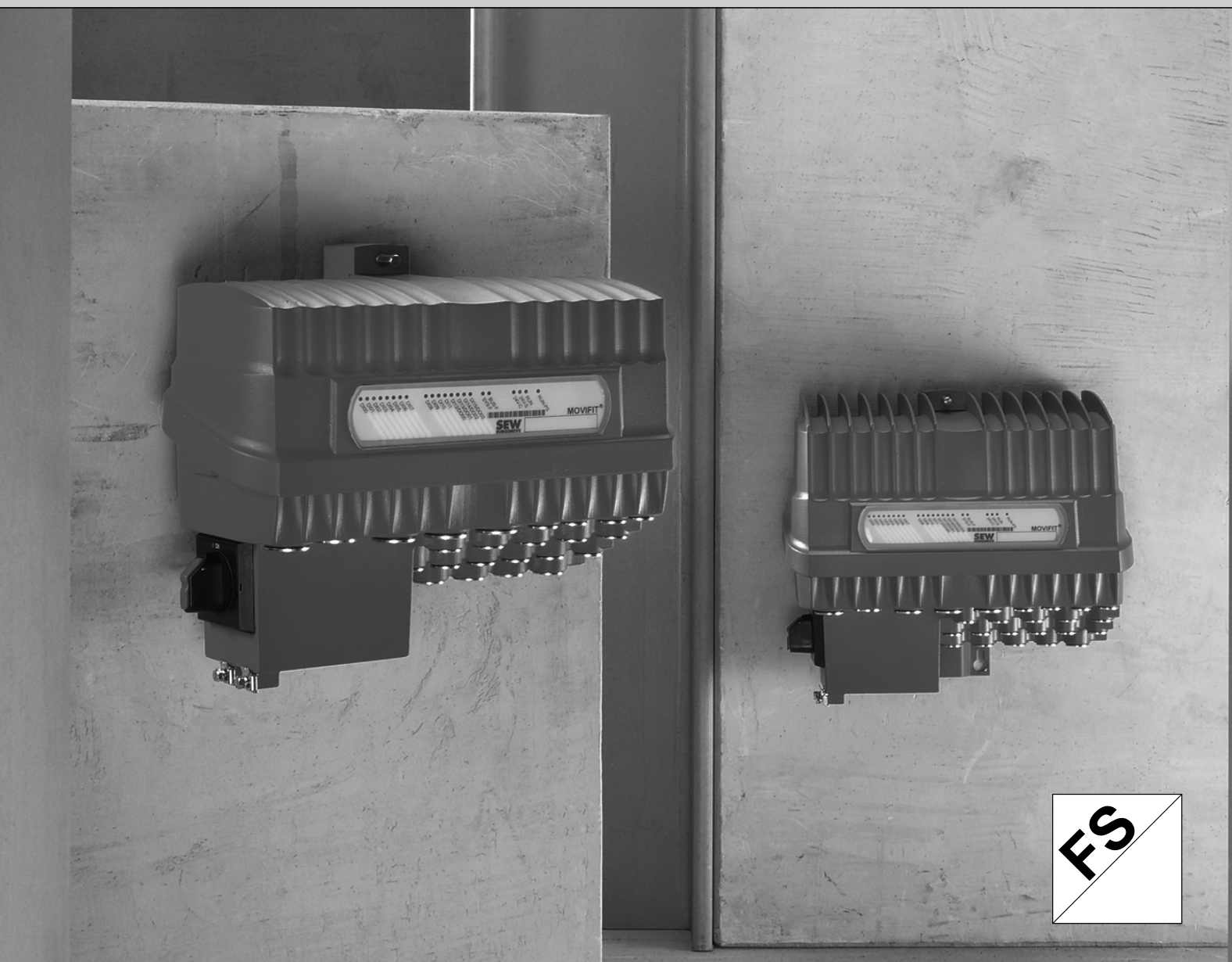




SEW
EURODRIVE

Príručka



MOVIFIT®-MC/FC – Funkčná bezpečnosť



Obsah

1	Všeobecné upozornenia	5
1.1	Používanie dokumentácie	5
1.2	Štruktúra výstražných upozornení	5
1.3	Nároky vyplývajúce z ručenia	7
1.4	Obsah dokumentácie	7
1.5	Vylúčenie zákonnej zodpovednosti	7
1.6	Súvisiaca dokumentácia	7
1.7	Značky a názvy výrobkov	7
1.8	Poznámka k autorským právam	7
2	Bezpečnostná koncepcia	8
2.1	Bezpečnostná koncepcia MOVIFIT®-MC	8
2.2	Bezpečnostná koncepcia MOVIFIT®-FC	10
2.3	Bezpečnostná koncepcia PROFIsafe verzia S11	13
2.4	Bezpečnostné funkcie	14
3	Bezpečnostno-technické požiadavky	16
3.1	Povolené zariadenia	16
3.2	Požiadavky na inštaláciu	18
3.3	Požiadavky na externé bezpečnostné riadenie	19
3.4	Požiadavky na externé snímače a akčné členy	21
3.5	Požiadavky na uvedenie do prevádzky	22
3.6	Požiadavky na prevádzku	22
4	Nebezpečenstvo v dôsledku dobehu pohonu	23
5	Elektrická inštalácia	24
5.1	Inštalačné predpisy	24
5.2	Bezpečnostne orientované odpojenie MOVIFIT®	25
5.3	PROFIsafe verzia S11	35
6	Uvedenie do prevádzky s PROFIsafe-Option S11	43
6.1	Nastavenie adresy PROFIsafe	43
6.2	Konfigurovanie doplnku PROFIsafe v STEP7	44
7	Výmena dát s PROFIsafe-Option S11	48
7.1	Úvod	48
7.2	Prístup na F perifériu jednotky PROFIsafe-Option S11 v STEP7	49
8	Reakčné časy pre PROFIsafe-Option S11	57
9	Servis	58
9.1	Diagnostika pomocou voliteľnej jednotky PROFIsafe S11	58
9.2	Diagnostika pre STO	59
9.3	Premostňovací konektor STO	60
9.4	Chybové stavy PROFIsafe-Option S11	61
9.5	Výmena zariadenia EBOX	69
10	Technické údaje	71
10.1	Bezpečnostné charakteristiky	71

10.2	Technické údaje PROFIsafe-Option S11	73
10.3	Technické údaje zariadenia MOVIFIT®-MC (bezpečnostná technika)	75
10.4	Technické údaje zariadenia MOVIFIT®-FC (bezpečnostná technika)	75
Register		76

1 Všeobecné upozornenia

1.1 Používanie dokumentácie

Táto dokumentácia je súčasťou výrobku. Dokumentácia je určená pre všetky osoby, ktoré na výrobku vykonávajú montážne, inštalačné a servisné práce a uvádzanie do prevádzky.

Zabezpečte, aby bola táto dokumentácia dostupná v čitateľnom stave. Zabezpečte, aby si pracovníci zodpovední za zariadenie a riadiaci pracovníci prevádzky, ako aj pracovníci, ktorí pracujú na zariadení na vlastnú zodpovednosť, tento návod úplne prečítali a porozumeli jeho obsahu. Pri nejasnostiach alebo ďalšej potrebe informácií sa obráťte na SEW-EURODRIVE.

1.2 Štruktúra výstražných upozornení

1.2.1 Význam signálnych slov

Nasledujúca tabuľka uvádza odstupňovanie a význam signálnych slov výstražných upozornení.

Signálne slovo	Význam	Následky pri nerešpektovaní
▲ NEBEZPEČENSTVO	Bezprostredne hroziace nebezpečenstvo	Smrť alebo ťažké poranenia
▲ VÝSTRAHA	Možná, nebezpečná situácia	Smrť alebo ťažké poranenia
▲ POZOR	Možná, nebezpečná situácia	L'ahké poranenia
UPOZORNENIE	Nebezpečenstvo vzniku hmotných škôd	Poškodenie systému pohonu alebo jeho okolia
DÔLEŽITÉ	Užitočná informácia alebo tip: Uľahčuje zaobchádzanie so systémom pohonu.	

1.2.2 Štruktúra výstražných upozornení vzťahujúcich sa na určitý odsek

Výstražné pokyny vzťahujúce sa na určitý odsek neplatia iba pre špeciálnu manipuláciu, ale pre viacero manipulácií v rámci jednej témy. Použité výstražné symboly upozorňujú na všeobecné alebo špecifické nebezpečenstvo.

Tu je uvedená formálna štruktúra výstražného upozornenia týkajúceho sa určitého odseku:



SIGNÁLNE SLOVO!

Druh a zdroj nebezpečenstva.

Možné dôsledky pri nerešpektovaní pokynov.

- Opatrenia na odvrátenie nebezpečenstva.

Význam výstražných symbolov

Výstražné symboly použité vo výstražných upozorneniach majú nasledujúci význam:

Výstražný symbol	Význam
	Všeobecné nebezpečné miesto
	Výstraha pred nebezpečným elektrickým napätím
	Výstraha pred horúcim povrchom
	Výstraha pred nebezpečenstvom pomliaždenia
	Výstraha pred zaveseným bremenom
	Výstraha pred automatickým spúšťaním stroja

1.2.3 Štruktúra vložených výstražných pokynov

Vložené výstražné upozornenia sú vložené priamo do návodu na manipuláciu pred nebezpečným úkonom.

Tu je uvedená formálna štruktúra vloženého výstražného pokynu:

▲ SIGNÁLNE SLOVO! Druh a zdroj nebezpečenstva. Možné dôsledky pri nerešpektovaní pokynov. Opatrenia na odvrátenie nebezpečenstva.

1.3 Nároky vyplývajúce z ručenia

Dodržiavajte informácie uvedené v tejto dokumentácii. Je to predpokladom pre bezporuchovú prevádzku a splnenie prípadných nárokov vyplývajúcich z ručenia. Pred prácou na prístroji si najprv prečítajte dokumentáciu!

1.4 Obsah dokumentácie

Táto verzia dokumentácie je originálne vyhotovenie.

Táto dokumentácia obsahuje bezpečnostno-technické doplnenie a prílohy týkajúce sa bezpečného použitia.

1.5 Vylúčenie zákonnej zodpovednosti

Dbajte na informácie uvedené v tejto dokumentácii. Je to základná podmienka bezpečnej prevádzky. Len za uvedených podmienok dosiahnu výrobky svoje vlastnosti a výkon. Za škody na zdraví osôb, vecné škody alebo škody na majetku, ktoré vzniknú kvôli nedodržaniu návodu na obsluhu, nepreberá spoločnosť SEW-EURODRIVE žiadne ručenie. SEW-EURODRIVE v takýchto prípadoch nepripúšťa ručenie za vecné nedostatky.

1.6 Súvisiaca dokumentácia

Predložený dokument obsahuje bezpečnostno-technické doplnenia a požiadavky na použitie MOVIFIT®-MC a MOVIFIT®-FC s bezpečnostne orientovaným odpojením pohonu podľa kategórie zastavenia 0 alebo 1 podľa EN 60204-1, ochrany pred spustením podľa EN 1037 a nasadenie v aplikáciách pre úroveň Performance Level d podľa EN ISO 13849-1.

Tento dokument obsahuje popis bezpečnostne orientovanej voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 s príslušnými bezpečnostno-technickými požiadavkami na použitie v bezpečnostne orientovanými aplikáciami po SIL 3 podľa EN 61508 a úroveň Performance Level e podľa EN ISO 13849-1.

Tento dokument dopĺňa návod na obsluhu "MOVIFIT®..." a obmedzuje aplikačné pokyny podľa nasledujúcich údajov. Smie sa používať iba v spojení s návodom na obsluhu "MOVIFIT®...".

1.7 Značky a názvy výrobkov

Značky a názvy výrobkov uvedené v tomto dokumente sú obchodné značky alebo zapísané obchodné značky príslušných držiteľov vlastníckeho práva.

1.8 Poznámka k autorským právam

© 2016 SEW-EURODRIVE. Všetky práva vyhradené. Zakázané je akékoľvek – aj čiastočné – rozmnožovanie, upravovanie, šírenie a ostatné zhodnocovanie.

2 Bezpečnostná koncepcia

Nižšie popísaná bezpečnostná technika zariadenia MOVIFIT® bola vyvinutá a testovaná podľa úrovne Performance Level d podľa EN ISO 13849-1:2008.

Certifikované sú prostredníctvom skúšobne TÜV Nord. Kópie certifikátu TÜV a príslušnú správu si môžete vyžiadať v spoločnosti SEW-EURODRIVE.

2.1 Bezpečnostná koncepcia MOVIFIT®-MC

2.1.1 Opis funkcie

MOVIFIT® v prevedení MC slúži ako rozdeľovač energie a komunikačné rozhranie riadenia do 3 pohonov MOVIMOT®. MOVIFIT®-MC sa vyznačuje možnosťou pripojenia externého bezpečnostného riadenia (alebo bezpečnostného spínacieho zariadenia). Bezpečnostné riadenie pri spustení pripojeného ovládacieho zariadenia pre núdzové vypnutie (napr. tlačidlo núdzového vypnutia s funkciou s aretáciou) odpojí napájacie napätie 24 V, ktoré je potrebné na vytvorenie otáčacieho poľa pre pripojené pohony MOVIMOT®.

Napájacie napätie 24V_P (bezpečnostne orientované napájanie napätím 24 V) sa pripojí zariadenie ABOX na svorku X29 a vedie sa cez lištu konektorov pre EBOX. V zariadení EBOX sú umiestnené elektronické jednotky ako ochrana pred skratom, kontrola napätia, Transceiver RS485 a väzobný člen. Bezpečnostne orientované napájacie napätie 24V_P sa vedie na vstupe zariadenia EBOX cez diódu s ochranou proti prepólovaniu. Spínateľný sieťový zdroj (SNT) vytvára z bezpečnostne orientovaného napätia 24 V napätie 5 V pre Transceiver RS485 a pre väzobný člen. Ochrana pred skratom na pozitívnom póle bezpečnostne orientovaného napätia 24 V slúži na ochranu vodiach koľajníc v zariadení MOVIFIT® a hybridného kábla zapojeného na zariadení MOVIFIT®. Do zariadenia ABOX sa rozdeľuje bezpečnostne orientované napätie 24 V na svorkové lišty X71, X81 a X91 alebo na konektory X7, X8 a X9. Tieto svorkové lišty alebo konektory slúžia na pripojenie daných pohonov MOVIMOT®. Zároveň sa signály RS+, RS- a sieťové privody L1, L2, L3 posúvajú na pohony MOVIMOT®.

Na pripojenie svorkových lišt X71, X81 a X91 alebo konektorov X7, X8 a X9 k pohonom MOVIMOT® odporúča SEW-EURODRIVE použiť prefabrikované hybridné káble SEW, ktoré sú vhodné opláštené, špeciálne určené na tento účel.

Pripojené meniče MOVIMOT® je možné uviesť do beznapätového stavu oddelením bezpečnostne orientovaného napájacieho napätia 24 V od všetkých aktívnych prvkov, ktoré sú potrebné na generovanie sledu impulzov na výkonovom stupni (IGBT). Tým sa zabezpečí, že menič MOVIMOT® nebude motoru dodávať energiu, a tak sa nebude vytvárať krútiaci moment.

Vhodným externým zapojením cez bezpečnostné riadenie s vlastnosťami

- povolenými aspoň pre PL d podľa EN ISO 13849-1
- zapojením povolenými aspoň pre PL d podľa EN ISO 13849-1

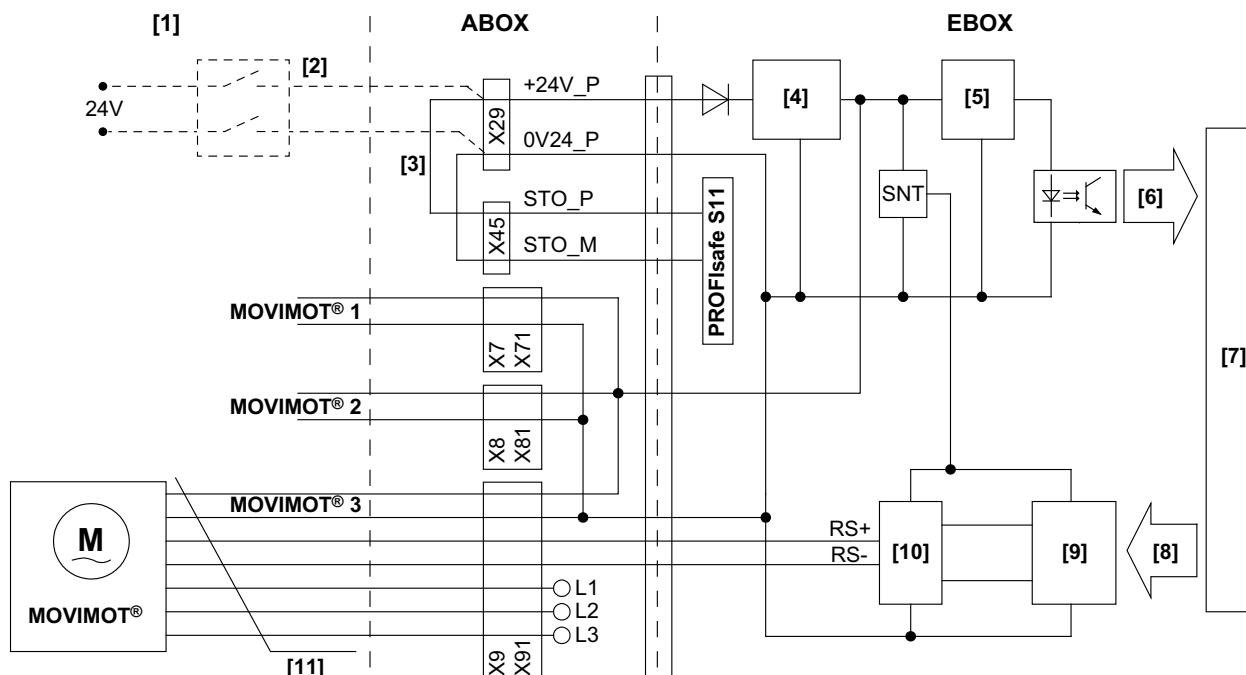
je možné zariadenia MOVIFIT®-MC použiť s:

- bezpečne odpojeným momentom otáčania podľa EN 61800-5-2
- bezpečným zastavením 1 podľa EN 61800-5-2
- ochranou pred neočakávaným nabehnutím podľa EN 1037
- splnením úrovne Performance Level d podľa EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-MC podporuje kategórie zastavenia 0 a 1 podľa EN 60204-1.

2.1.2 Bloková schéma MOVIFIT®-MC

Nasledujúca schéma zapájania znázorňuje bezpečnostnú koncepciu MOVIFIT®-MC:



18014402603707659

- [1] Pole
- [2] Bezpečnostné riadenie, externé (len pri MOVIFIT® **bez** voliteľnej možnosti PROFIsafe S11)
- [3] 2 mostíky medzi X29 a X45 (len pri MOVIFIT® **s** voliteľnou možnosťou PROFIsafe S11)
- [4] Ochrana pred skratom
- [5] Kontrola napätia 24V_P
- [6] Stav napätia 24V_P
- [7] Procesor MOVIFIT®
- [8] Sériové rozhranie
- [9] Vázobný člen
- [10] Transceiver
- [11] Hybridný kábel SEW-EURODRIVE

2.1.3 Obmedzenia

▲ VÝSTRAHA



Úraz elektrickým prúdom nebezpečnými napätiami v jednotke ABOX. Pri odpojení bezpečnostne orientovaného napájania napätia 24 V je na zariadení MOVIFIT® naďalej sieťové napätie.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Zariadenie MOVIFIT® odpojte od napätia. Po vypnutí siete dodržiavajte tento minimálny čas vypnutia:
– **1 minúta**

- Bezpečnostná koncepcia je vhodná len pre vykonávanie mechanických prác na súčiastiach poháňaných strojov/zariadení.
- V každom prípade musí výrobca zariadenia/stroja vypracovať posúdenie rizika vzťahujúce sa na zariadenie/stroj a zohľadniť ho pre použitie zariadenie MOVIFIT®-MC.

2.2 Bezpečnostná koncepcia MOVIFIT®-FC

2.2.1 Opis funkcie

MOVIFIT® v prevedení FC slúži ako rozdeľovač energie a komunikačné rozhranie s integrovaným frekvenčným meničom v rozsahu výkonu 0,37 až 4 kW. MOVIFIT®-FC sa vyznačuje možnosťou pripojenia externého bezpečnostného riadenia (alebo bezpečnostného spínacieho zariadenia). Bezpečnostné riadenie pri spustení pripojeného ovládacieho zariadenia pre núdzové vypnutie (napr. tlačidlo núdzového vypnutia s funkciou s aretáciou) odpojí napájacie napätie 24 V, ktoré je potrebné na vytvorenie otáčacieho poľa na výstupe meniča.

Napájacie napätie 24V_P (bezpečnostne orientované napájanie napätím 24 V) sa pripojí zariadenie ABOX na svorku X29 a vedie sa cez lištu konektorov k riadiacej elektronike a cez priamy konektor k zariadeniu EBOX. V zariadení EBOX je umiestnená riadiaca elektronika a výkonový diel. Bezpečnostne orientované napájacie napätie 24V_P sa vedie na vstupe zariadenia EBOX cez diódu s ochranou proti prepólovaniu. Spínateľný sieťový zdroj ("SNT Safety") vytvára z bezpečnostne orientovaného napätia 24 V napätie 5 V pre počítač a potrebné napájacie napätia pre napájanie koncových stupňov.

