo máximo permitido.

3.6 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 control de seguridad externo como también para MOVIFIT® y MOVIMOT®.
- Se debe comprobar a intervalos de tiempo regulares el correcto funcionamiento de las funciones de seguridad. Los intervalos de comprobación deben definirse conforme a la valoración de riesgos.

4 Peligro debido a la inercia del accionamiento



▲ ¡ADVERTENCIA!

Peligro por el funcionamiento por inercia del accionamiento. Cuando no hay un freno mecánico o en caso de freno defectuoso, existe peligro por funcionamiento por inercia del accionamiento.

Lesiones graves o fatales.

- Si, debido al movimiento por inercia, se originaran peligros derivados de la aplicación, deberán tomarse medidas de protección adicionales (p. ej. cubierta móvil con cierre) que cubran las zonas de riesgo hasta que ya no exista peligro alguno para las personas. Alternativamente, se debe equipar el accionamiento con un freno de seguridad.
- Las cubiertas protectoras adicionales se deben diseñar e instalar conforme a los requisitos determinados en base a la valoración de riesgos para la máquina.
- Una vez disparado el comando de parada, en función del riesgo el acceso debe mantenerse bloqueado hasta que se haya parado el accionamiento. Alternativamente, deberá determinar el tiempo de acceso y calcular y observar la distancia de seguridad resultante de ello.

5 Instalación eléctrica

5.1 Notas de instalación

Para garantizar la seguridad eléctrica y un funcionamiento sin perturbaciones deberán respetarse las prescripciones de instalación fundamentales y las indicaciones de las instrucciones de funcionamiento de MOVIFIT®.

NOTA



- Observe las normativas del capítulo "Normativas de seguridad técnica".
-


5.1.1 Instalación conforme a UL

Para la instalación conforme a UL en combinación con la opción S11 de PROFIsafe debe tenerse en cuenta la siguiente indicación:

NOTA



Para la instalación conforme a UL se debe reducir la corriente de entrada de la tarjeta opcional PROFIsafe a 4 A.

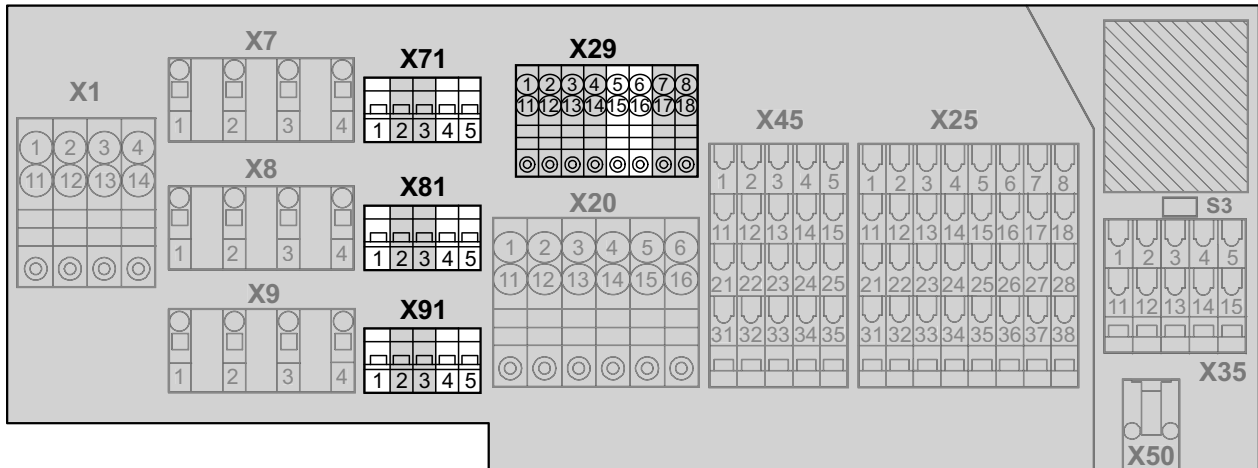
Encontrará un ejemplo de conexión en el capítulo "Alimentación de 24 V de la opción S11 de PROFIsafe" (→  37).

5.2 Desconexión de seguridad MOVIFIT®

5.2.1 MOVIFIT®-MC

Bornas relevantes para la desconexión de seguridad

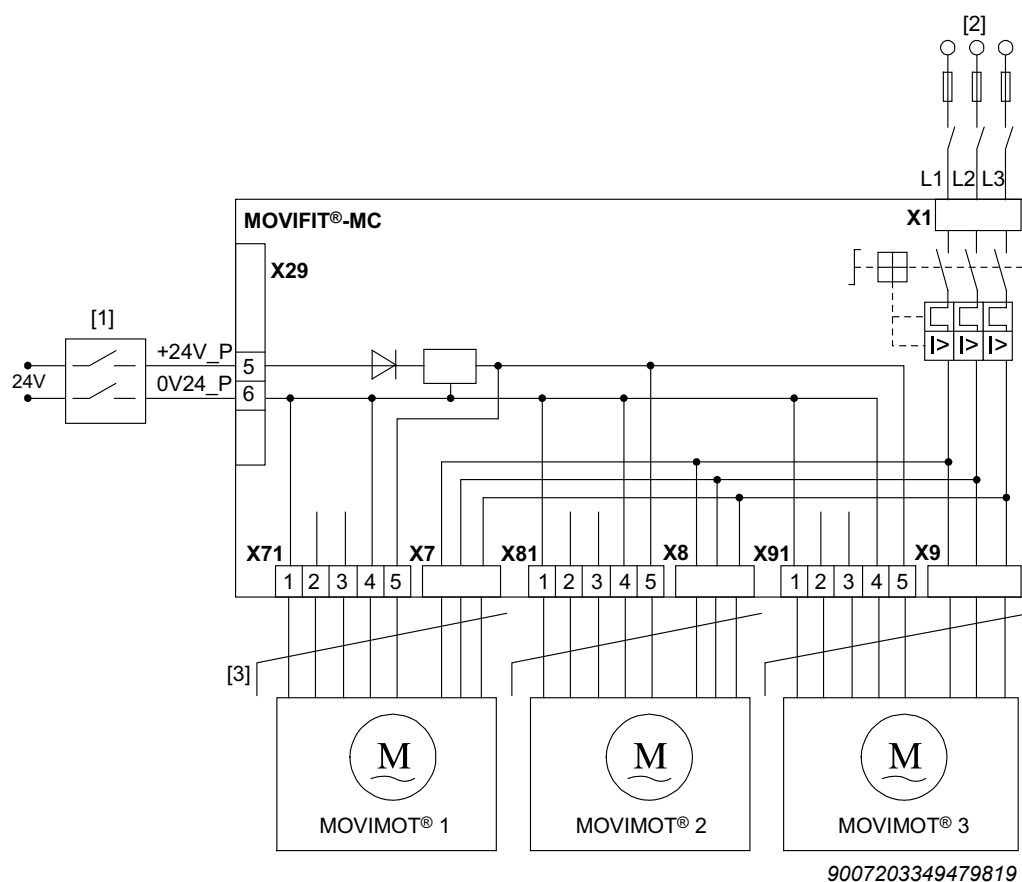
La siguiente imagen muestra a modo de ejemplo las bornas de conexión de la ABOX estándar "MTA...-S01.-...-00" relevantes para la desconexión segura con MOVIFIT®-MC:



4094605451

Regleta de bornas	Nombre	Función
X29/5	+24V_P	Conexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Alimentación de +24 V para MOVIMOT® (IN)
X29/6	0V24V_P	Conexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Potencial de referencia 0V24 para MOVIMOT®, (IN)
X29/15	+24V_P	Conexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Alimentación de +24 V para MOVIMOT®, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Conexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Potencial de referencia 0V24 para MOVIMOT®, (OUT)
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	Salida de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Potencial de referencia 0V24 MOVIMOT® 1 a 3
X71/5 X81/5 X91/5	+24V_MM	Salida de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Tensión de alimentación de +24 V para MOVIMOT® 1 a 3

Esquema de conexión MOVIFIT®-MC para desconexión de seguridad

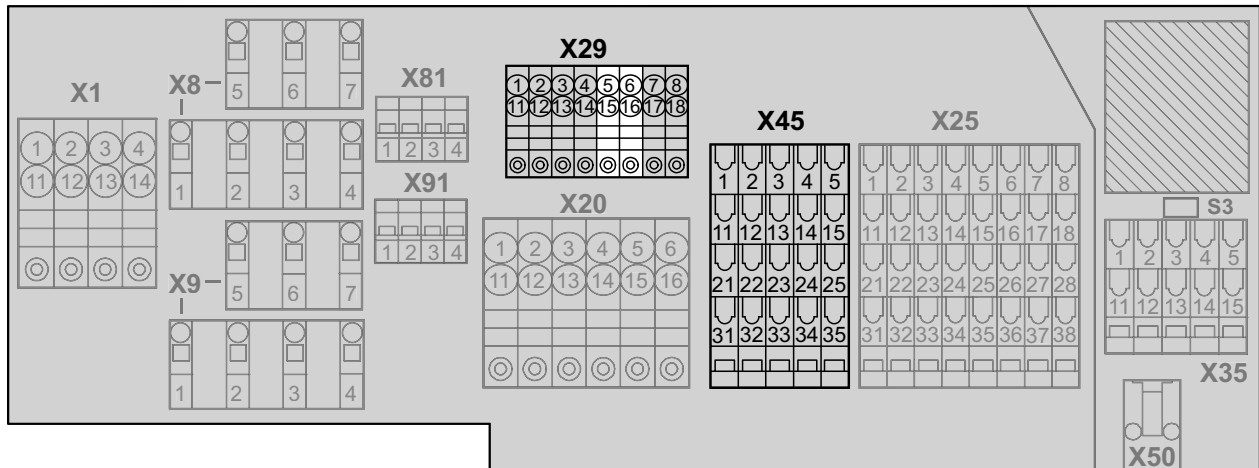


- [1] Control de seguridad externo
- [2] Conexión a la red
- [3] Cable híbrido

5.2.2 MOVIFIT®-FC

Bornas relevantes para la desconexión de seguridad

La siguiente imagen muestra a modo de ejemplo las bornas de conexión de la ABOX estándar "MTA...-S02.-...-00" relevantes para la desconexión segura con MOVIFIT®-FC:



17454853771

Regleta de bornas	Nombre	Función
X29/5	+24V_P	Conexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Alimentación de +24 V para variador de frecuencia integrado, (IN)
X29/6	0V24V_P	Conexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Potencial de referencia 0V24 para variador de frecuencia integrado, (IN)
X29/15	+24V_P	Conexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Alimentación de +24 V para variador de frecuencia integrado, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Conexión de la tensión de alimentación de seguridad de 24 V Potencial de referencia 0V24 para variador de frecuencia integrado, (OUT)

Conector enchufable X71F para la desconexión de seguridad (opción)



⚠ ¡ADVERTENCIA!

No hay desconexión de seguridad del accionamiento MOVIFIT® cuando en el conector enchufable X71F está enchufado el conector puente STO.

Lesiones graves o fatales.

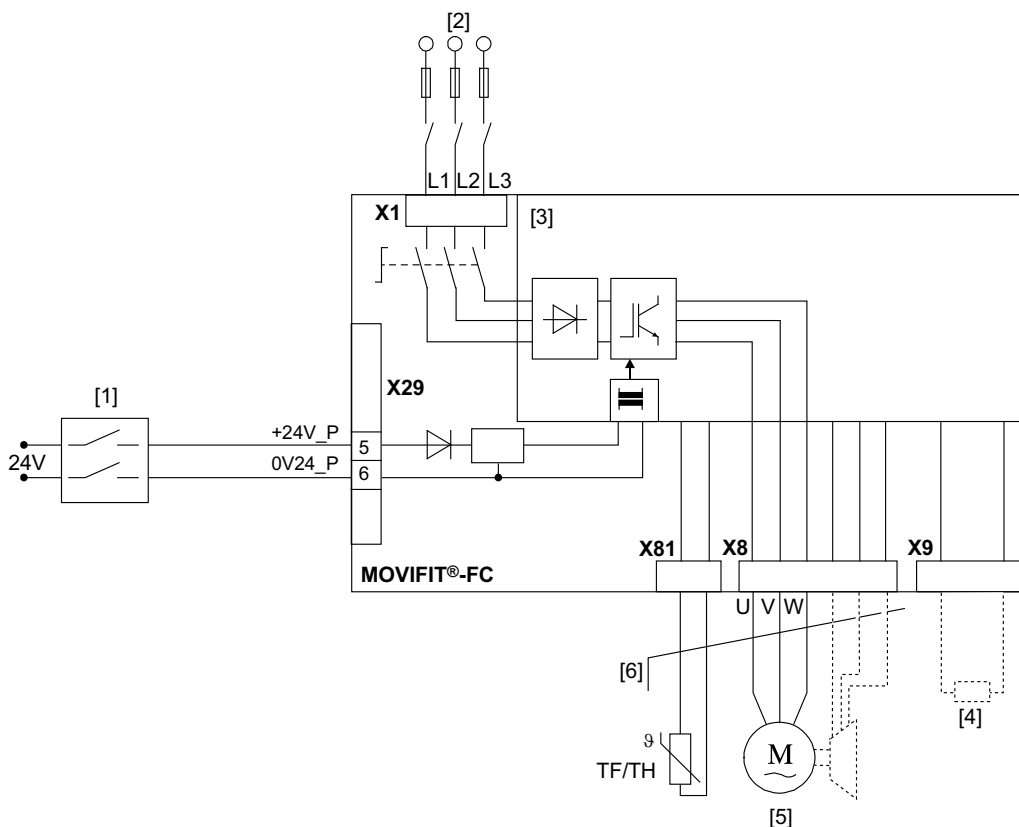
- Para aplicaciones de seguridad con accionamientos MOVIFIT® no se permite el uso de la salida de 24 V (+24V_C y 0V24_C).
- Puentee la conexión STO con 24 V solo si el accionamiento MOVIFIT® no debe cumplir ninguna función de seguridad.

