



**SEW  
EURODRIVE**

# Manual



## **MOVIFIT®-MC/-FC – Funcionamento seguro**



# Índice

<b>1</b>	<b>Informações gerais.....</b>	<b>5</b>
1.1	Utilização da documentação.....	5
1.2	Estrutura das advertências .....	5
1.3	Reivindicação de direitos de garantia .....	7
1.4	Conteúdo da documentação.....	7
1.5	Perda de garantia .....	7
1.6	Outras documentações.....	7
1.7	Nomes dos produtos e marcas .....	7
1.8	Nota sobre os direitos autorais .....	7
<b>2</b>	<b>Conceito de segurança .....</b>	<b>8</b>
2.1	Conceito de segurança MOVIFIT®-MC .....	8
2.2	Conceito de segurança MOVIFIT®-FC .....	11
2.3	Conceito de segurança opcional PROFIsafe S11 .....	13
2.4	Funções de segurança .....	14
<b>3</b>	<b>Condições de tecnologia de segurança.....</b>	<b>16</b>
3.1	Unidades aprovadas .....	16
3.2	Requisitos para a instalação.....	18
3.3	Requisitos para o controlador de segurança externo .....	19
3.4	Requisitos para os sensores e atuadores externos.....	21
3.5	Requisitos para a colocação em operação.....	22
3.6	Requisitos à operação .....	22
<b>4</b>	<b>Perigo da operação do acionamento por inércia .....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Instalação elétrica .....</b>	<b>24</b>
5.1	Instruções de instalação .....	24
5.2	Desligamento relacionado à segurança MOVIFIT® .....	25
5.3	Opcional PROFIsafe S11.....	35
<b>6</b>	<b>Colocação em operação com opcional PROFIsafe S11 .....</b>	<b>44</b>
6.1	Ajuste do endereço PROFIsafe .....	44
6.2	Planejamento de projeto do opcional PROFIsafe no STEP7 .....	45
<b>7</b>	<b>Troca de dados com o opcional PROFIsafe S11 .....</b>	<b>49</b>
7.1	Introdução .....	49
7.2	Acesso da periferia F do opcional PROFIsafe S11 no STEP7 .....	50
<b>8</b>	<b>Tempos de resposta no opcional PROFIsafe S11 .....</b>	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>Serviço.....</b>	<b>58</b>
9.1	Diagnóstico com o opcional PROFIsafe S11.....	58
9.2	Diagnóstico para STO.....	59
9.3	Conector em ponte STO .....	60
9.4	Estados de irregularidade do opcional PROFIsafe S11 .....	61
9.5	Troca da unidade de EBOX .....	69
<b>10</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>71</b>
10.1	Valores característicos de segurança.....	71

## **Índice**

---

10.2	Dados técnicos-Opcional PROFIsafe S11.....	73
10.3	Dados técnicos MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança) .....	75
10.4	Dados técnicos MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança) .....	75
	<b>Índice remissivo .....</b>	<b>77</b>

## 1 Informações gerais

### 1.1 Utilização da documentação

Essa documentação é parte integrante do produto. A documentação se destina a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção do produto.

Coloque a documentação à disposição em um estado legível. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com o aparelho, leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Estrutura das advertências

#### 1.2.1 Significado das palavras de aviso

A seguinte tabela mostra a graduação e o significado das palavras de aviso das advertências.

Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
<b>▲ PERIGO</b>	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
<b>▲ ATENÇÃO</b>	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
<b>▲ CUIDADO</b>	Possível situação de risco	Ferimentos ligeiros
<b>AVISO</b>	Possíveis danos materiais	Dano no sistema de acionamento ou no seu ambiente
<b>INFORMAÇÃO</b>	Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

#### 1.2.2 Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos

As advertências específicas se aplicam não somente a uma determinada ação, mas também a várias ações dentro de um assunto específico. Os símbolos de perigo usados advertem sobre um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência específica a determinados capítulos:



#### PALAVRA DE AVISO!

Tipo de perigo e sua fonte.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigos.

### Significado dos símbolos de perigo

Os símbolos de perigo que se encontram nas advertências têm o seguinte significado:

Símbolo de perigo	Significado
	Ponto de perigo geral
	Aviso de tensão elétrica perigosa
	Aviso de superfícies quentes
	Aviso de perigo de esmagamento
	Aviso de carga suspensa
	Aviso de arranque automático

#### 1.2.3 Estrutura das advertências integradas

As advertências integradas estão diretamente integradas na ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência integrada:

**▲ PALAVRA DE AVISO!** Tipo de perigo e sua fonte. Possíveis consequências em caso de não observação. Medida(s) para prevenir perigos.

### 1.3 Reivindicação de direitos de garantia

É fundamental observar as instruções de segurança contidas nesta documentação. Isso é um pré-requisito para o funcionamento perfeito da unidade e para realização de reivindicações de direitos de garantia. Por isso, leia atentamente essa documentação antes de colocar a unidade em operação!

### 1.4 Conteúdo da documentação

**Esta versão da documentação é uma tradução da versão original.**

Esta documentação contém adendos e estipulações de tecnologia de segurança para a utilização em aplicações relacionadas à segurança.

### 1.5 Perda de garantia

É fundamental observar as informações nesta documentação. Isto é o pré-requisito para uma operação segura. Somente sob estas condições, os produtos atingem as características específicas do produto e de desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas, materiais ou patrimoniais que sejam causados devido à não observação das instruções de operação. Nestes casos, a SEW-EURODRIVE não garante defeitos materiais.

### 1.6 Outras documentações

Esta publicação contém complementos e condições relacionadas à tecnologia de segurança para a aplicação do MOVIFIT®-MC, bem como do MOVIFIT®-FC, com desligamento relacionado com a segurança do acionamento conforme a categoria de parada 0 ou 1, de acordo com a norma EN 60204-1, proteção contra uma nova partida segundo a EN 1037 e a utilização em aplicações para o nível de desempenho segundo a EN ISO 13849-1.

Ela contém, além disso, a descrição do opcional PROFIsafe S11 relacionado à segurança com as respectivas condições relacionadas à segurança para a utilização em aplicações relacionadas à segurança até SIL 3 de acordo com EN 61508, e o nível de desempenho "e" conforme a EN ISO 13849-1.

Ela complementa as instruções de operação do "MOVIFIT®..." e limita as indicações de utilização de acordo com os dados a seguir. Só deve ser utilizada em conjunto com as instruções de operação "MOVIFIT®..." .

### 1.7 Nomes dos produtos e marcas

Os nomes dos produtos citados nesta documentação são marcas ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

### 1.8 Nota sobre os direitos autorais

© 2016 SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados. É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização total ou parcial.

## 2 Conceito de segurança

A tecnologia de segurança descrita a seguir da unidade MOVIFIT® foi desenvolvida e testada conforme o nível de performance em conformidade com EN ISO 13849-1:2008.

Para tal, foi certificada pela organização de avaliação técnica TÜV Nord. Cópias do certificado TÜV e do respectivo relatório podem ser solicitados à SEW-EURODRIVE.

### 2.1 Conceito de segurança MOVIFIT®-MC

#### 2.1.1 Descrição da função

MOVIFIT® na versão MC serve para a distribuição de energia e interface de comunicação para o controle de até 3 acionamentos MOVIMOT®. MOVIFIT®-MC se caracteriza pela possibilidade de conexão de um controlador de segurança externo (ou um relé de segurança). Ao acionar o controlador de segurança do painel de operação de PARADA DE EMERGÊNCIA conectado (p. ex., botão de desligamento de emergência com retenção de mecânica), este dispositivo desconecta a tensão de alimentação 24 V necessária para a geração de um campo girante para os acionamentos MOVIMOT® conectados.

A tensão de alimentação 24V\_P (tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança) é conectada à ABOX no borne X29 e conduzida para a EBOX através de uma régua de conectores. As unidades eletrônicas como proteção contra curto-círcuito, monitoração de tensão, RS485-Transceiver e acoplador estão colocadas na EBOX. A tensão de alimentação relacionada à segurança de 24 V é alimentada na entrada da EBOX através de um diodo de proteção contra polaridade incorreta. Uma fonte chaveada (SNT) gera uma tensão de 5 V a partir da tensão 24 V relacionada à segurança para o RS485-Transceiver e o acoplador. Uma proteção contra curto-círcito no polo positivo da tensão 24 V relacionada à segurança permite a proteção das trilhas no MOVIFIT® e dos cabos híbridos conectados no MOVIFIT®. Na ABOX, a tensão 24 V relacionada à segurança é distribuída nas réguas de bornes X71, X81 e X91 ou conectores X7, X8 e X9. Essas réguas de bornes ou conectores servem para conexão de cada acionamento MOVIMOT® correspondente. Além disso, os sinais RS+, RS- e os cabos de alimentação L1, L2, L3 são mantidos no acionamento MOVIMOT®.

Para a conexão das réguas de bornes X71, X81 e X91 ou para os conectores X7, X8 e X9 ao acionamento MOVIMOT®, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização dos cabos híbridos pré-fabricados SEW, decapados especialmente para este tipo de conexão.

O conversor MOVIMOT® conectado pode trazer todos os elementos ativos necessários para gerar sequências de impulsos do estágio de saída de potência (IGBT), no estado desenergizado pelo desligamento da tensão de alimentação relacionada à segurança de 24 V. Isso garante que do conversor de frequência MOVIMOT® não seja fornecida energia para o motor que pode gerar torque.

Utilizando um circuito elétrico externo adequado através de um controlador de segurança com as seguintes características:

- Aprovado no mínimo para PL d conforme EN ISO 13849-1
- Desligamento mínimo para PL d conforme EN ISO 13849-1

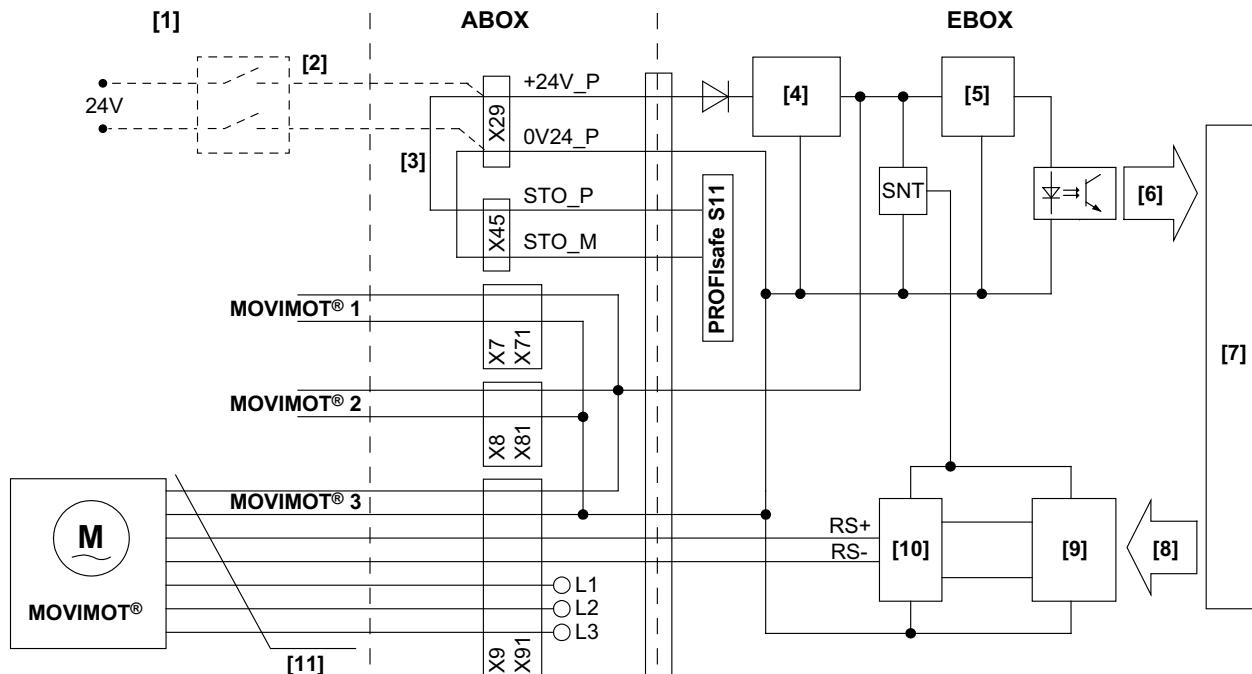
As unidades MOVIFIT®-MC podem ser utilizadas com:

- Torque desligado de forma segura conforme EN 61800-5-2
- Parada 1 segura de acordo com EN 61800-5-2
- Proteção contra reinício inadvertido de acordo com EN 1037
- Cumprimento do nível de desempenho d de acordo com EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-MC suporta as categorias de parada 0 e 1, conforme EN 60204-1.

### 2.1.2 Diagrama em bloco MOVIFIT®-MC

O diagrama em bloco abaixo mostra o conceito de segurança MOVIFIT®-MC:



18014402603707659

- [1] Campo
- [2] Controlador de segurança externo (apenas em MOVIFIT® **sem** opcional PROFIsafe S11)
- [3] 2 pontes entre X29 e X45 (apenas em MOVIFIT® **com** opcional PROFIsafe S11)
- [4] Proteção contra curto-circuito
- [5] Monitorização de tensão 24V\_P
- [6] Status de tensão 24V\_P
- [7] Processador MOVIFIT®
- [8] Interface serial
- [9] Acoplador
- [10] Transceiver
- [11] Cabos híbridos da SEW-EURODRIVE

### 2.1.3 Restrições

#### AVISO



Choque elétrico devido às tensões elétricas perigosas na ABOX. Ao desligar a tensão 24 V relacionada à segurança, ainda há tensão presente na unidade MOVIFIT®.

Morte ou ferimentos graves.

- Desligue a alimentação da unidade MOVIFIT®. Cumpra, após o desligamento da rede, o seguinte intervalo mínimo de desligamento:
  - **1 minuto**
- O conceito de segurança só é adequado para a realização de trabalhos mecânicos em componentes do sistema/máquina acionados.
- É imprescindível mandar fazer uma avaliação de riscos típicos para o sistema ou a máquina pelo fabricante do sistema ou da máquina, e observar os dados resultantes em caso de utilização do MOVIFIT®-MC.

## 2.2 Conceito de segurança MOVIFIT®-FC

### 2.2.1 Descrição da função

O MOVIFIT® na versão FC serve para a distribuição de energia e como interface de comunicação com conversor de frequência integrado numa faixa de potência de 0,37 até 4 kW. MOVIFIT®-FC se caracteriza pela possibilidade de conexão de um controlador de segurança externo (ou um relé de segurança). O controlador de segurança, ao acionar um dispositivo de comando de parada de emergência conectado (p. ex., botão de parada de emergência com função de engate), desconecta a tensão de alimentação 24 V necessária para a geração de um campo girante na saída do conversor.

A tensão de alimentação 24V\_P (tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança) é conectada à ABOX no borne X29 e conduzida para a EBOX através de uma régua de conectores para o sistema eletrônico de controle e através do conector direto. O sistema eletrônico e o módulo de potência são colocados na EBOX. A tensão de alimentação relacionada à segurança de 24 V é alimentada na entrada da EBOX através de um diodo de proteção contra polaridade incorreta. Uma fonte chaveada ("SNT Safety") gera uma tensão de 5 V a partir da tensão 24 V relacionada à segurança para o computador e para as tensões de alimentação necessárias para o controle de estágio de saída.

As tensões da rede e do motor são conectadas em uma régua de bornes ou conectores da ABOX e são conduzidas através de um conector de potência diretamente ao EBOX.

Os modelos de pulsos gerados no computador são processados no respectivo controle e enviados para a chave de potência. Se as tensões de alimentação para os controles forem desligadas, não será possível gerar nenhum modelo de pulso na saída do conversor.

O desligamento descrito aqui permite desligar todos os elementos ativos exigidos para gerar um modelo de pulso na saída do conversor.

Utilizando um circuito elétrico externo adequado através de um controlador de segurança com as seguintes características:

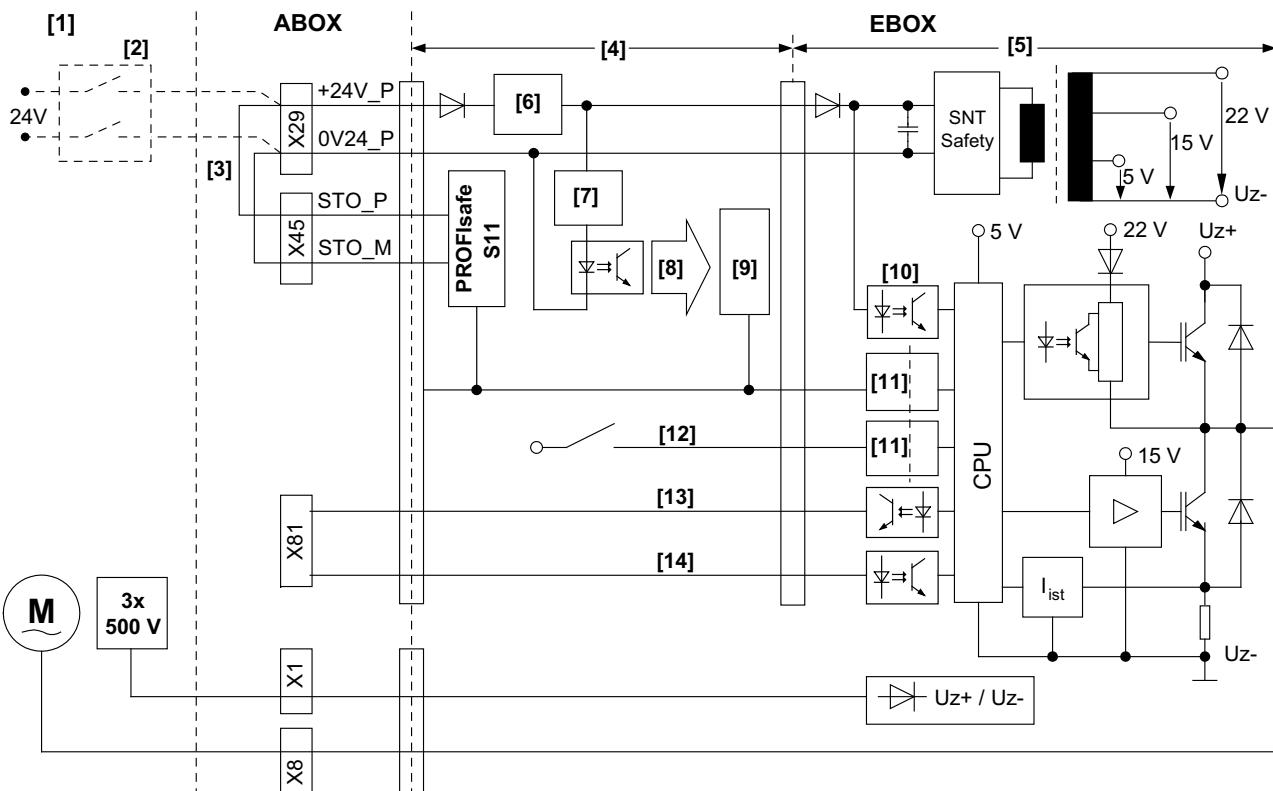
- Aprovado no mínimo para PL d conforme EN ISO 13849-1
- Desligamento mínimo para PL d conforme EN ISO 13849-1

As unidades MOVIFIT®-FC podem ser utilizadas com:

- Torque desligado de forma segura conforme EN 61800-5-2
- Parada 1 segura de acordo com EN 61800-5-2
- Proteção contra reinício inadvertido de acordo com EN 1037
- Cumprimento do nível de desempenho d de acordo com EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-FC suporta as categorias de parada 0 e 1, conforme EN 60204-1.

### 2.2.2 Diagrama em bloco MOVIFIT®-FC



18014402603733515

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| [1] Campo   | [7] Monitorização de tensão 24V_P  |
| [2] Controlador de segurança externo<br>(apenas em MOVIFIT® sem opcional PROFIsafe S11) | [8] Status de tensão 24V_P         |
| [3] 2 pontes entre X29 e X45<br>(apenas em MOVIFIT® com opcional PROFIsafe S11)         | [9] Processador MOVIFIT®           |
| [4] Sistema eletrônico de controle  | [10] Monitorização de tensão 24V_P |
| [5] Módulo de potência  | [11] Acoplador                     |
| [6] Proteção contra curto-circuito  | [12] Leitura da chave DIP          |
|   | [13] Saída de freios digital       |
|   | [14] Avaliação TF/TH               |

### 2.2.3 Restrições

#### AVISO



Choque elétrico devido às tensões elétricas perigosas na ABOX. Ao desligar a tensão 24 V relacionada à segurança, ainda há tensão presente na unidade MOVIFIT®.

Morte ou ferimentos graves.

- Desligue a alimentação da unidade MOVIFIT®. Cumpra, após o desligamento da rede, o seguinte intervalo mínimo de desligamento:
  - **1 minuto**
- O conceito de segurança só é adequado para a realização de trabalhos mecânicos em componentes do sistema/máquina acionados.
- É imprescindível mandar fazer uma avaliação de riscos típicos para o sistema ou a máquina pelo fabricante do sistema ou da máquina, e observar os dados resultantes em caso de utilização do MOVIFIT®-FC.

