



**SEW  
EURODRIVE**

# Manual



**MOVI-C® Electrónica descentralizada  
Opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A**



## Índice

<b>1 Notas generales .....</b>	<b>6</b>
1.1 Uso de la documentación .....	6
1.2 Estructura de las notas de seguridad .....	6
1.2.1 Significado de las palabras de indicación .....	6
1.2.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos .....	6
1.2.3 Estructura de las notas de seguridad integradas .....	7
1.3 Derechos de reclamación en caso de garantía .....	7
1.4 Contenido de la documentación .....	7
1.5 Otros documentos válidos .....	7
1.6 Separador decimal en valores numéricos .....	7
1.7 Nota sobre los derechos de autor .....	8
1.8 Nombres de productos y marcas .....	8
<b>2 Notas de seguridad .....</b>	<b>9</b>
2.1 Observaciones preliminares .....	9
2.2 Obligaciones del usuario .....	9
2.3 Grupo de destino .....	9
2.4 Uso indicado .....	10
2.5 Puesta en marcha/funcionamiento .....	11
2.6 Definiciones de términos .....	11
<b>3 Concepto de seguridad .....</b>	<b>12</b>
3.1 Información general .....	12
3.2 Notas sobre las categorías de parada .....	12
3.3 Módulo de memoria .....	12
3.4 Identificación y autenticación .....	13
3.5 Informe y prueba de la seguridad técnica .....	13
3.6 Concepto de seguridad MOVISAFE® CSB51A .....	13
3.7 Funciones de seguridad de accionamiento .....	14
3.7.1 STO (Safe Torque Off) – Desconexión segura de par .....	14
3.7.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – Parada segura 1 con temporizador .....	15
3.8 Concepto de seguridad Assist CS .....	16
3.8.1 Parámetro de seguridad .....	16
3.8.2 Concepto de comprobación y orden de ensayo .....	16
<b>4 Normativas de seguridad técnica .....</b>	<b>17</b>
4.1 Requisitos para la instalación .....	17
4.2 Requisitos para la puesta en marcha .....	17
4.3 Requisitos para la parada en caso de emergencia según EN 60204-1 (parada de emergencia) .....	17
4.4 Requisitos para el funcionamiento .....	18
4.5 Recepción .....	18
<b>5 Estructura del dispositivo .....</b>	<b>19</b>
5.1 Designación de modelo .....	19
5.2 Compatibilidad .....	19
<b>6 Instalación eléctrica .....</b>	<b>20</b>

6.1	Normativas de instalación .....	20
6.2	Salida binaria segura F-DO_STO .....	20
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>21</b>
7.1	Indicaciones generales para la puesta en marcha .....	21
7.2	Variantes de puesta en marcha .....	21
7.2.1	Variante 1: Puesta en marcha con parametrización por defecto .....	21
7.2.2	Variante 2: Puesta en marcha con adaptación de los parámetros de las funciones de seguridad del accionamiento .....	22
7.3	Parametrización de las funciones de seguridad de accionamiento .....	23
7.3.1	Requisitos .....	23
7.3.2	Procedimiento de parametrización .....	23
7.4	Bus de campo de puesta en marcha y F-PLC superior .....	25
7.4.1	Requisitos para la comunicación F .....	25
7.4.2	Protocolo PROFIsafe .....	25
7.5	Estados de funcionamiento .....	27
7.5.1	Estado de funcionamiento "Funcionamiento" .....	27
7.5.2	Estado de funcionamiento "Parametrización" .....	27
7.5.3	Estado de funcionamiento "Estado seguro" tras fallo crítico .....	27
7.6	Aceptación de seguridad técnica .....	27
7.6.1	Procedimiento .....	27
7.6.2	Crear un informe de aceptación .....	28
7.6.3	Estructura del informe de aceptación .....	28
7.6.4	Confirmar la aceptación .....	28
7.7	Restablecer contraseña .....	29
7.7.1	Procedimiento .....	29
<b>8</b>	<b>Funcionamiento .....</b>	<b>30</b>
8.1	Peligro debido a la inercia del accionamiento .....	30
<b>9</b>	<b>Intercambio de datos con el control de nivel superior .....</b>	<b>31</b>
9.1	Introducción .....	31
9.2	Acceso de periferia F de la opción de seguridad en TIA-Portal .....	31
9.2.1	Componente de datos de periferia F de la opción de seguridad .....	31
9.3	Datos de salida de proceso F .....	34
9.3.1	Valores de sustitución .....	34
9.4	Datos de entrada de proceso F .....	35
9.4.1	Valores de sustitución .....	36
9.5	Posibilidades de confirmación de la opción de seguridad .....	36
9.5.1	Confirmar el intercambio de datos sin fallos mediante PROFIsafe .....	36
9.5.2	Confirmar el fallo .....	36
<b>10</b>	<b>Tiempos de respuesta .....</b>	<b>37</b>
10.1	Cálculo de los tiempos de respuesta .....	37
10.1.1	Comunicación segura .....	37
10.1.2	Selección de una función de seguridad de accionamiento a través de la comunicación segura .....	38
<b>11</b>	<b>Servicio .....</b>	<b>39</b>

11.1	Modificación / tratamiento de las modificaciones en la unidad .....	39
11.2	LEDs de diagnóstico .....	39
11.2.1	LED "F-RUN".....	40
11.2.2	LED "F-ERR".....	40
11.3	Estados de fallo de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A .....	41
11.3.1	Clases de fallo.....	41
11.4	Diagnóstico de fallos.....	42
11.4.1	Mensajes de fallo .....	43
11.4.2	Diagnóstico con MOVISUITE® Assist CS.....	44
11.4.3	Diagnóstico con conexión PROFIsafe .....	44
11.4.4	Memoria de fallos.....	45
11.5	Función "Funcionamiento de emergencia" .....	45
11.5.1	Notas de seguridad .....	45
11.5.2	Unidades permitidas .....	46
11.5.3	Requisitos .....	46
11.5.4	Iniciar el funcionamiento de emergencia.....	46
11.5.5	Finalizar el funcionamiento de emergencia.....	46
11.6	Cambio de la unidad .....	47
11.6.1	Normativas para el cambio de unidad.....	47
11.6.2	Sustituir tapa de la electrónica .....	47
<b>12</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>48</b>
12.1	Datos técnicos generales.....	48
12.2	Datos eléctricos generales.....	48
12.2.1	Consumo de potencia de la opción de seguridad .....	48
12.3	Parámetros de seguridad.....	48
<b>Índice alfabético.....</b>		<b>49</b>

## 1 Notas generales

### 1.1 Uso de la documentación

**La presente versión de la documentación es la versión original.**

Esta documentación forma parte del producto. La documentación está destinada a todas aquellas personas que realizan trabajos en el producto.

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

### 1.2 Estructura de las notas de seguridad

#### 1.2.1 Significado de las palabras de 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
<b>▲ PELIGRO</b>	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
<b>▲ AVISO</b>	Possible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
<b>▲ ¡PRECAUCIÓN!</b>	Possible situación peligrosa	Lesiones leves
<b>ATENCIÓN</b>	Posibles daños materiales	Daños en el producto o en su ambiente
<b>NOTA</b>	Nota o consejo útil: Facilita la manipulación con el producto.	

#### 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.

Possible(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 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

Observe 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 el producto.

## 1.4 Contenido de la documentación

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

## 1.5 Otros documentos válidos

Esta documentación complementa las instrucciones de funcionamiento del producto correspondiente. Deberá emplear esta documentación exclusivamente junto con las instrucciones de funcionamiento.

Utilice siempre la edición actual de la documentación y del software.

En la página web de SEW-EURODRIVE (<http://www.sew-eurodrive.com>) hay una gran variedad de documentos disponibles para su descarga en distintos idiomas. En caso necesario, puede solicitar las publicaciones impresas y encuadradas a SEW-EURODRIVE.

## 1.6 Separador decimal en valores numéricos

En esta documentación se emplea el coma como separador decimal.

Ejemplo: 30.5 kg

## Notas generales

Nota sobre los derechos de autor

### 1.7 Nota sobre los derechos de autor

© 2019 SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.

### 1.8 Nombres de productos y marcas

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

## 2 Notas de seguridad

### 2.1 Observaciones preliminares

Las siguientes notas básicas de seguridad sirven para prevenir daños personales y materiales y se refieren principalmente al uso de los productos que aquí se documentan. Si utiliza además otros componentes, observe también sus indicaciones de seguridad y de aviso.

### 2.2 Obligaciones del usuario

Como usuario, debe garantizar que se tengan en cuenta y se respeten las notas de seguridad fundamentales. Cerciórese de que los responsables de la instalación o de funcionamiento, así como las personas que trabajan con el producto bajo su propia responsabilidad han leído y entendido completamente la documentación.

Como usuario, debe garantizar que todos los trabajos relacionados a continuación son realizados exclusivamente por personal especializado cualificado:

- Emplazamiento y montaje
- Instalación y conexión
- Puesta en marcha
- Mantenimiento y reparación
- Puesta fuera de servicio
- Desmontaje

Asegúrese de que las personas que trabajan en el producto observan los siguientes documentos, normativas, disposiciones y notas:

- Las normativas nacionales y regionales de seguridad y prevención de accidentes
- Las señales de advertencia y de seguridad situadas el producto
- Toda la documentación de planificación de proyecto, las instrucciones de instalación y puesta en marcha, así como los esquemas de conexiones correspondientes restantes
- No monte, instale o ponga en marcha ningún producto dañado o deteriorado
- Todas las especificaciones y disposiciones específicas para la instalación

Asegúrese de que las instalaciones en las que esté montada el producto cuentan con dispositivos de vigilancia y protección adicionales. Al hacerlo, observe las disposiciones de seguridad y las leyes sobre medios técnicos de trabajo y normas de preventión de accidentes vigentes.

### 2.3 Grupo de destino

Personal técnico para trabajos mecánicos

Todos los trabajos mecánicos deben ser realizados exclusivamente por personal técnico cualificado con formación adecuada. En esta documentación se considera personal técnico cualificado a aquellas personas familiarizadas con el diseño, la instalación mecánica, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Cualificación en Mecánica según las disposiciones nacionales vigentes
- Conocimiento de esta documentación

Personal técnico para trabajos electrotécnicos	Todos los trabajos electrotécnicos deben ser realizados exclusivamente por un electricista especializado con formación adecuada. En esta documentación se considera personal electricista especializado cualificado a aquellas personas familiarizadas con la instalación eléctrica, la puesta en marcha, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualificación en Electrotecnia según las disposiciones nacionales vigentes</li> <li>• Conocimiento de esta documentación</li> </ul>
Cualificación adicional	Además, las personas deben estar familiarizadas con las normas de seguridad y las leyes vigentes correspondientes en cada caso y con el resto de normas, directivas y leyes citadas en esta documentación.
Personas instruidas	Las personas deben contar con la autorización expresa de la empresa para poner en funcionamiento, programar, parametrizar, identificar y poner a tierra dispositivos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas de tecnología de seguridad.

## 2.4 Uso indicado

El producto está integrado como ampliación opcional en componentes electrónicos MOVI-C® descentralizados.

El producto es un control de seguridad parametrizable para la producción de desconexiones y funciones de seguridad. El producto está destinado para el uso:

- en dispositivos de parada de emergencia
- como componente de seguridad en los términos de la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE
- como PES para la reducción de riesgos en los términos de la EN 61508
- en circuitos de seguridad conforme a EN 60204-1
- como PES para seguridad funcional en los términos de la EN 62061
- como SRP/CS en los términos de la EN ISO 13849
- como unidad para la producción de las funciones de seguridad según EN 61800-5-2

En el caso de instalación en sistemas o máquinas eléctricas, queda terminantemente prohibido el inicio del funcionamiento del producto conforme a lo prescrito hasta que se haya constatado que la máquina cumple las leyes y disposiciones locales.

Las normas citadas en la declaración de conformidad se aplican al producto.

De no emplear el producto conforme al uso indicado o emplearla indebidamente, existe peligro de sufrir lesiones o daños materiales graves.

Los datos técnicos y los datos sobre las condiciones de conexión los encontrará en la placa de características y en el capítulo "Datos técnicos" de la documentación. Respete siempre los datos y las condiciones.

## 2.5 Puesta en marcha/funcionamiento

Tenga en cuenta las advertencias presentes en los capítulos "Puesta en marcha" (→ 21) y "Funcionamiento" (→ 30) en la documentación.

Durante el funcionamiento y correspondiendo a su índice de protección, los productos pueden presentar partes sometidas a tensión, sin protección y en algunos casos móviles o rotatorias e incluso superficies con altas temperaturas.

El bloqueo mecánico o las funciones de protección internas del accionamiento pueden provocar la parada del motor. La subsanación de la causa del fallo o un reseteo pueden ocasionar el arranque automático del accionamiento. Si esto no estuviera permitido para la máquina accionada por motivos de seguridad, desconecte primero el producto del sistema de alimentación y proceda después a la subsanación del fallo.

