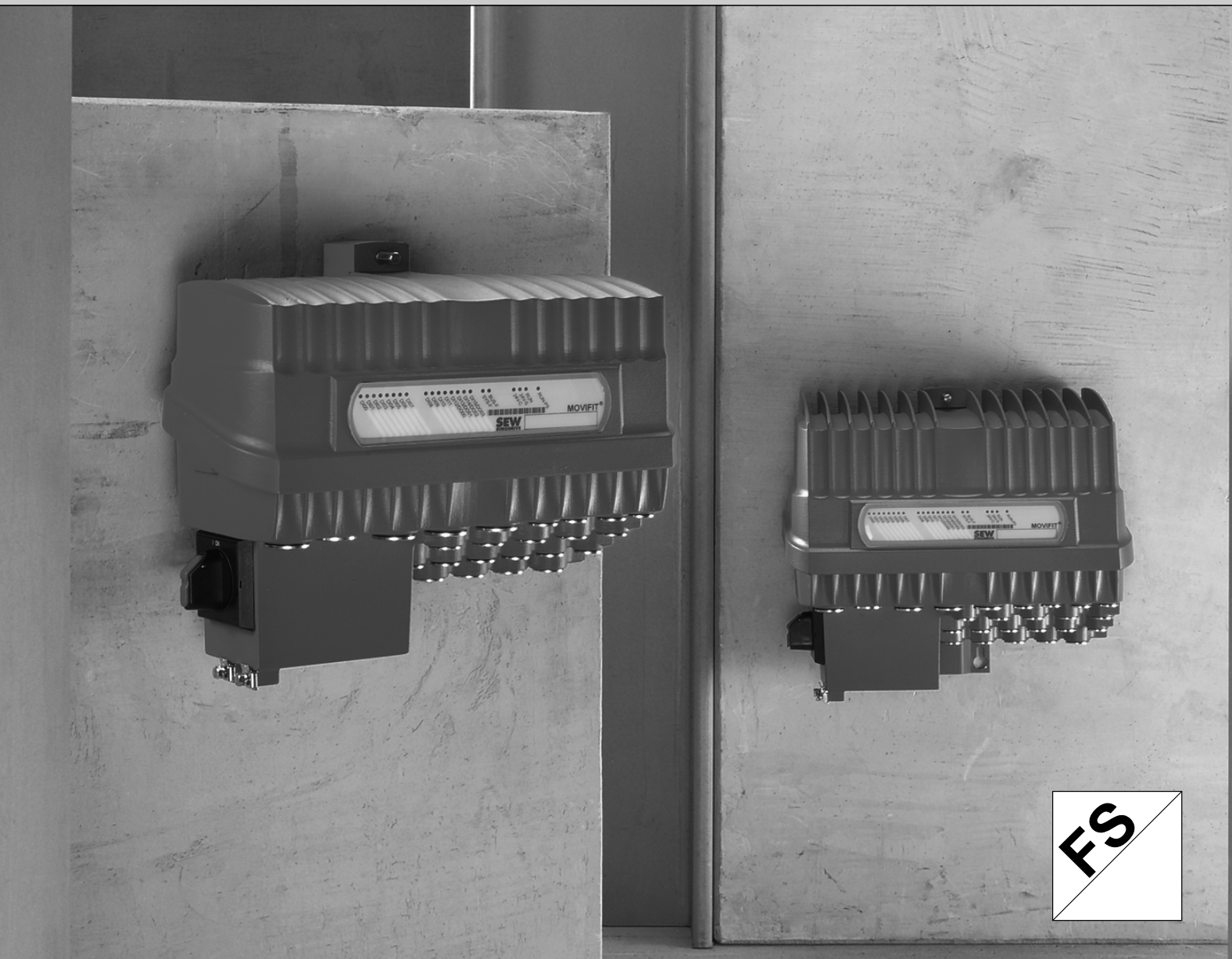




SEW
EURODRIVE

Manual



MOVIFIT®-MC/-FC – Segurança funcional



Índice

1	Informações gerais	5
1.1	Utilização da documentação	5
1.2	Estrutura das advertências	5
1.3	Direito a reclamação em caso de defeitos	7
1.4	Conteúdo da documentação	7
1.5	Exclusão da responsabilidade	7
1.6	Documentação aplicável	7
1.7	Nomes dos produtos e marcas	7
1.8	Informação sobre direitos de autor	7
2	Conceito de segurança	8
2.1	Conceito de segurança para MOVIFIT®-MC	8
2.2	Conceito de segurança para MOVIFIT®-FC	12
2.3	Conceito de segurança para a opção PROFIsafe S11	14
2.4	Funções de segurança	15
3	Condições respeitantes à segurança	17
3.1	Unidades aprovadas	17
3.2	Requisitos para a instalação	19
3.3	Requisitos para o controlador de segurança externo	20
3.4	Requisitos para os sensores e actuadores externos	22
3.5	Requisitos para a colocação em funcionamento	23
3.6	Requisitos para a operação	23
4	Perigo causado pela paragem em roda livre do accionamento	24
5	Instalação eléctrica	25
5.1	Instruções de instalação	25
5.2	Desconexão relativa à segurança MOVIFIT®	26
5.3	Opção PROFIsafe S11	35
6	Colocação em funcionamento com a opção PROFIsafe S11	43
6.1	Configuração do endereço da opção PROFIsafe	43
6.2	Configuração da opção PROFIsafe no STEP7	44
7	Troca de dados com a opção PROFIsafe S11	48
7.1	Introdução	48
7.2	Acesso à periferia F da opção PROFIsafe S11 no STEP7	49
8	Tempos de resposta da opção PROFIsafe S11	56
9	Serviço de apoio a clientes	57
9.1	Diagnóstico com a opção PROFIsafe S11	57
9.2	Diagnóstico para STO	58
9.3	Conetor em ponte STO	59
9.4	Estados de irregularidade da opção PROFIsafe S11	60
9.5	Substituição da EBOX	68
10	Informação técnica	70
10.1	Valores de segurança característicos	70

10.2	Informação técnica da opção PROFIsafe S11.....	72
10.3	Informação técnica MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança)	74
10.4	Informação técnica MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança)	74
	Índice de palavras-chave	76

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

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

Coloque a documentação à disposição num 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 necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das advertências

1.2.1 Significado das palavras do sinal

A tabela seguinte mostra a subdivisão e o significado das palavras-sinal das advertências.

Palavra-sinal	Significado	Consequências em caso de não observação
▲ PERIGO	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
▲ AVISO	Situação eventual, perigosa	Morte ou ferimentos graves
▲ CUIDADO	Situação eventual, perigosa	Ferimentos ligeiros
ATENÇÃO	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de acionamento ou no ambiente envolvente
NOTA	Nota ou conselho útil: facilita o manuseamento do sistema de acionamento.	

1.2.2 Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos

As advertências específicas a determinados capítulos aplicam-se não apenas a uma determinada ação, mas também a várias ações dentro de um assunto específico. Os símbolos de perigo utilizados advertem para um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência específica a determinado capítulo:



PALAVRA-SINAL!

Tipo e fonte do perigo.

Possível(eis) consequência(s) se não observado.

- Medida(s) a tomar para evitar o perigo.

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 instrução de ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma advertência integrada:

▲ PALAVRA-SINAL! Tipo e fonte do perigo. Possível(eis) consequência(s) se não observado. Medida(s) a tomar para evitar o perigo.

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Siga as instruções apresentadas na documentação! Para uma operação sem irregularidades e para manter o direito a reclamação em caso de defeitos é necessário seguir estas instruções. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com o aparelho!

1.4 Conteúdo da documentação

A presente versão da documentação corresponde à forma original.

A presente documentação contém informações complementares de tecnologia de segurança e condições para a utilização em aplicações relativas à segurança.

1.5 Exclusão da responsabilidade

É fundamental observar as informações nesta documentação. Isto é a condição fundamental para uma operação segura. Apenas sob estas condições é possível aos produtos alcançar as características de produto adequadas e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas no manual de operação. Nestes casos, a SEW-EURODRIVE exclui qualquer responsabilidade relativa a defeitos materiais.

1.6 Documentação aplicável

Esta publicação contém informações de segurança adicionais de carácter técnico e condições para o uso do MOVIFIT®-MC e do MOVIFIT®-FC com desconexão relativa à segurança do acionamento segundo a categoria de paragem 0 ou 1, de acordo com a EN 60204-1, proteção contra o rearranque, de acordo com a EN 1037 e utilização em aplicações com nível de desempenho "d", de acordo com a EN ISO 13849-1.

Esta publicação contém também uma descrição da opção PROFIsafe S11 relativa à segurança, incluindo as condições de segurança necessárias para a utilização da unidade em aplicações relativas à segurança até SIL 3, de acordo com a EN 61508 e nível de desempenho "e", de acordo com a EN ISO 13849-1.

Esta publicação complementa o manual de operação "MOVIFIT®..." e limita as instruções de aplicação de acordo com as seguintes indicações. As informações contidas só devem ser seguidas em conjunto com o manual de operação "MOVIFIT®..."

1.7 Nomes dos produtos e marcas

Os nomes de produtos mencionados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas dos respetivos proprietários.

1.8 Informação sobre direitos de autor

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

2 Conceito de segurança

A tecnologia de segurança descrita para o MOVIFIT® foi desenvolvida e testada segundo o nível de desempenho "d", de acordo com a EN ISO 13849-1:2008.

Neste âmbito, foi realizada uma certificação na TÜV Nord, na Alemanha. Uma cópia do certificado TÜV e do relatório correspondente pode ser solicitada à SEW-EURODRIVE.

2.1 Conceito de segurança para MOVIFIT®-MC

2.1.1 Descrição das funções

A versão MC do MOVIFIT® é utilizada para a distribuição de energia e também como interface de comunicação para o controlo de até três acionamentos MOVIMOT®. O MOVIFIT®-MC caracteriza-se pela possibilidade de ligação de um controlador de segurança externo (ou um relé de segurança). Quando a consola da desativação de emergência é acionada (por ex., botão da desativação de emergência com retenção), o controlador de segurança desliga a tensão de alimentação de 24 V, necessária para gerar o campo rotativo para os acionamentos MOVIMOT® conectados.

A tensão de alimentação 24V_P (tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança) é ligada ao terminal X29 da ABOX e reencaminhada para a EBOX através de uma régua de conetores. Na EBOX, estão instalados os componentes eletrónicos como, por ex., a proteção contra curto-circuito, o dispositivo de monitorização da tensão, o transceiver RS485 e o acoplador. A tensão de alimentação de 24V_P relativa à segurança é reencaminhada na entrada da EBOX através de um díodo de proteção contra inversão de polaridade. Uma fonte de alimentação comutada (SNT) gera a tensão de 24 V relativa à segurança, uma tensão de 5 V para o transceiver RS485 e o acoplador. Uma proteção contra curto-circuito ligada no polo positivo da tensão de 24 V relativa à segurança serve como proteção dos condutores dentro do MOVIFIT® e do cabo híbrido ligado ao MOVIFIT®. Na ABOX, a tensão de 24 V relativa à segurança é distribuída pelas régua de terminais X71, X81 e X91 ou pelos conetores de ficha X7, X8 e X9. Estas régua de terminais ou estes conetores de ficha servem para a ligação dos respetivos acionamentos MOVIMOT®. Adicionalmente são reencaminhados os sinais RS+, RS- e os cabos de alimentação L1, L2, L3 para os acionamentos MOVIMOT®.

Para a ligação das régua de terminais X71, X81 e X91 ou dos conetores de ficha X7, X8 e X9 até aos acionamentos MOVIMOT®, a SEW-EURODRIVE recomenda o uso de cabos híbridos pré-fabricados da SEW, descarnados especialmente para este tipo de ligação.

Os conversores MOVIMOT® conectados conseguem, através da desconexão da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança, desligar todos os elementos ativos necessários para gerar as sequências de impulsos do estágio de saída de potência (IGBT). Desta forma, é garantido que o conversor MOVIMOT® não fornece energia ao motor, impedindo que este possa gerar um binário.

Usando um circuito externo adequado através de um controlador de segurança com as seguintes características

- aprovado, pelo menos, para PL d de acordo com a EN ISO 13849-1
- desconexão, pelo menos, para PL d de acordo com a EN ISO 13849-1

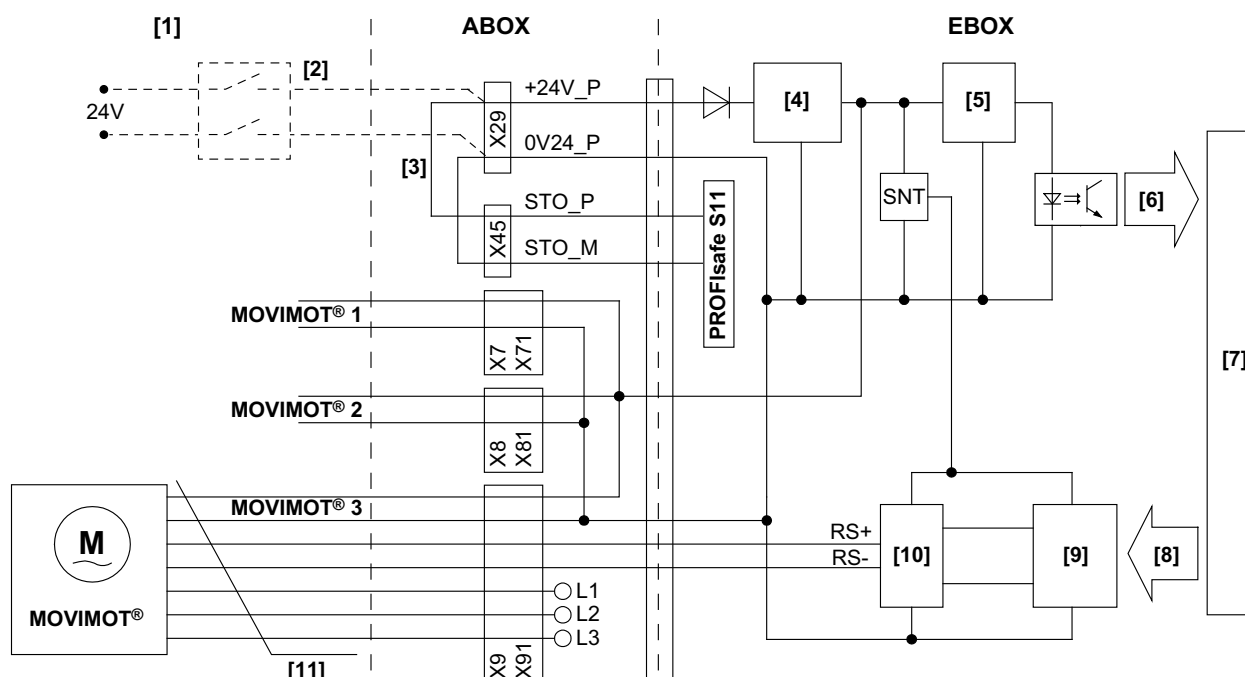
as unidades MOVIFIT®-MC podem ser utilizadas com:

- binário desligado de forma segura de acordo com a EN 61800-5-2
- paragem segura 1 de acordo com a EN 61800-5-2
- proteção contra rearmar inesperado de acordo com a EN 1037
- cumprimento do nível de desempenho "d" de acordo com a EN ISO 13849-1.

O MOVIFIT®-MC suporta as categorias de paragem 0 e 1 de acordo com a EN 60204-1.

2.1.2 Esquema elétrico em diagrama de blocos para MOVIFIT®-MC

O seguinte esquema elétrico em diagrama de blocos mostra o conceito de segurança para o MOVIFIT®-MC:



18014402603707659

- [1] Campo
- [2] Controlador de segurança, externo (apenas no MOVIFIT® **sem** opção PROFIsafe S11)
- [3] 2 pontes entre X29 e X45 (apenas no MOVIFIT® **com** opção PROFIsafe S11)
- [4] Proteção contra curto-circuito
- [5] Monitorização da tensão 24V_P
- [6] Estado da tensão 24V_P
- [7] Processador MOVIFIT®
- [8] Interface de série
- [9] Acoplador
- [10] Transceiver
- [11] Cabos híbridos da SEW-EURODRIVE

2.1.3 Limitações

▲ AVISO



Choque elétrico devido a tensões perigosas na ABOX. A unidade MOVIFIT® permanece ligada à tensão de alimentação mesmo quando a tensão de 24 V relativa à segurança é desligada.

Morte ou ferimentos graves.

- Desligue a alimentação da unidade MOVIFIT®. Cumpra, após desligar a alimentação, o seguinte intervalo mínimo:

– 1 minuto

- O conceito de segurança é apropriado apenas para a realização de trabalhos mecânicos em componentes de sistemas/máquinas acionados.
- Em todos os casos, o fabricante do sistema/máquina deve fazer uma avaliação dos riscos específicos do sistema/máquina e respeitar essa análise aquando da utilização do MOVIFIT®-MC.

2.2 Conceito de segurança para MOVIFIT®-FC**2.2.1 Descrição das funções**

A versão FC do MOVIFIT® é utilizada para a distribuição da energia e também como interface de comunicação com o conversor de frequência integrado, na gama de potências entre 0,37 e 4 kW. O MOVIFIT®-FC caracteriza-se pela possibilidade de ligação de um controlador de segurança externo (ou um relé de segurança). Quando o componente da desativação de emergência é acionada (por ex., botão da desativação de emergência com retenção), o controlador de segurança desliga a tensão de alimentação de 24 V, necessária para gerar o campo rotativo na saída do conversor de frequência.

A tensão de alimentação 24V_P (tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança) é ligada ao terminal X29 da ABOX e reencaminhada para a eletrónica de controlo através de uma régua de conetores e para a EBOX através de um conector direto. Na EBOX estão instaladas a eletrónica de controlo e a secção de potência. A tensão de alimentação de 24V_P relativa à segurança é reencaminhada na entrada da EBOX através de um díodo de proteção contra inversão de polaridade. Uma fonte de alimentação comutada ("SNT Safety") gera a tensão de 24 V relativa à segurança, uma tensão de 5 V para o computador e as tensões de alimentação necessárias para o controlo do estágio de saída.

As tensões de alimentação e do motor são ligadas a uma régua de terminais ou a um conector de ficha da ABOX e reencaminhadas diretamente para a EBOX através de um conector de potência.

Os impulsos gerados no computador são processados no respetivo comando e reencaminhados para o interruptor de potência. Se as tensões de alimentação dos comandos forem desligadas, não é possível gerar impulsos na saída do conversor de frequência.

O tipo de desconexão descrita nesta publicação garante que todos os elementos ativos necessários para gerar impulsos na saída do conversor de frequência sejam devidamente desligados.