## 2.3 Conceito de segurança opcional PROFIsafe S11

- O opcional PROFIsafe S11 é um componente eletrônico de segurança integrado, com entradas e saídas relacionadas à segurança (F-DI, F-DO). O conceito de segurança desta montagem é definido pela existência de um estado seguro para todos os valores dos processos relacionados à segurança. Na interface opcional PROFIsafe S11, este estado é representado pelo valor "0" para todas as entradas F-DI e saídas F-DO.
- Através da estrutura redundante do sistema de 2 canais do componente de segurança, com o auxílio de mecanismos de monitoração apropriados, são cumpridos os requisitos conforme SIL 3 segundo EN 61508, bem como o nível de desempenho "e" segundo EN ISO 13849-1. Quando são detectadas irregularidades, o sistema reage assumindo o estado seguro. Desta forma, a comunicação PROFIsafe garante a função de segurança em forma de entradas e saídas relacionadas à segurança, ligadas a um controlador de segurança de nível superior.
- Através da saída relacionada à segurança F-DO\_STO é possível desligar a alimentação de 24 V do conversor e, desta maneira, é realizado o desligamento do acionamento relacionado à segurança. Neste contexto, observe o conceito de segurança mencionado do MOVIFIT®-MC e do MOVIFIT®-FC, assim como todas indicações de segurança, condições e normas de instalação contidas nesta publicação.

A classe de segurança da unidade básica MOVIFIT® é fator decisivo para o desligamento relacionado à segurança dos seguintes sistemas completos:

- **MOVIFIT®-MC** com:
  - Opcional PROFIsafe S11
  - Acionamento MOVIMOT® MM..D
 Você pode usar MOVIFIT®-MC apenas para aplicações até o nível de desempenho "d" de acordo com EN ISO 13849-1.
- **MOVIFIT®-FC** com:
  - Opcional PROFIsafe S11
  - Motor
 Você pode usar MOVIFIT®-FC apenas para aplicações até o nível de desempenho "d" de acordo com EN ISO 13849-1.

## 2.4 Funções de segurança

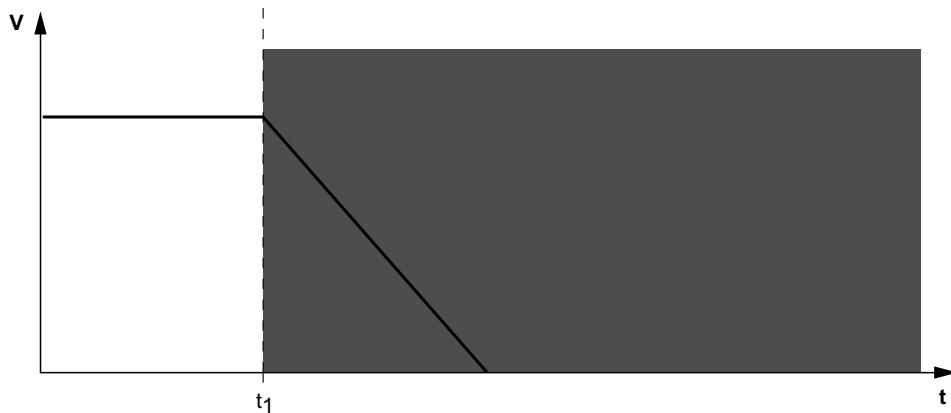
As seguintes funções de segurança relativas ao acionamento podem ser utilizadas:

### 2.4.1 STO (Safe Torque Off) – Torque desligado de modo seguro

Se a função STO estiver ativada, o conversor não fornece energia para o motor. O acionamento não pode gerar torque. Essa função de segurança corresponde a uma parada sem controle conforme EN 60204-1, categoria de parada 0.

O desligamento da entrada STO deve ser realizado com um controlador de segurança/comutador de segurança externo adequado.

A imagem seguinte ilustra a função STO:



9007201225613323

- A função de segurança do acionamento atua
- $v$  = Velocidade
- $t$  = Tempo
- $t_1$  = Momento de acionamento do STO

### NOTA



- O motor gira por inércia até parar ou é parado mecanicamente.
- Se possível, é preferível a parada controlada (veja SS1).

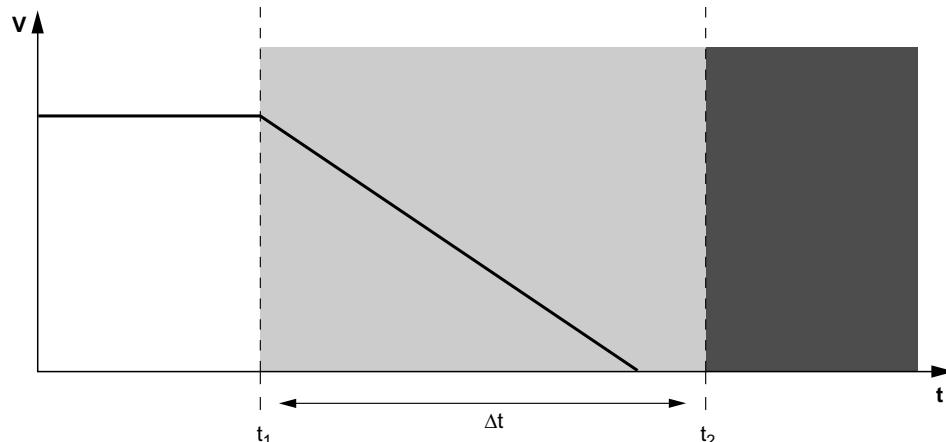
#### 2.4.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – Parada segura 1

Cumprir a seguinte sequência:

- Desacelerar o acionamento usando uma rampa de frenagem adequada através da especificação do valor nominal.
- Desligamento da entrada STO (= acionamento da função STO) conforme um tempo de atraso relacionado à segurança especificado.

Essa função de segurança corresponde a uma parada controlada conforme EN 60204-1, categoria de parada 1.

A imagem a seguir ilustra a função SS1(c):



9007201225618443

A função de segurança do acionamento monitora

A função de segurança do acionamento atua

v = Velocidade

t = Tempo

$t_1$  = Momento em que o SS1(c) está ativado e a frenagem é acionada

$t_2$  = Momento em que STO está ativado

$\Delta t$  = Intervalo de tempo relacionado à segurança

#### NOTA



- A parada não é monitorada pela função SS1(c).
- O intervalo de tempo relacionado à segurança  $\Delta t$  dá ao acionamento a possibilidade para vir a parar. Em caso de irregularidade, o acionamento não vai para o estado parado e fica desenergizado no momento  $t_2$  (STO).

### 3 Condições de tecnologia de segurança

As seguintes condições são obrigatorias para a instalação e a operação do MOVIFIT® em aplicações relacionadas à segurança, de acordo com as classes de segurança mencionadas acima. As condições são subdivididas nos seguintes capítulos:

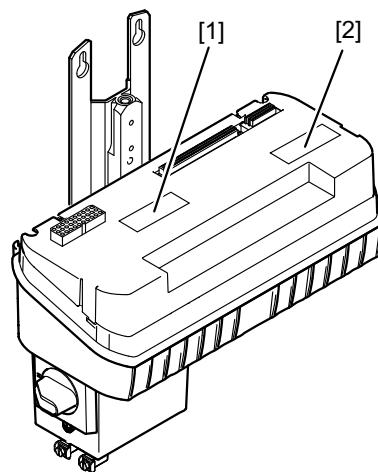
- Unidades aprovadas
- Requisitos para a instalação
- Requisitos para o controlador de segurança externo (em caso de controle digital para o desligamento relacionado à segurança)
- Requisitos para os sensores externos e atuadores (utilização do opcional PROFIsafe S11)
- Requisitos para a colocação em operação
- Requisitos à operação

#### 3.1 Unidades aprovadas

##### 3.1.1 Plaquetas de identificação

###### Posição das plaquetas de identificação

A figura abaixo mostra as posições das plaquetas de identificação na ABOX:



7012396683

[1] Plaquette de identificação da unidade completa (EBOX e ABOX)

[2] Plaquette de identificação ABOX

### Plaqueta de identificação da unidade completa

A figura seguinte apresenta, a título de exemplo, a placa de identificação da unidade completa MOVIFIT®-FC (EBOX e ABOX):



A placa de identificação da unidade completa apenas está disponível se a EBOX e a ABOX forem adquiridas em conjunto como unidade.

### NOTA



Só podem ser utilizados em aplicações de segurança componentes que estejam assinalados com o logótipo FS para funcionamento seguro. Para conjuntos de unidades sem logótipo FS (compostos por EBOX e ABOX), o funcionamento em termos de tecnologia de segurança precisa ser descrito na documentação!

### Descrição do logótipo FS

Na placa de identificação da unidade completa MOVIFIT®, o logótipo FS pode apresentar as seguintes versões:



MOVIFIT® com STO (com ou sem opção PROFIsafe S11)

No caso do MOVIFIT® com logótipo **FS01**, levar em consideração o manual "MOVIFIT®-MC/-FC – Segurança funcional".



MOVIFIT® com opção de segurança S12

No caso do MOVIFIT® com logótipo **FS80**, levar em consideração o manual "MOVIFIT®-MC/-FC – Segurança funcional com opção de segurança S12".

#### 3.1.2 Condições durante a troca da unidade

Observar as seguintes condições durante a troca da unidade:

- Em caso de **EBOX** defeituoso nas aplicações relacionadas à segurança, você deve substituir o EBOX somente por um outro EBOX de acordo com a denominação de tipo que se encontra na placa de identificação da unidade completa MOVIFIT®.
- Em caso de **ABOX** defeituoso nas aplicações relacionadas à segurança, você deve substituir apenas a unidade completa MOVIFIT® (EBOX e ABOX) por uma unidade MOVIFIT® com idêntica denominação de tipo.

### 3.2 Requisitos para a instalação

- São denominados de cabos de controle relacionados à segurança os cabos entre o controlador de segurança e o MOVIFIT® borne X29.
  - Instalar os cabos de energia e os cabos de sinal relacionados à segurança separadamente (exceção: cabos híbridos da SEW-EURODRIVE).
  - O cabo entre o controlador de segurança e o MOVIFIT® deve ser de, no máximo, 100 m.
  - Para a conexão entre a unidade MOVIFIT® e o motor, a SEW-EURODRIVE recomenda o cabo híbrido da SEW-EURODRIVE, especialmente desenvolvido para este fim.
  - A tecnologia de fiação deve ser instalada de acordo com a EN 60204-1.
  - Instalar os cabos de sinal relacionados à segurança conforme EMC.
    - Fora de um espaço de instalação elétrica, os cabos blindados devem ser instalados permanentemente (fixos) e protegidos contra danificações externas ou por medidas equivalentes.
    - Dentro de um espaço de instalação você pode instalar condutores individuais.
  - Garantir que não existe indução de tensão nos cabos de controle relacionados à segurança.
  - Para a configuração dos circuitos de segurança observe obrigatoriamente os valores especificados para o controlador de segurança.
  - Observar as notas nas instruções de operação do "MOVIFIT®..." e "MOVIMOT® MM..D" para uma versão da instalação compatível com EMC.
  - Para todas as tensões de alimentação de 24 V da unidade MOVIFIT®, só é permitido utilizar fontes de tensão com isolamento seguro (SELV/PELV) de acordo com a EN 60204-1 e EN 61131-2.
- Além disso, em caso de uma única irregularidade, a tensão entre as saídas ou entre uma saída qualquer e partes ligadas ao terra não deve exceder a tensão contínua de 60 V.
- Seguir os dados técnicos do MOVIFIT® e MOVIMOT® MM..D.

### 3.3 Requisitos para o controlador de segurança externo

Os seguintes requisitos do controlador de segurança externo para controle da função de segurança STO são válidos para o desligamento relacionado à segurança em controle digital.

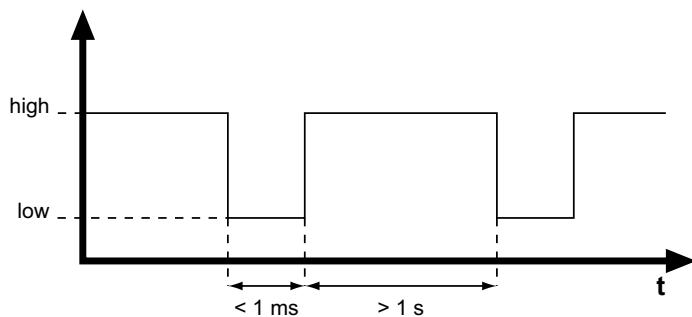
Os requisitos aplicam-se tanto para um controlador de segurança como também para um relé de segurança.

- Para as aplicações relacionadas à segurança conforme EN ISO 13849-1, deve existir no mínimo uma aprovação para o nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1 e o desligamento da tensão de controle relacionada à segurança deve ser executado no mínimo para o nível de desempenho "d" conforme EN ISO 13849-1.
- A instalação de cabos do controlador de segurança deve ser adequada para a classe de segurança desejada. Os circuitos de segurança com MOVIFIT® devem ser desconectados nos 2 polos.
- Durante a elaboração do circuito é imprescindível observar os valores especificados para o controlador de segurança.
- A capacidade de chaveamento do controlador deve corresponder ao limite máximo de corrente de saída da tensão de alimentação 24 V.

**Observar as informações do fabricante no que diz respeito às capacidades de carga dos contatos e aos fusíveis necessários para os contatos de segurança. Se não houver informações do fabricante, os contatos devem ser protegidos por fusíveis com 0,6 vezes o valor nominal da carga máxima de contato especificada pelo fabricante.**

- Em caso de cabeamento com monitoração de erro cruzado, o controlador deve dispor de uma possibilidade de sinalização da monitoração de erro cruzado e da ativação.
- Para garantir a proteção contra um reinício indesejado de acordo com a EN 1037, o controlador de segurança deve ser concebido e conectado de tal modo que não haja risco de um simples reset do dispositivo de controle causar um reinício. Um reinício só pode ocorrer após um reset manual do circuito de segurança.
- A entrada para tensão de alimentação de 24 VCC relacionada à segurança da unidade possui uma capacidade de entrada. Informações para tal encontram-se no capítulo "Dados técnicos" das Instruções de Operação da respectiva unidade. Considere isso como carga durante a configuração da saída de comutação.

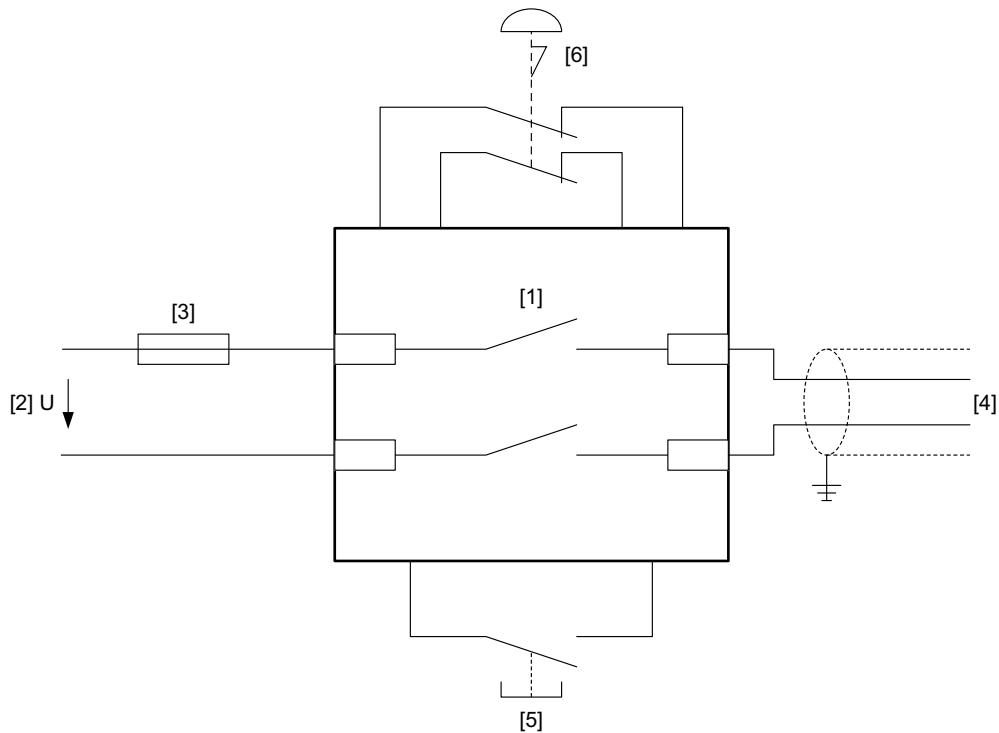
- É fundamental observar os demais requisitos do fabricante do controlador de segurança (por exemplo, proteção dos contatos de saída contra derretimento). Além disso aplicam-se os requisitos básicos da instalação de cabos no item "Requisitos para a instalação".
- Em caso de desligamento nos 2 polos do circuito de segurança, não é permitida a realização de pulsos testes simultaneamente. O comprimento de um pulso teste deve ser de no máximo 1 ms. O intervalo de tempo entre 2 pulsos testes deve ser de no mínimo 1 s.



9007199938827659

**Exemplo de ligação "Relé de segurança"**

A figura a seguir mostra a conexão básica de um relé de segurança externo.



18014400103440907

- [1] Relé de segurança com aprovação
- [2] Rede de tensão de 24 VCC
- [3] Fusíveis de acordo com as recomendações do fabricante do relé de segurança
- [4] Rede de tensão de 24 VCC relacionada à segurança
- [5] Tecla Reset para reset manual
- [6] Elemento de ativação aprovado para parada de emergência

### 3.4 Requisitos para os sensores e atuadores externos

Os seguintes requisitos são válidos em caso de utilização do opcional PROFIsafe S11.

- A escolha e a utilização de sensores e atuadores externos para conexão nas entradas e saídas relacionadas à segurança do opcional PROFIsafe S11 é responsabilidade do planejador de projetos e do operador do sistema ou da máquina.
- Observar que, normalmente, uma grande parte da probabilidade de ocorrência de irregularidades perigosas para a classe de segurança desejada é causada pelos sensores e atuadores.
- Para atingir o nível de desempenho requerido (PL), deve-se usar sensores e atuadores adequados e apropriadamente qualificados, e observar os esquemas de conexões e instruções do capítulo "Conexão de I/O relacionadas à segurança do opcional PROFIsafe S11" (→ 38).
- Com o opcional PROFIsafe S11, só é possível conectar sensores de contato às entradas relacionadas à segurança F-DI que funcionem segundo o princípio da segurança contra falhas. A alimentação deve ser efetuada através da tensão de alimentação interna do sensor F-SS.
- Para que os sinais dos sensores possam ser corretamente detectados através das entradas relacionadas à segurança, eles devem estar ativos por no mínimo 15 ms.

### 3.5 Requisitos para a colocação em operação

Após a parametrização e colocação em funcionamento, o operador deve verificar e documentar se todas as funções de segurança estão sendo executadas corretamente.

Para aplicações MOVIFIT® com desligamento relacionado à segurança do acionamento

- segundo a categoria de parada 0 ou 1 de acordo com EN 60204-1
- proteção contra reinício segundo EN 1037
- e cumprimento do nível de desempenho d de acordo com EN ISO 13849-1

deve-se executar principalmente os testes de colocação em funcionamento do dispositivo de desligamento e a instalação correta dos cabos e protocolar.

Durante a colocação em operação, você deve integrar a detecção de sinal da tensão de controle relacionada à segurança ao teste de funcionamento.

#### NOTA



As placas de inserção dos MOVIFIT®-EBOX estão atribuídas para cada EBOX. Quando retirar as placas de inserção para marcação, deve-se atentar para a atribuição correta na recolocação.

A fim de evitar situação de risco na aplicação pretendida, o usuário deve verificar se o tempo de resposta a irregularidade de cada função de segurança (quando ocorre uma irregularidade) é inferior ao tempo de resposta máximo permitido para o efeito. O tempo máximo de resposta a irregularidade aprovado não deve ser ultrapassado.

### 3.6 Requisitos à operação

- A operação só deve ser realizada dentro dos limites especificados na folha de dados. Isso é válido tanto para o controlador de segurança externo, quanto para MOVIFIT® e MOVIMOT®.
- As funções de segurança devem ser verificadas em intervalos regulares, para garantir a correta operação das funções. Os intervalos para os testes devem ser definidos de acordo com a avaliação de risco.

## 4 Perigo da operação do acionamento por inércia

### ▲ AVISO



Perigo devido ao acionamento por inércia. Sem freios mecânicos ou com freios desfeituosos, há o perigo de acionamento por inércia.

Ferimentos graves ou fatais.

