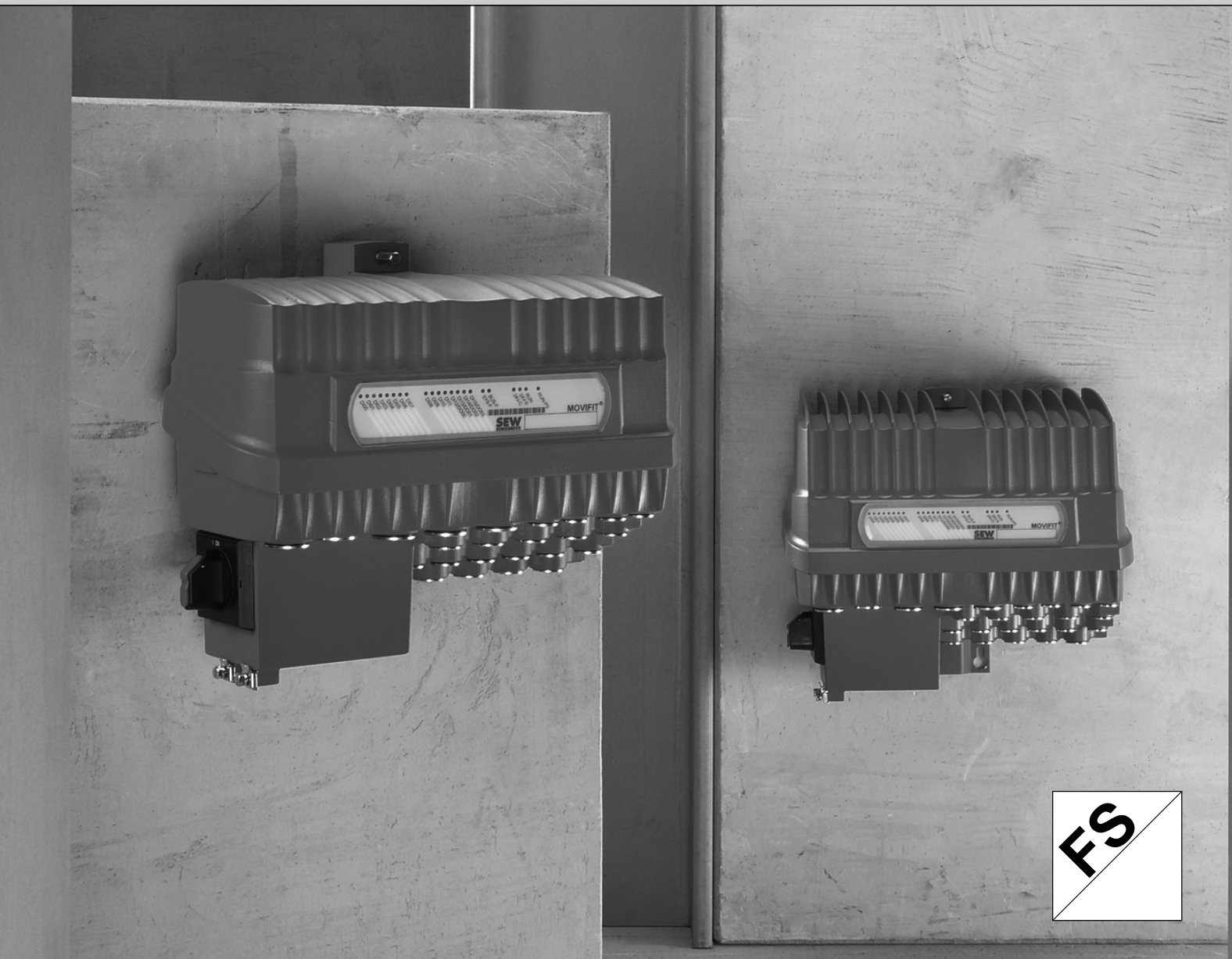




SEW
EURODRIVE

Priročnik



MOVIFIT®-MC/-FC – funkcionalna varnost



Kazalo

1	Splošna navodila	5
1.1	Način uporabe dokumentacije	5
1.2	Struktura opozoril	5
1.3	Garancijske zahteve	7
1.4	Vsebina dokumentacije	7
1.5	Izključitev odgovornosti	7
1.6	Ostali veljavni dokumenti	7
1.7	Imena izdelkov in blagovne znamke	7
1.8	Opomba glede avtorskih pravic	7
2	Varnostni koncept	8
2.1	Varnostni koncept MOVIFIT®-MC	8
2.2	Varnostni koncept MOVIFIT®-FC	10
2.3	Varnostni koncept za PROFIsafe opcijo S11	12
2.4	Varnostne funkcije	13
3	Varnostno tehnični pogoji	15
3.1	Odobrene naprave	15
3.2	Zahteve za namestitve	17
3.3	Zahteve za zunanjo varnostno krmilno enoto	18
3.4	Zahteve za zunanja tipala in aktuatorje	20
3.5	Zahteve za zagon	21
3.6	Zahteve za delovanje	21
4	Nevarnost zaradi počasnega zaustavljanja pogonske enote	22
5	Električna napeljava	23
5.1	Navodila za namestitev	23
5.2	Varnostni izklop MOVIFIT®	24
5.3	PROFIsafe opcija S11	33
6	Zagon s PROFIsafe opcijo S11	41
6.1	Nastavitev naslova PROFIsafe	41
6.2	Načrtovanje PROFIsafe opcije v STEP7	42
7	Izmenjava podatkov s PROFIsafe opcijo S11	46
7.1	Uvod	46
7.2	Dostop do F periferije za PROFIsafe opcijo S11 v programu STEP7	47
8	Odzivni časi za PROFIsafe opcijo S11	54
9	Servis	55
9.1	Diagnostika s PROFIsafe opcijo S11	55
9.2	Diagnostika za STO	56
9.3	Premostitveni vtič STO	57
9.4	Stanja napak PROFIsafe opcije S11	58
9.5	Zamenjava enote EBOX	66
10	Tehnični podatki	68
10.1	Varnostne karakteristične vrednosti	68

10.2	Tehnični podatki PROFIsafe opcije S11	70
10.3	Tehnični podatki za MOVIFIT®-MC (varnostna tehnologija)	72
10.4	Tehnični podatki za MOVIFIT®-FC (varnostna tehnologija)	72
Kazalo		73

1 Splošna navodila

1.1 Način uporabe dokumentacije

Ta dokumentacija je sestavni del izdelka. Dokumentacija vključuje pomembne podatke za vse osebe, ki izvajajo montažna, namestitvena, zagonska in servisna dela na izdelku.

Zagotovite, da je dokumentacija čitljiva in dostopna. Zagotovite, da so vse osebe, ki so odgovorne za delovanje sistema, ter osebe, ki samostojno delajo na sistemu, v celoti prebrale dokumentacijo in jo razumejo. V primeru nejasnosti ali v primeru potrebe po dodatnih informacijah se posvetujte s predstavniki podjetja SEW-EURODRIVE.

1.2 Struktura opozoril

1.2.1 Pomen opozorilnih besed

V naslednji razpredelnici je prikazan razpon in pomen opozorilnih besed v opozorilih.

Opozorilna beseda	Pomen	Posledice ob neupoštevanju
▲ NEVARNOST	Neposredna nevarnost	Smrt ali težje poškodbe
▲ OPOZORILO	Potencialna nevarna situacija	Smrt ali težje poškodbe
▲ PREVIDNOST	Potencialna nevarna situacija	Lažje poškodbe
POZOR	Možne poškodbe opreme	Poškodba na pogonskem sistemu ali njegovi okolici
NAVODILO	Koristno navodilo ali namig: Za lažjo uporabo pogonskega sistema.	

1.2.2 Struktura opozoril po odsekih

Opozorila po odsekih ne veljajo samo za poseben postopek, temveč za več postopkov v okviru posamezne teme. Uporabljeni simboli za nevarnost lahko opozarjajo na splošno ali specifično nevarnost.

Tukaj je prikazan primer formalne strukture opozoril po odsekih:



OPOZORILNA BESEDA!

Vrsta in izvor nevarnosti.

Možna posledica (možne posledice) ob neupoštevanju.

- Ukrep(i) za preprečevanje nevarnosti.

Pomen simbolov za nevarnost

Pomen simbolov za nevarnost v varnostnih opozorilih:

Simbol za nevarnost	Pomen
	Nearni deli, splošno
	Opozorilo za nevarno električno napetost
	Opozorilo za vroče površine
	Opozorilo za nevarnost priščipnjenja
	Opozorilo za viseče breme
	Opozorilo za samodejni zagon

1.2.3 Struktura vključenih opozoril

Vključena opozorila so integrirana neposredno v navodila tik pred opisom nevarnega postopka.

Tukaj je prikazan primer formalne strukture vključenih opozoril:

▲ OPOZORILNA BESEDA! Vrsta in izvor nevarnosti. Možna posledica (možne posledice) ob neupoštevanju. Ukrep(i) za preprečevanje nevarnosti.

1.3 Garancijske zahteve

Upoštevajte informacije v tej dokumentaciji. To je pogoj za nemoteno delovanje in izpolnjevanje morebitnih garancijskih zahtev. Priporočamo, da pred začetkom uporabe naprave preberete dokumentacijo!

1.4 Vsebina dokumentacije

Ta verzija dokumentacije je prevod originalne izvedbe.

V dokumentaciji so opisane varnostno-tehnične dopolnitve in pogoji za uporabo v varnostnih aplikacijah.

1.5 Izključitev odgovornosti

Upoštevajte informacije v tej dokumentaciji. To je osnovni pogoj za varno delovanje. Izdelki samo pod temi pogoji dosegajo podane lastnosti in delovne značilnosti. Podjetje SEW-EURODRIVE ne prevzema odgovornosti za morebitne telesne poškodbe, poškodbe opreme ali škodo na premoženju, do katerih pride zaradi neupoštevanja navodil za uporabo. Podjetje SEW-EURODRIVE v teh primerih ne prevzema odgovornosti za stvarne napake.

1.6 Ostali veljavni dokumenti

V dokumentu so opisane varnostno-tehnične dopolnitve ter pogoji za uporabo enot MOVIFIT®-MC in MOVIFIT®-FC z varnostnim izklopom pogona glede na kategorijo zaustavitve 0 ali 1 v skladu z EN 60204-1, zaščito pred ponovnim zagonom v skladu z EN 1037 in uporabo v aplikacijah za stopnje delovanja "d" v skladu z EN ISO 13849-1.

V dokumentu je opisana tudi varnostna opcija PROFIsafe S11 s pripadajočimi varnostno-tehničnimi pogoji za uporabo v varnostnih aplikacijah do SIL 3 v skladu z EN 61508 in stopnjo delovanja "e" v skladu z EN ISO 13849-1.

Dokument dopolnjuje navodila za uporabo enote "MOVIFIT®..." in omejuje opozorila za uporabo v skladu z naslednjimi podatki. Lahko se uporablja samo v povezavi z navodili za uporabo enote "MOVIFIT®...".

1.7 Imena izdelkov in blagovne znamke

Imena izdelkov in zaščitne znamke, omenjene v tej dokumentaciji, so blagovne znamke oz. zaščitene blagovne znamke imetnika naslova.

1.8 Opomba glede avtorskih pravic

© 2016 SEW-EURODRIVE. Vse pravice pridržane. Vsako nepooblaščenno kopiranje, predelava, razmnoževanje ali drugačna uporaba celote ali delov dokumenta je prepovedano.

2 Varnostni koncept

V nadaljevanju opisana varnostna tehnologija za enote MOVIFIT® je bila razvita in preverjena za stopnjo delovanja "d" po standardu EN ISO 13849-1:2008.

V ta namen je bilo izvedeno certificiranje pri TÜV Nord. Kopije certifikata TÜV in pripadajoča poročila lahko naročite v podjetju SEW-EURODRIVE.

2.1 Varnostni koncept MOVIFIT®-MC

2.1.1 Opis delovanja

Enota MOVIFIT® v izvedbi MC se uporablja za razdeljevanje energije in kot komunikacijski vmesnik za krmiljenje do 3 pogonov MOVIMOT®. MOVIFIT®-MC se odlično obnese ob priključitvi zunanje varnostne krmilne enote (ali naprave za varnostni izklop). Varnostna krmilna enota pri uporabi priključene upravljalne enote za zasilni izklop (npr. tipke za zasilni izklop s funkcijo zaklepa) izključi napajalno napetost 24 V, ki je potrebna za nastanek vrtilnega polja za priključene pogone MOVIMOT®.

Napajalna napetost 24V_P (varnostna napajalna napetost 24 V) se priključi v ABOX na sponko X29 in prek priključne letvice napelje do EBOX. V enoti EBOX so nameščene elektronske enote, kot so kratkostična zaščita, nadzor napetosti, RS485 sprejemnik/oddajnik in spojnik. Varnostna napajalna napetost 24V_P je na vhod enote EBOX napeljana prek diode za zaščito pred zamenjavo polaritete. Stikalni napajalnik (SNT) generira iz varnostne napajalne napetosti 24 V napetost 5 V za RS485 sprejemnik/oddajnik in spojnik. Kratkostična zaščita v pozitivni veji varnostne napajalne napetosti 24 V deluje kot zaščita napajalne proge v enoto MOVIFIT® in hibridnega kabla, priključenega na MOVIFIT®. V enoti ABOX se varnostna napajalna napetost 24 V porazdeli na priključne letve X71, X81 in X91 oz. vtične spojnike X7, X8 in X9. Te priključne letve oz. vtični spojniki se uporabljajo za priključitev ustreznega pogona MOVIMOT®. Poleg tega so na pogone MOVIMOT® napeljani še signali RS+, RS- in napajalni vodniki L1, L2, L3.

Za povezavo priključnih letav X71, X81 in X91 oz. vtičnih spojnikov X7, X8 in X9 s pogoni MOVIMOT® priporoča podjetje SEW-EURODRIVE uporabo posebnih tovarniško pripravljenih hibridnih kablov SEW.

Priključeni pretvorniki MOVIMOT® lahko vse aktivne elemente, ki so potrebni za generiranje impulzov v močnostni končni stopnji (IGBT), izklopi iz napajalne napetosti z izklopom varnostne napajalne napetosti 24 V. Na ta način je zagotovljeno, da pretvorniki MOVIMOT® ne dobavljajo energije do motorja, ki lahko razvija vrtilni moment.

S pomočjo ustreznega zunanjega izklopa z varnostno krmilno enoto,

- odobreno najmanj za PL "d" v skladu z EN ISO 13849-1,
- z izklopom najmanj za PL "d" v skladu z EN ISO 13849-1,

se enote MOVIFIT®-MC lahko uporabljajo:

- za varen izklop vrtilnega momenta v skladu z EN 61800-5-2,
- varnostni izklop 1 v skladu z EN 61800-5-2,
- za zaščito pred ponovnim zagonom v skladu z EN 1037,
- ob izpolnjevanju stopnje delovanja "d" v skladu z EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-MC podpira kategoriji zaustavitve 0 in 1 v skladu z EN 60204-1.

2.2 Varnostni koncept MOVIFIT®-FC

2.2.1 Opis delovanja

Enota MOVIFIT® v izvedbi FC se uporablja za razdeljevanje energije in kot komunikacijski vmesnik z vgrajenim frekvenčnim pretvornikom v močnostnem območju od 0,37 do 4 kW. MOVIFIT®-FC se odlično obnese ob priključitvi zunanje varnostne krmilne enote (ali naprave za varnostni izklop). Varnostna krmilna enota pri uporabi priključne krmilne naprave za zasilni izklop (npr. tipke za zasilni izklop s funkcijo zaklepa) izključi napajalno napetost 24 V, ki je potrebna za nastanek vrtilnega polja na izhodu pretvornika.