La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

Función
Salida binaria de seguridad F-DO_STO para la desconexión segura de par del accionamiento (STO)
Tipo de conexión
M12, 5 polos, hembra, codificado en A
Esquema de conexiones
<div><p>17865149963</p></div>

Conector enchufable	Nombre	Función	Bornas
X71F	1 +24V_C	Alimentación de +24 V para entradas binarias – Tensión continua	X29/1
	2 F-DO_STO_M	Salida binaria de seguridad F-DO_STO (señal de conmutación M) para desconexión segura de par del accionamiento (STO)	X45/15
	3 0V24_C	Potencial de referencia 0V24 para entradas binarias – Tensión continua	X29/2
	4 F-DO_STO_P	Salida binaria de seguridad F-DO_STO (señal de conmutación P) para desconexión segura de par del accionamiento (STO)	X45/5
	5 n.c.	Sin asignar	n.c.

Esquema de conexión MOVIFIT®-FC para desconexión de seguridad mediante bornas



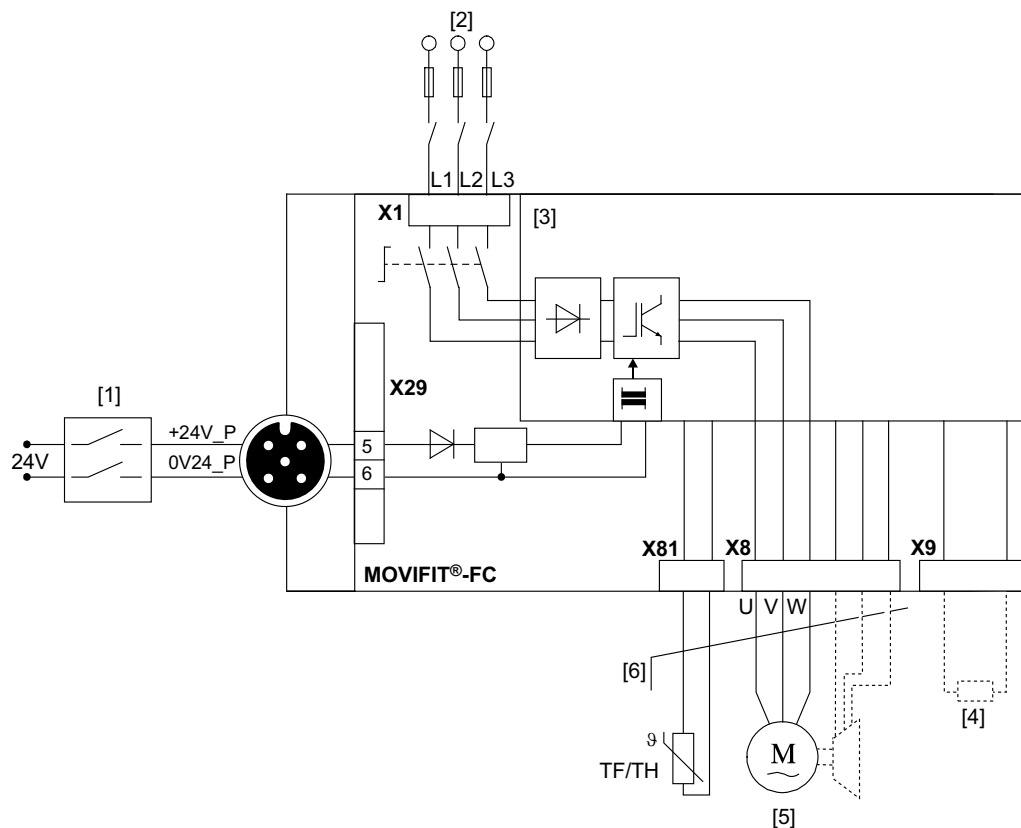
9007203349482507

- [1] Control de seguridad externo
- [2] Conexión a la red
- [3] Variador de frecuencia integrado
- [4] Resistencia de frenado
- [5] Motor
- [6] Cable híbrido

Para el cableado de la alimentación de tensión de seguridad se deben tener en cuenta los posibles fallos conforme a EN ISO 13849-2:2013 en conectores enchufables, cables y líneas y la instalación debe estar dimensionada en conformidad con la clase de seguridad requerida.

El control de accionamientos no reconoce cortocircuitos o polaridades erróneas en la línea de alimentación. Por ello, SEW-EURODRIVE recomienda conectar a las bornas X29/5 y X29/6 solo la tensión de alimentación de seguridad con un cable de 2 conductores (como en la figura).

Esquema de conexión MOVIFIT®-FC para desconexión de seguridad mediante conectores enchufables



17451564555

- [1] Control de seguridad externo
- [2] Conexión a la red
- [3] Variador de frecuencia integrado
- [4] Resistencia de frenado
- [5] Motor
- [6] Cable híbrido

Para el cableado de la alimentación de tensión de seguridad se deben tener en cuenta los posibles fallos conforme a EN ISO 13849-2:2013 en conectores enchufables, cables y líneas y la instalación debe estar dimensionada en conformidad con la clase de seguridad requerida.

El control de accionamientos no reconoce cortocircuitos o polaridades erróneas en la línea de alimentación. Por ello, SEW-EURODRIVE recomienda conectar al conector enchufable X71F solo la tensión de alimentación de seguridad con un cable de 2 conductores (como en la figura).

5.2.3 Desconexión en grupo con MOVIFIT®-MC y -FC

Requisitos

Para accionamientos en grupo puede suministrar la tensión de alimentación de 24 V para varias unidades MOVIFIT® con un único control de seguridad.

El máximo número posible de unidades MOVIFIT® se obtiene a partir de la carga de contacto máxima admisible para el control de seguridad y de la caída de tensión máxima admisible para la tensión de alimentación de 24 V CC para MOVIFIT®.

Observe los requisitos e indicaciones del fabricante del control de seguridad (p. ej., protección de los contactos de salida contra soldadura).

A la hora de tender cables, observe los requisitos básicos del capítulo "Normativas de seguridad técnica" (→ 16).

La longitud del cable entre la conexión 24V_P (ABOX, borna X29) y el control de seguridad está limitada por razones de la compatibilidad electromagnética a 100 m como máximo.

Determinación del número máximo de unidades MOVIFIT®

Los siguientes factores limitan el número de unidades MOVIFIT® que está permitido conectar en los accionamientos en grupo:

- **Capacidad de disparo del control de seguridad**

Para evitar la soldadura de los contactos, debe conectar antes de los contactos de seguridad un fusible según las indicaciones del fabricante del control de seguridad.

El planificador del proyecto debe garantizar que

- se observe la capacidad de disparo según EN 60947-4-1 y EN 60947-5-1
- y que el fusible prescrito se instale en conformidad con las instrucciones de funcionamiento del fabricante del control de seguridad.

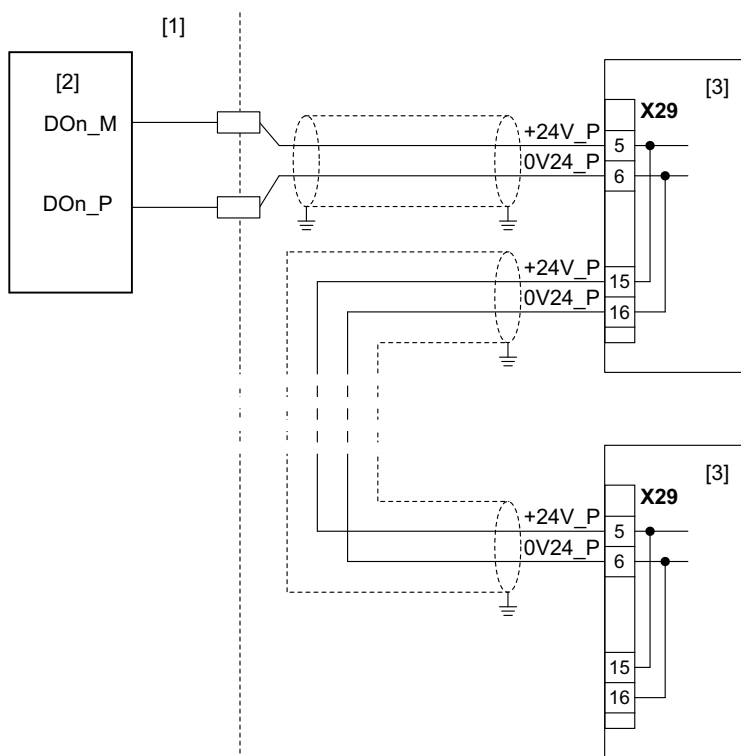
- **Caída de tensión máxima permitida en el cable de alimentación de 24 V**

En la planificación de accionamientos en grupo tenga en cuenta las respectivas longitudes y secciones de cable, así como las corrientes máximas producidas para la tensión de alimentación de seguridad de 24 V (24V_P). Calcule a partir de ello caídas de tensión. Compare estas caídas de tensión con el rango de tensión de entrada admisible de las unidades MOVIFIT®.

En MOVIFIT®-MC deben incluirse adicionalmente en la consideración las longitudes de cable a los accionamientos MOVIMOT® conectados, así como su rango de tensión de entrada admisible. La sección de los cables de 24 V en el cable híbrido de SEW-EURODRIVE (tipo B) es de 0,75 mm².

Para cada aplicación de desconexiones en grupo realice un cálculo particular basado en los datos técnicos de MOVIFIT®.

Esquema de conexión MOVIFIT®-MC/-FC para desconexión de seguridad en grupo mediante bornas



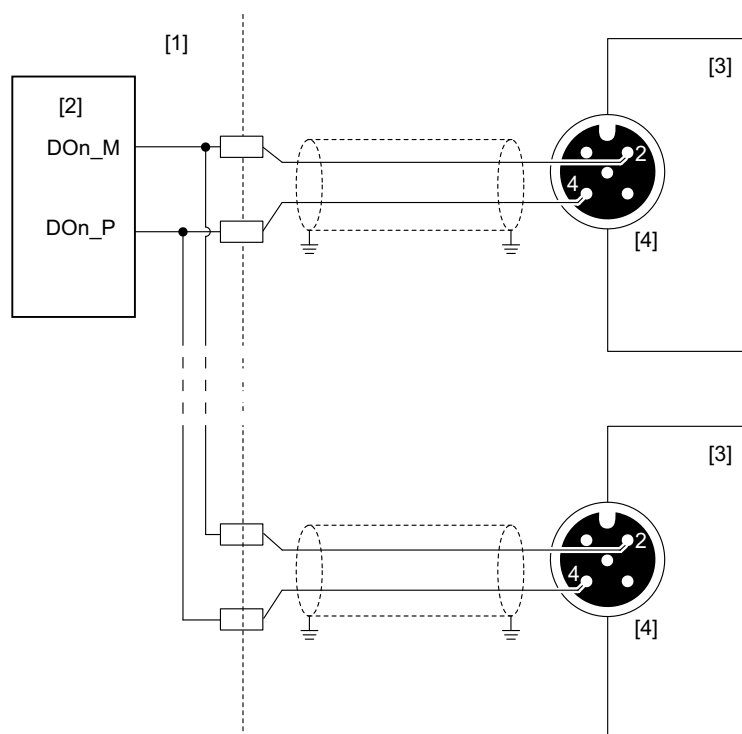
17453952523

- [1] Espacio de montaje
- [2] Control de seguridad
DOn_M: Salida de tierra
DOn_P: Salida positiva
- [3] MOVIFIT®

Para el cableado de la alimentación de tensión de seguridad se deben tener en cuenta los posibles fallos conforme a EN ISO 13849-2:2013 en conectores enchufables, cables y líneas y la instalación debe estar dimensionada en conformidad con la clase de seguridad requerida.

El control de accionamientos no reconoce cortocircuitos o polaridades erróneas en la línea de alimentación. Por ello, SEW-EURODRIVE recomienda conectar a las bornas X29/5 y X29/6 solo la tensión de alimentación de seguridad con un cable de 2 conductores (como en la figura).