- Em caso de perigos causados pela operação do acionamento por inércia e que são dependentes da aplicação, é necessário tomar medidas de proteção adicionais (p. ex., proteções móveis com apoio) que possam proteger os pontos perigosos até não haver mais perigo para as pessoas na área de risco. Alternativamente, deve-se equipar o acionamento com um freio de segurança.
- Você deve dimensionar as tampas de proteção adicionais de acordo com a avaliação de risco dos requisitos identificados da máquina e montá-las.
- Após a ativação de um comando de parada, dependendo do risco do acesso, este deve permanecer bloqueado até a total imobilização. Alternativamente, você deve determinar o acesso ou o momento do acesso e então calcular o período de segurança a cumprir.

## 5 Instalação elétrica

### 5.1 Instruções de instalação

Para garantir a segurança elétrica e a operação sem falhas, deve-se seguir as normas básicas de instalação e as notas das instruções de operação do MOVIFIT®.

#### NOTA



- Observar também as condições no capítulo "Condições de tecnologia de segurança".
- 

#### 5.1.1 Instalação conforme UL

Em caso de instalação conforme UL em combinação com o opcional PROFIsafe S11, observar as seguintes instruções:

#### NOTA



Em caso de instalação conforme UL deve-se limitar a corrente de entrada da placa opcional PROFIsafe em 4 A!

Você encontra um exemplo de conexão no capítulo "Alimentação de 24 V do opcional PROFIsafe S11" (→ 37).

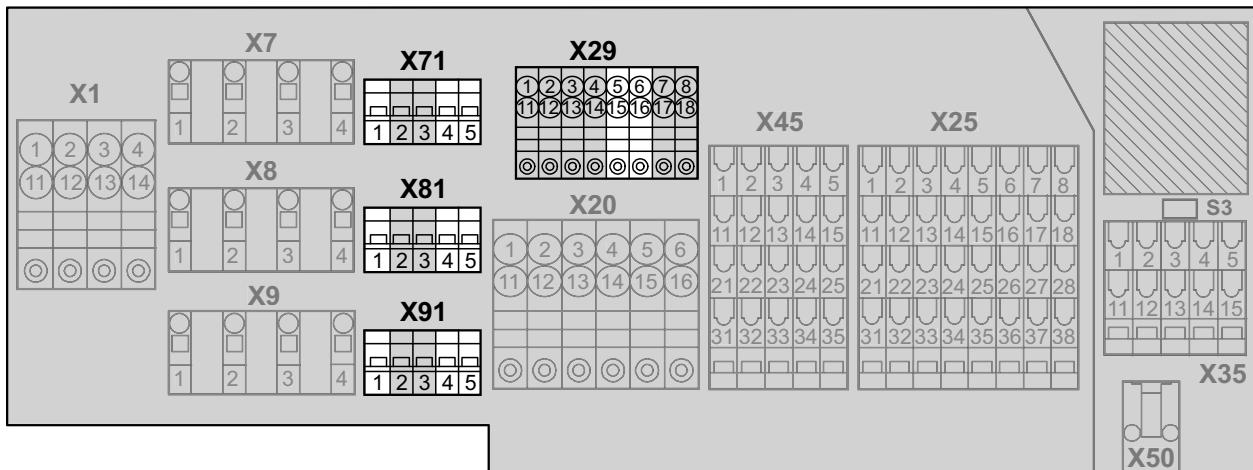
---

## 5.2 Desligamento relacionado à segurança MOVIFIT®

### 5.2.1 MOVIFIT®-MC

#### Bornes relevantes para o desligamento relacionado à segurança

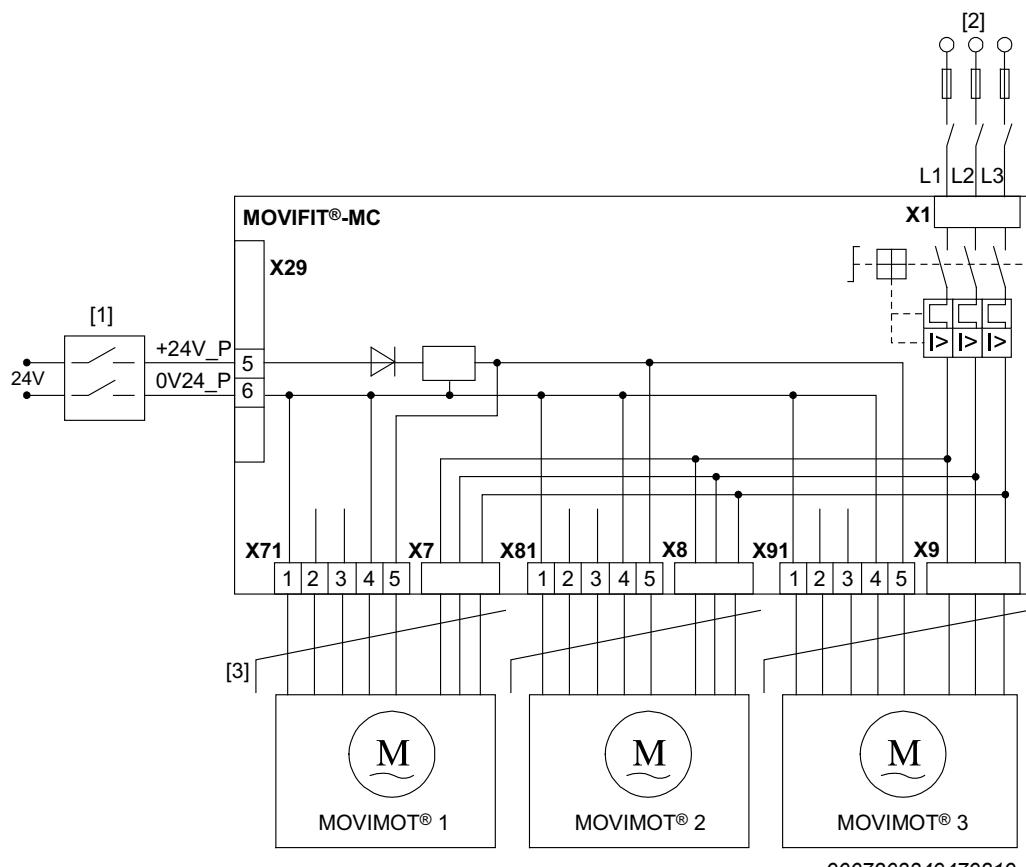
A figura abaixo, como um exemplo, os bornes de conexão da ABOX padrão "MTA...-S01.-....-00", relevantes para o desligamento seguro com MOVIFIT®-MC:



4094605451

Régua de bornes	Nome	Função
X29/5	+24V_P	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Alimentação +24 V para MOVIMOT®, (IN)
X29/6	0V24V_P	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT®, (IN)
X29/15	+24V_P	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Alimentação +24 V para MOVIMOT®, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT®, (OUT)
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	Saída da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança <b>Potencial de referência 0V24 - MOVIMOT® 1 a 3</b>
X71/5 X81/5 X91/5	+24V_MM	Saída da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança <b>Tensão de alimentação +24 V - MOVIMOT® 1 a 3</b>

## Esquema de ligação MOVIFIT®-MC para desligamento digital relacionado à segurança

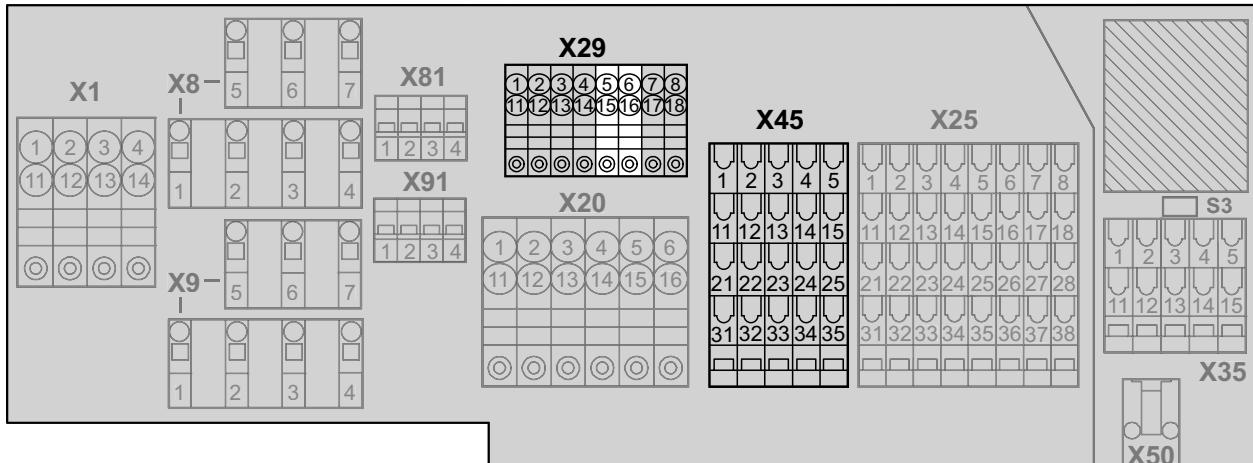


- [1] Controlador de segurança externo
- [2] Conexão à rede de alimentação
- [3] Cabo híbrido

## 5.2.2 MOVIFIT®-FC

### Bornes relevantes para o desligamento relacionado à segurança

A figura abaixo mostra, a título de exemplo, os bornes de conexão da ABOX padrão "MTA...-S02.-....-00", relevantes para o desligamento seguro com MOVIFIT®-FC:



17454853771

Régua de bornes	Nome	Função
X29/5	+24V_P	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Alimentação de +24 V para conversor integrado, (IN)
X29/6	0V24V_P	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 para conversor de freqüência integrado, (IN)
X29/15	+24V_P	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Alimentação de +24 V para conversor integrado, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Conexão da tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança Potencial de referência 0V24 para conversor de freqüência, integrado (OUT)

**Conecotor X71 para desligamento relacionado à segurança (opcional)****AVISO**

Sem desligamento seguro do acionamento MOVIFIT® se o plugue diferencial STO estiver conectado no conector X71F.

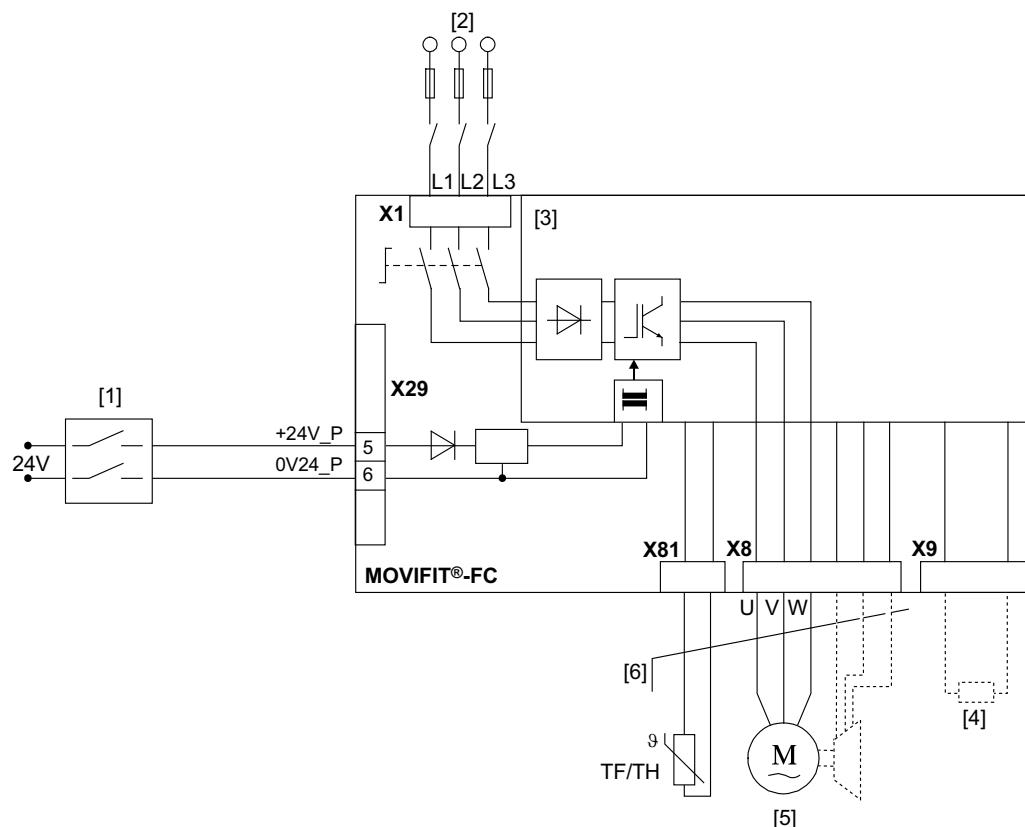
Morte ou ferimentos graves.

- Não utilize a saída de 24 V (+24V\_C e 0V24\_C) para aplicações relacionadas à segurança com os acionamentos MOVIFIT®.
- Faça ponte com a conexão STO com 24 V apenas se o acionamento MOVIFIT® não precisar desempenhar qualquer função de segurança.

A tabela abaixo apresenta informações sobre esta conexão:

Função
Saída digital relacionada à segurança F-DO_STO para o torque desligado em segurança do acionamento (STO)
Tipo de conexão
M12, 5 pinos, fêmea, codificação com A
Esquema de conexão
<p>17865149963</p>

Conec-tor	Nome	Função	Bor-nes
X71F 1	+24V_C	Alimentação de +24 V para entradas digitais – Tensão constante	X29/1
2	F-DO_STO_M	Saída digital relacionada à segurança F-DO_STO (sinal de comutação M) para o torque desligado em segurança do acionamento (STO)	X45/15
3	0V24_C	Potencial de referência 0V24 para entradas digitais – Tensão constante	X29/2
4	F-DO_STO_P	Saída digital relacionada à segurança F-DO_STO (sinal de comutação P) para o torque desligado em segurança do acionamento (STO)	X45/5
5	n.c.	Sem atribuição	n.c.

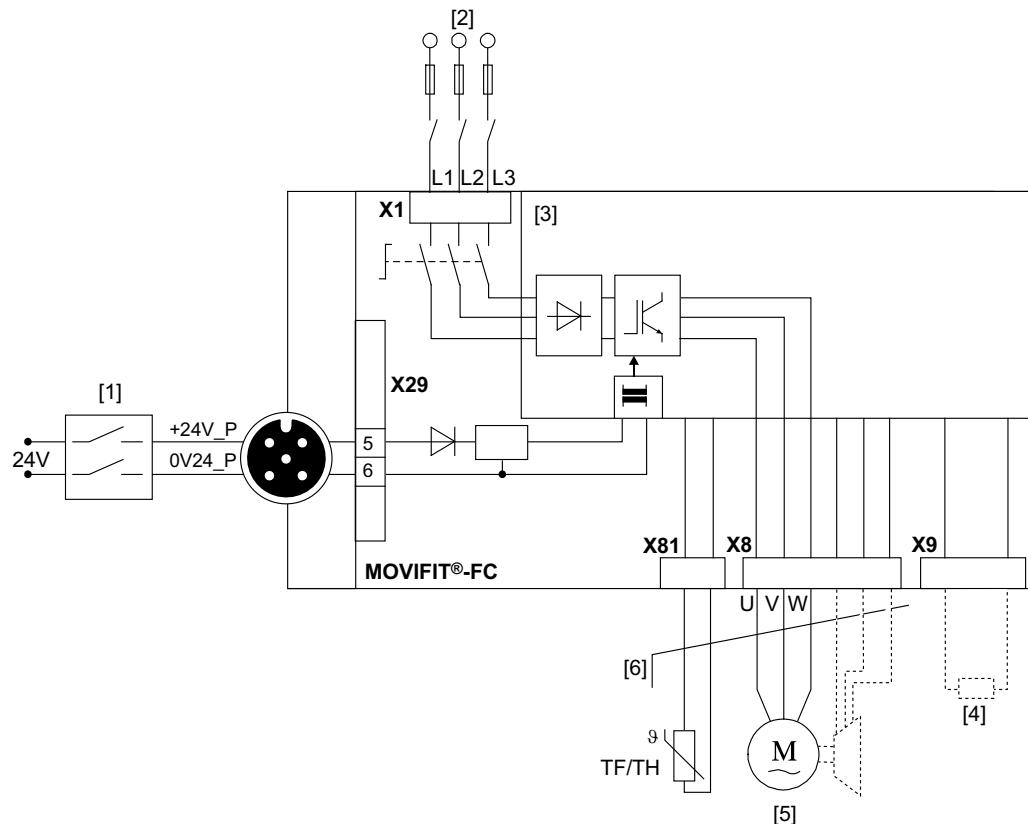
**Esquema de ligação MOVIFIT®-FC para desligamento relacionado à segurança via bornes**

9007203349482507

- [1] Controlador de segurança externo
- [2] Conexão à rede de alimentação
- [3] Conversor de frequência integrado
- [4] Resistor de frenagem
- [5] Motor
- [6] Cabo híbrido

Durante a instalação de cabos da tensão de alimentação relacionada à segurança, deve-se considerar as possíveis irregularidades conforme EN ISO 13849-2:2013 nos conectores, cabos e condutores e deve-se conceber a instalação de acordo com a classe de segurança exigida.

O controle do acionamento não reconhece curto-circuito ou circuitos externos na linha de alimentação. Portanto, a SEW-EURODRIVE recomenda apenas conectar rede de tensão de alimentação relacionada à segurança nos bornes X29/5 e X29/6 com cabo de 2 fios (preparados).

**Esquema de ligação MOVIFIT®-FC para desligamento relacionado à segurança via conector**

17451564555

- [1] Controlador de segurança externo
- [2] Conexão à rede de alimentação
- [3] Conversor de frequência integrado
- [4] Resistor de frenagem
- [5] Motor
- [6] Cabo híbrido

Durante a instalação de cabos da tensão de alimentação relacionada à segurança, deve-se considerar as possíveis irregularidades conforme EN ISO 13849-2:2013 nos conectores, cabos e condutores e deve-se conceber a instalação de acordo com a classe de segurança exigida.

O controle do acionamento não reconhece curto-circuito ou circuitos externos na linha de alimentação. Portanto, a SEW-EURODRIVE recomenda apenas conectar rede de tensão de alimentação relacionada à segurança no conector X71F com cabo de 2 fios (preparados).

### 5.2.3 Desligamento de grupo com MOVIFIT®-MC e -FC

#### Requisitos

Para acionamentos de grupo, a tensão de alimentação de 24 V relacionada à segurança de diversos acionamentos MOVIFIT® pode ser fornecida por meio de um único controlador de segurança.

A quantidade máxima possível de unidades MOVIFIT® resulta da carga de contato máxima aprovada para o controlador de segurança e da queda de tensão máxima aprovada da tensão de alimentação 24 VCC para MOVIFIT®.

Mantenha os requisitos e informações do fabricante do controlador de segurança (por ex., fusível dos contatos de saída contra derretimento).

Observe na colocação dos cabos os requisitos básicos do capítulo "Condições de tecnologia de segurança" (→ 16).

Por razões EMC, o comprimento dos cabos entre a conexão 24V\_P (ABOX, borne X29) e o controlador de segurança é limitado a no máximo 100 m.

#### Determinação do número máximo de unidades MOVIFIT®

Os seguintes fatores limitam o número máximo de unidades MOVIFIT® que podem ser conectadas em acionamentos de grupos:

- **Capacidade de comutação do controlador de segurança**

Para evitar o derretimento dos contatos, você deve conectar antes dos contatos de segurança um fusível de acordo com as especificações do fabricante do controlador de segurança.

O projetista deve garantir que

- a capacidade de comutação aprovada de acordo com EN 60947-4-1 e EN 60947-5-1 seja mantida
- e o fusível prescrito de acordo com as instruções de funcionamento do fabricante para o controlador de segurança seja instalado.

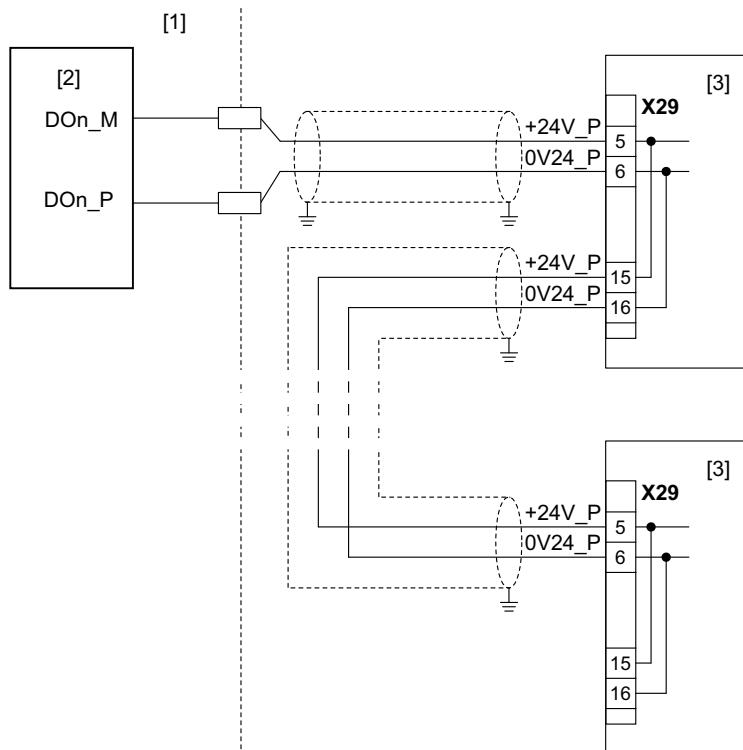
- **Queda de tensão máxima admissível no cabo de alimentação de 24 V**

No planejamento de projeto de acionamentos de grupo, deve-se atentar para os respectivos comprimentos de cabos e suas seções transversais de acionamentos de grupo, e as correntes máximas presentes para a tensão de alimentação 24 V relacionada à segurança 24V\_P. Determine, a partir disso, as quedas de tensão. Compare essas quedas de tensão com a faixa permitida de tensão de entrada da unidade MOVIFIT®.