Napajalna napetost 24V_P (varnostna napajalna napetost 24 V) se priključi v ABOX na sponko X29 ter prek priključne letvice napelje do krmilne elektronike in prek neposrednega vtiča do EBOX. V enoti EBOX sta nameščena krmilna elektronika in močnostni del. Varnostna napajalna napetost 24V_P je na vhod enote EBOX napeljana prek diode za zaščito pred zamenjavo polaritete. Stikalni napajalnik ("SNT Safety") generira iz varnostne napajalne napetosti 24 V napetost 5 V za računalnik ter napajalne napetosti, potrebne za krmiljenje končne stopnje.

Omrežna napetost in napetost za motor sta v enoti ABOX priključeni na priključno letev ali vtični spojnik in prek omrežnega vtiča napeljeni neposredno na EBOX.

Vzorci impulzov, ki se generirajo v računalniku, se pripravijo v ustreznem krmilnem delu in prenesejo do odklopnika. Če pride do odklopa napajalnih napetosti za krmiljenje, se vzorci impulzov na izhodu pretvornika ne morejo generirati.

S tukaj opisanim izklopom je zagotovljeno, da so izključeni vsi aktivni elementi, ki so potrebni za generiranje impulzov na izhodu pretvornika.

S pomočjo ustreznega zunanjega izklopa z varnostno krmilno enoto,

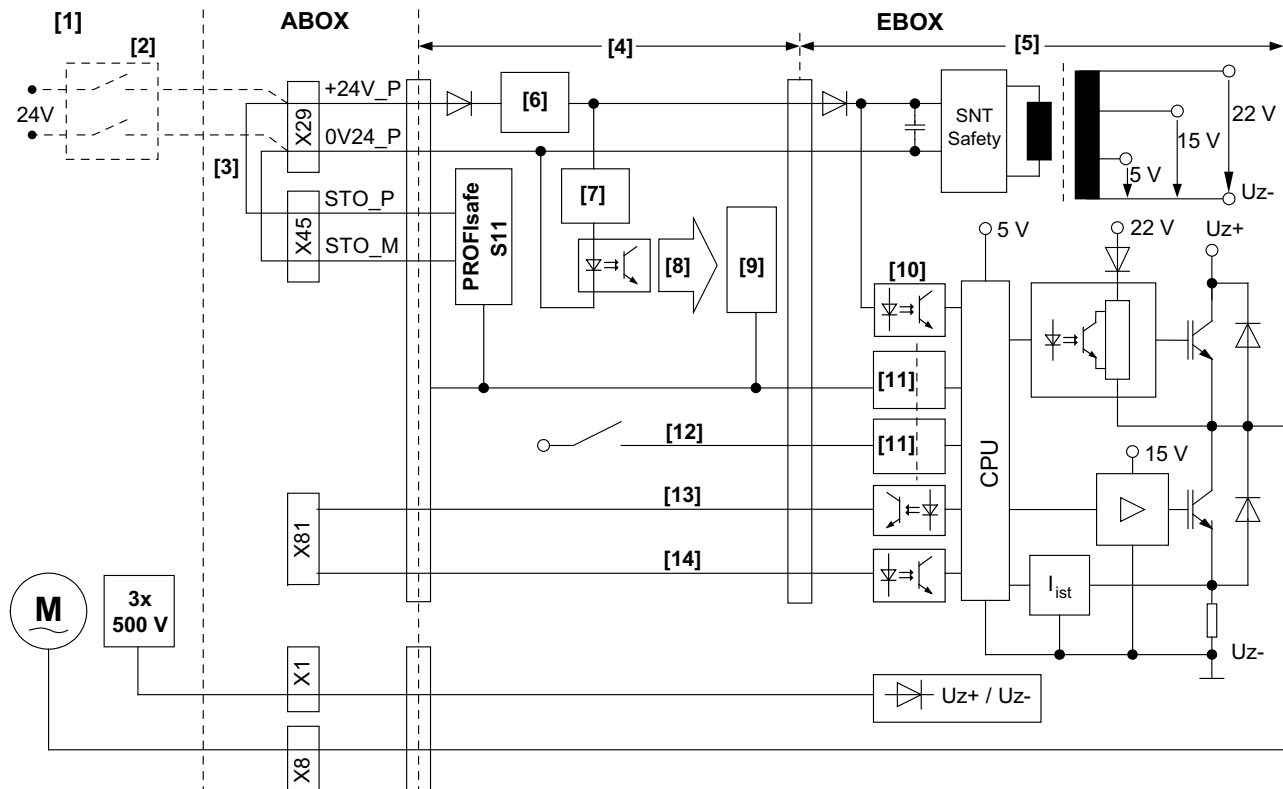
- odobreno najmanj za PL "d" v skladu z EN ISO 13849-1,
- z izklopom najmanj za PL "d" v skladu z EN ISO 13849-1,

se enote MOVIFIT®-FC lahko uporabljajo:

- za varen izklop vrtilnega momenta v skladu z EN 61800-5-2,
- varnostni izklop 1 v skladu z EN 61800-5-2,
- za zaščito pred ponovnim zagonom v skladu z EN 1037,
- ob izpolnjevanju stopnje delovanja "d" v skladu z EN ISO 13849-1.

MOVIFIT®-FC podpira kategoriji zaustavitve 0 in 1 v skladu z EN 60204-1.

2.2.2 Blokovna shema za MOVIFIT®-FC



18014402603733515

- [1] Polje
- [2] Varnostna krmilna enota, zunanja (samo pri MOVIFIT® brez PROFIsafe opcije S11)
- [3] 2 mostička med X29 in X45 (samo pri MOVIFIT® s PROFIsafe opcijo S11)
- [4] Krmilna elektronika
- [5] Močnostni del
- [6] Kratkostična zaščita

- [7] Nadzor napetosti 24V_P
- [8] Stanje napetosti 24V_P
- [9] Procesor MOVIFIT®
- [10] Nadzor napetosti 24V_P
- [11] Spojnik
- [12] Odčitavanje DIP stikal
- [13] Binarni izhod zavore
- [14] Analiza TF/TH

2.2.3 Omejitve



▲ OPOZORILO

Udar električnega toka zaradi nevarnih napetosti v enoti ABOX. Ob izklopu varnostne napajalne napetosti 24 V je na enoti MOVIFIT® še vedno prisotna omrežna napetost.

Smrt ali težje poškodbe.

- Enoto MOVIFIT® odklopite od električne napetosti. Po izklopu omrežne napetosti zagotovite naslednji minimalni izklopni čas:

– **1 minuta**

- Varnostni koncept je primeren samo za izvajanje mehanskih del na gnanih komponentah sistema/stroja.
- Pri uporabi enote MOVIFIT®-FC je v vsakem primeru treba skupaj s proizvajalcem sistema/stroja izvesti in upoštevati oceno tveganja za tipično sestavo sistema/stroja.

2.3 Varnostni koncept za PROFIsafe opcijo S11

- PROFIsafe opcija S11 ima vgrajen varnostni elektronski sklop z varnostnimi vhodi in izhodi (F-DI, F-DO). Varnostni koncept tega sklopa je osnovan na dejstvu, da za vse varnostne vrednosti procesa obstaja varno stanje. Za PROFIsafe opcijo S11 je ta vrednost "0" za vse vhode F-DI in izhode F-DO.
- Z 2-kanalno redundantno sistemsko strukturo varnostnega sklopa se s pomočjo ustreznega nadzornega mehanizma izpolnijo zahteve v skladu s SIL 3 po standardu EN 61508 ter stopnje delovanja "e" po standardu EN ISO 13849-1. Ko sistem zazna napako, se preklopi v varno stanje. Na ta način se vzpostavi varnostna funkcija v obliki varnostnih vhodov in izhodov s povezavo na glavno varnostno krmilno enoto prek komunikacije PROFIsafe.
- Varnostni izhod F-DO_STO se lahko uporablja za izklop 24-voltne napajalne napetosti pretvornika in tako izvede varnostni izklop pogona. V ta namen upoštevajte zgoraj omenjen varnostni koncept enot MOVIFIT®-MC in MOVIFIT®-FC ter vse pogoje in navodila za napeljavo v tem dokumentu.

Varnostni razred osnovne enote MOVIFIT® je odločilen za varnostni izklop naslednjih celotnih sistemov:

- **MOVIFIT®-MC** in:

- PROFIsafe opcija S11
- pogon MOVIMOT®-MM..D

MOVIFIT®-MC se lahko uporablja samo za aplikacije do stopnje delovanja "d" po standardu EN ISO 13849-1.

- **MOVIFIT®-FC** in:

- PROFIsafe opcija S11
- motor

MOVIFIT®-FC se lahko uporablja samo za aplikacije do stopnje delovanja "d" po standardu EN ISO 13849-1.

2.4 Varnostne funkcije

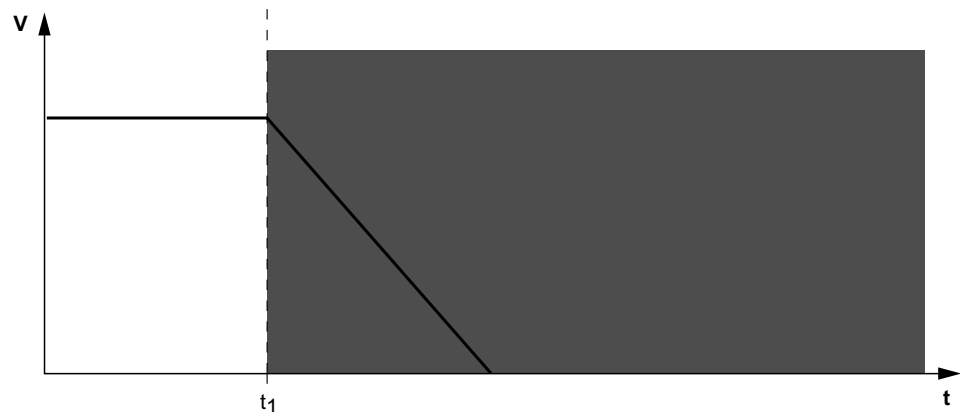
Uporabijo se lahko naslednje varnostne funkcije, odvisne od pogona:

2.4.1 STO (Safe Torque Off) – varen izklop vrtilnega momenta

Pri vključenosti funkciji STO pretvornik ne dobavlja energije do motorja. Pogon ne more razviti vrtilnega momenta. Ta varnostna funkcija ustreza nekrmljeni zaustavitvi v skladu s kategorijo zaustavitve 0 po standardu EN 60204-1.

Vhod STO je treba izklopiti z ustrezno zunanjo varnostno krmilno enoto oz. napravo za varnostni izklop.

Naslednja slika ponazarja funkcijo STO:



9007201225613323

■ sproži se varnostna funkcija pogona
 v = hitrost
 t = čas
 t_1 = čas, v katerem se sproži STO

NAVODILO



Motor se prosto vrti do zaustavitve oz. se mehansko zaustavi.

Če je možno, uporabite krmiljeno zaustavitev (glejte SS1).

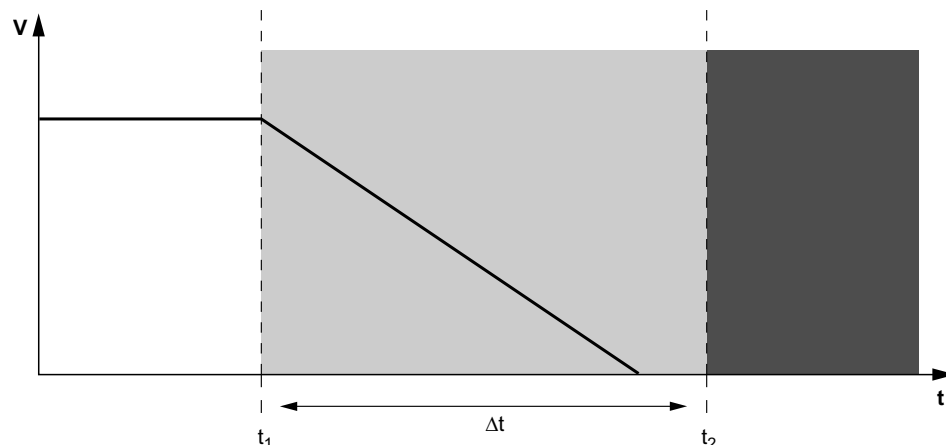
2.4.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – varnostni izklop 1

Obvezno upoštevajte naslednji postopek:

- Z ustrezno zavorno rampo zavirajte pogon iz trenutno določene nastavljene vrednosti.
- Po določeni varnostni časovni zakasnitvi izklopite vhod STO (= s sproženjem funkcije STO).

Ta varnostna funkcija ustreza krmiljeni zaustavitvi v skladu s kategorijo zaustavitve 1 po standardu EN 60204-1.

Naslednja slika ponazarja funkcijo SS1(c):



9007201225618443

-  nadzor z varnostno funkcijo pogona
-  sproži se varnostna funkcija pogona
- v = hitrost
- t = čas
- t_1 = čas, v katerem se vključi funkcija SS1(c) in se sproži postopek zaviranja
- t_2 = čas, v katerem se vključi funkcija STO
- Δt = varnostni časovni interval

NAVODILO



- Zaustavitev se pri funkciji SS1(c) ne nadzira.
- Varnostni časovni interval Δt omogoča zaustavitev pogona. V primeru napake se pogon ne zaustavi in je do časa t_2 brez električne napetosti (STO).

3 Varnostno tehnični pogoji

Za namestitev in delovanje enot MOVIFIT® za varnostno uporabo v skladu z zgoraj omenjenimi varnostnimi razredi so obvezni naslednji pogoji. Pogoji so razdeljeni na naslednje odseke:

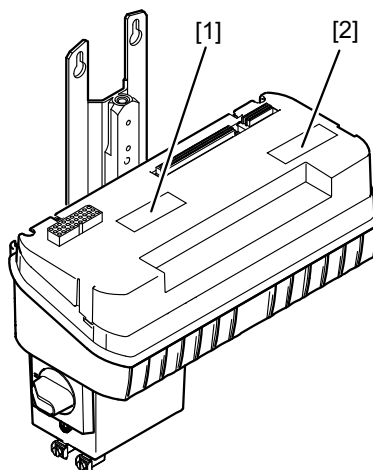
- Odobrene naprave
- Zahteve za namestitev
- Zahteve za zunanjo varnostno krmilno enoto (pri binarnem krmiljenju za varnostni izklop)
- Zahteve za zunanja tipala in akuatorje (pri uporabi PROFIsafe opcije S11)
- Zahteve za zagon
- Zahteve za delovanje

3.1 Odobrene naprave

3.1.1 Imenske tablice

Položaj imenskih tablic

Na naslednji sliki so prikazani položaji imenskih tablic na enoti ABOX:

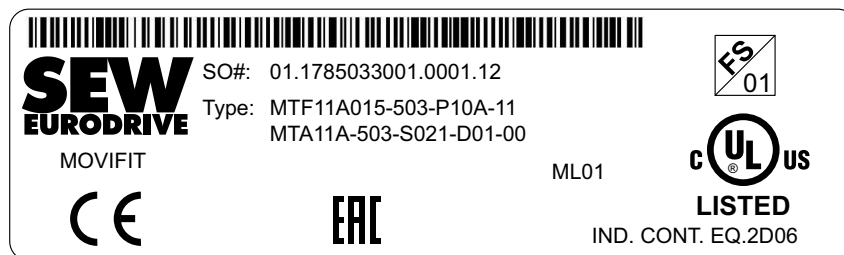


7012396683

- [1] Imenska tablica za celotno enoto (EBOX in ABOX)
- [2] Imenska tablica za ABOX

Imenska tablica za celotno enoto

Na naslednji sliki je prikazan primer imenske tablice za celotno enoto MOVIFIT®-FC (EBOX in ABOX):



18014405400496011

Imenska tablica za celotno enoto je prisotna samo, če enoti EBOX in ABOX naročite skupno kot enoto naprav.