Aunque el LED de funcionamiento y los demás elementos de visualización estén apagados, esto no es un indicador de que el producto esté desconectado de la red y sin corriente.

En caso de cambios con respecto al funcionamiento normal, desconecte el producto. Posibles cambios pueden ser, por ejemplo, temperaturas elevadas, ruidos o vibraciones. Determine la causa. En caso necesario, consulte con SEW-EURODRIVE.

No desactive los dispositivos de vigilancia y protección del sistema o de la máquina ni aunque sea durante las pruebas.

En aplicaciones con un potencial de riesgo elevado pueden requerirse medidas de protección adicionales. Después de cualquier modificación, compruebe la eficacia de los dispositivos de protección.

## 2.6 Definiciones de términos

- La denominación "CS..A" se utiliza como concepto general para todos los elementos derivados de la línea de productos MOVISAFE® CS. Si en el manual se hace referencia a un derivado concreto, se utilizará la denominación completa.
- El término "seguro" utilizado en lo sucesivo hace referencia respectivamente a la clasificación como función segura sobre la base de la norma EN ISO 13849-1.
- PROFIsafe es un estándar tecnológico para un sistema de bus de campo seguro.
- La herramienta de parametrización "Assist CS.." es la interfaz de parametrización de MOVISUITE® para la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A.

## 3 Concepto de seguridad

### 3.1 Información general

La opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A es un módulo electrónico seguro con una salida segura interna que se puede activar mediante comunicación segura.

MOVISAFE® CSB51A está completamente integrada en la unidad básica. Mediante el bus de campo seguro, MOVISAFE® CSB51A puede activar internamente la función de seguridad de accionamiento STO. En lugar de emplear una separación galvánica de red del accionamiento mediante contactores o interruptores, a través de la conmutación STO interna se bloquea de forma segura la activación de los semiconductores de potencia en la etapa final. De esta forma se desconecta la generación del campo de giro en el motor correspondiente, pese a que la tensión de red sigue aplicada.

El concepto de seguridad está basado en que existe un estado seguro para todas las variables de seguridad de proceso. El estado seguro de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A está definido como sigue:

- La salida interna F-DO\_STO se desconecta. Esto activa la función de seguridad de accionamiento STO.
- Mediante el protocolo F se transmiten para los datos valores de sustitución (es decir, todos los datos son "0"), o bien la comunicación se interrumpe.

### 3.2 Notas sobre las categorías de parada

- La función STO se corresponde con la categoría de parada 0.
- La función SS1(c) se corresponde con la categoría de parada 1.

### 3.3 Módulo de memoria

Al conectar la unidad básica, el módulo de memoria debe estar enchufado con la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A.

Los datos de parámetros de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se dividen en datos de aplicación y el registro de datos clave. El registro de datos clave garantiza la integridad de los datos.

Los datos de aplicación se guardan en la unidad básica. Los datos de aplicación se habilitan con ayuda del registro de datos clave en el módulo de memoria. Solo si el registro de datos clave en el módulo de memoria coincide con la parametrización, la opción de seguridad cambia al modo de funcionamiento.

El módulo de memoria también sirve para establecer la referencia de posición en la instalación. Dado que el registro de datos de aplicación solo se habilita con el registro de datos clave correspondiente del módulo de memoria, la referencia de posición se puede establecer de este modo. Es responsabilidad del usuario asegurar la referencia de posición del módulo de memoria en la instalación. Los datos para la comunicación segura se guardan también en el módulo de memoria ya que estos datos tienen la misma referencia de posición. De este modo se garantiza que los datos de aplicación y los datos de comunicación vuelvan a estar rápidamente disponibles en caso de cambio de la unidad.

### 3.4 Identificación y autenticación

En la herramienta de parametrización "Assist CS.." es necesaria la identificación inequívoca de la unidad básica y una autenticación del usuario para los pasos "Parametrizar", "Crear informe" y "Confirmar aceptación". Para identificar la unidad básica descentralizada, es necesario introducir el ID del módulo de memoria en el diálogo de inicio de sesión de la herramienta de parametrización "Assist CS..". El ID se encuentra impreso en el módulo de memoria. El ID se puede leer directamente con la herramienta de parametrización "Assist CS..". El usuario debe realizar un control de identificación mediante los indicadores LED de la unidad básica descentralizada.

Estos dos métodos de identificación garantizan que la herramienta de parametrización "Assist CS..." esté conectada a la unidad básica descentralizada correcta. La autenticación del usuario se lleva a cabo introduciendo una contraseña.

### 3.5 Informe y prueba de la seguridad técnica

Después de la descarga de los parámetros, se puede crear el informe de aceptación. El informe soporta la aceptación de seguridad necesaria para la instalación (véase el capítulo "Requisitos para la puesta en marcha"). Si se modifica la parametrización de las funciones de seguridad, debe confirmarse la aceptación de la opción de seguridad. La confirmación no sustituye la realización de la prueba. Para confirmar la aceptación, se introduce la "Suma de verificación del informe" de la opción de seguridad en la herramienta de parametrización "Assist CS.." .

### 3.6 Concepto de seguridad MOVISAFE® CSB51A

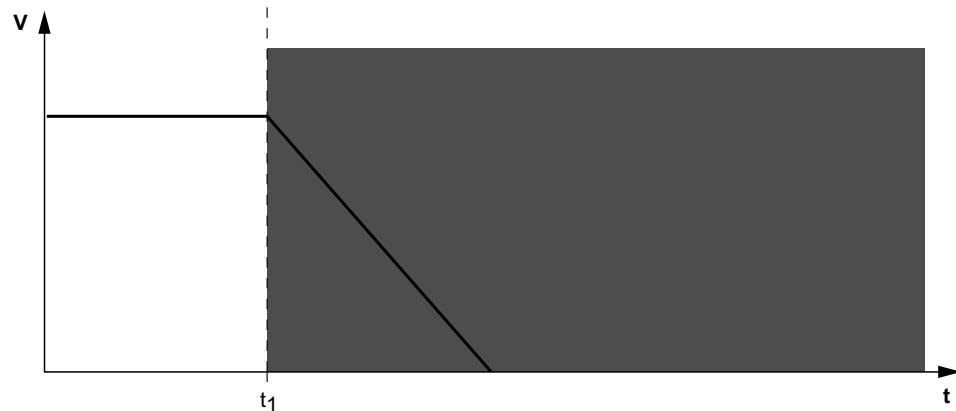
- La opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A es un módulo electrónico seguro integrado en la unidad básica que se opera con una conexión de comunicación segura.
- La opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A puede habilitar o desconectar de forma segura la etapa de salida de la unidad básica. Las funciones de diagnóstico internas de la salida F-DO\_STO requieren un estado estable (estable "1" o estable "0") durante un mínimo de 2 segundos (2.5 segundos con el diagnóstico ampliado activado) en un plazo de 60 segundos.
- El concepto de seguridad de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A está basado en que existe un estado seguro para todos los valores de proceso seguros. En MOVISAFE® CSB51A éste es el valor "0" para F-DO\_STO.
- La opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A ha sido diseñada conforme a IEC 61508 para SIL 3 y EN ISO 13849-1 para el Performance Level e.

### 3.7 Funciones de seguridad de accionamiento

En este capítulo se describen las funciones de seguridad del accionamiento soportadas por la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A según EN 61800-5-2.

#### 3.7.1 STO (Safe Torque Off) – Desconexión segura de par

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



9007201225613323

- = Función de seguridad de accionamiento activa
- v = Velocidad
- t = Tiempo
- $t_1$  = Momento en el que se activa STO.

#### NOTA



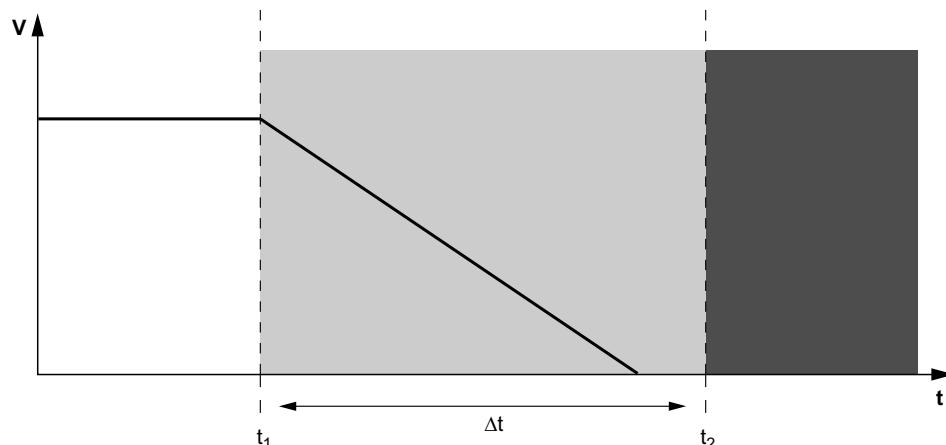
El motor se detiene por inercia o se desconecta mecánicamente.

Si es posible hay que dar preferencia a la detención controlada.

### 3.7.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – Parada segura 1 con temporizador

Con la función SS1(c) activada el motor es parado eléctricamente por el variador vectorial. Tras un retardo de seguridad determinado, se dispara la función de seguridad de accionamiento STO.

Esta función de seguridad de accionamiento corresponde a la detención controlada del accionamiento conforme a EN 60204-1, categoría de parada 1.



9007201225618443

	= Función de seguridad de accionamiento vigilada
	= Función de seguridad de accionamiento STO activa
v	= Velocidad
t	= Tiempo
$t_1$	= Momento en el que se activa SS1(c) y se dispara la deceleración del motor
$t_2$	= 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  $\Delta t$  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).

### 3.8 Concepto de seguridad Assist CS..

#### 3.8.1 Parámetro de seguridad

Para la parametrización de las funciones de seguridad del accionamiento, MOVISAFE® CSB51A dispone de parámetros de seguridad ajustables.

Los parámetros de seguridad determinan el comportamiento de las funciones de seguridad de accionamiento y son relevantes para la seguridad. Todos los parámetros de seguridad se agrupan en el set de parámetros.

#### 3.8.2 Concepto de comprobación y orden de ensayo

La parametrización de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se realiza mediante un PC de ingeniería con la herramienta de parametrización "Assist CS.." . Debido a que el PC y la herramienta de parametrización "Assist CS.." no están orientados a la seguridad y, por lo tanto, pueden presentar fallos, el concepto de seguridad establece las siguientes medidas:

- Identificar MOVISAFE® CSB51A.
- Durante el establecimiento de una conexión con la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se selecciona la opción de seguridad correcta mediante el ID del módulo de memoria.
- Procedimiento de parametrización asistido en la herramienta de parametrización "Assist CS.." con características de seguridad integradas, como verificación de plausibilidad de los datos introducidos.
- Conclusión de la parametrización con entrega posterior de un informe de aceptación para aceptar de las funciones de seguridad de accionamiento.

#### NOTA



Cuando se utiliza la parametrización por defecto de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A, la aceptación de la función de seguridad de accionamiento STO puede tener lugar en el marco de la aceptación de toda la instalación.

## 4 Normativas de seguridad técnica

### 4.1 Requisitos para la instalación

Observe las disposiciones vigentes para la aplicación y las indicaciones de las instrucciones de funcionamiento de la unidad básica utilizada.

### 4.2 Requisitos para la puesta en marcha

Tras la parametrización y la puesta en marcha de la opción de seguridad CSB51A, el técnico de puesta en marcha debe comprobar y documentar si las funciones de seguridad del accionamiento se ejecutan correctamente.

Para aplicaciones de la unidad básica con desconexión segura de par

- según categoría de parada 0 o 1 conforme a EN 60204-1,
- y prevención de arranque imprevisto según EN ISO 14118,

se deben realizar y protocolizar siempre las pruebas de puesta en marcha del dispositivo de desconexión.

La herramienta de parametrización "Assist CS.." le ayuda en este proceso con un informe de aceptación.

#### NOTA



- Para evitar riesgos en la aplicación prevista, el usuario debe comprobar si el tiempo de respuesta en caso de fallo de cada función de seguridad de accionamiento (cuando se produce un error) es inferior al tiempo de respuesta máximo permitido de la aplicación en caso de fallo. No debe sobrepasarse el tiempo de respuesta en caso de fallo máximo permitido.
- El usuario debe garantizar la aplicación de los requisitos del Safety Integrity Level (SIL) requerido según IEC 61508 o el Performance Level (PL) según EN ISO 13849-1.

### 4.3 Requisitos para la parada en caso de emergencia según EN 60204-1 (parada de emergencia)

En combinación con un control de seguridad de nivel superior, la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A es adecuada para realizar una parada de emergencia según EN 60204-1.