No caso de unidades MOVIFIT®-MC, você também deve considerar os comprimentos de cabos para os acionamentos MOVIMOT® conectados, bem como a sua faixa permitida da tensão de entrada. A seção transversal dos cabos 24 V no cabo híbrido SEW-EURODRIVE (tipo B) é de 0,75 mm<sup>2</sup>.

Execute um cálculo separadamente para cada aplicação dos desligamentos de grupo com base nos dados técnicos de MOVIFIT®.

**Esquema de ligação MOVIFIT®-MC/-FC para desligamento de grupo relacionado à segurança via bornes**



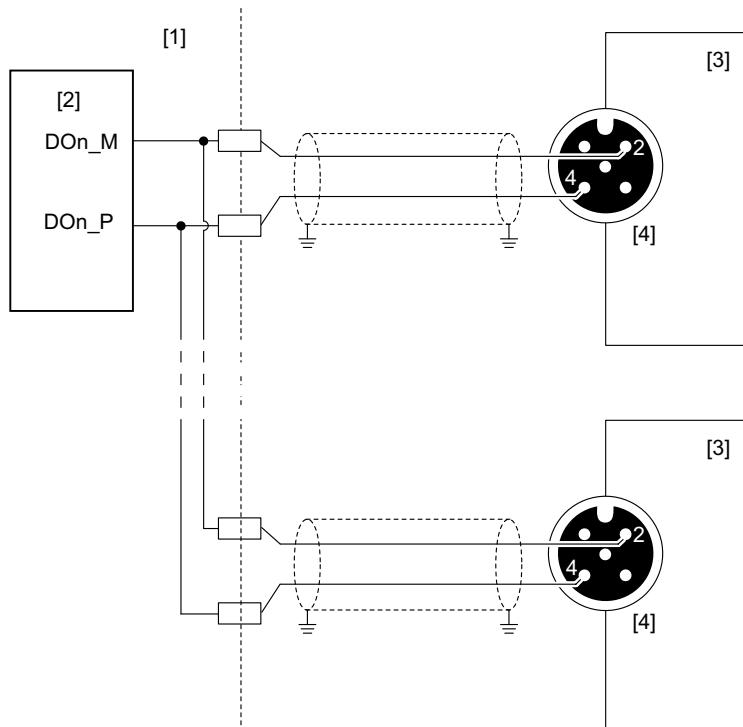
17453952523

- [1] Espaço de instalação
- [2] Controlador de segurança  
DOn\_M: Saída de peso  
DOn\_P: Saída Plus
- [3] MOVIFIT®

Durante a instalação de cabos da tensão de alimentação relacionada à segurança, deve-se considerar as possíveis irregularidades conforme EN ISO 13849-2:2013 nos conectores, cabos e condutores e deve-se conceber a instalação de acordo com a classe de segurança exigida.

O controle do acionamento não reconhece curto-circuito ou circuitos externos na linha de alimentação. Portanto, a SEW-EURODRIVE recomenda apenas conectar rede de tensão de alimentação relacionada à segurança nos bornes X29/5 e X29/6 com cabo de 2 fios (preparados).

**Esquema de ligação MOVIFIT®-FC para desligamento de grupo relacionado à segurança via conector (opcional)**



17454736011

- [1] Espaço de instalação
- [2] Controlador de segurança  
DOn\_M: Saída de peso  
DOn\_P: Saída Plus
- [3] MOVIFIT®
- [4] X71F: Entrada para desligamento relacionado à segurança

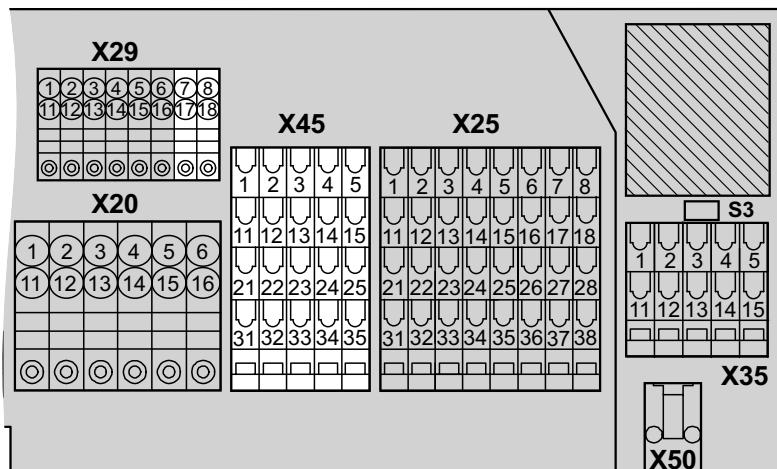
Durante a instalação de cabos da tensão de alimentação relacionada à segurança, deve-se considerar as possíveis irregularidades conforme EN ISO 13849-2:2013 nos conectores, cabos e condutores e deve-se conceber a instalação de acordo com a classe de segurança exigida.

O controle do acionamento não reconhece curto-circuito ou circuitos externos na linha de alimentação. Portanto, a SEW-EURODRIVE recomenda apenas conectar rede de tensão de alimentação relacionada à segurança no conector X71F com cabo de 2 fios (preparados).

## 5.3 Opcional PROFIsafe S11

### 5.3.1 Padrão-/Híbrido ABOX

As seguintes conexões de bornes são relevantes para a operação do opcional PROFIsafe S11. A figura seguinte ilustra, a título de exemplo, a placa de conexão da unidade ABOX do MOVIFIT®-FC:



9007203349486731

#### Borne distribuidor 24 V

#### Distribuição da(s) tensão(ões) para conversor/MOVIMOT® e placa opcional

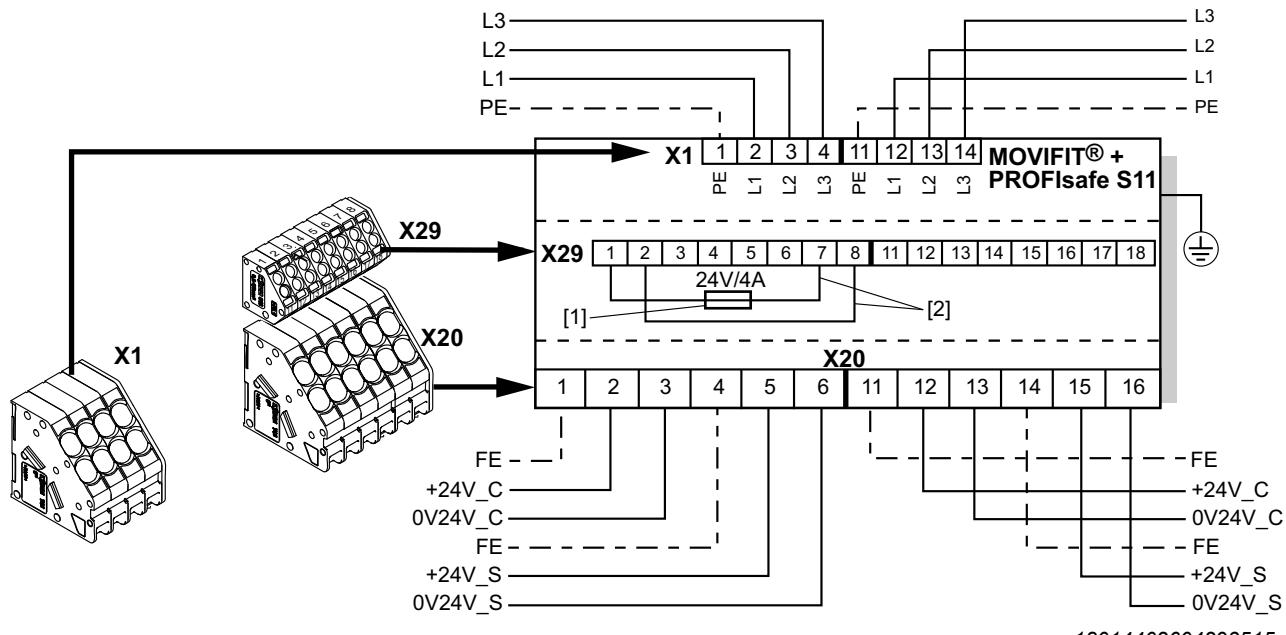
nº	Nome	Função
X29	7	+24V_O
	8	0V24_O
	17	+24V_O
	18	0V24_O

**Borne I/O em combinação com a placa opcional /S11**

nº		Nome	Função
X45	1	F-DI00	Entrada digital relacionada à segurança F-DI00 (sinal de comutação)
	2	F-DI02	Entrada digital relacionada à segurança F-DI02 (sinal de comutação)
	3	F-DO00_P	Saída digital relacionada à segurança F-DO00 (sinal de comutação P)
	4	F-DO01_P	Saída digital relacionada à segurança F-DO01 (sinal de comutação P)
	5	F-DO_STO_P	Saída digital relacionada à segurança F-DO_STO (sinal de comutação P) para o desligamento relacionado à segurança do acionamento (STO)
	11	F-DI01	Entrada digital relacionada à segurança F-DI01 (sinal de comutação)
	12	F-DI03	Entrada digital relacionada à segurança F-DI03 (sinal de comutação)
	13	F-DO00_M	Saída digital relacionada à segurança F-DO00 (sinal de comutação M)
	14	F-DO01_M	Saída digital relacionada à segurança F-DO01 (sinal de comutação M)
	15	F-DO_STO_M	Saída digital relacionada à segurança F-DO_STO (sinal de comutação M) para a parada segura do acionamento (STO)
	21	F-SS0	Alimentação de sensor de +24 V para entradas relacionadas à segurança F-DI00 e F-DI02
	22	F-SS0	Alimentação de sensor de +24 V para entradas relacionadas à segurança F-DI00 e F-DI02
	23	F-SS1	Alimentação de sensor de +24 V para entradas relacionadas à segurança F-DI01 e F-DI03
	24	F-SS1	Alimentação de sensor de +24 V para entradas relacionadas à segurança F-DI01 e F-DI03
	25	F-SS1	Alimentação de sensor de +24 V para entradas relacionadas à segurança F-DI01 e F-DI03
	31	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relacionadas à segurança
	32	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relacionadas à segurança
	33	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relacionadas à segurança
	34	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relacionadas à segurança
	35	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relacionadas à segurança

### 5.3.2 Alimentação de 24 V do opcional PROFIsafe S11

A figura seguinte mostra um exemplo de conexão geral para a rede de energia com 2 circuitos de tensão de 24 V separados para a alimentação dos sensores/atuadores. Neste exemplo, os opcionais PROFIsafe S11 e as entradas/saídas relacionadas à segurança a partir da tensão 24V\_C são fornecidos:



18014402604293515

- [1] Exemplo (fusível 24 V/4 A) para instalação conforme UL (dependendo da instalação)
- [2] Exemplo mostrando a alimentação de 24V\_C para o opcional PROFIsafe S11

#### NOTA



A SEW-EURODRIVE recomenda utilizar a tensão do sistema eletrônico e do sensor 24V\_C para alimentar o opcional PROFIsafe S11 (como ilustrado na figura acima) ou sempre ligar e desligar a tensão de alimentação opcional 24V\_O junto com a tensão 24V\_C.

Caso contrário, podem ocorrer panes e mensagens de irregularidade na comunicação com o controlador de segurança, porque o sistema eletrônico Safety do opcional PROFIsafe S11 é fornecido com a tensão de 24V\_O. Quando a tensão 24V\_O é desligada, fica faltando o participante PROFIsafe na rede.

### 5.3.3 Conexão de I/O relacionadas à segurança do opcional PROFIsafe S11

A conexão de entradas relacionadas à segurança (F-DI.) e de saídas relacionadas à segurança (F-DO. e F-DO\_STO) é realizada no borne X45 ou nos conectores M12 X41 até X44. O capítulo a seguir descreve as possibilidades de conexão aprovadas.

O processamento de todas as entradas e saídas relacionadas à segurança ocorre dentro da interface opcional PROFIsafe S11, geralmente em canal duplo. Assim, as entradas e saídas relacionadas à segurança são adequadas para aplicações até SIL 3 conforme EN 61508 e nível de desempenho "e" de acordo com EN ISO 13849-1. Os sensores e atuadores externos assim como sua instalação de cabos devem cumprir as respectivas classes de segurança necessárias.

Neste contexto, observe os seguintes esquemas de ligação e a lista de irregularidades detectadas em cada caso. Além disso, você deve observar e seguir os requisitos do capítulo "Requisitos para os sensores e atuadores externos" (→ 21).

#### Conexão F-DI/F-SS.

Observe as seguintes indicações durante a instalação dos cabos dos sensores:

- Nas entradas relacionadas à segurança F-DI. só podem ser conectados sensores de contato, que funcionem segundo o princípio da segurança contra falhas (p. ex., botões de parada de emergência, interruptores de contato para portas etc.)
- Em geral, as duas alimentações de sensores F-SS0 e F-SS1 são chaveadas.
- Durante a conexão dos sensores, é necessário que se observe que
  - F-SS0 está conectado com F-DI00 e F-DI02 (atribuição fixa) através do respeitivo sensor
  - F-SS1 está conectado com F-DI01 e F-DI03 (atribuição fixa) através do respeitivo sensor
- Entradas não utilizadas não devem ser cabeadas. Uma entrada aberta sempre é interpretada como sinal "0".

**Instalações de cabo admissíveis**

Para aplicações relacionadas à segurança, só é autorizada a utilização das seguintes instalações de cabos:

**a) Sensores conectados de 1 polo**

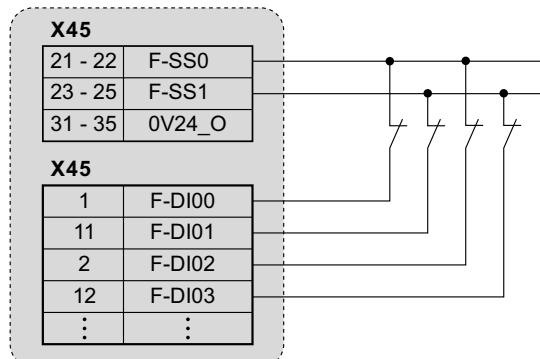
No máximo 4 sensores de 1 polo são possíveis.

**▲ AVISO**

Perigo devido ao desligamento não seguro do acionamento MOVIFIT®. O opcional PROFIsafe S11 não pode detectar um curto-circuito entre a alimentação do sensor F-SS. e uma entrada F-DI. relacionada à segurança associada. (Jumper do sensor).

Ferimentos graves ou fatais.

- Certifique-se de que tal curto-circuito esteja excluído por meio da fiação adequada.

**Opcional PROFIsafe S11**

9007203349734411

Com o auxílio de testes e monitorações internos são detectadas as seguintes irregularidades:

- Curto-circuito na tensão de alimentação de +24 V
- Erro cruzado entre 2 sinais de entrada alimentados por diversas alimentações de sensor F-SS.
- Ruptura de fio ou curto-circuito no potencial de referência é interpretado como sinal "0" (nenhum estado de irregularidade)

Quando o sistema detecta uma irregularidade, assume um estado seguro. Todos os valores do processo relacionados à segurança (F-DI, F-DO e STO) são definidos com o valor "0". Além disso, ocorre uma passivação do módulo de segurança (veja o capítulo "Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11" (→ 67)). O LED "F-STATE" mostra o estado da irregularidade (veja o capítulo "LED "F-STATE"" (→ 59)).

*b) Sensores conectados de 2 polos*

No máximo 2 sensores de 2 polos são possíveis.

**AVISO**

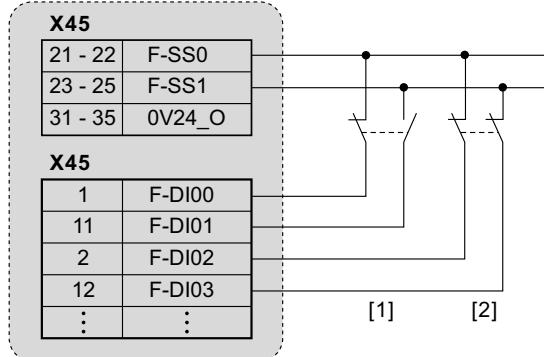
Perigo devido ao desligamento não seguro do acionamento MOVIFIT®. O opcional PROFIsafe S11 não pode detectar um curto-circuito entre a alimentação do sensor F-SS. e uma entrada F-DI. relacionada à segurança associada. (Jumper do sensor).

Ferimentos graves ou fatais.

- Certifique-se de que tal curto-circuito esteja excluído por meio da fiação adequada.

**NOTA**

Sensores com saídas OSSD não devem ser utilizados!

**Opcional PROFIsafe S11**

9007203349737099

- [1] antivalente
- [2] equivalente

**NOTA**

- Neste tipo de conexão, não é realizada nenhuma ligação interna e nenhuma avaliação da discrepância de tempo entre os dois sinais de entrada de um sensor.
- Em geral, os sinais F-DI00 e F-DI01 e/ou F-DI02 e F-DI03 são transmitidos individualmente ao controlador de segurança de nível superior. A ligação lógica e a avaliação da discrepância de tempo devem ser realizadas no controle.

Com o auxílio de testes e monitorações internos são detectadas as seguintes irregularidades:

- Curto-circuito na tensão de alimentação de +24 V
- Erro cruzado entre os dois sinais de entrada de um sensor
- Ruptura de fio ou curto-circuito no potencial de referência é interpretado como sinal "0" (nenhum estado de irregularidade)

Quando o sistema detecta uma irregularidade, assume um estado seguro. Todos os valores do processo relacionados à segurança (F-DI, F-DO e STO) são definidos com o valor "0". Além disso, ocorre uma passivação do módulo de segurança (veja o capítulo "Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11" (→ 67)). O LED "F-STATE" mostra o estado da irregularidade (veja o capítulo "LED "F-STATE"" (→ 59)).

**Conexão F-DO. e F-DO\_STO**

- Para as saídas digitais relacionadas à segurança, não devem ser utilizados, em princípio, cabos blindados.
- As saídas digitais relacionadas à segurança são executadas com 2 polos, de comutação P-M. Elas são acionadas pelo controlador de segurança de nível superior via PROFIsafe.
- Conecte os atuadores geralmente de 2 polos às saídas relacionadas à segurança F-DO. e F-DO\_STO entre a saída de comutação P e M.
- Não é permitida a conexão de 1 polo entre F-DO\_P, F-DO\_STO\_P e o potencial de referência GND.
- As saídas relacionadas à segurança são testadas internamente de modo cíclico. No entanto, quando ocorre um desacoplamento, os pulsos de teste não são visíveis nos terminais de conexão e não devem ser levados em consideração durante a operação.

### Instalação de cabo admissível

Para aplicações relacionadas à segurança só é autorizada a utilização da seguinte instalação de cabos:

#### AVISO

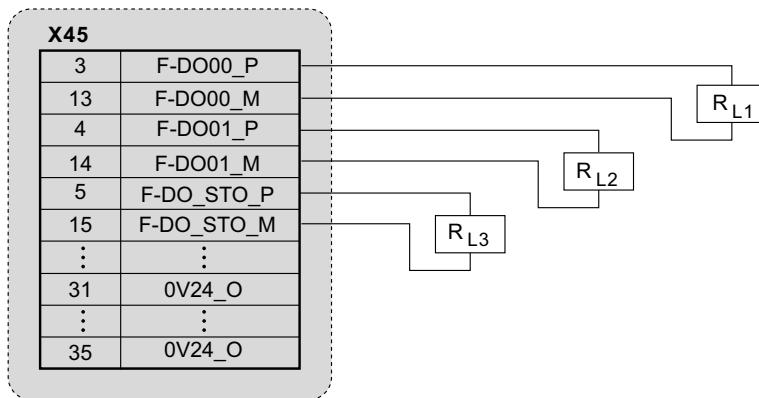


Perigo devido ao desligamento não seguro do acionamento MOVIFIT®. Com a saída ativada, o opcional PROFIsafe S11 não pode reconhecer um curto-circuito entre uma saída de comutação P (F-DO\_P e/ou F-DO\_STO\_P) e a tensão de alimentação de +24 V.

Ferimentos graves ou fatais.

- Certifique-se de que tal curto-circuito esteja excluído por meio da fiação adequada.
- Ou desative a saída ciclicamente em distâncias apropriadas conforme a avaliação de risco.