Sieťové a motorové napätia sa pripoja na svorkovú lištu alebo konektor zariadenia ABOX a vedú sa cez výkonový konektor priamo na zariadenie EBOX.

Impulzový vzorec vytváraný počítačom sa pripraví v danom riadení a posúva sa ďalej na istič vedenia. Keď sa napájacie napätia pre riadenie odpojí, nemôže sa na výstupe meniča vytvárať vzorec impulzov.

Popísaným odpojením sa zabezpečí, aby sa odpojili všetky aktívne prvky, ktoré sú potrebné na vytvorenie vzorca impulzov na výstupe meniča.

Vhodným externým zapojením cez bezpečnostné riadenie s vlastnosťami

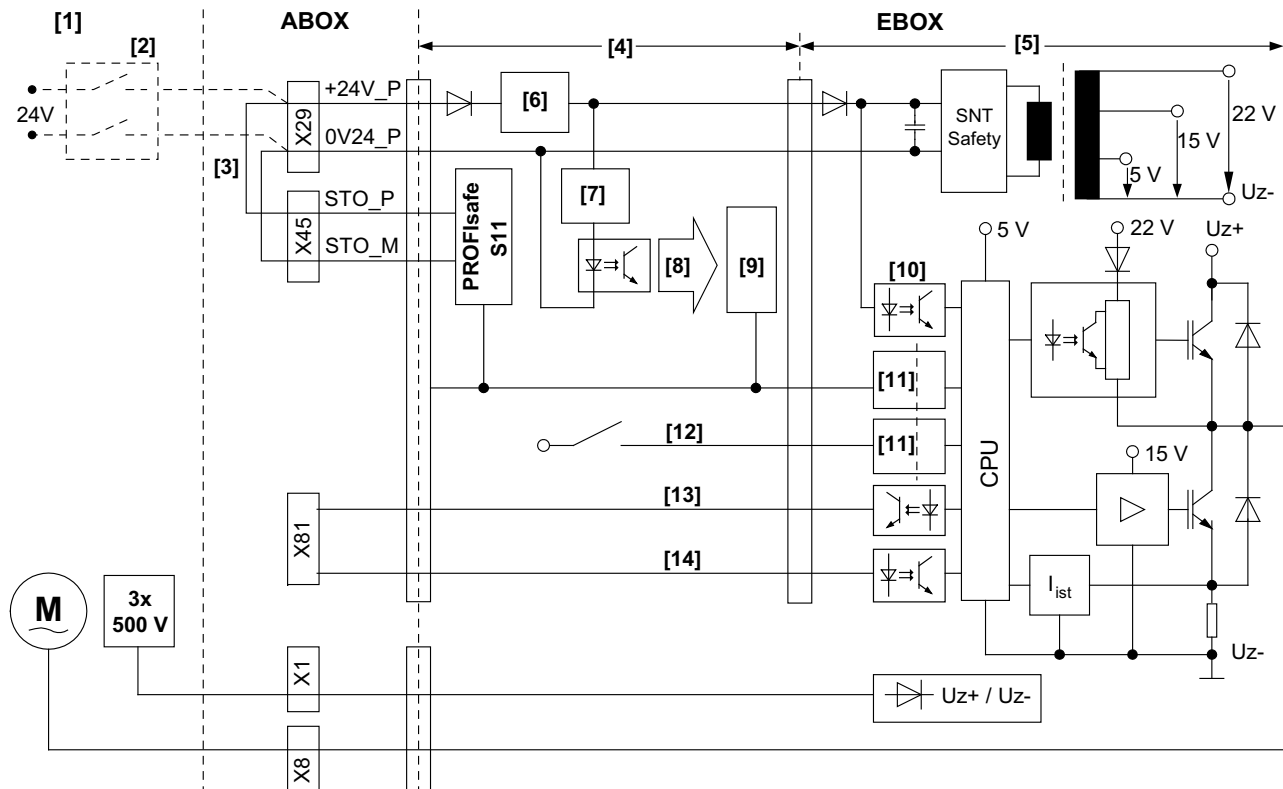
- povolenými aspoň pre PL d podľa EN ISO 13849-1
- zapojením povolenými aspoň pre PL d podľa EN ISO 13849-1

je možné zariadenie MOVIFIT®-FC použiť s:

- bezpečne odpojeným momentom otáčania podľa EN 61800-5-2
- bezpečným zastavením 1 podľa EN 61800-5-2
- ochranou pred neočakávaným nabehnutím podľa EN 1037
- splnením úrovne Performance Level d podľa EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-FC podporuje kategórie zastavenia 0 a 1 podľa EN 60204-1.

2.2.2 Bloková schéma MOVIFIT®-FC



18014402603733515

- | | |
|--|-----------------------------|
| [1] Pole | [7] Kontrola napätia 24V_P |
| [2] Bezpečnostné riadenie, externé
(len pri MOVIFIT® bez voliteľnej možnosti PROFIsafe S11) | [8] Stav napätia 24V_P |
| [3] 2 mostíky medzi X29 a X45
(len pri MOVIFIT® s voliteľnou možnosťou PROFIsafe S11) | [9] Procesor MOVIFIT® |
| [4] Riadiaca elektronika | [10] Kontrola napätia 24V_P |
| [5] Výkonový diel | [11] Vázobný člen |
| [6] Ochrana pred skratom | [12] Spínač DIP načítať |
| | [13] Binárny brzdivý výstup |
| | [14] Vyhodnotenie TF/TH |

2.2.3 Obmedzenia

▲ VÝSTRAHA



Úraz elektrickým prúdom nebezpečnými napätiami v jednotke ABOX. Pri odpojení bezpečnostne orientovaného napájania napätia 24 V je na zariadení MOVIFIT® naďalej sieťové napätie.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Zariadenie MOVIFIT® odpojte od napätia. Po vypnutí siete dodržiavajte tento minimálny čas vypnutia:

– 1 minúta

- Bezpečnostná koncepcia je vhodná len pre vykonávanie mechanických prác na súčiastiach poháňaných strojov/zariadení.
- V každom prípade musí výrobca zariadenia/stroja vypracovať posúdenie rizika vzťahujúce sa na zariadenie/stroj a zohľadniť ho pre použitie zariadenie MOVIFIT®-FC.

2.3 Bezpečnostná koncepcia PROFIsafe verzia S11

- Voliteľná možnosť PROFIsafe S11 je integrovaná, bezpečne orientovaná konštrukčná skupina elektroniky s bezpečnostne orientovanými vstupmi a výstupmi (F-DI, F-DO). Bezpečnostná koncepcia tejto konštrukčnej skupiny spočíva v tom, že pre všetky bezpečnostne orientované procesné veľkosti existuje bezpečný stav. Voliteľná možnosť PROFIsafe S11 je to hodnota "0", pre všetky vstupy F-DI a pre výstupy F-DO.
- Vďaka dvojkanálovej redundantnej štruktúre systému konštrukčnej skupiny sa pomocou vhodného kontrolného mechanizmu splňajú požiadavky podľa SIL 3 podľa EN 61508 a úroveň Performance Level e podľa EN ISO 13849-1. Pri rozpoznaní chýb systém reaguje tak, že prejde do bezpečného stavu. Tak sa pripraví bezpečnostná funkcia v podobe bezpečnostne orientovaných vstupov a výstupov pomocou napojenia na nadradené bezpečnostné riadenie cez komunikáciu PROFIsafe.
- Pomocou bezpečnostne orientovaného výstupu F-DO_STO je možné odpojiť napájanie 24 V meniča, a tak vytvoriť bezpečnostne orientované odpojenie pohonu. Pri tom dodržujte uvedenú bezpečnostnú koncepciu MOVIFIT®-MC a MOVIFIT®-FC, ako aj všetky požiadavky a inšalačné predpisy v tomto dokumente.

Bezpečnostná trieda základného zariadenia MOVIFIT® je smerodajná pre bezpečnostne orientované odpojenie nasledujúcich celkových systémov:

- **MOVIFIT®-MC s:**

- Voliteľná jednotka PROFIsafe S11
- Pohon MOVIMOT®-MM..D

Zariadenia MOVIFIT®-MC sa môžu použiť len v aplikáciách po úroveň Performance Level d podľa EN ISO 13849-1.

- **MOVIFIT®-FC s:**

- Voliteľná jednotka PROFIsafe S11
- Motor

Zariadenia MOVIFIT®-FC sa môžu použiť len v aplikáciách po úroveň Performance Level d podľa EN ISO 13849-1.

2.4 Bezpečnostné funkcie

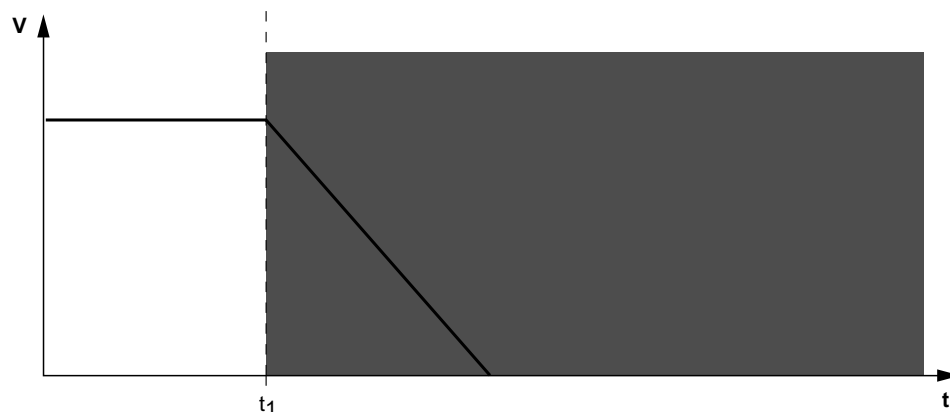
Použiť možno tieto bezpečnostné funkcie vzťahujúce sa na pohon:

2.4.1 STO (Safe Torque Off) – bezpečne odpojený moment otáčania

Pri aktivovanej funkcii STO menič frekvencie nedodáva do motora energiu. Pohon nemôže vytvárať krútiaci moment. Táto bezpečnostná funkcia zodpovedá neriadenému zastaveniu podľa EN 60204-1, kategória zastavenia 0.

Vstup STO sa musí odpájať vhodným externým bezpečnostným riadením/bezpečnostným spínacím zariadením.

Nasledujúci obrázok znázorňuje funkciu STO:



9007201225613323

- Spustí sa bezpečnostná funkcia pohonu
 v = Rýchlosť
 t = Čas
 t_1 = Okamih aktivácie STO

UPOZORNENIE



Motor sa otočí a mechanicky zastaví.

Ak je to možné, uprednostnite riadené zastavenie (pozri SS1).

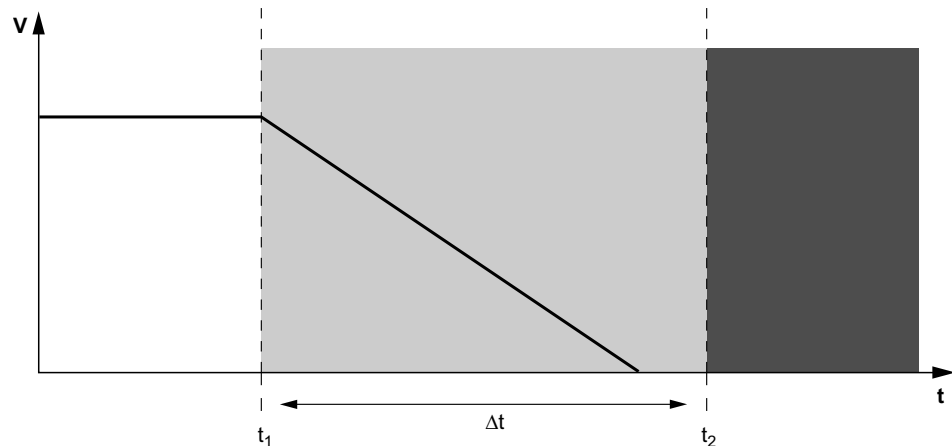
2.4.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – bezpečné zastavenie 1

Treba dodržať nasledovný postup:

- Pohon treba spomaľovať prostredníctvom vhodnej brzdnej rampy zadanej cez požadovanú hodnotu.
- Odpojenie vstupu STO (= aktivácia funkcie STO) po stanovenom bezpečnostne orientovanom časovom oneskorení.

Táto bezpečnostná funkcia zodpovedá neriadenému zastaveniu podľa EN 60204-1, kategória zastavenia 1.

Nasledujúci obrázok znázorňuje funkciu SS1(c):



9007201225618443

- Kontroluje sa bezpečnostná funkcia pohonu
- Spustí sa bezpečnostná funkcia pohonu
- v = Rýchlosť
- t = Čas
- t_1 = Okamih, v ktorom sa aktivuje SS1(c) a spustí sa priebeh brzdenia
- t_2 = Okamih spustenia STO
- Δt = Bezpečnostne orientovaný časový interval

UPOZORNENIE



- Zastavenie sa pri funkcii SS1(c) nekontroluje.
- Bezpečnostne orientovaný časový interval Δt poskytuje pohonu možnosť postupne zastaviť. V prípade chyby nedôjde pohon k zastaveniu a v momente t_2 bez energie (STO).

3 Bezpečnostno-technické požiadavky

Pri inštalácii a prevádzke MOVIFIT® v bezpečnostne orientovaných aplikáciách sú podľa uvedených bezpečnostných tried jednoznačne predpísané tieto požiadavky. Požiadavky sú rozdelené na tieto časti:

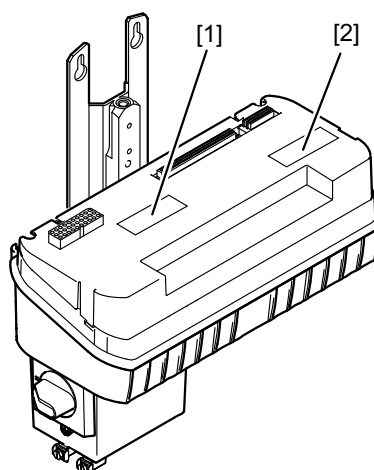
- Dovoľené zariadenia
- Požiadavky na inštaláciu
- Požiadavky na externé bezpečnostné riadenie (pri binárnom riadení pre bezpečnostne orientované odpojenie)
- Požiadavky na externé snímače a akčné členy (pri použití voliteľnej možnosti PROFIsafe S11)
- Požiadavky na uvedenie do prevádzky
- Požiadavky na prevádzku

3.1 Povolené zariadenia

3.1.1 Typové štítky

Umiestnenie typových štítkov

Nasledujúci obrázok znázorňuje pozície typových štítkov v jednotke ABOX:



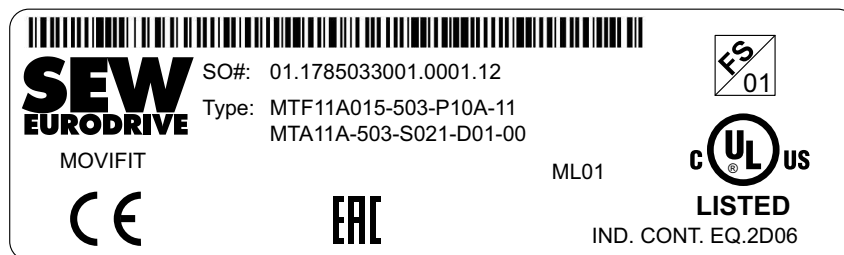
7012396683

[1] Typový štítok celkového prístroja (EBOX a ABOX)

[2] Typový štítok ABOX

Typový štítok kompletnej jednotky

Nasledujúci obrázok znázorňuje typový štítok celkového zariadenia MOVIFIT®-FC (EBOX a ABOX):



18014405400496011

Typový štítok všetkých prístrojov je súčasťou zariadenia len vtedy, keď sú EBOX a ABOX objednané spoločne.

UPOZORNENIE



Môžu byť použité len komponenty v bezpečnostných aplikáciách, ktoré sú označené logom FS pre funkčnú bezpečnosť. Pre kombinácie prístrojov bez loga FS (skladajúce sa z samostatných zariadení EBOX a ABOX) musí byť ich bezpečnostno-technická funkcia popísaná v dokumentácii!

Popis Loga FS

Z typového štítku celkového zariadenia MOVIFIT® môže byť Logo FS vyhotovené v nasledovných formách:



Pre MOVIFIT® s STO (s PROFIsafe-Option S11 alebo bez nej):

Pri zariadeniach MOVIFIT® s Logom **FS01** dodržujte pokyny v príručke "MOVIFIT®-MC/-FC – Funkčná bezpečnosť".



MOVIFIT® so Safety-Option S12

Pri zariadeniach MOVIFIT® s Logom **FS80** dodržujte pokyny v príručke "MOVIFIT®-MC/-FC – Funkčná bezpečnosť so Safety-Option S12".

3.1.2 Požiadavky pri výmene zariadení

Pri výmene zariadení dodržujte tieto požiadavky:

- Pri chybnom zariadení **EBOX** v bezpečnostne orientovanom použití sa môže EBOX vymeniť len za EBOX podľa typového označenia na typovom štítku celkového zariadenia MOVIFIT®.
- Pri chybnom zariadení **ABOX** v bezpečnostne orientovanom použití sa môže celkové zariadenie MOVIFIT® (EBOX a ABOX) nahradiť len zariadením MOVIFIT® s identickým typovým označením.

3.2 Požiadavky na inštaláciu

- Bezpečnostne orientovanými riadiacimi vedeniami sa označujú vedenia medzi bezpečnostným riadením a svorka MOVIFIT® X29.
- Silové vedenia a bezpečnostne orientované riadiace káble sa musia viesť oddelenými káblami (výnimka: hybridný kábel SEW-EURODRIVE).
- Vedenie medzi bezpečnostným riadením a zariadením MOVIFIT® môže byť dlhé maximálne 100 m.
- Na spojenie medzi zariadenia MOVIFIT® a motora odporúča spoločnosť SEW-EURODRIVE používať len prefabrikované hybridné káble SEW-EURODRIVE určené špeciálne na tento účel.
- Technika kabeláže musí zodpovedať norme EN 60204-1.
- Vedenia bezpečnostného riadenia pokladajte v súlade s EMC.
 - Mimo elektrického montážneho priestoru sa musia tienené vedenia trvalo (pevne) položiť a musia byť chránené pred vonkajším poškodením alebo sa musia prijať rovnocenné opatrenia.
 - V rámci montážneho priestoru sa môžu pokladať samostatné žily.
- Ubezpečte sa, že na bezpečnostne orientovaných riadiacich vedeniach sa nemôže generovať parazitné napätie.
- Pri dimenzovaní bezpečnostného riadenia musíte nutne dodržať špecifikované hodnoty bezpečnostných komponentov.
- Prevedenie inštalácie podľa EMC dodržujte pokyny v návodoch na obsluhu "MOVIFIT®-.." a "MOVIMOT® MM..D".
- Pre všetky napájania napätia 24 V zariadenia MOVIFIT® môžete použiť len zdroje napätia s bezpečnostným odpájaním (SELV/PELV) podľa EN 60204-1 a EN 61131-2.

Okrem toho napätie pri chybe napätia nesmie medzi výstupmi alebo medzi ľubovoľným výstupom a uzemnenými dielcami prekročiť hodnotu jednosmerného napätia 60 V.
- Dodržujte technické údaje zariadení MOVIFIT® a MOVIMOT® MM..D.

3.3 Požiadavky na externé bezpečnostné riadenie

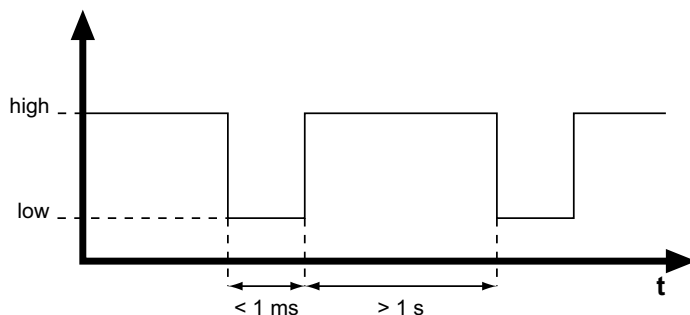
Nasledujúce požiadavky na externé bezpečnostné riadenie bezpečnostnej funkcie STO sú platné pre bezpečnostne orientované odpojenie pri binárnom riadení.

Požiadavky platia obdobne aj pre bezpečnostné riadenie a bezpečnostné spínacie za-riadenie.

- Pre bezpečnostne orientované použitie podľa EN ISO 13849-1 je potrebné dosiahnuť aspoň povolenie pre úroveň Level d podľa EN ISO 13849-1 a vykonať oddelenie bezpečnostne orientovaného radiaceho napätia aspoň pre úroveň Performance Level d podľa EN ISO 13849-1.
- Zapojenie bezpečnostného riadenia musí byť vhodné pre zamýšľanú bezpečnostnú triedu. Bezpečnostné obvody s MOVIFIT® je potrebné zapájať dvoj pólovo.
- Pri dimenzovaní bezpečnostných okruhov musíte nutne dodržať špecifikované hodnoty bezpečnostných komponentov.
- Spínacia schopnosť riadenia musí minimálne zodpovedať maximálnemu dovolenému obmedzenému výstupnému prúdu 24 V napájania.