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



En caso de un comando de desplazamiento pendiente, se produce un rearranque después de la confirmación de la opción de seguridad.

Lesiones graves o fatales.

- Revoque el comando de desplazamiento antes de la confirmación de la opción de seguridad.

#### 4.4 Requisitos para el funcionamiento

El funcionamiento solo está permitido dentro de los límites especificados en la documentación correspondiente. Esto es válido tanto para la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A, como para las unidades conectadas.

#### 4.5 Recepción

Para determinar la seguridad de una máquina o una instalación, el fabricante debe realizar una evaluación general. Debe comprobarse la eficacia de cualquier disminución de riesgos. También debe comprobarse si se alcanza la integridad de seguridad requerida (SIL y/o PL) para cada función de seguridad que se implemente.

Para demostrar la integridad de seguridad alcanzada, se puede utilizar, por ejemplo, la herramienta de cálculo "SISTEMA" del Instituto alemán para la protección en el trabajo (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)).

## 5 Estructura del dispositivo

### 5.1 Designación de modelo

La designación de modelo MOVISAFE® CSxxA incluye los siguientes datos:

<b>CSxx1A</b>	Tarjeta/opción de seguridad MOVISAFE® CS..A	
<b>CS</b>	Serie:	
C	Tarjeta/opción de seguridad MOVI-C®	
S	Safety	
<b>x</b>	Función:	
B	Basic: Funciones de parada sin encoder	
S	Estándar: Funciones de movimiento con un encoder de seguridad	
<b>x</b>	Variante de hardware:	
1	MOVITRAC®	
2	MOVIDRIVE® modular/system/technology sin 2° encoder	
3	MOVIDRIVE® modular/system/technology con 2° encoder	
5	Tapa de la electrónica de la unidad básica (MOVI-C® electrónica descentralizada)	
<b>1</b>	Variante	
<b>A</b>	Versión tecnológica	

### 5.2 Compatibilidad

Las siguientes dependencias de compatibilidad son relevantes:

- Unidades básicas descentralizadas:

Versión de firmware 4.50 o superior. La versión de firmware se puede consultar en MOVISUITE® bajo la opción de menú [Propiedades de la unidad] > [Datos del dispositivo] > [Componentes principales].

- Opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A:

Versión de firmware 2.05 o superior. La versión de firmware se puede consultar en MOVISUITE® bajo la opción de menú [Propiedades de la unidad] > [Datos del dispositivo] > [Componentes principales].

- Software de ingeniería MOVISUITE®:

Versión 2.1 o superior.

## 6 Instalación eléctrica

### 6.1 Normativas de instalación

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



La conexión STO puede estar asignada en la unidad básica.

Lesiones graves o fatales.

- Si en la unidad básica hay montada una opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A, las conexiones X9:1, X9:2, X9:3, X9:4, X9:11, X9:12, X9:21 y X9:22 no deben estar asignadas.

Para garantizar la seguridad eléctrica y un funcionamiento sin fallos, deben observarse las normas básicas de instalación y las indicaciones de las instrucciones de funcionamiento de la unidad básica utilizada.

### 6.2 Salida binaria segura F-DO\_STO

El estado de conmutación de la salida interna F-DO\_STO y, por tanto, de la función de seguridad STO, debe ser estable durante al menos 2 segundos en un intervalo de 60 segundos.

Si el diagnóstico ampliado está activado con la herramienta de parametrización "Assist CS..", la señal debe ser estable "1" o estable "0" durante 2.5 segundos. Si no se adopta este estado estable, con lo que posiblemente no se ejecuten al completo todos los diagnósticos, tiene lugar la respuesta en caso de fallo "Fallo de salida", que bloquea la salida binaria segura F-DO\_STO.

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Indicaciones generales para la puesta en marcha

#### NOTA



- El procedimiento de puesta en marcha de las funciones estándar de la unidad básica se describe en las instrucciones de funcionamiento correspondientes.
- Tenga en cuenta las indicaciones en el capítulo "Compatibilidad".
- Los siguientes capítulos describen el procedimiento de puesta en marcha adicional de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A y de las funciones de seguridad de accionamiento.
- Tenga en cuenta las condiciones para la instalación y funcionamiento de MOVISUITE®.
- Cuando hay distintos tipos de unidades en funcionamiento con la misma parametrización, se pueden parametrizar las unidades mediante la función "Importar/Exportar". Tenga en cuenta que al hacerlo se debe aceptar cada dispositivo.

### 7.2 Variantes de puesta en marcha

En el estado de entrega de la unidad básica con la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A no hay habilitada ninguna función de seguridad del accionamiento. Se emite un fallo del sistema. Después de confirmar el fallo de sistema, la opción de seguridad tiene plena capacidad de funcionamiento. La opción de seguridad habilita permanentemente la función STO.

#### 7.2.1 Variante 1: Puesta en marcha con parametrización por defecto

Después de activar el protocolo PROFIsafe, la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se puede poner en marcha con la parametrización por defecto de las funciones de seguridad del accionamiento.

En este modo de funcionamiento deben tenerse en cuenta las siguientes restricciones:

- La activación del protocolo PROFIsafe en la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se realiza con la herramienta de parametrización "Assist CS..".

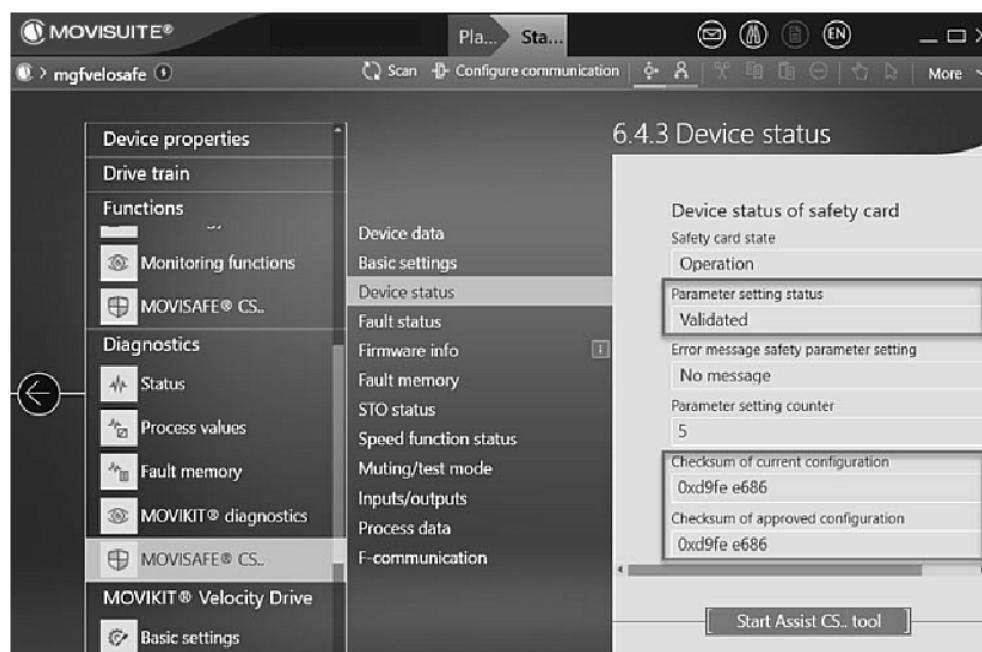
Siga los siguientes pasos para efectuar la puesta en marcha:

1. Activación del protocolo PROFIsafe en la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A en la herramienta de parametrización "Assist CS..".
2. Puesta en marcha de bus de campo y F-PLC superiores.

Asegúrese de que la parametrización por defecto de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A está activa. Compruebe para ello los siguientes parámetros (véase la siguiente figura).

- El estado de la parametrización en la opción de seguridad es "Aceptada".

- El iPar\_CRC preajustado en el archivo GSML para la parametrización por defecto coincide con las sumas de verificación de la configuración actual y la aceptada.



28643836683

3. La aceptación de la función STO puede tener lugar entonces en el marco de la aceptación de toda la instalación o de la aceptación del F-PLC.

### **7.2.2 Variante 2: Puesta en marcha con adaptación de los parámetros de las funciones de seguridad del accionamiento**

La opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se puede parametrizar y operar con conexión al protocolo PROFIsafe (conexión de bus de campo).

En este modo de funcionamiento deben tenerse en cuenta las siguientes restricciones:

- La parametrización de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se realiza mediante la herramienta de parametrización "Assist CS..".
- La aceptación de seguridad técnica de la instalación es asistida por un informe de aceptación generado en la herramienta de parametrización "Assist CS..".

Siga los siguientes pasos para efectuar la puesta en marcha:

1. Parametrización de las funciones de seguridad de accionamiento en la herramienta de parametrización "Assist CS..".
2. Puesta en marcha de bus de campo y F-PLC superior.
3. La aceptación es asistida por la herramienta de parametrización "Assist CS..".

## 7.3 Parametrización de las funciones de seguridad de accionamiento

### 7.3.1 Requisitos

Para que la puesta en marcha se realice correctamente, se necesita la herramienta de parametrización "Assist CS..". La herramienta de parametrización "Assist CS.." se puede abrir directamente en MOVISUITE®.

#### NOTA



Solo se puede utilizar simultáneamente una herramienta de parametrización "Assist CS.." en la instalación.

### 7.3.2 Procedimiento de parametrización

En este capítulo se describe paso a paso la parametrización de las funciones de seguridad de accionamiento.

#### 1. Iniciar MOVISUITE®.

#### 2. Escanear la red.

Busque la red en la que se encuentra la interfaz de ingeniería de la unidad básica.

#### 3. Iniciar la herramienta de parametrización "Assist CS..".

Abra la herramienta de parametrización "Assist CS.." desde la interfaz de MOVISUITE®.

Se abre una ventana en la que debe introducir el ID de la memoria de claves y la contraseña.

#### 4. Introducir el ID del módulo de memoria y establecer la conexión.

Introduzca el ID del módulo de memoria de la opción de seguridad que se va a parametrizar y la contraseña correspondiente, y confirme la entrada con [OK].

El ID del módulo de memoria se encuentra impreso en el módulo de memoria. Durante la primera puesta en marcha puede establecer una contraseña introduciéndola dos veces.

La consulta del ID del módulo de memoria garantiza que la herramienta de parametrización "Assist CS.." se conecte con el dispositivo correcto.

También puede leer el ID del módulo de memoria mediante la herramienta de parametrización "Assist CS..". Proceda como se indica a continuación:

- Haga clic en el botón [Leer ID de módulo de memoria].
- Compruebe si la unidad indica la lectura del ID del módulo de memoria a través del LED "F-RUN" (véase el capítulo "LED F-RUN"). Este proceso puede durar un minuto como máximo. Después de un minuto, la unidad deja de parpadear y ya no se admite la confirmación del código de intermitencia. En ese caso, deberá reiniciar la solicitud del código de intermitencia.
- El ID del módulo de memoria leído se introduce en el campo "ID del módulo de memoria".

**5. Cargar la parametrización actual de la unidad.**

Una vez que se ha iniciado sesión correctamente en la herramienta de parametrización "Assist CS..", se compara la parametrización actual de la opción de seguridad CSB51A con la parametrización actual de la "Assist CS..". Si los registros de datos son idénticos, se abre la herramienta de parametrización "Assist CS..". En caso de desviación, se abre un diálogo en el que el usuario puede elegir si desea utilizar el registro de datos de la opción de seguridad o el registro de datos de "Assist CS..".

**6. Parametrización**

Configure los parámetros según los requisitos de seguridad técnica en la aplicación.

Para la parametrización de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se abren individualmente las áreas del árbol de parámetros y se introducen los valores de entrada necesarios. En el área "Ajustes básicos" se realiza la parametrización de nivel superior como bloqueo de arranque tras conectar, selección Muting, tiempo máximo de Muting y habilitación del funcionamiento de emergencia. En el área "Comunicación F" se ajusta el protocolo F correspondiente. Seguidamente se ajustan los parámetros de las funciones de seguridad del accionamiento STO y SS1(c).

La herramienta de parametrización "Assist CS.." crea un set de parámetros a partir de todos los parámetros.

**7. Transmitir el set de parámetros a la unidad**

Haciendo clic en el botón [Descarga] se transmite el set de parámetros a la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A.

Después de la descarga, se comprueba la consistencia y plausibilidad del set de parámetros. Las posibles inconsistencias y errores de plausibilidad se visualizan y se pueden corregir.

Encontrará una descripción detallada de los pasos 4 – 7 en el capítulo "Assist CS..".

Cuando el set de parámetros se haya transmitido sin fallos a la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A, puede tener lugar la puesta en marcha de las funciones estándar y la conexión al control de seguridad de nivel superior (F-PLC).

## 7.4 Bus de campo de puesta en marcha y F-PLC superior

Recuerde que para esta variante de puesta en marcha solo se soporta el perfil de bus de campo seguro "PROFIsafe".