Usando um circuito externo adequado através de um controlador de segurança com as seguintes características

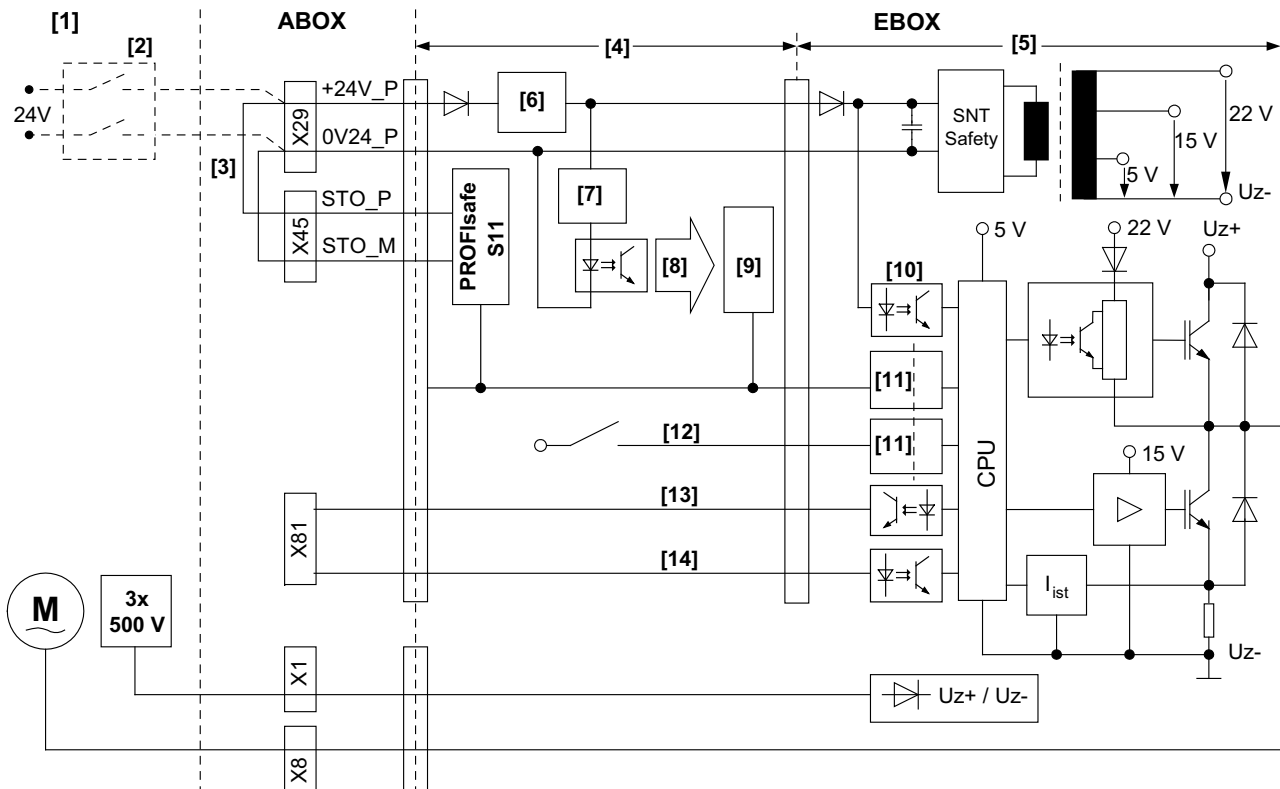
- aprovado, pelo menos, para PL d de acordo com a EN ISO 13849-1
- desconexão, pelo menos, para PL d de acordo com a EN ISO 13849-1

as unidades MOVIFIT®-FC podem ser utilizadas com:

- binário desligado de forma segura de acordo com a EN 61800-5-2
- paragem segura 1 de acordo com a EN 61800-5-2
- proteção contra rearranque inesperado de acordo com a EN 1037
- cumprimento do nível de desempenho "d" de acordo com a EN ISO 13849-1.

O MOVIFIT®-FC suporta as categorias de paragem 0 e 1 de acordo com a EN 60204-1.

2.2.2 Esquema elétrico em diagrama de blocos para MOVIFIT®-FC



18014402603733515

- [1] Campo
- [2] Controlador de segurança, externo (apenas no MOVIFIT® **sem** opção PROFIsafe S11)
- [3] 2 pontes entre X29 e X45 (apenas no MOVIFIT® **com** opção PROFIsafe S11)
- [4] Eletrônica de controlo
- [5] Secção de potência
- [6] Proteção contra curto-circuito

- [7] Monitorização da tensão 24V_P
- [8] Estado da tensão 24V_P
- [9] Processador MOVIFIT®
- [10] Monitorização da tensão 24V_P
- [11] Acoplador
- [12] Leitura do micro-interruptor
- [13] Saída binária do freio
- [14] Avaliação TF/TH

2.2.3 Limitações

▲ AVISO



Choque elétrico devido a tensões perigosas na ABOX. A unidade MOVIFIT® permanece ligada à tensão de alimentação mesmo quando a tensão de 24 V relativa à segurança é desligada.

Morte ou ferimentos graves.

- Desligue a alimentação da unidade MOVIFIT®. Cumpra, após desligar a alimentação, o seguinte intervalo mínimo:
 - **1 minuto**
- O conceito de segurança é apropriado apenas para a realização de trabalhos mecânicos em componentes de sistemas/máquinas acionados.
- Em todos os casos, o fabricante do sistema/máquina deve fazer uma avaliação dos riscos específicos do sistema/máquina e respeitar essa análise aquando da utilização do MOVIFIT®-FC.

2.3 Conceito de segurança para a opção PROFIsafe S11

- A opção PROFIsafe S11 é uma montagem eletrónica relativa à segurança integrada com entradas e saídas relativas à segurança (F-DI, F-DO). O conceito de segurança desta montagem é baseado no estado de segurança para todos os valores do processo relativos à segurança. Na opção PROFIsafe S11, este estado é representado pelo valor "0" para todas as entradas F-DI e saídas F-DO.
- A estrutura do sistema redundante de 2 canais da montagem de segurança permite, em conjunto com mecanismos de monitorização adequados, que sejam cumpridos os requisitos de acordo com SIL 3, de acordo com a EN 61508, bem como o nível de desempenho "e", de acordo com a EN ISO 13849-1. Quando são detetadas falhas, o sistema reage assumindo o estado seguro. Desta forma, a ligação a um controlador de segurança de alto nível através da comunicação PROFIsafe garante a função de segurança em forma de entradas e saídas relativas à segurança.
- Com a saída relativa à segurança F-DO_STO, é possível desligar a tensão de alimentação de 24 V do conversor e conseguir uma desconexão relativa à segurança do acionamento. Para tal, considere o conceito de segurança descrito para o MOVIFIT®-MC e o MOVIFIT®-FC, bem como todas as condições e regulamentos de instalação apresentadas nesta publicação.

A classe de segurança da unidade base MOVIFIT® é determinante para a desconexão segura dos seguintes sistemas gerais:

- **MOVIFIT®-MC** com:

- Opção PROFIsafe S11
- Acionamento MOVIMOT®-MM..D

O MOVIFIT®-MC só pode ser utilizado para aplicações até ao nível de desempenho "d", de acordo com a EN ISO 13849-1.

- **MOVIFIT®-FC** com:

- Opção PROFIsafe S11
- Motor

O MOVIFIT®-FC só pode ser utilizado para aplicações até ao nível de desempenho "d", de acordo com a EN ISO 13849-1.

2.4 Funções de segurança

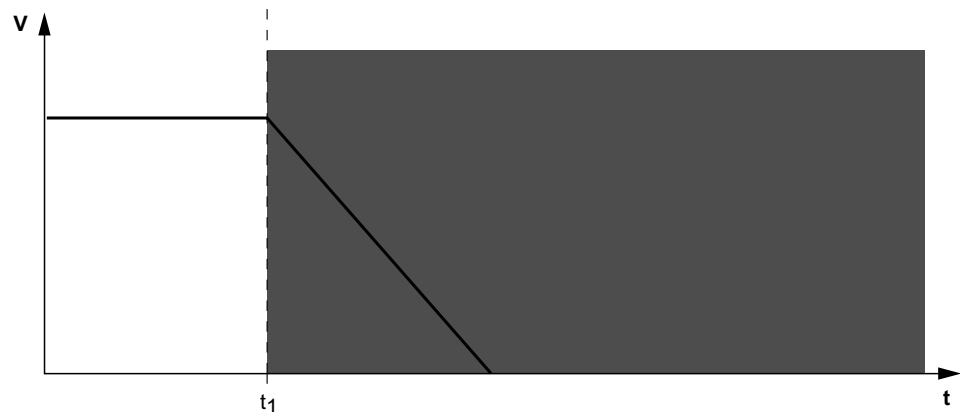
São possíveis as seguintes funções de segurança para os acionamentos:

2.4.1 STO (Safe Torque Off) – Desligamento seguro do binário

Se a função STO estiver ativada, o conversor não fornece energia ao motor. O acionamento não consegue gerar binário. Esta função de segurança corresponde a uma paragem não controlada, conforme a EN 60204-1, categoria de paragem 0.

A desconexão da entrada STO tem de ser realizada por um controlador de segurança/relé de segurança externo adequado.

A seguinte imagem exemplifica a função STO:



9007201225613323

■ A função de segurança do acionamento dispara
 v = Velocidade
 t = Tempo
 t_1 = Momento em que o STO é acionado

NOTA



O motor abranda gradualmente ou é parado mecanicamente.
 Se possível, deve-se preferir a paragem controlada (ver SS1).

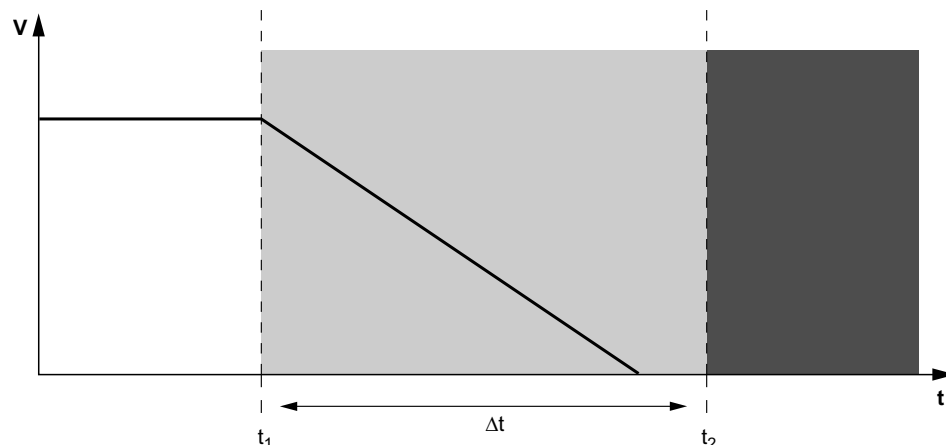
2.4.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – Paragem segura 1

Deve ser seguido o seguinte procedimento:

- O acionamento deve ser desacelerado usando a rampa de desaceleração apropriada através da seleção do valor de referência.
- Desconexão da entrada STO (= atuação da função STO) após um tempo de retardamento relativo à segurança definido.

Esta função de segurança corresponde a uma paragem controlada, de acordo com a EN 60204-1, categoria de paragem 1.

A seguinte imagem exemplifica a função SS1(c):



9007201225618443

- A função de segurança do acionamento monitoriza
- A função de segurança do acionamento dispara
- v = Velocidade
- t = Tempo
- t_1 = Momento em que SS1(c) é ativado e a frenagem acionada
- t_2 = Momento em que STO é ativado
- Δt = Intervalo de tempo relativo à segurança

NOTA



- A paragem não é monitorizada na função SS1(c).
- O intervalo de tempo relativo à segurança Δt permite que o acionamento pare. No caso de falha, o acionamento não para e fica sem energia no momento t_2 (STO).

3 Condições respeitantes à segurança

Para a instalação e operação do MOVIFIT® em aplicações relativos à segurança segundo as classes de segurança mencionadas, é obrigatório cumprir os requisitos apresentados em baixo. Os requisitos estão subdivididos nas seguintes secções:

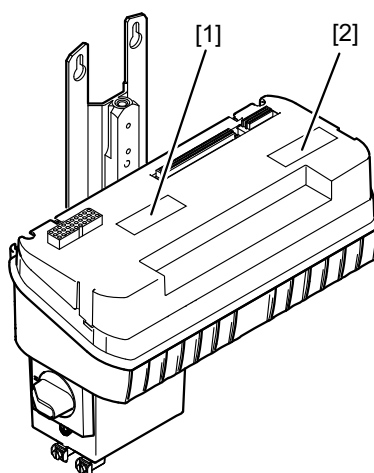
- Unidades permitidas
- Requisitos para a instalação
- Requisitos ao controlador de segurança externo (para controlo binário da desconexão relativo à segurança)
- Requisitos aos sensores e atuadores externos (se for utilizada a opção PROFIsafe S11)
- Requisitos para a colocação em funcionamento
- Requisitos para a operação

3.1 Unidades aprovadas

3.1.1 Chapas de características

Posição das chapas de características

A figura seguinte mostra as posições das chapas de características na ABOX:



7012396683

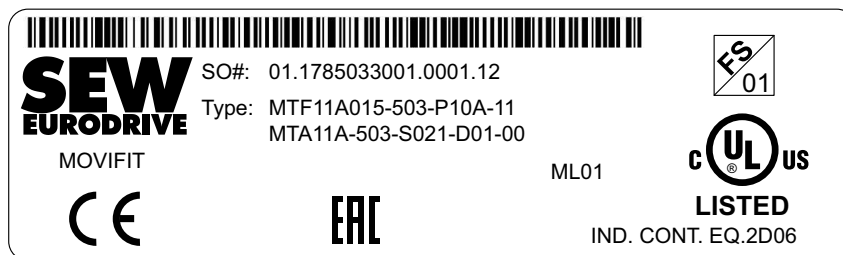
- [1] Chapa de características da unidade completa (EBOX e ABOX)
- [2] Chapa de características da ABOX

3 Condições respeitantes à segurança

Unidades aprovadas

Chapa de características da unidade completa

A figura seguinte mostra, a título de exemplo, a chapa de características da unidade completa MOVIFIT®-FC (EBOX e ABOX):



18014405400496011

A chapa de características da unidade completa só está disponível se a EBOX e a ABOX forem adquiridas em conjunto como unidade.

NOTA



Em aplicações de segurança, só devem ser utilizados componentes que estejam assinalados com o logótipo FS para segurança funcional. Para combinações de unidades sem o logótipo FS (compostos por EBOX e ABOX individuais), o funcionamento em termos de tecnologia de segurança tem de ser descrito na documentação!

Descrição do logótipo FS

Na chapa de características 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**, tomar em consideração o manual "MOVIFIT®-MC/-FC – Segurança funcional".



MOVIFIT® com opção de segurança S12

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

3.1.2 Requisitos para a substituição da unidade

Durante a substituição da unidade, respeite os seguintes requisitos:

- Se a **EBOX** estiver com defeito nas aplicações relativas à segurança, a EBOX só pode ser substituída por uma EBOX que corresponde à designação da unidade EBOX indicada na chapa de características da unidade completa MOVIFIT®.
- Se a **ABOX** estiver com defeito nas aplicações relativas à segurança, só pode ser substituir toda a unidade MOVIFIT® (EBOX e ABOX) por uma unidade MOVIFIT® com a mesma designação da unidade.

22513108/PT – 06/2016

3.2 Requisitos para a instalação

- Os cabos entre o controlador de segurança e o terminal X29 do MOVIFIT® são designados por cabos de controlo relativos à segurança.
- Distribua os cabos de potência e os cabos de controlo relativos à segurança em cabos separados (exceção: cabos híbridos da SEW-EURODRIVE).
- O cabo entre o controlador de segurança e o MOVIFIT® não deve exceder os 100 m.
- Para ligação entre a unidade MOVIFIT® e o motor, a SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de cabos híbridos da SEW-EURODRIVE montados e desenhados especialmente para este tipo de ligação.
- A tecnologia de cablagem têm de ser realizada de acordo com as estipulações da norma EN 60204-1.
- Instale os cabos de controlo relativos à segurança em conformidade com a diretiva CEM.
 - Fora de áreas de instalação elétrica devem ser utilizados cabos blindados, instalados de forma permanente (instalação fixa) e protegidos contra danos externos ou serem tomadas outras medidas de precaução semelhantes para obter o mesmo efeito.
 - Dentro de uma área de instalação podem ser instalados monofios.
- Certifique-se de que não ocorrem perdas de tensão nos cabos de controlo relativos à segurança.
- Quando projetar os circuitos de segurança, respeite sempre os valores especificados para o controlador de segurança.
- Respeite as notas apresentadas nos manuais de operação "MOVIFIT®-..." e "MOVIMOT® MM..D" para uma instalação em conformidade com a diretiva CEM.
- Para todas as tensões de alimentação de 24 V da unidade MOVIFIT® apenas podem ser utilizadas fontes de tensão com isolamento seguro (SELV/PELV), de acordo com a EN 60204-1 e EN 61131-2.

Adicionalmente, em caso de falha única, a tensão entre as saídas ou entre qualquer saída e os elementos ligados à terra não pode exceder uma tensão contínua de 60 V.
- Respeite os dados técnicos do MOVIFIT® e MOVIMOT® MM..D.

3.3 Requisitos para o controlador de segurança externo

Os seguintes requisitos para o controlador de segurança externo para controlar a função de segurança STO são válidos para a desconexão relativa à segurança no caso de comando binário.

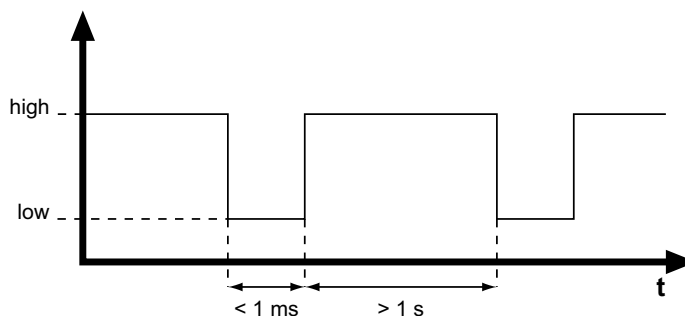
Os requisitos também se aplicam ao controlador de segurança, assim como ao relé de segurança.

- Para aplicações relativas à segurança de acordo com a EN ISO 13849-1, tem que existir, pelo menos, uma aprovação para o nível de desempenho "d", de acordo com a EN ISO 13849-1, e a desconexão da tensão de controlo relativa à segurança tem que ser projetada, pelo menos, para esse nível de desempenho.
- A cablagem do controlador de segurança tem de ser adequada à classe de segurança pretendida. Os circuitos de segurança com MOVIFIT® têm de desligar de forma bipolar.
- Quando projetar os circuitos, respeite sempre os valores especificados para o controlador de segurança.
- A capacidade de comutação do controlador tem que corresponder no mínimo ao valor máximo permitido para a corrente de saída limitada da fonte de alimentação de 24 V.