NAVODILO



Za uporabo v varnostne namene so dovoljene samo komponente, ki so označene z logom FS za funkcionalno varnost. Za kombinacije naprav brez loga FS (iz posameznih enot EBOX in ABOX) mora biti varnostna funkcija opisana v dokumentaciji!

Opis loga FS

Na imenski tablici za celotno enoto MOVIFIT® se lahko logo FS pojavi v naslednjih izvedbah:



MOVIFIT® z STO (s PROFIsafe opcijo ali brez opcije S11)

Pri izvedbi MOVIFIT® z logom **FS01** upoštevajte navodila v priročniku "MOVIFIT®-MC/-FC – funkcionalna varnost".



MOVIFIT® z opcijo Safety S12

Pri izvedbi MOVIFIT® z logom **FS80** upoštevajte navodila v priročniku "MOVIFIT®-MC/-FC – funkcionalna varnost z opcijo Safety S12".

3.1.2 Pogoji pri zamenjavi enote

Pri zamenjavi enote upoštevajte naslednje pogoje:

- Pri okvarjeni enoti **EBOX** v varnostnih aplikacijah lahko enoto EBOX zamenjate samo z enoto EBOX v skladu z oznako tipa za enoto EBOX na imenski tablici za celotno enoto MOVIFIT®.
- Pri okvarjeni enoti **ABOX** v varnostnih aplikacijah lahko celotno enoto MOVIFIT® (EBOX in ABOX) zamenjate samo z enoto MOVIFIT® z identično oznako tipa.

3.2 Zahteve za namestitve

- Kot varnostna krmilna napeljava je označena napeljava med varnostno krmilno enoto in sponko X29 na enoti MOVIFIT®.
- Napajalne vodnike in varnostno krmilno napeljavo napeljite v ločenih kablji (izjema: hibridni kabli podjetja SEW-EURODRIVE).
- Kabel med varnostno krmilno enoto in enoto MOVIFIT® je lahko dolg največ 100 m.
- Za povezavo med enoto MOVIFIT® in motorjem priporoča podjetje SEW-EURODRIVE uporabo posebnih tovarniško pripravljenih hibridnih kablov SEW-EURODRIVE.
- Ožičenje mora biti izvedeno v skladu s standardom EN 60204-1.
- Varnostno krmilno napeljavo napeljite pravilno za zmanjšanje EMC motenj.
 - Izven predvidenega prostora za električno napeljavo morajo biti kabli z oklopom položeni trajno (fiksna napeljava) ter zaščiteni pred zunanjimi poškodbami.
 - Znotraj prostora za napeljavo so lahko napeljane tudi posamezne žice.
- Zagotovite, da padci napetosti v nobenem primeru ne vplivajo na varnostno krmilno napeljavo.
- Pri načrtovanju varnostnih tokokrogov obvezno upoštevajte specifične vrednosti varnostne krmilne enote.
- Za pravilno izvedbo napeljave glede elektromagnetne skladnosti upoštevajte opozorila v navodilih za uporabo enot "MOVIFIT®-.." in "MOVIMOT® MM..D".
- Za vse napajalne napetosti 24 V za enote MOVIFIT® lahko uporabljate samo vire napetosti z varno galvansko ločitvijo (SELV/PELV) po standardih EN 60204-1 in EN 61131-2.

Poleg tega enosmerna napetost med izhodi ali med poljubnim izhodom in ozemljenimi deli po enkratni napaki ne sme preseči vrednosti 60 V.
- Upoštevajte tehnične podatke za enoti MOVIFIT® in MOVIMOT® MM..D.

3.3 Zahteve za zunanjo varnostno krmilno enoto

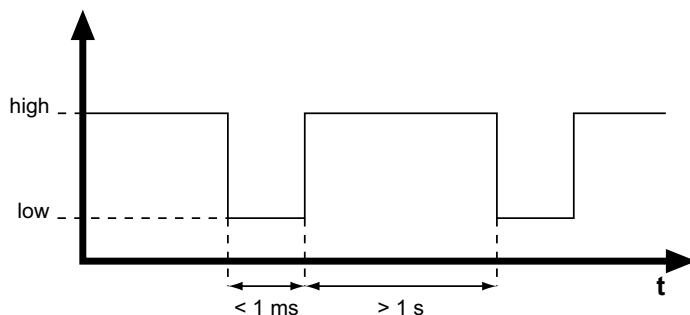
Za varnostni izklop pri binarnem krmiljenju veljajo naslednje zahteve za zunanjo varnostno krmilno enoto za krmiljenje varnostne funkcije STO.

Zahteve veljajo analogno tako za varnostno krmilno enoto kot tudi za napravo za varnostni izklop.

- Za varnostne aplikacije po standardu EN ISO 13849-1 mora biti zagotovljena odobritev najmanj za stopnjo delovanja "d" po standardu EN ISO 13849-1, izklop varnostne krmilne napetosti pa mora ustrezati najmanj stopnji delovanja "d" po standardu EN ISO 13849-1.
- Ožičenje varnostne krmilne enote mora ustrezati zahtevanemu varnostnemu razredu. Varnostne tokokroge z MOVIFIT® morate izklopiti 2-polno.
- Pri načrtovanju izklopa morate upoštevati specifične vrednosti za varnostno krmilno enoto.
- Preklopna zmogljivost krmilne enote mora biti večja ali vsaj enaka največjemu dovoljenemu izhodnemu toku napajalne napetosti 24 V.

Upoštevati morate opozorila proizvajalca glede dovoljene obremenitve kontaktov in morebitne priporočene varovalke za varnostne kontakte. Če opozorila in nasveti proizvajalca niso na razpolago, morate kontakte zaščititi z 0,6-kratno nazivno vrednostjo največje obremenitve kontaktov, ki jo priporoča proizvajalec.

- Če ožičenje omogoča prepoznavanje kratkega stika med izhodi, mora krmilna enota omogočati signalizacijo kratkega stika med izhodi in sprostitvev enote.
- Za zagotovitev nehotenega ponovnega zagona v skladu s standardom EN 1037, morate varnostni krmilni sistem načrtovati in priključiti tako, da ponastavitev (reset) varnostne krmilne enote ne more povzročiti ponovnega zagona. Ponoven zagon je možen samo skupaj z ročnim resetom varnostnega tokokroga.
- Vhod za varnostno napajalno napetost 24 V DC na enoti ima vhodno kapacitivnost. Podatki o tem so na voljo v poglavju "Tehnični podatki" v navodilih za uporabo posamezne naprave. Te podatke upoštevajte kot breme, ko načrtujete preklopni izklop.
- Dosledno morate upoštevati posebne zahteve proizvajalca varnostne krmilne enote (npr. zaščita izhodnih kontaktov pred lepljenjem). Poleg tega veljajo za napeljava kablov osnovne zahteve iz poglavja "Zahteve za namestitvev".
- Pri 2-polnem izklopu varnostnega tokokroga ni dovoljena istočasna uporaba testnih impulzov. Dolžina testnega impulza je lahko največ 1 ms. Razmik med 2 testnima impulzoma mora biti najmanj 1 s.

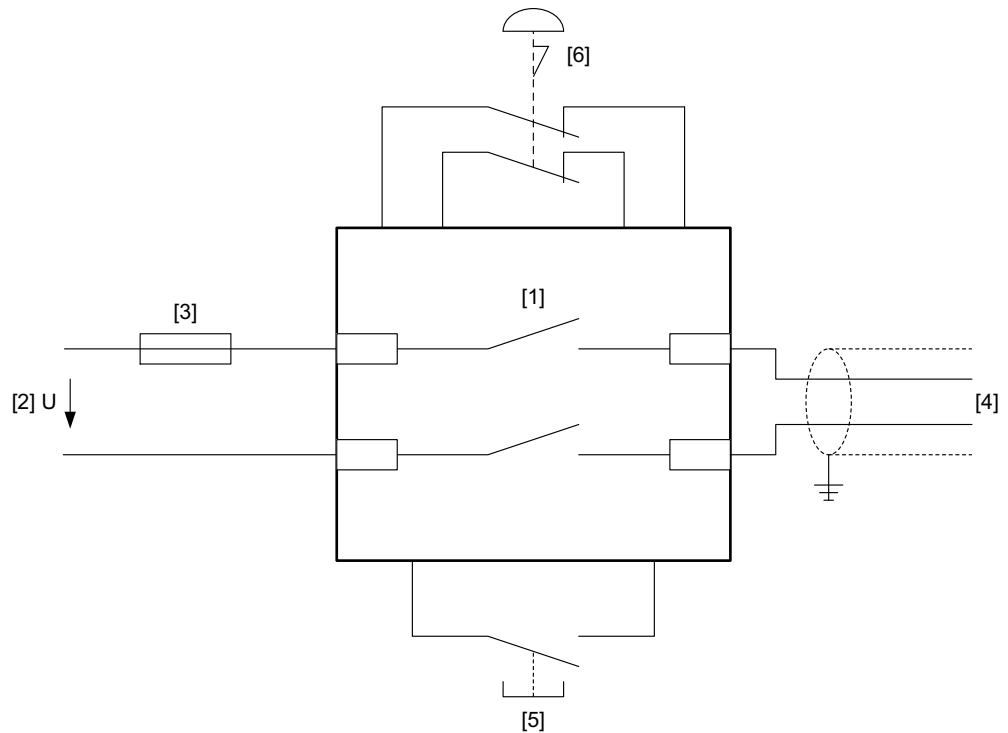


9007199938827659

22513264/SL – 06/2016

Primer priključitve "naprave za varnostni izklop"

Naslednja slika prikazuje načelno priključitev zunanje naprave za varnostni izklop.



18014400103440907

- [1] Naprava za varnostni izklop z odobritvijo
- [2] Napajalna napetost 24 V DC
- [3] Varovalke, ki ustrezajo podatkom proizvajalca naprave za varnostni izklop
- [4] Varnostna napajalna napetost 24 V DC
- [5] Tipka reset za ročni reset
- [6] Atestirano stikalo za zasilni izklop

3.4 Zahteve za zunanja tipala in aktuatorje

Naslednje zahteve veljajo pri uporabi PROFIsafe opcije S11.

- Za izbiro in uporabo pravih zunanjih tipal in aktuatorjev za varnostne vhode in izhode PROFIsafe opcije S11 sta odgovorna projektant in upravljaec sistema ali stroja.
- Upoštevajte, da večino nevarnih napak, ki se lahko pojavijo v zahtevanih varnostnih razredih, povzročijo tipala in aktuatorji.
- Za doseg zahtevane stopnje delovanja (PL) morate zato uporabiti ustrezna odobrena tipala in aktuatorje ter pri tem upoštevati dovoljene priključne načrte in navodila iz poglavja "Priključitev varnostnih vhodov/izhodov PROFIsafe opcije S11" (→ 36).
- Pri PROFIsafe opciji S11 lahko na varnostne vhode F-DI. priključite samo tipala s kontakti, ki delujejo na principu mirovnega toka. Za napajanje se uporabi notranja napajalna napetost za tipala F-SS.
- Za zagotovitev pravilnega zaznavanja signalov tipala prek varnostnih vhodov signali ne smejo biti krajši od 15 ms.

3.5 Zahteve za zagon

Po nastavitvi parametrov in zagonu mora oseba, ki izvaja zagon, preveriti in dokumentirati, če so vse varnostne funkcije pravilno izvedene.

Za aplikacije MOVIFIT® z varnostnim izklopom pogona

- v skladu s kategorijo zaustavitve 0 ali 1 po standardu EN 60204-1,
- z zaščito pred ponovnim zagonom v skladu z EN 1037
- in ob izpolnjevanju stopnje delovanja "d" v skladu z EN ISO 13849-1

morate izvesti in dokumentirati osnovna testiranja postopka zagona naprave za izklop in pravilnega ožičenja.

Pri zagonu morate v funkcijski test vključiti možnost prepoznavanja signalov varnostne krmilne napetosti.

NAVODILO



Ploščice enot MOVIFIT®-EBOX za vstavljanje so dodeljene posameznim enotam EBOX. Če ploščice za vstavljanje odstranite za označevanje, morate pri ponovnem vstavljanju paziti na pravilno razporeditev.

Za preprečitev nevarnosti v predvidenem načinu uporabe mora uporabnik preveriti, če je odzivni čas ob napaki za vsako varnostno funkcijo (ob pojavu napake) krajši od največjega dovoljenega odzivnega časa ob napaki za posamezen način uporabe. Ne prekoračite največjega dovoljenega odzivnega časa ob napaki!

3.6 Zahteve za delovanje

- Delovanje je dovoljeno le znotraj mej, ki so določene v podatkih proizvajalca. To velja tako za zunanjo varnostno krmilno enoto kot tudi za enoti MOVIFIT® in MOVIMOT®.
- V rednih časovnih razmikih je treba preveriti brezhibno delovanje varnostnih funkcij. Časovne razmike preverjanja morate prilagoditi oceni tveganja.

4 Nevarnost zaradi počasnega zaustavljanja pogonske enote



▲ OPOZORILO

Nevarnost zaradi počasnega zaustavljanja pogona. Brez mehanske zavore ali v primeru okvarjene zavore obstaja nevarnost zaradi počasnega zaustavljanja pogona.

Smrt ali težje poškodbe.

- Če zaradi ponovnega zagona obstajajo nevarnosti, ki so odvisne od načina in vrste uporabe, uporabite dodatne zaščitne ukrepe (npr. premične zaščitne pokrove z zaklepom), ki pokrivajo nevarna mesta do odstranitve vseh potencialnih nevarnosti za osebe. Druga možnost je, da na pogon namestite varnostno zavoro.
- Dodatni zaščitni pokrovi morajo biti načrtovani in nameščeni v skladu z zahtevami, ki so določene za stroj na osnovi ocene tveganja.
- Po sproženju ukaza za zaustavitev mora biti dostop do funkcij po pojavu nevarne situacije onemogočen za toliko časa, da se pogon zaustavi. V nasprotnem primeru lahko podaljšate čas dostopa za toliko, da se upošteva ustrezen varnostni časovni razmik.

5 Električna napeljava

5.1 Navodila za namestitev

Za zagotovitev električne varnosti in brezhibnega delovanja je treba upoštevati osnovna varnostna in ostala navodila, ki so zapisana v navodilih za uporabo enote MOVIFIT®.

NAVODILO



- Upoštevajte pogoje iz poglavja "Varnostno-tehnični pogoji".

5.1.1 Napeljava v skladu s standardom UL

Pri napeljavi po standardu UL v povezavi s PROFIsafe opcijo S11 morate upoštevati naslednje navodilo:

NAVODILO



Pri napeljavi po standardu UL morate vhodni tok opsijske kartice PROFIsafe omejiti na 4 A!

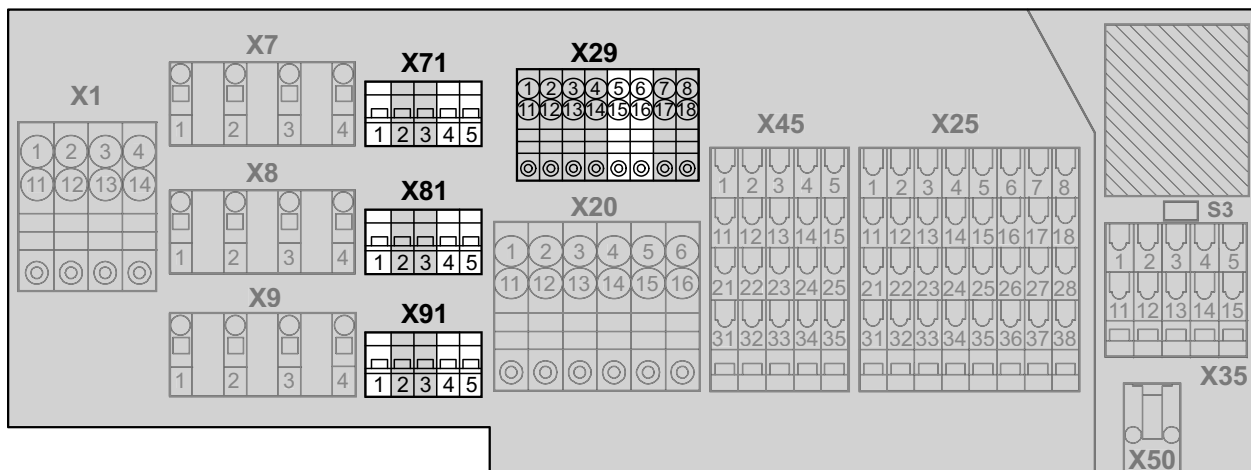
Primer priključitve je opisan v poglavju "Napajanje 24 V za PROFIsafe opcijo S11" (→ 35).