### 7.4.1 Requisitos para la comunicación F

Los requisitos de seguridad TI para los protocolos F deben comprobarse conforme a EN 61508-1, capítulo "Análisis de peligros y riesgos".

#### NOTA



Antes de hacer cambios del protocolo F ajustado en la opción de seguridad CSB51A, debe deshacer físicamente la conexión con el maestro F.

### 7.4.2 Protocolo PROFIsafe

#### NOTA



Para el control de las funciones a prueba de fallos y para la evaluación de las respuestas de la opción de seguridad CSB51A mediante PROFIsafe se debe tener en cuenta la asignación de cada uno de los bits dentro del protocolo F.

#### Requisitos

- La opción de seguridad CSB51A soporta las versiones PROFIsafe 2.4 y 2.6.
- El F-PLC de nivel superior debe soportar el mecanismo iPar-CRC.
- Para que la puesta en marcha se realice correctamente, se necesita la herramienta de parametrización "Assist CS.." .
- Requisitos adicionales para el uso de MOVISAFE® CSB51A con conexión de bus de campo PROFIsafe mediante PROFIBUS o PROFINET:
  - TIA Portal con opción STEP7 Safety (para controles de la marca Siemens).
  - Archivo de descripción de unidad GSDML-V2.33-SEW-MOVI-C-Decentralized-Electronics. Descarga en [www.sew-eurodrive.es](http://www.sew-eurodrive.es). Utilice siempre el archivo de descripción de unidad actual (iPar\_CRC para la parametrización por defecto: D9FEE686).

#### Ajustes en la opción de seguridad

Además de la parametrización de las funciones de seguridad de accionamiento, durante la puesta en marcha deben ajustarse el protocolo de seguridad y la dirección PROFIsafe correspondientes.

#### Ajuste del protocolo de seguridad

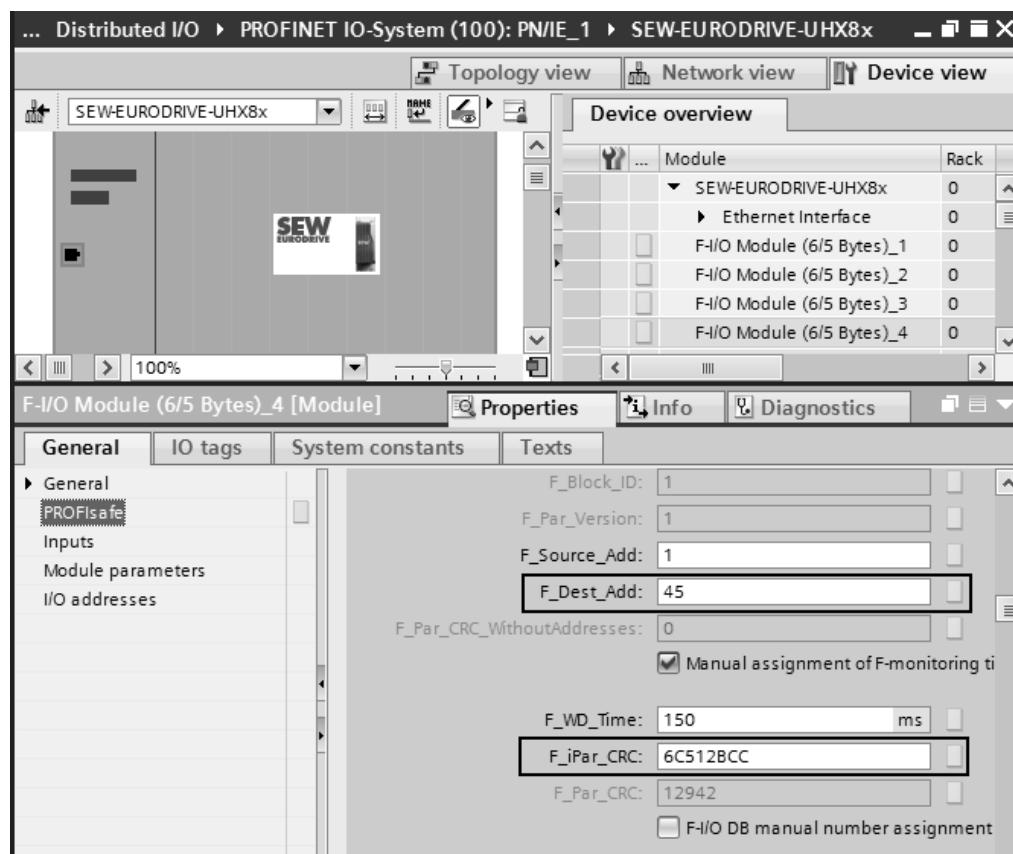
La opción de seguridad CSB51A soporta el protocolo de seguridad PROFIsafe. Para ello, en la herramienta de parametrización "Assist CS.." seleccione el ajuste "PROFIsafe" bajo [Comunicación F] > [Configuración].

**Ajuste de la dirección PROFIsafe**

La dirección PROFIsafe debe coincidir con la dirección ajustada del esclavo en el maestro PROFIsafe. Introduzca la dirección PROFIsafe correcta en la opción de menú [Comunicación F] > [Configuración] > [PROFIsafe]. Las direcciones PROFIsafe-F deben ser inequívocas en la red de bus de campo.

**Ajustes en el maestro PROFIsafe**

Los ajustes que se deben realizar en un maestro PROFIsafe se muestran aquí en un S71500F en el TIA-Portal a modo de ejemplo. Después de la correcta puesta en marcha de la opción de seguridad CSB51A, transmita el F\_iPar\_CRC del informe al maestro PROFIsafe.



28300490891

## 7.5 Estados de funcionamiento

La opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A distingue entre los siguientes estados de funcionamiento:

- Funcionamiento
- Parametrización
- Estado seguro tras fallo crítico

### 7.5.1 Estado de funcionamiento "Funcionamiento"

En el estado de funcionamiento "Funcionamiento" se ejecutan las funciones de seguridad del accionamiento seleccionadas según la parametrización (véase el capítulo "Parametrización de las funciones de seguridad del accionamiento").

### 7.5.2 Estado de funcionamiento "Parametrización"

En el estado de funcionamiento "Parametrización", la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se encuentra en estado seguro. En este estado la MOVISAFE® CSB51A se puede parametrizar. Si se produce un fallo durante la parametrización, por ejemplo, la violación de una regla de plausibilidad, MOVISAFE® CSB51A permanece en el estado de funcionamiento "Parametrización".

### 7.5.3 Estado de funcionamiento "Estado seguro" tras fallo crítico

En el estado de funcionamiento "Estado seguro" no tiene lugar ninguna comunicación de datos de proceso F. La salida F-DO\_STO se desconecta internamente. El estado de funcionamiento "Estado seguro" solo se puede corregir apagando y volviendo a encender.

## 7.6 Aceptación de seguridad técnica

### **⚠ ¡ADVERTENCIA!**



No se garantiza el funcionamiento correcto de las funciones de seguridad del accionamiento sin una aceptación de seguridad técnica.

Lesiones graves o fatales.

- Compruebe cada una de las funciones de seguridad de accionamiento.

Para asegurar las funciones de seguridad de accionamiento parametrizadas, se debe realizar una comprobación y documentación de los parámetros una vez finalizada la puesta en marcha y la parametrización. Esto es asistido por la herramienta de parametrización "Assist CS.." integrada en MOVISUITE® en forma de un informe de aceptación.

### 7.6.1 Procedimiento

Después de la correcta puesta en marcha debe confirmar que los datos del informe de aceptación coinciden con los parámetros de la opción de seguridad. Los valores parametrizados para las funciones de seguridad del accionamiento se deben demostrar y protocolizar individualmente en el marco de las pruebas de funcionamiento. Para ello puede ser necesario tenerlo en cuenta en el control de la máquina o de la instalación.

### 7.6.2 Crear un informe de aceptación

Con la herramienta de parametrización "Assist CS.." integrada en MOVISUITE®, puede generar un informe de aceptación individual y guardarlo como un archivo PDF. Antes de crear el informe, introduzca los datos específicos del sistema en el formulario de la herramienta de parametrización "Assist CS..". Los datos específicos del sistema también se transfieren al archivo PDF.

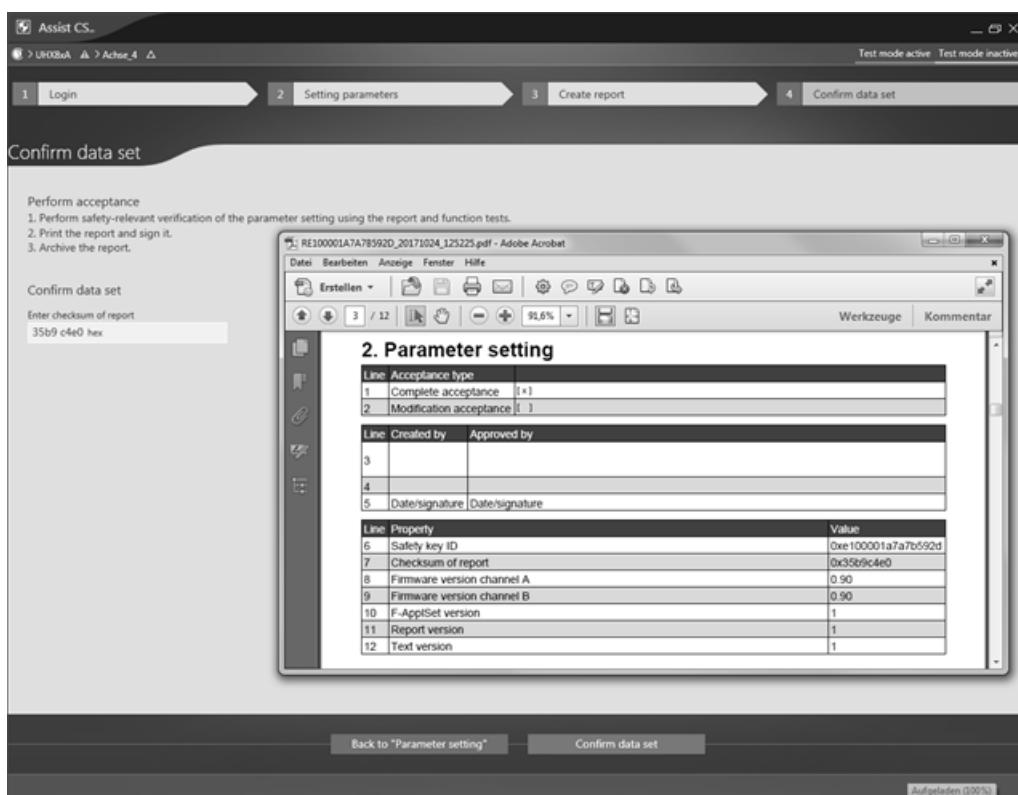
### 7.6.3 Estructura del informe de aceptación

El informe generado como archivo PDF contiene la siguiente información:

- Información sobre los sistemas/equipos
- Parámetros de la opción de seguridad
- Vista general de sumas de verificación
- Datos de comunicación

### 7.6.4 Confirmar la aceptación

Una vez finalizada la comprobación de seguridad técnica, debe confirmarse el estado de la opción de seguridad. Para confirmar el registro de datos, introduzca la suma de verificación del informe en la herramienta de parametrización "Assist CS.." (línea 7 de la imagen siguiente).



## 7.7 Restablecer contraseña

### 7.7.1 Procedimiento

#### NOTA



A la hora de montar y desmontar la tapa de la electrónica, observe los datos de las instrucciones de funcionamiento de la unidad básica descentralizada correspondiente.

Proceda como se indica a continuación:

1. Desconecte la instalación.
2. Desmonte la tapa de la electrónica. Para poder restablecer la contraseña, se necesita la contraseña del maestro de la opción de seguridad.
3. Encontrará la contraseña del maestro específica de la opción en el lado interior de la tapa de la electrónica.
4. Monte de nuevo la tapa de la electrónica en la unidad básica descentralizada.
5. Vuelva a conectar la instalación.
6. Abra la herramienta de parametrización "Assist CS..". Para abrir el menú principal, haga clic en el área roja "Assist CS.." en la esquina superior izquierda.
7. Seleccione la opción de menú "Cambiar contraseña". Introduzca la contraseña del maestro en el campo "Contraseña antigua".
8. Introduzca su nueva contraseña en los campos de entrada "Nueva contraseña" y "Repetir nueva contraseña". Confirme sus entradas.

## 8 Funcionamiento

### 8.1 Peligro debido a la inercia del accionamiento

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



Peligro debido a la 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 por motivo de la marcha en inercia del accionamiento se producen peligros relacionados con la aplicación, se deben tomar medidas de protección adicionales (p. ej., dispositivo de protección separador con cierre). Las medidas de protección adicionales deben tener efecto hasta que haya desaparecido el peligro para las personas.
- Las medidas de protección adicionales se deben dimensionar e instalar según los requisitos determinados para la máquina en la valoración de riesgos.
- 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.