Respeite as notas do fabricante do controlador relativas às cargas dos contactos permitidas e eventuais fusíveis necessários para os relés de segurança. Se nada for especificado pelo fabricante, os contactos devem ser protegidos com um valor de 0,6 vezes superior ao valor nominal para a carga de contactos máxima indicada pelo fabricante.

- Se a cablagem for instalada com monitorização de curto-circuito, o controlador tem que possuir uma opção para a sinalização da monitorização de curto-circuito e deteção da ativação da desconexão.
- Para garantir a proteção contra um novo arranque inesperado conforme a EN 1037, o controlador de segurança tem de ser concebido e ligado para que a reposição da unidade de comando por si não conduza a um novo arranque. Um novo arranque apenas deverá ocorrer após um reset manual do circuito de segurança.
- A entrada para a alimentação de tensão de 24 VCC relativa à segurança da unidade possui uma capacidade de entrada. Para mais informações, consulte o capítulo "Informação técnica" do manual de operação da respetiva unidade. Respeite isso durante a projeção da saída de comutação como carga.

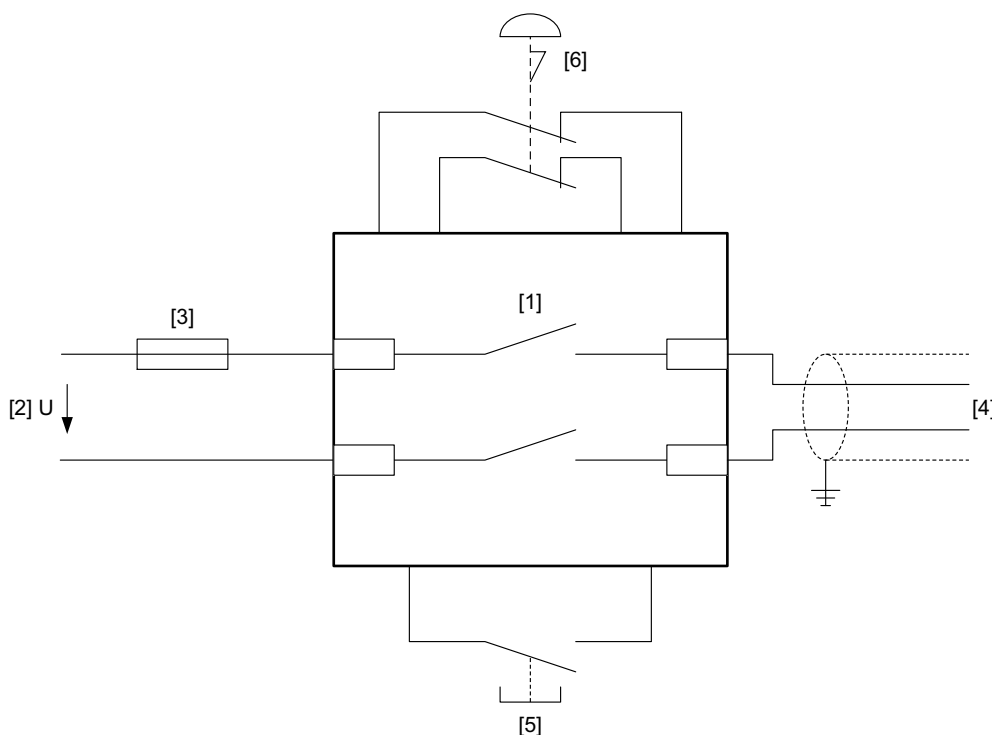
- Adicionalmente, terão de ser rigorosamente cumpridos quaisquer outros requisitos do fabricante do controlador de segurança (por ex., fusível nos contactos de saída a fim de impedir a sua aderência por soldadura). Os requisitos básicos descritos na secção "Requisitos para a instalação" aplicam-se também para a instalação dos cabos.
- No caso de desconexão bipolar do circuito de segurança, os impulsos de teste não podem ocorrer simultaneamente. O comprimento de um impulso de teste tem que ser de, no máximo, 1 ms. O intervalo de tempo entre 2 impulsos de teste tem que ser de, no mínimo, 1 s.



9007199938827659

Exemplo de circuito de um "relé de segurança"

A figura seguinte mostra o circuito básico de um relé de segurança externo.



18014400103440907

- [1] Relé de segurança com aprovação
- [2] Alimentação de tensão de 24 VCC
- [3] Fusíveis de acordo com as indicações do fabricante do relé de segurança
- [4] Alimentação de tensão de 24 VCC relativa à segurança
- [5] Botão Reset para reset manual
- [6] Elemento atuador de paragem de emergência autorizado

3.4 Requisitos para os sensores e actuadores externos

Os seguintes requisitos aplicam-se se for utilizada a opção PROFIsafe S11.

- A seleção e utilização de sensores e actuadores externos ligados às entradas e saídas relativas à segurança da opção PROFIsafe S11 é da responsabilidade do projetista e do utilizador do sistema ou da máquina.
- Considere que, normalmente, a maioria do número máximo de falhas possíveis que comprometem a classe de segurança pretendida provêm dos sensores e actuadores.
- Para alcançar o nível de desempenho exigido (PL), é necessário utilizar sensores e actuadores adequados e qualificados correspondentemente e respeitar os esquemas de ligação válidos e as indicações do capítulo "Ligação das entradas/saídas relativas à segurança da opção PROFIsafe S11" (→ 38).
- Para a opção PROFIsafe S11, só podem ser ligados às entradas relativas à segurança F-DI. sensores de contacto que funcionem segundo o princípio de corrente de repouso. Os sensores têm de ser alimentados através da alimentação de tensão interna F-SS.
- Para que os sinais dos sensores possam ser corretamente detetados através das entradas relativas à segurança, não poderão possuir uma duração inferior a 15 ms.

3.5 Requisitos para a colocação em funcionamento

Após a parametrização e a colocação em funcionamento, o técnico de colocação em funcionamento tem que verificar e documentar se todas as funções de segurança são corretamente executadas.

Para as aplicações MOVIFIT® com desconexão relativa à segurança do acionamento

- conforme a categoria de paragem 0 ou 1, segundo a EN 60204-1,
- proteção contra re arranque, segundo a EN 1037
- e cumprimento do nível de desempenho "d", segundo a EN ISO 13849-1

é necessário realizar, por norma, verificações da colocação em funcionamento do dispositivo de desconexão e da cablagem correta e documentar as mesmas em protocolo.

Durante a colocação em funcionamento, a deteção do sinal da tensão de controlo relativa à segurança tem de ser incluída no teste funcional.

NOTA



As placas de inserção das EBOX do MOVIFIT® estão atribuídas à respetiva EBOX. Se remover as placas de inserção para a sua inscrição, é necessário prestar atenção à atribuição correta durante a nova colocação.

Para evitar um perigo na aplicação prevista, o utilizador tem que verificar se o tempo de resposta ao erro de cada função de segurança (quando ocorre um erro) é inferior ao tempo de resposta ao erro máximo admissível da aplicação. O tempo de resposta ao erro máximo admissível não pode ser excedido!

3.6 Requisitos para a operação

- A operação só é permitida dentro dos limites especificados nas folhas de dados. Isto aplica-se tanto para o controlador de segurança externo, como para o MOVIFIT® e MOVIMOT®.
- As funções de segurança têm que ser controladas em intervalos regulares a fim de garantir o seu funcionamento impecável. Os intervalos de controlo têm que ser definidos de acordo com a avaliação de riscos.

4 Perigo causado pela paragem em roda livre do accionamento



▲ AVISO

Perigo causado pelo funcionamento por inércia do acionamento. Sem freio mecânico ou no caso de freio com defeito, existe perigo devido ao funcionamento por inércia do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Tome medidas de prevenção adicionais caso surjam situações de perigo específicas à aplicação, em consequência do funcionamento por inércia (por ex., coberturas herméticas amovíveis), que protejam a área de perigo até que a situação de perigo para pessoas seja eliminada. Como alternativa, é necessário equipar o acionamento com um freio de segurança.
- As coberturas de proteção adicionais têm que ser dimensionadas e instaladas de forma a cumprir os requisitos resultantes da avaliação de riscos da respetiva máquina.
- Após a ativação do comando de paragem e de acordo com o grau de perigo, o acesso à máquina tem que permanecer bloqueado até que o acionamento pare completamente. Como alternativa, o tempo de acesso tem que ser determinado de forma a garantir que seja mantida uma distância de segurança adequada.

5 Instalação eléctrica

5.1 Instruções de instalação

Para garantir a segurança eléctrica e a operação sem falhas, é necessário cumprir os regulamentos de instalação básicos e as notas apresentadas no manual de operação MOVIFIT®.

NOTA



- Respeite os requisitos no capítulo "Requisitos para a tecnologia de segurança".

5.1.1 Instalação em conformidade UL

Respeite a informação apresentada na nota seguinte para uma instalação em conformidade UL em conjunto com a opção PROFIsafe S11:

NOTA



No caso de instalação em conformidade UL, é necessário limitar a corrente de entrada da carta opcional PROFIsafe para 4 A!

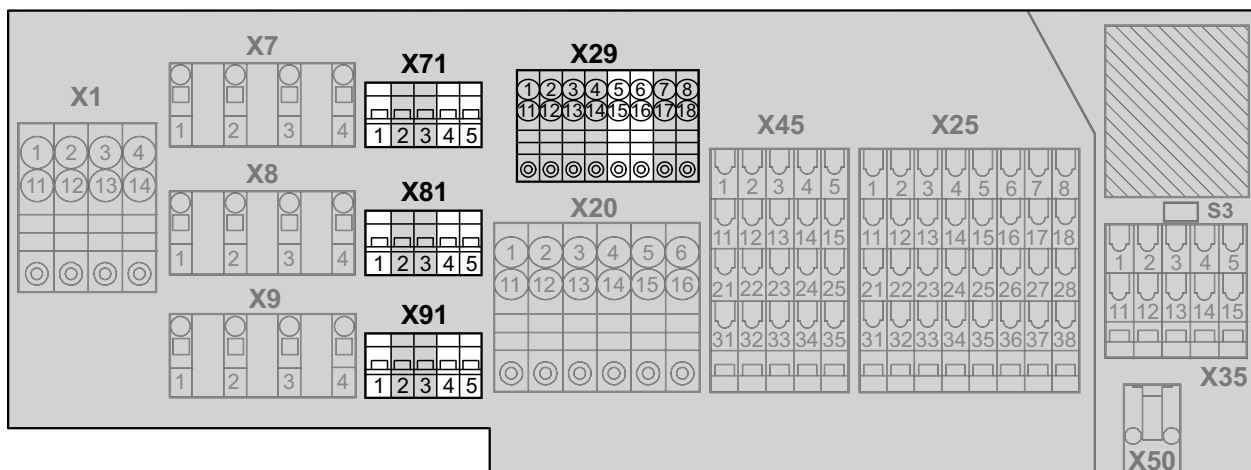
Encontra um exemplo de ligação no capítulo "Alimentação de 24 V da opção PROFIsafe S11" (→ 37).

5.2 Desconexão relativa à segurança MOVIFIT®

5.2.1 MOVIFIT®-MC

Terminais com relevância para a desconexão relativa à segurança

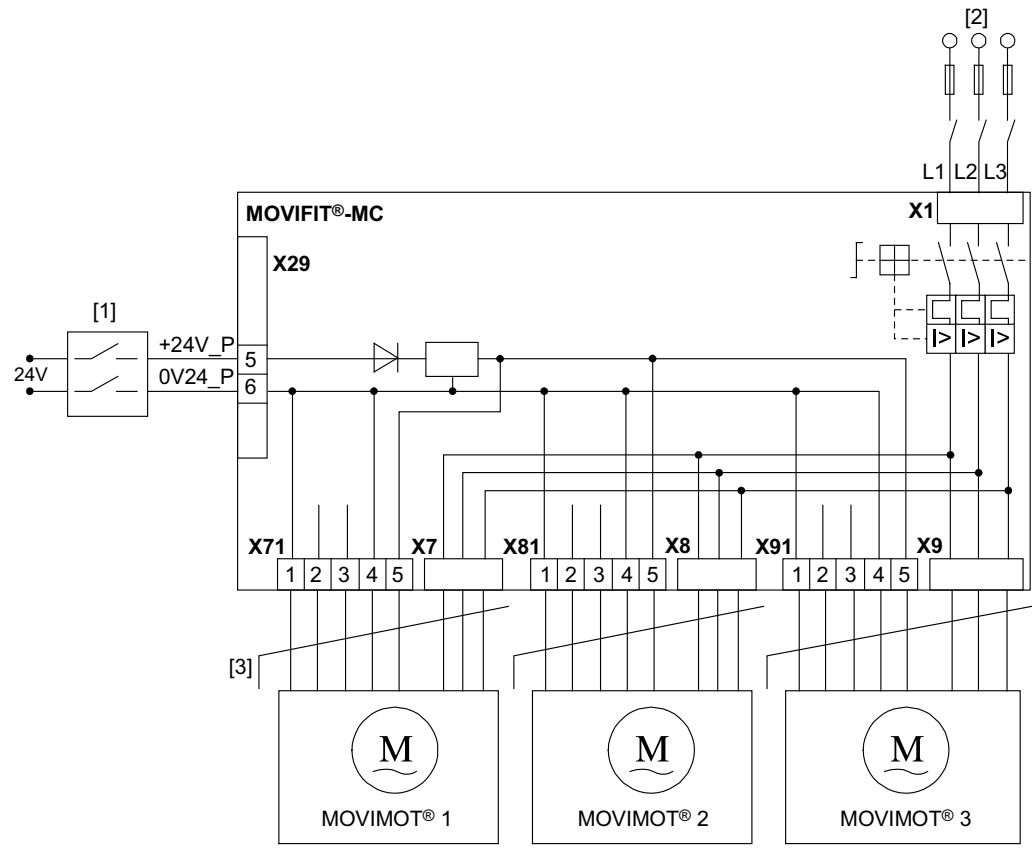
A figura seguinte mostra, a título de exemplo, os terminais de ligação da ABOX standard "MTA...-S01.-...-00" relevantes para a desconexão relativa à segurança com o MOVIFIT®-MC:



4094605451

Régua de terminais	Nome	Função
X29/5	+24V_P	Ligação da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança Alimentação + 24 V para MOVIMOT®, (entrada)
X29/6	0V24V_P	Ligação da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT®, (entrada)
X29/15	+24V_P	Ligação da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança Alimentação + 24 V para MOVIMOT®, (saída)
X29/16	0V24V_P	Ligação da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT®, (saída)
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	Saída da tensão de alimentação de segurança de 24 V Potencial de referência 0V24 para MOVIMOT® 1 até 3
X71/5 X81/5 X91/5	+24 V_MM	Saída da tensão de alimentação de segurança de 24 V Tensão de alimentação +24 V para MOVIMOT® 1 até 3

Esquema de ligações do MOVIFIT®-MC para a desconexão relativa à segurança



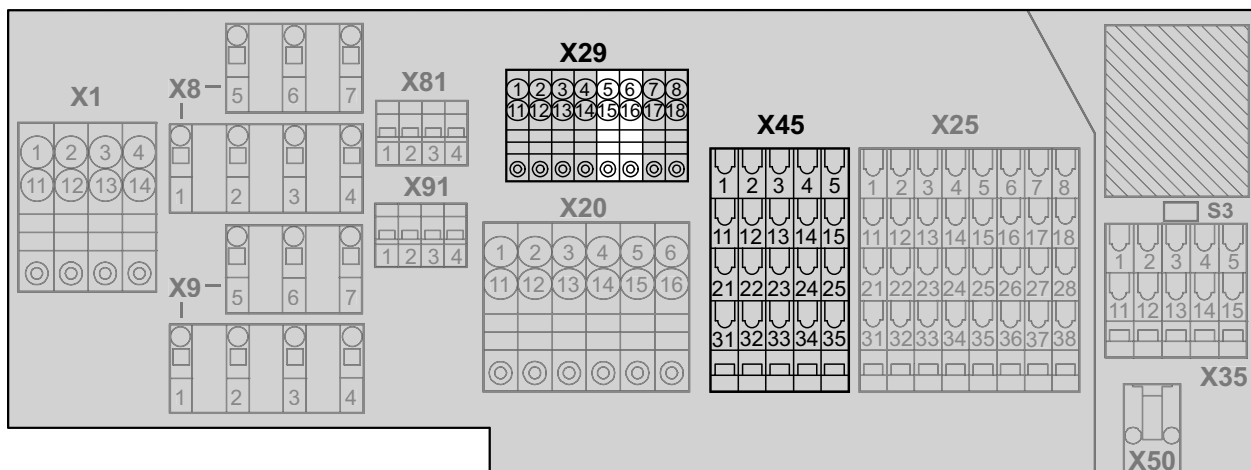
9007203349479819

- [1] Controlador de segurança externo
- [2] Ligação da alimentação
- [3] Cabos híbridos

5.2.2 MOVIFIT®-FC

Terminais com relevância para a desconexão relativa à segurança

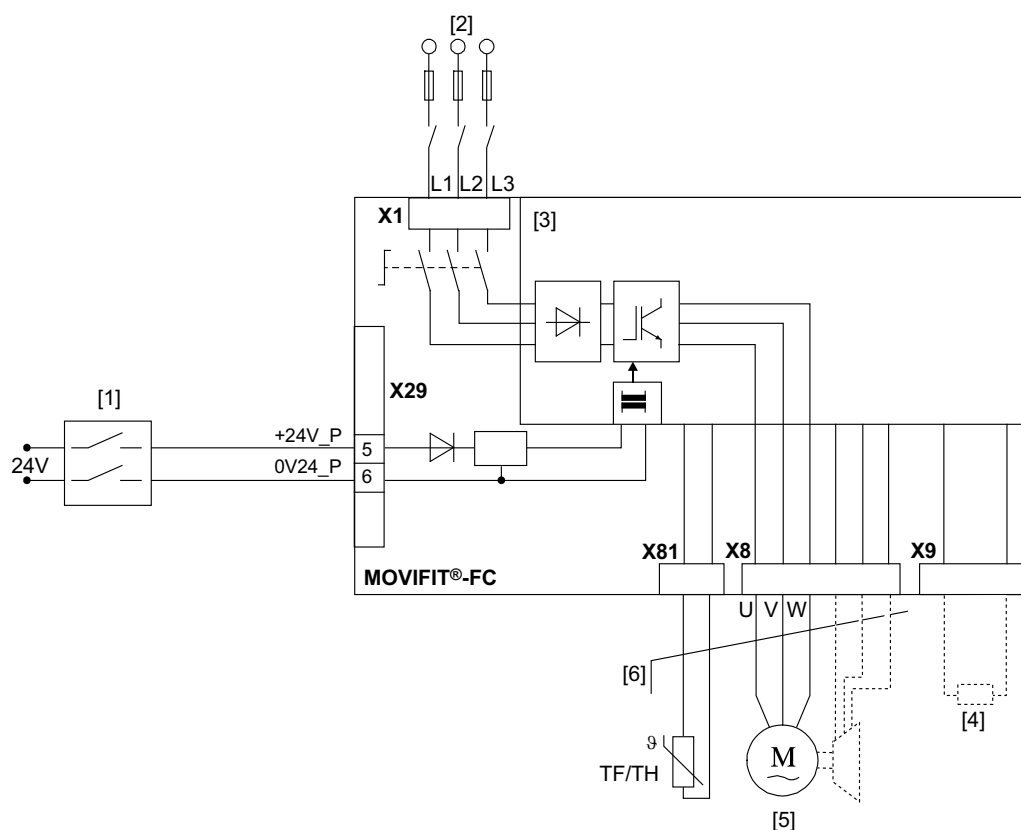
A figura seguinte mostra, a título de exemplo, os terminais de ligação da ABOX standard "MTA...-S02-...-00" relevantes para a desconexão relativa à segurança com o MOVIFIT®-FC:



17454853771

Régua de terminais	Nome	Função
X29/5	+24V_P	Ligação da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança Alimentação de +24 V para o conversor de frequência integrado, (entrada)
X29/6	0V24V_P	Ligação da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança Potencial de referência 0V24 para o conversor de frequência integrado, (entrada)
X29/15	+24V_P	Ligação da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança Alimentação de +24 V para o conversor de frequência integrado, (saída)
X29/16	0V24V_P	Ligação da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança Potencial de referência 0V24 para o conversor de frequência integrado, (saída)

Esquema de ligações do MOVIFIT®-FC para a desconexão relativa à segurança através de terminais



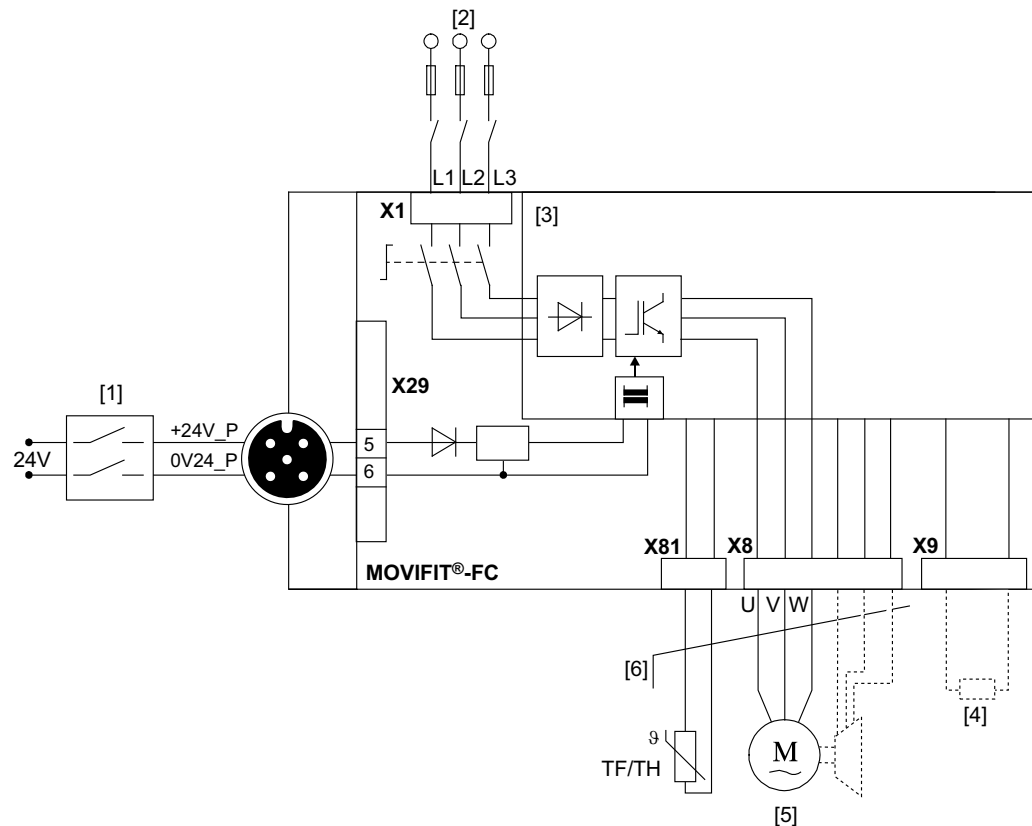
9007203349482507

- [1] Controlador de segurança externo
- [2] Ligação da alimentação
- [3] Conversor de frequência integrado
- [4] Resistência de frenagem
- [5] Motor
- [6] Cabos híbridos

Na cablagem da alimentação de tensão relativa à segurança, devem ser tidas em consideração as falhas possíveis de acordo com a norma EN ISO 13849-2:2013 em conetores de ficha, cabos e condutores e a instalação deve ser concebida de acordo com a classe de segurança exigida.

O controlador do acionamento não deteta curtos-circuitos ou circuitos estranhos no cabo de alimentação. Por isso, a SEW-EURODRIVE recomenda que nos terminais X29/5 e X29/6 apenas seja conectada uma alimentação de tensão relativa à segurança com um cabo de 2 fios (conforme ilustrado).

Esquema de ligações do MOVIFIT®-FC para a desconexão relativa à segurança através de conectores de ficha



17451564555

- [1] Controlador de segurança externo
- [2] Ligação da alimentação
- [3] Conversor de frequência integrado
- [4] Resistência de frenagem
- [5] Motor
- [6] Cabos híbridos

Na cablagem da alimentação de tensão relativa à segurança, devem ser tidas em consideração as falhas possíveis de acordo com a norma EN ISO 13849-2:2013 em conectores de ficha, cabos e condutores e a instalação deve ser concebida de acordo com a classe de segurança exigida.

O controlador do acionamento não deteta curtos-circuitos ou circuitos estranhos no cabo de alimentação. Por isso, a SEW-EURODRIVE recomenda que no conector de ficha X71F apenas seja conectada uma alimentação de tensão relativa à segurança com um cabo de 2 fios (conforme ilustrado).

5.2.3 Desconexão de um grupo de acionamentos com o MOVIFIT®-MC e -FC

Requisitos

No caso de acionamentos agrupados, a alimentação de tensão de 24 V relativa à segurança pode ser disponibilizada a várias unidades MOVIFIT® através de um único controlador de segurança.

O número máximo permitido das unidades MOVIFIT® resulta da carga de contacto máxima permitida para o controlador de segurança e da queda de tensão máxima permitida da tensão de alimentação de 24 VCC para o MOVIFIT®.

Cumpra os requisitos e as indicações do fabricante do controlador de segurança (por ex., fusível nos contactos de saída a fim de impedir a sua aderência por soldadura).

Durante a instalação dos cabos, respeite os requisitos básicos do capítulo "Condições respeitantes à segurança" (→ 17).

Por razões de compatibilidade eletromagnética, o comprimento dos cabos entre a ligação 24V_P (ABOX, terminal X29) e o controlador de segurança está limitado para, no máximo, 100 m.

Determinação do número máximo de unidades MOVIFIT®

Os seguintes fatores limitam o número das unidades MOVIFIT® que podem ser conectadas no caso de acionamentos agrupados:

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

A fim de impedir a aderência por soldadura dos contactos, é necessário instalar um fusível antes dos contactos de segurança de acordo com as indicações do fabricante do controlador de segurança.

O técnico responsável pela elaboração do projeto tem que garantir que

- a capacidade de comutação permitida de acordo com a EN 60947-4-1 e a EN 60947-5-1 seja cumprida
- e que o fusível prescrito seja instalado de acordo com o manual de operação do fabricante do controlador de segurança.

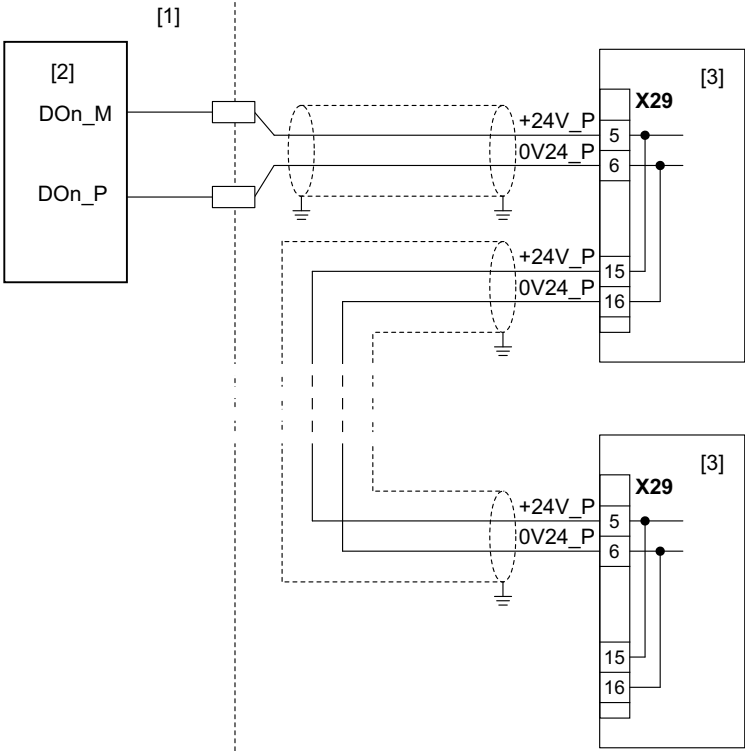
- **Queda de tensão máxima permitida no circuito de alimentação de 24 V**

Ao elaborar o projeto dos acionamentos agrupados, respeite os comprimentos e as secções transversais dos cabos, bem como os valores máximos para as correntes da tensão de alimentação de 24 V relativa à segurança 24V_P. A partir daí, determine as quedas de tensão. Compare estas quedas de tensão com a gama de tensões de entrada permitida das unidades MOVIFIT®.

Para o MOVIFIT®-MC, também é necessário considerar os comprimentos dos cabos dos acionamentos MOVIMOT® conectados e a sua gama de tensões de entrada permitida. A secção transversal dos cabos de 24 V do cabo híbrido da SEW-EURODRIVE (tipo B) é 0,75 mm².

Para cada aplicação das desconexões agrupadas, execute um cálculo especial com base nas informações técnicas do MOVIFIT®.

Esquema de ligações do MOVIFIT®-MC/-FC para a desconexão agrupada relativa à segurança através de terminais



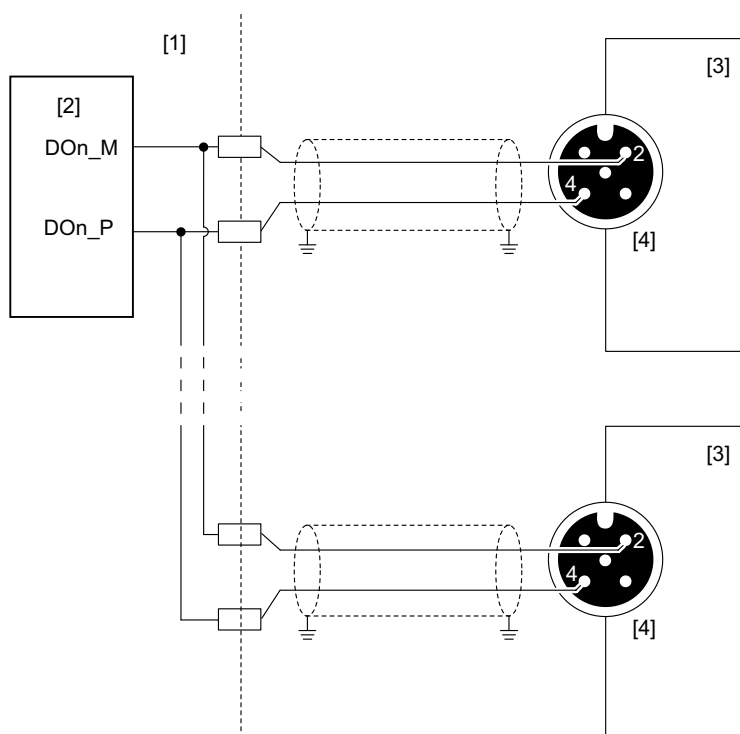
17453952523

- [1] Área de instalação
[2] Controlador de segurança
DOn_M: Saída de massa
DOn_P: Saída positiva
[3] MOVIFIT®

Na cablagem da alimentação de tensão relativa à segurança, devem ser tidas em consideração as falhas possíveis de acordo com a norma EN ISO 13849-2:2013 em conetores de ficha, cabos e condutores e a instalação deve ser concebida de acordo com a classe de segurança exigida.

O controlador do acionamento não deteta curtos-circuitos ou circuitos estranhos no cabo de alimentação. Por isso, a SEW-EURODRIVE recomenda que nos terminais X29/5 e X29/6 apenas seja conectada uma alimentação de tensão relativa à segurança com um cabo de 2 fios (conforme ilustrado).

Esquema de ligações do MOVIFIT®-FC para a desconexão agrupada relativa à segurança através de conetores de ficha (opção)



17454736011

- [1] Área de instalação
- [2] Controlador de segurança
DOn_M: Saída de massa
DOn_P: Saída positiva
- [3] MOVIFIT®
- [4] X71F: entrada da desconexão relativa à segurança

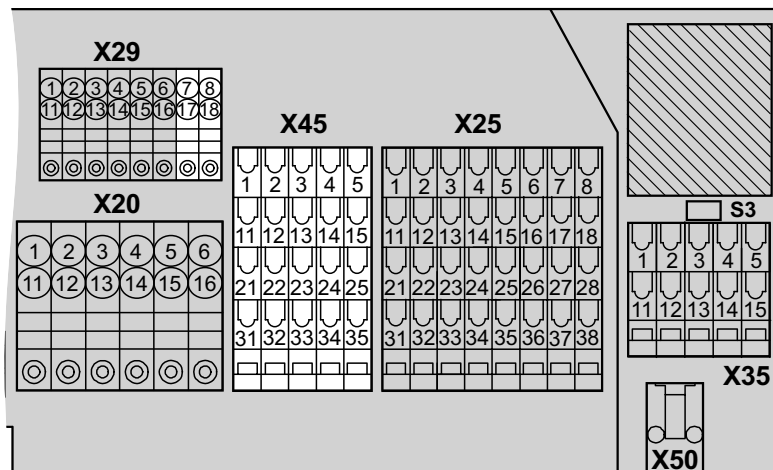
Na cablagem da alimentação de tensão relativa à segurança, devem ser tidas em consideração as falhas possíveis de acordo com a norma EN ISO 13849-2:2013 em conetores de ficha, cabos e condutores e a instalação deve ser concebida de acordo com a classe de segurança exigida.

O controlador do acionamento não deteta curtos-circuitos ou circuitos estranhos no cabo de alimentação. Por isso, a SEW-EURODRIVE recomenda que no conector de ficha X71F apenas seja conectada uma alimentação de tensão relativa à segurança com um cabo de 2 fios (conforme ilustrado).

5.3 Opção PROFIsafe S11

5.3.1 ABOX standard/híbrida

Os grupos de ligação seguintes são relevantes para o funcionamento da opção PROFIsafe S11. A figura seguinte mostra, a título de exemplo, a placa de ligações da ABOX do MOVIFIT®-FC:



9007203349486731

Terminal de distribuição de 24 V

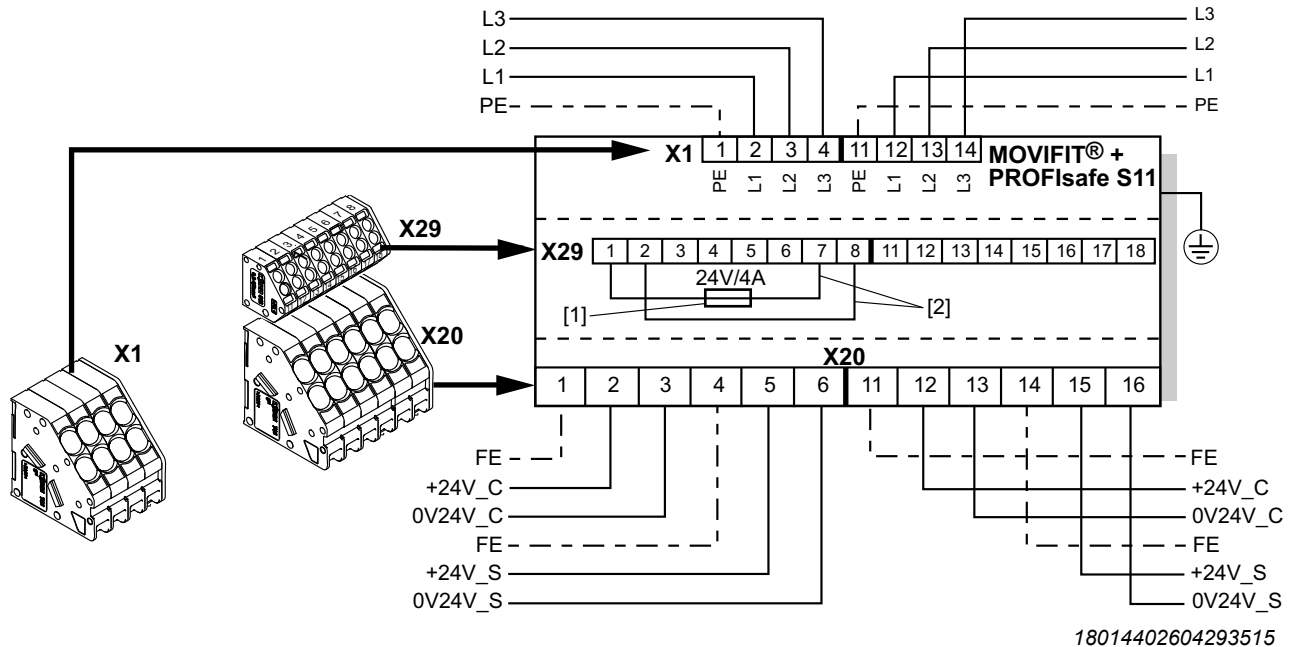
Distribuição da tensão/tensões de alimentação para o conversor/MOVIMOT® e a carta opcional

N.º	Nome	Função
X29	7	+24 V_O
	8	0V24_O
	17	+24 V_O
	18	0V24_O

Terminal I/O em conjunto com a carta opcional /S11			
N.º		Nome	Função
X45	1	F-DI00	Entrada binária relativa à segurança F-DI00 (sinal de comutação)
	2	F-DI02	Entrada binária relativa à segurança F-DI02 (sinal de comutação)
	3	F-DO00_P	Saída binária relativa à segurança F-DO00 (sinal de comutação P)
	4	F-DO01_P	Saída binária relativa à segurança F-DO01 (sinal de comutação P)
	5	F-DO_STO_P	Saída binária relativa à segurança F-DO_STO (sinal de comutação P) para a desconexão relativa à segurança do acionamento (STO)
	11	F-DI01	Entrada binária relativa à segurança F-DI01 (sinal de comutação)
	12	F-DI03	Entrada binária relativa à segurança F-DI03 (sinal de comutação)
	13	F-DO00_M	Saída binária relativa à segurança F-DO00 (sinal de comutação M)
	14	F-DO01_M	Saída binária relativa à segurança F-DO01 (sinal de comutação M)
	15	F-DO_STO_M	Saída binária relativa à segurança F-DO_STO (sinal de comutação M) para a desconexão relativa à segurança do acionamento (STO)
	21	F-SS0	Alimentação de +24 V dos sensores para as entradas relativas à segurança F-DI00 e F-DI02
	22	F-SS0	Alimentação de +24 V dos sensores para as entradas relativas à segurança F-DI00 e F-DI02
	23	F-SS1	Alimentação de +24 V dos sensores para as entradas relativas à segurança F-DI01 e F-DI03
	24	F-SS1	Alimentação de +24 V dos sensores para as entradas relativas à segurança F-DI01 e F-DI03
	25	F-SS1	Alimentação de +24 V dos sensores para as entradas relativas à segurança F-DI01 e F-DI03
	31	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relativas à segurança
	32	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relativas à segurança
	33	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relativas à segurança
	34	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relativas à segurança
	35	0V24_O	Potencial de referência 0V24 para as entradas/saídas relativas à segurança

5.3.2 Alimentação de 24 V da opção PROFIsafe S11

A figura seguinte mostra um exemplo de ligação geral para o bus de energia com dois circuitos de tensão de 24 V separados para a alimentação dos sensores/atuadores. Neste exemplo, a opção PROFIsafe S11 e as entradas/saídas relativas à segurança são alimentadas a partir da tensão 24V_C:



- [1] Exemplo (fusível 24 V/4 A) para a instalação em conformidade com UL (dependente do tipo de instalação)
- [2] Exemplo de alimentação da opção PROFIsafe S11 com tensão vinda de 24V_C

NOTA



A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização da tensão 24V_C da eletrónica e dos sensores para alimentar a opção PROFIsafe S11 (como ilustrado em cima) ou, como alternativa, ligar e desligar a tensão de alimentação 24V_O opcional juntamente com a tensão 24V_C.