### Opcional PROFIsafe S11



9007203349740555

R<sub>L1</sub> – R<sub>L3</sub>: Cargas sobre as saídas relacionadas à segurança,  
Ver "Dados técnicos-Opcional PROFIsafe S11" (→ 73)

Com o auxílio dos testes e monitorações internas é possível detectar diferentes irregularidades externas.

Com a saída ligada são detectadas as seguintes irregularidades:

- Curto-circuito entre a saída P e o potencial de referência
- Curto-circuito entre a saída M e a tensão de alimentação de +24 V
- Curto-circuito entre a saída P e M

Com a saída desligada são detectadas as seguintes irregularidades:

- Curto-circuito da saída P ou M para a tensão de alimentação de +24 V
- Curto-circuito da saída P ou M para o potencial de referência

Quando o sistema detecta uma irregularidade, assume um estado seguro. Todos os valores do processo relacionados à segurança (F-DI, F-DO e STO) são definidos com o valor "0". Além disso, ocorre uma passivação do módulo de segurança (veja o capítulo "Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11" (→ 67)). O LED "F-STATE" mostra o estado da irregularidade (veja o capítulo "LED "F-STATE"" (→ 59)).

## 6 Colocação em operação com opcional PROFIsafe S11

### NOTA



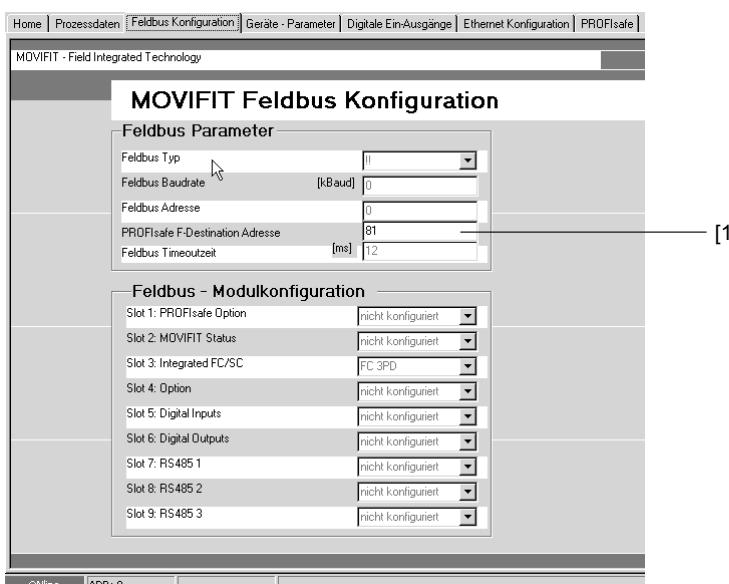
- A sequência básica de colocação em funcionamento está descrita nas respectivas instruções de operação do MOVIFIT®, e no respectivo manual do "MOVIFIT® Nível de função Classic ..." ou "MOVIFIT® Nível de função Technology ...".
- Neste capítulo são descritos os passos da colocação em funcionamento para o opcional PROFIsafe S11.

### 6.1 Ajuste do endereço PROFIsafe

Depois disso, o MOVIFIT®, incl. o opcional S11 está alimentado com tensão 24 V, o endereço de unidade PROFIsafe (= F Destination Adress) deve ser ajustado através do MOVITOOLS® MotionStudio. É permitido utilizar os endereços 1 a 65534.

Certifique-se de que o ajuste na unidade corresponde ao endereço PROFIsafe parametrizado no software de planejamento de projeto do mestre de rede (p. ex., Siemens STEP7 HW Config).

Digitar o ajuste do endereço de unidade PROFIsafe (= F Destination Adress) no MOVITOOLS® MotionStudio utilizando o monitor de dados de processo do MOVIFIT®, ver figura abaixo:



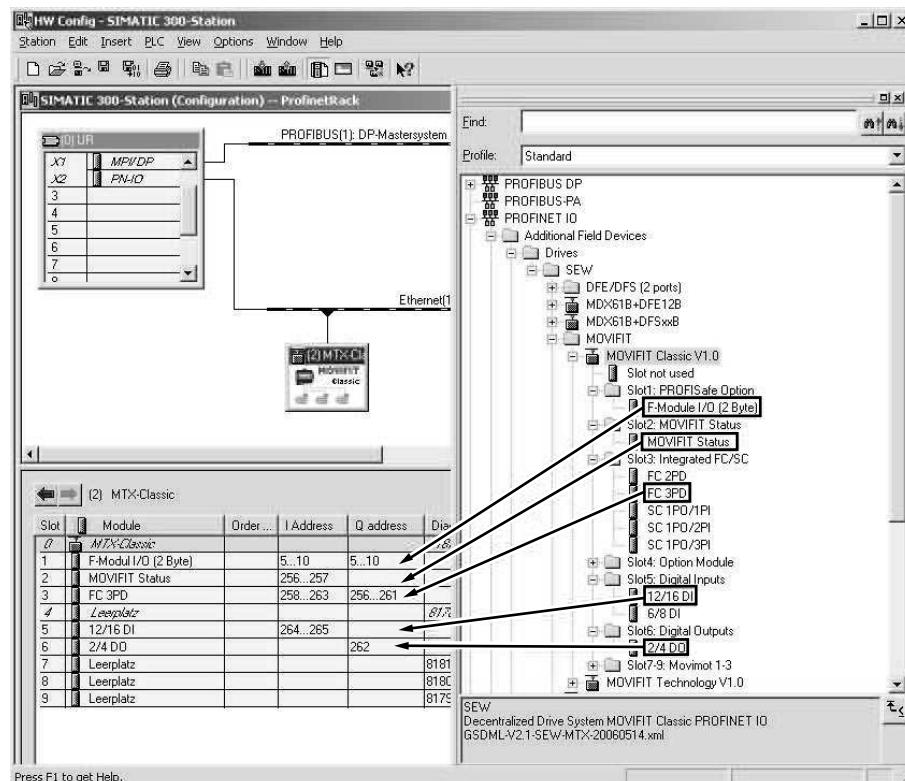
4095024779

[1] Ajuste do endereço de unidade PROFIsafe (= F Destination Adress)

## 6.2 Planejamento de projeto do opcional PROFIsafe no STEP7

Para que o MOVIFIT® possa ser utilizado sem problemas com PROFIsafe, é necessário o pacote opcional "Distributed Safety", a partir de V5.4, para a configuração e parametrização utilizando STEP7.

1. Garantir que a versão atual do arquivo GSD adequado tenha sido instalada.
2. Durante o planejamento de projeto da rede para PROFIBUS DP e PROFINET IO, proceder como descrito no manual de software "MOVIFIT® Nível de função Classic ..." e/ou "MOVIFIT® Nível de função Technology ...".
3. Configurar o módulo "Módulo F I/O (2 bytes)" no slot 1 e digitar os endereços I/O e/ou de periferia desejados. A figura abaixo mostra um exemplo de planejamento de projeto de um MOVIFIT®-FC no nível de funcionamento "Classic" na versão PROFINET.



4095028107

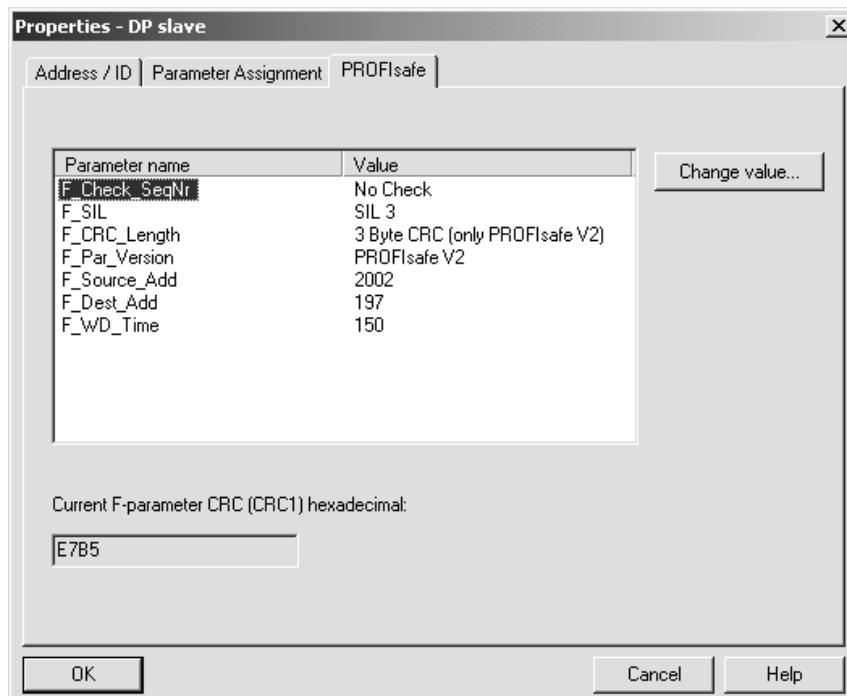
4. Parametrize o opcional PROFIsafe.

### 6.2.1 Parametrização do opcional PROFIsafe S11

Selecione o módulo F no slot 1 do MOVIFIT®.

Clique com o botão direito do mouse sobre o módulo F e selecione no menu de contexto o item de menu "Características do objeto".

Selecione a ficha de registro "PROFIsafe" ou "Parâmetro F". A figura a seguir mostra um exemplo para uma unidade PROFIBUS.



4096019083

Na inicialização do sistema fieldbus ou sistema de rede, o mestre de rede envia os parâmetros relacionados à segurança para a operação PROFIsafe em um bloco de parâmetros F para o opcional PROFIsafe do MOVIFIT®. Esses parâmetros são verificados no opcional quanto à sua plausibilidade. Somente após uma confirmação positiva e bem-sucedida desse bloco de parâmetros F, o opcional PROFIsafe entra em troca de dados (DataExchange) com o mestre de rede.

A tabela seguinte mostra os parâmetros relacionados à segurança que são transferidos para o opcional PROFIsafe. Dependendo do sistema de rede empregado, estão disponíveis os seguintes parâmetros:

Parâmetros F PROFIsafe	Sistema bus	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	Não variável	Não está disponível
F_SIL	Não variável	Não variável
F_CRC_Length	Ajustável	Não variável
F_Par_Version	Ajustável	Não variável
F_Source_Add	Não variável	Não variável
F_Dest_Add	Ajustável	Ajustável
F_WD_Time	Ajustável	Ajustável

### Parâmetro "F\_Check\_SeqNr"

O parâmetro determina se o contador de prontidão (consecutive number) deve ser considerado na verificação de consistência (cálculo CRC) do telegrama de dados do usuário F.

A versão PROFIBUS apoia o seguinte ajuste:

- F\_Check\_SeqNr = "No check"

### Parâmetro "F\_SIL"

Este parâmetro permite que os participantes F verifiquem se a classe de segurança corresponde à classe de segurança do F-host. Dependendo do risco, são válidos diferentes circuitos de segurança para diversas classes de segurança SIL 1 até SIL 3 (SIL = Safety-Integrity-Level) para esses casos relacionados à segurança.

O opcional S11 suporta o seguinte ajuste:

- F\_SIL = SIL 3

### NOTA



A classe de segurança SIL 3 aplica-se somente para o opcional PROFIsafe S11. A classe de segurança atingível para as funções de segurança do acionamento depende do tipo de unidade básica MOVIFIT®.

### Parâmetro "F\_CRC\_Length"

Dependendo do comprimento dos dados do usuário F (valores de processo) e da versão PROFIsafe, é necessário um valor de verificação CRC de comprimento variável. Esse parâmetro comunica aos componentes o comprimento esperado da chave CRC2 no telegrama de segurança.

O opcional S11 utiliza um comprimento de dados do usuário menor do que 12 bytes, de modo que um CRC de 2 bytes seja usado com PROFIsafe V1 e que um CRC de 3 bytes seja usado com PROFIsafe V2.

O opcional S11 suporta os seguintes ajustes:

- F\_CRC\_Length =
  - CRC de 2 bytes (somente com PROFIsafe V1 em combinação com PROFIBUS)
  - CRC de 3 bytes (somente com PROFIsafe V2)

### Parâmetro "F\_Par\_Version"

Esse parâmetro identifica a versão PROFIsafe apoiada no opcional S11. Com um MOVIFIT® na versão PROFIBUS, o usuário pode escolher entre PROFIsafe V1 e PROFIsafe V2; com uma versão PROFINET, apenas PROFIsafe V2 é apoiado.

### Parâmetro "F\_Source\_Add"

Os endereços PROFIsafe são utilizados para uma identificação inequívoca da fonte (F\_Source\_Add) e destino (F\_Dest\_Add). A combinação de um endereço de fonte e destino deve ser inequívoca. A atribuição do endereço F\_Source\_Add é feita automaticamente dependendo do planejamento de projeto do mestre via STEP7.

O parâmetro "F\_Source\_Add" pode aceitar valores entre 1 e 65534.

Não é possível alterar o parâmetro no STEP7 HW Config.

**Parâmetro "F\_Dest\_Add"**

O endereço PROFIsafe, que foi anteriormente ajustado na unidade MOVIFIT® via MOVITOOLS®, é introduzido neste parâmetro.

O parâmetro "F\_Dest\_Add" pode aceitar valores entre 1 e 65534.

**Parâmetro "F\_WD\_Time"**

Esse parâmetro define um tempo de monitoração no opcional PROFIsafe S11 seguro.

Um telegrama de segurança atual e válido deve vir da F-CPU no decorrer deste tempo de monitoração. Caso contrário, o opcional S11 vai para o estado seguro.

Selecionar um tempo de monitoração tão alto que sejam tolerados atrasos do telegrama devido à comunicação, mas também suficientemente baixo de modo que sua aplicação de segurança possa ser realizada sem restrições.

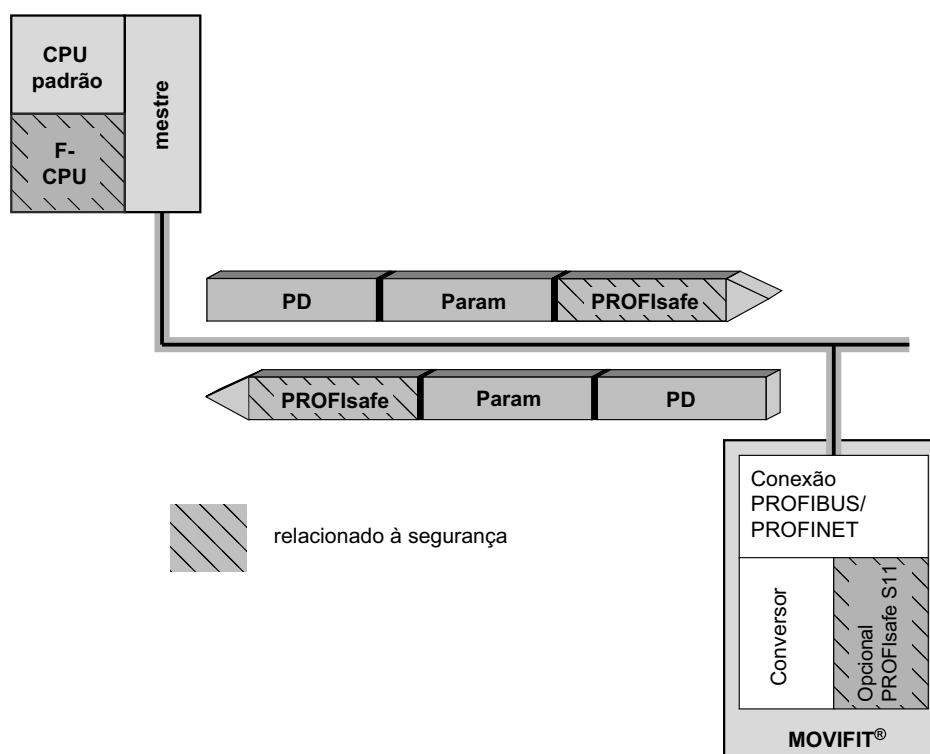
Para o opcional S11, o usuário pode digitar o parâmetro "F\_WD\_Time" em passos de 1 ms de 1 ms até 10 s.

## 7 Troca de dados com o opcional PROFIsafe S11

### 7.1 Introdução

As unidades MOVIFIT® com opcional PROFIsafe integrado suportam a operação paralela da comunicação padrão e relacionada à segurança utilizando um sistema de rede. É possível operar a comunicação PROFIsafe relacionada à segurança utilizando PROFIBUS DP e PROFINET IO.

A troca de dados entre o mestre de rede e o MOVIFIT®, que ocorre utilizando o respectivo sistema de comunicação, representa simultaneamente o "canal cinza" para a aplicação relacionada à segurança. Desta forma, os telegramas de rede DP transmitidos contêm informações padrão para a operação clássica do MOVIFIT® e o telegrama de segurança PROFIsafe. Dependendo do planejamento de projeto, o nível máximo de expansão disponível permite que ocorram trocas paralelas de dados de segurança do PROFIsafe, o canal de parametrização e os dados do processo entre o mestre de rede e o MOVIFIT®.



4096024331

## 7.2 Acesso da periferia F do opcional PROFIsafe S11 no STEP7

Para comunicação relacionada à segurança, o opcional PROFIsafe S11 requer um total de 6 bytes para a parte do telegrama PROFIsafe e também ocupa respectivamente 6 bytes na representação do processo. Dos seis bytes, 2 bytes (= 16 bits) são os dados I/O reais (comprimento de dados-F) relacionados à segurança e os 4 bytes restantes são utilizados para a armazenagem dos telegramas ("PROFIsafe-Header").

### 7.2.1 Periferia F BD do opcional PROFIsafe S11

Durante a compilação na ferramenta de configuração (HW Config), o sistema gera automaticamente uma periferia F BD para cada opcional PROFIsafe S11. A periferia F BD oferece ao usuário uma interface através da qual ele pode avaliar e/ou controlar variáveis no programa de segurança.

O nome simbólico consiste de um prefixo invariável "F", do endereço de início da periferia F e do nome introduzido na configuração nas características do objeto para a periferia F (por exemplo F00008\_198).

A tabela seguinte mostra a periferia F BD no opcional PROFIsafe S11:

	Ende-reço	Símbolo	Tipo de dados	Função	Padrão
Variáveis que podem ser controladas pelo usuário	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = Ativar passivação	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEU"	Bool	1 = Confirmação necessária para reintegração no S11	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REL"	Bool	1 = Confirmação para reintegração	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variável para o reset de parâmetros (não é suportada pelo opcional PROFIsafe S11)	0
Variáveis que podem ser avaliadas pelo usuário	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT "	Bool	Executar passivação.	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = Valores de substituição são emitidos	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = Solicitação de confirmação para reintegração	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK "	Bool	Variável para o reset de parâmetros (não é suportada pelo opcional PROFIsafe S11)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	Informação de manutenção	

**PASS\_ON**

Esta variável permite ativar a passivação do opcional PROFIsafe S11. Enquanto PASS\_ON for = 1, a passivação da periferia F está sendo feita.

**ACK\_NEK****AVISO**

Perigo por ligação inadvertida do acionamento. Só é permitido parametrizar a variável ACK\_NEK = 0 se for possível uma reintegração automática tecnicamente segura para o processo em questão.

Ferimentos graves ou fatais.

- Verificar se é permitido realizar uma reintegração automática para o processo em questão.

Após a eliminação de uma irregularidade, ocorre a reintegração do opcional PROFIsafe S11, dependendo do parâmetro ACK\_NEK.

- ACK\_NEK = 0: Reintegração automática do S11
- ACK\_NEK = 1: Reintegração do S11 após confirmação do usuário

**ACK\_REI**

Para reintegrar o opcional PROFIsafe S11 após a eliminação de uma irregularidade, é necessária uma confirmação do usuário com flanco positivo da variável ACK\_REI. Uma confirmação só é possível quando a variável ACK\_REQ = 1.

**ACK\_REQ**

O sistema de controle F coloca ACK\_REQ = 1 assim que todas as irregularidades ocorridas na troca de dados com o opcional PROFIsafe S11 tiverem sido eliminadas. Após uma confirmação bem-sucedida, o sistema de controle F coloca ACK\_REQ em 0.

**PASS\_OUT**

Indica se houve uma passivação do opcional PROFIsafe S11. Valores de substituição são emitidos.

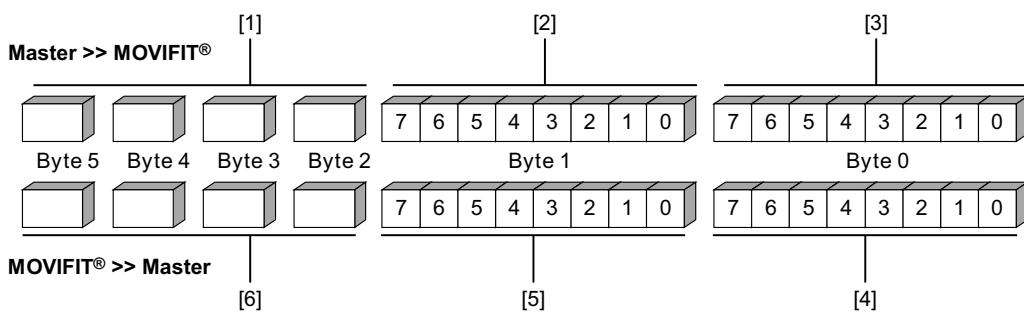
**QBAD**

Irregularidade na troca de dados com o opcional PROFIsafe S11. Indica se houve uma passivação. Valores de substituição são emitidos.