## 9 Intercambio de datos con el control de nivel superior

### 9.1 Introducción

Las unidades básicas con opción de seguridad integrada son compatibles con el funcionamiento en paralelo de comunicación estándar y segura a través de un sistema de bus o una red. La comunicación PROFIsafe segura es posible a través de PROFINET. Para ello, la unidad básica con opción de seguridad integrada debe estar conectada a un control a prueba de fallos (F-PLC) a través de PROFINET.

Para el control de las funciones de seguridad del accionamiento y para la evaluación de las respuestas de la opción de seguridad mediante PROFIsafe se debe tener en cuenta la asignación de cada uno de los bits dentro los datos F de entrada/salida del proceso.

### 9.2 Acceso de periferia F de la opción de seguridad en TIA-Portal

La opción de seguridad CSB51A necesita para la comunicación segura un total de 8 bytes de datos de entrada y 7 bytes de datos de salida para la parte de telegrama de PROFIsafe y los ocupa en la imagen del proceso. La parte de datos útiles F se divide en 4 bytes de datos de entrada y 3 bytes de datos de salida.

Los 4 bytes de datos de entrada y de salida se necesitan para guardar el telegrama en conformidad con la especificación PROFIsafe.

#### 9.2.1 Componente de datos de periferia F de la opción de seguridad

Para cada opción de seguridad se genera automáticamente un componente de datos de periferia F durante la traducción en la herramienta de configuración (HW-Config). El componente de datos de periferia F ofrece una interfaz mediante la cual se pueden evaluar o controlar variables en el programa de seguridad.

El nombre simbólico está 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 (ejemplo: F00008\_198).

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

	Dirección	Nombre simbólico (Variable)	Tipo de datos	Función	Por defecto
Variables que se pueden controlar.	DBX0.0	"F00008_198" (PASS_ON)	BOOL	1: Activar pasivación	0
	DBX0.1	"F00008_198" (ACK_NECK)	BOOL	1: Confirmación para la reintegración necesaria en la opción de seguridad	1
	DBX0.2	"F00008_198" (ACK_REQ)	BOOL	1: Confirmación para reintegración	0
	DBX0.3	"F00008_198" (IPAR_EN)	BOOL	Variable para cambio de ajuste de parámetros (no es soportada por la opción de seguridad).	0
Variables que se pueden leer.	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 confirmación para reintegración	0
	DBX2.3	"F00008_198" (IPAR_OK)	BOOL	Variable para cambio de ajuste de parámetros (no es soportada por la opción de seguridad).	0
	DBB3	"F00008_198" (DIAG)	BYTE	Información de servicio	-

PASS\_ON

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

ACK\_NECK

Después de solucionar un fallo tiene lugar la reintegración de la opción de seguridad en función del ajuste de la variable ACK\_NECK.

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

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

Parametrización no permitida de la variable *ACK\_NECK* = 0.

Lesiones graves o fatales

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

ACK_REI	Para una reintegración de la opción de seguridad es necesaria una confirmación del usuario con flanco positivo en la variable <i>ACK_REQ</i> después de confirmar el fallo. Una confirmación de usuario solo es posible cuando la variable <i>ACK_REQ</i> = 1.
ACK_REQ	El sistema de control F activa <i>ACK_REQ</i> = 1 tan pronto como están subsanados todos los fallos en el intercambio de datos con la opción de seguridad. Una vez confirmado correctamente el recibo, el sistema de control F pone <i>ACK_REQ</i> a 0.
PASS_OUT	La variable <i>PASS_OUT</i> indica si existe una pasivación de la opción de seguridad. Se emiten valores de sustitución.
QBAD	Fallo en el intercambio de datos con la opción de seguridad. Indica que existe una pasivación. Se emiten valores de sustitución.
DIAG	A través de la variable <i>DIAG</i> 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.

### 9.3 Datos de salida de proceso F

Byte	Bit	Nombre	Valor	Descripción
0	0	STO1	0	Activar STO.
			1	Desactivar STO.
1	Reserva			
2	Reserva			
3	Reserva			
4	Reserva			
5	Reserva			
6	Reserva			
7	Confirmación del fallo	0	0	Sin confirmación.
			1	Confirmación de fallo (flanco 0 → 1)
1	0	Reserva		
	1	Reserva		
	2	Reserva		
	3	Reserva		
	4	Reserva		
	5	Reserva		
	6	Reserva		
	7	Reserva		
2	0	Reserva		
	1	Reserva		
	SSX1	0	0	Activar SSx1.
			1	Desactivar SSx1.
	SSX2	0	0	Activar SSx2.
			1	Desactivar SSx2.
	4	Reserva		
	5	Reserva		
6	Reserva			
7	Reserva			

#### 9.3.1 Valores de sustitución

En el control F se debe aplicar "0" a todos los bits descritos como "Reserva".

## 9.4 Datos de entrada de proceso F

Byte	Bit	Nombre	Valor	Descripción
0	0	STO1	0	STO no está activa. La desconexión segura del accionamiento no está activa.
			1	STO indica el estado "STO activa". El estado de la salida interna F-DO_STO es desconectada.
1	Reserva			
2	Reserva			
3	Reserva			
4	Reserva			
5	Reserva			
6	Aviso	CSB51A no señala ningún aviso	0	CSB51A no señala ningún aviso
			1	CSB51A señala un aviso
7	Estado de fallo	CSB51A funciona sin fallos.	0	CSB51A funciona sin fallos.
			1	Hay al menos un fallo en CSB51A.
1	0	Reserva		
	1	Reserva		
	2	Reserva		
	3	Reserva		
	4	Reserva		
	5	Reserva		
	6	Reserva		
	7	Reserva		
2	0	Reserva		
	1	Reserva		
	2	SSx1	0	SSx1 no está activo.
			1	SSx1 está activo.
	3	SSx2	0	SSx2 no está activo.
			1	SSx2 está activo.
	4	Reserva		
	5	Reserva		
	6	Reserva		
	7	Reserva		

Byte	Bit	Nombre	Valor	Descripción
3	0	Reserva		
	1	Reserva		
	2	Reserva		
	3	Reserva		
	4	Reserva		
	5	Reserva		
	6	Reserva		
	7	Reserva		

#### 9.4.1 Valores de sustitución

Para todos los datos de proceso (F-PI) salientes se escribe como valor de sustitución el valor "0". Esto no se aplica al *Estado de fallo*. Para el *Estado de fallo* se escribe como valor de sustitución "1" en caso de protocolo sin fallos. Si el protocolo F presenta fallos, se escribe "0" para el *estado de fallo*.

### 9.5 Posibilidades de confirmación de la opción de seguridad

#### 9.5.1 Confirmar el intercambio de datos sin fallos mediante PROFIsafe

Para un intercambio seguro de datos de la opción de seguridad a través de PROFIsafe, la comunicación PROFIsafe no debe tener fallos. Cuando esté pendiente una solicitud de confirmación de la opción de seguridad a través del bit *ACK\_NEI* en el componente de datos de periferia F, el usuario debe activar una confirmación mediante un flanco ascendente a través del bit *ACK\_REL*.

#### 9.5.2 Confirmar el fallo

Tan pronto como el intercambio seguro de datos de la opción de seguridad a través de PROFIsafe esté libre de fallos, los errores de la opción de seguridad pueden confirmarse mediante un flanco ascendente a través del bit *Confirmación de fallo* en los datos de salida de proceso F.

## 10 Tiempos de respuesta

En el diseño y la realización de funciones de seguridad de accionamiento 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 de accionamiento, debe considerar siempre el sistema completo desde el sensor (o aparato de mando) hasta el actuador. En combinación con la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A, son especialmente determinantes los tiempos siguientes:

- Tiempo de respuesta de los sensores conectados
- Duración del 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 de seguridad MOVISAFE® CSB51A
- Tiempo de respuesta de los actuadores (p. ej. variador de frecuencia)

Establezca la cadena de respuesta para cada una de las funciones de seguridad de accionamiento 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.

Encontrará más información sobre la consideración de los tiempos de respuesta para la comunicación segura PROFIsafe en la norma correspondiente IEC 61784-3-3.

### 10.1 Cálculo de los tiempos de respuesta

Los siguientes tiempos de respuesta son fijos:

- $T_{Sys} = 4 \text{ ms}$  (duración de ciclo del sistema)
- $T_{Task} = 0.5 \text{ ms}$  (duración de ciclo de un proceso)
- El tiempo máximo de respuesta en caso de fallo  $T_{FRZ} = 9 \text{ ms}$  se aplica a la desconexión de la salida interna F-DO\_STO y al ajuste del estado de fallo de los datos seguros de entrada de proceso (F-PI).

#### 10.1.1 Comunicación segura

Todos los tiempos de respuesta deben multiplicarse por el factor 1.002.

Factor de cálculo (símbolo de fórmula)	Especificación de cálculo de tiempo de respuesta
Tiempo de procesamiento de entrada a través datos seguros de salida de proceso $(T_{ProcesamientoEntrada_Deselección_F-PA})$	$2 \times T_{Task} + T_{Sys}$
Tiempo de respuesta (F-PO tras F-DO_STO)	$T_{ProcesamientoEntrada_F-PO} + T_{Sys}$

### 10.1.2 Selección de una función de seguridad de accionamiento a través de la comunicación segura

Los tiempos de respuesta para la comunicación segura se refieren siempre al protocolo seguro y no a la interfaz externa de la opción de seguridad. Todos los tiempos de respuesta deben multiplicarse por el factor 1.002.

Factor de cálculo	Especificación de cálculo de tiempo de respuesta
STO:	<ul style="list-style-type: none"> <li>A través de F-PO</li> </ul> $T_{\text{ProcesamientoEntrada\_F-PO}} + 2 \times T_{\text{Sys}}$
SS1(c):	<ul style="list-style-type: none"> <li>A través de F-PO</li> </ul> $T_{\text{ProcesamientoEntrada\_F-PO}} + 2 \times T_{\text{Sys}} + \text{SSx}(c) \text{ retardo } t_1 (8706.8)$

## 11 Servicio

### 11.1 Modificación / tratamiento de las modificaciones en la unidad

- Modificaciones de firmware  
Los cambios en el firmware deben ser realizados sólo por SEW-EURODRIVE.
- Reparación  
Las reparaciones de la opción de seguridad CSB51A solo pueden ser realizadas por SEW-EURODRIVE.
- Garantía

#### NOTA



En caso de manipulación interna por parte del usuario (p. ej. sustitución de componentes, procesos de soldadura por parte del usuario) se extingue la aprobación de seguridad, así como los derechos de reclamación de la garantía de SEW-EURODRIVE.

### 11.2 LEDs de diagnóstico



#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro por interpretación incorrecta de los LEDs "F-RUN" y "F-ERR"

Lesiones graves o fatales

- Los LEDs no están orientados a la seguridad y no se deben utilizar a efectos técnicos de seguridad.

#### NOTA



- Una frecuencia de parpadeo "lenta" significa que el LED parpadea a 0.5 Hz.
- Una frecuencia de parpadeo "rápida" significa que el LED parpadea a 2 Hz.
- El estado "Secuencia de parpadeo" significa que los dos LEDs del módulo parpadean alternativamente en amarillo o verde. El color del LED se asigna alternativamente a los LEDs, por ejemplo, el LED "F-RUN" parpadea en verde, el LED "F-ERR" parpadea en amarillo y viceversa.

### 11.2.1 LED "F-RUN"

La siguiente tabla muestra los estados del LED "F-RUN".

Estado de LED	Significado
Secuencia de parpadeo	Identificación de la unidad para consultar el ID del módulo de memoria.
Rojo intermitente, lento	Identificación de la unidad para la parametrización.
Rojo intermitente, rápido	Actualización de firmware, no desconectar la unidad.
Verde intermitente, rápido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad en arranque o en inicialización</li> <li>• Unidad en estado de parametrización</li> </ul>
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La función de seguridad de accionamiento STO está activa</li> <li>• Fallo crítico (no confirmable)</li> </ul>
Verde intermitente, rápido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad en estado de funcionamiento con una o varias de las siguientes restricciones:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– El módulo controla los variadores</li> <li>– Modo de prueba</li> </ul> </li> </ul>
Verde intermitente, lento	Aceptación de módulo incompleta.
Off	Unidad desconectada.

### 11.2.2 LED "F-ERR"

La siguiente tabla muestra los estados del LED "F-ERR".