Caso contrário podem ocorrer falhas e mensagens de erro na comunicação para o controlador de segurança, porque toda a eletrónica de segurança da opção PROFIsafe S11 é alimentada a partir da tensão 24V_O. Se a tensão 24V_O for desligada, o participante PROFIsafe não estará disponível na rede.

5.3.3 Ligação das entradas/saídas relativas à segurança da opção PROFIsafe S11

As entradas relativas à segurança (F-DI.) e as saídas relativas à segurança (F-DO. e F-DO_STO) devem ser ligadas ao terminal X45 ou aos conetores de ficha M12 X41 a X44. Nas secções seguintes são apresentadas informações sobre as possibilidades de ligação permitidas.

O processamento de todas as entradas e saídas relativas à segurança é feito dentro da opção PROFIsafe S11 e, normalmente, com dois canais. Isto permite a utilização das entradas e saídas relativas à segurança para aplicações até à classe SIL 3, de acordo com a EN 61508 e nível de desempenho "e", de acordo com a EN ISO 13849-1. Os sensores e atuadores externos e sua cablagem têm de corresponder à respetiva classe de segurança necessária.

Para isso, respeite os seguintes esquemas de ligações e a lista de falhas detetadas. Adicionalmente, é necessário respeitar e cumprir os requisitos do capítulo "Requisitos para os sensores e actuadores externos" (→ 22).

Ligação F-DI./F-SS.

Tenha em atenção as seguintes informações durante a cablagem dos sensores:

- Às entradas relativas à segurança F-DI. só devem ser ligados sensores com contacto que funcionem segundo o princípio de corrente de repouso (por ex., botões da desativação de emergência, interruptores de contacto para portas, etc.).
- A alimentação das duas entradas F-SS0 e F-SS1 está sempre comutada.
- Ao ligar os cabos dos sensores, preste atenção para que
 - F-SS0 esteja ligada através do respetivo sensor com F-DI00 e F-DI02 (atribuição fixa)
 - F-SS1 esteja ligada através do respetivo sensor com F-DI01 e F-DI03 (atribuição fixa)
- As entradas não utilizadas não têm que ser alimentadas. Entradas abertas são sempre avaliadas como sinal "0".

Cablagens permitidas

Para aplicações relativas à segurança, só são permitidas as seguintes cablagens:

a) Sensores, unipolares

São permitidos, no máximo, 4 sensores unipolares.



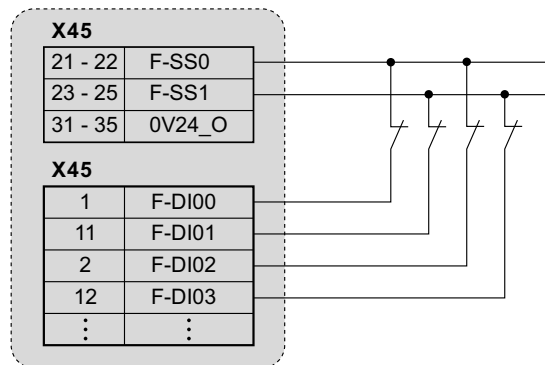
▲ AVISO

Perigo devido à não desconexão relativa à segurança do acionamento MOVIFIT®. A opção PROFIsafe S11 não consegue reconhecer um curto-circuito entre a alimentação do sensor F-SS. e uma respetiva entrada relativa à segurança F-DI. (shunt do sensor).

Morte ou ferimentos graves.

- Através de uma condução adequada dos cabos, exclua a possibilidade de um curto-circuito deste tipo.

Opção PROFIsafe S11



9007203349734411

Através dos testes e monitorizações internos são detetadas as seguintes falhas:

- Curto-circuito na tensão de alimentação de +24 V
- Curto-circuito entre dois sinais de entrada, alimentados através de alimentação para sensores F-SS. diferentes
- Rupturas de fio ou curto-circuitos no potencial de referência são avaliados como sinal "0" (não representa um estado de falha)

Se o sistema detetar uma falha, ele comuta para o estado seguro. Todos os valores do processo relativos à segurança (F-DI, F-DO e STO) são colocados para o valor "0". Além disso, é realizada uma comutação do módulo para o modo passivo (ver capítulo "Tabela de falhas da opção PROFIsafe S11" (→ 66)). O LED "F-STATE" indica o estado da falha (ver capítulo "LED "F-STATE"" (→ 58)).

b) Sensores, bipolares

São permitidos, no máximo, 2 sensores bipolares.



▲ AVISO

Perigo devido à não desconexão relativa à segurança do acionamento MOVIFIT®. A opção PROFIsafe S11 não consegue reconhecer um curto-circuito entre a alimentação do sensor F-SS. e uma respetiva entrada relativa à segurança F-DI. (shunt do sensor).

Morte ou ferimentos graves.

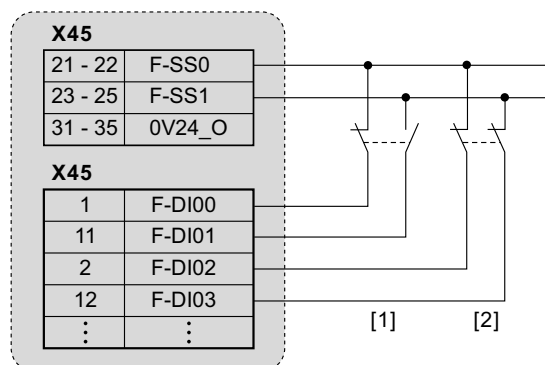
- Através de uma condução adequada dos cabos, exclua a possibilidade de um curto-circuito deste tipo.

NOTA



Os sensores com saídas OSSD não podem ser utilizados!

Opção PROFIsafe S11



9007203349737099

[1] não-equivalência

[2] equivalência

NOTA



- Neste tipo de ligação, não é feita uma ligação interna nem uma avaliação da discrepância de tempo entre os sinais das duas entradas de um sensor.
- Em geral, os sinais F-DI00 e F-DI01 ou F-DI02 e F-DI03 são transmitidos ao controlador de segurança de alto nível individualmente. A ligação lógica e a avaliação da discrepância de tempo têm de ser realizadas no controlador.

Através dos testes e monitorizações internos são detetadas as seguintes falhas:

- Curto-circuito na tensão de alimentação de +24 V
- Curto-circuito entre os sinais das duas entradas de um sensor
- Rupturas de fio ou curto-circuitos no potencial de referência são avaliados como sinal "0" (não representa um estado de falha)

Se o sistema detetar uma falha, ele comuta para o estado seguro. Todos os valores do processo relativos à segurança (F-DI, F-DO e STO) são colocados para o valor "0". Além disso, é realizada uma comutação do módulo para o modo passivo (ver capítulo "Tabela de falhas da opção PROFIsafe S11" (→ 66)). O LED "F-STATE" indica o estado da falha (ver capítulo "LED "F-STATE"" (→ 58)).

Ligação F-DO. e F-DO_STO

- Por norma, para a ligação das saídas binárias relativas à segurança não são necessários cabos blindados.
- As saídas binárias relativas à segurança são bipolares de comutação P-M. Estas saídas são controladas pelo controlador de segurança de alto nível via PROFIsafe.
- Em geral, conecte os atuadores de forma bipolar às saídas relativas à segurança F-DO. e F-DO_STO entre as saídas de comutação P e M.
- Não é permitida a ligação unipolar entre F-DO._P, F-DO_STO_P e o potencial de referência GND.
- As saídas relativas à segurança são testadas internamente de forma cíclica. No entanto, quando ocorre um desacoplamento, os impulsos de teste nos grampos de ligação não são visíveis e não têm de ser considerados durante a operação.

Cablagem permitida

Para aplicações relativas à segurança só é permitida a seguinte cablagem:



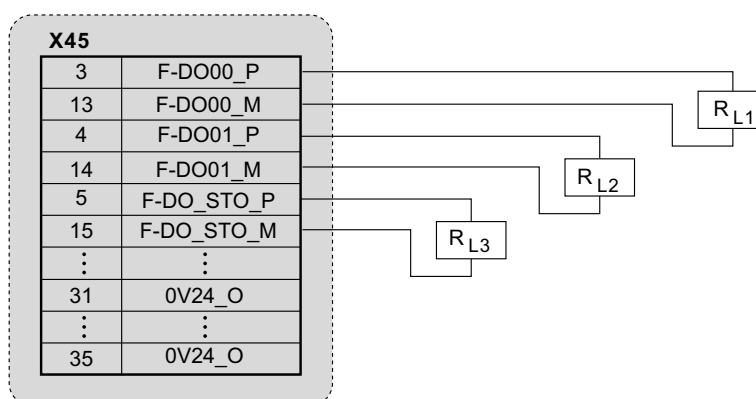
▲ AVISO

Perigo devido à não desconexão relativa à segurança do acionamento MOVIFIT®. Com a saída ligada, a opção PROFIsafe S11 não consegue detetar um curto-circuito entre a saída de comutação P (F-DO._P ou F-DO_STO_P) e a tensão de alimentação de +24 V.

Morte ou ferimentos graves.

- Através de uma condução adequada dos cabos, exclua a possibilidade de um curto-circuito deste tipo.
- Ou desligue a saída em intervalos cíclicos, de acordo com a avaliação de riscos.

Opção PROFIsafe S11



9007203349740555

$R_{L1} - R_{L3}$: cargas nas saídas relativas à segurança, ver "Informação técnica da opção PROFIsafe S11" (→ 72)

Através dos testes e monitorizações internos podem ser detetadas diversas falhas externas.

Com a saída ligada, são detetadas as seguintes falhas:

- 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 a saída M

Com a saída desligada, são detetadas as seguintes falhas:

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

Se o sistema detetar uma falha, ele comuta para o estado seguro. Todos os valores do processo relativos à segurança (F-DI, F-DO e STO) são colocados para o valor "0". Além disso, é realizada uma comutação do módulo para o modo passivo (ver capítulo "Tabela de falhas da opção PROFIsafe S11" (→ 66)). O LED "F-STATE" indica o estado da falha (ver capítulo "LED "F-STATE"" (→ 58)).

6 Colocação em funcionamento com a opção PROFIsafe S11

NOTA



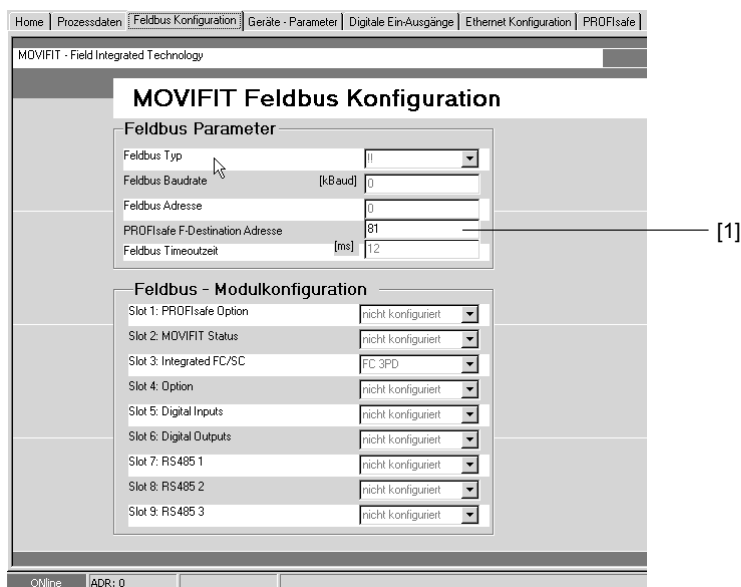
- O processo básico de colocação em funcionamento é descrito no respetivo manual de operação "MOVIFIT®-.." e no respetivo manual "MOVIFIT® - Nível funcional Classic ..." ou "MOVIFIT® - Nível funcional Technology ...".
- Neste capítulo, são descritos os passos adicionais para a colocação em funcionamento da opção PROFIsafe S11.

6.1 Configuração do endereço da opção PROFIsafe

Depois do MOVIFIT® com opção S11 ser alimentado com tensão de 24 V, é necessário configurar o endereço da opção PROFIsafe (= F Destination Address) no MOVITOOLS® MotionStudio. São permitidos os endereços 1 até 65534.

Tenha atenção para que o endereço configurado na unidade coincida com o endereço PROFIsafe configurado no software de parametrização do mestre de bus (por ex., Siemens STEP7 HW Config).

A configuração do endereço da opção PROFIsafe (= F Destination Address) no MOVITOOLS® MotionStudio é feita usando o monitor de dados do processo MOVIFIT® (ver figura seguinte):



4095024779

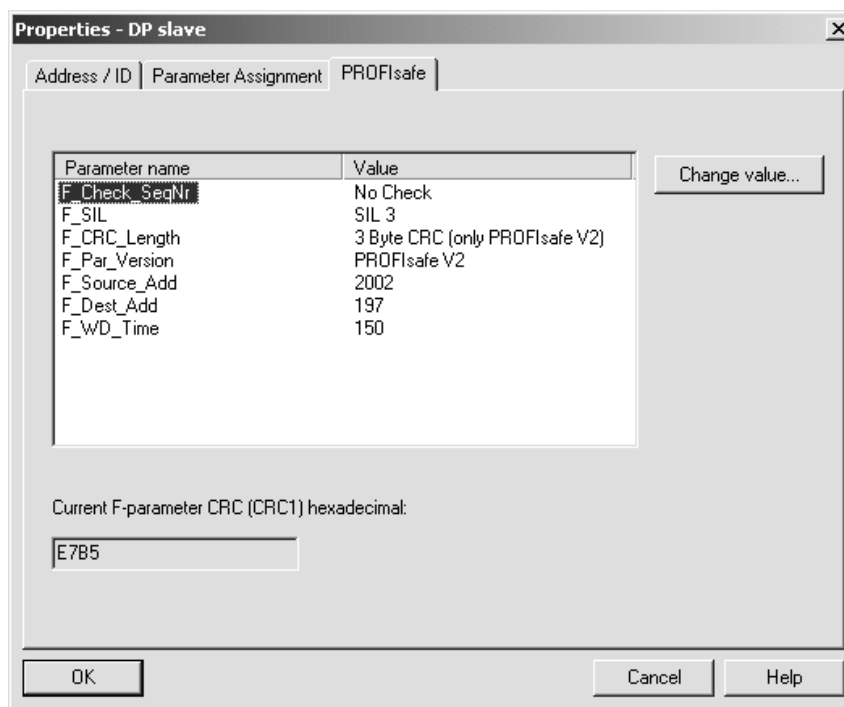
[1] Configuração do endereço da opção PROFIsafe (= F Destination Address)

6.2.1 Parametrização da opção PROFIsafe S11

Selecione o módulo F no slot 1 do MOVIFIT®.

Com o botão direito do rato, clique sobre o módulo F e no menu de contexto, selecione "Propriedades do objeto".

Selecione o separador "PROFIsafe" ou "Parâmetros F". A figura seguinte mostra um exemplo da unidade PROFIBUS.



4096019083

Durante a fase de inicialização do sistema de bus de campo ou da rede, os parâmetros relevantes ao funcionamento seguro da PROFIsafe são enviados pelo mestre do bus para a opção PROFIsafe do MOVIFIT® num bloco de parâmetros F. Na opção, é depois efetuada uma verificação da plausibilidade destes parâmetros. Só depois de uma confirmação positiva do bloco de parâmetros F, a opção PROFIsafe entra no estado de troca de dados (DataExchange) com o mestre do bus.

A tabela seguinte mostra os parâmetros relativos à segurança que são transmitidos à opção PROFIsafe. Em função do sistema de bus utilizado, estão disponíveis os seguintes parâmetros:

Parâmetros F PROFIsafe	Sistema de bus	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	fixo	não presente
F_SIL	fixo	fixo
F_CRC_Length	configurável	fixo
F_Par_Version	configurável	fixo
F_Source_Add	fixo	fixo
F_Dest_Add	configurável	configurável
F_WD_Time	configurável	configurável

Parâmetro "F_Check_SeqNr"

Este parâmetro determina se o contador Ready (número consecutivo) deve ser incluído na verificação de consistência (cálculo do CRC) do telegrama de dados do utilizador.

A versão PROFIBUS suporta a seguinte configuração:

- F_Check_SeqNr = "No check"

Parâmetro "F_SIL"

Com este parâmetro, os participantes F podem verificar se a classe de segurança está em concordância com a classe de segurança do F-Host. Dependendo do risco, são distinguidos para estes casos com relevância para a segurança circuitos de segurança com diferentes classes de segurança SIL 1 até SIL 3 (SIL = Safety-Integrity-Level).

A opção S11 suporta a seguinte configuração:

- F_SIL = SIL 3

NOTA

A classe de segurança SIL 3 apenas é válida para a opção PROFIsafe S11. A classe de segurança possível para as funções de segurança do acionamento depende do tipo da unidade base MOVIFIT®.