Esquema de conexión MOVIFIT®-FC para desconexión de seguridad en grupo mediante conectores enchufables (opción)



17454736011

- [1] Espacio de montaje
- [2] Control de seguridad
DOn_M: Salida de tierra
DOn_P: Salida positiva
- [3] MOVIFIT®
- [4] X71F: Entrada de desconexión de seguridad

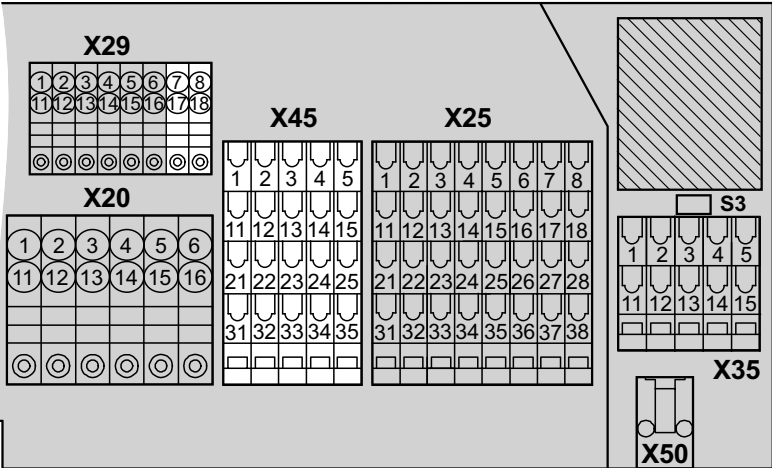
Para el cableado de la alimentación de tensión de seguridad se deben tener en cuenta los posibles fallos conforme a EN ISO 13849-2:2013 en conectores enchufables, cables y líneas y la instalación debe estar dimensionada en conformidad con la clase de seguridad requerida.

El control de accionamientos no reconoce cortocircuitos o polaridades erróneas en la línea de alimentación. Por ello, SEW-EURODRIVE recomienda conectar al conector enchufable X71F solo la tensión de alimentación de seguridad con un cable de 2 conductores (como en la figura).

5.3 Opción S11 de PROFIsafe

5.3.1 ABOX estándar/híbrida

Las siguientes bornas de conexión son relevantes para el funcionamiento de la opción S11 de PROFIsafe. La siguiente imagen muestra a modo de ejemplo la placa de conexiones en la ABOX de MOVIFIT®-FC:



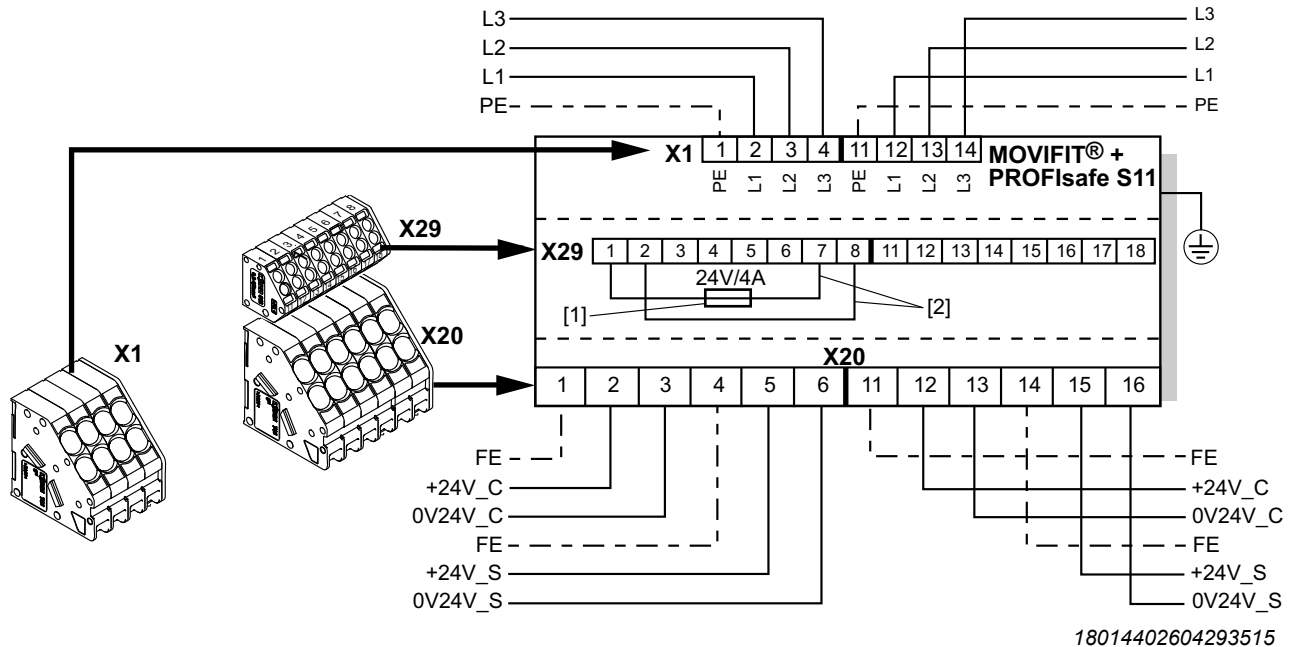
9007203349486731

Borna distribuidora 24 V			
Distribución de la tensión o tensiones de alimentación para variador/ MOVIMOT® y tarjeta opcional			
N°		Nombre	Función
X29	7	+24V_O	Alimentación de +24 V para tarjeta opcional, alimentación
	8	0V24_O	Potencial de referencia 0V24 para tarjeta opcional, alimentación
	17	+24V_O	Alimentación de +24 V para tarjeta opcional, alimentación
	18	0V24_O	Potencial de referencia 0V24 para tarjeta opcional, alimentación

Borna E/S en combinación con tarjeta opcional /S11			
Nº		Nombre	Función
X45	1	F-DI00	Entrada binaria F-DI00 de seguridad (señal de conmutación)
	2	F-DI02	Entrada binaria F-DI02 de seguridad (señal de conmutación)
	3	F-DO00_P	Salida binaria F-DO00 de seguridad (señal de conmutación P)
	4	F-DO01_P	Salida binaria F-DO01 de seguridad (señal de conmutación P)
	5	F-DO_STO_P	Salida binaria F-DO_STO de seguridad (señal de conmutación P) para desconexión de seguridad del accionamiento (STO)
	11	F-DI01	Entrada binaria F-DI01 de seguridad (señal de conmutación)
	12	F-DI03	Entrada binaria F-DI03 de seguridad (señal de conmutación)
	13	F-DO00_M	Salida binaria F-DO00 de seguridad (señal de conmutación M)
	14	F-DO01_M	Salida binaria F-DO01 de seguridad (señal de conmutación M)
	15	F-DO_STO_M	Salida binaria F-DO_STO de seguridad (señal de conmutación M) para desconexión de seguridad del accionamiento (STO)
	21	F-SS0	Alimentación de sensor de +24 V para entradas de seguridad F-DI00 y F-DI02
	22	F-SS0	Alimentación de sensor de +24 V para entradas de seguridad F-DI00 y F-DI02
	23	F-SS1	Alimentación de sensor de +24 V para entradas de seguridad F-DI01 y F-DI03
	24	F-SS1	Alimentación de sensor de +24 V para entradas de seguridad F-DI01 y F-DI03
	25	F-SS1	Alimentación de sensor de +24 V para entradas de seguridad F-DI01 y F-DI03
	31	0V24_O	Potencial de referencia 0V24 para entradas / salidas de seguridad
	32	0V24_O	Potencial de referencia 0V24 para entradas / salidas de seguridad
	33	0V24_O	Potencial de referencia 0V24 para entradas / salidas de seguridad
	34	0V24_O	Potencial de referencia 0V24 para entradas / salidas de seguridad
	35	0V24_O	Potencial de referencia 0V24 para entradas / salidas de seguridad

5.3.2 Alimentación de 24 V de la opción S11 de PROFIsafe

La siguiente imagen muestra un ejemplo de principio de conexión para el bus de energía con 2 circuitos de tensión de 24 V separados para la alimentación de sensores/actuadores. La opción S11 de PROFIsafe y las entradas / salidas de seguridad son alimentadas en este ejemplo desde la tensión 24V_C:



18014402604293515

- [1] Ejemplo (fusible 24 V / 4 A) para instalación conforme a UL (dependiendo de la instalación)
- [2] Ejemplo para la alimentación de la opción S11 de PROFIsafe desde 24V_C

NOTA



SEW-EURODRIVE recomienda alimentar la opción S11 de PROFIsafe desde la tensión electrónica y de sensores 24V_C (tal y como se muestra en la imagen superior) o conectar y desconectar la tensión de alimentación de la opción 24V_O siempre junto con la tensión 24V_C.

De otro modo pueden producirse perturbaciones y mensajes de fallo en la comunicación al control de seguridad porque la electrónica de seguridad completa de la opción S11 de PROFIsafe se alimenta de la tensión 24V_O. Cuando se desconecta la tensión 24V_O, falta el participante PROFIsafe en la red.

5.3.3 Conexión de entradas y salidas de seguridad de la opción S11 de PROFIsafe

La conexión de las entradas de seguridad (F-DI.) y de las salidas de seguridad (F-DO. y F-DO_STO) se realiza en la borna X45 o bien en los conectores enchufables M12 de X41 a X44. En los siguientes capítulos se describen las posibilidades de conexión admisibles.

El procesamiento de todas las entradas y salidas de seguridad se lleva a cabo dentro de la opción S11 de PROFIsafe siempre en 2 canales. Las entradas de seguridad son adecuadas por tanto para aplicaciones hasta SIL 3 conforme a EN 61508 y a Performance-Level e conforme a EN ISO 13849-1. Los sensores y actuadores externos que se deben conectar y el cableado de ellos deben corresponder a la clase de seguridad requerida en cada caso.

Tenga en cuenta para ello los esquemas de conexión que se muestran a continuación y los listados de los errores detectados en cada caso. Además debe tener en cuenta y observar los requisitos del capítulo "Requisitos para sensores y actuadores externos" (→ 21).

Conexión F-DI./F-SS.

Durante el cableado de los sensores, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- A las entradas de seguridad F-DI. deberán conectarse exclusivamente sensores con contactos según el principio de corriente de reposo (p. ej. pulsadores de desconexión de emergencia, interruptores de contacto de puerta, etc.)
- Las dos alimentaciones de sensor F-SS0 y F-SS1 funcionan siempre por pulsos.
- Al conectar los sensores asegúrese de que
 - F-SS0 esté conectada a través del sensor correspondiente con F-DI00 y F-DI02 (asignación fija)
 - F-SS1 esté conectada a través del sensor correspondiente con F-DI01 y F-DI03 (asignación fija)
- Las entradas que no se utilizan no se deben conectar. Una entrada abierta se evalúa siempre como señal "0".

Cableados admisibles

Para aplicaciones de seguridad solo son admisibles los cableados siguientes:

a) Sensores, conexión monopolar

Son posibles 4 sensores monopolares como máximo.



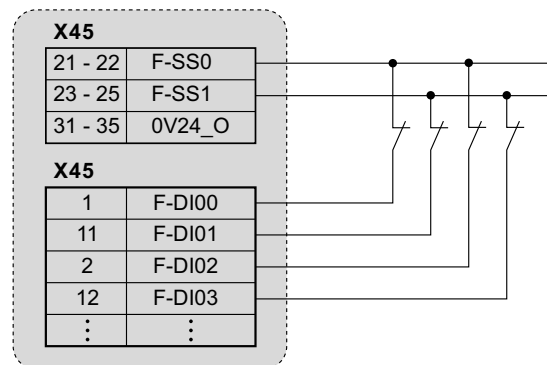
⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro por una desconexión no de seguridad del accionamiento MOVIFIT®. La opción de seguridad S11 de PROFIsafe no puede detectar un cortocircuito entre la alimentación de sensor F-SS. y una entrada de seguridad F-DI. (puenteo del sensor) correspondiente.

Lesiones graves o fatales.

- Evite mediante un correcto tendido eléctrico un cortocircuito de tal tipo.

Opción S11 de PROFIsafe



9007203349734411

Con ayuda de ensayos y controles internos se detectan los siguientes errores:

- Cortocircuito a la tensión de alimentación de +24 V
- Conexión errónea entre 2 señales de entrada que son alimentadas desde una alimentación de sensor F-SS. diferente
- La rotura de cable o el cortocircuito con el potencial de referencia se evalúa como señal "0" (ningún estado de error)

Cuando el sistema detecta un fallo, cambia al estado seguro. Todas las variables de seguridad de proceso (F-DI, F-DO y STO) se ponen al valor "0". Además se produce una pasivación del módulo de seguridad (véase capítulo "Tabla de fallos Opción S11 de PROFIsafe" (→ 66)). El LED "F-STATE" indica el estado de fallo (véase capítulo "LED "F-STATE"" (→ 58)).

b) Sensores, conexión bipolar

Son posibles 2 sensores bipolares como máximo.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro por una desconexión no de seguridad del accionamiento MOVIFIT®. La opción de seguridad S11 de PROFIsafe no puede detectar un cortocircuito entre la alimentación de sensor F-SS. y una entrada de seguridad F-DI. (puenteo del sensor) correspondiente.

Lesiones graves o fatales.