5.2 Varnostni izklop MOVIFIT®

5.2.1 MOVIFIT®-MC

Sponke, pomembne za varnostni izklop

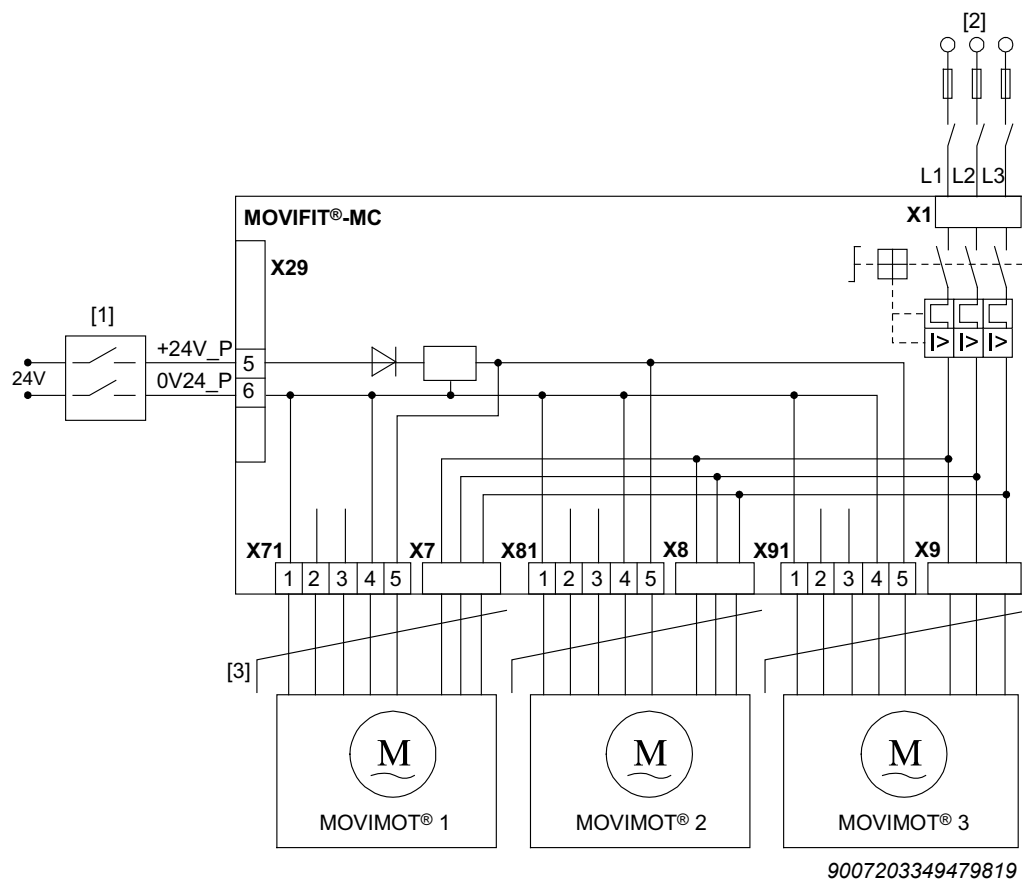
Na naslednji sliki so na primeru standardne enote ABOX "MTA...-S01.-...-00" prikazane priključne sponke, ki so pomembne za varnostni izklop z MOVIFIT®-MC:



4094605451

Priključna lettev	Ime	Funkcija
X29/5	+24V_P	Priključitev varnostne napajalne napetosti 24 V Napajalna napetost +24 V za MOVIMOT®, (IN)
X29/6	0V24V_P	Priključitev varnostne napajalne napetosti 24 V Referenčni potencial 0V24 za MOVIMOT®, (IN)
X29/15	+24V_P	Priključitev varnostne napajalne napetosti 24 V Napajalna napetost +24 V za MOVIMOT®, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Priključitev varnostne napajalne napetosti 24 V Referenčni potencial 0V24 za MOVIMOT®, (OUT)
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	Izhod varnostne napajalne napetosti 24 V Referenčni potencial 0V24 za MOVIMOT® 1 do 3
X71/5 X81/5 X91/5	+24V_MM	Izhod varnostne napajalne napetosti 24 V Napajalna napetost +24 V za MOVIMOT® 1 do 3

Priključni načrt za MOVIFIT®-MC za varnostni izklop

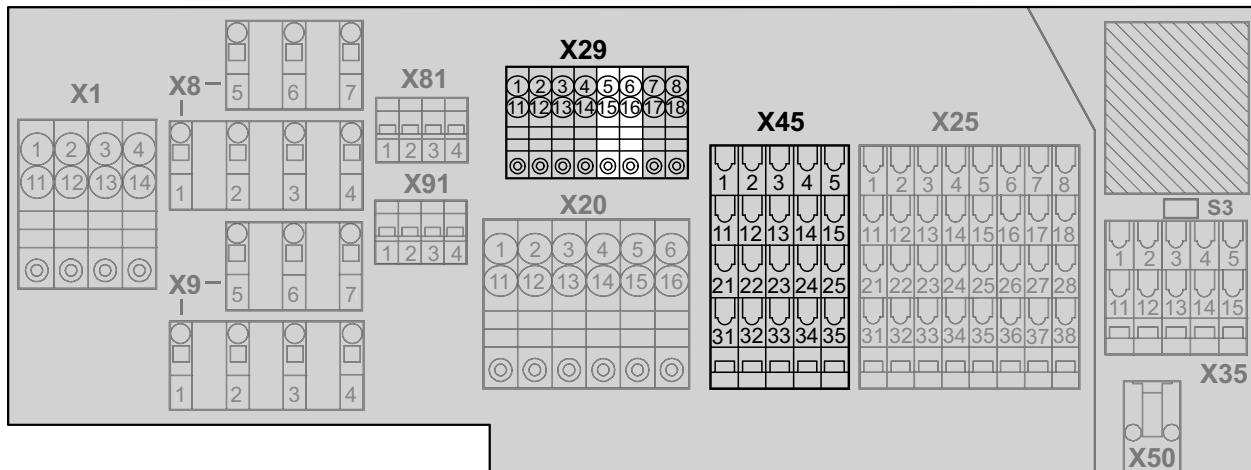


- [1] Zunanja varnostna krmilna enota
- [2] Omrežni priključki
- [3] Hibridni kabel

5.2.2 MOVIFIT®-FC

Sponke, pomembne za varnostni izklop

Na naslednji sliki so na primeru standardne enote ABOX "MTA....-S02.-....-00" prikazane priključne sponke, ki so pomembne za varnostni izklop z MOVIFIT®-FC:



17454853771

Priključna letev	Ime	Funkcija
X29/5	+24V_P	Priključitev varnostne napajalne napetosti 24 V Napajalna napetost +24 V za vgrajen frekvenčni pretvornik, (IN)
X29/6	0V24V_P	Priključitev varnostne napajalne napetosti 24 V Referenčni potencial 0V24 za vgrajen frekvenčni pretvornik, (IN)
X29/15	+24V_P	Priključitev varnostne napajalne napetosti 24 V Napajalna napetost +24 V za vgrajen frekvenčni pretvornik, (OUT)
X29/16	0V24V_P	Priključitev varnostne napajalne napetosti 24 V Referenčni potencial 0V24 za vgrajen frekvenčni pretvornik, (OUT)

Vtični spojnik X71F za varnostni izklop (opcija)



▲ OPOZORILO

Če je na vtični spojnik X71F priključen premostitveni vtič STO, ni varnostnega izklopa pogona MOVIFIT®.

Smrt ali težje poškodbe.

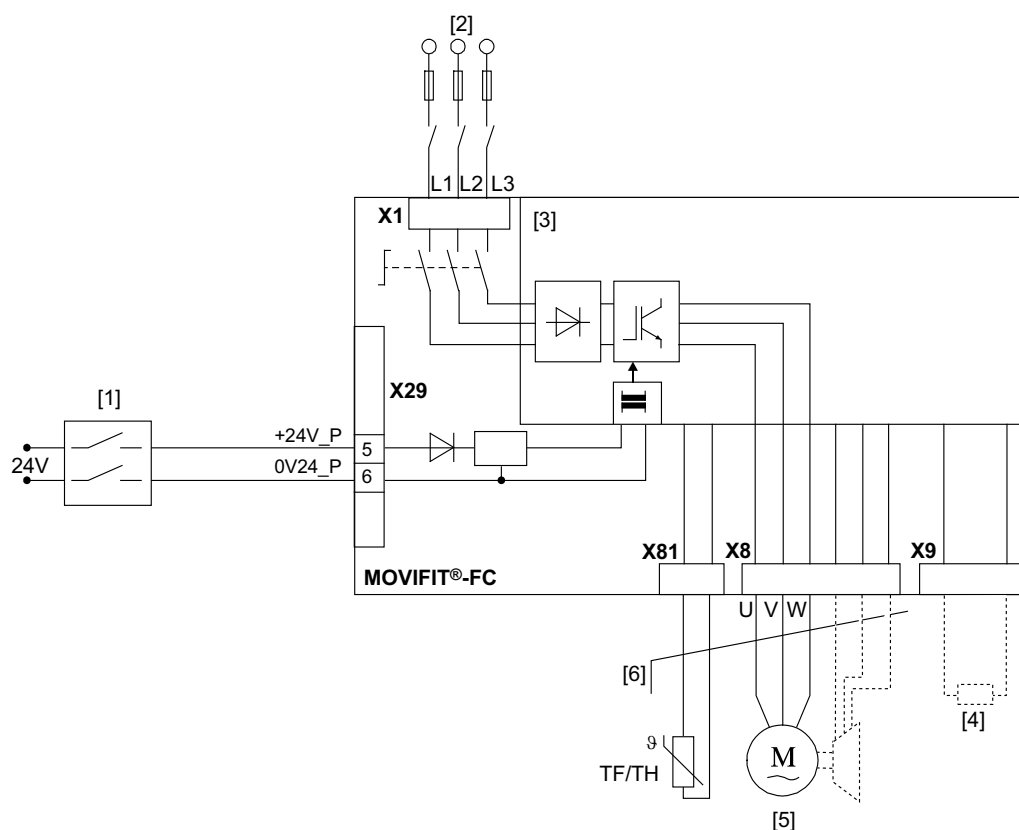
- 24 V izhoda (+24V_C in 0V24_C) ne uporabljajte za varnostne namene s pogoni MOVIFIT®.
- Priključek STO lahko povežete s 24 V samo, ko pogon MOVIFIT® ne opravlja varnostne funkcije.

V naslednji razpredelnici so prikazane informacije o tej priključitvi:

Funkcija	
Varnostni binarni izhod F-DO_STO za varen izklop vrtilnega momenta pogona (STO)	
Vrsta priključitve	
M12, 5-polni, ženski del, A-kodiranje	
Priključni načrt	
17865149963	

Vtični spojnik	Ime	Funkcija	Spon-ke
X71F	1 +24V_C	Napajalna napetost +24 V za binarne vhode – neprekinjeno napajanje	X29/1
	2 F-DO_STO_M	Varnostni binarni izhod F-DO_STO (preklopni signal M) za varen izklop vrtilnega momenta pogona (STO)	X45/15
	3 0V24_C	Referenčni potencial 0V24 za binarne vhode – neprekinjeno napajanje	X29/2
	4 F-DO_STO_P	Varnostni binarni izhod F-DO_STO (preklopni signal P) za varen izklop vrtilnega momenta pogona (STO)	X45/5
	5 n.c.	Ni določen	n.c.

Priključni načrt za MOVIFIT®-FC za varnostni izklop prek sponk



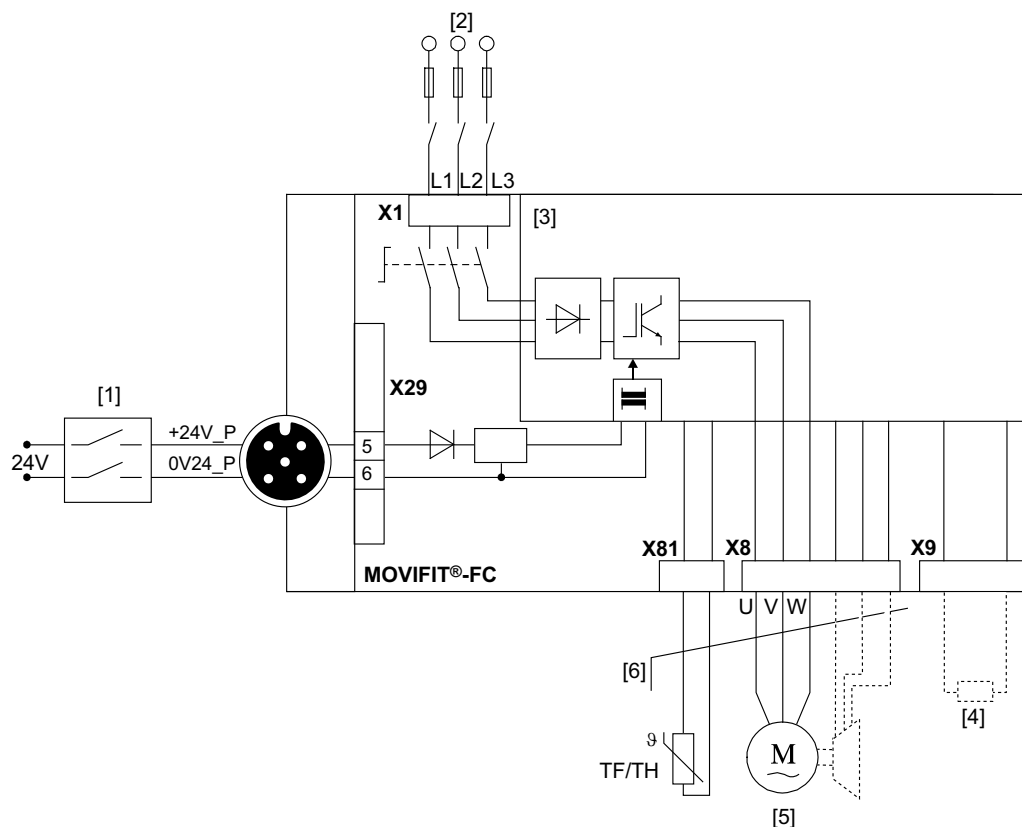
9007203349482507

- [1] Zunanja varnostna krmilna enota
- [2] Omrežni priključki
- [3] Vgrajen frekvenčni pretvornik
- [4] Zavorni upor
- [5] Motor
- [6] Hibridni kabel

Pri ožičenju varnostne napajalne napetosti obvezno upoštevajte možne napake po standardu EN ISO 13849-2:2013 v vtičnih spojniki, kablji in vodih ter instalacijo načrtujte v skladu z zahtevanim varnostnim razredom.

Krmilnik pogona ne prepozna kratkih ali zunanjih stikov v napajalnemvodu. Zato podjetje SEW-EURODRIVE priporoča, da na sponki X29/5 in X29/6 priključite samo varnostno napajalno napetost z dvožilnim kablom (kot je prikazano).