Parâmetro "F_CRC_Length"

Em função do comprimento dos dados do utilizador F (valores do processo) e da versão do PROFIsafe, são necessários valores de verificação CRC com comprimentos diferentes. Este parâmetro informa o componente F sobre o comprimento esperado da chave CRC2 no telegrama de segurança.

A opção S11 utiliza dados do utilizador com um comprimento inferior a 12 bytes, ou seja, para PROFIsafe V1 é utilizado um CRC de 2 bytes e para PROFIsafe V2 um CRC de 3 bytes.

A opção S11 suporta as seguintes configurações:

- F_CRC_Length =
CRC de 2 bytes (só para PROFIsafe V1 com PROFIBUS)
CRC de 3 bytes (só para PROFIsafe V2)

Parâmetro "F_Par_Version"

Este parâmetro é utilizado para identificar a versão PROFIsafe suportada na opção S11. Na versão PROFIBUS do MOVIFIT®, é possível selecionar entre PROFIsafe V1 e PROFIsafe V2, enquanto a versão PROFINET só suporta PROFIsafe V2.

Parâmetro "F_Source_Add"

Os endereços PROFIsafe são utilizados para uma identificação clara da fonte (F_Source_Add) e do destino (F_Dest_Add). A combinação dos endereços de fonte e de destino tem de ser clara em toda a rede e para todas as estações. Dependendo da configuração do mestre, o endereço da fonte F_Source_Add é atribuído automaticamente através do STEP7.

O parâmetro "F_Source_Add" pode assumir valores entre 1 e 65534.

O parâmetro não pode ser modificado diretamente no STEP7-HW Config.

Parâmetro "F_Dest_Add"

Neste parâmetro é introduzido o endereço PROFIsafe configurado anteriormente na unidade MOVIFIT® via MOVITOOLS® MotionStudio.

O parâmetro "F_Dest_Add" pode assumir valores entre 1 e 65534.

Parâmetro "F_WD_Time"

Este parâmetro é utilizado para definir um tempo de monitorização na opção PROFIsafe S11.

Um telegrama de segurança recente e válido tem de ser recebido da F-CPU dentro deste tempo de monitorização. Caso contrário, a opção S11 entra no estado seguro.

Selecione um tempo de monitorização suficientemente grande para incluir atrasos no envio dos telegramas através da comunicação, mas suficientemente pequeno para que a sua aplicação de segurança possa funcionar sem irregularidades.

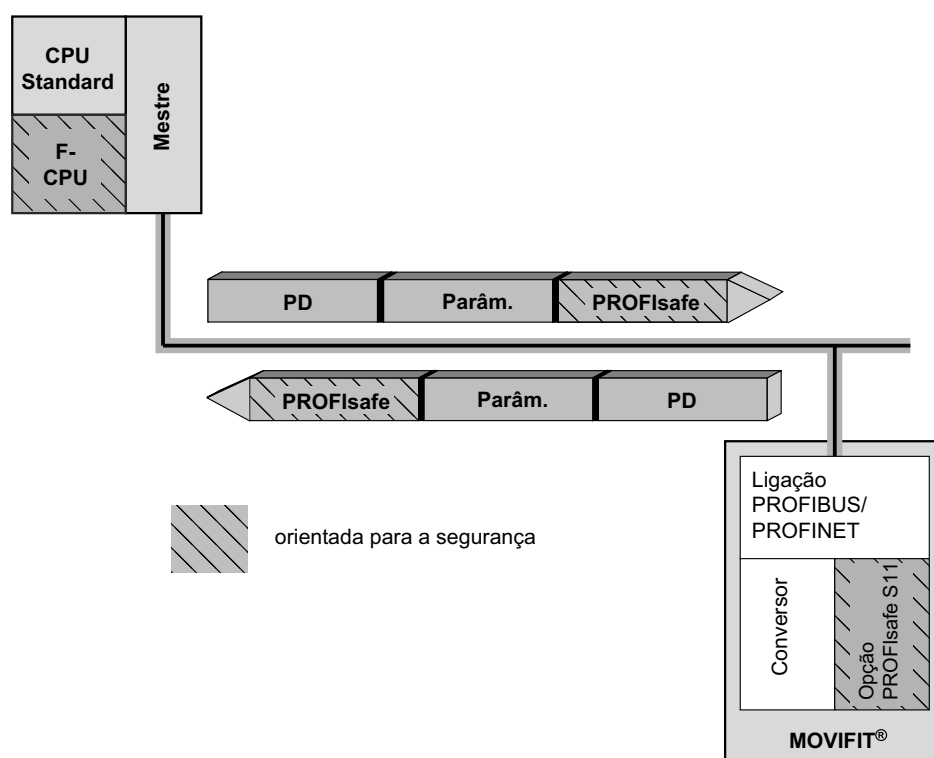
Para a opção S11, o parâmetro "F_WD_Time" pode ser ajustado na gama de valores entre 1 ms e 10 s, em incrementos de 1 ms.

7 Troca de dados com a opção PROFIsafe S11

7.1 Introdução

As unidades MOVIFIT® equipadas com a opção PROFIsafe suportam a operação paralela da comunicação standard e da comunicação relativa à segurança via sistema de bus ou rede. A comunicação PROFIsafe relativa à segurança é possível via PROFIBUS DP ou PROFINET IO.

A troca dos dados entre o mestre do bus e o MOVIFIT® dá-se através do respetivo sistema de comunicação, que simultaneamente representa o "canal cinzento" para a aplicação relativa à segurança. Desta forma, os telegramas transmitidos através do bus incluem informações standard para a operação normal do MOVIFIT® e o telegrama de segurança PROFIsafe. Dependendo da elaboração do projeto, o nível de funções máximo permite a troca paralela de dados de segurança PROFIsafe, o canal de parâmetros e os dados do processo entre o mestre do bus e o MOVIFIT®.



4096024331

7.2 Acesso à periferia F da opção PROFIsafe S11 no STEP7

A opção PROFIsafe S11 requer 6 bytes para a comunicação relativa à segurança do componente PROFIsafe do telegrama, e ocupa 6 bytes na representação do processo. Destes 6 bytes, 2 bytes (= 16 bits) são usados para os atuais dados I/O relativos à segurança (dados F úteis). Os restantes 4 bytes são necessários para a segurança do telegrama, de acordo com a especificação PROFIsafe ("cabeçalho PROFIsafe").

7.2.1 Base de dados da periferia F da opção PROFIsafe S11

Durante a compilação na ferramenta de configuração (HW Config), o sistema cria automaticamente para cada opção PROFIsafe S11 uma base de dados da periferia F. A base de dados da periferia F disponibiliza ao utilizador uma interface, através da qual é possível avaliar e controlar variáveis no programa de segurança.

O nome simbólico é formado pelo prefixo fixo "F", pelo endereço inicial da periferia F e pelo nome da periferia F introduzido nas características do objeto durante a configuração (por ex., F00008_198).

A tabela seguinte mostra a base de dados da periferia F da opção PROFIsafe S11:

	Endereço	Símbolo	Tipo de dados	Função	Pré-atribuição
Variáveis, que podem ser controladas pelo utilizador	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = Ativar o modo passivo	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = Confirmação necessária para a reintegração pela S11	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = Confirmação para a reintegração	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variável para a alteração da configuração dos parâmetros (não suportado pela opção PROFIsafe S11)	0
Variáveis, que podem ser avaliadas pelo utilizador	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	Executar o modo passivo.	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = Os valores de substituição são emitidos	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = Pedido de confirmação para a reintegração	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK"	Bool	Variável para a alteração da configuração dos parâmetros (não suportado pela opção PROFIsafe S11)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	Informação de serviço	

7 Troca de dados com a opção PROFIsafe S11

Acesso à periferia F da opção PROFIsafe S11 no STEP7

PASS_ON

Esta variável permite ativar o modo passivo da opção PROFIsafe S11. O modo passivo da periferia F permanece ativado enquanto PASS_ON = 1.

ACK_NEC



▲ AVISO

Perigo devido a arranque inesperado do acionamento. A parametrização da variável ACK_NEC = 0 só é permitida se uma reintegração automática for admitida para o processo em questão.

Morte ou ferimentos graves.

- Verifique se uma reintegração automática é permitida para o processo em questão.

Após a eliminação da falha e dependendo da configuração da variável ACK_NEC, é efetuada uma reintegração da opção PROFIsafe S11.

- ACK_NEC = 0: reintegração automática da S11
- ACK_NEC = 1: reintegração da S11 através de uma confirmação pelo utilizador

ACK_REI

Para que possa ocorrer uma reintegração da opção PROFIsafe S11, é necessário uma confirmação pelo utilizador após a eliminação da falha. Esta confirmação é feita com um flanco positivo na variável ACK_REI. Uma confirmação só é possível se a variável ACK_REQ estiver ajustada para "1".

ACK_REQ

O sistema de controlo F coloca a variável ACK_REQ para "1" assim que todas as falhas na troca de dados com a opção PROFIsafe S11 tiverem sido eliminadas. Após a confirmação, o sistema de controlo F volta a colocar a variável ACK_REQ para "0".

PASS_OUT

Indica se a opção PROFIsafe S11 está no modo passivo. Os valores de substituição são emitidos.

QBAD

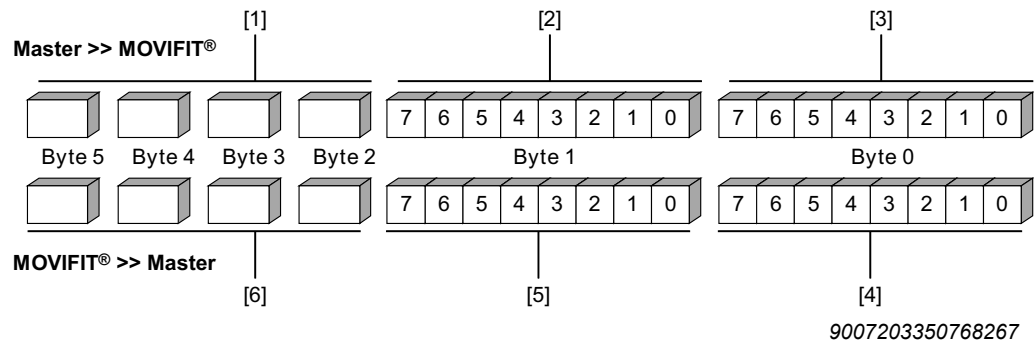
Falha durante a troca de dados com a opção PROFIsafe S11. Indica se a carta está no modo passivo. Os valores de substituição são emitidos.

DIAG

Para efeitos de assistência técnica, a variável DIAG fornece informações não seguras sobre falhas ocorridas no sistema de controlo F. Para mais informações, consulte o manual do respetivo sistema de controlo F.

22513108/PT – 06/2016

7.2.2 Dados do utilizador F da opção PROFIsafe S11



Significado dos bits contidos nos dados úteis F PROFIsafe

A codificação dos dados do utilizador F baseia-se na especificação "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). O "PROFIdrive Safety Block 1" definido na referida especificação é refletido no byte 0. O byte 1 é específico do fabricante e é utilizado pela opção S11 para as entradas e saídas relativas à segurança.

Dados de saída

	Byte	Bit	Nome	Por de- feito	Função	Observação
[3]	0	0	STO	0	Desconexão relativa à segurança do acionamento "Safe Torque Off"	0 ativo
		1 – 7	–	0	Reservado	Não utilizar!
[2]	1	0	F-DO00	0	Saída relativa à segurança 0	
		1	F-DO01	0	Saída relativa à segurança 1	
		2 – 7	–	0	Reservado	Não utilizar!
[1]	2 – 5	–	–	–	Reservado para segurança de telegrama PROFIsafe	–

Dados de entrada

	Byte	Bit	Nome	Por de- feito	Função	Observação
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Resposta da saída relativa à segurança F-DO_STO comutada – "Power removed"	1 ativo
		1 – 7	–	0	Reservado	Não utilizar!
[5]	1	0	F-DI00	0	Entrada relativa à segurança 0	
		1	F-DI01	0	Entrada relativa à segurança 1	
		2	F-DI02	0	Entrada relativa à segurança 2	
		3	F-DI03	0	Entrada relativa à segurança 3	
		4 – 7	–	0	Reservado	Não utilizar!
[6]	2 – 5	–	–	–	Reservado para segurança de telegrama PROFIsafe	–

7 Troca de dados com a opção PROFIsafe S11

Acesso à periferia F da opção PROFIsafe S11 no STEP7

7.2.3 Exemplo de controlo da opção PROFIsafe S11

O exemplo de comando das funções seguras da opção PROFIsafe S11 tem como pré-requisito

- que já tenha sido criado um programa de segurança e um grupo de processo
- e que exista um módulo F para o comando.

Neste exemplo, o comando das funções seguras e da periferia F, bem como a avaliação dos sinais de resposta da periferia F é feito por "flags". Tenha em atenção, que no STEP7, as "flags" só são permitidas para o acoplamento entre o programa de utilizador standard e o programa de segurança. As "flags" não podem ser usadas como memória temporária para os dados F.

NOTA



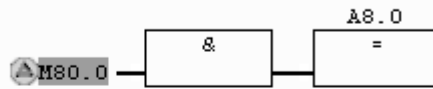
A SEW-EURODRIVE exclui qualquer responsabilidade pelas informações contidas neste exemplo. O exemplo não representa uma solução para o cliente, mas deve servir apenas de suporte de ajuda.

A tabela seguinte mostra a atribuição das "flags" aos endereços de entrada e saída:

Endereço	Símbolo	Flag	Significado
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Resposta "saída relativa à segurança comutada"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Entrada relativa à segurança 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Entrada relativa à segurança 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Entrada relativa à segurança 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Entrada relativa à segurança 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Desconexão relativa à segurança do acionamento
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Saída relativa à segurança 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Saída relativa à segurança 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Ativar o modo passivo da S11
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Parametrizar a reintegração da S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Ativar a confirmação pelo utilizador da S11
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	S11 encontra-se no modo passivo
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Ocorreu uma falha na S11
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Sinaliza se é necessária uma confirmação pelo utilizador para uma reintegração da S11.

Network 1: Control ST0

Comment:



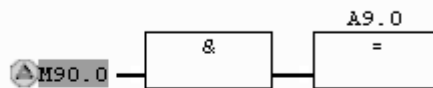
Network 2: ST0 feedback

Comment:



Network 3: Control FDI 0

Comment:



Network 4: FDI 0 feedback

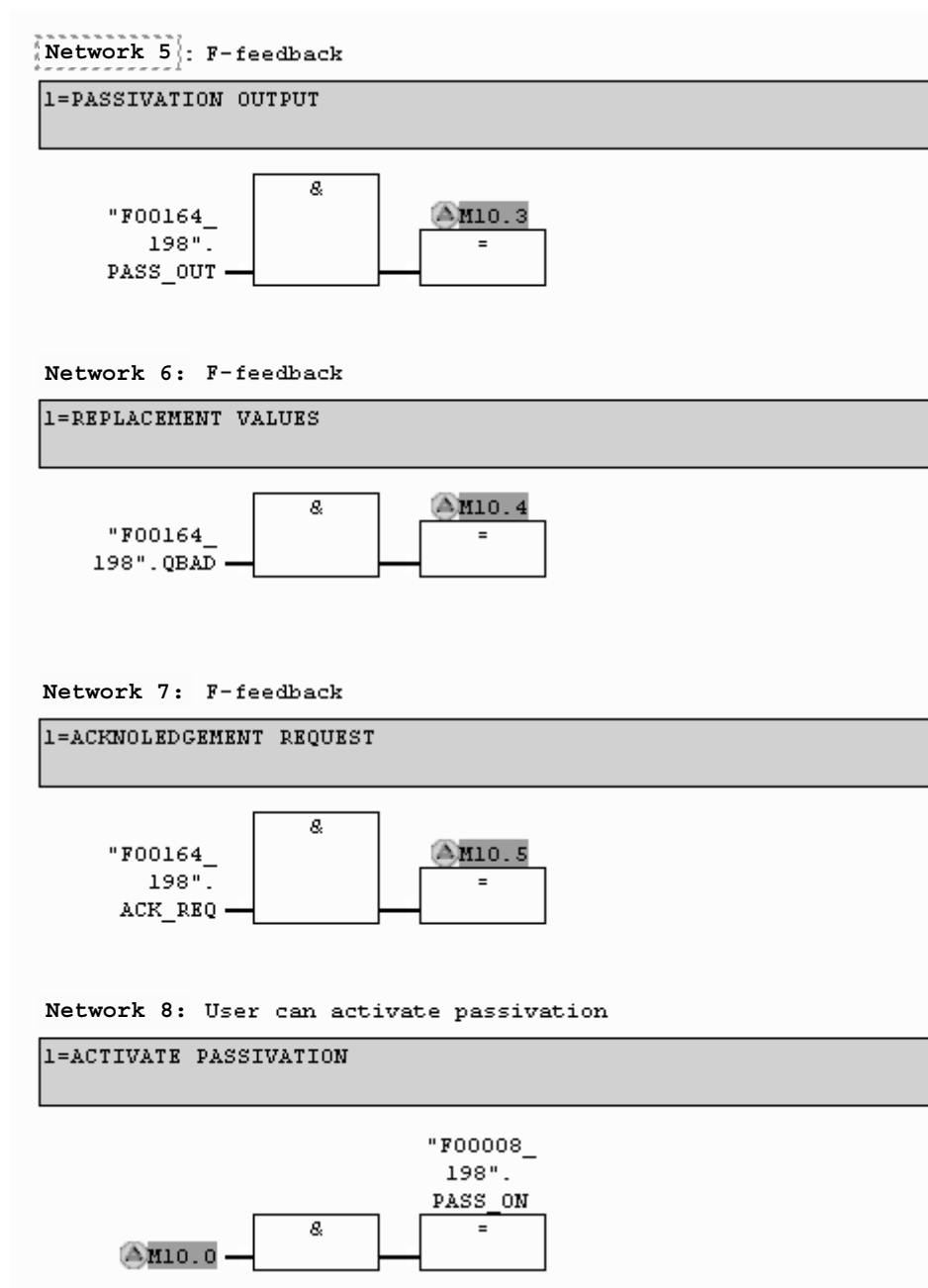
Comment:



4096029963

7 Troca de dados com a opção PROFIsafe S11

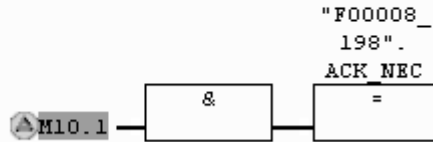
Acesso à periferia F da opção PROFIsafe S11 no STEP7



4096083851

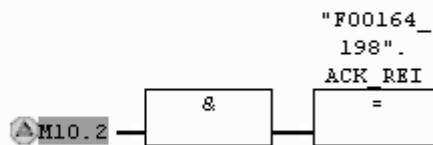
Network 9: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



Network 10: User must acknowledge the reintergratioin of S11

1=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF S11



4096087563

8 Tempos de resposta da opção PROFIsafe S11

O tempo de resposta tem um papel decisivo na concepção e implementação de funções de segurança em sistemas e máquinas. Para determinar o tempo de resposta necessário para as funções de segurança, é necessário tomar sempre em consideração o sistema completo, desde o sensor (ou unidade de controlo) até ao atuador. Em conjunto com a opção PROFIsafe S11 são decisivos, especialmente, os seguintes tempos:

- Tempo de resposta dos sensores ligados
- Tempo do ciclo PROFIsafe
- Tempo de processamento (tempo do ciclo) no controlador de segurança
- Tempo de monitorização PROFIsafe "F_WD_Time"
- Tempos de resposta internos da opção PROFIsafe S11
- Tempo de resposta e tempo de comutação dos atuadores (por ex., conversor de frequência)

Configure a sequência de resposta para cada função de segurança da sua aplicação e determine os tempos de resposta máximos considerando as especificações relevantes do fabricante. Em particular, respeite as indicações apresentadas na documentação de segurança do controlador de segurança utilizado.