Dodržujte pokyny výrobcu týkajúce sa dovoleného zaťaženia kontaktov a prípadného potrebného istenia bezpečnostných kontaktov. Ak nie sú k dispozícii žiadne pokyny výrobcu, kontakty sa zaistia 0,6násobkom menovitej hodnoty výrobcom udávaného maximálneho zaťaženia kontaktov.

- Pri prepojení so zistením priečného skratu je potrebné riadenie možnosti na signalizáciu zistenia priečného skratu a na zistenie vypínania.
- Na zaručenie ochrany pred neočakávaným spustením podľa EN 1037 sa musia bezpečné radiace systémy navrhovať a pripájať tak, že samotné resetovanie ovládacieho zariadenia nespôsobí opätovný rozbeh. K opätovnému rozbehu smie teda dôjsť až po manuálnom resete bezpečnostného okruhu.
- Zrýchlený chod pre bezpečnostne orientované napájanie napätím DC 24 V za-riadenia je vybavený vstupnou kapacitou. Príslušné údaje nájdete v kapitole "Technické údaje" návodu na obsluhu daného prístroja. Pri určovaní spínacieho výstupu zohľadnite spínací výstup ako zaťaženie.
- Je potrebné presne dodržať aj ostatné požiadavky výrobcov bezpečnostného riadenia (napr. ochrana výstupných kontaktov proti zlepeniu). Okrem toho platia základné požiadavky na položenie káblov z kapitoly "Požiadavky na inštaláciu".
- Pri dvoj pólovom odpojení bezpečnostného okruhu nie je súčasne možné vykonať testovacie impulzy. Dĺžka testovacieho impulzu môže predstavovať maximálne 1 ms. Časový odstup medzi dvoma testovacími impulzmi musí predstavovať minimálne 1 s.



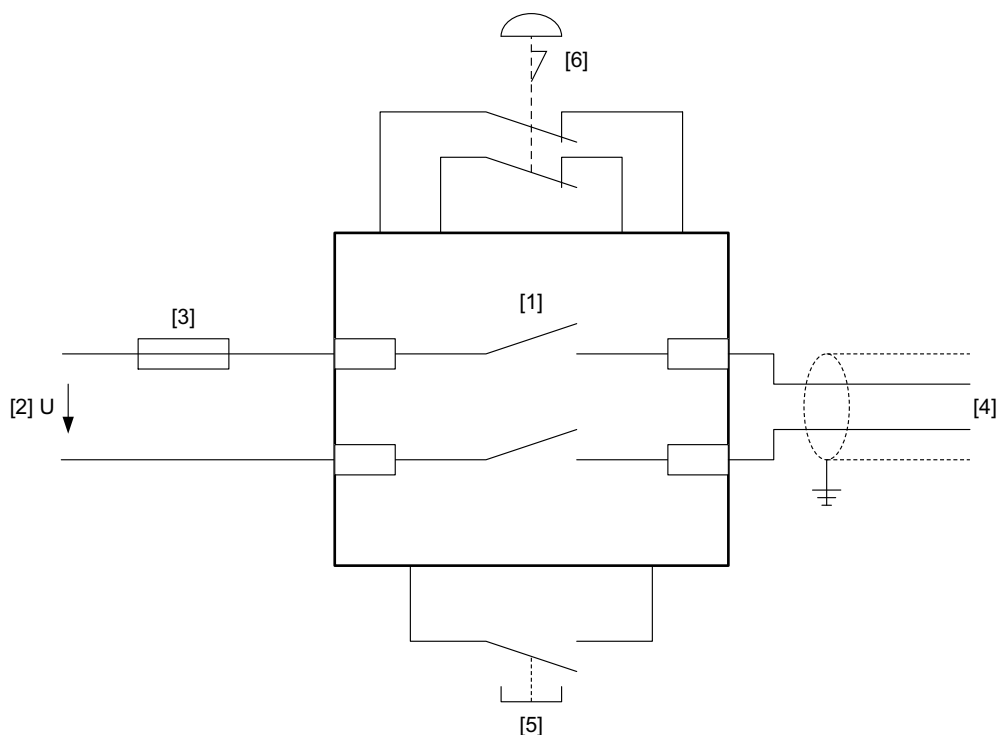
9007199938827659

3 Bezpečnostno-technické požiadavky

Požiadavky na externé bezpečnostné riadenie

Príklad zapojenia "bezpečnostného spínača"

Nasledujúci obrázok znázorňuje principiálne pripojenie externého bezpečnostného zariadenia.



18014400103440907

- [1] Bezpečnostné spínacie zariadenie so schválením
- [2] Napájanie napätím DC 24 V
- [3] Poistky podľa údajov výrobcu bezpečnostného spínacieho zariadenia
- [4] Bezpečnostne orientované napájacie napätie DC 24 V
- [5] Resetovacie tlačidlo pre manuálny reset
- [6] Schválený ovládací prvok núdzového zastavenia

3.4 Požiadavky na externé snímače a akčné členy

Nasledujúce požiadavky sú platné pri použití voliteľnej možnosti PROFIsafe S11.

- Výber a použitie externých snímačov a akčných členov na pripojenie bezpečnostne orientovaných vstupov a výstupov voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 je v zodpovednosti projektanta a prevádzkovateľa zariadenia alebo stroja.
- Berte do úvahy, že pravidlo najväčšej časti maximálne povolenej pravdepodobnosti nebezpečných chýb pre danú požadovanú bezpečnostnú triedu snímačov a akčných členov.
- Na dosiahnutie požadovanej úrovne Performance Level (PL) je preto potrebné používať vhodné a príslušné kvalifikované snímače a akčné členy a vhodné zapájacie schémy a pokyny z kapitoly "Pripojenie pre bezpečnostne orientované vstupy/výstupy voliteľnej jednotky PROFIsafe S11" (→ 38).
- Pri voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 sa nemôžu použiť bezpečnostne orientované vstupy F-DI. okrem kontaktných snímačov podľa princípu pokojového prúdu. Napájanie sa musí vykonať z interného napájania snímača F-SS.
- Aby mohli bezpečnostne orientované vstupy správne zaznamenávať signály snímačov, musia signály dosiahnuť minimálne trvanie 15 ms.

3.5 Požiadavky na uvedenie do prevádzky

Po parametrizácii a uvedení do prevádzky skontrolujte a zadokumentujte, či sa všetky bezpečnostné funkcie vykonajú správne.

Pre použitie MOVIFIT® s bezpečnostne orientovaným odpojením pohonom

- podľa kategórie zastavenia 0 alebo 1 podľa EN 60204-1,
- ochranou pred nabehnutím podľa EN 1037
- a splnením úrovne Performance Level d podľa EN ISO 13849-1

musia v zásade vykonať a zaprotokolovať kontroly uvedenia do prevádzky odpájacieho zariadenia a správneho prepojenia.

Pri uvedení do prevádzky je potrebné zahrnúť rozpoznanie signálu do bezpečnostne orientovaného riadiaceho napätia vo funkčnej kontrole.

UPOZORNENIE



Vkladacie štítky zariadenia EBOX MOVIFIT® sú priradené k danému zariadeniu EBOX. Ak sa vkladacie štítky odnímu na popísanie, je potrebné pri opätovnom vložení dbať na poradie.

Na predchádzanie hrozby v danom použití musí používateľ skontrolovať, či je akčný čas chyby každej bezpečnostnej funkcie (pri vyskytnutí chyby) menší ako maximálny povolený reakčný čas chyby aplikácie. Maximálne povolený reakčný čas sa nesmie prekročiť.

3.6 Požiadavky na prevádzku

- Prevádzka je dovoľaná len v rozsahoch uvedených v technickej špecifikácii. Toto platí pre externé bezpečnostné riadenie, ako aj pre MOVIFIT® a MOVIMOT®.
- Bezchybné fungovanie bezpečnostných funkcií sa musia kontrolovať v pravidelných intervaloch. Testovacie vzdialenosti sa musia určiť podľa príslušného posúdenia rizika.

4 Nebezpečenstvo v dôsledku dobehu pohonu



▲ VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo dobehom pohonu. Bez mechanickej brzdy alebo pri chybnnej brzde hrozí nebezpečenstvo dobehom pohonu.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Ak v dôsledku dobehu v danej aplikácii hrozí nebezpečenstvo, treba prijať dodatočné bezpečnostné opatrenia (napr. pohyblivé kryty s uchytaním), ktoré zakryjú nebezpečné miesto až do uplynutia ohrozenia osôb. Alternatívne sa pohon musí vybaviť bezpečnostnou brzdou.
- Dodatočné bezpečnostné kryty je potrebné napojiť a nainštalovať podľa požiadaviek príslušného posúdenia rizika stroja.
- Po spustení pokynu na zastavenie je potrebné, aby bol prístup zablokovaný podľa ohrozenia tak dlho, kým pohon nezastane. Alternatívne je potrebné zistiť čas prístupu a z toho vypočítať bezpečnostnú vzdialenosť, ktorú treba aj dodržiavať.

5 Elektrická inštalácia

5.1 Inštalačné predpisy

Na zabezpečenie elektrickej bezpečnosti a bezporuchovej prevádzky je potrebné dodržať základné predpisy o inštalácii a pokyny z návodu na obsluhu MOVIFIT®.

UPOZORNENIE



- Dodržujte požiadavky uvedené v kapitole "Uvedenie do prevádzky".
-

5.1.1 Inštalácia podľa UL

Pri inštalácii podľa UL spolu s voliteľnou možnosťou PROFIsafe S11 je potrebné dodržiavať nasledujúce upozornenie:

UPOZORNENIE



Pri inštalácii podľa UL je potrebné ohraničiť vstupný prúd voliteľnej karty PROFIsafe na 4 A.

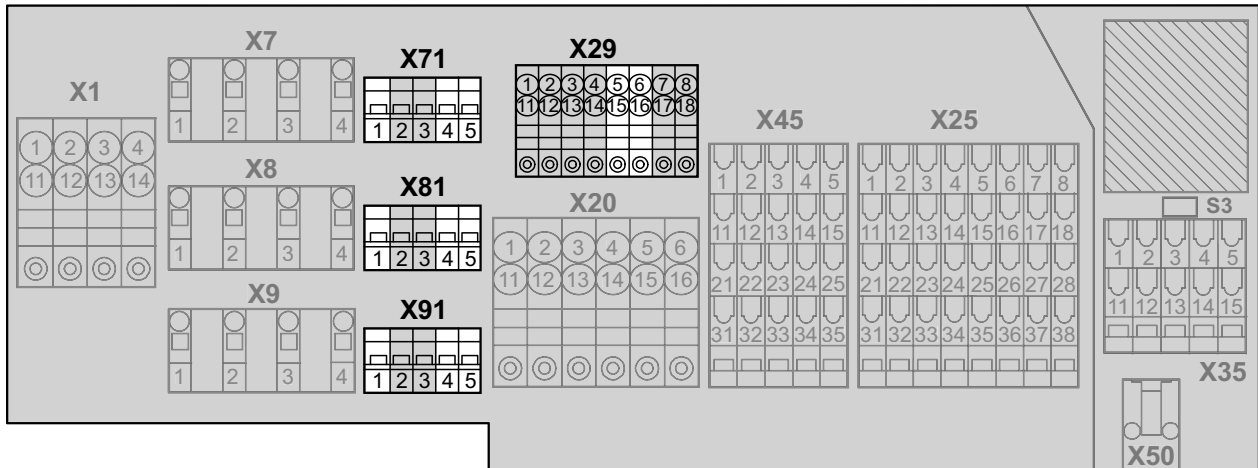
Príklady zapojenia nájdete v kapitole "Napájanie 24 V voliteľnej možnosti PROFIsafe S11" (→ 37).

5.2 Bezpečnostne orientované odpojenie MOVIFIT®

5.2.1 MOVIFIT®-MC

Relevantné svorky pre bezpečnostne orientované odpojenie

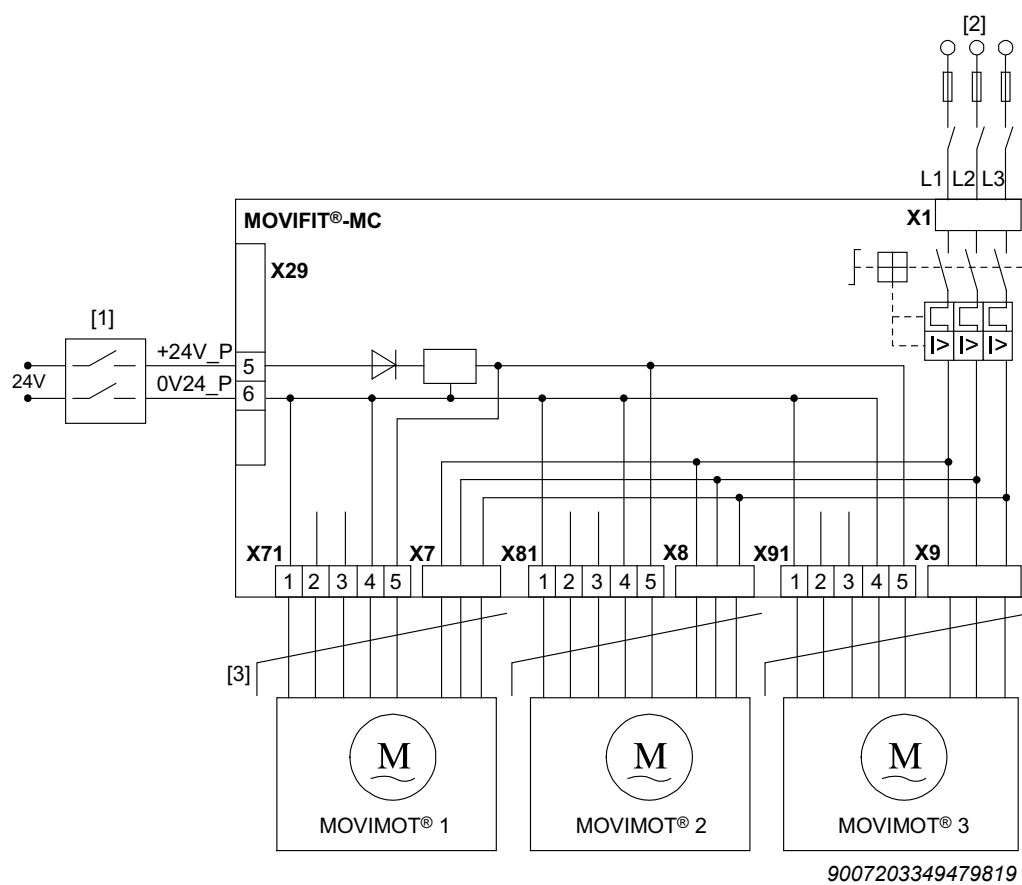
Nasledujúci obrázok znázorňuje príklad pripájacích svoriek štandardného zariadenia ABOX "MTA...-S01.-...-00", ktoré sú relevantné pre bezpečnostne orientované odpojenie s MOVIFIT®-MC:



4094605451

Svorkovnica	Označenie	Funkcia
X29/5	+24V_P	Pripojenie bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Napájanie +24 V pre MOVIMOT®, (IN)
X29/6	0V24V_P	Pripojenie bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Referenčný potenciál 0V24 pre MOVIMOT®, (IN)
X29/15	+24V_P	Pripojenie bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Napájanie +24 V pre MOVIMOT®, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Pripojenie bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Referenčný potenciál 0V24 pre MOVIMOT®, (OUT)
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	Vývod bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Referenčný potenciál 0V24 MOVIMOT® 1 až 3
X71/5 X81/5 X91/5	+24V_MM	Vývod bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Napájanie napätím +24 V MOVIMOT® 1 až 3

Schéma zapojenia MOVIFIT®-MC pre bezpečnostne orientované odpojenie

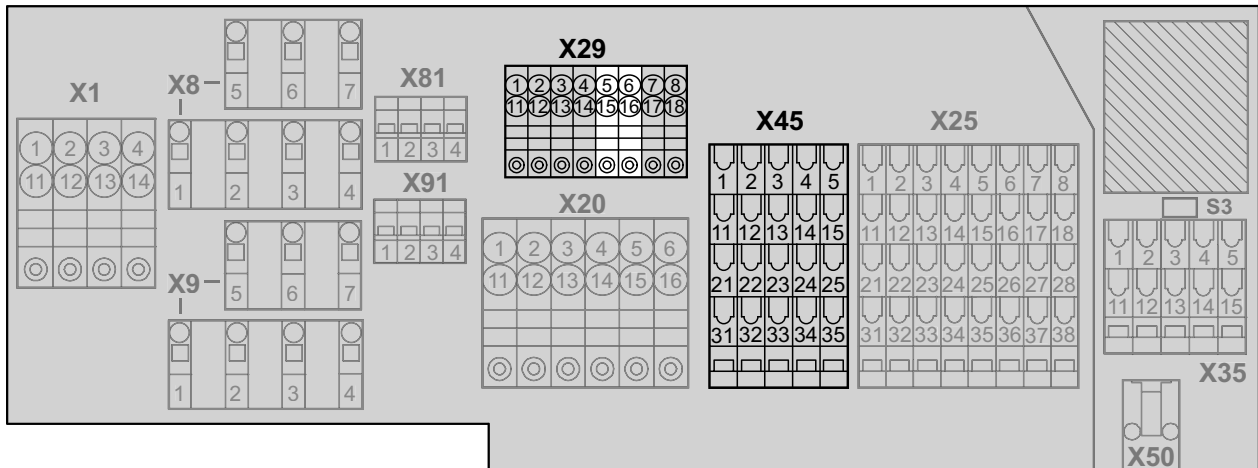


- [1] Externé bezpečnostné riadenie
- [2] Sieťový prívod
- [3] Hybridný kábel

5.2.2 MOVIFIT®-FC

Relevantné svorky pre bezpečnostne orientované odpojenie

Nasledujúci obrázok znázorňuje príklad pripájacích svoriek štandardného zariadenia ABOX "MTA...-S02...-00", ktoré sú relevantné pre bezpečnostne orientované odpojenie s MOVIFIT®-FC:



17454853771

Svorkovnica	Označenie	Funkcia
X29/5	+24V_P	Pripojenie bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Napájanie +24 V pre integrovaný frekvenčný menič, (IN)
X29/6	0V24V_P	Pripojenie bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Referenčný potenciál 0V24 pre integrovaný frekvenčný menič, (IN)
X29/15	+24V_P	Pripojenie bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Napájanie +24 V pre integrovaný frekvenčný menič, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Pripojenie bezpečnostne orientovaného napájania napätím 24 V Referenčný potenciál 0V24 pre integrovaný frekvenčný menič, (OUT)

Konektor X71F pre bezpečne orientované odpojenie (voliteľné)



▲ VÝSTRAHA

Žiadne bezpečnostné vypnutie pohonu MOVIFIT®, keď je premost'ovací konektor STO zasunutý v konektore X71F.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Výstup 24 V (+24V_C a 0V24_C) nepoužívajte ako bezpečnostné zariadenie s pohonom MOVIFIT®.
- Stlačte pripojenie STO s 24 V, keď pohon MOVIFIT® nemá spĺňať žiadnu bezpečnostnú funkciu.