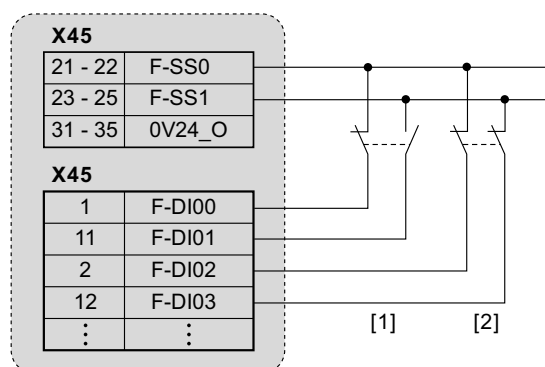
- Evite mediante un correcto tendido eléctrico un cortocircuito de tal tipo.

NOTA



No está permitido el uso de sensores con salidas OSSD.

Opción S11 de PROFIsafe



9007203349737099

- [1] antivalente
[2] equivalente

NOTA



- Para esta variante de conexión no se lleva a cabo ninguna conexión interna ni ninguna evaluación del tiempo de discrepancia entre las dos señales de entrada de un sensor.
- Las señales F-DI00 y F-DI01 o bien F-DI02 y F-DI03 se transmiten siempre individualmente al control de seguridad superior. La conexión lógica y la evaluación del tiempo de discrepancia deben efectuarse allí.

Con ayuda de ensayos y controles internos se detectan los siguientes errores:

- Cortocircuito a la tensión de alimentación de +24 V
- Conexión errónea entre las dos señales de entrada de un sensor
- La rotura de cable o el cortocircuito con el potencial de referencia se evalúa como señal "0" (ningún estado de error)

Cuando el sistema detecta un fallo, cambia al estado seguro. Todas las variables de seguridad de proceso (F-DI, F-DO y STO) se ponen al valor "0". Además se produce una pasivación del módulo de seguridad (véase capítulo "Tabla de fallos Opción S11 de PROFIsafe" (→ 66)). El LED "F-STATE" indica el estado de fallo (véase capítulo "LED "F-STATE"" (→ 58)).

Conexión F-DO. y F-DO_STO

- Para las salidas binarias de seguridad no deberán utilizarse nunca cables apantallados.
- Las salidas binarias de seguridad se han ejecutado bipolares con conmutación P-M. Son controladas por el control de seguridad de nivel superior vía PROFIsafe.
- De forma general, conecte los actuadores bipolarmente a las salidas de seguridad F-DO. y F-DO_STO entre la salida de conmutación P y la salida de conmutación M.
- No está permitida la conexión unipolar entre F-DO._P o bien F-DO_STO_P y el potencial de referencia GND.
- Las salidas de seguridad se comprueban cíclicamente. Sin embargo, debido a un desacoplamiento no son visibles los impulsos de comprobación en las bornas de conexión y no deberán tenerse en cuenta durante el funcionamiento.

Cableado admisible

Para aplicaciones de seguridad solo es admisible el cableado siguiente:



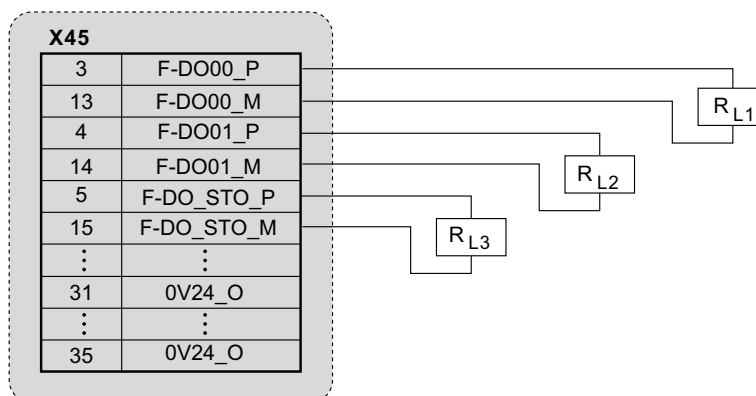
⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro por una desconexión no de seguridad del accionamiento MOVIFIT®. Con la salida conectada, la opción S11 de PROFIsafe no puede detectar un cortocircuito entre una salida de conmutación P (F-DO._P o F-DO_STO_P) y la tensión de alimentación de +24 V.

Lesiones graves o fatales.

- Evite mediante un correcto tendido eléctrico un cortocircuito de tal tipo.
- O bien, desconecte cíclicamente la salida a intervalos de tiempo apropiados según la valoración de riesgos.

Opción S11 de PROFIsafe



9007203349740555

$R_{L1} - R_{L3}$: Cargas en las salidas de seguridad, véase "Datos técnicos de opción S11 de PROFIsafe" (→ 72)

Con ayuda de ensayos y controles internos se pueden detectar distintos errores externos.

Si la salida está conectada, se detectan los siguientes errores:

- Cortocircuito entre salida P y potencial de referencia
- Cortocircuito entre salida M y tensión de alimentación de +24 V
- Cortocircuito entre salidas P y M

Si la salida está desconectada, se detectan los siguientes errores:

- Cortocircuito entre salida P o M y tensión de alimentación de +24 V
- Cortocircuito entre salida P o M y potencial de referencia

Cuando el sistema detecta un fallo, cambia al estado seguro. Todas las variables de seguridad de proceso (F-DI, F-DO y STO) se ponen al valor "0". Además se produce una pasivación del módulo de seguridad (véase capítulo "Tabla de fallos Opción S11 de PROFIsafe" (→ 66)). El LED "F-STATE" indica el estado de fallo (véase capítulo "LED "F-STATE"" (→ 58)).

6 Puesta en marcha con la opción S11 de PROFIsafe

NOTA



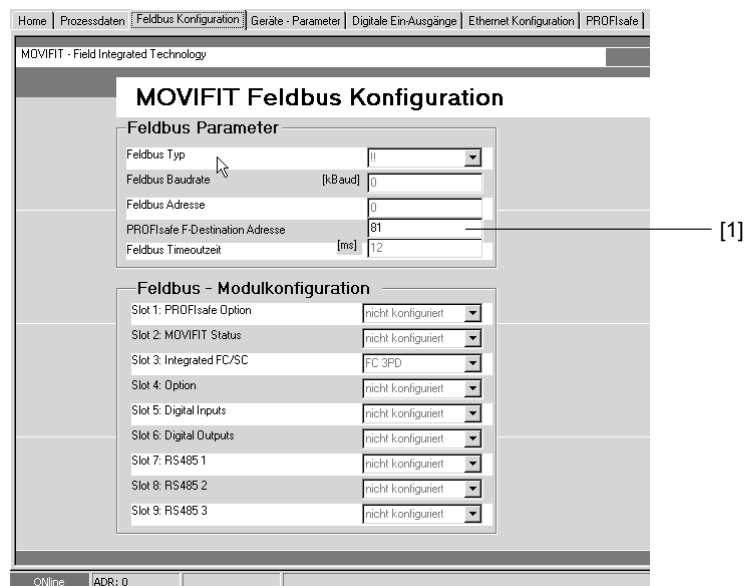
- El desarrollo básico de la puesta en marcha está descrito en las respectivas instrucciones de funcionamiento "MOVIFIT®-.." así como en el manual correspondiente "MOVIFIT® Nivel funcional Classic ..." o "MOVIFIT® Nivel funcional Technology ...".
- En este capítulo se describen los pasos para la puesta en marcha para la opción S11 de PROFIsafe.

6.1 Ajuste de la dirección PROFIsafe

Una vez aplicada la tensión de alimentación de 24 V al MOVIFIT® incluida la opción S11, hay que ajustar la dirección de la unidad PROFIsafe (= F Destination Address) a través de 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 de la unidad PROFIsafe (= F Destination Address) en MOVITOOLS® MotionStudio se lleva a cabo mediante el monitor de datos de proceso MOVIFIT®, véase la siguiente ilustración:



4095024779

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

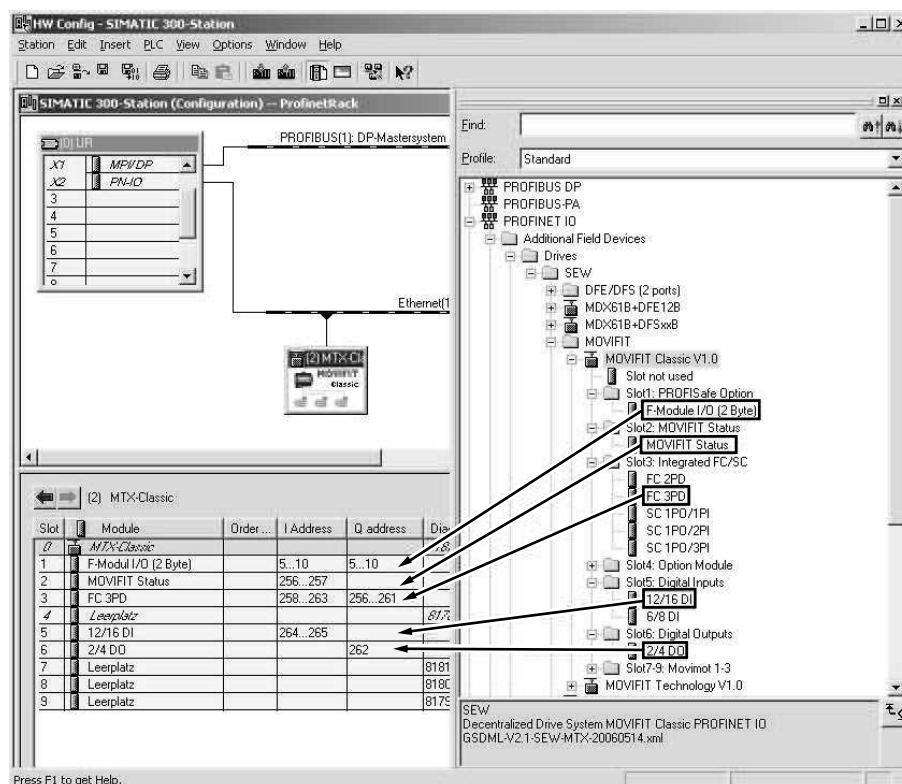
6 Puesta en marcha con la opción S11 de PROFIsafe

Planificación de proyecto de la opción PROFIsafe en STEP7

6.2 Planificación de proyecto de la opción PROFIsafe en STEP7

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

1. Asegúrese de que ha instalado la versión actual del archivo GSD adecuado.
2. Proceda para la planificación de bus para PROFIBUS DP y PROFINET IO del modo descrito en el manual de software "MOVIFIT® Nivel funcional Classic..." o bien "MOVIFIT® Nivel funcional Technology...".
3. Planifique en la ranura ("Slot") 1 el módulo "Módulo F I/O (2 bytes)" e introduzca las direcciones I/O o bien periféricas deseadas. La siguiente representación muestra a modo de ejemplo una planificación de proyecto de un MOVIFIT®-FC en el nivel funcional "Classic" en versión PROFINET.



4095028107

4. Parametrice la opción PROFIsafe.

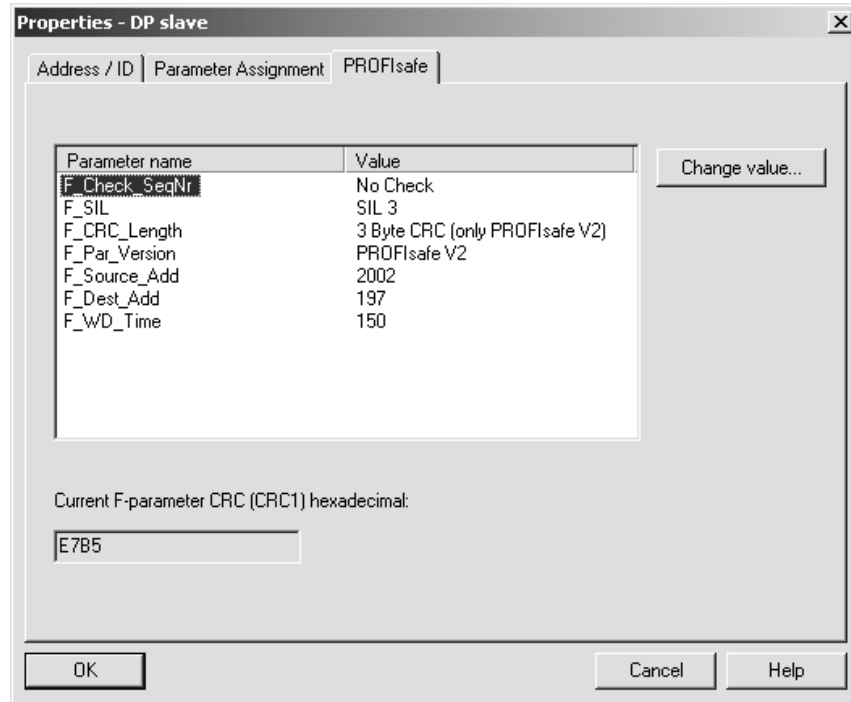
22513159/ES – 06/2016

6.2.1 Ajuste de parámetros de la opción S11 de PROFIsafe

Seleccione el módulo F en la ranura 1 del MOVIFIT®.

Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo F y seleccione la opción "Propiedades de objeto" del menú contextual.

Seleccione la pestaña "PROFIsafe" o "Parámetros F". La figura siguiente muestra un ejemplo de una unidad PROFIBUS.



4096019083

En el arranque del sistema de bus de campo o del sistema de red, el bus maestro envía los parámetros relevantes para la seguridad del funcionamiento PROFIsafe en un bloque de parámetros F a la opción PROFIsafe del MOVIFIT®. La plausibilidad de estos parámetros se comprueba en la opción. Sólo después de la confirmación positiva exitosa de este bloque de parámetros F, la opción PROFIsafe pasa al intercambio de datos (DataExchange) con el bus maestro.

La tabla siguiente muestra los parámetros de seguridad que se transfieren 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 soporta el siguiente ajuste:

- F_SIL = SIL 3

NOTA

La clase de seguridad SIL 3 solo es válida para la opción de seguridad S11 de PROFIsafe. La clase de seguridad disponible para las funciones de seguridad de accionamiento depende del tipo de unidad básica MOVIFIT®.

Parámetro "F_CRC_Length"

En dependencia 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 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 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 PROFIsafe soportada en la opción S11. Con un MOVIFIT® 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 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 la unidad MOVIFIT® a través de MOVITOOLS® MotionStudio.

El parámetro "F_Dest_Add" podrá asumir valores entre 1 y 65534.

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 S11 cambia al estado seguro.

Elija el tiempo de vigilancia tan largo que se toleren retrasos de telegrama debido a la comunicación, pero también tan corto que su aplicación de seguridad pueda desarrollarse sin afectaciones.

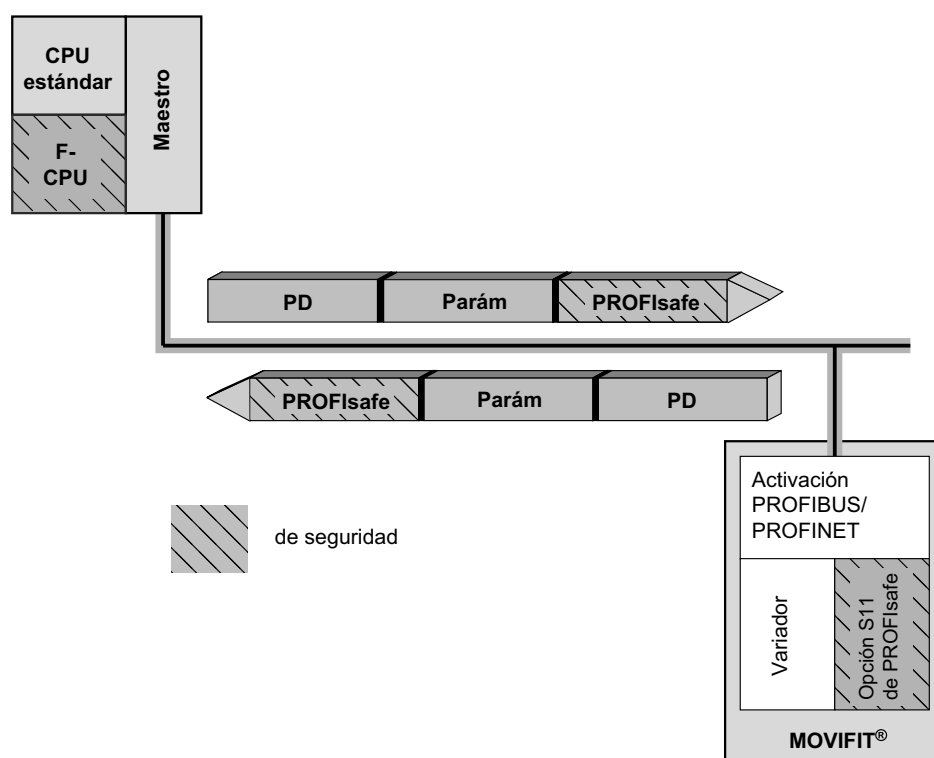
Para la opción S11 podrá indicar el parámetro "F_WD_Time" en pasos de 1 ms desde 1 ms hasta 10 s.

7 Intercambio de datos con la opción S11 de PROFIsafe

7.1 Introducción

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

El intercambio de datos entre el maestro de bus y MOVIFIT® se lleva a cabo a través del respectivo sistema de comunicación que al mismo tiempo representa el "canal gris" para la aplicación de seguridad. Los telegramas de bus transmitidos contienen, por tanto, información estándar para el funcionamiento clásico de MOVIFIT® y el telegrama de seguridad PROFIsafe. En función de la planificación se intercambian en la versión máxima paralelamente los datos de seguridad PROFIsafe, el canal de parámetros y los datos de proceso entre el maestro de bus y MOVIFIT®.



4096024331

7.2 Acceso de periferia F de la opción S11 de PROFIsafe en STEP7

La opción S11 de PROFIsafe precisa para la comunicación de 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 de seguridad reales (datos útiles F) y los 4 bytes restantes se necesitan para la salvaguarda de telegramas según especificación PROFIsafe ("PROFIsafe-Header").

7.2.1 Componente de datos de periferia F de la opción S11 de PROFIsafe

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 al usuario una interfaz mediante la que puede evaluar o 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 usted puede controlar	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = Activar pasivación	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = Confirmación para reintegración necesaria en la S11	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = Acuse para reintegración	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variable para cambio de ajuste de parámetros (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_REQ"	Bool	1 = Solicitud de acuse para reintegración	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK"	Bool	Variable para cambio de ajuste de parámetros (no es soportada en la opción S11 de PROFIsafe)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	Información de servicio	

PASS_ON

Con la variable puede activar una pasivación de la opción S11 de PROFIsafe. Mientras `PASS_ON = 1`, se produce una pasivación de la periferia F.

ACK_NEC**▲ ¡ADVERTENCIA!**

Peligro a causa de un arranque inesperado del accionamiento. El ajuste de parámetros de la variable `ACK_NEC = 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 del parámetro `ACK_NEC`.

- `ACK_NEC = 0`: Reintegración automática de S11
- `ACK_NEC = 1`: Reintegración de S11 con confirmación 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`.

ACK_REQ

El sistema de control F activa `ACK_REQ = 1`, tan pronto como están subsanados todos los fallos en el intercambio de datos con la opción S11 de PROFIsafe. Una vez acusado exitosamente el recibo, el sistema de control F pone `ACK_REQ` a 0.

PASS_OUT

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

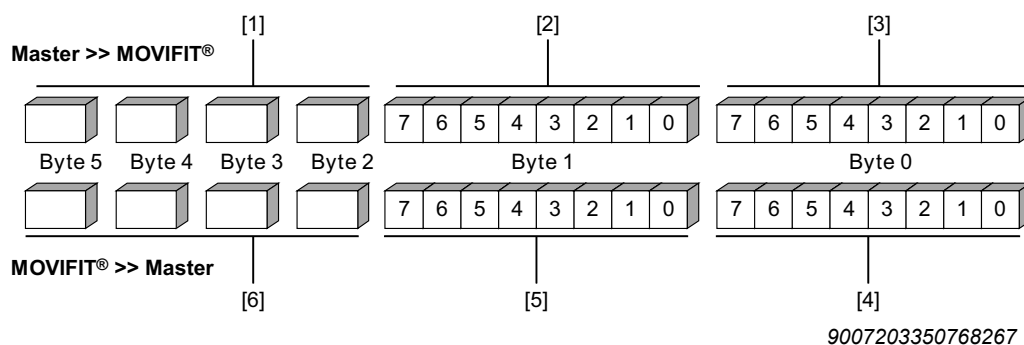
QBAD

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

DIAG

A través de la variable `DIAG` se pone a disposición para fines de servicio técnico una información a prueba de fallos sobre errores ocurridos en el sistema de control F. Para más información, véase el respectivo manual del sistema de control F.

7.2.2 Datos útiles F de la opción S11 de PROFIsafe



Significado de los distintos bits en los datos útiles F de PROFIsafe

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 para las entradas y salidas de seguridad.

Datos de salida

	Byte	Bit	Nombre	Por defecto	Función	Observación
[3]	0	0	STO	0	Desconexión de seguridad del accionamiento – "Safe Torque Off"	0 activo
		1 – 7	–	0	Reservado	¡No utilizar!
[2]	1	0	F-DO00	0	Salida de seguridad 0	
		1	F-DO01	0	Salida de seguridad 1	
		2 – 7	–	0	Reservado	¡No utilizar!
[1]	2 – 5	–	–	–	Reservado para almacenamiento de telegramas de PROFIsafe	–

Datos de entrada

	Byte	Bit	Nombre	Por defecto	Función	Observación
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Respuesta de salida de seguridad F-DO_STO conectada – "Power removed"	1 activo
		1 – 7	–	0	Reservado	¡No utilizar!
[5]	1	0	F-DI00	0	Entrada de seguridad 0	
		1	F-DI01	0	Entrada de seguridad 1	
		2	F-DI02	0	Entrada de seguridad 2	
		3	F-DI03	0	Entrada de seguridad 3	
		4 – 7	–	0	Reservado	¡No utilizar!
[6]	2 – 5	–	–	–	Reservado para almacenamiento de telegramas de PROFIsafe	–

7.2.3 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.

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



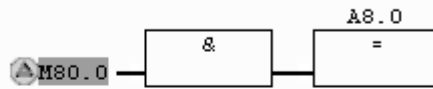
SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por la información contenida en este capítulo. El ejemplo no representa ninguna solución específica para un cliente, sino que debe ofrecer solo una ayuda.

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 "Salida de seguridad conmutada"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Entrada de seguridad 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Entrada de seguridad 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Entrada de seguridad 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Entrada de seguridad 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Desconexión de seguridad del accionamiento
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Salida de seguridad 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Salida de seguridad 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Activar pasivación de la S11
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Ajuste de parámetros de reintegración de la opción DFS
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.

Network 1: Control ST0

Comment:



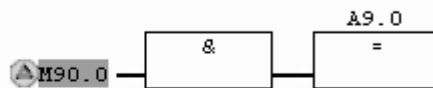
Network 2: ST0 feedback

Comment:



Network 3: Control FDI 0

Comment:



Network 4: FDI 0 feedback

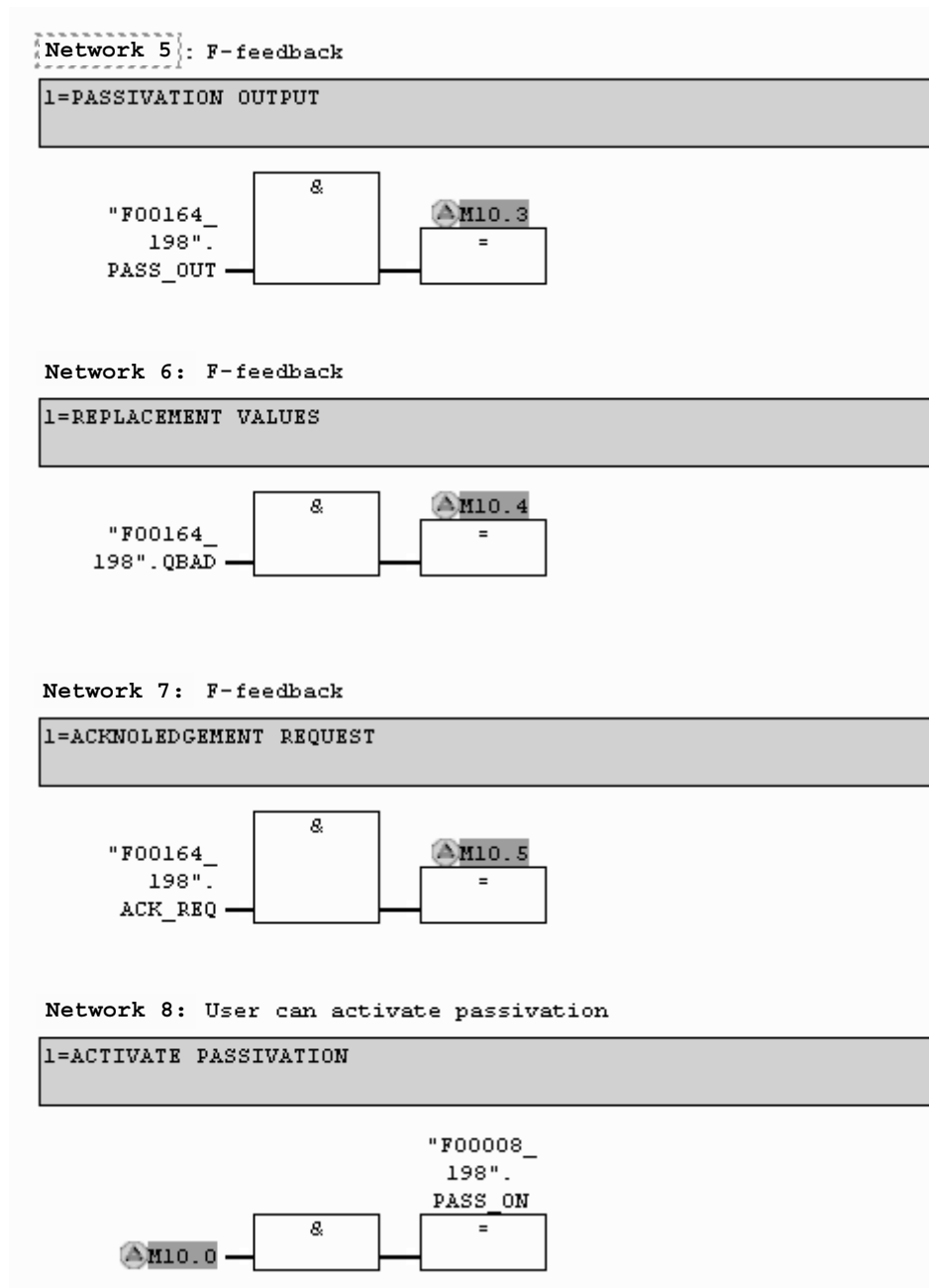
Comment:



4096029963

7 Intercambio de datos con la opción S11 de PROFIsafe

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

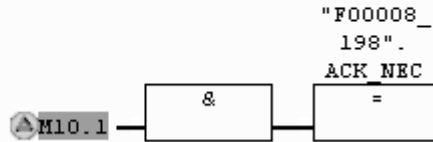


4096083851

22513159/ES – 06/2016

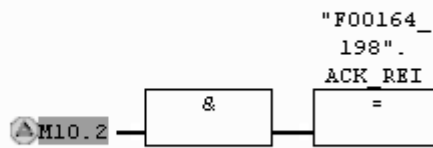
Network 9: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



Network 10: User must acknowledge the reintegration of S11

1=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF S11



4096087563

8 Tiempos de respuesta con la opción S11 de PROFIsafe

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:

- Tiempo de respuesta de los sensores conectados
- Duración de ciclo PROFIsafe
- Tiempo de procesamiento (tiempo de ciclo) en el control de seguridad
- Tiempo de vigilancia PROFIsafe "F_WD_Time"
- Tiempos de respuesta internos de la opción S11 de PROFIsafe
- Tiempos de respuesta y de conmutación de los actuadores (p. ej. variador de frecuencia)

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 capítulo "Datos técnicos de la opción S11 de PROFIsafe" (→ 72). 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.

9.1.3 LED "F-STATE"

La siguiente tabla muestra los estados del LED "F-STATE":

LED	Significado	Medida
Verde Encendido	La opción S11 se encuentra en intercambio de datos cíclico con el F-Host (Data-Exchange). Estado de funcionamiento normal.	-
Rojo Encendido	Estado de fallo en la parte de seguridad. Falta tensión de alimentación 24V_O.	<ul style="list-style-type: none"> Lectura de diagnóstico en el F-Host. Subsane la causa del fallo y, a continuación, confirme en el F-HOST.
Off	La opción S11 se encuentra en la fase de inicialización. No existe opción S11 o no se ha planificado en el maestro de bus (ranura 1 vacía).	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la tensión de alimentación. Compruebe la planificación de proyecto del maestro de bus.
Rojo/Verde Parpadea	Había fallo en la parte de seguridad, causa de fallo ya eliminada, se precisa confirmación.	<ul style="list-style-type: none"> Confirme el fallo en el F-Host (reintegración).

9.2 Diagnóstico para STO

9.2.1 LED "STO"

La siguiente tabla muestra los estados del LED "STO":

LED	Significado
Amarillo Encendido	Accionamiento con par desconectado seguro ("STO activo").
Apagado	Accionamiento no con par desconectado seguro ("STO no activo").

9.3 Conector puente STO



▲ ¡ADVERTENCIA!

No se puede desconectar el accionamiento MOVIFIT® de forma segura cuando se utiliza el conector puente STO.

Lesiones graves o fatales.

- Sólo puede utilizar el conector puente STO si el accionamiento MOVIFIT® no debe cumplir ninguna función de seguridad.



▲ ¡ADVERTENCIA!

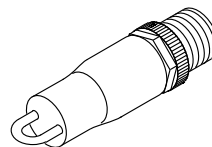
Puesta fuera de funcionamiento de la desconexión de seguridad de otras unidades de accionamiento debido a tensiones parásitas al utilizar el conector puente STO.

Lesiones graves o fatales.

- Sólo puede usar el conector puente STO si se han retirado de la unidad de accionamiento todas las conexiones STO de entrada y salida.

El conector puente STO puede conectarse al conector enchufable X70F/X71F de la unidad MOVIFIT®. El conector puente STO desactiva las funciones de seguridad de la unidad MOVIFIT®.

La siguiente imagen muestra el conector puente STO, ref. de pieza 11747099:



63050395932099851

9.4 Estados de fallo de la opción S11 de PROFIsafe

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.

9.4.1 Fallo en la parte de seguridad

La opción S11 de PROFIsafe puede reconocer una serie de fallos internos y externos (en las entradas y salidas de seguridad). Los tipos de fallo y las respuestas al fallo exactas y 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 responde por norma general con la pasivación del módulo 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 (F-DI y F-DO).

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

Después de una reintegración se facilitan los valores de proceso presentes en las entradas de seguridad (F-DI.) y se transmiten a las salidas de seguridad (F-DO.) los valores de salida facilitados.

9.4.2 Tiempo de desbordamiento PROFIsafe

▲ ¡ADVERTENCIA!



Peligro a causa de un arranque inesperado del accionamiento. En el control de seguridad puede ajustarse también una reintegración automática.

Lesiones graves o fatales.

- En aplicaciones de seguridad no debe utilizarse esta función.

En caso de interrupción o retraso de la comunicación de seguridad PROFIsafe, la opción S11 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 seguridad de proceso para la aplicación de seguridad.

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

9.4.3 Diagnóstico de seguridad vía PROFIBUS DP

El estado de la comunicación PROFIsafe y los mensajes de fallo de la opción S11 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.

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 al maestro DP superior.

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

Bloque de estado							
Bytes 1 – 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13
6 bytes Diagnóstico estándar	Header	Status Typ	Slot Number	Status Specifier	Diag User Data 0	Diag User Data 1	Diag User Data 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	7 bytes Diagnóstico específico del módulo	0x81 = Bloque de estado con mensaje de estado	0x00 = Ranura 1 (opción PROFIsafe)	ningún DPV1 Specifier	Información de diagnóstico PROFIsafe según perfil de PROFIsafe V2.0	F_State cíclico de MOVIFIT®	

Mensajes de diagnóstico de PROFIsafe Layer

La siguiente tabla muestra los mensajes de diagnóstico del PROFIsafe Layer.

Byte 11	Texto de diagnóstico de PROFIBUS (español)	Texto de diagnóstico de PROFIBUS (inglés)
0 _{hex} / 0 _{dec}	Ningún fallo	---
40 _{hex} / 64 _{dec}	F_Dest_Add no coincide	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{dec}	F_Dest_Add no es válido	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{dec}	F_Source_Add no es válido	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{dec}	F_WD_Time es de 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{dec}	F_SIL Level superior a máx. SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{dec}	F_CRC_Length no coincide	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{dec}	Versión de parámetro F incorrecta	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{dec}	Fallo en el valor CRC1	CRC1 Fault

NOTA

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

Códigos de fallo de la opción S11

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

Byte 12	Byte 13	Designación (español)	Designación (inglés)	Significado/ Solución
00 _{hex} / 00 _{dec}	00 _{hex} / 00 _{dec}	Ningún fallo	---	Véase "Tabla de fallos de la opción S11 de PROFIsafe" (→ 66)
	01 _{hex} / 01 _{dec}	Fallo interno de la secuencia	Internal sequence fault	
	02 _{hex} / 02 _{dec}	Fallo interno del sistema	Internal system fault	
	03 _{hex} / 03 _{dec}	Fallo de comunicación	Communication fault	
	04 _{hex} / 04 _{dec}	Fallo de alimentación de la electrónica	Circuitry supply voltage fault	
	14 _{hex} / 20 _{dec}	Fallo interno en la entrada de seguridad (F-DI.)	Internal fault failsafe input	
	15 _{hex} / 21 _{dec}	Cortocircuito en la entrada de seguridad (F-DI.)	Short-circuit failsafe input	
	32 _{hex} / 50 _{dec}	Fallo interno en la salida de seguridad (F-DO.)	Internal fault failsafe output	
	33 _{hex} / 51 _{dec}	Cortocircuito en la salida de seguridad (F-DO.)	Short-circuit failsafe output	
	34 _{hex} / 52 _{dec}	Sobrecarga en la salida de seguridad (F-DO.)	Overload failsafe output	
	6F _{hex} = 111 _{dec}	Fallo de comunicación interno a la opción S11	Internal communication timeout	
	7F _{hex} = 127 _{dec}	Fallo durante la inicialización de la opción S11	F init fault	

9.4.4 Diagnóstico de seguridad vía PROFINET IO

El estado de la comunicación PROFIsafe y de los mensajes de fallo de la opción S11 se transmiten al PROFINET-IO-Controller y pueden diagnosticarse allí. Encontrará información más detallada sobre el diagnóstico en el manual MOVIFIT® Nivel funcional "Classic ..." o "Technology ...".

Mensajes de diagnóstico PROFIsafe Layer

La siguiente tabla muestra los mensajes de diagnóstico del PROFIsafe Layer.

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

Diagnóstico de fallos con MOVITOOLS® MotionStudio

Cuando la opción S11 de PROFIsafe detecta un fallo, usted puede leer en MOVITOOLS® MotionStudio el número del fallo, la descripción del fallo y la respuesta al mismo del siguiente modo:

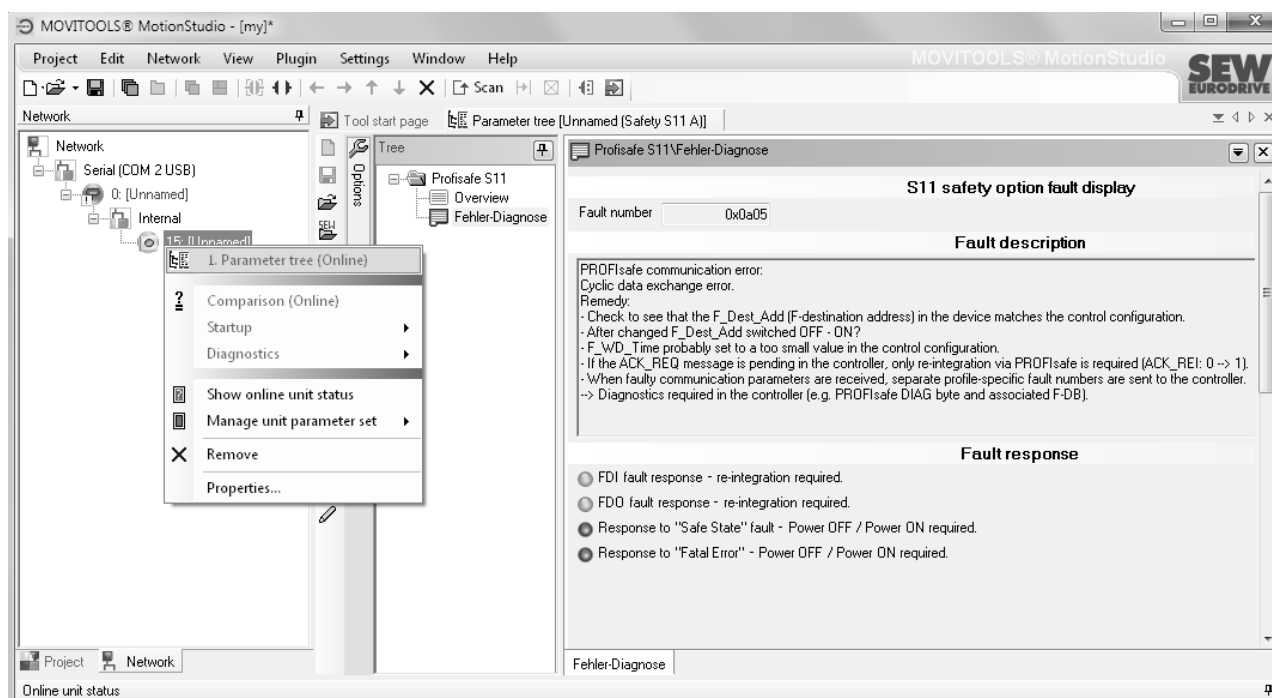
1. Conecte el PC/ordenador portátil a la unidad MOVIFIT®.
2. Arranque el software MOVITOOLS® MotionStudio (véanse las instrucciones de funcionamiento "MOVIFIT®-..").
3. Establezca la comunicación.
4. Escanee su red. Haga clic para este fin en el botón [Start network scan] [1] en la barra de herramientas (véanse las instrucciones de funcionamiento "MOVIFIT®-..").