Priključni načrt za MOVIFIT®-FC za varnostni izklop prek vtičnega spojnika



17451564555

- [1] Zunanja varnostna krmilna enota
- [2] Omrežni priključki
- [3] Vgrajen frekvenčni pretvornik
- [4] Zavorni upor
- [5] Motor
- [6] Hibridni kabel

Pri ožičenju varnostne napajalne napetosti obvezno upoštevajte možne napake po standardu EN ISO 13849-2:2013 v vtičnih spojnkih, kablih in vodih ter instalacijo načrtujte v skladu z zahtevanim varnostnim razredom.

Krmilnik pogona ne prepozna kratkih ali zunanjih stikov v napajalnemvodu. Zato podjetje SEW-EURODRIVE priporoča, da na vtični spojnik X71F priključite samo varnostno napajalno napetost z dvožilnim kablom (kot je prikazano).

5.2.3 Izklop skupine naprav z MOVIFIT®-MC in -FC

Zahteve

Pri izvedbah s skupinskim pogonom je lahko varnostna napajalna napetost 24 V na voljo za več enot MOVIFIT® z eno samo varnostno krmilno enoto.

Največje možno število enot MOVIFIT® je odvisno od največje dovoljene kontaktne obremenitve varnostne krmilne enote in od največjega dovoljenega padca napajalne napetosti 24 V DC za MOVIFIT®.

Upoštevajte zahteve in navodila proizvajalca varnostne krmilne enote (npr. zaščita izhodnih kontaktov pred lepljenjem).

Pri napeljavi kablov upoštevajte osnovne zahteve iz poglavja "Varnostno tehnični pogoji" (→ 15).

Dolžina kabla od priključka 24V_P (ABOX, sponka X29) do varnostne krmilne enote je zaradi zmanjšanja vpliva EMC omejena na največ 100 m.

Določitev največjega števila enot MOVIFIT®

Število enot MOVIFIT®, ki jih lahko priključite pri izvedbah s skupinskim pogonom, omejujeta naslednja dejavnika:

- **Preklopna zmogljivost varnostne krmilne enote**

Za preprečitev lepljenja kontaktov morate pred varnostne kontakte vstaviti varovalko v skladu s podatki proizvajalca varnostne krmilne enote.

Projektant mora zagotoviti, da

- se upošteva dovoljena preklopna zmogljivost v skladu z EN 60947-4-1 in EN 60947-5-1
- ter je nameščena predpisana varovalka v skladu z navodili proizvajalca varnostne krmilne enote.

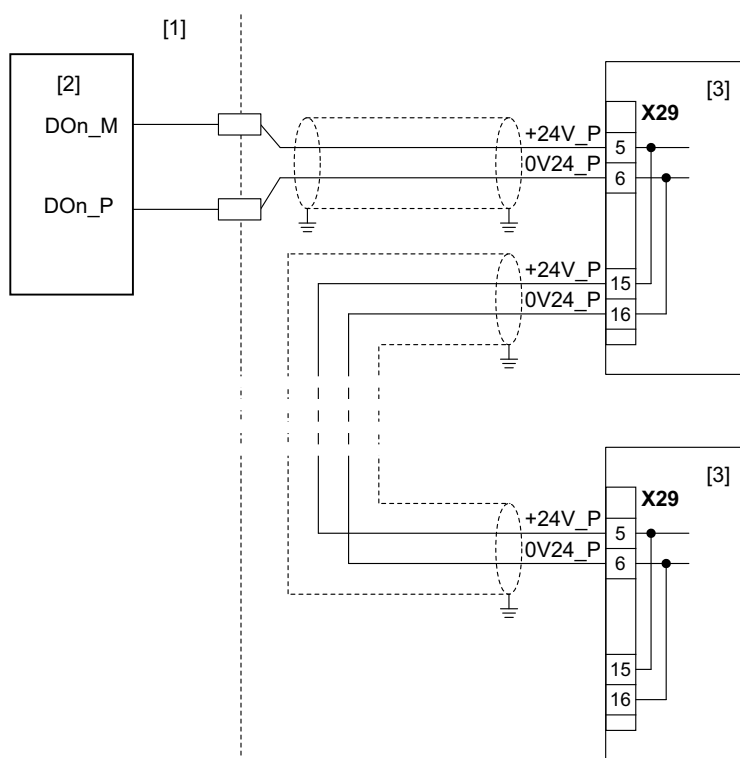
- **Največji dovoljeni padec napetosti v napeljavi napajalne napetosti 24 V**

Pri načrtovanju izvedbe s skupinskim pogonom upoštevajte ustrezne dolžine napeljave, prereze kablov in največje tokove, ki se pojavijo za varnostno napajalno napetost 24 V (24V_P). Iz tega določite padce napetosti. Te padce napetosti primerjajte z dovoljenim območjem vhodne napetosti enot MOVIFIT®.

Pri enotah MOVIFIT®-MC morate poleg tega upoštevati tudi dolžine napeljave do priključenih pogonov MOVIMOT® ter njihova dovoljena območja vhodne napetosti. Prerez vodnikov za napetost 24 V je v hibridnem kablu SEW-EURODRIVE (tip B) 0,75 mm².

Za vse načine uporabe za izklop skupine naprav izvedite poseben izračun na osnovi tehničnih podatkov enote MOVIFIT®.

Priključni načrt za MOVIFIT®-MC/-FC za varnostni izklop skupine prek sponk



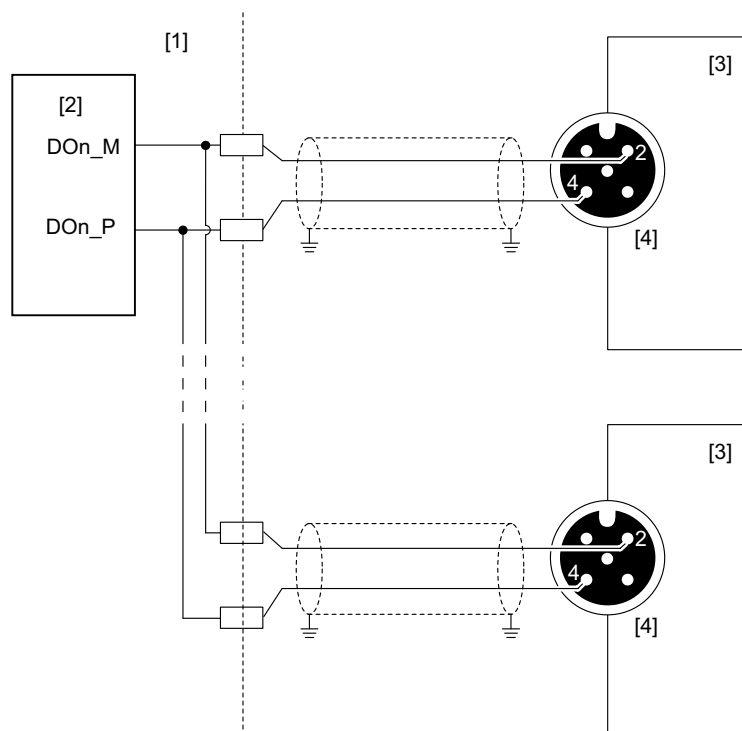
17453952523

- [1] Prostor za napeljavo
- [2] Varnostna krmilna enota
DOn_M: masa izhoda
DOn_P: plus izhoda
- [3] MOVIFIT®

Pri ožičenju varnostne napajalne napetosti obvezno upoštevajte možne napake po standardu EN ISO 13849-2:2013 v vtičnih spojniki, kablji in vodih ter instalacijo načrtujte v skladu z zahtevanim varnostnim razredom.

Krmilnik pogona ne prepozna kratkih ali zunanjih stikov v napajalnem vodu. Zato podjetje SEW-EURODRIVE priporoča, da na sponki X29/5 in X29/6 priključite samo varnostno napajalno napetost z dvožilnim kablom (kot je prikazano).

Priključni načrt za MOVIFIT®-FC za varnostni izklop skupine prek vtičnega spojnika (opcija)



17454736011

- [1] Prostor za napeljavo
- [2] Varnostna krmilna enota
DOn_M: masa izhoda
DOn_P: plus izhoda
- [3] MOVIFIT®
- [4] X71F: vhod za varnostni izklop

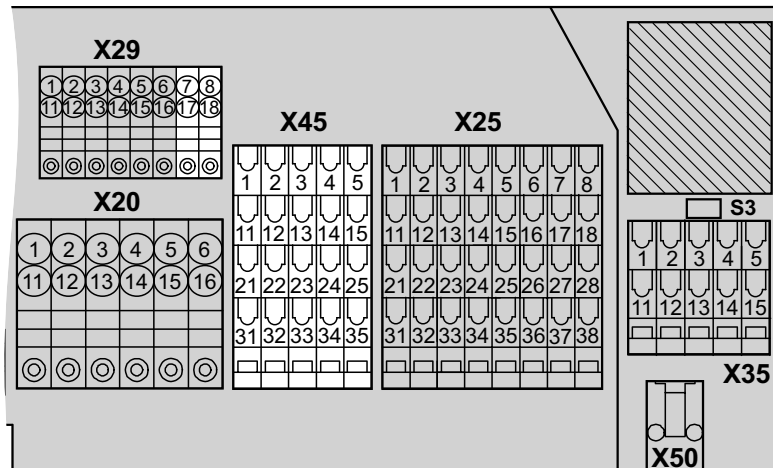
Pri ožičenju varnostne napajalne napetosti obvezno upoštevajte možne napake po standardu EN ISO 13849-2:2013 v vtičnih spojnkih, kablji in vodih ter instalacijo načrtujte v skladu z zahtevanim varnostnim razredom.

Krmilnik pogona ne prepozna kratkih ali zunanjih stikov v napajalnem vodu. Zato podjetje SEW-EURODRIVE priporoča, da na vtični spojnik X71F priključite samo varnostno napajalno napetost z dvožilnim kablom (kot je prikazano).

5.3 PROFIsafe opcija S11

5.3.1 Standardna/hibridna enota ABOX

Naslednje priključne sponke so pomembne za delovanje PROFIsafe opcije S11. Na naslednji sliki je prikazan primer priključne plošče enote ABOX za MOVIFIT®-FC:



9007203349486731

Razdelilna sponka za 24 V

Razdelitev napajalne (napajalnih) napetosti do pretvornika/MOVIMOT® in opcijske kartice

Št.	Ime	Funkcija
X29	7	+24V_O
	8	0V24_O
	17	+24V_O
	18	0V24_O

I/O sponka v povezavi z opsijsko kartico /S11			
Št.		Ime	Funkcija
X45	1	F-DI00	Varnostni binarni vhod F-DI00 (preklopni signal)
	2	F-DI02	Varnostni binarni vhod F-DI02 (preklopni signal)
	3	F-DO00_P	Varnostni binarni izhod F-DO00 (preklopni signal P)
	4	F-DO01_P	Varnostni binarni izhod F-DO01 (preklopni signal P)
	5	F-DO_STO_P	Varnostni binarni izhod F-DO_STO (preklopni signal P) za varnostni izklop pogona (STO)
	11	F-DI01	Varnostni binarni vhod F-DI01 (preklopni signal)
	12	F-DI03	Varnostni binarni vhod F-DI03 (preklopni signal)
	13	F-DO00_M	Varnostni binarni izhod F-DO00 (preklopni signal M)
	14	F-DO01_M	Varnostni binarni izhod F-DO01 (preklopni signal M)
	15	F-DO_STO_M	Varnostni binarni izhod F-DO_STO (preklopni signal M) za varnostni izklop pogona (STO)
	21	F-SS0	+24 V za napajanje tipal za varnostna vhoda F-DI00 in F-DI02
	22	F-SS0	+24 V za napajanje tipal za varnostna vhoda F-DI00 in F-DI02
	23	F-SS1	+24 V za napajanje tipal za varnostna vhoda F-DI01 in F-DI03
	24	F-SS1	+24 V za napajanje tipal za varnostna vhoda F-DI01 in F-DI03
	25	F-SS1	+24 V za napajanje tipal za varnostna vhoda F-DI01 in F-DI03
	31	0V24_O	Referenčni potencial 0V24 za varnostne vhode/izhode
	32	0V24_O	Referenčni potencial 0V24 za varnostne vhode/izhode
	33	0V24_O	Referenčni potencial 0V24 za varnostne vhode/izhode
	34	0V24_O	Referenčni potencial 0V24 za varnostne vhode/izhode
	35	0V24_O	Referenčni potencial 0V24 za varnostne vhode/izhode

5.3.3 Priključitev varnostnih vhodov/izhodov PROFIsafe opcije S11

Za priključitev varnostnih vhodov (F-DI.) in varnostnih izhodov (F-DO. in F-DO_STO) se uporabi sponka X45 oz. vtični spojniki M12: X41 do X44. V naslednjih poglavjih so opisani dovoljeni načini priključitve.

Vsi varnostni vhodi in izhodi se obdelajo v PROFIsafe opciji S11, običajno 2-kanalno. Varnostni vhodi in izhodi so na ta način primerni za aplikacije do SIL 3 v skladu z EN 61508 in stopnjo delovanja "e" v skladu z EN ISO 13849-1. Priključena zunanja tipala in aktuatorji ter njihovo ožičenje morajo ustrezati ustreznemu varnostnemu razredu.

V ta namen upoštevajte naslednje priključne načrte in seznam zaznanih napak. Poleg tega morate upoštevati zahteve iz poglavja "Zahteve za zunanja tipala in aktuatorje" (→ 20).

Priključitev F-DI./F-SS.

Pri ožičenju tipal upoštevajte naslednja navodila:

- Na varnostne vhode F-DI. lahko priključite samo tipala s kontakti, ki delujejo na principu mirovnega toka (npr. tipke za zasilni izklop, kontaktna stikala na vratih itd.)
- Obe napajalni napetosti za tipala F-SS0 in F-SS1 sta načelno impulzni.
- Pri priključitvi tipal pazite, da
 - je F-SS0 povezan prek ustreznega tipala z F-DI00 in F-DI02 (fiksna razporeditev)
 - je F-SS1 povezan prek ustreznega tipala z F-DI01 in F-DI03 (fiksna razporeditev)
- Neuporabljenih vhodov ni dovoljeno priključiti. Odprt vhod se vedno ovrednoti kot signal "0".

Dovoljena ožičenja

V varnostne namene so dovoljeni samo naslednji načini povezave:

a) Tipala, enopolna priključitev

Možna so največ 4 enopolna tipala.



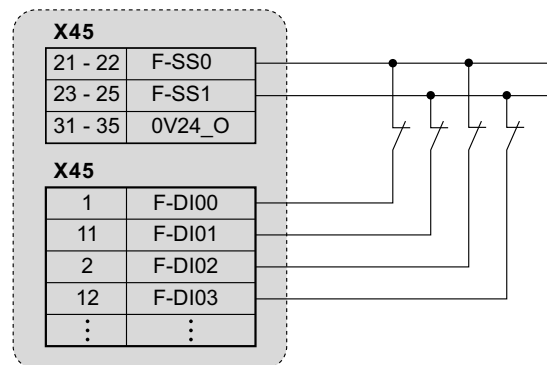
▲ OPOZORILO

Nevarnost, ker ni varnostnega izklopa pogona MOVIFIT®. PROFIsafe opcija S11 ne more zaznati kratkega stika med napajalno napetostjo za tipala F-SS. in pripadajočim varnostnim vhodom F-DI. (premostitev tipala).

Smrt ali težje poškodbe.

- Z ustrezno napeljavo kablov zagotovite, da je takšen kratek stik izključen.