Para mais informação sobre o tempo de resposta da opção PROFIsafe, consulte o capítulo "Informação técnica da opção PROFIsafe S11" (→ 72). Para mais informações sobre os tempos de resposta a considerar para a comunicação segura PROFIsafe, consulte a respetiva norma IEC 61784-3-3.

9 Serviço de apoio a clientes

9.1 Diagnóstico com a opção PROIsafe S11

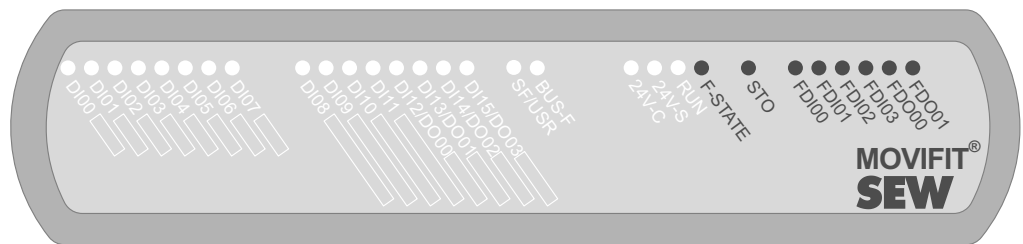


⚠ AVISO

Perigo devido a interpretação errada dos LED "FDI..", "FDO..", "STO" e "F-STATE"
Morte ou ferimentos graves.

- Os LED não são relativos à segurança e não podem ser utilizados como tecnologia de segurança!

Neste capítulo, são descritos os LED específicos da opção PROFIsafe S11. Na figura, estes LED são apresentados em cor escura. A figura seguinte mostra, a título de exemplo, a variante PROFIBUS de um MOVIFIT®-MC:



9007200284854539

9.1.1 LED "FDI.."

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

LED	Significado
Amarelo Está aceso	Nível HIGH na entrada F-DI..
Desligado	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
Amarelo Está aceso	Saída F-DO.. ativa.
Desligado	Saída F-DO.. inativa (desligada).

9.1.3 LED "F-STATE"

A tabela seguinte apresenta os estados do LED "F-STATE":

LED	Significado	Medida a tomar
Verde Aceso	A opção S11 encontra-se a trocar dados cíclicos com o F-Host (Data Exchange). Estado operacional normal.	-
Vermelho Aceso	Estado de falha no componente de segurança. Tensão de alimentação 24V_O em falta.	<ul style="list-style-type: none"> • Leia a informação de diagnóstico no F-Host. • Elimine a causa da falha e confirme a falha no F-Host.
Desligado	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"> • Verifique a alimentação de tensão. • Verifique a elaboração do projeto do mestre do bus.
Vermelho/verde Pisca	Falha no componente de segurança, mas já eliminada. É necessária a confirmação da falha.	<ul style="list-style-type: none"> • Confirme a falha no F-Host (reintegração).

9.2 Diagnóstico para STO

9.2.1 LED "STO"

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

LED	Significado
Amarelo Está aceso	O acionamento está no binário desligado em segurança ("STO ativo").
Desligado	O acionamento não está no binário desligado em segurança ("STO não ativo").

9.3 Conetor em ponte STO



▲ AVISO

Não é possível uma desconexão relativa à segurança do acionamento MOVIFIT® em caso de utilização do conetor em ponte STO.

Morte ou ferimentos graves.

- Apenas pode utilizar o conetor em ponte STO se o acionamento MOVIFIT® não tiver de desempenhar qualquer função de segurança.



▲ AVISO

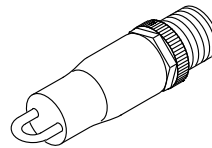
Desativação da desconexão relativa à segurança de outras unidades de acionamento devido a tensões parasitas durante a utilização do conetor em ponte STO.

Morte ou ferimentos graves.

- Apenas pode utilizar o conetor em ponte STO se todas as ligações STO de entrada e saída da unidade de acionamento tiverem sido removidas.

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

A figura seguinte mostra o conetor em ponte STO, referência 11747099:



63050395932099851

9.4 Estados de irregularidade da opção PROFIsafe S11

NOTA



Em função do controlador de segurança utilizado, os conceitos "Modo passivo" e "Reintegração" em seguida utilizados, poderão possuir uma designação diferente na documentação do controlador de segurança. Para mais informações, consulte a documentação do controlador de segurança.

9.4.1 Irregularidade no componente de segurança

A opção PROFIsafe S11 pode detetar várias falhas internas e externas (nas entradas/saídas relativas à segurança). Os tipos de falha e as respostas exatas em caso de falha, bem como as medidas de correção, encontram-se apresentados no capítulo "Tabela de falhas da opção PROFIsafe S11". No caso de falhas no componente de segurança, a opção S11 responde normalmente comutando o módulo para o modo passivo e utilizando os valores de substituição em vez dos valores do processo. Neste estado, os valores do processo relativos à segurança (F-DI e F-DO) são colocados em "0" (→ estado seguro).

Após a eliminação da falha, é realizada uma reintegração da opção S11 através de uma confirmação pelo utilizador.

Após a reintegração da opção, são disponibilizados os valores do processo presentes nas entradas relativas à segurança (F-DI.) e os valores de saída são transmitidos às saídas relativas à segurança (F-DO.).

9.4.2 Timeout PROFIsafe



▲ AVISO

Perigo devido a arranque inesperado do acionamento. No controlador de segurança também pode ser configurada uma reintegração automática.

Morte ou ferimentos graves.

- Esta função não deve ser utilizada em aplicações relativas à segurança!

Se ocorrer um atraso ou uma interrupção na comunicação PROFIsafe relativa à segurança, a opção S11 também reage, após decorrido o tempo de monitorização configurado "F_WD-Time" (ver descrição dos parâmetros F), ativando o modo passivo e assumindo o estado seguro. No controlador de segurança, o módulo afetado é colocado no modo passivo decorrido este tempo e os valores do processo associados para a aplicação relativa à segurança são colocados em "0" (→ estado seguro).

Se o modo passivo estiver ativado, é necessário efetuar sempre uma reintegração do respetivo módulo através da confirmação pelo utilizador.

9.4.3 Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP

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

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

O byte 11 é usado para transmitir as mensagens de diagnóstico. Estas mensagens estão definidas na especificação PROFIsafe.

Os bytes 12 e 13 transmitem as informações de estado e de falha da opção S11 para o mestre DP de nível superior.

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

Bloco de estado							
Bytes 1 – 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13
6 bytes Diagnóstico stan- dard	Header	Status Typ	Slot Number	Status Specifier	Diag User Data 0	Diag User Data 1	Diag User Data 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	Estado F 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	7 bytes Diagnósti- co especí- fico do módulo	0x81 = Bloco de estado com men- sagem de estado	0x00 = Slot 1 (op- ção PROFIsafe)	Nenhum DPV1 Specifier	Informação de diagnós- tico PROFIsafe, de acordo com o perfil PROFIsafe V2.0	Estado F cíclico do MOVIFIT®	

Mensagens de diagnóstico do PROFIsafe Layer

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

Byte 11	Texto de diagnóstico PROFIBUS (português)	Texto de diagnóstico PROFIBUS (inglês)
0 _{hex} / 0 _{dec}	Sem falha	---
40 _{hex} / 64 _{dec}	Incoerência em F_Dest_Add	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{dec}	F_Dest_Add inválido	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{dec}	F_Source_Add inválido	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{dec}	F_WD_Time é 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{dec}	Nível F_SIL excede o nível SIL máx.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{dec}	F_CRC_Length incorreto	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{dec}	Versão de parâmetros F incorreta	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{dec}	Falha no valor CRC1	CRC1-Fault

NOTA

Para mais informações sobre o significado e eliminação das mensagens de falha, consulte os manuais do mestre PROFIBUS-DP.

Códigos de irregularidade da opção S11

A tabela seguinte mostra os códigos de falha da opção S11:

Byte 12	Byte 13	Designação (português)	Designação (inglês)	Significado/ eliminação
00 _{hex} / 00 _{dec}	00 _{hex} / 00 _{dec}	Sem falha	---	Ver "Tabela de falhas da opção PROFIsafe S11" (→ 66)
	01 _{hex} / 01 _{dec}	Falha interna do processo	Internal sequence fault	
	02 _{hex} / 02 _{dec}	Falha interna do sistema	Internal system fault	
	03 _{hex} / 03 _{dec}	Falha na comunicação	Communication fault	
	04 _{hex} / 04 _{dec}	Falha na alimentação do sistema eletrónico	Circuitry supply voltage fault	
	14 _{hex} / 20 _{dec}	Falha interna na entrada relativa à segurança (F-DI.)	Internal fault fail-safe input	
	15 _{hex} / 21 _{dec}	Curto-circuito na entrada relativa à segurança (F-DI.)	Short-circuit fail-safe input	
	32 _{hex} / 50 _{dec}	Falha interna na saída relativa à segurança (F-DO.)	Internal fault fail-safe output	
	33 _{hex} / 51 _{dec}	Curto-circuito na saída relativa à segurança (F-DO.)	Short-circuit fail-safe output	
	34 _{hex} / 52 _{dec}	Sobrecarga na saída relativa à segurança (F-DO.)	Overload failsafe output	
	6F _{hex} / 111 _{dec}	Falha interna na comunicação com a opção S11	Internal communication timeout	
	7F _{hex} / 127 _{dec}	Falha durante a inicialização da opção S11	F init fault	

9.4.4 Diagnóstico de segurança via PROFIBUS IO

O estado da comunicação PROFIsafe e as mensagens de falha da opção S11 são transmitidos para o controlador PROFINET-IO, podendo ser aí diagnosticados. Para mais informações sobre o diagnóstico, consulte o manual do nível funcional MOVIFIT® "Classic ..." ou "Technology ..."

Mensagens de diagnóstico do PROFIsafe Layer

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

	Texto de diagnóstico PROFINET (português)	Texto de diagnóstico PROFINET (inglês)
0 _{hex} / 0 _{dec}	Sem falha	---
40 _{hex} / 64 _{dec}	Incoerência em F_Dest_Add	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{dec}	F_Dest_Add inválido	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{dec}	F_Source_Add inválido	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{dec}	F_WD_Time é 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{dec}	Nível F_SIL excede o nível SIL máx.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{dec}	F_CRC_Length incorreto	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{dec}	Versão de parâmetros F incorreta	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{dec}	Falha no valor CRC1	CRC1-Fault

NOTA



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

Diagnóstico de falhas com o MOVITOOLS® MotionStudio

Se a opção PROFIsafe S11 detetar uma falha, o número da falha, a descrição da falha e a resposta ao erro podem ser consultados no MOVITOOLS® MotionStudio da seguinte forma:

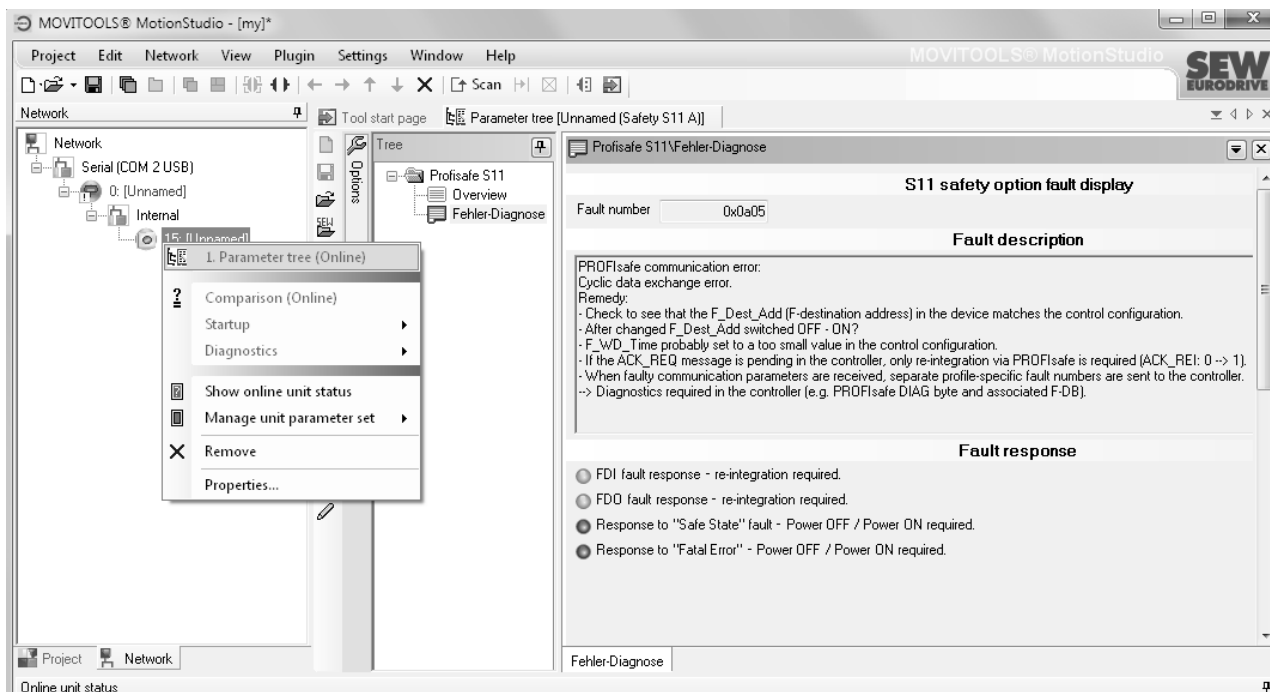
1. Conecte o PC/portátil à unidade MOVIFIT®.
2. Inicie o software MOVITOOLS® MotionStudio (ver o manual de operação "MOVIFIT®-..").
3. Estabeleça a comunicação.
4. Realize um scan à sua rede. Para esse efeito, clique no botão [Iniciar scan da rede] [1] na barra de ferramentas (ver o manual de operação "MOVIFIT®-..").



[1]

27021598896943499

- ⇒ O MOVITOOLS® MotionStudio representa simbolicamente a unidade MOVIFIT® com o sistema de bus interno. A opção PROFIsafe S11 é um sub-segmento da unidade MOVIFIT® (ver figura seguinte).
- 5. Clique com o botão direito do rato sobre a opção PROFIsafe S11 e selecione [Estrutura em árvore dos parâmetros] no menu de contexto.
- ⇒ O MOVITOOLS® MotionStudio mostra a estrutura em árvore dos parâmetros da opção PROFIsafe S11.
- 6. Faça duplo clique sobre o parâmetro "Diagnóstico de falhas".
- ⇒ O MOVITOOLS® MotionStudio mostra o número de falha atual, a descrição da falha e a resposta ao erro:



18061743499

Códigos de irregularidade da opção S11

A tabela seguinte mostra os códigos de falha da opção S11:

	Designação (português)	Designação (inglês)	Significado / eliminação
5F00 _{hex} / 24320 _{dec}	Sem falha	---	Ver "Tabela de falhas da opção PROFIsafe S11" (→ 66)
5F01 _{hex} / 24321 _{dec}	Falha interna do processo	Internal sequence fault	
5F02 _{hex} / 24322 _{dec}	Falha interna do sistema	Internal system fault	
5F03 _{hex} / 24323 _{dec}	Falha na comunicação	Communication fault	
5F04 _{hex} / 24324 _{dec}	Falha na alimentação do sistema eletrónico	Circuitry supply voltage fault	
5F14 _{hex} / 24340 _{dec}	Falha interna na entrada relativa à segurança (F-DI.)	Internal fault failsafe input	
5F15 _{hex} / 24341 _{dec}	Curto-circuito na entrada relativa à segurança (F-DI.)	Short-circuit failsafe input	
5F32 _{hex} / 24370 _{dec}	Falha interna na saída relativa à segurança (F-DO.)	Internal fault failsafe output	
5F33 _{hex} / 24371 _{dec}	Curto-circuito na saída relativa à segurança (F-DO.)	Short-circuit failsafe output	
5F34 _{hex} / 24372 _{dec}	Sobrecarga na saída relativa à segurança (F-DO.)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} / 24447 _{dec}	Falha na inicialização da opção S11	F init fault	

9.4.5 Tabela de falhas da opção PROFIsafe S11

Código	Irregularidade	Resposta	Causa possível	Medida a tomar
00	Sem falha	–	–	–
01	Falha interna do processo	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (desconexão das saídas relativas à segurança) F-DI. = 0 (→ estado seguro) Opção S11 no modo passivo 	Falha no sistema eletrónico de segurança, possivelmente devido a interferência CEM	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a instalação (CEM) Desligue a tensão de 24 V e volte a ligá-la. Reintegração da opção S11 Se o problema ocorrer de novo, substitua a EBOX ou contacte o serviço de apoio a clientes SEW-EURODRIVE!
02	Falha interna do sistema			
03	Falha na comunicação		Comunicação PROFIsafe com problemas	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a elaboração do projeto (por ex., o tempo de monitorização PROFIsafe) Reintegração da opção S11
04	Falha na alimentação do sistema eletrónico		A alimentação do sistema eletrónico encontra-se fora dos limites especificados	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a instalação (CEM) Desligue a tensão de 24 V e volte a ligá-la. Reintegração da opção S11 Se o problema ocorrer de novo, substitua a EBOX ou contacte o serviço de apoio a clientes SEW-EURODRIVE!
20	Falha interna na entrada relativa à segurança (F-DI.)	<ul style="list-style-type: none"> F-DI. = 0 (→ estado seguro) Opção S11 no modo passivo 	Falha no sistema eletrónico de segurança, possivelmente devido a interferência CEM	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a instalação (CEM) Desligue a tensão de 24 V e volte a ligá-la. Reintegração da opção S11 Se o problema ocorrer de novo, substitua a EBOX ou contacte o serviço de apoio a clientes SEW-EURODRIVE!
21	Curto-circuito na entrada relativa à segurança (F-DI.)		Tensão de alimentação de 24 V ou entradas relativas à segurança em curto-circuito	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a instalação/cablagem e elimine o curto-circuito Reintegração da opção S11

Código	Irregularidade	Resposta	Causa possível	Medida a tomar
50	Falha interna na saída relativa à segurança (F-DO.)	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (desconexão das saídas relativas à segurança) Opção S11 no modo passivo 	Falha no sistema eletrónico de segurança, possivelmente devido a interferência CEM	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a instalação (CEM) Desligue a tensão de 24 V e volte a ligá-la. Reintegração da opção S11 Se o problema ocorrer de novo, substitua a EBOX ou contacte o serviço de apoio a clientes SEW-EURODRIVE!
51	Curto-circuito na saída relativa à segurança (F-DO.)		<ul style="list-style-type: none"> Tensão de alimentação de 24 V ou potencial de referência em curto-circuito Curto-circuito entre F-DO._P e F-DO._M 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a instalação/cablagem e elimine o curto-circuito Reintegração da opção S11
52	Sobrecarga na saída relativa à segurança (F-DO.)		Sobrecarga em F-DO. (corrente demasiado elevada!)	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a instalação/cablagem e elimine a causa da sobrecarga Reintegração da opção S11
111	Erro de comunicação interno	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (desconexão das saídas relativas à segurança) F-DI. = 0 (→ estado seguro) Opção S11 no modo passivo 	Falha no sistema eletrónico de segurança, possivelmente devido a interferência CEM	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a instalação (CEM) Desligue a tensão de 24 V e volte a ligá-la. Reintegração da opção S11 Se o problema ocorrer de novo, substitua a EBOX ou contacte o serviço de apoio a clientes SEW-EURODRIVE!
127	Falha de inicialização	<ul style="list-style-type: none"> F-DO. = 0 (desconexão das saídas relativas à segurança) F-DI. = 0 (→ estado seguro) Opção S11 no modo passivo 	<ul style="list-style-type: none"> F_Dest_Add em zero A opção S11 não é compatível com as funções de segurança desejadas (elaboração do projeto) 	<ul style="list-style-type: none"> Configure o parâmetro F_Dest_Add para o valor configurado na elaboração do projeto utilizando o MOVITOOLS®-MotionStudio Substitua a EBOX ou contacte o serviço de apoio a clientes SEW-EURODRIVE.