[1]

27021598896943499

- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio representa simbólicamente la unidad MOVIFIT® con un sistema de bus interno. La opción S11 de PROFIsafe tiene una jerarquía inferior a la unidad MOVIFIT® (véase la siguiente figura).
- 5. Haga clic con el botón derecho del ratón en la opción S11 de PROFIsafe y en el menú contextual seleccione [Árbol de parámetros].
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio muestra el árbol de parámetros de la opción S11 de PROFIsafe.
- 6. Haga doble clic en el parámetro "Diagnóstico de fallos".
- ⇒ MOVITOOLS® muestra el número del fallo actual, la descripción del fallo y la respuesta al mismo:



18061743499

Códigos de fallo de la opción S11

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

	Designación (español)	Designación (inglés)	Significado/subsana- ción
5F00 _{hex} = 24320 _{dec}	Ningún fallo	---	Véase "Tabla de fallos de la opción S11 de PROFIsafe" (→ 66)
5F01 _{hex} = 24321 _{dec}	Fallo interno de la secuencia	Internal sequence fault	
5F02 _{hex} = 24322 _{dec}	Fallo interno del sistema	Internal system fault	
5F03 _{hex} = 24323 _{dec}	Fallo de comunicación	Communication fault	
5F04 _{hex} = 24324 _{dec}	Fallo de alimentación de la electrónica	Circuitry supply voltage fault	
5F14 _{hex} = 24340 _{dec}	Fallo interno en la entrada de seguridad (F-DI.)	Internal fault fail-safe input	
5F15 _{hex} = 24341 _{dec}	Cortocircuito en la entrada de seguridad (F-DI.)	Short-circuit fail-safe input	
5F32 _{hex} = 24370 _{dec}	Fallo interno en la salida de seguridad (F-DO.)	Internal fault fail-safe output	
5F33 _{hex} = 24371 _{dec}	Cortocircuito en la salida de seguridad (F-DO.)	Short-circuit fail-safe output	
5F34 _{hex} = 24372 _{dec}	Sobrecarga en la salida de seguridad (F-DO.)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} = 24447 _{dec}	Fallo de inicialización S11	F init fault	

9.4.5 Tabla de fallos Opción S11 de PROFIsafe

Código	Error	Reacción	Causa posible	Medida
00	Ningún fallo	–	–	–
01	Fallo interno de la secuencia	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (desconexión de salidas de seguridad) F-DI. 0 (→ estado seguro) Pasivación de la opción S11 	Sistema electrónico de seguridad fallado, posiblemente por efecto CEM	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la instalación (CEM). Desconecte y vuelva a conectar la tensión de 24 V. Reintegración de la opción S11 Si el fallo persiste, cambie la EBOX o contacte con el servicio técnico de SEW-EURODRIVE.
02	Fallo interno del sistema			
03	Fallo de comunicación		Fallo en la comunicación PROFIsafe	
04	Fallo alimentación de la electrónica		Alimentación de la electrónica está fuera de los límites especificados	
20	Fallo interno en la entrada de seguridad (F-DI.)	<ul style="list-style-type: none"> F-DI. 0 (→ estado seguro) Pasivación de la opción S11 	Sistema electrónico de seguridad fallado, posiblemente por efecto CEM	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la instalación (CEM). Desconecte y vuelva a conectar la tensión de 24 V. Reintegración de la opción S11 Si el fallo persiste, cambie la EBOX o contacte con el servicio técnico de SEW-EURODRIVE.
21	Cortocircuito en la entrada de seguridad (F-DI.)		Cortocircuito a la tensión de alimentación de 24 V o conexión errónea en las entradas de seguridad	

Código	Error	Reacción	Causa posible	Medida
50	Fallo interno en la salida de seguridad (F-DO.)	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (desconexión de salidas de seguridad) Pasivación de la opción S11 	Sistema electrónico de seguridad fallado, posiblemente por efecto CEM	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la instalación (CEM). Desconecte y vuelva a conectar la tensión de 24 V. Reintegración de la opción S11 Si el fallo persiste, cambie la EBOX o contacte con el servicio técnico de SEW-EURODRIVE.
51	Cortocircuito en la salida de seguridad (F-DO.)		<ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito en la tensión de alimentación de 24 V o en el potencial de referencia Cortocircuito entre F-DO._P y F-DO._M 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la instalación / el cableado y elimine el cortocircuito. Reintegración de la opción S11
52	Sobrecarga en la salida de seguridad (F-DO.)		Sobrecarga en F-DO. (corriente demasiado alta)	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la instalación / el cableado y elimine la sobrecarga Reintegración de la opción S11
111	Fallo de comunicación interno	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (desconexión de salidas de seguridad) F-DI. 0 (→ estado seguro) Pasivación de la opción S11 	Sistema electrónico de seguridad fallado, posiblemente por efecto CEM	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la instalación (CEM). Desconecte y vuelva a conectar la tensión de 24 V. Reintegración de la opción S11 Si el fallo persiste, cambie la EBOX o contacte con el servicio técnico de SEW-EURODRIVE.
127	Fallo de inicialización	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (desconexión de salidas de seguridad) F-DI. 0 (→ estado seguro) Pasivación de la opción S11 	<ul style="list-style-type: none"> F_Dest_Add está en cero La opción S11 no es adecuada para la funcionalidad de seguridad deseada (planificada) 	<ul style="list-style-type: none"> Ponga F_Dest_Add mediante MOVITOOLS®-MotionStudio al valor planificado Cambie la EBOX o contacte con el servicio de SEW-EURODRIVE.

9.5 Cambio de la unidad EBOX

Pedir

Si la EBOX está defectuosa, pida una nueva EBOX según la designación de modelo EBOX de la placa de características de la unidad completa MOVIFIT®, véase figura inferior.

Sustituya la EBOX del siguiente modo:

9.5.1 Abrir



⚠ ¡ADVERTENCIA!

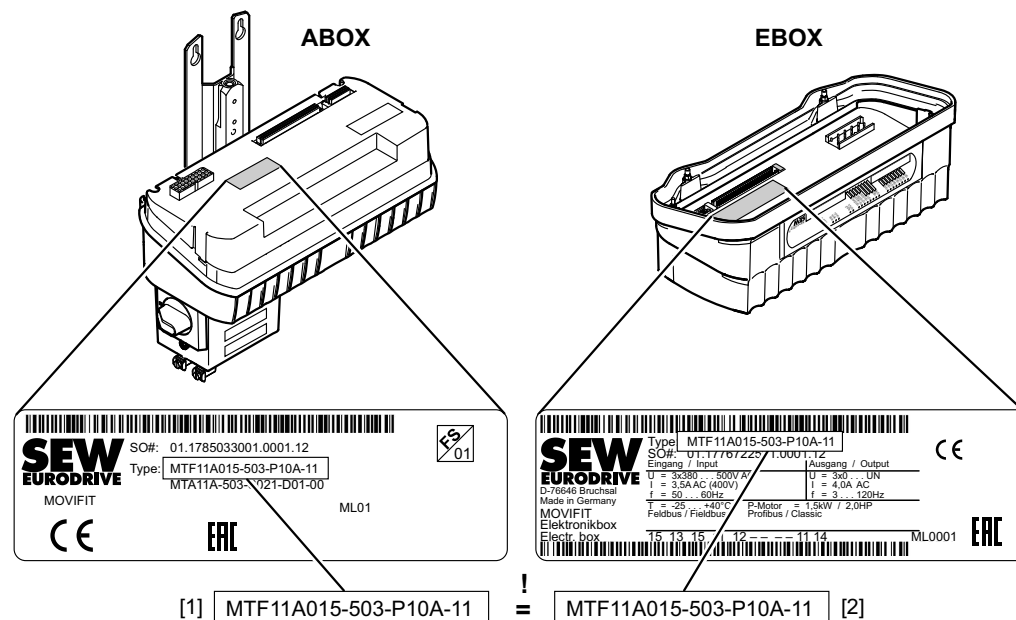
Electrocución por tensiones peligrosas en la ABOX.

Lesiones graves o fatales.

- Desconecte la tensión de la unidad MOVIFIT®. Respete el tiempo mínimo de desconexión tras la desconexión de la red:
– **1 minuto**

A la hora de abrir, observe las indicaciones de aviso de las instrucciones de funcionamiento "MOVIFIT®-.." > capítulo "Mecanismo central de apertura y cierre".

1. Gire el tornillo de fijación central con una llave de tubo (SW8) en sentido anti-horario.
 2. Retire la EBOX antes que la ABOX.
 3. Compruebe la designación de modelo en la placa de características de la nueva EBOX.
- ⇒ En las aplicaciones de seguridad solo se puede cambiar la EBOX cuando la designación de modelo en la placa de características de la nueva EBOX [2] es la misma que la designación de modelo de la EBOX en la placa de características de la unidad completa MOVIFIT® [1].



17072029323

- ⇒ De este modo queda garantizada la funcionalidad FS-01 tras el cambio de unidad.

9.5.2 Cerrar

A la hora de cerrar, observe las indicaciones de las instrucciones de funcionamiento "MOVIFIT®-..." > capítulo "Mecanismo central de apertura y cierre" > "Cerrar".

1. Posicione la nueva EBOX sobre la ABOX.
2. Gire el tornillo de fijación en sentido horario (par de apriete máx. 7 Nm).
3. Conecte la tensión de la unidad MOVIFIT®.

NOTA



Una opción S11 de PROFIsafe defectuosa debe desconectarse en menos de 100 horas.

10 Datos técnicos

10.1 Parámetros de seguridad

10.1.1 Parámetros de seguridad opción S11 de PROFIsafe

La siguiente tabla muestra los parámetros de seguridad de la opción S11:

Designación	Parámetros de seguridad según	
	IEC 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Clasificación/base de normas	SIL 3	PL e
Estructura	1oo2D	de 2 canales (corresponde a categoría 4)
Dimensionamiento del modo de funcionamiento	High demand	–
Probabilidad de fallo que conlleve un peligro por hora (valor PFHd)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	
Mission Time/Vida útil	20 años	
Intervalo de las pruebas de seguridad	20 años	–
Estado seguro	Valor "0" para todos los valores de seguridad de proceso F-DO (salidas desconectadas)	
Funciones de seguridad	Entradas / salidas binarias de seguridad (F-DI y F-DO) para comunicación PROFIsafe	

10.1.2 MOVIFIT®-MC

La siguiente tabla muestra los parámetros de seguridad de MOVIFIT®-MC.

Designación	Parámetros de seguridad según EN ISO 13849-1
Clasificación	PL d
Probabilidad de fallo que conlleve un peligro por hora (valor PFHd)	0 (exclusión de fallos)
Mission Time/Vida útil	20 años
Estado seguro	Par desconectado
Funciones de seguridad	STO, SS1 ¹⁾ conforme a EN 61800-5-2

1) Con control externo adecuado

10.1.3 MOVIFIT®-FC

La siguiente tabla muestra los parámetros de seguridad de MOVIFIT®-FC.

Designación	Parámetros de seguridad según EN ISO 13849-1
Clasificación	PL d
Probabilidad de fallo que conlleve un peligro por hora (valor PFHd)	0 (exclusión de fallos)
Mission Time/Vida útil	20 años
Estado seguro	Par desconectado
Funciones de seguridad	STO, SS1 ¹⁾ conforme a EN 61800-5-2

1) Con control externo adecuado

10.2 Datos técnicos de opción S11 de PROFIsafe

10.2.1 Alimentación de tensión

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de la tensión de alimentación:

Designación	Valor
Tensión de alimentación para la opción 24V_O	24 V CC -15 % / +20 % conforme a EN 61131-2
Consumo propio	≤ 250 mA
Consumo total de corriente	Consumo propio + Corriente de salida F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + Alimentación de sensores F
Aislamiento eléctrico	Separación entre electrónica de seguridad (24V_O) y todas las demás tensiones de alimentación

10.2.2 Entradas de seguridad

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de las entradas de seguridad:

Designación F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	Valor
Características	Nivel según EN 61131-2 24 V CC, tipo 1, ninguna separación galvánica
Nivel de señal	+15 V – +30 V: "1" = Contacto cerrado -3 V – +5 V: "0" = Contacto abierto
Resistencia de entrada	aprox. 5 kΩ
Tiempo de filtrado de entrada	4 ms
Duración de señal de entrada mínima	15 ms
Tiempo de respuesta (sensor conecta -> Bit F-DI. actualizada en los datos útiles PROFIsafe)	≤ 25 ms (incl. tiempo de filtrado)

10.2.3 Alimentación de sensores de salidas de pulsos

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de la alimentación de sensor de las salidas de pulsos:

Designación F-SS0, F-SS1	Valor
Características	Salida 24 V CC según EN 61131-2 Resistente al cortocircuito y a la sobrecarga, sin separación galvánica
Corriente nominal	250 mA cada uno
Corriente de fuga	máx. 0,5 mA
Caída de tensión interna	máx. 2 V

Designación	Valor
F-SS0, F-SS1	
Protección de cortocircuito	electrónica, valor de respuesta: 0,7 A – 2,1 A

10.2.4 Salidas de seguridad

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de las salidas de seguridad:

Designación	Valor
Características	Salidas de 24 V CC según EN 61131-2 resistentes a cortocircuito y sobrecarga
Corriente total permitida de las salidas	≤ 2,5 A
Corriente nominal F-DO00, F-DO01	2 A
F-DO_STO	1 A
Corriente de fuga (con señal "0")	Conforme a la norma
Caída de tensión interna	máx. 3 V (salidas P y M)
Protección de cortocircuito F-DO00, F-DO01	electrónica, valor de respuesta: 10 A – 24 A
F-DO_STO	2,8 A – 9 A
Protección contra sobrecarga F-DO00, F-DO01	2,4 A – 2,7 A
F-DO_STO	1,4 A – 1,6 A
Rango de la resistencia de carga F-DO00, F-DO01	12 Ω – 1 kΩ
F-DO_STO	24 Ω – 1 kΩ
Desconexión de cargas inductivas Tiempo de respuesta (comando a través de PROFIsafe → salida conmuta)	ilimitada, diodo libre integrado ≤ 25 ms
Longitudes de cable	máx. 30 m

10.2.5 Condiciones ambientales

La siguiente tabla muestra las condiciones ambientales necesarias:

Designación	Valor
Temperatura ambiente para la unidad completa	-25 °C hasta +40 °C
Clase climática	EN 60721-3-3, clase 3K3
Temperatura de almacenamiento	de -25 °C a +85 °C (EN 60721-3-3, clase 3K3)
Cargas mecánicas instantáneas y cargas de impacto permitidas	Conforme a EN 50178
Categoría de sobretensión	III según IEC 60664-1 (VDE 0110-1)

Designación	Valor
Clase de contaminación	2 según IEC 60664-1 (VDE 0110-1) dentro de la carcasa

10.3 Datos técnicos de MOVIFIT®-MC (técnica de seguridad)

La tabla siguiente muestra los datos técnicos del MOVIFIT®-MC (técnica de seguridad). Además, deberá tener en cuenta los datos técnicos y las aprobaciones incluidos en las instrucciones de funcionamiento MOVIFIT®-MC y MOVIMOT® MM..D.