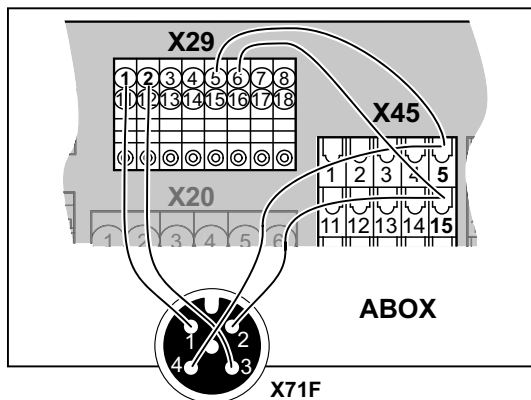
Nasledujúca tabuľka obsahuje informácie o tomto pripojení:

Funkcia

Bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO_STO na bezpečné zastavenie krútiaceho momentu pohonu (STO)

Druh pripojenia

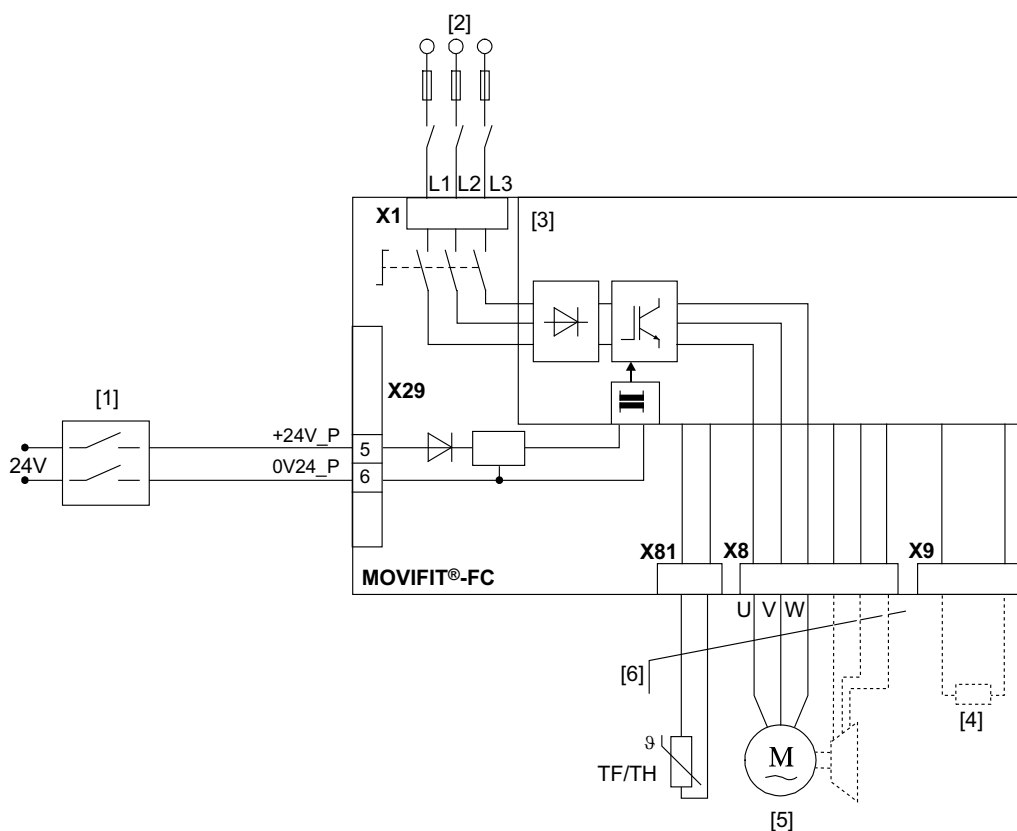
M12, 5-pólový, female, kódovanie A

Schéma pripojenia

17865149963

Konektor	Označenie	Funkcia	Svorky
X71F	1 +24V_C	Napájanie +24 V binárnych vstupov – trvalé napätie	X29/1
	2 F-DO_STO_M	Bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO_STO (spínací signál M) na bezpečné zastavenie krútiaceho momentu pohonu (STO)	X45/15
	3 0V24_C	Napájanie 0V24 binárnych vstupov – trvalé napätie	X29/2
	4 F-DO_STO_P	Bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO_STO (spínací signál P) na bezpečné zastavenie krútiaceho momentu pohonu (STO)	X45/5
	5 n.c.	Nepriradené	n.c.

Schéma zapojenia MOVIFIT®-FC pre bezpečnostne orientované odpojenie cez svorky



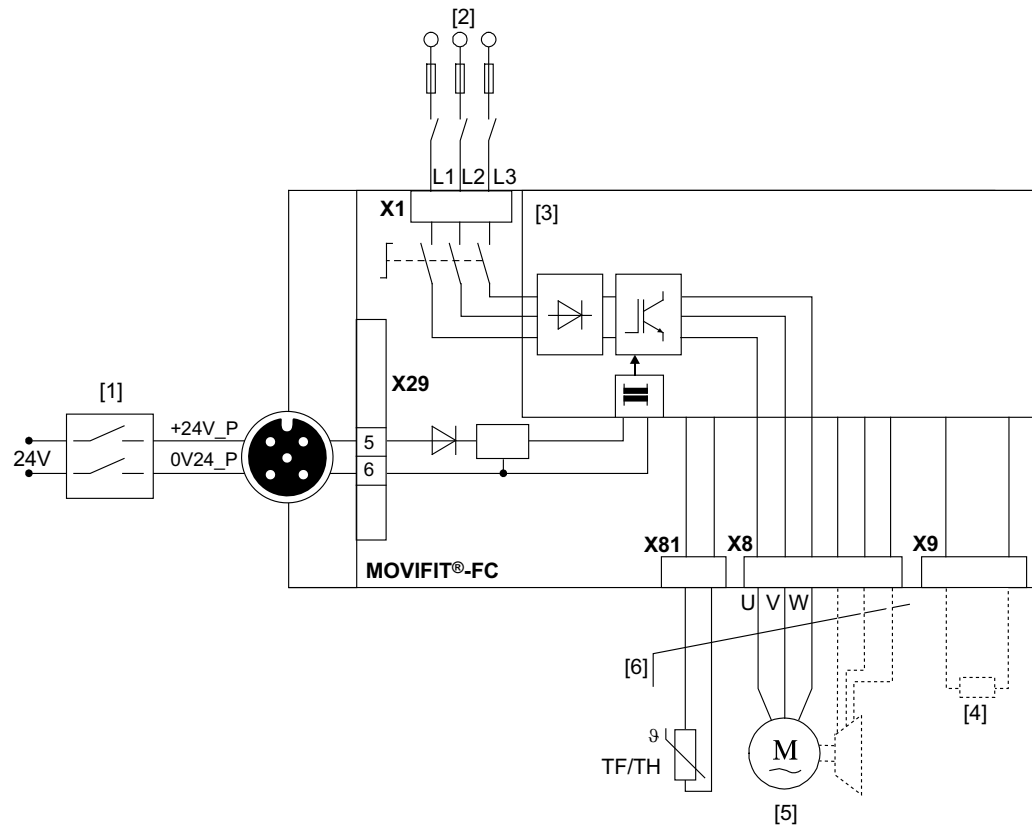
9007203349482507

- [1] Externé bezpečnostné riadenie
- [2] Sieťový prívod
- [3] Integrovaný frekvenčný menič
- [4] Brzdový odpor
- [5] Motor
- [6] Hybridný kábel

Pri zapojení bezpečnostného napájania sa musia zohľadniť možné chyby podľa normy EN ISO 13849-2:2013 súvisiace s konektormi, káblami a vedeniami a inštalácia musí byť vykonaná podľa požadovanej bezpečnostnej triedy.

Riadenie pohonu vo vedení nerozpozná skrat ani kontakt s iným potenciálom. Preto SEW-EURODRIVE odporúča pripojiť svorky X29/5 a X29/6 len na bezpečnostne orientované napájanie napätím s dvojžilovým vedením (ako na obrázku).

Schéma zapojenia MOVIFIT®-FC pre bezpečnostne orientované odpojenie cez konektor



17451564555

- [1] Externé bezpečnostné riadenie
- [2] Sieťový prívod
- [3] Integrovaný frekvenčný menič
- [4] Brzdový odpor
- [5] Motor
- [6] Hybridný kábel

Pri zapojení bezpečnostného napájania sa musia zohľadniť možné chyby podľa normy EN ISO 13849-2:2013 súvisiace s konektormi, káblami a vedeniami a inštalácia musí byť vykonaná podľa požadovanej bezpečnostnej triedy.

Riadenie pohonu vo vedení nerozpozná skrat ani kontakt s iným potenciálom. Preto SEW-EURODRIVE odporúča pripojiť konektor X71F len na bezpečnostne orientované napájanie napätím s dvojžilovým vedením (ako na obrázku).

5.2.3 Skupinové odpojenie s MOVIFIT®-MC a FC

Požiadavky

Pri skupinových pohonoch je možné mať bezpečnostne orientované napájanie napätím 24 V k dispozícii pre všetky zariadenia MOVIFIT® s jednotlivými bezpečnostnými riadeniami.

Maximálny povolený počet zariadení MOVIFIT® vyplýva z maximálneho povoleného kontaktného zaťaženia bezpečnostného riadenia a maximálneho povoleného úbytku napätia napájania napätia DC 24 V pre MOVIFIT®.

Dodržiavajte aj ostatné požiadavky a pokyny výrobcu bezpečnostného riadenia (napr. zabezpečenie výstupných kontaktov proti zlepeniu).

Pri položení káblov dodržujte základné požiadavky uvedené v kapitole "Bezpečnostno-technické požiadavky" (→ 16).

Dĺžka vedenia medzi pripojením 24V_P (ABOX, svorka X29) a bezpečnostným riadením je z dôvodov EMC obmedzená na 100 m.

Stanovenie maximálneho počtu zariadení MOVIFIT®

Nasledujúce faktory obmedzujú počet zariadení MOVIFIT®, ktoré je možné pripojiť k skupinovému pohonom:

- **Spínacia schopnosť bezpečnostného riadenia**

Na zabránenie opotrebenia kontaktov je potrebné zapojiť bezpečnostné kontakty poistky podľa údajov výrobcu bezpečnostného riadenia.

Projektant musí zaručiť, že

- sa dodrží povolená spínacia schopnosť podľa EN 60947-4-1 a EN 60947-5-1
- a nainštaluje sa predpísaná poistka podľa prevádzkového vedenia výrobcu bezpečnostného riadenia.

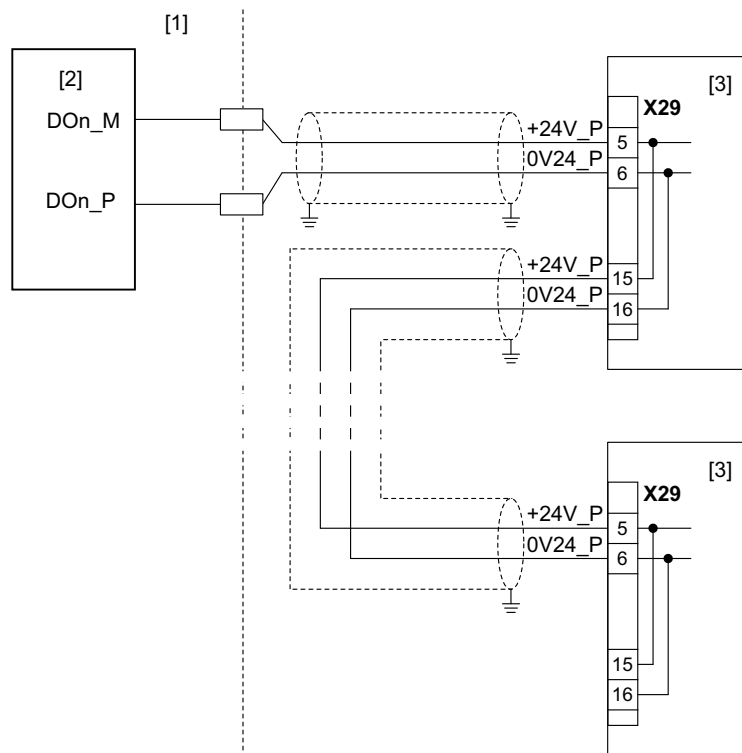
- **Maximálny prípustný úbytok napätia v napájacom vedení 24 V**

Pri projektovaní skupinových pohonov dodržujte dané dĺžky vedení, prierezy káblov a maximálne sa vyskytujúci prúd pre bezpečnostne orientované napájanie napätím 24 V cez 24V_P. Na základe toho zistíte úbytky napätia. Porovnajte tieto úbytky napätia s povoleným rozsahom vstupného napätia zariadení MOVIFIT®.

Pri zariadení MOVIFIT®-MC je potrebné dodatočne zohľadniť dĺžky vedení k pripojeným pohonom MOVIMOT® a ich povolený rozsah vstupného napätia. Prierez vedenia 24 V v hybridnom kábli spoločnosti SEW-EURODRIVE (typ B) predstavuje 0,75 mm².

Vykonajte pre každé použitie skupinových odpojení samostatný výpočet na základe technických údajov zariadenia MOVIFIT®.

Schéma zapojenia MOVIFIT®-MC/FC pre bezpečnostne orientované skupinovú odpojenie cez svorky



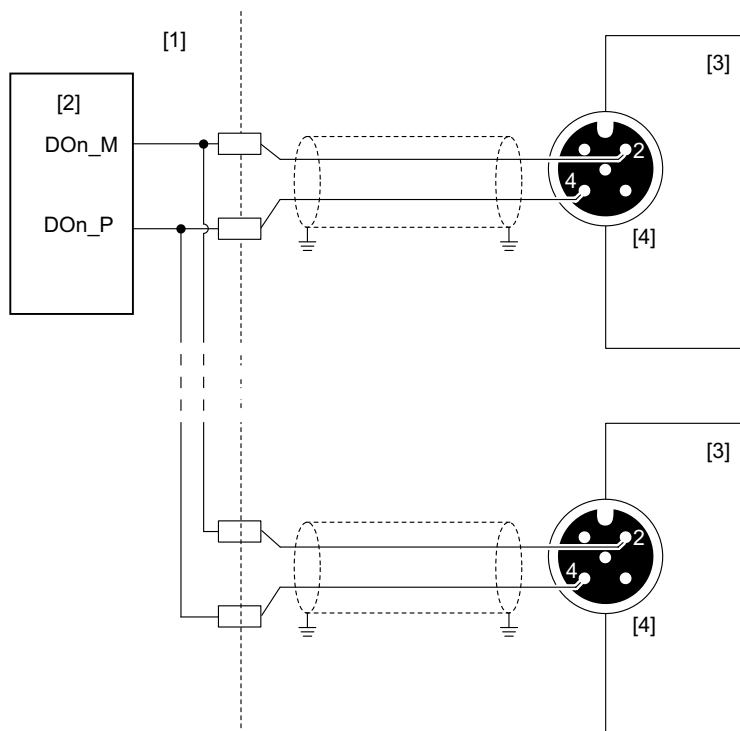
17453952523

- [1] Montážny priestor
 [2] Bezpečnostné riadenie
 DOn_M: Výstup pre hmotnosť
 DOn_P: Kladný výstup
 [3] MOVIFIT®

Pri zapojení bezpečnostného napájania sa musia zohľadniť možné chyby podľa normy EN ISO 13849-2:2013 súvisiace s konektormi, káblami a vedeniami a inštalácia musí byť vykonaná podľa požadovanej bezpečnostnej triedy.

Riadenie pohonu vo vedení nerozpozná skrat ani kontakt s iným potenciálom. Preto SEW-EURODRIVE odporúča pripojiť svorky X29/5 a X29/6 len na bezpečnostne orientované napájanie napätím s dvojžilovým vedením (ako na obrázku).

Schéma zapojenia MOVIFIT®-FC pre bezpečnostne orientované skupinové odpojenie cez konektor (voliteľné)



17454736011

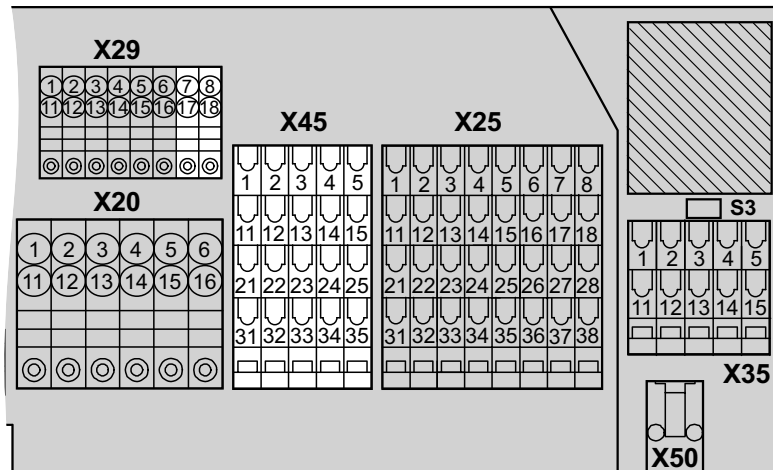
- [1] Montážny priestor
- [2] Bezpečnostné riadenie
DOn_M: Výstup pre hmotnosť
DOn_P: Kladný výstup
- [3] MOVIFIT®
- [4] X71F: Vstup bezpečnostne orientovaného odpojenia

Pri zapojení bezpečnostného napájania sa musia zohľadniť možné chyby podľa normy EN ISO 13849-2:2013 súvisiace s konektormi, káblami a vedeniami a inštalácia musí byť vykonaná podľa požadovanej bezpečnostnej triedy.

Riadenie pohonu vo vedení nerozpozná skrat ani kontakt s iným potenciálom. Preto SEW-EURODRIVE odporúča pripojiť konektor X71F len na bezpečnostne orientované napájanie napätím s dvojžilovým vedením (ako na obrázku).

5.3 PROFIsafe verzia S11**5.3.1 Štandardné/hybridné zariadenie ABOX**

Nasledujúce pripájacie svorky sú relevantné pre prevádzku voliteľnej možnosti PROFIsafe S11. Nasledujúci obrázok znázorňuje príklad spínacej platne zariadenia ABOX prístroja MOVIFIT®-FC:



9007203349486731

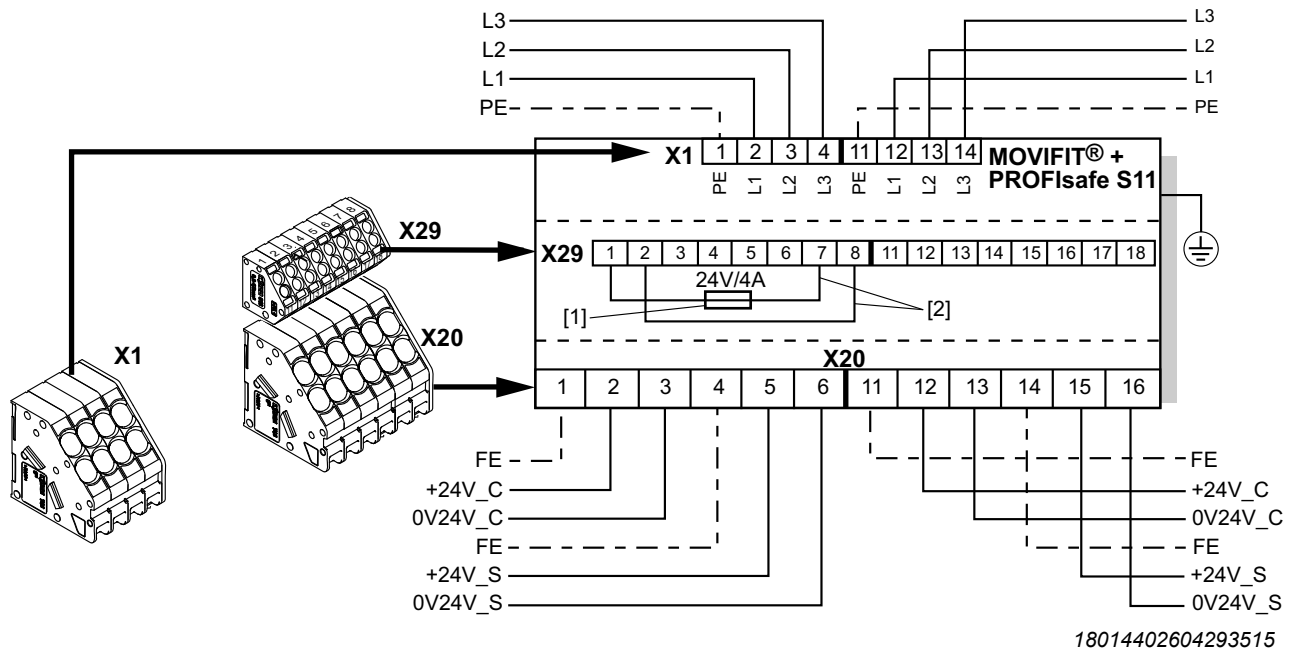
Rozdeľovacie svorky 24 V**Rozdelenie napájacích napätí pre menič/MOVIMOT® a voliteľnú kartu**

Č.	Označenie	Funkcia
X29	7	+24V_O
	8	0V24_O
	17	+24V_O
	18	0V24_O

Svorka I/O v spojení s voliteľnou kartou /S11			
Č.		Označenie	Funkcia
X45	1	F-DI00	bezpečnostne orientovaný binárny vstup F-DI00 (spínací signál)
	2	F-DI02	bezpečnostne orientovaný binárny vstup F-DI02 (spínací signál)
	3	F-DO00_P	bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO00 (spínací signál P)
	4	F-DO01_P	bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO01 (spínací signál P)
	5	F-DO_STO_P	bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO_STO (spínací signál P) na bezpečnostne orientované odpojenie pohonu (STO)
	11	F-DI01	bezpečnostne orientovaný binárny vstup F-DI01 (spínací signál)
	12	F-DI03	bezpečnostne orientovaný binárny vstup F-DI03 (spínací signál)
	13	F-DO00_M	bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO00 (spínací signál M)
	14	F-DO01_M	bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO01 (spínací signál M)
	15	F-DO_STO_M	bezpečnostne orientovaný binárny výstup F-DO_STO (spínací signál M) na bezpečnostne orientované odpojenie pohonu (STO)
	21	F-SS0	+24 V napájanie snímačov pre bezpečne orientované vstupy F-DI00 a F-DI02
	22	F-SS0	+24 V napájanie snímačov pre bezpečne orientované vstupy F-DI00 a F-DI02
	23	F-SS1	+24 V napájanie snímačov pre bezpečne orientované vstupy F-DI01 a F-DI03
	24	F-SS1	+24 V napájanie snímačov pre bezpečne orientované vstupy F-DI01 a F-DI03
	25	F-SS1	+24 V napájanie snímačov pre bezpečne orientované vstupy F-DI01 a F-DI03
	31	0V24_O	0V24 referenčný potenciál pre bezpečne orientované vstupy/výstupy
	32	0V24_O	0V24 referenčný potenciál pre bezpečne orientované vstupy/výstupy
	33	0V24_O	0V24 referenčný potenciál pre bezpečne orientované vstupy/výstupy
	34	0V24_O	0V24 referenčný potenciál pre bezpečne orientované vstupy/výstupy
	35	0V24_O	0V24 referenčný potenciál pre bezpečne orientované vstupy/výstupy

5.3.2 Napájanie 24 V voliteľnej možnosti PROFIsafe S11

Nasledujúci obrázok znázorňuje principiálny príklad pre výkonovú zbernicu s 2 oddelenými 24 V napäťovými okruhmi pre napájanie snímačov/akčných členov: V tomto príklade sa voliteľná karta PROFIsafe S11 a bezpečnostne orientované vstupy a výstupy napájajú napätím 24V_C:



- [1] Príklad (poistka 24 V/4 A) na inštaláciu podľa UL (v závislosti od inštalácie)
 [2] Príklad napájania voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 z 24V_C

UPOZORNENIE



SEW-EURODRIVE odporúča napájať voliteľnú jednotku PROFIsafe S11 z napájania elektroniky a snímačov 24V_C (ako na obrázku vyššie) alebo zapnúť a vypnúť napájanie voliteľnej jednotky 24V_O s napätím 24V_C.