Estado de LED	Prioridad	Significado
Secuencia de parpadeo	-	Identificación de la unidad para consultar el ID del módulo de memoria.
Rojo	1	Fallo crítico, no se puede confirmar.
Amarillo intermitente, rápido	2	Muting fallo de encoder.
Rojo intermitente, lento	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fallo se puede confirmar</li> <li>• Fallo fuera de la unidad, cableado, fallo del sistema</li> <li>• Respuesta a violación de valor límite activa</li> </ul>
Amarillo	4	Aviso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo de conexión unidad básica</li> <li>• Actualización de firmware, no desconectar la unidad</li> </ul>

Estado de LED	Prioridad	Significado
Verde intermitente, lento	5	Fallo en el estado de funcionamiento "Parametrización": <ul style="list-style-type: none"><li>• Fallo en la parametrización</li><li>• No hay ninguna parametrización</li><li>• El set de parámetros actual no es consistente con el módulo de memoria</li><li>• Parametrización inconsistente</li></ul>
Verde	6	Funcionamiento sin fallos.

## 11.3 Estados de fallo de la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



La opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A tiene un fallo y vuelve a arrancar automáticamente en los siguientes casos:

- La tensión de alimentación de 24 V CC se ha desconectado y conectado de nuevo.
- La opción de seguridad estaba en estado Standby.
- Se han confirmado varios fallos de la unidad.

Lesiones graves o fatales

- Para impedir el rearranque automático en los casos mencionados, el parámetro *Estado de fallo tras arranque* (8703.240) se debe ajustar a "Bloqueo de arranque". El bloqueo de arranque se debe confirmar.

### 11.3.1 Clases de fallo

Los fallos de la opción de seguridad que se producen se dividen en 5 clases de fallo distintas. Dependiendo de la clase de fallo, se ejecuta la respuesta descrita en la siguiente tabla.

Clase de fallo	Respuesta
Mensaje.	Registro en la memoria de fallos, no hay más respuesta.
Aviso.	Registro en la memoria de fallos, no hay más respuesta.
Fallo de salida.	Registro en la memoria de fallos y estado seguro en F-DO_STO, si procede.
Fallo de sistema.	Registro en la memoria de fallos y estado seguro en F-DO_STO.
Fallo crítico.	Registro en la memoria de fallos y estado seguro en F-DO_STO. Sin comunicación segura.

#### Mensaje

Con un mensaje, no se ejecuta ninguna respuesta en caso de fallo. Se realiza un registro en la memoria de fallos. También se transmite el código de fallo correspondiente.

**Aviso**

Con un aviso, no se ejecuta ninguna respuesta en caso de fallo. Se realiza un registro en la memoria de fallos. También se transmite el código de fallo correspondiente.

Un aviso es una información, por ejemplo, sobre un fallo del sistema de encoder, que no tiene ningún efecto en la seguridad técnica en el momento de producirse, pero que puede representar un fallo más adelante.

**Fallo de salida**

## Fallo de sistema

En caso de fallo de sistema, F-DO\_STO conmuta al estado seguro. Además, la función de seguridad de accionamiento STO se ejecuta sin retardo. La opción de seguridad se ajusta al estado seguro.

En el protocolo F, los bits para la función de seguridad de accionamiento STO y los bits de fallo se ajustan a "1".

También se transmite el código de fallo correspondiente para el fallo del sistema que se ha producido.

**NOTA**

Si la salida binaria segura se asigna a una función de seguridad de accionamiento mediante la asignación de funciones, esta función de seguridad se selecciona en caso de fallo del sistema.

## Fallo crítico

En caso de un fallo crítico, la opción de seguridad adopta el estado seguro. La F-DO\_STO conmuta al estado seguro. Además, la función de seguridad de accionamiento STO se ejecuta sin retardo. La comunicación segura activa se suspende.

También se transmite el código de fallo correspondiente para el fallo crítico que se ha producido.

## Mensajes de fallo

Si hay un fallo en la opción de seguridad, la unidad básica indicará que la opción de seguridad está informando de un fallo.

Las medidas para la solución de fallos y más información sobre las causas se pueden consultar a través del estado de fallo de la opción de seguridad.

**11.4 Diagnóstico de fallos**

El estado de fallo "Primer fallo actual" indica el primer fallo que se ha producido en la opción de seguridad con el código de fallo correspondiente, el código de subfallo y la descripción del fallo. Con fines internos, también se visualizan otros códigos de fallo.

El primer fallo actual es el fallo que se produce después de un reinicio o desde la última confirmación como primer fallo con la mayor prioridad.

#### 11.4.1 Mensajes de fallo

Si hay un fallo en la opción de seguridad, éste se indicará de la siguiente manera.

##### Subfallo: 46.50

###### Descripción: Aviso

	Reacción: Aviso con reseteo automático	
Causa	Medida	
- La opción de seguridad señala un fallo de subcomponente con la clase de fallo "Aviso".	Véase el estado de fallo "Subcomponente Opción de seguridad"	

##### Subfallo: 46.51

###### Descripción: Fallo

	Reacción: Parada de emergencia y bloqueo de la etapa de salida con reset automático	
Causa	Medida	
- La opción de seguridad señala un fallo de subcomponente con la clase de fallo "Fallo estándar".	Véase el estado de fallo "Subcomponente Opción de seguridad"	

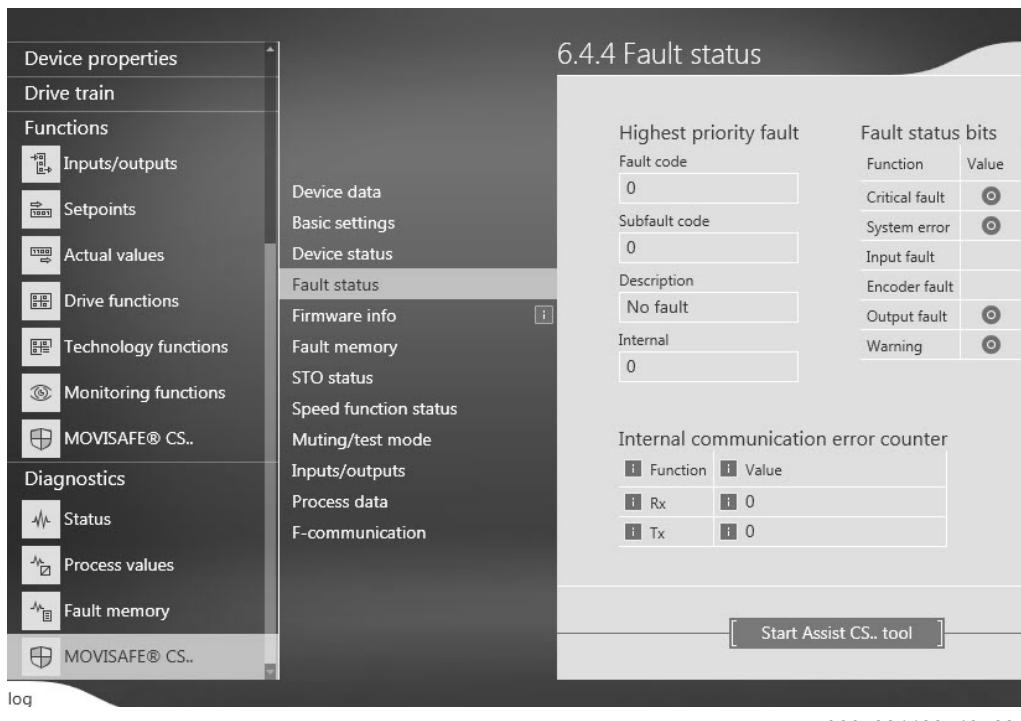
##### Subfallo: 46.52

###### Descripción: Fallo crítico

	Reacción: Bloqueo de la etapa de salida con auto-reseteo	
Causa	Medida	
- La opción de seguridad señala un fallo de subcomponente con la clase de fallo "Fallo crítico".	Véase el estado de fallo "Subcomponente Opción de seguridad"	

#### 11.4.2 Diagnóstico con MOVISUITE® Assist CS..

El fallo actual de la opción de seguridad se muestra con la descripción de fallo correspondiente en el segmento "Diagnóstico", en el comando de menú [MOVISAFE® CS..] > [Estado de fallo].



9007221132519563

#### 11.4.3 Diagnóstico con conexión PROFIsafe

En caso de fallo, la opción de seguridad CSB51A con conexión PROFIsafe activa una alarma de diagnóstico en el intercambio de datos entre el F-PLC (maestro de bus de campo) y la opción de seguridad (esclavo de bus de campo). Al mismo tiempo, el código de fallo correspondiente se transmite a través de la conexión de comunicación.

Si el parámetro del módulo *Alarma de diagnóstico* está habilitado para la opción de seguridad en el F-PLC mediante la planificación de proyecto, el F-PLC reacciona a la alarma de diagnóstico remoto. Dependiendo del bus de campo utilizado, el código de fallo de la opción de seguridad se pueden evaluar en el F-PLC. El diagnóstico de alarma no provoca una respuesta en caso de fallo en el F-PLC (ajuste estándar de la opción de seguridad en el F-PLC).

La opción de seguridad tiene códigos de fallo PROFIsafe y específicos del componente. Todos los códigos de fallo de la opción de seguridad CSB51A se listan en una tabla de fallos.

#### NOTA



La estructura y la evaluación de un registro de datos de diagnóstico en el F-PLC se pueden consultar en el manual correspondiente del maestro de bus de campo. Asegúrese también de que el archivo de descripción de la unidad actual del sistema de accionamiento SEW siempre esté instalado en la herramienta de ingeniería del F-PLC durante la planificación del proyecto.

#### 11.4.4 Memoria de fallos

El primer error actual y todos los errores subsiguientes se almacenan en la memoria de fallos con la marca de tiempo correspondiente.

Pos	Info	Error message	Instance	Time	Internal fault
39	●	E-60.33 Safe digital input: F-DI 01 Crossfault	1	0009:18:53:14:155.500	0x000084d1,0x00000000,0x00000000
40	●	E-60.24 Safe digital input: F-DI 02/03 Discrepancy error	2	0009:18:53:14:153.500	0x000084d3,0x00000000,0x00000000
41	■	E-66.101 Safety-related fault: Acknowledgement message	0	0009:18:53:14:153.000	0x00003a99,0x00000000,0x00000000
42	●	E-60.33 Safe digital input: F-DI 01 Crossfault	1	0009:18:52:57:715.500	0x000084d1,0x00000000,0x00000000
43	●	E-60.24 Safe digital input: F-DI 02/03 Discrepancy error	2	0009:18:52:57:701.500	0x000084d3,0x00000000,0x00000000
44	■	E-66.101 Safety-related fault: Acknowledgement message	0	0009:18:52:57:701.000	0x00003a99,0x00000000,0x00000000
45	●	E-60.33 Safe digital input: F-DI 01 Crossfault	1	0009:18:52:54:523.500	0x000084d1,0x00000000,0x00000000

9007221132546955

Además de los fallos, también se introducen otros mensajes en la memoria de fallos en las columnas "Fallo principal" y "Subfallos". Estos mensajes no provocan directamente una respuesta de la opción de seguridad CSB51A. Básicamente se trata del mensaje "Power On" (fallo principal 66 y subfallos 100) y el mensaje "Mensaje de confirmación" (fallo principal 66 y subfallos 101).

En la columna "Pos" se muestra la posición del fallo. En la columna "Info" se muestra la categoría de fallo mediante un símbolo. En la columna "Mensaje de fallo" se muestran el número de fallo, el texto principal del fallo y el texto del subfallos. En la columna "Tiempo" se muestra el valor actual del contador de horas de servicio de la opción de seguridad. La columna "Fallo interno" se utiliza para fines internos. La memoria de fallo está organizada como una memoria circular. En la línea 0 de la lista siempre aparece el último fallo que se ha producido. Cuando hay más de 50 entradas, los fallos nuevos sobrescriben a los más antiguos.

### 11.5 Función "Funcionamiento de emergencia"

La función "Funcionamiento de emergencia" solo se puede activar con el teclado CBG21. La función "Funcionamiento de emergencia" activa automáticamente la función "Muting datos seguros de salida de proceso (F-PO)" (véase el capítulo "Muting datos seguros de salida de proceso").

#### 11.5.1 Notas de seguridad

##### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

La función "Funcionamiento de emergencia" puede provocar un rearranque inmediato del sistema.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de activar la función "Funcionamiento de emergencia", el usuario debe tomar medidas organizativas para proteger a las personas y a la máquina.



## **⚠ ¡ADVERTENCIA!**



El teclado está conectado con una unidad incorrecta. Esto puede provocar el reanque inmediato de la instalación.

Lesiones graves o fatales.

- Antes de activar la función "Funcionamiento de emergencia", el usuario debe tomar medidas organizativas para proteger a las personas y a la máquina.
- El teclado debe estar conectado mecánicamente con la unidad correcta.
- Asegúrese de que puede ver la pantalla del teclado en todo momento durante el funcionamiento de emergencia.