PROFIsafe opcija S11



9007203349734411

S pomočjo notranjih testov in nadzorov se zaznajo naslednje napake:

- Kratek stik na napajalni napetosti +24 V
- Navzkrižni stik med 2 vhodnima signaloma, ki se napajata iz različnih napajanj tipala F-SS.
- Prekinitev ali kratek stik na referenčnem potencialu se ovrednoti kot signal "0" (ne pomeni stanja napake)

Ko sistem zazna napako, se preklopi v varno stanje. Vse varnostne vrednosti procesa (F-DI, F-DO in STO) se nastavijo na vrednost "0". Poleg tega se varnostni sklop preklopi v nedejavno stanje (glejte poglavje "Razpredelnica napak PROFIsafe opcije S11" (→ 64)). LED "F-STATE" prikazuje stanje napak (glejte poglavje "LED "F-STATE"" (→ 56)).

a) Tipala, 2-polna priključitev

Možni sta največ 2 dvopolni tipali.



▲ OPOZORILO

Nevarnost, ker ni varnostnega izklopa pogona MOVIFIT®. PROFIsafe opcija S11 ne more zaznati kratkega stika med napajalno napetostjo za tipala F-SS. in pripadajočim varnostnim vhodom F-DI. (premostitev tipala).

Smrt ali težje poškodbe.

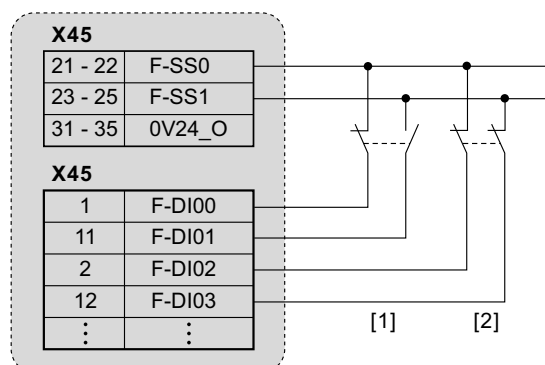
- Z ustrezno napeljavo kablov zagotovite, da je takšen kratek stik izključen.

NAVODILO



Tipal z izhodi OSSD ni dovoljeno uporabljati!

PROFIsafe opcija S11



9007203349737099

[1] Neenako

[2] Enako

NAVODILO



- Pri tem načinu priključitve ni notranje povezave in ovrednotenja časovnega nesorazmerja med obema vhodnima signaloma za tipalo.
- Signala F-DI00 in F-DI01 oz. F-DI02 in F-DI03 se običajno ločeno preneseta v glavno varnostno krmilno enoto. Logična operacija in ovrednotenje časovnega nesorazmerja se izvedeta v tej krmilni enoti.

S pomočjo notranjih testov in nadzorov se zaznajo naslednje napake:

- Kratek stik na napajalni napetosti +24 V
- Navzkrižni stik med obema vhodnima signaloma za tipalo
- Prekinitev ali kratek stik na referenčnem potencialu se ovrednoti kot signal "0" (ne pomeni stanja napake)

Ko sistem zazna napako, se preklopi v varno stanje. Vse varnostne vrednosti procesa (F-DI, F-DO in STO) se nastavijo na vrednost "0". Poleg tega se varnostni sklop preklopi v nedejavno stanje (glejte poglavje "Razpredelnica napak PROFIsafe opcije S11" (→ 64)). LED "F-STATE" prikazuje stanje napak (glejte poglavje "LED "F-STATE"" (→ 56)).

Priključitev F-DO. in F-DO_STO

- Za varnostne binarne izhode načelno ni dovoljeno uporabiti kablov z oklopom.
- Varnostni binarni izhodi so 2-polni, s preklopom na visok (P) ali nizek nivo (M). Krmilijo se iz glavne varnostne krmilne enote prek PROFIsafe.
- Aktuatorje običajno priključite 2-polno na varnostne izhode F-DO. in F-DO_STO med preklopni izhod P in M.
- Enopolna priključitev med F-DO._P, F-DO_STO_P in referenčnim potencialom GND ni dovoljena.
- Varnostni izhodi se ciklično notranje preverjajo. Ko so testni impulzi ločeni, niso vidni na priključnih sponkah ter jih pri delovanju ni treba upoštevati.

Dovoljeno ožičenje

V varnostne namene je dovoljen samo naslednji način povezave:

▲ OPOZORILO

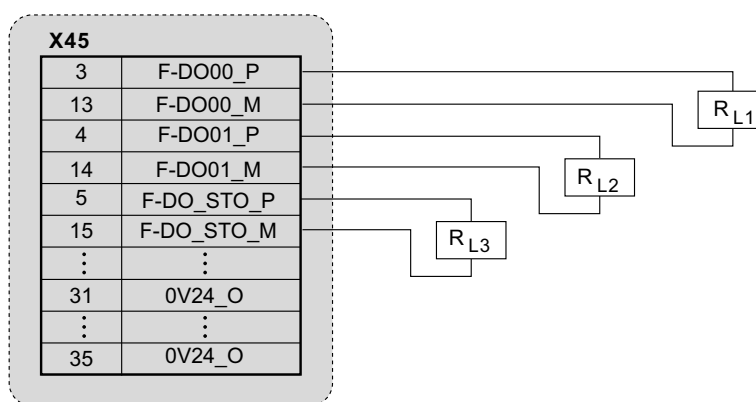


Nevarnost, ker ni varnostnega izklopa pogona MOVIFIT®. Pri vključenem izhodu je možno, da PROFIsafe opcija S11 ne zazna kratkega stika med preklopnim izhodom P (F-DO._P oz. F-DO_STO_P) in napajalno napetostjo +24 V.

Smrt ali težje poškodbe.

- Z ustrezno napeljavo kablov zagotovite, da je takšen kratek stik izključen.
- Druga možnost je, da izhod v ustreznih časovnih intervalih ciklično izklaplja v skladu z oceno tveganja.

PROFIsafe opcija S11



9007203349740555

$R_{L1} - R_{L3}$: porabniki na varnostnih izhodih, glejte točko "Tehnični podatki PROFIsafe opcije S11" (→ 70)

S pomočjo notranjih testov in nadzorov lahko zaznate različne zunanje napake.

Pri vključenem izhodu se lahko zaznajo naslednje napake:

- Kratek stik med izhodom P in referenčnim potencialom
- Kratek stik med izhodom M in napajalno napetostjo +24 V
- Kratek stik med izhodom P in izhodom M

Pri izključenem izhodu se lahko zaznajo naslednje napake:

- Kratek stik med izhodom P ali M in napajalno napetostjo +24 V
- Kratek stik med izhodom P ali M in referenčnim potencialom

Ko sistem zazna napako, se preklopi v varno stanje. Vse varnostne vrednosti procesa (F-DI, F-DO in STO) se nastavijo na vrednost "0". Poleg tega se varnostni sklop preklopi v nedejavno stanje (glejte poglavje "Razpredelnica napak PROFIsafe opcije S11" (→ 64)). LED "F-STATE" prikazuje stanje napak (glejte poglavje "LED "F-STATE"" (→ 56)).

6 Zagon s PROFIsafe opcijo S11

NAVODILO



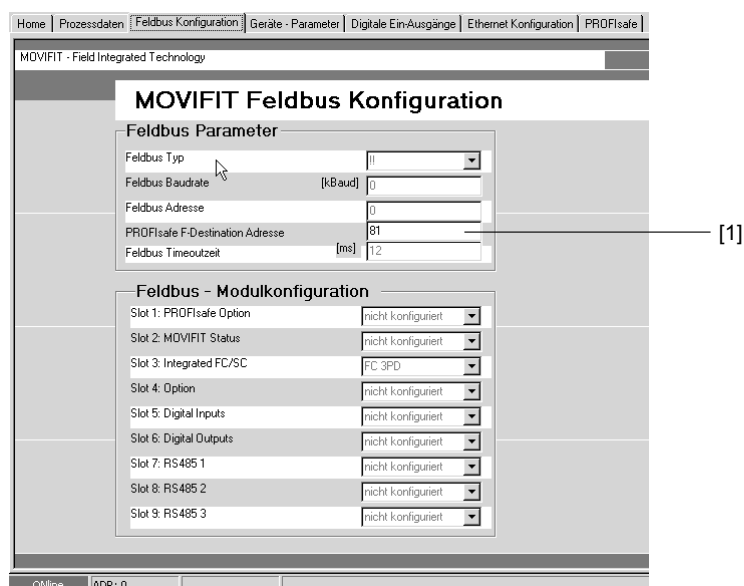
- Osnoven postopek zagona je opisan v navodilih za uporabo ustrezne enote "MOVIFIT®-.." ter v pripadajočem priročniku "MOVIFIT® funkcijski nivo Classic ..." ali "MOVIFIT® funkcijski nivo Technology ...".
- V tem poglavju so opisani koraki za zagon za PROFIsafe opcijo S11.

6.1 Nastavitev naslova PROFIsafe

Ko je enota MOVIFIT® vključno z opcijo S11 priključena na napetost 24 V, je treba s pomočjo programa MOVITOOLS® MotionStudio nastaviti naslov enote PROFIsafe (= F Destination Address). Dovoljeni so naslovi od 1 do 65534.

Pazite, da se nastavitev na enoti ujema z naslovom PROFIsafe, ki je nastavljen v programu za načrtovanje glavnega vodila (npr. program podjetja Siemens: STEP7 HW Config).

Naslov enote PROFIsafe (= F Destination Address) se nastavlja s pomočjo programa MOVITOOLS® MotionStudio prek nadzora podatkov procesa MOVIFIT®, glejte naslednjo sliko:



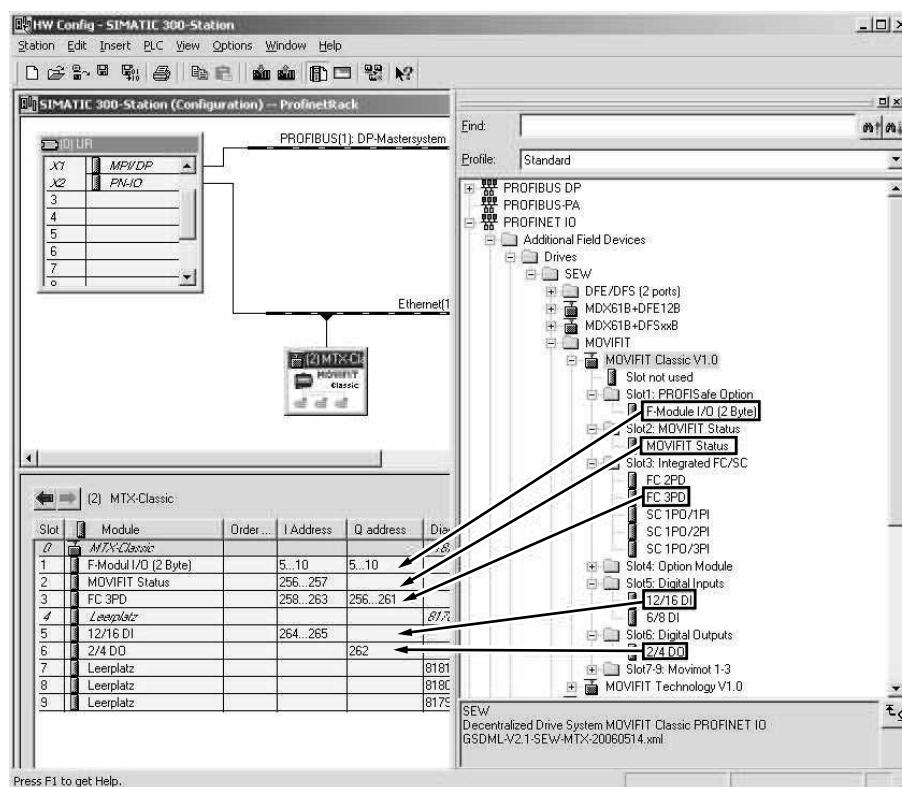
4095024779

[1] Nastavitev naslova enote PROFIsafe (= F Destination Address)

6.2 Načrtovanje PROFIsafe opcije v STEP7

Za brezhibno delovanje enote MOVIFIT® s PROFIsafe je za konfiguracijo in nastavitve parametrov v programu STEP7 potreben dodatni paket "Distributed Safety" od V5.4.

1. Preverite, če ste namestili trenutno verzijo ustrezne datoteke GSD.
2. Pri načrtovanju vodila za PROFIBUS DP ter PROFINET IO upoštevajte postopek, ki je opisan v pripadajočem priročniku za programiranje "MOVIFIT® funkcijski nivo Classic ..." oz. "MOVIFIT® funkcijski nivo Technology ...".
3. Na vtičnem mestu ("slot") 1 nastavite modul "F modul I/O (2 bajta)" in vpišite železne naslove I/O oz. zunanje enote. Naslednja slika prikazuje primer načrtovanja enote MOVIFIT®-FC v funkcijskem nivoju "Classic" v izvedbi PROFINET.



4095028107

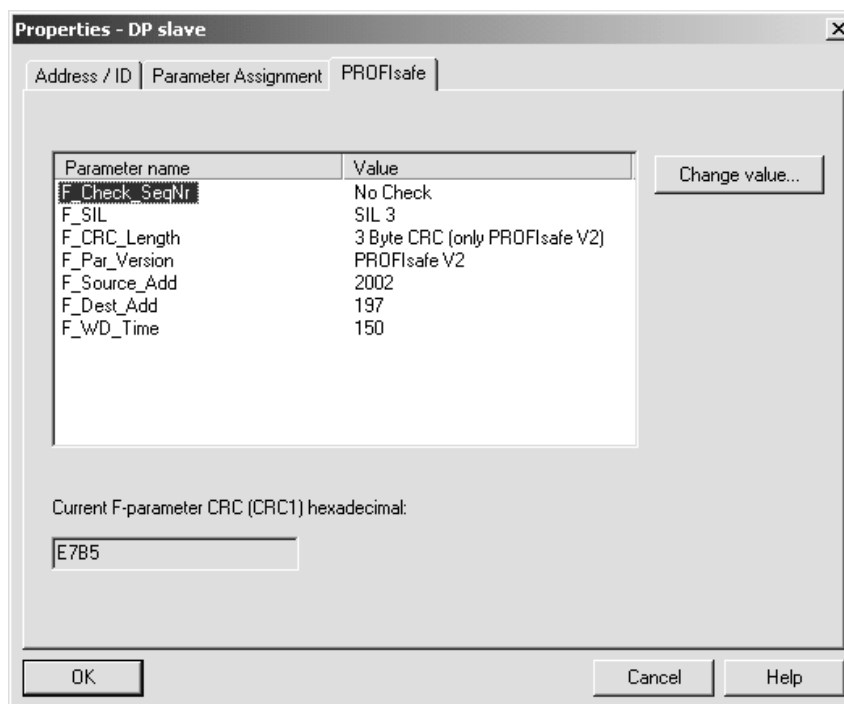
4. Nastavite parametre PROFIsafe opcije.

6.2.1 Nastavitev parametrov PROFIsafe opcije S11

Na vtičnem mestu 1 enote MOVIFIT® izberite F modul.

Z desno tipko miške kliknite na F modul in v priročnem meniju izberite vnos "Object properties".

Izberite kartico "PROFIsafe" oz. "F parameters". Na naslednji sliki je prikazan primer za enoto PROFIBUS.



4096019083

Ob zagonu sistema fieldbus oz. omrežnega sistema se varnostni parametri za delovanje PROFIsafe pošljejo v bloku parametrov F iz glavne enote v PROFIsafe opcijo enote MOVIFIT®. Plavzibilnost parametrov se preveri v opciji. Ko je potrjena plavzibilnost bloka parametrov F, opcija PROFIsafe začne z izmenjavo podatkov (data exchange) z glavno enoto.