**DIAG**

Para objetivos de manutenção, a variável DIAG fornece informação não segura sobre irregularidades ocorridas no sistema de controle F. Maiores informações encontram-se no respectivo manual do sistema de controle F.

## 7.2.2 Dados do usuário F do opcional PROFIsafe S11

**Significado dos bits individuais nos dados do usuário F PROFIsafe**

A codificação dos dados do usuário F é baseada na especificação "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). O "PROFIdrive Safety Block 1" ali especificado é visualizado no byte 0. O byte 1 é específico do fabricante e é utilizado com o opcional S11 para as entradas e saídas relacionadas à segurança.

*Dados de saída*

	<b>Byte</b>	<b>Bit</b>	<b>Nome</b>	<b>Padrão</b>	<b>Função</b>	<b>Observação</b>
[3]	0	0	STO	0	Desligamento relacionado à segurança do acionamento – "Safe Torque Off"	0-ativo
		1 – 7	–	0	Reservado	Não utilizar!
[2]	1	0	F-DO00	0	Saída relacionada à segurança 0	
		1	F-DO01	0	Saída relacionada à segurança 1	
		2 – 7	–	0	Reservado	Não utilizar!
[1]	2 – 5	–	–	–	Reservado para armazenagem de telegrama PROFIsafe	–

*Dados de entrada*

	<b>Byte</b>	<b>Bit</b>	<b>Nome</b>	<b>Padrão</b>	<b>Função</b>	<b>Observação</b>
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Mensagem de retorno saída relacionada à segurança F-DO_STO ligado – "Power removed"	1-ativo
		1 – 7	–	0	Reservado	Não utilizar!
[5]	1	0	F-DI00	0	Entrada relacionada à segurança 0	
		1	F-DI01	0	Entrada relacionada à segurança 1	
		2	F-DI02	0	Entrada relacionada à segurança 2	
		3	F-DI03	0	Entrada relacionada à segurança 3	
		4 – 7	–	0	Reservado	Não utilizar!
[6]	2 – 5	–	–	–	Reservado para armazenagem de telegrama PROFIsafe	–

### 7.2.3 Exemplo de controle do opcional PROFIsafe S11

O exemplo para controle de funções seguras do opcional PROFIsafe S11 pressupõe

- que você já criou um programa de segurança e um grupo de processo,
- e que existe um componente de programa F para controle.

O controle das funções seguras e a periferia F, bem como a avaliação das mensagens de retorno da periferia F são realizados neste exemplo através de marcadores. Deve-se observar que o uso de marcadores no STEP7 só é permitido para o acoplamento entre o programa padrão de usuário e o programa de segurança. Não é permitido usar marcadores como memória intermediária para dados F.

#### NOTA



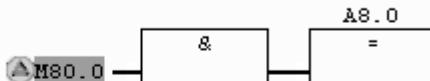
A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma responsabilidade pelas informações contidas neste exemplo. O exemplo não apresenta nenhuma solução específica para o cliente. Ele oferece simplesmente uma ajuda ao usuário.

A tabela abaixo mostra a atribuição dos endereços de entrada e saída nos marcadores:

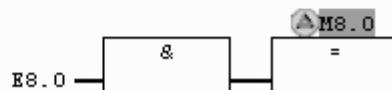
Endereço	Símbolo	Marca-dor	Significado
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Mensagem de retorno "saída relacionada à segurança está ligada"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Entrada relacionada à segurança 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Entrada relacionada à segurança 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Entrada relacionada à segurança 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Entrada relacionada à segurança 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Desligamento do acionamento relacionado à segurança
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Saída relacionada à segurança 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Saída relacionada à segurança 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Ativar passivação do S11
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NECK	M 10.1	Parametrizar reintegração do S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Ativar confirmação do usuário de S11
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Passivação do S11 está sendo realizada
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Irregularidade no S11
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Sinaliza se uma confirmação do usuário é necessária para a reintegração do S11.

**Network 1: Control STO**

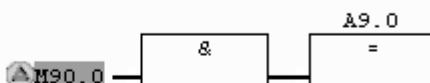
Comment:

**Network 2: STO feedback**

Comment:

**Network 3: Control FDO 0**

Comment:

**Network 4: FDI 0 feedback**

Comment:



4096029963

**Network 5: F-feedback**

1=PASSIVATION OUTPUT

**Network 6: F-feedback**

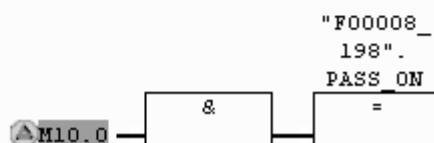
1=REPLACEMENT VALUES

**Network 7: F-feedback**

1=ACKNOWLEDGEMENT REQUEST

**Network 8: User can activate passivation**

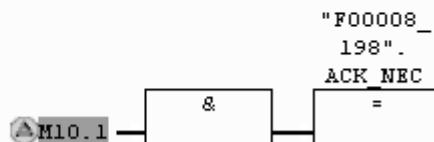
1=ACTIVATE PASSIVATION



4096083851

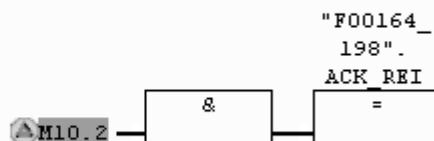
Network 9: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



Network 10: User must acknowledge the reintergratioin of S11

1=ACKNOWLEDGEMWNT FOR REINTEGRATION OF S11



4096087563

## 8 Tempos de resposta no opcional PROFIsafe S11

Os tempos de resposta têm um papel importante na concepção e execução de funções de segurança em sistemas e máquinas. Para adequar o tempo de resposta às exigências de uma função de segurança, é necessário sempre considerar o sistema inteiro, desde o sensor (ou dispositivo de controle) até o atuador. Em combinação com o opcional PROFIsafe S11, os seguintes tempos são determinantes:

- Tempo de resposta dos sensores conectados
- Duração de ciclo PROFIsafe
- Tempo de processamento (duração de ciclo) no controlador de segurança
- Tempo de monitoração PROFIsafe "F\_WD\_Time"
- Tempos internos de resposta do opcional PROFIsafe S11
- Tempo de resposta e de comutação dos atuadores (p. ex., conversor de frequência)

Estabeleça a sequência de respostas para cada função de segurança em sua aplicação e determine respectivamente o máximo tempo de resposta, observando as especificações relevantes do fabricante. Observe sobretudo os dados da documentação de segurança do controlador de segurança utilizado.

Os dados sobre o máximo tempo de resposta do opcional PROFIsafe S11 encontram-se no capítulo "Dados técnicos do opcional PROFIsafe S11" (→ 73). Mais informações sobre a consideração dos tempos de resposta para a comunicação PROFIsafe relacionada à segurança encontram-se na respectiva norma, IEC 61784-3-3.

## 9 Serviço

### 9.1 Diagnóstico com o opcional PROFIsafe S11

#### ▲ AVISO

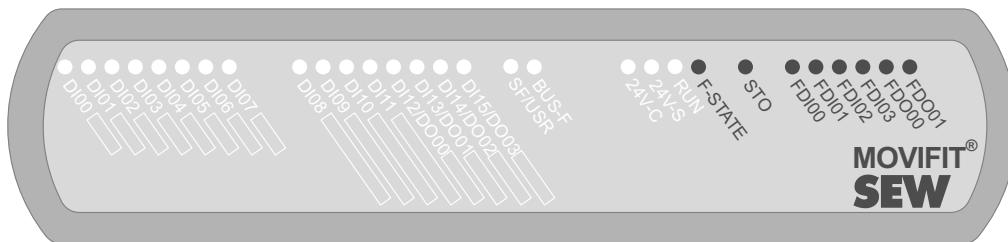


Perigo devido à interpretação incorreta dos LEDs "FDI..", "FDO..", "STO" e "F-STATE".

Morte ou ferimentos graves.

- Os LED não estão relacionados à segurança e não devem ser utilizados como tecnologia de segurança!

Neste capítulo são descritos os LED específicos para a opção PROFIsafe S11. Na figura seguinte, estes LED são apresentados em cor escura. A figura seguinte exemplifica as versões de PROFIBUS de um MOVIFIT®-MC:



9007200284854539

#### 9.1.1 LED "FDI.."

As tabelas seguintes mostram os estados dos LED "FDI00" – "FDI03".

LED	Significado
<b>Amarelo</b> Está aceso	Nível HIGH na entrada F-DI..
<b>Desligado</b>	Nível LOW na entrada F-DI.. ou entrada aberta

#### 9.1.2 LED "FDO.."

As tabelas seguintes mostram os estados dos LED "FDO00" – "FDO01":

LED	Significado
<b>Amarelo</b> Está aceso	Saída F-DO.. ativa.
<b>Desligado</b>	Saída F-DO.. inativa (desligada).

### 9.1.3 LED "F-STATE"

A tabela seguinte mostra os estados dos LED "F-STATE":

LED	Significado	Ação
<b>Verde</b> Está aceso	O opcional S11 encontra-se em troca de dados cíclica com o F-Host (Troca de Dados).  Estado operacional normal.	-
<b>Vermelho</b> Está aceso	Estado de irregularidade na seção de segurança.  Sem tensão de alimentação 24V_O.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitura de diagnóstico no F-Host.</li> <li>Elimine a causa da irregularidade e em seguida confirme no F-Host.</li> </ul>
<b>Desligado</b>	A opção S11 encontra-se na fase de inicialização.  Opção S11 não presente ou não projetada no mestre do Bus (slot 1 vazio).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a alimentação de tensão.</li> <li>Verifique o planejamento de projeto do mestre do Bus.</li> </ul>
<b>Vermelho/ verde</b> Piscando	Irregularidade no componente de segurança, mas já eliminada; é necessária a confirmação da irregularidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirme a falha no F-Host (reintegração).</li> </ul>

## 9.2 Diagnóstico para STO

### 9.2.1 LED "STO"

A tabela seguinte mostra os estados do LED "STO":

LED	Significado
<b>Amarelo</b> Está aceso	O acionamento encontra-se no torque desligado em segurança ("STO ativo").
<b>Desligado</b>	O acionamento não se encontra no torque desligado ("STO não ativo").

### 9.3 Conector em ponte STO

#### ⚠ AVISO



Não é possível um desligamento relacionado à segurança do acionamento MOVIFIT® em caso de utilização do plugue diferencial STO.

Morte ou ferimentos graves.

- Apenas pode utilizar o plugue diferencial STO se o acionamento MOVIFIT® não precisar desempenhar qualquer função de segurança.

#### ⚠ AVISO



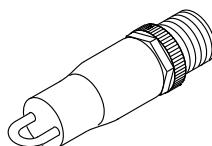
Desativação do desligamento relacionado à segurança de outras unidades de acionamento através de indução de tensão em caso de utilização do plugue diferencial STO.

Morte ou ferimentos graves.

- Só é possível utilizar o plugue diferencial STO quando conexões STO de entrada e de saída foram removidas da unidade de acionamento.

O conector em ponte STO pode ser ligado ao conector STO X70F/X71F da unidade MOVIFIT®. O plugue diferencial STO desativa as funções de segurança da unidade MOVIFIT®.

A figura seguinte ilustra o plugue diferencial STO, código 11747099:



63050395932099851

## 9.4 Estados de irregularidade do opcional PROFIsafe S11

### NOTA



Dependendo do controlador de segurança instalado, os conceitos "Passivação" e "Reintegração" utilizados a seguir, poderão possuir uma designação diferente na documentação do controlador de segurança. Informações mais detalhadas encontram-se na documentação do controlador de segurança.

#### 9.4.1 Irregularidade na parte de segurança

O opcional PROFIsafe S11 pode detectar uma série de irregularidades internas e externas (nas entradas e saídas relacionadas à segurança). Os tipos de irregularidades e as reações exatas em caso de irregularidade assim como as medidas para sua solução encontram-se no capítulo "Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11". Em caso de irregularidade na parte de segurança, o opcional S11 geralmente reage com a passivação do módulo e com a comutação para valores de substituição, em vez de valores de processo. Neste caso todos os valores de processo de segurança (F-DI e F-DO) são colocados em "0" (→ estado seguro).

Após a eliminação da irregularidade, ocorre uma reintegração do opcional S11 através de uma confirmação do usuário.

Após uma reintegração, os valores de processo presentes são colocados à disposição nas entradas relacionadas à segurança (F-DI.) e os valores de saída são transmitidos para as saídas relacionadas à segurança (F-DO.).

#### 9.4.2 Timeout do PROFIsafe

### ▲ AVISO



Perigo por ligação inadvertida do acionamento. Uma reintegração automática também pode ser configurada no controlador de segurança.

Ferimentos graves ou fatais.

- Esta função não pode ser utilizada em aplicações orientadas para a segurança!

Se ocorrer uma interrupção ou atraso na comunicação PROFIsafe relacionada à segurança, após decorrido o tempo de monitoração ajustável "F\_WD\_Time" (ver descrição dos parâmetros F), o opcional S11 reage também ficando passivo, ativando e assumindo o estado de segurança. Após este tempo ter decorrido, o módulo em questão sofre passivação no controlador de segurança e os respectivos valores de processo relacionados à segurança para a aplicação de segurança são colocados em "0" (→ estado seguro).

Sempre que uma passivação ocorrer, geralmente será necessária uma confirmação do usuário para reintegrar o módulo em questão.

#### 9.4.3 Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP

O estado da comunicação PROFIsafe e as mensagens de irregularidade do opcional S11 são transmitidos para o mestre DP por um PDU de estado, de acordo com a norma PROFIBUS-DPV1.

A figura a seguir mostra a estrutura dos dados de diagnóstico para a comunicação PROFIsafe via slot 1. No slot 1 o módulo F para o opcional S11 é configurado.

O byte 11 serve para transmissão das mensagens de diagnóstico. Esses são definidos na especificação PROFIsafe.

Os bytes 12 e 13 transmitem as informações de estado e de irregularidade do opcional S11 para o mestre DP de nível superior.

A figura abaixo mostra a estrutura dos dados de diagnóstico para o PROFIBUS DPV1:

Bloco de estado							
Byte 1 – 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13
6 bytes Diagnóstico padrão	<b>Header</b>	<b>Status Tipo</b>	<b>Slot Number</b>	<b>Status Specifier</b>	<b>Diag User Data 0</b>	<b>Diag User Data 1</b>	<b>Diag User Data 2</b>
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	

↑                   ↑                   ↑                   ↑                   ↑                   ↑                   ↑                   ↑  
 7 bytes      0x81 =      0x00 =      Sem spe-      Informação      Estado cíclico F  
 Diagnósti-    Bloco de    Slot 1 (opcio-    nifier      de diag-      do MOVIFIT®  
 co espe-    estado    nal      DPV1      nóstico  
 cífico do    com men-    PROFIsafe)    PROFIsafe,  
 módulo    sagem de    informações    de acordo  
               estado    de V2.0      com o perfil  
               informações  
               de V2.0      PROFIsafe

#### Mensagens de diagnóstico Layer PROFIsafe

A tabela seguinte mostra as mensagens de diagnóstico de Layer PROFIsafe:

Byte 11	Texto de diagnóstico PROFIBUS (português)	Texto de diagnóstico PROFIBUS (inglês)
0 <sub>hex</sub> /0 <sub>dec</sub>	Sem irregularidades	---
40 <sub>hex</sub> /64 <sub>dec</sub>	F_Dest_Add não corresponde	Mismatch of F_Dest_Add
41 <sub>hex</sub> /65 <sub>dec</sub>	F_Dest_Add é inválido	F_Dest_Add not valid
42 <sub>hex</sub> /66 <sub>dec</sub>	F_Source_Add é inválido	F_Source_Add not valid
43 <sub>hex</sub> /67 <sub>dec</sub>	F_WD_Time é 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 <sub>hex</sub> /68 <sub>dec</sub>	F_SIL Level maior do que o SIL Level máx.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 <sub>hex</sub> /69 <sub>dec</sub>	F_CRC_Length errado	F_CRC_Length does not match
46 <sub>hex</sub> /70 <sub>dec</sub>	Versão errada do parâmetro F	F-Parameter set incorrect
47 <sub>hex</sub> /71 <sub>dec</sub>	Irregularidade no valor CRC1	CRC1-Fault

**NOTA**

Para mais informações sobre o significado e a eliminação das mensagens de irregularidade, consultar os manuais do mestre PROFIBUS DP.

**Códigos de irregularidade do opcional S11**

A tabela abaixo mostra os códigos de irregularidade do opcional S11:

<b>Byte 12</b>	<b>Byte 13</b>	<b>Denominação (português)</b>	<b>Denominação (inglês)</b>	<b>Significado/eliminação</b>
00 <sub>hex</sub> /00 <sub>dec</sub>	00 <sub>hex</sub> /00 <sub>dec</sub>	Sem irregularidades	---	Ver "Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11" (→ 67)
	01 <sub>hex</sub> /01 <sub>dec</sub>	Irregularidade na seqüência interna	Internal sequence fault	
	02 <sub>hex</sub> /02 <sub>dec</sub>	Irregularidade interna do sistema	Internal system fault	
	03 <sub>hex</sub> /03 <sub>dec</sub>	Irregularidade de comunicação	Communication fault	
	04 <sub>hex</sub> /04 <sub>dec</sub>	Irregularidade na alimentação do sistema eletrônico	Circuitry supply voltage fault	
	14 <sub>hex</sub> /20 <sub>dec</sub>	Irregularidade interna na entrada relacionada à segurança (F-DI.)	Internal fault fail-safe input	
	15 <sub>hex</sub> /21 <sub>dec</sub>	Curto-circuito na entrada relacionada à segurança (F-DI.)	Short-circuit fail-safe input	
	32 <sub>hex</sub> /50 <sub>dec</sub>	Irregularidade interna na saída relacionada à segurança (F-DO.)	Internal fault fail-safe output	
	33 <sub>hex</sub> /51 <sub>dec</sub>	Curto-circuito na saída relacionada à segurança (F-DO.)	Short-circuit fail-safe output	
	34 <sub>hex</sub> /52 <sub>dec</sub>	Sobrecarga na saída relacionada à segurança (F-DO.)	Overload failsafe output	
	6F <sub>hex</sub> /111 <sub>dec</sub>	Irregularidade de comunicação interna para opcional S11	Internal communication timeout	
	7F <sub>hex</sub> /127 <sub>dec</sub>	Irregularidade na inicialização do opcional S11	F init fault	

#### 9.4.4 Diagnóstico de segurança via PROFINET IO

O estado da comunicação PROFIsafe e as mensagens de irregularidade do opcional S11 são transmitidos para o controlador PROFINET IO, podem lá ser diagnosticados. Demais informações sobre o diagnóstico encontram-se no manual "MOVIFIT® - Nível de função Classic ..." e/ou "Technology ...".

##### Mensagens de diagnóstico Layer PROFIsafe

A tabela seguinte mostra as mensagens de diagnóstico de Layer PROFIsafe:

	<b>Texto de diagnóstico PROFINET (português)</b>	<b>Texto de diagnóstico PROFINET (inglês)</b>
0 <sub>hex</sub> /0 <sub>dec</sub>	Sem irregularidades	---
40 <sub>hex</sub> /64 <sub>dec</sub>	F_Dest_Add não corresponde	Mismatch of F_Dest_Add
41 <sub>hex</sub> /65 <sub>dec</sub>	F_Dest_Add é inválido	F_Dest_Add not valid
42 <sub>hex</sub> /66 <sub>dec</sub>	F_Source_Add é inválido	F_Source_Add not valid
43 <sub>hex</sub> /67 <sub>dec</sub>	F_WD_Time é 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 <sub>hex</sub> /68 <sub>dec</sub>	F_SIL Level maior do que o SIL Level máx.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 <sub>hex</sub> /69 <sub>dec</sub>	F_CRC_Length errado	F_CRC_Length does not match
46 <sub>hex</sub> /70 <sub>dec</sub>	Versão errada do parâmetro F	F-Parameter set incorrect
47 <sub>hex</sub> /71 <sub>dec</sub>	Irregularidade no valor CRC1	CRC1-Fault

##### NOTA



Para mais informações sobre o significado e a eliminação das mensagens de irregularidade, consultar os manuais do controlador PROFINET IO.