V opačnom prípade sa môžu vyskytnúť poruchy a chybové hlásenia v komunikácii na bezpečnostné riadenie, pretože kompletná bezpečnostná elektronika voliteľnej jednotky PROFIsafe S11 sa napája z napätia 24V_O. Keď sa napájanie 24V_O vypne, chýba v sieti účastník PROFIsafe.

5.3.3 Pripojenie pre bezpečnostne orientované vstupy/výstupy voliteľnej jednotky PROFIsafe S11

Pripojenie bezpečnostne orientovaných vstupov (F-DI.) a bezpečnostne orientovaných výstupov (F-DO. a F-DO_STO) prebieha na svorke X45 alebo na konektoroch M12 od X41 po X44. Nasledujúce kapitoly popisujú povolené možnosti pripojenia.

Spracovanie všetkých bezpečnostných vstupov a výstupov prebieha v rámci voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 všeobecne dvojkanálovo. Bezpečnostne orientované vstupy a výstupy sú vhodné na použitie po SIL 3 podľa EN 61508 a úrovne Performance Level e podľa EN ISO 13849-1. Externé snímače a akčné členy, ktoré sa majú pripojiť spolu s káblami musia vždy zodpovedať danej bezpečnostnej triede.

Dodržiujte pri tom nasledujúce schémy zapojenia a zoznam uznaných chýb. Zároveň je potrebné dodržiavať požiadavky kapitoly "Požiadavky na externé snímače a akčné členy" (→ 21).

Pripojenie F-DI./F-SS.

Pri zapájaní káblov snímačov dodržujte nasledujúce pokyny:

- Na bezpečnostne orientované vstupy F-DI. sa môžu pripájať len kontaktné snímače podľa princípu pokojového prúdu (napr. tlačidlo núdzového vypnutia, kontaktný spínač dverí atď.)
- Obe napájania prúdom F-SS0 a F-SS1 sú všeobecne naktované.
- Pri pripojení snímačov je potrebné dbať na to, aby
 - bolo F-SS0 pripojené cez daný snímač pomocou F-DI00 a F-DI02 (pevné priradenie)
 - bolo F-SS1 pripojené cez daný snímač pomocou F-DI01 a F-DI03 (pevné priradenie)
- Nepoužívané vstupy sa nemusia zapájať. Otvorený vstup sa vždy vyhodnotí ako "0".

Povolené zapojenia

Pre bezpečnostne orientované použitie sú povolené nasledovné káblové pripojenia:

a) Snímače pripojené jednopólovo

Je možné pripojiť 4 jednopólové snímače.



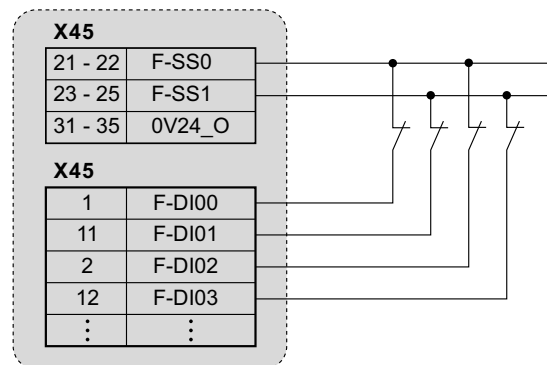
▲ VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo následkom chýbajúceho bezpečnostne orientovaného odpojenia pohonu MOVIFIT®. Voliteľná možnosť PROFIsafe S11 nedokáže rozpoznať skrat medzi napájaním senzora F-SS. a príslušným bezpečnostne orientovaným vstupom F-DI. (premostenie snímača).

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Vhodným položením vedení zabezpečte, aby sa takýto skrat vylúčil.

PROFIsafe verzia S11



9007203349734411

Pomocou interného testu a kontrol sa rozpoznajú nasledujúce chyby:

- Skrat k napájaniu napätím 24 V
- Priečny skrat medzi dvoma vstupnými signálmi, ktoré vychádzajú z rôznych napájaní snímačov F-SS.
- Prerušenie vodiča alebo skrat k referenčnému potenciálu sa vyhodnotí ako signál "0" (žiadny chybový stav)

Keď systém rozpozná chybu, prepne sa do bezpečnostného režimu. Všetky bezpečnostne orientované procesné veličiny (F-DI, F-DO a STO) sa nastaví na "0". Okrem toho sa vykoná pasivizácia bezpečnostnej konštrukčnej skupiny (pozri kapitolu "Tabuľka chýb voliteľnej jednotky PROFIsafe S11" (→ 67)). Kontrolka LED "F-STATE" ukazuje chybový stav (pozri kapitolu "LED "F-STATE"" (→ 59)).

b) Snímače pripojené dvojpólovo

Je možné pripojiť 2 dvojpólové snímače.



▲ VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo následkom chýbajúceho bezpečnostne orientovaného odpojenia pohonu MOVIFIT®. Voliteľná možnosť PROFIsafe S11 nedokáže rozpoznať skrat medzi napájaním senzora F-SS. a príslušným bezpečnostne orientovaným vstupom F-DI. (premostenie snímača).

Smrť alebo ťažké poranenia.

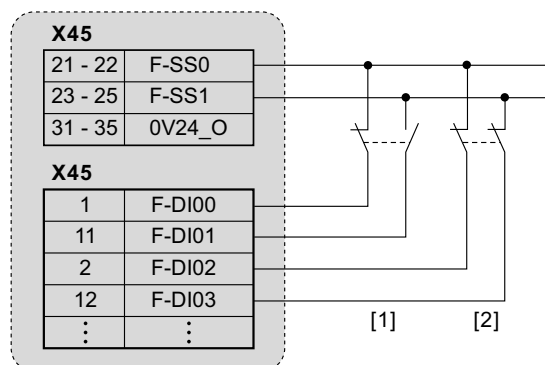
- Vhodným položením vedení zabezpečte, aby sa takýto skrat vylúčil.

UPOZORNENIE



Snímače s výstupmi OSSD sa nesmú používať!

PROFIsafe verzia S11



9007203349737099

[1] antivalentné

[2] ekvivalentné

UPOZORNENIE



- Pri tomto variante pripojenia sa nevykoná interné pripojenie vyhodnotenie diskrepančného času medzi oboma vstupnými signálmi snímača.
- Signály F-DI00 a F-DI01, resp. F-DI02 a F-DI03 sa všeobecne prenesú samostatne na nadradené bezpečnostné riadenie. Logické napojenia a vyhodnotenie diskrepančného času musí prebehnúť tu.

Pomocou interného testu a kontrol sa rozpoznávajú nasledujúce chyby:

- Skrat k napájaniu napätím 24 V
- Priechy skrat medzi oboma vstupnými signálmi snímača
- Prerušenie vodiča alebo skrat k referenčnému potenciálu sa vyhodnotí ako signál "0" (žiadny chybový stav)

Keď systém rozpozná chybu, prepne sa do bezpečnostného režimu. Všetky bezpečnostne orientované procesné veličiny (F-DI, F-DO a STO) sa nastavujú na "0". Okrem toho sa vykoná pasivizácia bezpečnostnej konštrukčnej skupiny (pozri kapitolu "Tabuľka chýb voliteľnej jednotky PROFIsafe S11" (→ 67)). Kontrolka LED "F-STATE" ukazuje chybový stav (pozri kapitolu "LED "F-STATE"" (→ 59)).

Pripojenie F-DO. a F-DO_STO

- Pre bezpečnostne orientované binárne výstupy je potrebné v zásade nepoužívať tienené vedenia.
- Bezpečnostne orientované binárne výstupy sú 2pólové, s prevedením spínania P-M. Sú riadené nadradeným bezpečnostným riadením cez PROFIsafe.
- Akčné členy sa všeobecne zapájajú 2pólovo na bezpečnostný výstupy F-DO. a F-DO_STO medzi spínacím výstupom P a M.
- 1pólové pripojenie medzi F-DO._P, F-DO_STO_P a referenčným potenciálom GND nie je povolené.
- Bezpečnostne orientované výstupy sa interne testujú cyklicky. Oddelením nie sú síce testovacie impulzy na pripájacích svorkách viditeľné a nemusia byť pri prevádzke zohľadnené.

Povolené káblové pripojenie

Pre bezpečnostne orientované použitie je povolené nasledovné káblové pripojenie:



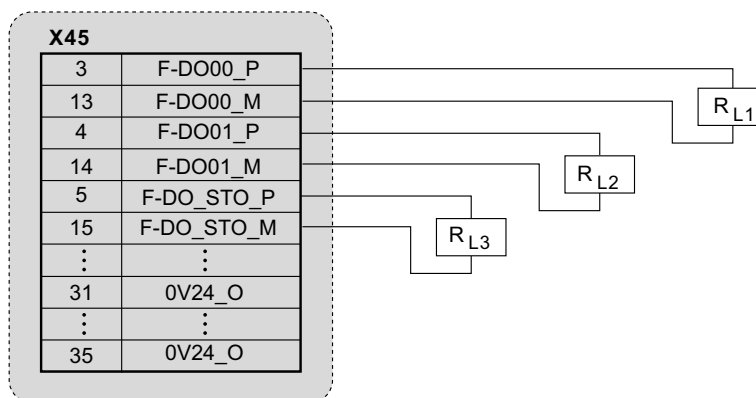
▲ VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo následkom chýbajúceho bezpečnostne orientovaného odpojenia pohonu MOVIFIT®. Pri zapnutom výstupe nedokáže voliteľná jednotka PROFIsafe S11 rozpoznať skrat medzi spínacím výstupom P (F-DO_P, resp. F-DO_STO_P) a napájacím napätím +24 V.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Vhodným položením vedení zabezpečte, aby sa takýto skrat vylúčil.
- Alebo zapojte výstup cyklicky vo vhodných vzdialenostiach podľa posúdenia rizika.

PROFIsafe verzia S11



9007203349740555

$R_{L1} - R_{L3}$: Zaťaženie bezpečnostne orientovaných výstupov, pozri "Technické údaje PROFIsafe-Option S11" (→ 73)

Pomocou interného testu a kontrol je možné rozpoznať rôzne externé chyby.

Pri zapnutom výstupe sa rozoznávajú nasledujúce chyby:

- Skrat medzi výstupom P a referenčným potenciálom
- Skrat medzi výstupom M a napájaním napätím +24 V
- Skrat medzi výstupom P a M

Pri vypnutom výstupe sa rozoznávajú nasledujúce chyby:

- Skrat medzi výstupom P a M na napájanie napätím +24 V
- Skrat medzi výstupom P a M k referenčnému potenciálu

Keď systém rozpozna chybu, prepne sa do bezpečnostného režimu. Všetky bezpečnostne orientované procesné veličiny (F-DI, F-DO a STO) sa nastavujú na "0". Okrem toho sa vykoná pasivizácia bezpečnostnej konštrukčnej skupiny (pozri kapitolu "Tabuľka chýb voliteľnej jednotky PROFIsafe S11" (→ 67)). Kontrolka LED "F-STATE" ukazuje chybový stav (pozri kapitolu "LED "F-STATE"" (→ 59)).

6 Uvedenie do prevádzky s PROFIsafe-Option S11

UPOZORNENIE



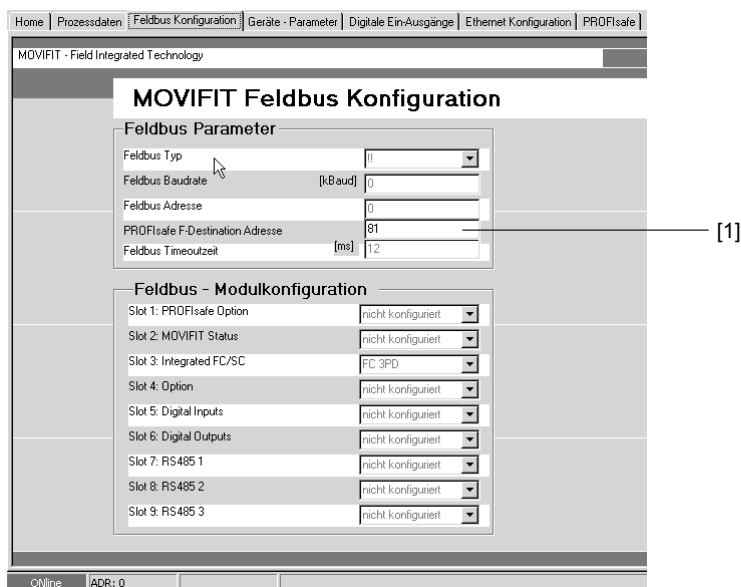
- Základný priebeh uvedenia do prevádzky je popísaný v danom návode na obsluhu "MOVIFIT®-..." a príslušnej príručke "MOVIFIT® Funkčná úroveň Classic..." alebo "MOVIFIT® Funkčná úroveň Technology...".
- V tejto kapitole sú popísané dodatočné roky uvedenia do prevádzky pre voliteľnú jednotku PROFIsafe S11.

6.1 Nastavenie adresy PROFIsafe

Po tom, čo je MOVIFIT® vrátane voliteľnej jednotky S11 napájaný napätím 24 V, je potrebné nastaviť adresu PROFIsafe (= F Destination Address) cez MOVITOOLS® MotionStudio. Povolené sú adresy 1 až 65534.

Dbajte na to, aby sa nastavenie na zariadení zhodovalo s naparametrovanou adresou PROFIsafe v projektovacom softvéri mastra zbernice (napr. Siemens STEP7 HW-Konfig).

Nastavenie adresy zariadenia PROFIsafe (= F Destination Address) v programe MOVITOOLS® MotionStudio prebieha cez procesný monitor MOVIFIT®, pozri nasledujúci obrázok:



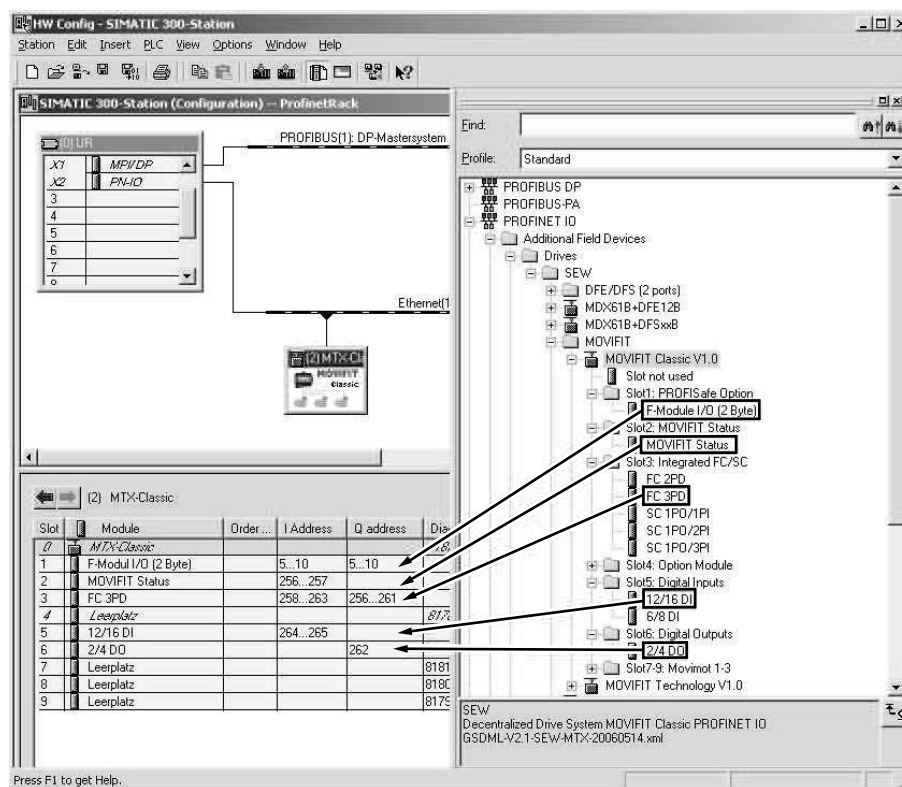
4095024779

[1] Nastavenie adresy zariadenia PROFIsafe (= F destinácia adresy)

6.2 Konfigurovanie doplnku PROFIsafe v STEP7

Aby ste mohli MOVIFIT® s jednotkou PROFIsafe prevádzkovať bezchybne, je pre konfiguráciu a parametrizáciu potrebný voliteľný balík pod STEP7 "Distributed Safety" od V5.4.

1. Ubezpečte sa, že inštalujete aktuálnu verziu správneho súboru GSD.
2. Pri projektovaní zbernice pre PROFIBUS DP a PROFINET IO postupujte tak, ako je popísané v softvérovej príručke "MOVIFIT® Funkčná úroveň Classic...", resp. "MOVIFIT® Funkčná úroveň Technology...".
3. Na konektor ("Slot") 1 naprojektujte modul "F-Modul I/O (2 bajty)" a zadajte požadovanú adresu I/O, resp. periférnu adresu. Nasledujúce znázornenie ukazuje príklad projektovania zariadenia MOVIFIT®-FC vo funkčnej úrovni "Classic" v prevedení PROFINET.



4095028107

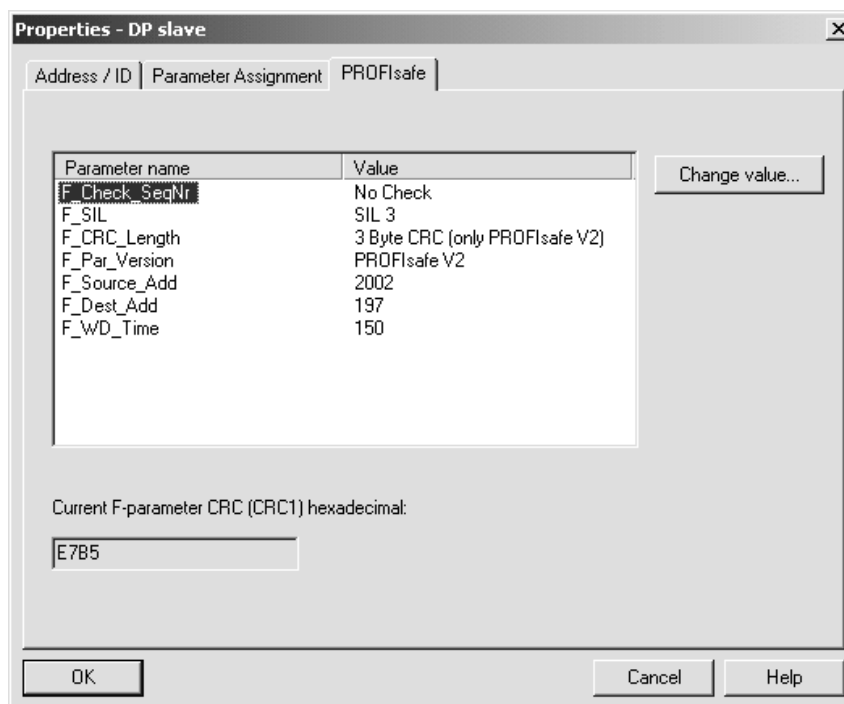
4. Naparametrujte voliteľnú jednotku PROFIsafe.

6.2.1 Parametrizácia PROFIsafe-Option S11

Vyberte modul F na konektore 1 zariadenia MOVIFIT®.

Pravým tlačidlom myši kliknite na modul F a v kontextovej ponuke vyberte zápis "Vlastnosti objektu".

Vyberte registračnú kartu "PROFIsafe", resp. "F-Parameter". Nasledujúci obrázok znázorňuje obrázok zariadenia PROFIBUS.



4096019083

V nábehu systému priemyselnej zbernice alebo siete odošle master zbernice voliteľnej jednotky PROFIsafe zariadenia MOVIFIT® parametre relevantné pre bezpečnosť prevádzky PROFIsafe v bloku parametrov F. Tieto parametre sa vo voliteľnej jednotky kontrolujú na plauzibilitu. Až po úspešnom pozitívnom potvrdení tohto bloku parametrov F začne voliteľná jednotka PROFIsafe s dátovou výmenou (DataExchange) s masterom zbernice.

Nasledujúca tabuľka znázorňuje bezpečnostne orientované parametre, ktoré sa preniesú na voliteľnú jednotku PROFIsafe. V závislosti od použitého zbernicového systému sú k dispozícii nasledujúce parametre:

PROFIsafe parametre F	Zbernicový systém	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	fix	nie je k dispozícii
F_SIL	fix	fix
F_CRC_Length	nastaviteľné	fix
F_Par_Version	nastaviteľné	fix
F_Source_Add	fix	fix
F_Dest_Add	nastaviteľné	nastaviteľné
F_WD_Time	nastaviteľné	nastaviteľné

Parameter "F_Check_SeqNr"

Parameter určuje, či sa počítadlo známkov života (Consecutive Number) má zahrnúť do kontroly konzistencie (výpočet CRC) telegramu používateľských dát N.