V naslednji razpredelnici so prikazani varnostni parametri, ki se prenesejo v PROFIsafe opcijo. V odvisnosti od uporabljenega systemskega vodila so na voljo naslednji parametri:

PROFIsafe parametri F	Sistemske vodilo	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	stalno	ni na voljo
F_SIL	stalno	stalno
F_CRC_Length	nastavljivo	stalno
F_Par_Version	nastavljivo	stalno
F_Source_Add	stalno	stalno
F_Dest_Add	nastavljivo	nastavljivo
F_WD_Time	nastavljivo	nastavljivo

Parameter "F_Check_SeqNr"

Parameter določa, če naj se zaporedna številka (consecutive number) vključi v preverjanje strnjnosti (izračun CRC) podatkov uporabniškega sporočila F.

V izvedbi PROFIBUS je podprta naslednja nastavitve:

- F_Check_SeqNr = "No check"

Parameter "F_SIL"

Parameter omogoča, da enote F lahko preverjajo skladnost varnostnega razreda z domeno F. Za te varnostne primere so glede na nevarnost na voljo varnostni tokokrogi z različnimi varnostnimi razredi SIL 1 do SIL 3 (SIL = safety integrity level).

Opcija S11 podpira naslednjo nastavitve:

- F_SIL = SIL 3

NAVODILO

Varnostni razred SIL 3 velja samo za PROFIsafe opcijo S11. Varnostni razred, ki ga je možno doseči za varnostne funkcije pogona, je odvisen od tipa osnovne enote MOVIFIT®.

Parameter "F_CRC_Length"

V odvisnosti od dolžine uporabniških podatkov F (vrednosti procesa) in izvedbe PROFIsafe je potrebna različna dolžina vrednosti preverjanja CRC. Ta parameter v varnostnem sporočilu obvešča komponente F o pričakovani dolžini ključa CRC2.

Opcija S11 uporablja dolžino uporabniških podatkov, krajšo od 12 bajtov. Za PROFIsafe V1 sta uporabljena 2 bajta CRC, za PROFIsafe V2 pa 3 bajti CRC.

Opcija S11 podpira naslednje nastavitve:

- F_CRC_Length =
2 bajta CRC (samo pri PROFIsafe V1 v povezavi s PROFIBUS)
3 bajte CRC (samo za PROFIsafe V2)

Parameter "F_Par_Version"

Ta parameter identificira verzijo PROFIsafe, ki se uporablja v opciji S11. Pri enoti MOVIFIT® izvedbe PROFIBUS lahko izbirate med PROFIsafe V1 in PROFIsafe V2, pri izvedbi PROFINET pa je podprta samo PROFIsafe V2.

Parameter "F_Source_Add"

Naslovi PROFIsafe se uporabijo za enolično identifikacijo vira (F_Source_Add) in cilja (F_Dest_Add). Kombinacija naslovov vira in cilja mora biti enolična za omrežje in vse enote. S programom STEP7 se naslov vira F_Source_Add samodejno izvede, v odvisnosti od načrtovanja glavne enote.

Za parameter "F_Source_Add" se lahko določijo vrednosti od 1 do 65534.

V programu STEP7 HW Config parametrov ni možno neposredno spremeniti.

Parameter "F_Dest_Add"

V tem parametru je vpisan naslov PROFIsafe, ki je bil s programom MOVITOOLS® MotionStudio predhodno nastavljen v enoti MOVIFIT®.

Za parameter "F_Dest_Add" se lahko določijo vrednosti od 1 do 65534.

Parameter "F_WD_Time"

Ta parameter določa nadzorni čas v zanesljivem delu PROFIsafe opcije S11.

V tem nadzornem času mora priti trenutno veljavno varnostno sporočilo iz F-CPE. V nasprotnem primeru se opcija S11 preklopi v varno stanje.

Nadzorni čas nastavite tako visoko, da se prezrejo komunikacijske zakasnitve sporočila, po drugi strani pa ga nastavite tudi dovolj nizko, da lahko vaša varnostna aplikacija poteka brez omejitev.

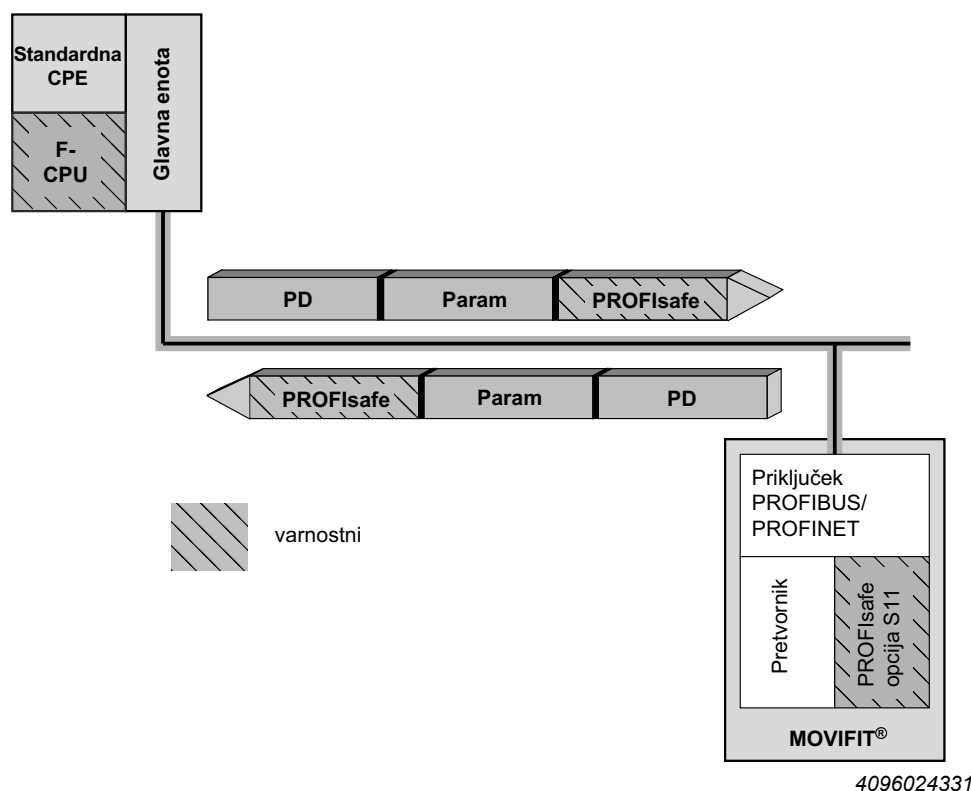
Parameter "F_WD_Time" za opcijo S11 lahko nastavite v korakih po 1 ms od 1 ms do 10 s.

7 Izmenjava podatkov s PROFIsafe opcijo S11

7.1 Uvod

Enote MOVIFIT® z vgrajeno PROFIsafe opcijo podpirajo vzporedno delovanje standardne in varnostne komunikacije prek systemskega vodila ali omrežja. Varnostna komunikacija PROFIsafe je možna prek sistema PROFIBUS DP ter prek PROFINET IO.

Izmenjava podatkov med glavno enoto in enoto MOVIFIT® poteka prek ustreznega komunikacijskega sistema, ki hkrati predstavlja tudi "sivi kanal" varnostne aplikacije. Prenesena sporočila prek vodila tako vsebujejo standardne informacije za klasično delovanje enote MOVIFIT® ter varnostno sporočilo PROFIsafe. V odvisnosti od načrtovanja se vzporedno izmenjuje največja količina varnostnih podatkov PROFIsafe, kanal parametrov ter podatki procesa med glavno enoto in enoto MOVIFIT®.



7.2 Dostop do F periferije za PROFIsafe opcijo S11 v programu STEP7

PROFIsafe opcija S11 potrebuje za varnostno komunikacijo skupno 6 bajtov za PROFIsafe del s sporočilom in zaseda ustrezno temu 6 bajtov v sliki procesa. Od tega 2 bajta (= 16 bitov) predstavljata dejanske varnostne I/O podatke (F uporabniške podatke), preostali 4 bajti pa so potrebni za shranjevanje sporočil v skladu s specifikacijo PROFIsafe ("glava PROFIsafe").

7.2.1 Podatkovni blok DB periferije F za PROFIsafe opcijo S11

Za vsako PROFIsafe opcijo S11 se pri prevodu v konfiguracijskem programu (HW Config) samodejno izdela podatkovni blok DB periferije F. Podatkovni blok DB periferije F ponuja uporabniku vmesnik, prek katerega lahko uporabnik ovrednoti ali krmili spremenljivke v varnostnem programu.

Simbolično ime je zgrajeno iz stalne predpone "F", začetnega naslova periferije F in imena, ki se vpiše v konfiguracije lastnosti objekta za periferijo F (na primer F00008_198).

Naslednja razpredelnica prikazuje podatkovni blok DB periferije F za PROFIsafe opcijo S11:

	Naslov	Simbol	Po-datkov-ni tip	Funkcija	Pri-vzeto
Spremenljivke, ki jih lahko krmilite	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = vklop nedejavnega stanja	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = za S11 je potrebna potrditev za ponovno vključitev	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = potrditev za ponovno vključitev	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Spremenljivka za ponastavitev parametrov (pri PROFIsafe opciji S11 ni podprta)	0
Spremenljivke, ki jih lahko vrednotite	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	Preklop v nedejavno stanje.	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = prikazane so nadomestne vrednosti	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = potrebna potrditev za ponovno vključitev	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK "	Bool	Spremenljivka za ponastavitev parametrov (pri PROFIsafe opciji S11 ni podprta)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Bajt	Servisna informacija	

PASS_ON

Ta spremenljivka omogoča vključitev nedejavnega stanja PROFIsafe opcije S11. Dokler je PASS_ON = 1, je periferija F v nedejavnem stanju.

ACK_NEC**▲ OPOZORILO**

Nevarnost zaradi nenamernega zagona pogona. Nastavitev spremenljivke ACK_NEC = 0 je dovoljena samo, če je samodejna ponovna vključitev varna za ustrezen postopek.

Smrt ali težje poškodbe.

- Preverite, če je samodejna ponovna vključitev dopustna za ustrezen postopek.

Po odpravi napake sledi ponovna vključitev PROFIsafe opcije S11 v odvisnosti od parametra ACK_NEC.

- ACK_NEC = 0: samodejna ponovna vključitev S11
- ACK_NEC = 1: ponovna vključitev S11 pri potrditvi s strani uporabnika

ACK_REI

Za ponovno vključitev PROFIsafe opcije S11 po odpravi napake je potrebna potrditev s strani uporabnika s pozitivnim bokom na spremenljivki ACK_REI. Potrditev je možna šele, ko je spremenljivka ACK_REQ = 1.

ACK_REQ

Krmilni sistem F postavi ACK_REQ = 1, takoj ko so odpravljene vse napake v izmenjavi podatkov s PROFIsafe opcijo S11. Po uspešni potrditvi postavi krmilni sistem F spremenljivko ACK_REQ na 0.

PASS_OUT

Prikazuje morebitno nedejavno stanje PROFIsafe opcije S11. Prikazane so nadomestne vrednosti.

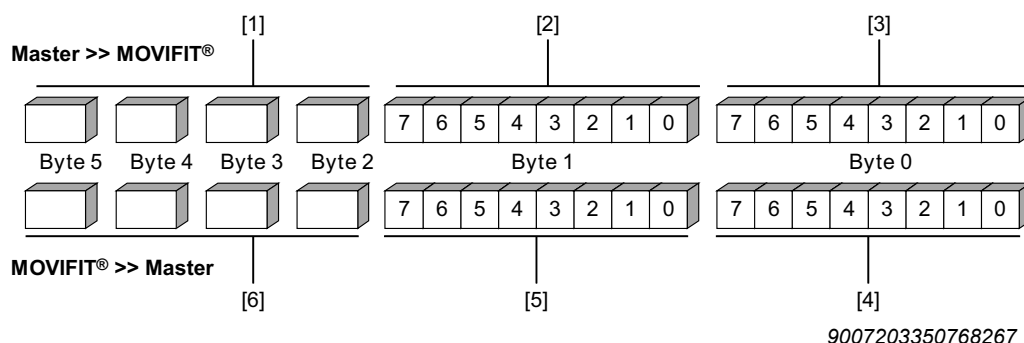
QBAD

Napaka v izmenjavi podatkov s PROFIsafe opcijo S11. Prikazuje prisotnost nedejavnega stanja. Prikazane so nadomestne vrednosti.

DIAG

Prek spremenljivke DIAG je za servisne namene na voljo ne-varnostna informacija o napakah, ki so se pojavile v krmilnem sistemu F. Dodatne informacije so na voljo v ustreznem priročniku krmilnega sistema F.

7.2.2 F uporabniški podatki za PROFIsafe opcijo S11



Pomen posameznih bitov v F uporabniških podatkih za PROFIsafe

Osnova za kodiranje uporabniških podatkov F je specifikacija "PROFIdrive na PROFIsafe" V1.0 (PNO št. naročila 3.272). Tamkaj določen varnostni blok "PROFIdrive Safety Block 1" je preslikan v bajt 0. Bajt 1 je specifičen glede na proizvajalca in se pri opciji S11 uporablja za varnostne vhode in izhode.

Izhodni podatki

	Bajt	Bit	Ime	Privzeto	Funkcija	Opomba
[3]	0	0	STO	0	Varnostni izklop pogona "Safe Torque Off"	0-vključen
		1 – 7	–	0	Rezervirano	Ne uporabljajte!
[2]	1	0	F-DO00	0	Varnostni izhod 0	
		1	F-DO01	0	Varnostni izhod 1	
		2 – 7	–	0	Rezervirano	Ne uporabljajte!
[1]	2 – 5	–	–	–	Rezervirano za shranjevanje sporočil PROFIsafe	–

Vhodni podatki

	Bajt	Bit	Ime	Privzeto	Funkcija	Opomba
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Povratna informacija varnostnega izhoda F-DO_STO je vključena – "Power removed"	1-vključena
		1 – 7	–	0	Rezervirano	Ne uporabljajte!
[5]	1	0	F-DI00	0	Varnostni vhod 0	
		1	F-DI01	0	Varnostni vhod 1	
		2	F-DI02	0	Varnostni vhod 2	
		3	F-DI03	0	Varnostni vhod 3	
		4 – 7	–	0	Rezervirano	Ne uporabljajte!
[6]	2 – 5	–	–	–	Rezervirano za shranjevanje sporočil PROFIsafe	–

7.2.3 Primer krmiljenja PROFIsafe opcije S11

V primeru za vključitev varnostnih funkcij PROFIsafe opcije S11 je predpostavljeno,

- da sta varnostni program in skupina postopka že izdelana
- ter obstaja programski blok F za krmiljenje.

V tem primeru se za krmiljenje varnostnih funkcij in periferije F ter vrednotenje povratnih sporočil iz periferije F uporablja zastavica. Upoštevajte, da so zastavice v programu STEP7 dovoljene samo za sklop med standardnim uporabniškim programom in varnostnim programom. Zastavice ne smete uporabljati kot vmesni pomnilnik za podatke F.

NAVODILO



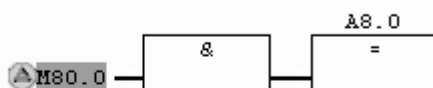
Podjetje SEW-EURODRIVE ne prevzema odgovornosti za informacije v tem primeru. Primer ne predstavlja specifične uporabniške rešitve, temveč je le v pomoč uporabniku.

V naslednji razpredelnici je prikazana dodelitev vhodnih in izhodnih naslovov zastavicam:

Naslov	Simbol	Zastavica	Pomen
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Povratni signal "vključenega varnostnega izhoda"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Varnostni vhod 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Varnostni vhod 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Varnostni vhod 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Varnostni vhod 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Varnostni izklop pogona
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Varnostni izhod 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Varnostni izhod 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Vklop S11 v nedejavno stanje
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Nastavitve parametrov za ponovno vključitev S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Vklop potrditve s strani uporabnika za S11
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Prisotno je nedejavno stanje S11
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	V S11 je prisotna napaka
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Signalizira, če je za ponovno vključitev S11 potrebna potrditev s strani uporabnika.