### **11.5.2 Unidades permitidas**

La función "Funcionamiento de emergencia" está permitida para todas las unidades básicas descentralizadas MOVI-C® con la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A.

### **11.5.3 Requisitos**

- Debe estar activado un protocolo de comunicación segura (p. ej., PROFIsafe).
- La función "Funcionamiento de emergencia" (índice 8702.2) debe estar habilitada.
- Para iniciar la función "Funcionamiento de emergencia", debe constar un fallo de comunicación en el protocolo F.

### **11.5.4 Iniciar el funcionamiento de emergencia**

Proceda del siguiente modo:

- Seleccione en el teclado la función "Funcionamiento de emergencia".
- Compruebe con el LED "F-ERR" (véase el capítulo "LED F-ERR") si la unidad correcta indica un funcionamiento de emergencia. Si parpadea la unidad incorrecta, debe cancelar el funcionamiento de emergencia inmediatamente.
- Si está seleccionada la unidad correcta, se muestra el ID de funcionamiento de emergencia. Confirme la señalización de la unidad correcta. Introduzca el ID de funcionamiento de emergencia que se muestra en orden inverso y haga clic en OK.

### **11.5.5 Finalizar el funcionamiento de emergencia**

- Puede finalizar el funcionamiento de emergencia interrumpiendo la conexión entre el teclado y la unidad de una manera segura.
- Con la función "Finalizar funcionamiento de emergencia" que ofrece el teclado no se puede finalizar el funcionamiento de emergencia de manera segura.

## 11.6 Cambio de la unidad

### 11.6.1 Normativas para el cambio de unidad



#### **⚠ ¡ADVERTENCIA!**

Un módulo de memoria mal enchufado habilita una parametrización incorrecta de la opción de seguridad.

Lesiones graves o fatales.

- Asegúrese de que el módulo de memoria adecuado para la aplicación está enchufado en la posición correcta de la instalación.



- En las aplicaciones orientadas a la seguridad sólo se deben utilizar tapas de la electrónica con opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A que estén marcadas con el logotipo FS81 de seguridad funcional. Observe las indicaciones sobre el logotipo FS81 en las instrucciones de funcionamiento de la unidad básica correspondiente.
- En las aplicaciones orientadas a la seguridad, una tapa de la electrónica sólo se puede sustituir por otra que tenga un logotipo FS idéntico.

### 11.6.2 Sustituir tapa de la electrónica

Para sustituir la tapa de la electrónica se deben seguir estos pasos:

1. Apague la unidad básica que desea cambiar.
2. Abra el racor de la tapa de la electrónica. Saque el módulo de memoria enchufado de la tapa de la electrónica.
3. Cambie la tapa de la electrónica (incl. opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A).
4. Enchufe el módulo de memoria sacado en el paso 2 en la nueva tapa de la electrónica. Monte la tapa de la electrónica.
5. Vuelva a encender la unidad básica. Realice una prueba de funcionamiento. No es necesario comprobar todos los parámetros.

El cambio de la tapa de la electrónica se detecta de inmediato y el registro de datos de aplicación del módulo de memoria se carga en la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A. La opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A se encuentra a continuación en el mismo estado que tenía antes de que se cambiara la tapa de la electrónica. Esto significa que si la opción de seguridad MOVISAFE® CSB51A estaba en el estado "Aceptada" antes de que se sustituyera la tapa de la electrónica, vuelve a estar en el estado "Aceptada" después de realizar el cambio. Después del cambio de la tapa de la electrónica es necesario realizar una prueba de funcionamiento de la opción de seguridad.

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Datos técnicos generales

Observe los datos técnicos de la unidad básica correspondiente.

### 12.2 Datos eléctricos generales

La opción de seguridad se alimenta de la tensión de la unidad básica.

#### 12.2.1 Consumo de potencia de la opción de seguridad

Opción de seguridad	Consumo máximo de corriente	Consumo de potencia máximo
CSB51A	0.09 A	2.1 W

### 12.3 Parámetros de seguridad

	Valores característicos según	
	EN 62061/IEC 61800-5-2	EN ISO 13849-1
Clase de seguridad comprobada / normas subyacentes	SIL 3	PL e
Probabilidad de un fallo peligroso por hora (valor PFH <sub>D</sub> )	$3 \times 10^{-9}$ 1/h	
Mission Time/Vida útil	20 años, después habrá que sustituir el componente por otro nuevo.	
Intervalo de las pruebas de seguridad	20 años	-
Estado seguro	Valor "0" para el valor seguro de proceso F-DO_STO (salida desconectada).	
Función de seguridad del accionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STO, SS1(c)</li> <li>• Comunicación segura</li> </ul>	

## Índice alfabético

### A

Acceso de periferia F de la opción de seguridad en TIA-Portal	
Componente de datos de periferia F de la opción de seguridad .....	31
Aceptación de seguridad técnica	
Confirmar la aceptación .....	28
Crear un informe de aceptación .....	28
Estructura del informe de aceptación .....	28
Procedimiento .....	27
Advertencias	
Estructura de las advertencias referidas .....	6
Identificación en la documentación .....	6
Significado símbolos de peligro.....	7
Advertencias integradas .....	7
Advertencias referidas a capítulos .....	6
Assist CS..	
Concepto de seguridad .....	16

### C

Cálculo de los tiempos de respuesta	
Comunicación segura.....	37
Tiempos de respuesta fijos .....	37
Cambio de la unidad .....	47
Requisitos.....	47
Sustituir tapa de la electrónica .....	47
Clases de fallo	
Aviso.....	42
Fallo crítico .....	42
Fallo de sistema .....	42
Mensaje .....	41
Mensajes de fallo .....	42
Concepto de seguridad .....	12
Assist CS.....	16
Identificación y autenticación .....	13
Informe y prueba de la seguridad técnica .....	13
Módulo de memoria.....	12
MOVISAFE® CSB51A .....	13
Notas sobre las categorías de parada .....	12
Concepto de seguridad Assist CS..	
Concepto de comprobación y orden de ensayo .....	16
Parámetros de seguridad .....	16

### D

Datos de entrada de proceso F	
Valores de sustitución .....	36
Datos de salida de proceso F	
Valores de sustitución .....	34
Datos técnicos .....	48
Consumo de potencia de la opción de seguridad .....	48
Datos eléctricos generales .....	48
Datos técnicos generales .....	48
Parámetros de seguridad .....	48
Definiciones de términos .....	11
Derechos de reclamación en caso de garantía .....	7
Diagnóstico de fallos	
Con conexión PROFIsafe.....	44
Con MOVISUITE® Assist CS..	44
Memoria de fallos .....	45
Mensajes de fallo .....	43

### E

Estados de fallo de la opción de seguridad CSB51A	
Clases de fallo .....	41
Nota importante .....	41
Estados de funcionamiento de la opción de seguridad CS..A	
Estado de funcionamiento "Estado seguro" tras fallo crítico .....	27
Estados de funcionamiento de la opción de seguridad CSB51A.....	27
Estado de funcionamiento "Funcionamiento".	27
Estado de funcionamiento "Parametrización"	27
Estructura de la unidad .....	19
Compatibilidad .....	19
Designación de modelo .....	19

### F

Funcionamiento .....	30
Notas de seguridad .....	11
Funciones de seguridad de accionamiento	
SS1(c) (Safe Stop 1) – Parada segura 1.....	15
STO (Safe Torque Off) – Desconexión segura de par .....	14

### G

Grupo de destino .....	9
------------------------	---

## Índice alfabético

### I

Instalación eléctrica .....	20
Normativas de instalación .....	20
Integradas	
Estructura de las advertencias .....	7
Intercambio de datos con el control de nivel superior	
Acceso de periferia F de la opción de seguridad en TIA-Portal .....	31
Datos de entrada de proceso F .....	35
Datos de salida de proceso F .....	34
Introducción .....	31
Posibilidades de confirmación de la opción de seguridad .....	36

### L

LEDs de diagnóstico	
LED "F-ERR" .....	40
LED "F-RUN" .....	40

### M

Marcas .....	8
Modificación / tratamiento de las modificaciones en la unidad .....	39

### N

Nombre de productos .....	8
Normativas de seguridad técnica .....	17
Requisitos para la instalación .....	17
Requisitos para la parada en caso de emergencia según EN 60204-1 (parada de emergencia) .....	17
Requisitos para la puesta en marcha .....	17
Nota sobre los derechos de autor .....	8
Notas	
Identificación en la documentación .....	6
Significado símbolos de peligro .....	7
Notas de seguridad	
Observaciones preliminares .....	9
Uso adecuado .....	10

### P

Palabras de indicación en advertencias .....	6
Parametrización de las funciones de seguridad de accionamiento	
Procedimiento .....	23
Requisitos .....	23

Parámetros de seguridad .....

48

Posibilidades de confirmación de la opción de seguridad

    Confirmar el fallo .....

36

    Confirmar el intercambio de datos sin fallos mediante PROFIsafe .....

36

Puesta en marcha .....

21

    Aceptación de seguridad técnica .....

27

    Bus de campo con F-PLC superior .....

25

    Estados de funcionamiento de la opción de seguridad CSB51A .....

27

    Notas de seguridad .....

11

    Notas generales .....

21

    Parametrización de las funciones de seguridad de accionamiento .....

23

    Variantes de puesta en marcha .....

21

Puesta en marcha de bus de campo con F-PLC superior

    Ajuste de la dirección PROFIsafe .....

26

    Requisitos .....

25

### S

Salida binaria segura (F-DO\_STO)

    Salida F-DO\_STO .....

20

Separador decimal .....

7

Servicio .....

39

    Cambio de la unidad .....

47

    Diagnóstico de fallos .....

42

    Estados de fallo de la opción de seguridad CSB51A .....

41

    LEDs de diagnóstico .....

39

    Modificación / tratamiento de las modificaciones en la unidad .....

39

    Nota importante para el cambio de la unidad .....

47

Símbolos de peligro

    Significado .....

7

SS1(c) (Safe Stop 1) – Parada segura 1 .....

15

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

14

Sustituir tapa de la electrónica .....

47

### T

Tiempos de respuesta

    Cálculo de los tiempos de respuesta .....

37

    Información general .....

37

### U

Uso adecuado .....