Prevedenie PROFIBUS podporuje nasledujúce nastavenie.

- F_Check_SeqNr = "No check"

Parameter "F_SIL"

S týmto parametrom sú účastníci F schopní skontrolovať zhodu bezpečnostnej triedy s hostom F. Podľa rizika sa pre bezpečnostne relevantné prípady rozlišujú rôzne bezpečnostné triedy SIL 1 až SIL 3 (SIL = Safety-Integrity-Level).

Voliteľná jednotka S11 podporuje nasledujúce nastavenie:

- F_SIL = SIL 3

UPOZORNENIE

Bezpečnostná trieda SIL 3 platí len pre voliteľnú možnosť PROFIsafe S11. Dostupná bezpečnostná trieda pre bezpečnostné funkcie pohonu závisí od typu základného zariadenia MOVIFIT®.

Parameter "F_CRC_Length"

V závislosti od dĺžky používateľských dát F (procesné dáta) a verzia PROFIsafe je potrebná v rôzne dlhých kontrolných hodnôt CRC. Tento parameter oznamuje komponentom F očakávanú dĺžku kľúča CRC2 v bezpečnostnom telegramu.

Voliteľná možnosť S11 používa dĺžku používateľských dát menšiu ako 12 bajtov, aby sa pri PROFIsafe V1 použilo 2bytové CRC a pri PROFIsafe V2 3bytové CRC.

Voliteľná možnosť S11 podporuje nasledujúce nastavenie:

- F_CRC_Length =
2bytové CRC (len pri PROFIsafe V1 v kombinácii s PROFIBUS)
3bytové CRC (len pri PROFIsafe V2)

Parameter "F_Par_Version"

Tento parameter identifikuje verziu PROFIsafe podporovanú vo voliteľnej možnosti S11. Pri zariadení MOVIFIT® v prevedení PROFIBUS si môžete vybrať medzi PROFIsafe V1 a PROFIsafe V2, pri prevedení PROFINET sa podporuje len PROFIsafe V2.

Parameter "F_Source_Add"

Adresy PROFIsafe sa používajú na jednoznačnú identifikáciu zdroja (F_Source_Add) a cieľa (F_Dest_Add). Kombinácia zdrojovej a cieľovej adresy musí byť jednoznačná v celej sieti a stanici. Udelenie zdrojovej adresy F_Source_Add prebieha v závislosti od projektovania mastra automaticky cez STEP7.

Parameter "F_Source_Add" môže mať hodnotu v rozsahu 1 až 65534.

Parameter nie je možné zmeniť priamo v konfigurácii STEP7-HW.

Parameter "F_Dest_Add"

Na tomto parametri sa zadáva adresa PROFIsafe, ktorá sa vopred nastavuje na zariadení MOVIFIT® cez MOVITOOLS® MotionStudio.

Parameter "F_Dest_Add" môže mať hodnotu v rozsahu 1 až 65534.

Parameter "F_WD_Time"

Tento parameter definuje kontrolný čas v bezchybnej voliteľnej jednotke PROFIsafe S11.

V rámci tohto kontrolného času musí od F-CPU prísť aktuálne platný bezpečnostný telegram. V opačnom prípade prejde voliteľná jednotka S11 do bezpečnostného stavu.

Vyberte si taký vysoký kontrolný čas, aby bolo oneskorenie telegramu tolerované komunikáciou, ale zároveň taký nízky, aby mohla prebehnúť jeho bezpečnostná aplikácia bez obmedzení.

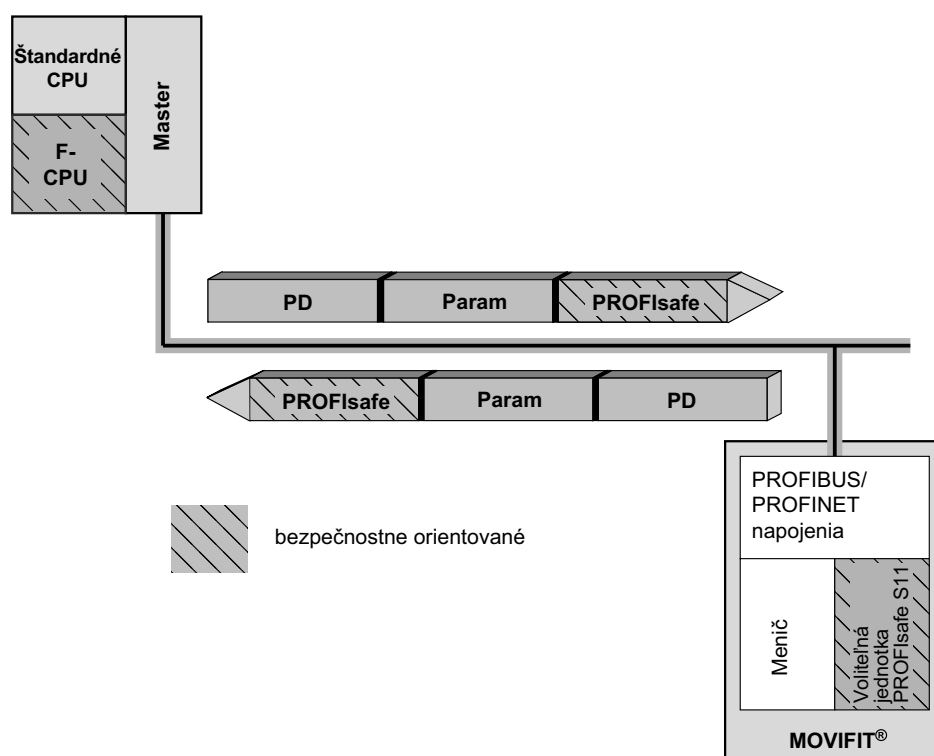
Pre voliteľnú jednotku S11 je možné zadať parameter "F_WD_Time" v krokoch 1 ms od 1 ms do 10 s.

7 Výmena dát s PROFIsafe-Option S11

7.1 Úvod

Zariadenia MOVIFIT® s integrovanou voliteľnou možnosťou PROFIsafe podporujú paralelnú prevádzku štandardnej a bezpečnostne orientovanej komunikácie cez zbernícový systém, resp. sieť. Bezpečnostne orientovaná komunikácia PROFIsafe je možná cez PROFIBUS DP a PROFINET IO.

Dátová výmena medzi mastrom zbernice a zariadením MOVIFIT® prebieha cez daný komunikačný systém, ktorý zároveň znázorňuje bezpečnostne orientovanú aplikáciu "sivého kanálu". Prenesené telegramy zbernice tak obsahujú štandardné informácie pre klasickú prevádzku zariadenia MOVIFIT® a bezpečnostného programu PROFIsafe. V závislosti od projektovania sa v maximálnej štruktúre bezpečnostných dát PROFIsafe, parametrového kanálu a procesných dát vymieňajú medzi mastrom zbernice a zariadením MOVIFIT® paralelne.



4096024331

7.2 Prístup na F perifériu jednotky PROFIsafe-Option S11 v STEP7

Voliteľná možnosť PROFIsafe S11 vyžaduje pre bezpečnostne orientovanú komunikáciu vráťane 6 bajtov pre telegramovú časť PROFIsafe a obsadzuje príslušne aj 6 bajtov v procesnom obraze. Z toho sú 2 bajty (= 16 bitov) reálne bezpečnostne orientované dáta I/O (používateľské dáta F) a zvyšné 4 bajty sú potrebné na zabezpečenia telegramov podľa špecifikácie PROFIsafe ("PROFIsafe-Header").

7.2.1 F-periféria DB jednotky PROFIsafe-Option S11

Ku každej voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 sa pri prekladaní v konfiguračnom nástroji (HW-Konfig) automaticky vytvorí periféria F-DB. Periféria F-DB ponúka používateľovi rozhranie, cez ktoré bezpečnostný program vyhodnotí premenné, resp. ich riadi.

Symbolický názov sa skladá z pevnej predpony "F", začiatkovej adresy periférie F a názvu uvedeného v konfigurácii vo vlastnostiach objektu na periférii F (napr. F00008_198).

Nasledujúca tabuľka znázorňuje perifériu F-DB voliteľnej možnosti PROFIsafe S11:

	Adresa	Symbol	Typ údajov	Funkcia	Predbežné obsadenie
Premenné, ktoré je možné riadiť	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = aktivovať pasivizáciu	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = potvrdenie opätovného začlenenia potrebného pri S11	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = potvrdenie opätovného začlenenia	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Premenná pre zmenu parametrizácie (pri voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 sa nepodporuje)	0
Premenné, ktoré je možné vyhodnotiť	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	Vykonať pasivizáciu.	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = vydajú sa náhradné hodnoty	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = požiadavka potvrdenia opätovného začlenenia	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK "	Bool	Premenná pre zmenu parametrizácie (pri voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 sa nepodporuje)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Bajt	Servisná informácia	

PASS_ON

Premennou je možné aktivovať pasivizáciu voliteľnej možnosti PROFIsafe S11. Kým PASS_ON = 1, vykoná sa pasivizácia periférie F.

ACK_NEC**▲ VÝSTRAHA**

Nebezpečenstvo následkom neočakávaného nabehnutia pohonu. Parametrizácia premennej ACK_NEC = 0 je povolená len vtedy, ak je bezpečnostne-technicky povolené automatické opätovné začlenenie pre daný proces.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Skontrolujte, či je povolené automatické opätovné začlenenie pre daný proces.

Po odstránení chyby sa vykoná opätovné začlenenie voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 v závislosti od parametra ACK_NEC.

- ACK_NEC = 0: Automatické začlenenie S11
- ACK_NEC = 1: Opätovné začlenenie S11 pri potvrdení používateľa

ACK_REI

Na opätovné začlenenie voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 je po odstránení chyby potrebné potvrdenie používateľa po pozitívnej nábehovej hrane na premenných ACK_REI. Potvrdenie je možné až vtedy, keď premenná ACK_REQ = 1.

ACK_REQ

Riadiaci systém F nastaví ACK_REQ = 1, kým nebudú všetky chyby v dátovej výmene odstránené pomocou voliteľnej možnosti PROFIsafe S11. Po úspešnom potvrdení nastaví riadiaci systém F ACK_REQ na 0.

PASS_OUT

Ukazuje, či je k dispozícii pasivizácia voliteľnej možnosti PROFIsafe S11. Vydajú sa náhradné hodnoty.

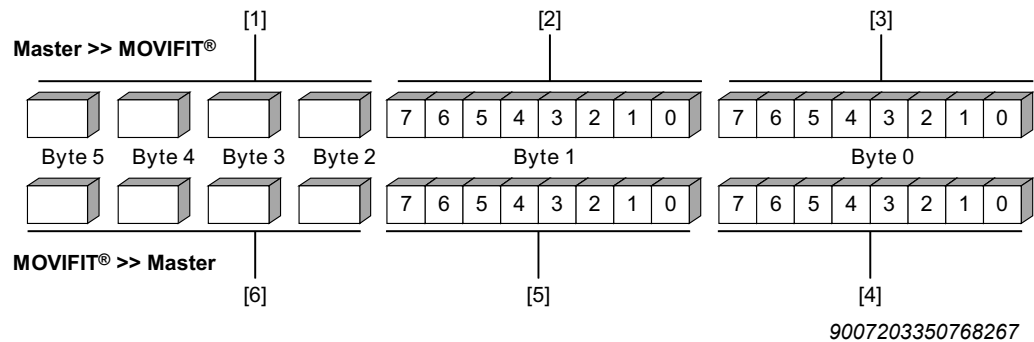
QBAD

Chyba v dátovej výmene pomocou voliteľnej možnosti PROFIsafe S11. Ukazuje, že prebieha pasivizácia. Vydajú sa náhradné hodnoty.

DIAG

Cez premennú DIAG je k dispozícii bezchybná informácia o vyskytnutej chybe v riadiacom systéme F na servisné účely. Ďalšie informácie nájdete v príslušnej príručke riadiaceho systému F.

7.2.2 F-používateľské dáta jednotky PROFIsafe-Option S11



Význam jednotlivých bitov v používateľských dátach F PROFIsafe

Kódovanie používateľských dát sa orientuje na špecifikáciu "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). Tu špecifikované "PROFIdrive Safety Block 1" sa zobrazí v bajtoch 0. Bajt 1 je špecifický pre výrobu a pri voliteľnej možnosti S11 sa použijú bezpečnostne orientované vstupy a výstupy.

Výstupné dáta

	Bajt	Bit	Označenie	Štandardná hodnota	Funkcia	Poznámka
[3]	0	0	STO	0	Bezpečnostne orientované odpojenie pohonu "Safe Torque Off"	0-aktívne
		1 – 7	–	0	Rezervované	Nepoužívať!
[2]	1	0	F-DO00	0	Bezpečnostne orientovaný výstup 0	
		1	F-DO01	0	Bezpečnostne orientovaný výstup 1	
		2 – 7	–	0	Rezervované	Nepoužívať!
[1]	2 – 5	–	–	–	Rezervované na zabezpečenie telegramu PROFIsafe	–

Vstupné dáta

	Bajt	Bit	Označenie	Štandardná hodnota	Funkcia	Poznámka
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Spätná väzba bezpečnostne orientovaného výstupu F-DO_STO spustená – "Power removed"	1-aktívne
		1 – 7	–	0	Rezervované	Nepoužívať!
[5]	1	0	F-DI00	0	Bezpečnostne orientovaný vstup 0	
		1	F-DI01	0	Bezpečnostne orientovaný vstup 1	
		2	F-DI02	0	Bezpečnostne orientovaný vstup 2	
		3	F-DI03	0	Bezpečnostne orientovaný vstup 3	
		4 – 7	–	0	Rezervované	Nepoužívať!

	Bajt	Bit	Označenie	Štan- dardná hod- nota	Funkcia	Poznámka
[6]	2 – 5	–	–	–	Rezervované na zabezpečenie te- legramu PROFIsafe	–

7.2.3 Príklad riadenia PROFIsafe-Option S11

Príklad na riadenie bezchybných funkcií voliteľnej možnosti PROFIsafe S11 predpokladá,

- že ste už vytvorili bezpečnostný program a odpadovú skupinu
- a že existuje programová konštrukčná jednotka F na riadenie.

Riadenie bezchybnej funkcie a periférie F aj vyhodnotenie spätnej väzby od periférie F prebiehajú v tomto príklade prostredníctvom príznakov. Dbajte na to, že v príznaku STEP7 je spojka povolená len medzi štandardným používateľským programom a bezpečnostným programom. Príznačky sa nesmú používať ako dočasná pamäť pre dáta F.

UPOZORNENIE



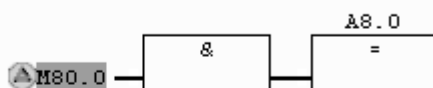
Za informácie uvedené v tomto príklade spoločnosť SEW-EURODRIVE neručí. Príklade nepredstavuje riešenie špecifické pre zákazníka, ale ponúka len pomôcku.

Priradenie adries vstupov a výstupov na znaky je znázornené v nasledujúcej tabuľke:

Adresa	Symbol	Znak	Význam
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Spätaná väzba "bezpečnostne orientovaný výstup spustený"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Bezpečnostne orientovaný vstup 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Bezpečnostne orientovaný vstup 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Bezpečnostne orientovaný vstup 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Bezpečnostne orientovaný vstup 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Bezpečnostne orientované odpojenie pohonu
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Bezpečnostne orientovaný výstup 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Bezpečnostne orientovaný výstup 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Aktivovať pasivizáciu jednotky S11
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Parametrizovať opätovné začlenenie jednotky S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Aktivovať potvrdenie jednotky S11 používateľa
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Pasivizácia jednotky S11 prebieha
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	V jednotke S11 sa vyskytla chyba
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Signalizuje, či je pre opätovné začlenenie jednotky S11 potrebné potvrdenie používateľa.

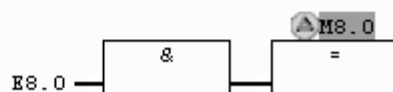
Network 1: Control STO

Comment:



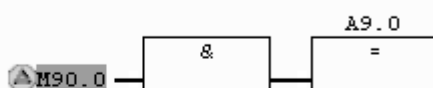
Network 2: STO feedback

Comment:



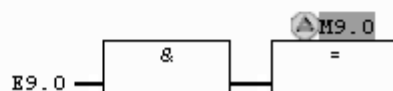
Network 3: Control FDI 0

Comment:



Network 4: FDI 0 feedback

Comment:



4096029963

Network 5: F-feedback

1=PASSIVATION OUTPUT



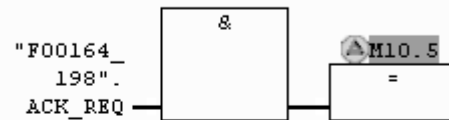
Network 6: F-feedback

1=REPLACEMENT VALUES



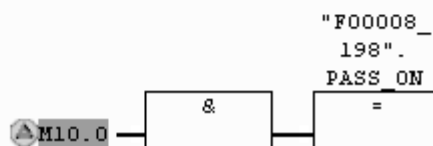
Network 7: F-feedback

1=ACKNOWLEDGEMENT REQUEST



Network 8: User can activate passivation

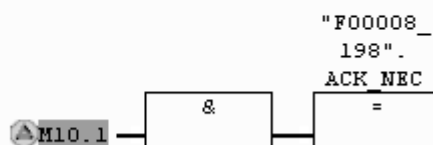
1=ACTIVATE PASSIVATION



4096083851

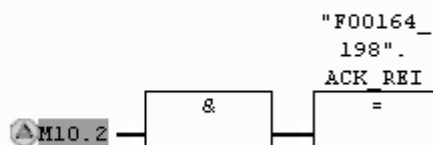
Network 9: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



Network 10: User must acknowledge the reintegration of S11

1=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF S11



4096087563

8 Reakčné časy pre PROFIsafe-Option S11

Pri koncepcii a realizácii bezpečnostných funkcií v zariadeniach a strojoch hrá reakčný čas rozhodujúcu úlohu. Na určenie reakčného času na požiadavku bezpečnostnej funkcie je potrebné pozorovať vždy celý systém od snímača (alebo pokynového zariadenia) až po akčný člen. Spolu s voliteľnou jednotkou PROFIsafe S11 sú dôležité predovšetkým nasledujúce časy:

- Reakčný čas pripojených snímačov
- Čas cyklu jednotky PROFIsafe
- Čas spracovania (čas cyklu) v bezpečnostnom riadení
- Kontrolný čas jednotky PROFIsafe "F_WD_Time"
- Interný reakčný čas voliteľnej jednotky PROFIsafe S11
- Reakčný a spínací čas akčných členov (napr. frekvenčný menič)

Nastavte reakčnú reťaz pre každú bezpečnostnú funkciu vo vašej aplikácii a určite aj maximálny reakčný čas pri zohľadnení relevantných údajov výrobcu. Dodržujte predovšetkým údaje z bezpečnostnej dokumentácie použitého bezpečnostného riadenia.

Údaje k maximálnemu reakčnému času voliteľnej jednotky PROFIsafe S11 nájdete v kapitole "Technické údaje voliteľnej jednotky PROFIsafe S11" (→ 73). Ďalšie informácie o posudzovaní reakčných časov na bezpečnostne orientovanú komunikáciu PROFIsafe nájdete v príslušnej norme IEC 61784-3-3.

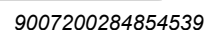
9.1 Diagnostika pomocou voliteľnej jednotky PROFIsafe S11



Smrť alebo ťažké poranenia.

- LED diódy nie sú bezpečnostne orientované a nesmú sa ďalej používať v bezpečnostno-technickom zmysle!

V tejto kapitole sú popísané jednotky LED závisiace od voliteľnej jednotky PROFIsafe S11. Tieto sú na nasledujúcom obrázku znázornené tmavou farbou. Obrázok znázorňuje príklad variantu PROFIBUS zariadenia MOVIFIT®-MC:



9.1.1 Jednotky LED "FDI.."

Nasledujúca tabuľka zobrazuje stavy LED jednotiek "FDI00" – "FDI03".

LED	Význam
Žltá Svieti	Úroveň HIGH na vstupe F-DI..
Vyp.	Úroveň LOW na vstupe F-DI.. alebo otvorený

9.1.2 Jednotky LED "FDO.."

Nasledujúca tabuľka zobrazuje stavy jednotiek LED "FDO00" – "FDO01":

LED	Význam
Žltá Svieti	Výstup F-DO.. je aktívny.
Vyp.	Výstup F-DO.. je neaktívny (vypnutý).