Designación		Valor			
		Mín.	Típico	Máx.	Unidad
Tensión de alimentación de seguridad 24 V_P (U_IN según EN 61131-2)		20.4	24.0	28.8	V (CC)
Protección de cortocircuito para 24V_MM (electrónica, valor de respuesta)		1.4		4.5	A
Capacidad de entrada, después del diodo de protec- ción de polaridad	PROFIBUS, DeviceNet™	9	10	11	μF
	PROFINET, EtherNet/IP™	18	20	22	μF
Capacidad de entrada MOVIMOT® MM..D (se pueden conectar hasta 3 unidades)		Véase el manual "MOVIMOT® MM..D – Seguridad funcional"			
Corriente absorbida MOVIMOT® MM..D (se pueden conectar hasta 3 unidades)					
Tiempo de respuesta STO					

10.4 Datos técnicos de MOVIFIT®-FC (técnica de seguridad)

La tabla siguiente muestra los datos técnicos del MOVIFIT®-FC (técnica de seguridad). Además deberán tenerse en cuenta los datos técnicos y las aprobaciones incluidos en las instrucciones de funcionamiento de MOVIFIT®-FC.

Designación	Valor			
	Mín.	Típico	Máx.	Unidad
Tensión de alimentación de seguridad 24 V _P (U _{IN} según EN 61131-2)	20.4	24.0	28.8	V (CC)
Capacidad de entrada, después del diodo de protección de polaridad	80	100	120	μF
Consumo de corriente	130	150	170	mA
Tiempo de respuesta STO			150	ms

Índice alfabético

A

Advertencias	
Estructura de las advertencias referidas	5
Identificación en la documentación	5
Significado símbolos de peligro.....	6
Advertencias integradas	6
Advertencias referidas a capítulos	5

C

Cambiar la EBOX	68
Cambio de la unidad	68
Concepto de seguridad	
MOVIFIT®-FC	11
MOVIFIT®-FC, descripción del funcionamiento... 11	
MOVIFIT®-FC, diagrama de bloques.....	12
MOVIFIT®-FC, limitaciones	12
MOVIFIT®-MC	8
MOVIFIT®-MC, descripción del funcionamiento	8
MOVIFIT®-MC, diagrama de bloques.....	10
MOVIFIT®-MC, limitaciones.....	10
Opción S11 de PROFIsafe.....	13
Conector puente STO	59

D

Datos técnicos	70
MOVIFIT®-FC, técnica de seguridad	74
MOVIFIT®-MC, parámetros de seguridad	71
MOVIFIT®-MC, técnica de seguridad	74
Opción S11 de PROFIsafe	72
Opción S11, parámetros de seguridad.....	70
Derechos de reclamación en caso de garantía	7
Desconexión de seguridad	25, 27
Desconexión en grupo MOVIFIT®-MC/-FC	32
Descripción del funcionamiento	
MOVIFIT®-FC	11
MOVIFIT®-MC	8
Diagnóstico con la opción S11 de PROFIsafe	
Diagnóstico de seguridad vía PROFIBUS DP	61
Diagnóstico de seguridad vía PROFINET IO .	63
Estados de fallo	60
Fallo en la parte de seguridad	60
LEDs de diagnóstico	57
Tabla de fallos	66

Tiempo de desbordamiento PROFIsafe	60
Diagrama de bloques	
MOVIFIT®-FC	12
MOVIFIT®-MC	10
Disposiciones de conexión	18

E

Exclusión de responsabilidad	7
------------------------------------	---

F

Funciones de seguridad	14
SS1(c) - Parada segura 1.....	15
STO - Desconexión segura de par	14
Funciones de seguridad del accionamiento	
SS1(c) - Parada segura 1.....	15
STO - Desconexión segura de par	14

I

Indicaciones generales	
Otros documentos aplicables	7
Inercia del accionamiento	
Peligro	23
Instalación eléctrica	24
Desconexión de seguridad	25, 27
Desconexión de seguridad MOVIFIT®	25
Desconexión de seguridad, grupo.....	32
Notas de instalación	24
Opción S11 de PROFIsafe	35
Opción S11 de PROFIsafe, asignación de bor- nas.....	35
Opción S11 de PROFIsafe, bus de energía... ..	37
Opción S11 de PROFIsafe, entradas y salidas de seguridad.....	38
Integradas	
Estructura de las advertencias	6
Intercambio de datos con la opción S11 de PROFIsafe.....	48
Acceso de periferia F en Step 7	49
Componente de datos de periferia F	49
Datos útiles F	51
Introducción	48

L

LED	
"FDI.."	57
"FDO.."	57

"F-STATE"	58
"STO"	58
LEDs de diagnóstico	57
Limitaciones	
MOVIFIT®-FC, variador de frecuencia	12
MOVIFIT®-MC	10
Logotipo FS	17

M

Marcas	7
MOVIFIT®-FC	
Concepto de seguridad, descripción del funcionamiento	11
Concepto de seguridad, diagrama de bloques....	12
Concepto de seguridad, limitaciones	12
Datos técnicos, técnica de seguridad.....	74
MOVIFIT®-MC	
Concepto de seguridad, descripción del funcionamiento.....	8
Concepto de seguridad, diagrama de bloques....	10
Concepto de seguridad, limitaciones	10
Datos técnicos, técnica de seguridad.....	74
Parámetros de seguridad	71

N

Nombre de productos	7
Normativas de seguridad técnica	16
Dispositivos permitidos.....	16
Requisitos para el control de seguridad	19
Requisitos para el funcionamiento	22
Requisitos para la instalación.....	18
Requisitos para la puesta en marcha	22
Requisitos para sensores y actuadores	21
Nota sobre los derechos de autor	7
Notas	
Identificación en la documentación	5
Significado símbolos de peligro.....	6
Notas de instalación	
Instalación eléctrica.....	24

O

Opción S11 de PROFIsafe	
Acceso de periferia F en Step 7	49
Ajuste de la dirección PROFIsafe	43

Ajuste de parámetros	45
Asignación de bornas	35
Bus de energía, ejemplo de conexión	37
Componente de datos de periferia F	49
Control	52
Datos técnicos	72
Datos útiles F	51
Diagnóstico.....	57
Diagnóstico de seguridad vía PROFIBUS DP	61
Diagnóstico de seguridad vía PROFINET IO .	63
Entradas y salidas de seguridad	38
Estados de fallo	60
Fallo en la parte de seguridad.....	60
Intercambio de datos	48
Intercambio de datos, introducción	48
LEDs de diagnóstico	57
Planificación en STEP7	44
Puesta en marcha	43
Tabla de fallos	66
Tiempo de desbordamiento PROFIsafe	60
Tiempos de respuesta	56
Otros documentos aplicables	7

P

Palabras de indicación en advertencias	5
Parámetros de seguridad	
MOVIFIT®-MC	71
MOVIFIT-FC	71
Opción S11.....	70
Peligro debido a la inercia del accionamiento	23
Puesta en marcha con la opción S11 de PROFIsafe	43
Ajuste de la dirección PROFIsafe	43
Ajuste de parámetros	45
Planificación en STEP7	44

R

Requisitos CEM.....	18
---------------------	----

S

S12	
Logotipo FS80	17
Seguridad funcional, logotipo FS	17
Símbolos de peligro	
Significado.....	6
SS1(c) - Parada segura 1	15

STO

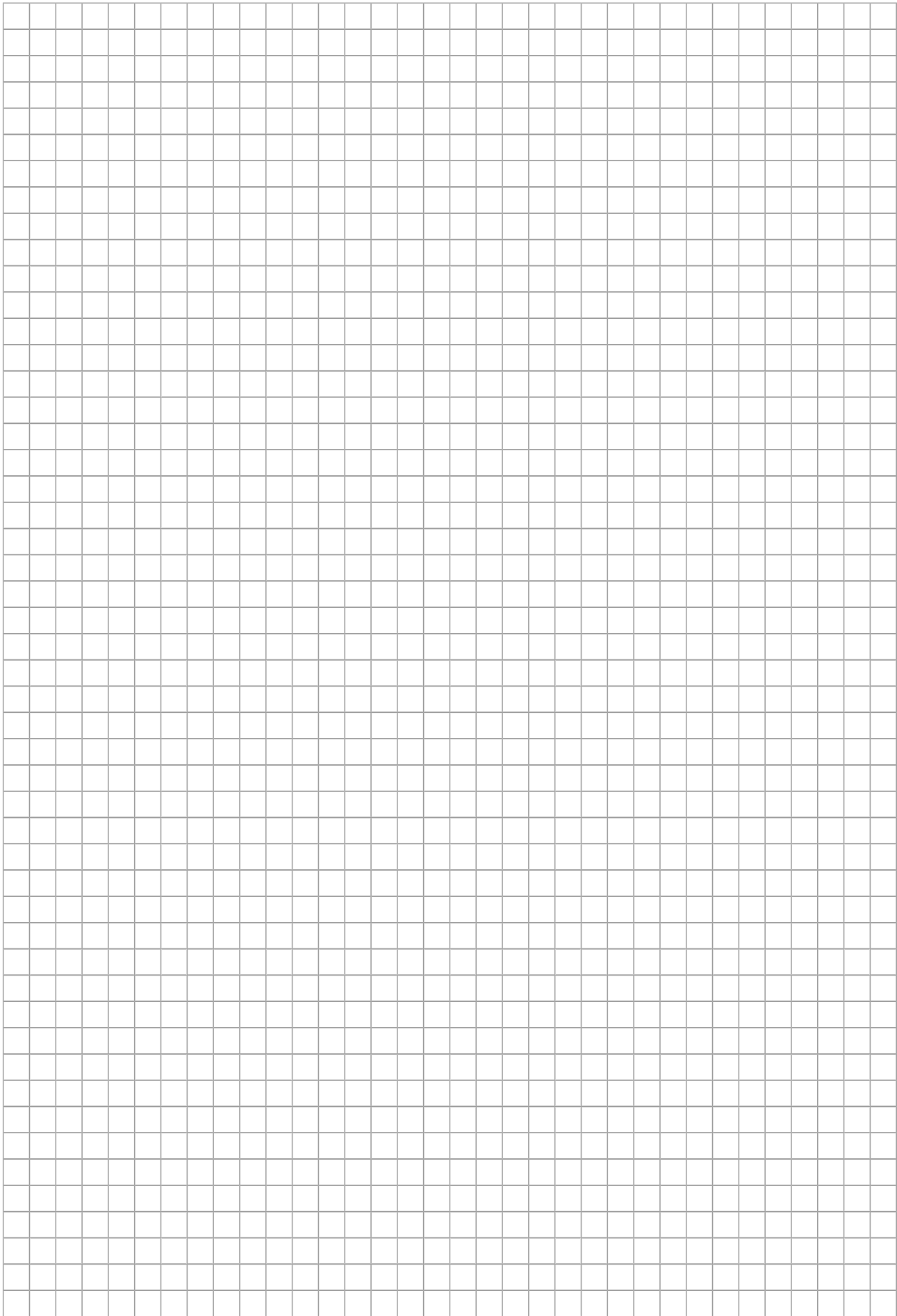
Conector puente.....	59
Logotipo FS01	17
STO - Desconexión segura de par	14

T

Tiempos de respuesta con la opción S11 de PROFIsafe.....	56
---	----

X

X71F, conector enchufable STO (opcional)	28
--	----







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com