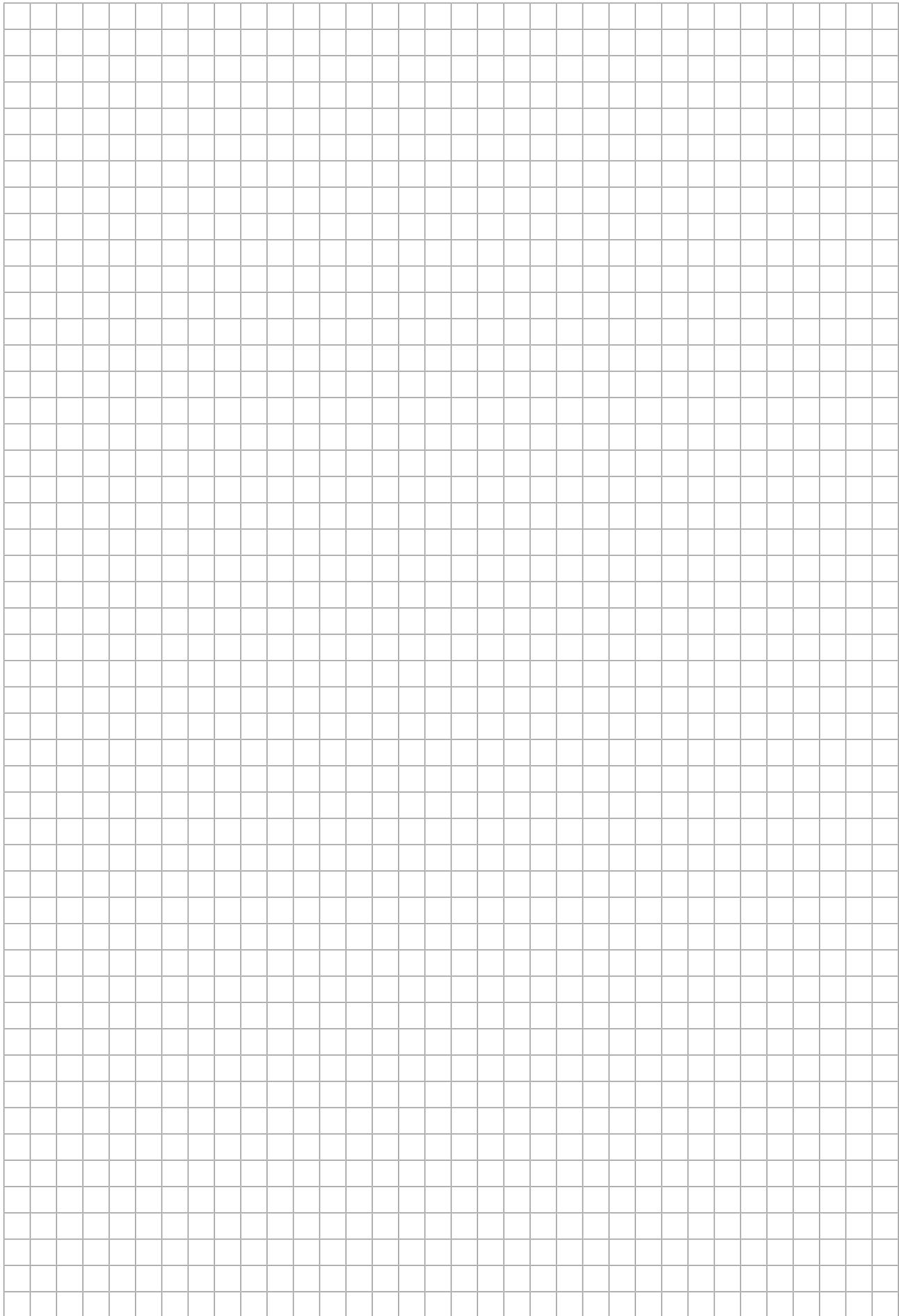
10

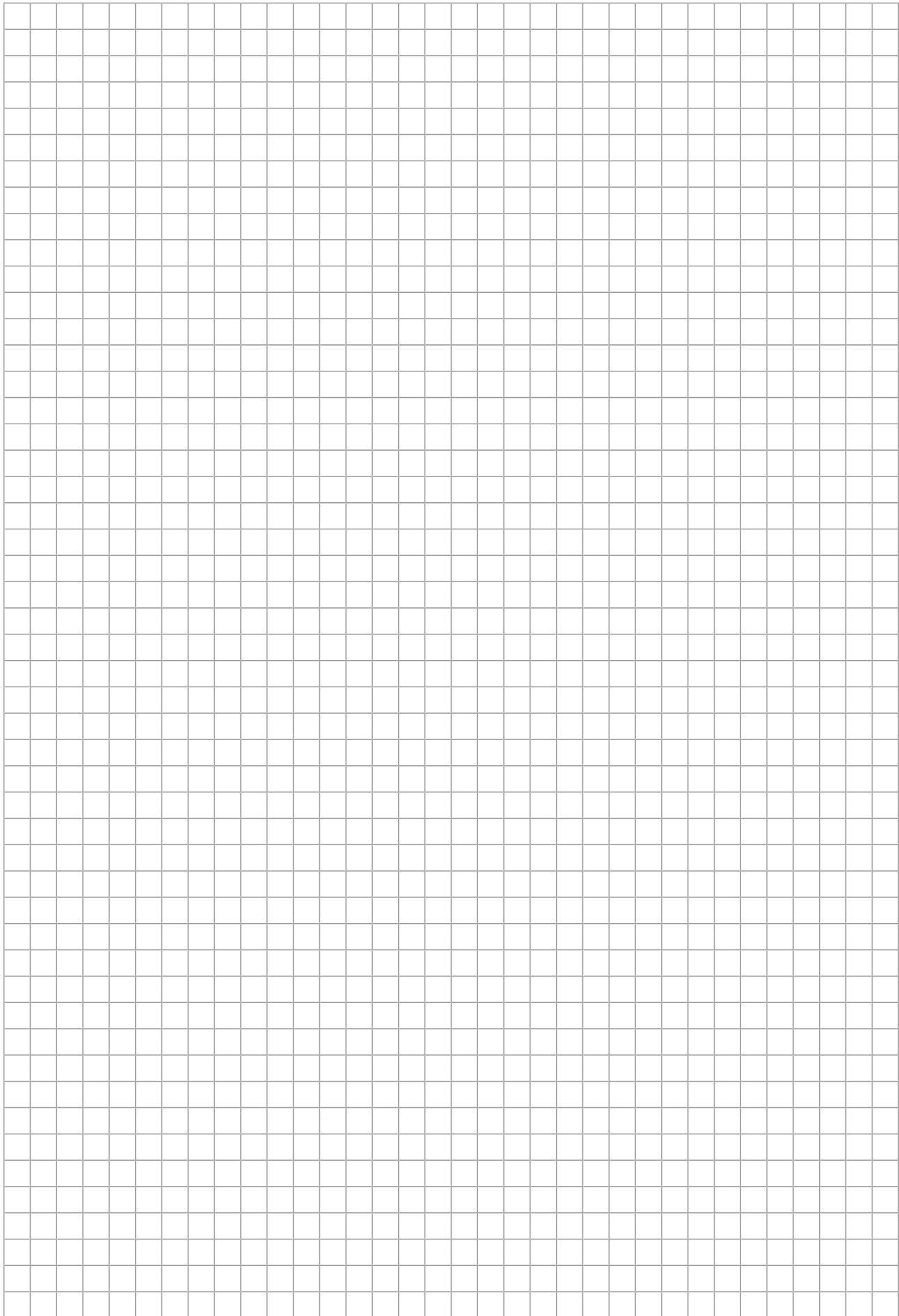
**V**

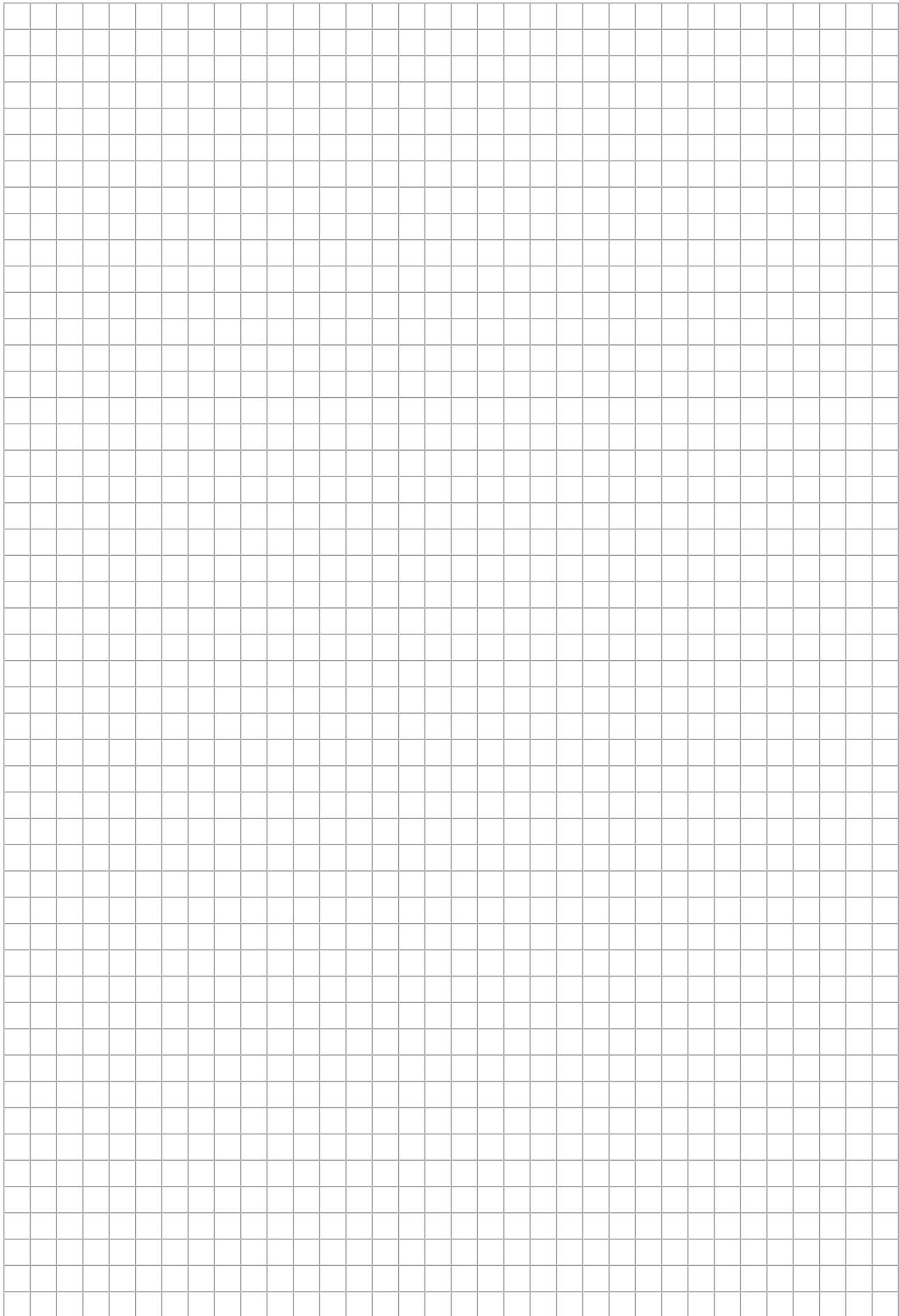
## Variantes de puesta en marcha

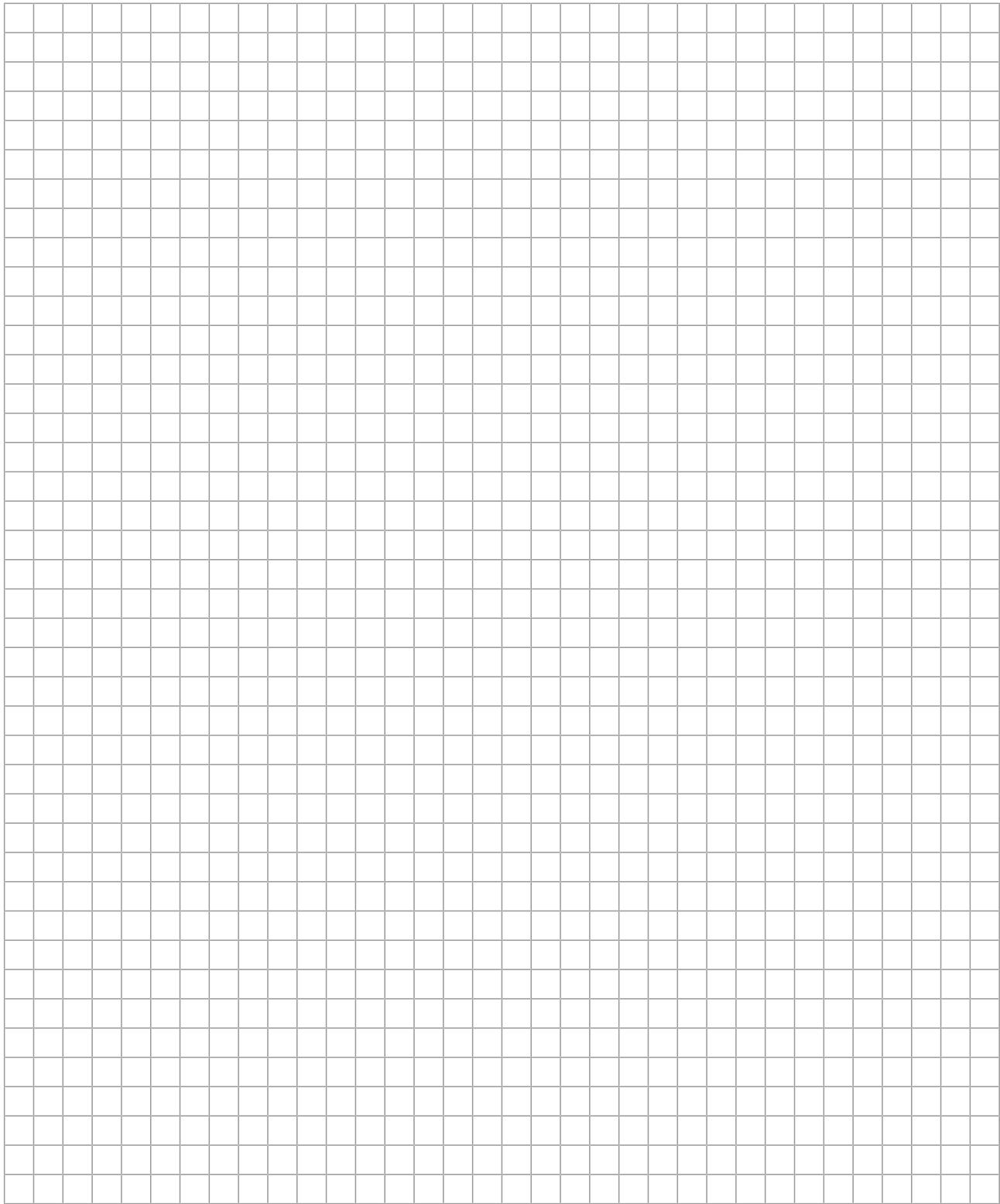
Variante 1: Puesta en marcha con parametrización por defecto ..... 21

Variante 2: Puesta en marcha con adaptación de los parámetros de las funciones de seguridad del accionamiento ..... 22











**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW  
EURODRIVE**

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