9.1.3 LED "F-STATE"

Nasledujúca tabuľka zobrazuje stavy LED "F-STATE":

LED	Význam	Opatrenie
Zelená Svieti	Voliteľná karta S11 sa nachádza v cyklickej výmene dát so zariadením F-Host (Data-Exchange). Normálny prevádzkový stav.	-
Červená Svieti	Chybový stav v bezpečnostnej časti. Chýba napájacie napätie 24V_O.	• Diagnózu vyčítajte zo zariadenia F-Host. • Odstráňte príčinu chyby a nakoniec potvrdte v zariadení F-Host.
Vyp.	Option S11 sa nachádza vo fáze inicializácie. Option S11 nie je zapojená alebo nie je nakonfigurovaná v masteri zbernice (zásuvná pozícia 1 je prázdna).	• Skontrolujte napäťové napájanie. • Skontrolujte nakonfigurovanie mastera zbernice.
Červená/zelená Bliká	Chyba bola v bezpečnostnej jednotke, príčina chyby sa už odstránila, je potvrdenie potrebné.	• Chybu potvrdte v zariadení F-Host (znovuzačlenenie).

9.2 Diagnostika pre STO

9.2.1 LED "STO"

Nasledujúca tabuľka zobrazuje stavy LED "STO":

LED	Význam
Žltá Svieti	Pohon sa nachádza v zastavenom momente ("STO aktívne").
Vyp.	Pohon sa nenachádza v zastavenom momente ("STO neaktívna").

9.3 Premosťovací konektor STO



▲ VÝSTRAHA

Bezpečnostné vypnutie pohonu MOVIFIT® nie je pri použití premost'ovacieho konektora STO možné.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Premosťovací konektor STO je možné použiť len vtedy, keď pohon MOVIFIT® nemá spĺňať žiadnu bezpečnostnú funkciu.



▲ VÝSTRAHA

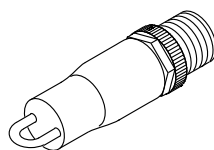
Vyradenie z prevádzky bezpečnostného vypnutia ďalších jednotiek pohonu prostredníctvom zavlečenia napätia pri použití premost'ovacieho konektora STO.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Premosťovací konektor STO môžete použiť len vtedy, keď sú z jednotky pohonu odstránené všetky prichádzajúce a odchádzajúce spojenia STO.

Premosťovací konektor STO môže byť pripojený na konektor STO X70F/X71F prístroja MOVIFIT®. Premosťovací konektor STO vyradí z prevádzky bezpečnostné funkcie zariadenia MOVIFIT®.

Nasledujúci obrázok znázorňuje premost'ovací konektor STO, katalógové číslo 11747099:



63050395932099851

9.4 Chybové stavy PROFIsafe-Option S11

UPOZORNENIE



Podľa použitého bezpečnostného riadenia je možné nasledujúce použité pojmy "Pasivizácia" a "Opätovné začlenenie" označiť v dokumentácii bezpečnostného riadenia aj inak. Bližšie protimaticu nájdete v dokumentácii bezpečnostného riadenia.

9.4.1 Chyby v bezpečnostnej časti

Voliteľná jednotka PROFIsafe S11 dokáže rozpoznať rad interných a externých chýb (na bezpečnostne orientovaných vstupoch/výstupoch). Typy chýb a presné reakcie chýb a opatrenia na odstránenie nájdete v kapitole "Tabuľka chýb voliteľnej jednotky PROFIsafe S11". Pri chybách v bezpečnostnej časti reaguje voliteľná jednotka S11 pasivizáciou modulu a prepnutím na náhradné hodnoty miesto procesných hodnôt. Pri tom sa všetky bezpečnostne orientované procesné hodnoty (F-DI a F-DO) nastavujú na "0" (bezpečný stav).

Po odstránení chyby sa vykoná opätovné začlenenie jednotky S11 potvrdením používateľa.

Po opätovnom začlenení sa procesné hodnoty pripravené pre bezpečnostne orientované vstupy (F-DI.) a pripravené výstupné hodnoty prenesú na bezpečnostne orientované výstupy (F-DO.).

9.4.2 Časový limit (timeout) PROFIsafe



▲ VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo následkom neočakávaného nabehnutia pohonu. V bezpečnostnom riadení je možné nastaviť automatické opätovné začlenenie.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- V bezpečnostne orientovaných použitiach sa táto funkcia nesmie používať!

Pri prerušení alebo oneskorení bezpečnostne orientovanej komunikácie PROFIsafe reaguje voliteľná jednotka S11 po uplynutí nastavenej kontrolného času "F_WD-Time" (pozri popis parametrov F) znovu pasivizáciou a prijatím bezpečného stavu. V bezpečnostnom riadení sa po uplynutí tohto času daný modul pasivizuje a príslušné bezpečnostne orientované procesné hodnoty pre bezpečnostnú aplikáciu sa nastavujú na "0" (bezpečný stav).

Ak prebieha pasivizácia, musí zo zásady nasledovať opätovné začlenenie daného modulu potvrdením používateľa.

9.4.3 Bezpečnostná diagnostika cez rozhranie PROFIBUS DP

Stav komunikácie PROFIsafe a chybových hlásení voliteľnej jednotky S11 sú hlásené pomocou stavového PDU podľa normy PROFIBUS DPV1 na mastri DP.

Nasledujúci obrázok ukazuje štruktúru diagnostických dát pre komunikáciu PROFIsafe cez konektor 1. V konektore 1 sa nakonfiguruje modul F pre voliteľnú jednotku S11.

Bajt 11 slúži na prenos diagnostických hlásení. Tieto sú definované v špecifikácii PROFIsafe.

Bajty 12 a 13 prenášajú stav a chybový stav voliteľnej jednotky S11 na nadradený master DP.

Nasledujúci obrázok ukazuje štruktúru diagnostických dát pre PROFIBUS DPV1:

Stavový blok							
Bajt 1 – 6	Bajt 7	Bajt 8	Bajt 9	Bajt 10	Bajt 11	Bajt 12	Bajt 13
6 bajtov Štandardná diagnostika	Header	Status Typ	Slot Number	Status Specifier	Diag User Data 0	Diag User Data 1	Diag User Data 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	7 bajtov diagnostika špecifická pre modul	0x81 = stavový blok so stavovým hlásením	0x00 = Konektor 1 (voliteľná jednotka PROFIsafe)	žiadny DPV1 Specifier	Informácie o diagnostike PROFIsafe podľa profilu PROFIsafe V2.0	Cyklický F_State zariadenia MOVIFIT®	

Diagnostické hlásenia zariadenia PROFIsafe Layer

Nasledujúca tabuľka znázorňuje diagnostické hlásenia zariadenia PROFIsafe Layer:

Bajt 11	Diagnostický text zariadenia PROFIBUS (slovenčina)	Diagnostický text zariadenia PROFIBUS (angličtina)
0 _{hex} / 0 _{dek}	Žiadna chyba	---
40 _{hex} / 64 _{dek}	F_Dest_Add sa nezhoduje	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{dek}	F_Dest_Add je neplatné	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{dek}	F_Source_Add je neplatné	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{dek}	F_WD_Time je 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{dek}	F_SIL Level väčší ako max. SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{dek}	Nesprávna F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{dek}	Nesprávna verzia parametra F	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{dek}	Chyba v hodnote CRC1	CRC1-Fault

UPOZORNENIE



Bližšie informácie o význame a odstránení chybových hlásení nájdete v príručkách k mastrovi PROFIBUS-DP.

Chybové kódy S11-Option

Nasledujúca tabuľka znázorňuje kódy chýb voliteľnej jednotky S11:

Bajt 12	Bajt 13	Označenie (slovenčina)	Označenie (angličtina)	Význam/ odstránenie
00 _{hex} / 00 _{dek}	00 _{hex} / 00 _{dek}	žiadna chyba	---	pozri "Tabuľka chýb voliteľnej jednotky PROFIsafe S11" (→ 67)
	01 _{hex} / 01 _{dek}	Interná chyba priebehu	Internal sequence fault	
	02 _{hex} / 02 _{dek}	Interná chyba systé- mu	Internal system fault	
	03 _{hex} / 03 _{dek}	Chyba komunikácie	Communication fault	
	04 _{hex} / 04 _{dek}	Chyba napájania elektroniky	Circuitry supply voltage fault	
	14 _{hex} / 20 _{dek}	Interná chyba na bezpečnostne orien- tovanom vstupe (F- DI.)	Internal fault fail- safe input	
	15 _{hex} / 21 _{dek}	Skrat na bezpeč- nostne orientova- nom vstupe (F-DI.)	Short-circuit fail- safe input	
	32 _{hex} / 50 _{dek}	Interná chyba na bezpečnostne orien- tovanom výstupe (F- DO.)	Internal fault fail- safe output	
	33 _{hex} / 51 _{dek}	Skrat na bezpeč- nostne orientova- nom výstupe (F- DO.)	Short-circuit fail- safe output	
	34 _{hex} / 52 _{dek}	Preťaženie na bez- pečnostne oriento- vanom výstupe (F- DO.)	Overload failsafe output	
	6F _{hex} / 111 _{dek}	Interná chyba komu- nikácie k voliteľnej jednotke S11	Internal communi- cation timeout	
	7F _{hex} / 127 _{dek}	Chyba inicializácie voliteľnej jednotky S11	F init fault	

9.4.4 Bezpečnostná diagnostika cez PROFINET IO

Stav komunikácie PROFIsafe a chybových hlásení voliteľnej jednotky S11 na Controller PROFINET IO a tu sa môžu diagnostikovať. Ďalšie informácie o diagnostike nájdete v príručke MOVIFIT® Funkčná úroveň "Classic...", resp. "Technology...".

Diagnostické hlásenia zariadenia PROFIsafe Layer

Nasledujúca tabuľka znázorňuje diagnostické hlásenia zariadenia PROFIsafe Layer:

	Diagnostický text zariadenia PROFINET (slovenčina)	Diagnostický text zariadenia PROFINET (angličtina)
0 _{hex} / 0 _{dek}	Žiadna chyba	---
40 _{hex} / 64 _{dek}	F_Dest_Add sa nezhoduje	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{dek}	F_Dest_Add je neplatné	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{dek}	F_Source_Add je neplatné	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{dek}	F_WD_Time je 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{dek}	F_SIL Level väčší ako max. SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{dek}	Nesprávna F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{dek}	Nesprávna verzia parametra F	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{dek}	Chyba v hodnote CRC1	CRC1-Fault



UPOZORNENIE

Bližšie informácie o význame a odstránení chybových hlásení nájdete v príručkách k zariadeniu Controller PROFINET IO.

Diagnostika chýb s MOVITOOLS® MotionStudio

Keď voliteľná jednotka PROFIsafe S11 rozpozná chybu, číslo chyby, jej popis a reakciu môžete načítať v MOVITOOLS® MotionStudio:

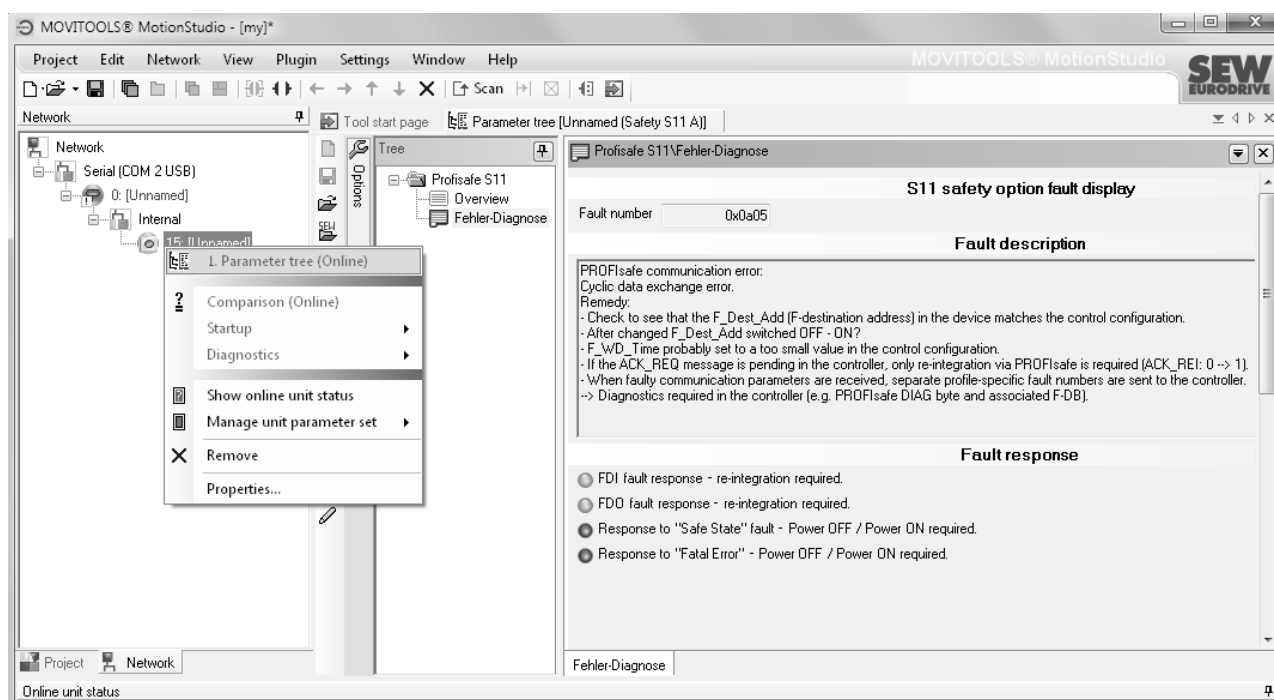
1. Počítač/notebook zapojte k zariadeniu MOVIFIT®.
2. Spustíte softvér MOVITOOLS® MotionStudio (pozri návod na obsluhu "MOVIFIT®-..").
3. Vytvorte komunikáciu.
4. Preskenujte svoju sieť. Na tento účel kliknite na ikonu [Spustiť sken siete] [1] na lište so symbolmi (pozri návod na obsluhu "MOVIFIT®-..").



[1]

27021598896943499

- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio predstavuje zariadenie MOVIFIT® symbolicky s interným zbernicovým systémom. Voliteľná jednotka PROFIsafe S11 je podradená jednotka k zariadeniu MOVIFIT® (pozri nasledujúci obrázok).
- 5. Pravým tlačidlom myši kliknite na voliteľnú jednotku PROFIsafe S11 a v kontextovej ponuke vyberte [Strom parametrov].
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio ukazuje strom parametrov voliteľnej jednotky PROFIsafe S11.
- 6. Dvakrát kliknite na parameter "Diagnostika chýb".
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio ukazuje aktuálne číslo chyby, jej popis aj reakciu.



18061743499

Chybové kódy S11-Option

Nasledujúca tabuľka znázorňuje kódy chýb voliteľnej jednotky S11:

	Označenie (slovenčina)	Označenie (angličtina)	Význam/odstránenie
5F00 _{hex} / 24320 _{dek}	žiadna chyba	---	pozri "Tabuľka chýb voliteľnej jednotky PROFIsafe S11" (→ 67)
5F01 _{hex} / 24321 _{dek}	Interná chyba priebehu	Internal sequence fault	
5F02 _{hex} / 24322 _{dek}	Interná chyba systému	Internal system fault	
5F03 _{hex} / 24323 _{dek}	Chyba komunikácie	Communication fault	
5F04 _{hex} / 24324 _{dek}	Chyba napájania elektroniky	Circuitry supply voltage fault	
5F14 _{hex} / 24340 _{dek}	Interná chyba na bezpečnostne orientovanom vstupe (F-DI.)	Internal fault failsafe input	
5F15 _{hex} / 24341 _{dek}	Skrat na bezpečnostne orientovanom vstupe (F-DI.)	Short-circuit failsafe input	
5F32 _{hex} / 24370 _{dek}	Interná chyba na bezpečnostne orientovanom výstupe (F-DO.)	Internal fault failsafe output	
5F33 _{hex} / 24371 _{dek}	Skrat na bezpečnostne orientovanom výstupe (F-DO.)	Short-circuit failsafe output	
5F34 _{hex} / 24372 _{dek}	Preťaženie na bezpečnostne orientovanom výstupe (F-DO.)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} / 24447 _{dek}	Chyba inicializácie jednotky S11	F init fault	

9.4.5 Tabuľka chýb voliteľnej jednotky PROFIsafe S11

Kód	Chyba	Reakcia	Možná príčina	Opatrenie
00	žiadna chyba	–	–	–
01	Interná chyba priebehu	- F-DO. = 0 (odpojenie bezpečnostne orientovaných výstupov) - F-DI. = 0 (→ bezpečný stav) - Pasivizácia jednotky S11	Porušená bezpečnostná elektronika, príp. vplyv elektromagnetického rušenia	- Kontrola inštalácia (EMC) - Napájanie 24 V vypnite a znovu zapnite - Opätovné začlenenie jednotky S11 - Pri opätovnom výskyte vymeňte EBOX alebo kontaktujte servis spoločnosti SEW-EURODRIVE!
02	Interná chyba systému			
03	Chyba komunikácie		Komunikácia PROFIsafe rušená	- Kontrola projektovania (napr. kontrolný čas PROFIsafe) - Opätovné začlenenie jednotky S11
04	Chyba napájania elektroniky		Napájanie elektroniky je mimo špecifikovaných hraníc	- Kontrola inštalácia (EMC) - Napájanie 24 V vypnite a znovu zapnite - Opätovné začlenenie jednotky S11 - Pri opätovnom výskyte vymeňte EBOX alebo kontaktujte servis spoločnosti SEW-EURODRIVE!
20	Interná chyba na bezpečnostne orientovanom vstupe (F-DI.)	- F-DI. = 0 (→ bezpečný stav) - Pasivizácia jednotky S11	Porušená bezpečnostná elektronika, príp. vplyv elektromagnetického rušenia	- Kontrola inštalácia (EMC) - Napájanie 24 V vypnite a znovu zapnite - Opätovné začlenenie jednotky S11 - Pri opätovnom výskyte vymeňte EBOX alebo kontaktujte servis spoločnosti SEW-EURODRIVE!
21	Skrat na bezpečnostne orientovanom vstupe (F-DI.)		Skrat k napájaniu napätím 24 V alebo priečny skrat na bezpečnostne orientovaných vstupoch	- Kontrola inštalácie/kabeláže a odstránenie skratu - Opätovné začlenenie jednotky S11

Kód	Chyba	Reakcia	Možná príčina	Opatrenie
50	Interná chyba na bezpečnostne orientovanom výstupe (F-DO.)	- F-DO. = 0 (odpojenie bezpečnostne orientovaných výstupov) - Pasivizácia jednotky S11	Porušená bezpečnostná elektronika, príp. vplyv elektromagnetického rušenia	- Kontrola inštalácia (EMC) - Napájanie 24 V vypnite a znovu zapnite - Opätovné začlenenie jednotky S11 - Pri opätovnom výskyte vymeňte EBOX alebo kontaktujte servis spoločnosti SEW-EURODRIVE!
51	Skrat na bezpečnostne orientovanom výstupe (F-DO.)		- Skrat k napájaniu napätím 24 V alebo k referenčnému potenciálu - Skrat medzi F-DO._P a F-DO._M	- Kontrola inštalácie/kabeláže a odstránenie skratu - Opätovné začlenenie jednotky S11
52	Preťaženie na bezpečnostne orientovanom výstupe (F-DO.)		Preťaženie na F-DO. (príliš vysoký prúd!)	- Kontrola inštalácie/kabeláže a odstránenie preťaženia - Opätovné začlenenie jednotky S11
111	Interná komunikačná chyba	- F-DO. = 0 (odpojenie bezpečnostne orientovaných výstupov) - F-DI. = 0 (→ bezpečný stav) - Pasivizácia jednotky S11	Porušená bezpečnostná elektronika, príp. vplyv elektromagnetického rušenia	- Kontrola inštalácia (EMC) - Napájanie 24 V vypnite a znovu zapnite - Opätovné začlenenie jednotky S11 - Pri opätovnom výskyte vymeňte EBOX alebo kontaktujte servis spoločnosti SEW-EURODRIVE!
127	Chyba inicializácie	- F-DO. = 0 (odpojenie bezpečnostne orientovaných výstupov) - F-DI. = 0 (→ bezpečný stav) - Pasivizácia jednotky S11	- F_Dest_Add je na nule - Voliteľná jednotka S11 sa nehodí k požadovanej (naprojektovanej) bezpečnostnej funkcii	- F_Dest_Add nastavte na naprojektovanú hodnotu pomocou MOVITOOLS® MotionStudio - Vymeňte EBOX alebo kontaktujte servis spoločnosti SEW-EURODRIVE.

9.5 Výmena zariadenia EBOX

Objednanie

Ak je zariadenie EBOX chybné, objedajte nové zariadenie EBOX podľa typového označenia EBOX na typovom štítku celkového zariadenia MOVIFIT®, pozri obrázok nižšie.