## Diagnóstico de irregularidades com MOVITOOLS® MotionStudio

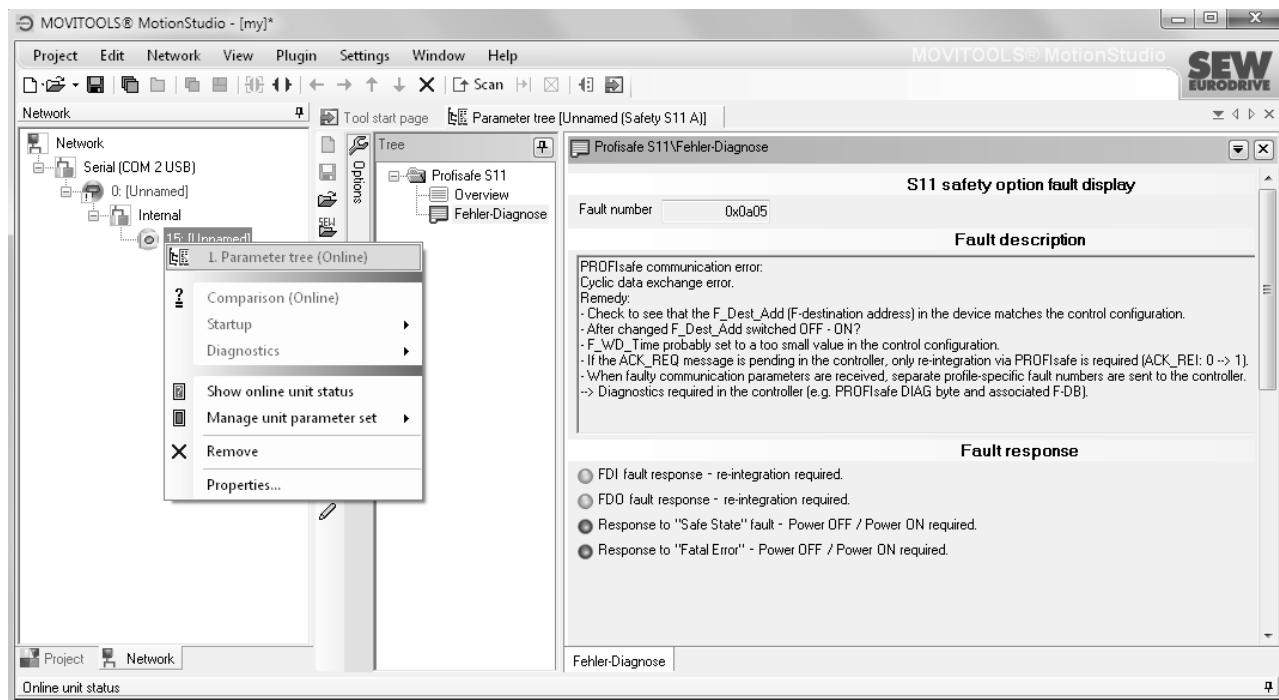
Quando o opcional PROFIsafe S11 detecta uma irregularidade, a ferramenta MOVITOOLS® MotionStudio pode ler o número da irregularidade, a descrição da irregularidade e a resposta a irregularidade, como se segue:

1. Conectar o PC/laptop na unidade MOVIFIT®.
2. Inicie o software MOVITOOLS® MotionStudio (veja instruções de operação "MOVIFIT®-..").
3. Estabeleça a comunicação.
4. Escaneie a rede. Para tal, clique no botão [Start network scan] (Iniciar escaneamento da rede) [1] na barra de ferramentas (veja instruções de operação "MOVIFIT®-..").



27021598896943499

- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio representa simbolicamente a unidade MOVIFIT® com o sistema de bus interno. O opcional PROFIsafe S11 está sustentado pela unidade MOVIFIT® (veja a figura a seguir).
- 5. Clique com a tecla direita do mouse no opcional PROFIsafe S11 e selecione o menu de contexto [pasta de parâmetros].
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio mostra a pasta de parâmetros do opcional PROFIsafe S11.
- 6. Fazer clique duplo sobre o parâmetro "Diagnóstico de irregularidades".
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio mostra o número atual de irregularidades, descrição de irregularidades e resposta a irregularidade:



18061743499

### Códigos de irregularidade do opcional S11

A tabela abaixo mostra os códigos de irregularidade do opcional S11:

	Denominação (português)	Denominação (inglês)	Significado/eliminação
5F00 <sub>hex</sub> /24320 <sub>dec</sub>	Sem irregularidades	---	Ver "Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11" (→ 67)
5F01 <sub>hex</sub> /24321 <sub>dec</sub>	Irregularidade na seqüência interna	Internal sequence fault	
5F02 <sub>hex</sub> /24322 <sub>dec</sub>	Irregularidade interna do sistema	Internal system fault	
5F03 <sub>hex</sub> /24323 <sub>dec</sub>	Irregularidade de comunicação	Communication fault	
5F04 <sub>hex</sub> /24324 <sub>dec</sub>	Irregularidade na alimentação do sistema eletrônico	Circuitry supply voltage fault	
5F14 <sub>hex</sub> /24340 <sub>dec</sub>	Irregularidade interna na entrada relacionada à segurança (F-DI.)	Internal fault failsafe input	
5F15 <sub>hex</sub> /24341 <sub>dec</sub>	Curto-circuito na entrada relacionada à segurança (F-DI.)	Short-circuit failsafe input	
5F32 <sub>hex</sub> /24370 <sub>dec</sub>	Irregularidade interna na saída relacionada à segurança (F-DO.)	Internal fault failsafe output	
5F33 <sub>hex</sub> /24371 <sub>dec</sub>	Curto-circuito na saída relacionada à segurança (F-DO.)	Short-circuit failsafe output	
5F34 <sub>hex</sub> /24372 <sub>dec</sub>	Sobrecarga na saída relacionada à segurança (F-DO.)	Overload failsafe output	
5F7F <sub>hex</sub> /24447 <sub>dec</sub>	Irregularidade de inicialização S11	F init fault	

#### 9.4.5 Tabela de irregularidades do opcional PROFIsafe S11

Código	Irregularidade	Resposta	Possível causa	Ação
00	Sem irregularidades	–	–	–
01	Irregularidade na seqüência interna	• F-DO. = 0 (desligamento de saídas relacionadas à segurança)	Sistema eletrônico de segurança com defeito, possivelmente devido aos efeitos de EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação (EMC)</li> <li>Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V.</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> <li>Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW-EURODRIVE-Service!</li> </ul>
02	Irregularidade interna do sistema	• F-DI. = 0 (→ estado seguro) • Passivação do opcional S11	Falha na comunicação PROFIsafe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação do planejamento de projeto (p. ex. tempo de monitoração PROFIsafe)</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> </ul>
03	Irregularidade de comunicação		A alimentação do sistema eletrônico se encontra fora dos limites especificados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação (EMC)</li> <li>Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V.</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> <li>Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW-EURODRIVE-Service!</li> </ul>
04	Irregularidade na alimentação do sistema eletrônico			<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação (EMC)</li> <li>Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V.</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> <li>Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW-EURODRIVE-Service!</li> </ul>
20	Irregularidade interna na entrada relacionada à segurança (F-DI.)	• F-DI. = 0 (→ estado seguro) • Passivação do opcional S11	Sistema eletrônico de segurança com defeito, possivelmente devido aos efeitos de EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação (EMC)</li> <li>Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V.</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> <li>Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW-EURODRIVE-Service!</li> </ul>
21	Curto-circuito na entrada relacionada à segurança (F-DI.)		Curto-circuito para a tensão de alimentação de 24 V ou erro cruzado nas entradas relacionadas à segurança	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação/cabeamento e eliminação do curto-circuito</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> </ul>

Código	Irregularidade	Resposta	Possível causa	Ação
50	Irregularidade interna na saída relacionada à segurança (F-DO.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DO. = 0 (desligamento de saídas relacionadas à segurança)</li> <li>Passivação do opcional S11</li> </ul>	Sistema eletrônico de segurança com defeito, possivelmente devido aos efeitos de EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação (EMC)</li> <li>Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V.</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> <li>Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW-EURODRIVE-Service!</li> </ul>
51	Curto-circuito na saída relacionada à segurança (F-DO.)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Curto-circuito a uma tensão de alimentação de 24 V ou para o potencial de referência</li> <li>Curto-circuito entre F-DO._P e F-DO._M</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação/cabeamento e eliminação do curto-circuito</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> </ul>
52	Sobrecarga na saída relacionada à segurança (F-DO.)		Sobrecarga em F-DO. (corrente alta demais!)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação/cabeamento e eliminação da sobrecarga</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> </ul>
111	Irregularidade de comunicação interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DO. = 0 (desligamento de saídas relacionadas à segurança)</li> <li>F-DI. = 0 (→ estado seguro)</li> <li>Passivação do opcional S11</li> </ul>	Sistema eletrônico de segurança com defeito, possivelmente devido aos efeitos de EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificação da instalação (EMC)</li> <li>Desligar e voltar a ligar a tensão de 24 V.</li> <li>Reintegração do opcional S11</li> <li>Se acontecer de novo, trocar a EBOX ou consultar a SEW-EURODRIVE-Service!</li> </ul>
127	Irregularidade de inicialização	<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DO. = 0 (desligamento de saídas relacionadas à segurança)</li> <li>F-DI. = 0 (→ estado seguro)</li> <li>Passivação do opcional S11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F_Dest_Add está em zero</li> <li>O opcional S11 não é compatível com as funções de segurança desejadas (configuradas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar F_Dest_Add no valor configurado via MOVITOOLS®-MotionStudio</li> <li>Trocar a EBOX ou consultar a SEW-EURODRIVE-Service.</li> </ul>

## 9.5 Troca da unidade de EBOX

### Pedido

Quando a unidade EBOX está defeituosa, encomende uma nova EBOX conforme a denominação do tipo EBOX na plaqueta de identificação da unidade completa MOVIFIT®, veja a imagem abaixo.

Substitua a EBOX como se segue:

### 9.5.1 Abrir



#### ▲ AVISO

Choque elétrico devido às tensões elétricas perigosas na ABOX.

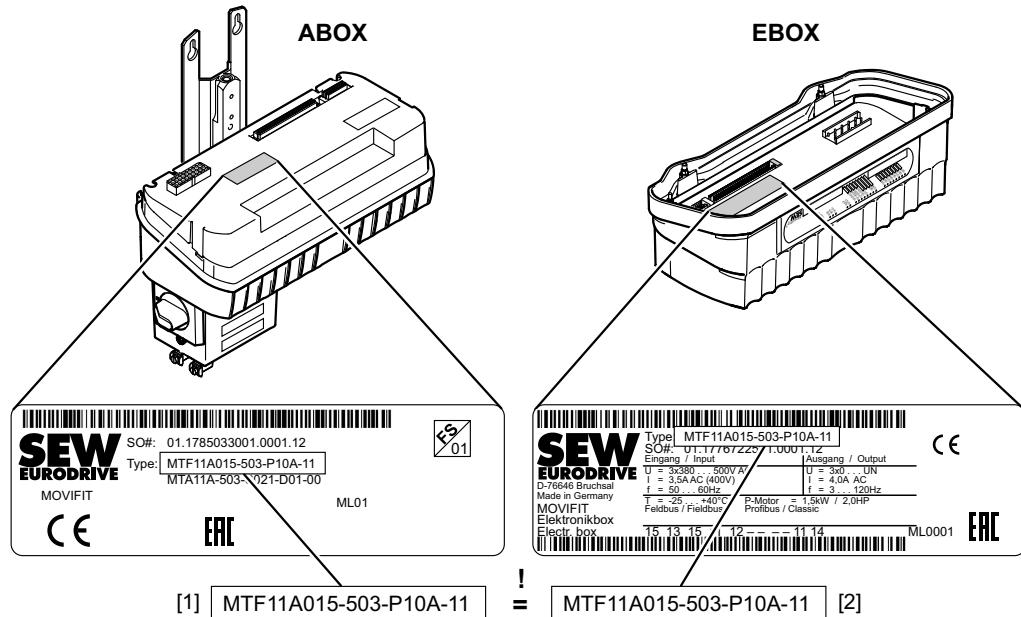
Morte ou ferimentos graves.

- Desligue a alimentação da unidade MOVIFIT®. Cumpra, após o desligamento da rede, o seguinte intervalo mínimo de desligamento:
  - 1 minuto

Observe, ao abrir, as advertências nas instruções de operação "MOVIFIT®-.." > Capítulo "Mecanismo central de abertura/fechamento".

1. Gire o parafuso de fixação central com uma chave tubular (SW8) no sentido anti-horário.
2. Retire a EBOX da ABOX.
3. Verifique a denominação do tipo na plaqueta de identificação do tipo da nova EBOX.
 

⇒ Em aplicações relacionadas à segurança você deve trocar a EBOX apenas quando a denominação do tipo na plaqueta de identificação da nova EBOX [2] for idêntica à denominação de tipo da EBOX na plaqueta de identificação da unidade completa MOVIFIT® [1].



17072029323

⇒ Com isso, a funcionalidade FS-01 está garantida após a troca da unidade.

**9.5.2 Fechar**

Observe, ao fechar, as informações nas instruções de operação "MOVIFIT®..." > Capítulo "Mecanismo central de abertura/fechamento" > "Fechamento".

1. Posicione a nova EBOX sobre a ABOX.
2. Gire o parafuso de fixação no sentido horário (torque de aperto máx. 7 Nm).
3. Forneça a alimentação da unidade MOVIFIT®.

**NOTA**

Uma unidade opcional PROFIsafe S11 com irregularidade deve ser retirada de operação dentro de 100 horas.

---

## 10 Dados técnicos

### 10.1 Valores característicos de segurança

#### 10.1.1 Valores característicos de segurança do opcional PROFIsafe S11

A tabela seguinte mostra os valores característicos de segurança do opcional S11:

Denominação	Valores característicos de segurança conforme	
	IEC 62061/IEC 61508	EN ISO 13849-1
Classificação/normas básicas testadas	SIL 3	PL e
Estrutura	1oo2D	Canal duplo (corresponde à categoria 4)
Configuração do modo de operação	High demand	–
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (valor PFHd)	< 1 x 10 <sup>-9</sup> 1/h	
Mission Time/Vida útil	20 anos	
Intervalo de teste de verificação	20 anos	–
Estado seguro	Valor "0" para todos os valores de processo para a segurança F-DO (saídas desligadas)	
Funções de segurança	Entradas/saídas digitais relacionadas à segurança (F-DI e F-DO) comunicação PROFIsafe	

## 10.1.2 MOVIFIT®-MC

A tabela seguinte mostra os valores característicos de segurança do MOVIFIT®-MC.

Denominação	Valores característicos de segurança conforme EN ISO 13849-1
Classificação	PL d
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (valor PFHd)	0 (exclusão de falhas)
Mission Time/Vida útil	20 anos
Estado seguro	Torque desligado
Funções de segurança	STO, SS1 <sup>1)</sup> conforme EN 61800-5-2

1) Com controle externo adequado

## 10.1.3 MOVIFIT®-FC

A tabela seguinte mostra os valores característicos de segurança do MOVIFIT®-FC.

Denominação	Valores característicos de segurança conforme EN ISO 13849-1
Classificação	PL d
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (valor PFHd)	0 (exclusão de falhas)
Mission Time/Vida útil	20 anos
Estado seguro	Torque desligado
Funções de segurança	STO, SS1 <sup>1)</sup> conforme EN 61800-5-2

1) Com controle externo adequado

## 10.2 Dados técnicos-Opcional PROFIsafe S11

### 10.2.1 Tensão de alimentação

A tabela seguinte mostra os dados técnicos da tensão de alimentação:

Denominação	Valor
Tensão opcional de alimentação 24V_O	24 VCC -15 %/+20 % conforme EN 61131-2
Consumo próprio	≤ 250 mA
Consumo total de corrente	Consumo próprio + corrente de saída F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + alimentação de sensor F
Separação de potencial	Isolamento entre o sistema eletrônico de segurança (24V_O) e todas as outras tensões de alimentação

### 10.2.2 Entradas relacionadas à segurança

A tabela seguinte mostra os dados técnicos das entradas relacionadas à segurança:

Denominação F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	Valor
Características	Nível de acordo com EN 61131-2 24 VCC, tipo 1, sem isolamento galvânico
Nível do sinal	+15 V – +30 V: "1" = contato fechado -3 V – +5 V: "0" = contato aberto
Resistência de entrada	aprox. 5 kΩ
Tempo de filtro de entrada	4 ms
Duração mínima do sinal de entrada	15 ms
Tempo de resposta (Sensor comuta → Bit F-DI nos dados úteis PROFIsafe atualizados)	≤ 25 ms (incl. Tempo de filtro)

### 10.2.3 Alimentação do sensor das saídas por pulso

A tabela seguinte mostra os dados técnicos da alimentação do sensor das saídas por pulso:

Denominação F-SS0, F-SS1	Valor
Características	Saída 24 VCC conforme EN 61131-2 à prova de curto-circuito e resistente à sobrecarga, sem isolamento galvânico
Corrente nominal	250 mA cada um
Corrente de fuga	máx. 0,5 mA
Queda de tensão interna	máx. 2 V

Denominação	Valor
F-SS0, F-SS1	
Proteção contra curto-circuito	Eletrônica, valor de atuação: 0,7 A – 2,1 A

#### 10.2.4 Saídas relacionadas à segurança

A tabela seguinte mostra os dados técnicos das saídas relacionadas à segurança:

Denominação	Valor
Características	Saídas de 24 VCC de acordo com EN 61131-2, à prova de curto-circuito e resistente à sobrecarga
Corrente total permitida das saídas	≤ 2,5 A
Corrente nominal	
F-DO00, F-DO01	2 A
F-DO_STO	1 A
Corrente de fuga (no sinal "0")	conforme a norma
Queda de tensão interna	máx. 3 V (saída P e M)
Proteção contra curto-circuito	Eletrônica, valor de atuação:
F-DO00, F-DO01	10 A – 24 A
F-DO_STO	2,8 A – 9 A
Proteção contra sobrecarga	
F-DO00, F-DO01	2,4 A – 2,7 A
F-DO_STO	1,4 A – 1,6 A
Faixa de resistência de carga	
F-DO00, F-DO01	12 Ω – 1 kΩ
F-DO_STO	24 Ω – 1 kΩ
Desligamento de cargas indutivas	Sem limites, diodo de roda livre integrado
Tempo de resposta (comando via PROFIsafe → saída atua)	≤ 25 ms
Comprimentos dos cabos de potência	máx. 30 m

#### 10.2.5 Condições ambientais

A tabela abaixo apresenta as condições ambientais necessárias:

Denominação	Valor
Temperatura ambiente para a unidade completa	-25 °C até +40 °C
Classe climática	EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenamento	-25 °C até +85 °C (EN 60721-3-3, Classe 3K3)

Denominação	Valor
Carga permitida de oscilação e de impacto	de acordo com EN 50178
Categoria de sobretensão	III de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Classe de impurezas	2 de acordo com IEC 60664-1 (VDE 0110-1) dentro da unidade

### 10.3 Dados técnicos MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança)

A tabela seguinte mostra os dados técnicos MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança). Além disso, deve-se observar os dados técnicos e as aprovações das instruções de operação do MOVIFIT®-MC e MOVIMOT® MM..D.

Denominação	Valor			
	Mín.	Típico	Máx.	Unida-de
Tensão de alimentação de 24V_P relacionada à segurança (U <sub>IN</sub> conforme EN 61131-2)	20,4	24,0	28,8	V (CC)
Proteção contra curto-circuito para 24V_MM (eletrônica, valor de atuação)	1,4		4,5	A
Capacidade de entrada, diodo de proteção contra polaridade incorreta traseiro	PROFIBUS, interface DeviceNet™	9	10	11 µF
	PROFINET, EtherNet/IP™	18	20	22 µF
Capacidade de entrada MOVIMOT® MM..D (até 3 conexões)	consulte o manual "MOVIMOT® MM..D - funcionamento seguro"			
Consumo de corrente MOVIMOT® MM..D (até 3 conexões)				
Tempo de resposta STO				

### 10.4 Dados técnicos MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança)

A tabela seguinte mostra os dados técnicos MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança). Além disso, deve-se observar os dados técnicos e aprovações das instruções de operação do MOVIFIT®-FC.