9.5 Substituição da EBOX

Encomendar

Se a EBOX estiver avariada, encomende uma nova EBOX de acordo com a designação da unidade EBOX existente na chapa de características da unidade completa MOVIFIT®, ver figura em baixo.

Substitua a EBOX da seguinte forma:

9.5.1 Abrir



▲ AVISO

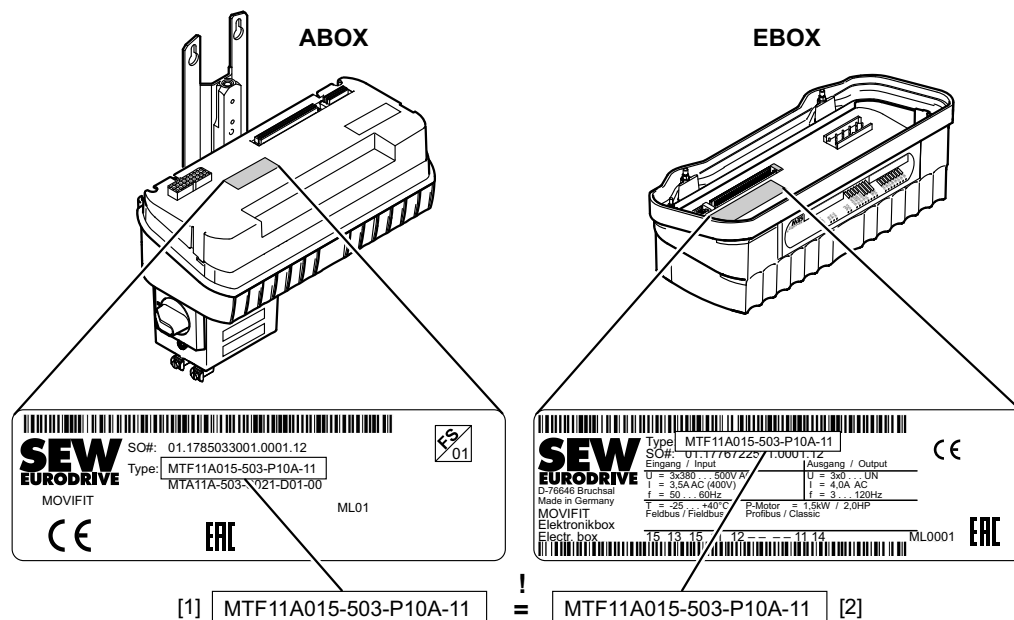
Choque elétrico devido a tensões perigosas na ABOX.

Morte ou ferimentos graves.

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

Durante a abertura, respeite as advertências no manual de operação "MOVIFIT®-.." > Capítulo "Mecanismo central de abertura e de fecho".

- Rode o parafuso de fixação central com uma chave de caixa (tam. 8) para a esquerda.
- Remova a EBOX da ABOX.
- Verifique a designação da unidade existente na chapa de características da nova EBOX.
 - ⇒ Nas aplicações relativas à segurança só pode substituir a EBOX se a designação da unidade existente na chapa de características da nova EBOX [2] corresponder à designação da unidade EBOX na chapa de características da unidade completa MOVIFIT® [1].



17072029323

- ⇒ Assim, garante-se a funcionalidade FS-01 após a substituição da unidade.

9.5.2 Fechar

Durante o fecho, respeite as indicações no manual de operação "MOVIFIT®-.." > Capítulo "Mecanismo central de abertura e de fecho" > "Fechar".

1. Posicione a nova EBOX na ABOX.
2. Rode o parafuso de fixação para a direita (binário de aperto máx. 7 Nm).
3. Ligue a tensão da unidade MOVIFIT®.

NOTA



Uma PROFIsafe S11 avariada tem que ser colocada fora de funcionamento dentro de 100 horas.

10 Informação técnica

10.1 Valores de segurança característicos

10.1.1 Valores característicos de segurança para a opção PROFIsafe S11

A tabela seguinte mostra os valores de segurança característicos da opção S11:

Designação	Valores de segurança característicos segundo	
	IEC 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Classificação/normas aplicáveis	SIL 3	PL e
Estrutura	1oo2D	2 canais (corresponde à categoria 4)
Tipo do modo de operação	High demand	–
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (Valor PFHd)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	
Mission Time/vida útil	20 anos	
Intervalo de teste	20 anos	–
Estado seguro	Valor "0" para todos os valores do processo relativo à segurança F-DO (saídas desligadas)	
Funções de segurança	Entradas/saídas binárias relativas à segurança (F-DI e F-DO) para a comunicação PROFIsafe	

10.1.2 MOVIFIT®-MC

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

Designação	Valores de segurança característicos segundo EN ISO 13849-1
Classificação	PL d
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (Valor PFHd)	0 (exclusão de falha)
Mission Time/vida útil	20 anos
Estado seguro	Binário desligado
Funções de segurança	STO, SS1 ¹⁾ conforme a norma EN 61800-5-2

1) Com comando externo adequado

10.1.3 MOVIFIT®-FC

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

Designação	Valores de segurança característicos segundo EN ISO 13849-1
Classificação	PL d
Probabilidade de uma falha perigosa por hora (Valor PFHd)	0 (exclusão de falha)
Mission Time/vida útil	20 anos
Estado seguro	Binário desligado
Funções de segurança	STO, SS1 ¹⁾ conforme a norma EN 61800-5-2

1) Com comando externo adequado

10.2 Informação técnica da opção PROFIsafe S11

10.2.1 Alimentação de tensão

A tabela seguinte mostra a informação técnica da alimentação de tensão:

Designação	Valor
Tensão de alimentação da opção 24V_O	24 VCC -15 %/+20 % conforme a norma EN 61131-2
Consumo interno	≤ 250 mA
Consumo de corrente total	Consumo interno + corrente de saída F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + alimentação do sensor F
Separação do potencial	Isolamento entre a eletrónica de segurança (24 V_O) e todas as outras tensões de alimentação

10.2.2 Entradas relativas à segurança

A tabela seguinte mostra a informação técnica das entradas relativas à segurança:

Designação F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	Valor
Propriedades	Nível, conforme a norma EN 61131-2 24 VCC, tipo 1, sem isolamento galvânico
Nível do sinal	+15 V – +30 V: "1" = contacto fechado -3 V – +5 V: "0" = contacto aberto
Resistência de entrada	aprox. 5 kΩ
Tempo de filtragem de entrada	4 ms
Duração mínima do sinal de entrada	15 ms
Tempo de resposta (sensor comuta → bit F-DI. Atualiza- do nos dados do utilizador PROFIsafe)	≤ 25 ms (incl. tempo de filtragem)

10.2.3 Alimentação do sensor das saídas de impulso

A tabela seguinte mostra a informação técnica da alimentação do sensor das saídas de impulso:

Designação F-SS0, F-SS1	Valor
Propriedades	Saída 24 VCC conforme a norma EN 61131-2 resistente a curto-circuito e sobrecarga, sem isolamento galvânico
Corrente nominal	250 mA, respetivamente
Corrente de fuga	máx. 0,5 mA
Queda de tensão interna	máx. 2 V

Designação	Valor
F-SS0, F-SS1	
Proteção contra curto-circuito	eletrónica, valor de resposta: 0,7 A – 2,1 A

10.2.4 Saídas relativas à segurança

A tabela seguinte mostra a informação técnica das saídas relativas à segurança:

Designação	Valor
Propriedades	Saídas 24 VCC conforme a norma EN 61131-2 resistentes a curto-circuito e sobrecarga
Corrente total permitida para as saídas	≤ 2,5 A
Corrente nominal F-DO00, F-DO01	2 A
F-DO_STO	1 A
Corrente de fuga (com sinal "0")	conforme a norma
Queda de tensão interna	máx. 3 V (saída P e M)
Proteção contra curto-circuito F-DO00, F-DO01	eletrónica, valor de resposta: 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
Gama de resistência a carga F-DO00, F-DO01	12 Ω – 1 kΩ
F-DO_STO	24 Ω – 1 kΩ
Desconexão de carga indutivas Tempo de resposta (comando via PROFIsafe → saída comuta)	ilimitada, diodo de roda livre integrado ≤ 25 ms
Comprimento dos cabos	máx. 30 m

10.2.5 Condições ambientais

A tabela seguinte mostra as condições ambientais necessárias:

Designação	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)
Carga máxima de vibração e de choque permitida	conforme a norma EN 50178

Designação	Valor
Categoria de sobretensão	III de acordo com a norma IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Classe de poluição	2 de acordo com a norma IEC 60664-1 (VDE 0110-1) dentro da caixa

10.3 Informação técnica MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança)

A tabela seguinte mostra a informação técnica do MOVIFIT®-MC (tecnologia de segurança). Respeite também a informação técnica e as aprovações apresentadas no manual de operação MOVIFIT®-MC e MOVIMOT® MM..D.

Designação		Valor			
		Mín.	Típica	Máx.	Unida- de
Tensão de alimentação 24V_P relativa à segurança (U _{IN} conforme a norma EN 61131-2)		20.4	24.0	28.8	V (CC)
Proteção contra curto-circuito para 24V_MM (eletrónica, valor de resposta)		1.4		4.5	A
Capacidade de entrada, a seguir ao díodo de proteção contra inversão de polaridade	PROFIBUS, DeviceNet™	9	10	11	μF
	PROFINET, EtherNet/IP™	18	20	22	μF
Capacitância de entrada MOVIMOT® MM..D (até 3 ligações)		ver o manual "MOVIMOT® MM..D – Segurança funcional"			
Consumo de corrente MOVIMOT® MM..D (até 3 ligações)					
Tempo de resposta STO					

10.4 Informação técnica MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança)

A tabela seguinte mostra a informação técnica do MOVIFIT®-FC (tecnologia de segurança). Respeite também a informação técnica e as aprovações apresentadas no manual de operação MOVIFIT®-FC.

Designação	Valor			
	Mín.	Típica	Máx.	Unidade
Tensão de alimentação 24V_P relativa à segurança (U _{IN} conforme a norma EN 61131-2)	20.4	24.0	28.8	V (CC)
Capacidade de entrada, a seguir ao diodo de proteção contra inversão de polaridade	80	100	120	μF
Consumo de corrente	130	150	170	mA

Designação	Valor			
	Mín.	Típica	Máx.	Unidade
Tempo de resposta STO			150	ms

Índice de palavras-chave

A

Advertências

Estrutura das advertências específicas a determinados capítulos	5
Estrutura das advertências integradas	6
Identificação na documentação	5
Significado dos símbolos de perigo	6

Advertências específicas a determinados capítulos 5

Advertências integradas	6
-------------------------------	---

C

Colocação em funcionamento com a opção

PROFIsafe S11	43
Configuração do endereço da opção PROFIsafe 43	43
Elaboração do projeto no STEP7	44
Parametrizar	45

Conceito de segurança

MOVIFIT® MC, descrição das funções	8
MOVIFIT®-FC	12
MOVIFIT®-FC, descrição das funções	12
MOVIFIT®-FC, esquema elétrico em diagrama de blocos	13
MOVIFIT®-FC, limitações	13
MOVIFIT®-MC	8
MOVIFIT®-MC, esquema elétrico em diagrama de blocos	10
MOVIFIT®-MC, limitações	10
Opção PROFIsafe S11	14

Conetor de ficha STO X71F (opcional)

Conetor em ponte STO	59
----------------------------	----

D

Desconexão relativa à segurança	26, 28
Desconexão de um grupo de acionamentos MOVIFIT®-MC/-FC	32

Descrição das funções

MOVIFIT®-FC	12
MOVIFIT®-MC	8

Diagnóstico com a opção PROFIsafe S11

Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP	61
Diagnóstico de segurança via PROFIBUS IO	63
Estados de falha	60

Falha no componente de segurança	60
--	----

LED de diagnóstico	57
--------------------------	----

Tabela de falhas	66
------------------------	----

Timeout PROFIsafe	60
-------------------------	----

Direito a reclamação em caso de defeitos	7
--	---

E

Esquema elétrico em diagrama de blocos

MOVIFIT®-FC	13
MOVIFIT®-MC	10

Estipulações para a ligação	19
-----------------------------------	----

Exclusão da responsabilidade	7
------------------------------------	---

F

Funcionamento por inércia do acionamento

Perigo	24
--------------	----

Funções de segurança	15
----------------------------	----

SS1(c) - paragem segura 1	16
---------------------------------	----

STO - desligamento seguro do binário	15
--	----

Funções de segurança do acionamento

SS1(c) - paragem segura 1	16
---------------------------------	----

STO - desligamento seguro do binário	15
--	----

I

Informação sobre os direitos de autor	7
---	---

Informação técnica	70
--------------------------	----

MOVIFIT®-FC, tecnologia de segurança	74
--	----

MOVIFIT®-MC, tecnologia de segurança	74
--	----

MOVIFIT®-MC, valores de segurança característicos	71
---	----

Opção PROFIsafe S11	72
---------------------------	----

Opção S11, valores de segurança característicos	70
---	----

Informações gerais

Outra documentação aplicável	7
------------------------------------	---

Instalação elétrica	25
---------------------------	----

Desconexão relativa à segurança	26, 28
---------------------------------------	--------

Desconexão relativa à segurança MOVIFIT®	26
--	----

Desconexão relativa à segurança, grupo	32
--	----

Opção PROFIsafe S11	35
---------------------------	----

Opção PROFIsafe S11, atribuição dos terminais 35	35
--	----

Opção PROFIsafe S11, bus de energia	37
---	----

Opção PROFIsafe S11, entradas/saídas relativas à segurança	38
--	----

Regulamentos de instalação	25
----------------------------------	----

L

LED	
"FDI.."	57
"FDO.."	57
"F-STATE"	58
"STO"	58
LED de diagnóstico	57
Limitações	
MOVIFIT®-FC, conversor de frequência.....	13
MOVIFIT®-MC	10
Logótipo FS	18

M

Marcas.....	7
MOVIFIT®-FC	
Conceito de segurança, descrição das funções..	12
Conceito de segurança, esquema elétrico em di-	
agrama de blocos.....	13
Conceito de segurança, limitações	13
Informação técnica, tecnologia de segurança	74
MOVIFIT®-MC	
Conceito de segurança, descrição das funções..	8
Conceito de segurança, esquema elétrico em di-	
agrama de blocos.....	10
Conceito de segurança, limitações	10
Informação técnica, tecnologia de segurança	74
Valores de segurança característicos	71

N

Nomes dos produtos	7
Notas	
Identificação na documentação.....	5
Significado dos símbolos de perigo.....	6

O

Opção PROFIsafe S11	
Acesso à periferia F no STEP7	49
Atribuição dos terminais	35
Base de dados da periferia F	49
Bus de energia, exemplo de ligação	37
Colocação em funcionamento.....	43
Comando	52

Configuração do endereço da opção PROFIsafe	43
Dados do utilizador F	51
Diagnóstico.....	57
Diagnóstico de segurança via PROFIBUS DP	61
Diagnóstico de segurança via PROFIBUS IO	63
Elaboração do projeto no STEP7	44
Entradas/saídas relativas à segurança	38
Estados de falha.....	60
Falha no componente de segurança.....	60
Informação técnica	72
LED de diagnóstico	57
Parametrizar	45
Tabela de falhas	66
Tempos de resposta.....	56
Timeout PROFIsafe.....	60
Troca de dados	48
Troca de dados, introdução.....	48
Outra documentação aplicável.....	7

P

Palavras-sinal nas advertências.....	5
Perigo causado pelo funcionamento por inércia do	
acionamento	24

R

Regulamentos de instalação	
Instalação elétrica	25
Requisitos CEM.....	19
Requisitos para a tecnologia de segurança	17
Requisitos para a colocação em funcionamento.	23
Requisitos para a instalação	19
Requisitos para a operação	23
Requisitos para o controlador de segurança..	20
Requisitos para os sensores e atuadores	22
Unidades permitidas.....	17

S

S12	
Logótipo FS80	18
Segurança funcional, logótipo FS	18
Símbolos de perigo	
Significado.....	6
SS1(c) - paragem segura 1	16

STO	
Conetor em ponte.....	59
Logótipo FS01	18
STO - desligamento seguro do binário.....	15
Substituição da unidade	68
Substituir a EBOX	68

T

Tempos de resposta da opção PROFIsafe S11..	56
Troca de dados com a opção PROFIsafe S11....	48

Acesso à periferia F no STEP7	49
Base de dados da periferia F	49
Dados do utilizador F	51
Introdução	48

V

Valores de segurança característicos	
MOVIFIT®-MC	71
MOVIFIT-FC.....	71
Opção S11	70





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