Zariadenie EBOX vymeňte nasledovne:

9.5.1 Otvorenie



▲ VÝSTRAHA

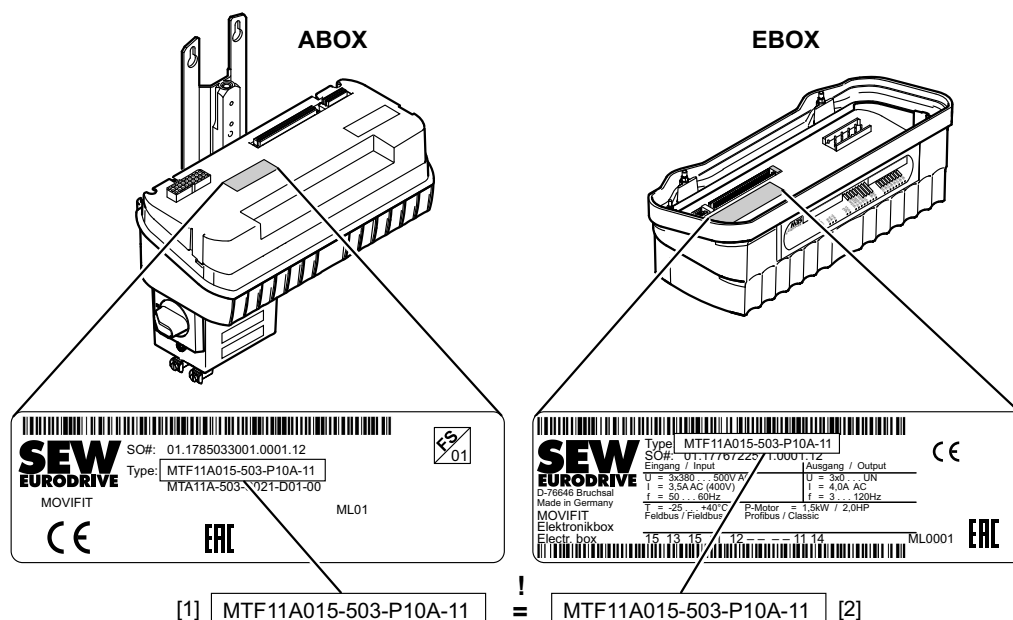
Úraz elektrickým prúdom nebezpečnými napätiami v jednotke ABOX.

Smrť alebo ťažké poranenia.

- Zariadenie MOVIFIT® odpojte od napätia. Po vypnutí siete dodržiavajte tento minimálny čas vypnutia:
– **1 minúta**

Pri otváraní dodržujte výstražné upozornenia v návode na obsluhu "MOVIFIT®-.." > kapitola "Centrálny mechanizmus otvárania/zatvárania".

1. Upevňovaciu skrutku otočte pomocou nástrčného kľúča (SW8) proti smeru hodi-nových ručičiek.
2. Odnímate zariadenie EBOX zo zariadenia ABOX.
3. Skontrolujte typové označenie na typovom štítku nového zariadenia EBOX.
 - ⇒ V bezpečnostne orientovanom použití sa môže zariadenie EBOX vymieňať len vtedy, keď je typové označenie na typovom štítku nového zariadenia EBOX [2] rovnaké ako typové označenie zariadenia EBOX na typovom štítku celkového zariadenia MOVIFIT® [1].



17072029323

- ⇒ Tak sa zabezpečí funkcia FS-01 po výmene zariadenia.

9.5.2 Zatvorenie

Pri zatváraní dodržujte upozornenia v návode na obsluhu "MOVIFIT®-.." > kapitola "Centrálny mechanizmus otvárania/zatvárania" > "Zatváranie".

1. Novú jednotku EBOX umiestnite na jednotku ABOX.
2. Upevňovaciu skrutku otáčajte v smere hodinových ručičiek (uťahovací moment max. 7 Nm).
3. Zariadenie MOVIFIT® pripojte k napätiu.

UPOZORNENIE

Chybná voliteľná jednotka S11 musí byť vyradená z prevádzky do 100 hodín.

10 Technické údaje

10.1 Bezpečnostné charakteristiky

10.1.1 Bezpečnostné charakteristiky PROFIsafe-Option S11

Nasledujúca tabuľka znázorňuje bezpečnostné charakteristiky voliteľnej jednotky S11:

Označenie	Bezpečnostné charakteristiky podľa	
	IEC 62061/IEC 61508	EN ISO 13849-1
Klasifikácia/normalizačný základ	SIL 3	PL e
Štruktúra	1oo2D	2kanálové (zodpovedá kategórii 4)
Určovanie prevádzkového druhu	High demand	–
Pravdepodobnosť nebezpečného výpadku za hodinu (Hodnota PFHd)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	
Mission Time/čas používania	20 rokov	
Interval skúšobných testov	20 rokov	–
Bezpečný stav	Hodnota "0" pre všetky bezpečnostne orientované procesné hodnoty F-DO (výstupy odpojené)	
Bezpečnostné funkcie	Bezpečnostne orientované binárne vstupy/výstupy (F-DI a F-DO) komunikácie PROFIsafe	

10.1.2 MOVIFIT®-MC

Nasledujúca tabuľka znázorňuje bezpečnostné charakteristiky zariadenia MOVIFIT®-MC.

Označenie	Bezpečnostné charakteristiky podľa EN ISO 13849-1
Klasifikácia	PL d
Pravdepodobnosť nebezpečného výpadku za hodinu (Hodnota PFHd)	0 (vylúčenie poruchy)
Mission Time/čas používania	20 rokov
Bezpečný stav	Odpojený krútiaci moment
Bezpečnostné funkcie	STO, SS1 ¹⁾ podľa EN 61800-5-2

1) S vhodným externým riadením

10.1.3 MOVIFIT®-FC

Nasledujúca tabuľka znázorňuje bezpečnostné charakteristiky zariadenia MOVIFIT®-FC.

Označenie	Bezpečnostné charakteristiky podľa EN ISO 13849-1
Klasifikácia	PL d
Pravdepodobnosť nebezpečného výpadku za hodinu (Hodnota PFHd)	0 (vylúčenie poruchy)
Mission Time/čas používania	20 rokov
Bezpečný stav	Odpojený krútiaci moment
Bezpečnostné funkcie	STO, SS1 ¹⁾ podľa EN 61800-5-2

1) S vhodným externým riadením

10.2 Technické údaje PROFIsafe-Option S11

10.2.1 Napájanie napätím

Nasledujúca tabuľka znázorňuje technické údaje napájania napätím:

Označenie	Hodnota
Napájanie voliteľnej jednotky napätím 24V_O	DC 24 V -15 %/+20 % podľa EN 61131-2
Vlastná spotreba	≤ 250 mA
Celkový odber prúdu	Vlastná spotreba + výstupný prúd F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + napájanie snímača F
Oddelenie potenciálov	Oddelenie medzi elektronikou Safety (24V_O) a všetkými ostatnými napájacími napätiami

10.2.2 Bezpečnostne orientované vstupy

Nasledujúca tabuľka znázorňuje technické údaje bezpečnostne orientovaných vstupov:

Označenie F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	Hodnota
Vlastnosti	Úroveň podľa EN 61131-2 DC 24 V, Typ 1, žiadne galvanické oddelenie
Úroveň signálu	+15 V – +30 V: "1" = kontakt zatvorený -3 V – +5 V: "0" = kontakt otvorený
Vstupný odpor	cca 5 kΩ
Vstupný filtračný čas	4 ms
Minimálna dĺžka trvania vstupného signálu	15 ms
Reakčný čas (snímač spustený → Bit F-DI. v používateľských dátach PROFIsafe aktualizovaný)	≤ 25 ms (vrátane filtračného času)

10.2.3 Napájanie snímača taktovacích výstupov

Nasledujúca tabuľka znázorňuje technické údaje napájania snímačov taktovacích výstupov:

Označenie F-SS0, F-SS1	Hodnota
Vlastnosti	Výstup DC 24 V podľa EN 61131-2 odolné voči skratu a preťaženiu, bez galvanického oddelenia
Menovitý prúd	po 250 mA
Zvodový prúd	max. 0,5 mA
Interný úbytok napätia	max. 2 V

Označenie	Hodnota
F-SS0, F-SS1	
Ochrana pred skratom	elektronická, reakčná hodnota: 0,7 A – 2,1 A

10.2.4 Bezpečnostne orientované výstupy

Nasledujúca tabuľka znázorňuje technické údaje bezpečnostne orientovaných výstupov:

Označenie	Hodnota
Vlastnosti	Výstupy DC 24 V podľa EN 61131-2 odolné voči skratu a preťaženiu
Povolený celkový prúd výstupov	≤ 2,5 A
Menovitý prúd F-DO00, F-DO01	2 A
F-DO_STO	1 A
Zvodový prúd (pri signále "0")	podľa normy
Interný úbytok napätia	max. 3 V (výstup P a M)
Ochrana pred skratom F-DO00, F-DO01	elektronická, reakčná hodnota: 10 A – 24 A
F-DO_STO	2.8 A – 9 A
Ochrana proti preťaženiu F-DO00, F-DO01	2.4 A – 2.7 A
F-DO_STO	1.4 A – 1.6 A
Rozsah odporu zaťaženia F-DO00, F-DO01	12 Ω – 1 kΩ
F-DO_STO	24 Ω – 1 kΩ
Odpojenie indukčných zaťažení	neobmedzené, integrovaná dióda voľnobehu
Reakčný čas (pokyn cez PROFIsafe výstup spustený)	≤ 25 ms
Dĺžky vedenia	max. 30 m

10.2.5 Podmienky okolia

Nasledujúca tabuľka znázorňuje potrebné podmienky okolia:

Označenie	Hodnota
Teplota okolia pre celkové za-riadenie	-25 °C až +40 °C
Klimatická trieda	EN 60721-3-3, trieda 3K3
Teplota skladovania	-25 °C až +85 °C (EN 60721-3-3, trieda 3K3)
Dovolené zaťaženie vibráciami a rázmi	podľa EN 50178
Kategória prepätia	III podľa IEC 60664-1 (VDE 0110-1)

Označenie	Hodnota
Trieda znečistenia	2 podľa IEC 60664-1 (VDE 0110-1) vnútri krytu

10.3 Technické údaje zariadenia MOVIFIT®-MC (bezpečnostná technika)

Nasledujúca tabuľka znázorňuje technické údaje zariadenia MOVIFIT®-MC (bezpečnostná technika). Preto je potrebné dodržiavať technické údaje a povolenia uvedené v návode na obsluhu MOVIFIT®-MC a MOVIMOT® MM..D.

Označenie		Hodnota			
		Min.	Typické	Max.	Jednot- ka
Bezpečnostne orientované napätie napájania 24V_P (U _{IN} podľa EN 61131-2)		20,4	24,0	28,8	V (DC)
Ochrana pred skratom 24V_MM (elektronická, reakčná hodnota)		1,4		4,5	A
Vstupná kapacita, za diódou ochrany pred pre- pólovaním	PROFIBUS, DeviceNet™	9	10	11	μF
	PROFINET, EtherNet/IP™	18	20	22	μF
Vstupná kapacita MOVIMOT® MM..D (možné zapojiť až 3)		pozri príručku "MOVIMOT® MM..D – Funkčná bezpečnosť"			
Odber prúdu MOVIMOT® MM..D (možné zapojiť až 3)					
Reakčný čas STO					

10.4 Technické údaje zariadenia MOVIFIT®-FC (bezpečnostná technika)

Nasledujúca tabuľka znázorňuje technické údaje zariadenia MOVIFIT®-FC (bezpečnostná technika). Preto je potrebné dodržiavať technické údaje a povolenia uvedené v návode na obsluhu MOVIFIT®-FC.

Označenie	Hodnota			
	Min.	Typické	Max.	Jednotka
Bezpečnostne orientované napätie napájania 24V_P (U _{IN} podľa EN 61131-2)	20,4	24,0	28,8	V (DC)
Vstupná kapacita, za diódou ochrany pred prepólovaním	80	100	120	μF
Odber prúdu	130	150	170	mA
Reakčný čas STO			150	ms

Register

B

Bezpečnostná koncepcia	
MOVIFIT®-FC	10
MOVIFIT®-FC, bloková schéma	11
MOVIFIT®-FC, obmedzenia	11
MOVIFIT®-FC, opis funkcie	10
MOVIFIT®-MC	8
MOVIFIT®-MC, bloková schéma	9
MOVIFIT®-MC, obmedzenia	9
MOVIFIT®-MC, opis funkcie	8
Voliteľná jednotka PROFIsafe S11	13
Bezpečnostné funkcie	14
SS1(c) – bezpečné zastavenie 1	15
STO – bezpečne odpojený krútiaci moment ..	14
Bezpečnostné funkcie pohonu	
SS1(c) – bezpečné zastavenie 1	15
STO – bezpečne odpojený krútiaci moment ..	14
Bezpečnostné charakteristiky	
MOVIFIT®-MC	72
MOVIFIT®-FC	72
Voliteľná jednotka S11	71
Bezpečnostne orientované odpojenie	25, 27
Skupinové odpojenie MOVIFIT®-MC/FC	32
Bezpečnostno-technické požiadavky	16
Dovolené zariadenia	16
Požiadavky na bezpečnostné riadenie	19
Požiadavky na inštaláciu	18
Požiadavky na prevádzku	22
Požiadavky na snímače a akčné členy	21
Požiadavky na uvedenie do prevádzky	22
Bloková schéma	
MOVIFIT®-FC	11
MOVIFIT®-MC	9

D

Dátová výmena pomocou voliteľnej jednotky	
PROFIsafe S11	48
Periféria F-DB	49
Periférny prístup F v Step 7	49
Používateľské dáta F	51
Úvod	48
Diagnostické LED diódy	58

Diagnostika pomocou voliteľnej jednotky PROFIsafe S11

Bezpečnostná diagnostika cez PROFIBUS DP ..	62
Bezpečnostná diagnostika cez PROFINET IO	64
Diagnostické LED diódy	58
Chyba v bezpečnostnej časti	61
Chybové stavy	61
Tabuľka chýb	67
Timeout jednotky PROFIsafe	61
Dobeh pohonu	
Nebezpečenstvo	23

E

Elektrická inštalácia	24
Bezpečnostne orientované odpojenie	25, 27
Bezpečnostne orientované odpojenie MOVIFIT®	25
Bezpečnostne orientované odpojenie, skupina ...	32
Inštalčné predpisy	24
Voliteľná jednotka PROFIsafe S11	35
Voliteľná možnosť PROFIsafe S11, bezpečnostne orientované vstupy/výstupy	38
Voliteľná možnosť PROFIsafe S11, obsadenie svoriek	35
Voliteľná možnosť PROFIsafe S11, výkonová zbernica	37

F

Funkčná bezpečnosť, Logo FS	17
-----------------------------------	----

I

Inštalčné predpisy	
Elektrická inštalácia	24

L

LED	
"FDI.."	58
"FDO.."	58
"F-STATE"	59
"STO"	59
Logo FS	17

M

MOVIFIT®-FC	
-------------	--

Bezpečnostná koncepcia, bloková schéma ...	11
Bezpečnostná koncepcia, obmedzenia	11
Bezpečnostná koncepcia, opis funkcie	10
Technické údaje, bezpečnostná technika	75
MOVIFIT®-MC	
Bezpečnostná koncepcia, bloková schéma	9
Bezpečnostná koncepcia, obmedzenia	9
Bezpečnostná koncepcia, opis funkcie	8
Bezpečnostné charakteristiky	72
Technické údaje, bezpečnostná technika	75

N

Nároky vyplývajúce z ručenia	7
Názvy výrobkov	7
Nebezpečenstvo dobehom pohonu	23

O

Obmedzenia	
MOVIFIT®-FC, frekvenčný menič	11
MOVIFIT®-MC	9
Opis funkcie	
MOVIFIT®-FC	10
MOVIFIT®-MC	8

P

Poznámka k autorským právam	7
Predpisy o zapájaní	18
Premosťovací konektor STO	60

R

Reakčný čas pri voliteľnej jednotke PROFIsafe S11	57
---	----

S

S12	
Logo FS80	17
Signálne slová vo výstražných upozorneniach	5
SS1(c) – bezpečné zastavenie 1	15
STO	
Logo FS01	17
Premosťovací konektor	60
STO – bezpečne odpojený krútiaci moment	14
Súvisiace podklady	7

T

Technické údaje	71
MOVIFIT®-FC, bezpečnostná technika	75

MOVIFIT®-MC, bezpečnostná technika	75
MOVIFIT®-MC, bezpečnostné charakteristiky	72
Voliteľná jednotka PROFIsafe S11	73
Voliteľná jednotka S11, bezpečnostné charakteristiky	71

U

Upozornenia

Označenie v dokumentácii	5
Význam výstražných symbolov	6

Uvedenie do prevádzky s voliteľnou jednotkou

PROFIsafe S11	43
Nastavenie adresy PROFIsafe	43
Parametrizáciu	45
Projektovanie v STEP7	44

V

Vložené výstražné upozornenia	6
-------------------------------------	---

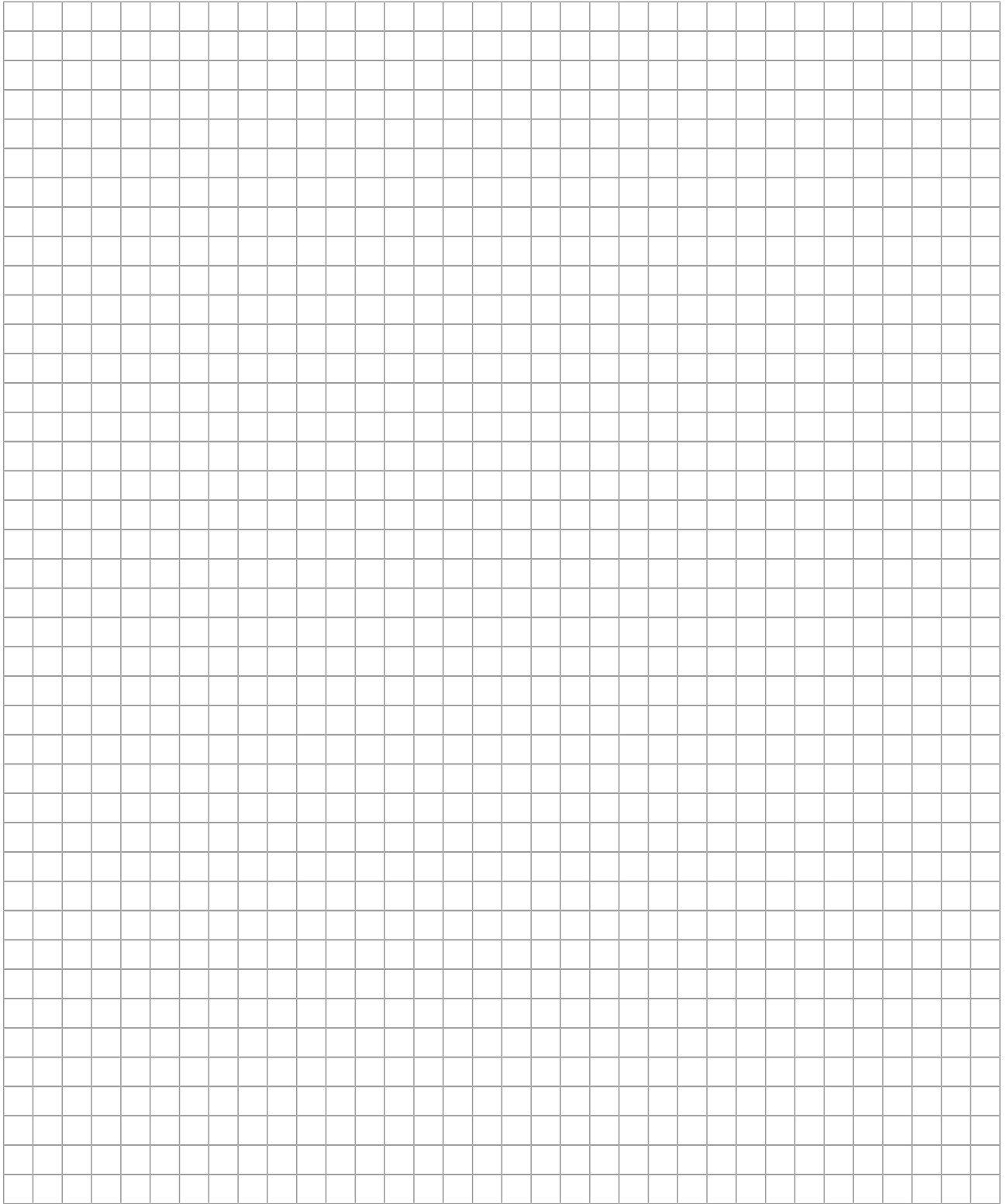
Voliteľná jednotka PROFIsafe S11

Bezpečnostná diagnostika cez PROFIBUS DP ..	62
Bezpečnostná diagnostika cez PROFINET IO	64
Bezpečnostne orientované vstupy/výstupy	38
Dátová výmena	48
Dátová výmena, úvod	48
Diagnostické LED diódy	58
Diagnostika	58
Chyba v bezpečnostnej časti	61
Chybové stavy	61
Nastavenie adresy PROFIsafe	43
Obsadenie svoriek	35
Parametrizáciu	45
Periféria F-DB	49
Periférny prístup F v Step 7	49
Používateľské dáta F	51
Projektovanie v STEP7	44
Reakčné časy	57
Riadenie	53
Tabuľka chýb	67
Technické údaje	73
Timeout jednotky PROFIsafe	61
Uvedenie do prevádzky	43
Výkonová zbernica, príklad pripojenia	37

Všeobecné upozornenia

Súvisiaca dokumentácia	7
Vylúčenie zákonnej zodpovednosti	7

Výmena EBOX	69	Výstražných upozornení	
Výmena zariadenia	69	Štruktúra vložených	6
Výstražné pokyny vzťahujúce sa na určitý odsek..	5	Štruktúra vzťahujúca sa na určitý odsek	5
Výstražné symboly		X	
Význam	6	X71F, STO konektor (voliteľné)	28
Výstražné upozornenia		Z	
Označenie v dokumentácii	5	Zariadenia EMC	18
Význam výstražných symbolov	6	Značky	7





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