Denominação	Valor			
	Mín.	Típico	Máx.	Unida-de
Tensão de alimentação de 24V_P relacionada à segurança (U <sub>IN</sub> conforme EN 61131-2)	20,4	24,0	28,8	V (CC)

Denominação	Valor			
	Mín.	Típico	Máx.	Unida-de
Capacidade de entrada, diodo de proteção contra polaridade incorreta traseiro	80	100	120	µF
Consumo de corrente	130	150	170	mA
Tempo de resposta STO			150	ms

# Índice remissivo

## A

### Advertências

Estrutura das .....	6
Estrutura das advertências relacionadas .....	5
Identificação na documentação.....	5
Advertências específicas da seção .....	5
Advertências integradas.....	6
<b>Avisos</b>	
Significado dos símbolos de perigo.....	6

## C

Colocação em operação com opcional PROFIsafe S11 .....	44
Ajuste do endereço PROFIsafe.....	44
Parametrizar.....	46
Planejamento de projeto no STEP7 .....	45
<b>Conceito de segurança</b>	
MOVIFIT®-FC .....	11
MOVIFIT®-FC, descrição da função .....	11
MOVIFIT®-FC, diagrama em bloco.....	12
MOVIFIT®-FC, restrições.....	12
MOVIFIT®-MC .....	8
MOVIFIT®-MC, descrição da função .....	8
MOVIFIT®-MC, diagrama em bloco .....	10
MOVIFIT®-MC, restrições.....	10
Opcional PROFIsafe S11 .....	13
<b>Condições de tecnologia de segurança .....</b>	16
Requisitos à operação.....	22
Requisitos para a colocação em operação ....	22
Requisitos para a instalação .....	18
Requisitos para o controlador de segurança externo .....	19
Requisitos para sensores e atuadores.....	21
Unidades aprovadas .....	16
<b>Condições EMC .....</b>	18
Conector em ponte STO .....	60

## D

<b>Dados técnicos .....</b>	71
MOVIFIT®-FC, tecnologia de segurança .....	75
MOVIFIT®-MC, tecnologia de segurança .....	75
MOVIFIT®-MC, valores característicos de segurança .....	72
Opcional PROFIsafe S11 .....	73

Opcional S11, valores característicos de segurança .....	71
--	----

## Descrição da função

MOVIFIT®-FC .....	11
MOVIFIT®-MC .....	8

## Desligamento relacionado à segurança .....

Desligamento de grupo MOVIFIT®-MC/-FC ...	32
---	----

## Diagnóstico com o opcional PROFIsafe S11

Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP ....	62
Diagnóstico de segurança via PROFINET IO	64
Estados de irregularidade .....	61
Irregularidade na parte de segurança .....	61
LEDs de diagnóstico .....	58
Tabela de irregularidades.....	67
Timeout do PROFIsafe.....	61

## Diagrama em bloco

MOVIFIT®-FC .....	12
MOVIFIT®-MC .....	10

## F

<b>Funções de segurança .....</b>	14
SS1(c) - parada segura 1 .....	15
STO - torque desligado de modo seguro .....	14

## Funções de segurança do acionamento

SS1(c) - parada segura 1 .....	15
STO - torque desligado de modo seguro .....	14

## I

### Informações

Identificação na documentação.....	5
------------------------------------	---

### Informações gerais

Outras documentações .....	7
----------------------------	---

### Instalação elétrica .....

Desligamento relacionado à segurança ...	25, 27
Desligamento relacionado à segurança	
MOVIFIT® .....	25

Desligamento relacionado à segurança, grupo...	
32	

Instruções de instalação.....	24
-------------------------------	----

Opcional PROFIsafe S11 .....	35
------------------------------	----

Opcional PROFIsafe S11, conexões I/O relacio-	
nadas à segurança.....	38

Opcional PROFIsafe S11, programação dos	
bornes .....	35

Opcional PROFIsafe S11, rede de energia....	37
---	----

# Índice remissivo

Instruções	
Significado dos símbolos de perigo.....	6
Instruções de instalação	
Instalação elétrica .....	24
<b>L</b>	
LED	
"FDI.." .....	58
"FDO.." .....	58
"F-STATE".....	59
"STO" .....	59
LEDs de diagnóstico .....	58
Logótipo FS .....	17
<b>M</b>	
Marcas.....	7
MOVIFIT®-FC	
Conceito de segurança, descrição da função ..	11
Conceito de segurança, diagrama em bloco..	12
Conceito de segurança, restrições.....	12
Dados técnicos, tecnologia de segurança.....	75
MOVIFIT®-MC	
Conceito de segurança, descrição da função ..	8
Conceito de segurança, diagrama em bloco..	10
Conceito de segurança, restrições.....	10
Dados técnicos, tecnologia de segurança.....	75
Valores característicos de segurança .....	72
<b>N</b>	
Nomes dos produtos .....	7
Normas de conexão .....	18
Nota sobre os direitos autorais .....	7
<b>O</b>	
Opcional PROFIsafe S11	
Acesso da periferia F no Step 7 .....	50
Ajuste do endereço PROFIsafe.....	44
Colocação em operação .....	44
Conexões I/O relacionadas à segurança .....	38
Controle.....	53
Dados do usuário F .....	52
Dados técnicos.....	73
Diagnóstico.....	58
Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP ....	62
Diagnóstico de segurança via PROFINET IO ..	64
Estados de irregularidade .....	61
Irregularidade na parte de segurança .....	61
LEDs de diagnóstico .....	58
Parametrizar.....	46
Periferia F BD .....	50
Planejamento de projeto no STEP7 .....	45
Programação dos bornes .....	35
Rede de energia, exemplo de conexão.....	37
Tabela de irregularidades.....	67
Tempos de resposta.....	57
Timeout do PROFIsafe.....	61
Troca de dados .....	49
Trocada de dados, introdução.....	49
Operação do acionamento por inércia	
Perigo .....	23
Outras documentações .....	7
<b>P</b>	
Palavras de aviso nas advertências .....	5
Perda de garantia .....	7
Perigo da operação do acionamento por inércia.	23
<b>R</b>	
Reivindicação de direitos de garantia .....	7
Restrições	
MOVIFIT®-FC, conversores de frequência....	12
MOVIFIT®-MC .....	10
<b>S</b>	
S12	
Logótipo FS80 .....	17
Segurança funcional, logótipo FS .....	17
Símbolos de perigo	
Significado.....	6
SS1(c) - parada segura 1 .....	15
STO	
Conector em ponte.....	60
Logótipo FS01 .....	17
STO - torque desligado de modo seguro .....	14
<b>T</b>	
Tempos de resposta no opcional PROFIsafe S11 ...	
57	
Troca da unidade .....	69
Troca de dados com o opcional PROFIsafe S11 ..	49
Acesso da periferia F no Step 7 .....	50
Dados do usuário F .....	52
Introdução .....	49

---

Periferia F BD .....	50
Trocar EBOX .....	69

**V**

---

Valores característicos de segurança

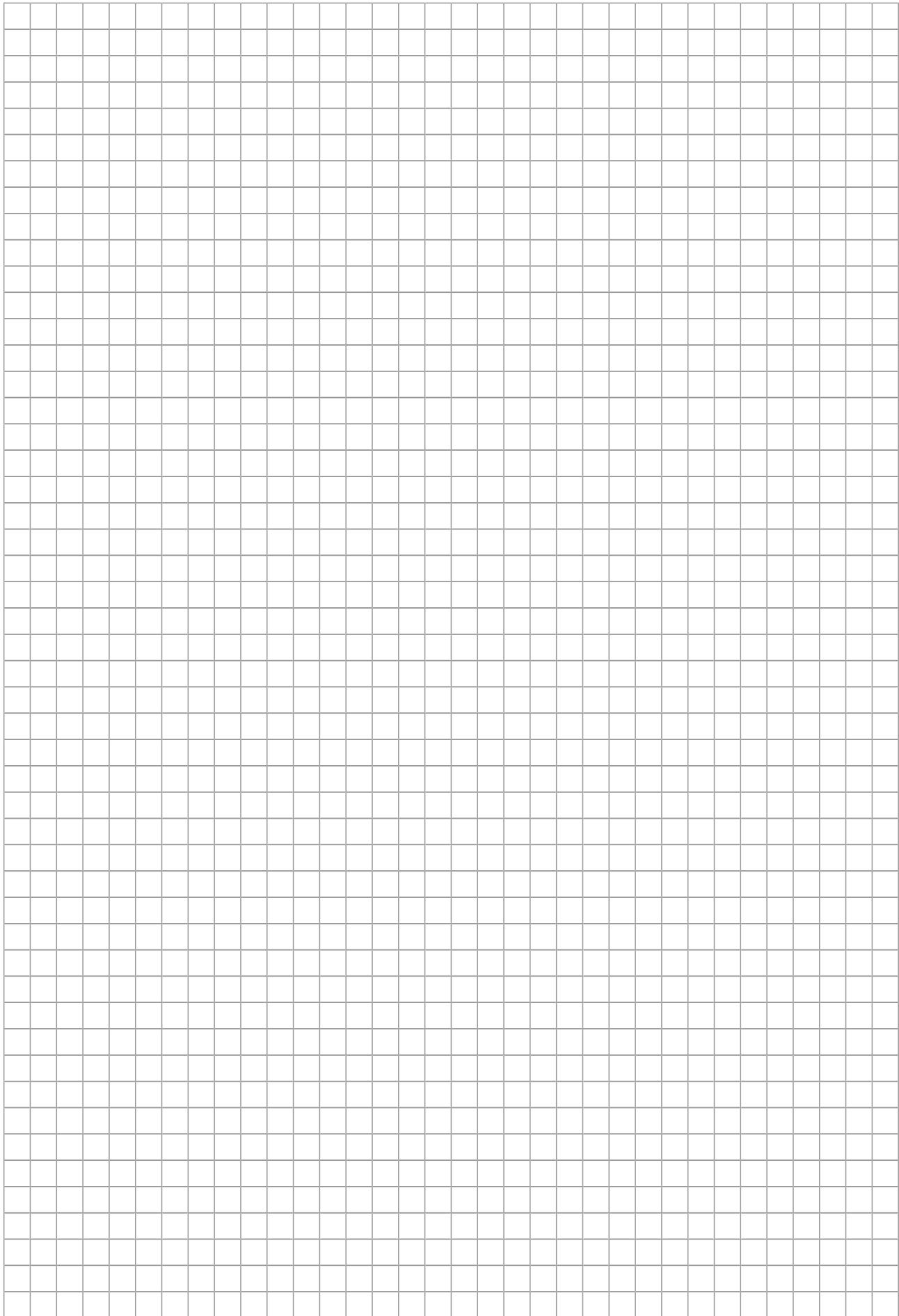
MOVIFIT®-MC .....	72
-------------------	----

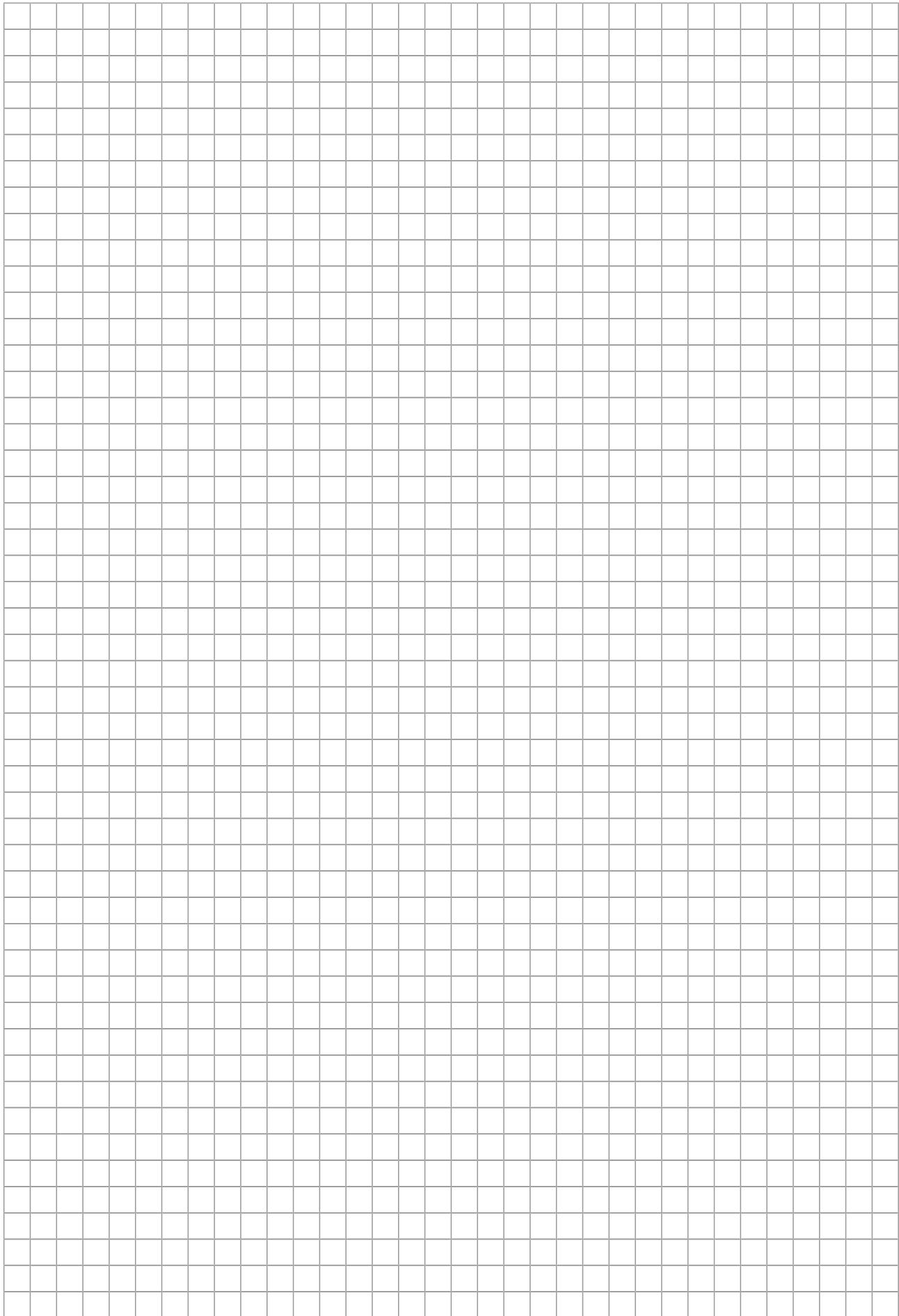
MOVIFIT-FC .....	72
Opcional S11 .....	71

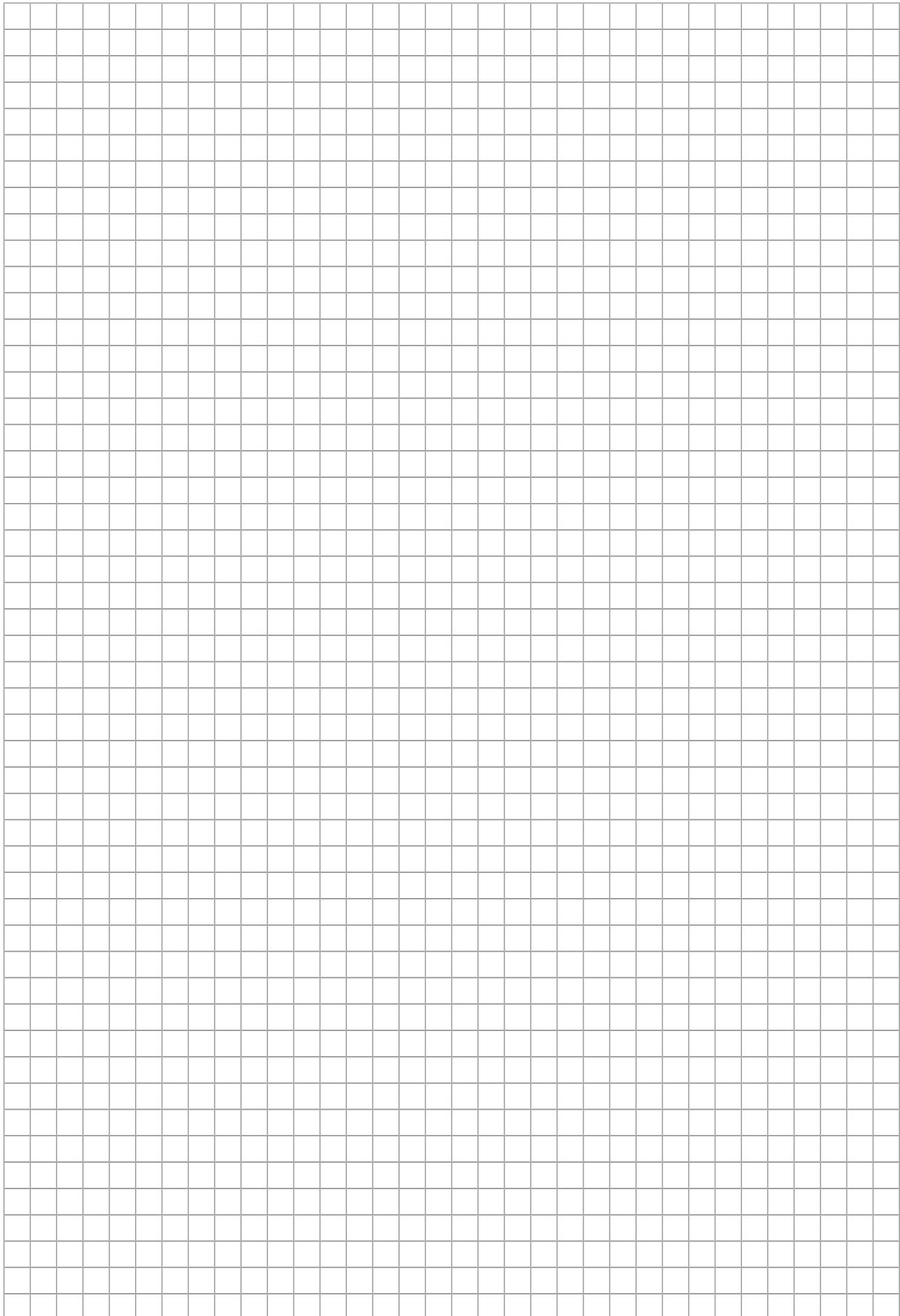
**X**

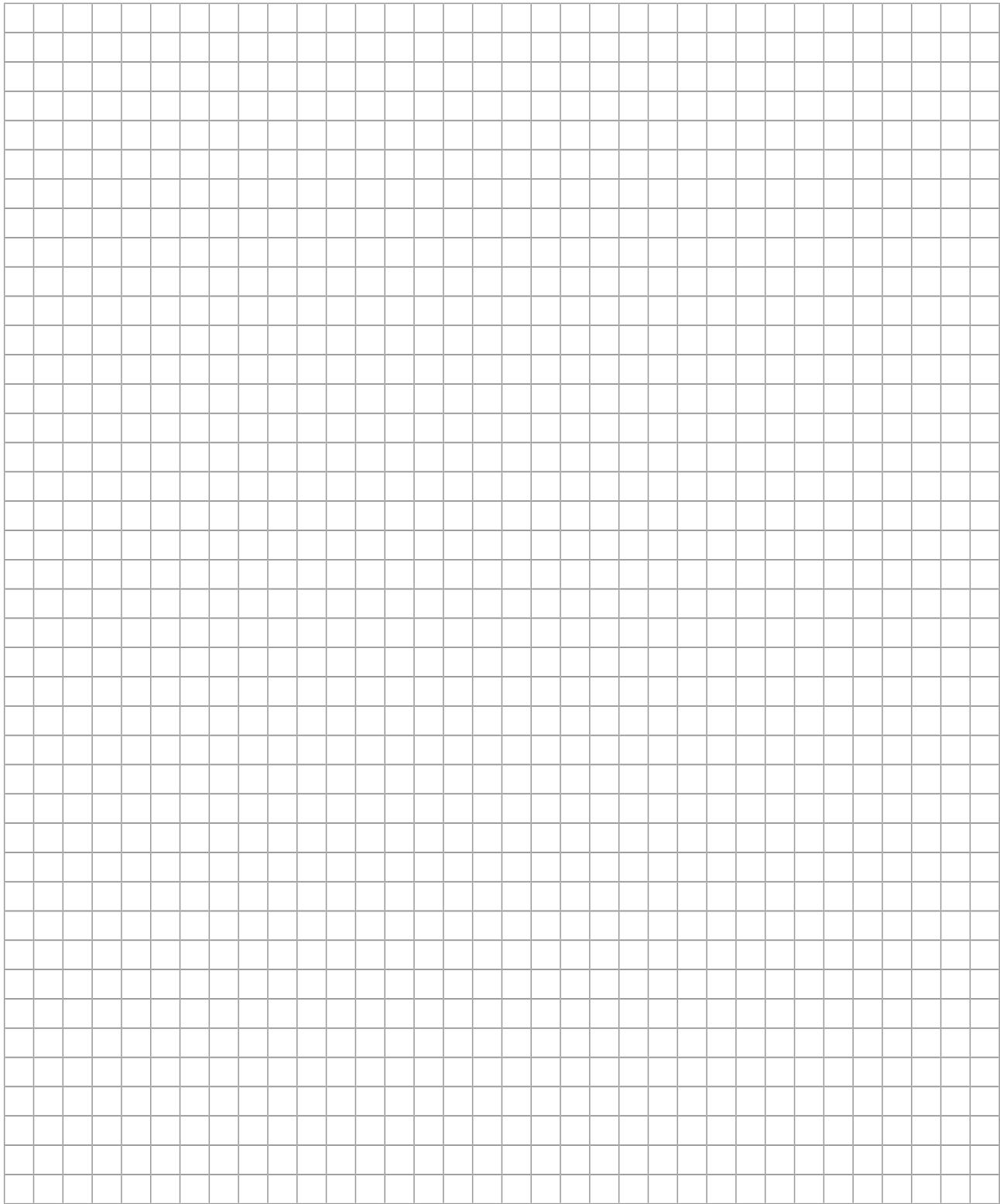
---

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











**SEW-EURODRIVE**  
**Driving the world**

**SEW  
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
76642 BRUCHSAL  
GERMANY  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com  
→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)