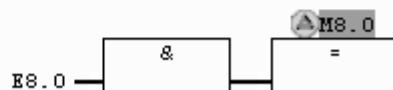
Network 1: Control ST0

Comment:



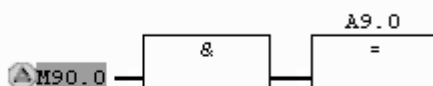
Network 2: ST0 feedback

Comment:



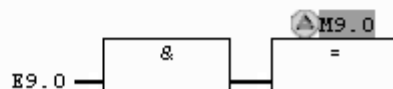
Network 3: Control FDI 0

Comment:

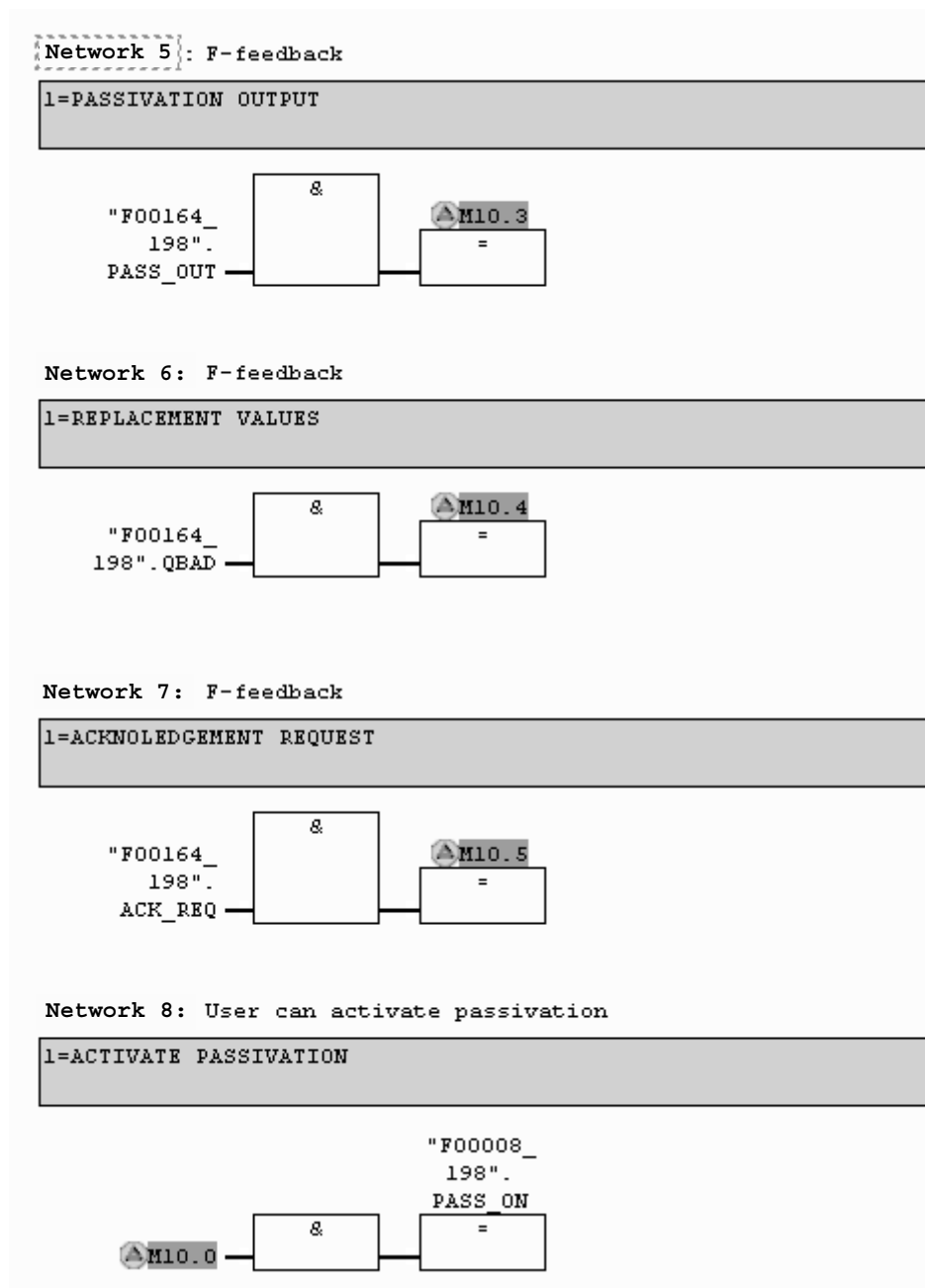


Network 4: FDI 0 feedback

Comment:



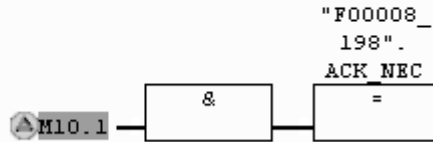
4096029963



4096083851

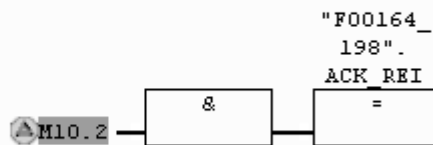
Network 9: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



Network 10: User must acknowledge the reintegration of S11

1=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF S11



4096087563

8 Odzivni časi za PROFIsafe opcijo S11

Odzivni časi imajo pomembno vlogo pri oblikovanju in izvedbi varnostnih funkcij v sistemih ter strojih. Za določitev odzivnega časa glede na zahtevo varnostne funkcije vedno upoštevajte celoten sistem od tipala (ali krmilne naprave) do aktuatorja. V povezavi s PROFIsafe opcijo S11 so odločilnega pomena predvsem naslednji časi:

- Odzivni čas priključenih tipal
- Čas cikla PROFIsafe
- Čas obdelave (čas cikla) v varnostni krmilni enoti
- PROFIsafe nadzorni čas "F_WD_Time"
- Notranji odzivni časi PROFIsafe opcije S11
- Odzivni in preklopni čas aktuatorja (npr. frekvenčnega pretvornika)

Nastavite zaporedje odzivov za vse varnostne funkcije v vaši aplikaciji ter določite posamezne največje odzivne čase ob upoštevanju ustreznih navodil proizvajalca. Še posebej dosledno upoštevajte podatke iz varnostnega dela dokumentacije uporabljene varnostno krmilne enote.

Podatki za največji odzivni čas PROFIsafe opcije S11 so na voljo v poglavju "Tehnični podatki PROFIsafe opcije S11" (→ 70). Za dodatne informacije o obravnavanju odzivnih časov za varnostno komunikacijo PROFIsafe si oglejte ustrezen standard IEC 61784-3-3.

9 Servis

9.1 Diagnostika s PROFIsafe opcijom S11



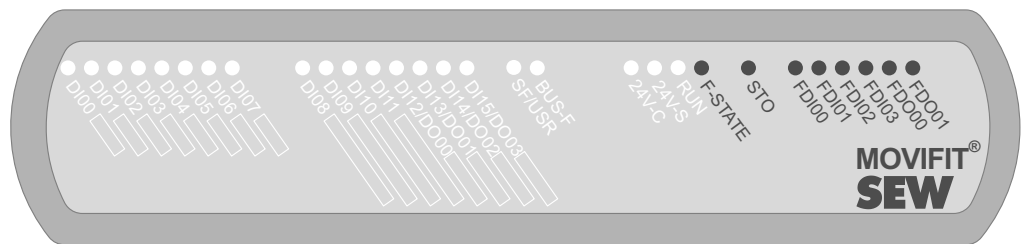
⚠ OPOZORILO

Nevarnost zaradi nepravilne razlage svetlečih diod "FDI..", "FDO..", "STO" in "F-STATE"

Smrt ali težje telesne poškodbe.

- Svetleče diode niso varnostne in jih ne smete uporabljati v varnostne namene!

V tem poglavju so opisane svetleče diode, specifične za PROFIsafe opcijo S11. Te diode so na naslednji sliki prikazane temno. Na sliki je prikazan primer za PROFIBUS izvedbo enote MOVIFIT®-MC:



9007200284854539

9.1.1 Svetleče diode (LED) "FDI.."

V naslednji razpredelnici so prikazana stanja svetlečih diod "FDI00" – "FDI03".

LED	Pomen
Rumena sveti	VISOK nivo na vhodu F-DI..
Izključena	NIZEK nivo na vhodu F-DI.. ali odprt vhod.

9.1.2 Svetleče diode (LED) "FDO.."

V naslednji razpredelnici so prikazana stanja svetlečih diod "FDO00" – "FDO01":

LED	Pomen
Rumena sveti	Izhod F-DO.. je aktiven.
Izključena	Izhod F-DO.. je neaktiven (izključen).

9.1.3 LED "F-STATE"

V naslednji razpredelnici so prikazana stanja svetleče diode "F-STATE":

LED	Pomen	Ukrep
Zelena sveti	Opcija S11 ciklično izmenjuje podatke z domeno F (data exchange). Normalno stanje delovanja.	-
Rdeča sveti	Stanje napak v varnostnem delu. Napajalna napetost 24V_O ni prisotna.	- Preberite diagnostiko v domeni F. - Odstranite vzrok napake in potrdite prek domene F.
Izključena	Opcija S11 je v fazi inicializacije. Opcija S11 ni prisotna oz. ni nastavljena v glavni enoti (vtično mesto 1 je prazno).	- Preverite napajalno napetost. - Preverite načrtovanje glavne enote.
Rdeče/zeleni utripa	V varnostnem delu je napaka, vzrok napake je bil že odpravljen; potrebna je potrditev.	Potrdite napako v domeni F (ponovna vključitev).

9.2 Diagnostika za STO

9.2.1 LED "STO"

V naslednji razpredelnici so prikazana stanja svetleče diode "STO":

LED	Pomen
Rumena sveti	Pogon je v stanju za varen izklop momenta ("STO aktivna").
Izključena	Pogon ni v stanju za izklop momenta ("STO ni aktivna").

9.3 Premostitveni vtič STO



▲ OPOZORILO

Pri uporabi premostitvenega vtiča STO ni možen varnostni izklop pogona MOVIFIT®. Smrt ali težje poškodbe.

- Premostitveni vtič STO lahko uporabite samo, ko pogon MOVIFIT® ne opravlja varnostne funkcije.



▲ OPOZORILO

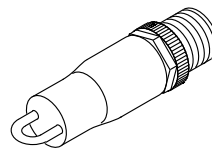
Razveljavitev varnostnega izklopa drugih pogonskih enot zaradi inducirane napetosti pri uporabi premostitvenega vtiča STO.

Smrt ali težje poškodbe.

- Premostitveni vtič STO lahko uporabite samo, ko so s pogonske enote odstranjene vse dohodne in odhodne povezave STO.

Premostitveni vtič STO se lahko priključi na vtični spojnik STO X70F/X71F enote MOVIFIT®. Premostitveni vtič STO omogoča razveljavitev varnostnih funkcij enote MOVIFIT®.

Na naslednji sliki je prikazan premostitveni vtič STO, številka izdelka 11747099:



63050395932099851

9.4 Stanja napak PROFIsafe opcije S11

NAVODILO



V odvisnosti od uporabljene varnostne krmilne enote sta izraza "nedejavno stanje" in "ponovna vključitev" lahko v dokumentaciji varnostne krmilne enote poimenovana drugače. Podrobne informacije so na voljo v dokumentaciji varnostne krmilne enote.

9.4.1 Napake v varnostnem delu

PROFIsafe opcija S11 lahko zazna vrsto notranjih in zunanjih napak (na varnostnih vhidih/izhodih). Tipi napak in točni odzivi na napake ter načini njihovega odpravljanja so na voljo v poglavju "Razpredelnica napak za PROFIsafe opcijo S11". V primeru napak v varnostnem delu se opcija S11 običajno preklopi v nedejavno stanje in na nadomestne vrednosti namesto vrednosti procesa. Pri tem se vse varnostne vrednosti procesa (F-DI in F-DO) nastavijo na vrednost "0" (→ varno stanje).

Po odpravi napake sledi ponovna vključitev opcije S11 s potrditvijo s strani uporabnika.

Po ponovni vključitvi se pripravijo vrednosti procesa, ki so prisotne na varnostnih vhidih (F-DI.), pripravljene izhodne vrednosti pa se prenesejo na varnostne izhode (F-DO.).

9.4.2 Prekinitev PROFIsafe



▲ OPOZORILO

Nevarnost zaradi nenamernega zagona pogona. V varnostni krmilni enoti se lahko nastavi tudi samodejna ponovna vključitev.

Smrt ali težje poškodbe.

- Te funkcije za varnostno uporabo ni dovoljeno uporabljati!

V primeru prekinitve ali zakasnitve varnostne komunikacije PROFIsafe se opcija S11 po izteku nastavljivega nadzornega časa "F_WD-Time" (glejte opis parametrov F) prav tako preklopi v nedejavno stanje in se nastavi v varno stanje. V varnostni krmilni enoti se po izteku tega časa ustrezen modul preklopi v nedejavno stanje, pripadajoče varnostne vrednosti procesa za varnostno aplikacijo pa se nastavijo na "0" (→ varno stanje).

V primeru nedejavnega stanja je običajno potrebna ponovna vključitev ustreznega modula ter potrditev s strani uporabnika.

9.4.3 Varnostna diagnostika prek PROFIBUS DP

Stanje komunikacije PROFIsafe in sporočila o napakah opcije S11 se v glavno enoto DP sporočajo s pomočjo stanja PDU v skladu s standardom PROFIBUS-DPV1.

Na naslednji sliki je prikazana zgradba diagnostičnih podatkov za komunikacijo PROFIsafe prek vtičnega mesta 1. V vtičnem mestu 1 se konfigurira modul F za opcijo S11.

Bajt 11 se uporablja za prenos diagnostičnih sporočil. Ta sporočila so definirana v specifikaciji PROFIsafe.

V bajtih 12 in 13 se prenaša informacija o stanju in stanju napak opcije S11 v glavno enoto DP.

Na naslednji sliki je prikazana zgradba diagnostičnih podatkov za PROFIBUS DPV1:

Blok stanja							
Bajti 1 – 6	Bajt 7	Bajt 8	Bajt 9	Bajt 10	Bajt 11	Bajt 12	Bajt 13
6 bajtov standardne diagno- stike	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 diagnosti- ke, speci- fične za modul	0x81 = blok sta- nja s spo- ročilom o stanju	0x00 = vtično mesto 1 (opcija PROFIsafe)	Specifier DPV1 ni prisoten	Diagnostič- na informa- cija PROFIsafe v skladu s PROFIsafe profilom V2.0	Ciklični F_State za MOVIFIT®	

Diagnostična sporočila za raven PROFIsafe

Naslednja razpredelnica prikazuje diagnostična sporočila za raven PROFIsafe:

Bajt 11	Diagnostično besedilo PROFIBUS (slovensko)	Diagnostično besedilo PROFIBUS (angleško)
0 _{hex} / 0 _{dec}	Ni napake	---
40 _{hex} / 64 _{dec}	F_Dest_Add se ne ujema	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{dec}	F_Dest_Add ni veljaven	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{dec}	F_Source_Add ni veljaven	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{dec}	F_WD_Time je 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{dec}	F_SIL nivo večji kot maks. SIL nivo	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{dec}	Nepravilna F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{dec}	Nepravilna verzija parametra F	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{dec}	Napaka vrednosti CRC1	CRC1-Fault

NAVODILO



Podrobne informacije o pomenu in odpravljanju sporočil o napakah so na voljo v priročnikih o glavni enoti PROFIBUS-DP.

Kode napak opcije S11

V naslednji razpredelnici so prikazane kode napak za opcijo S11:

Bajt 12	Bajt 13	Oznaka (slovensko)	Oznaka (angleško)	Pomen/ odpravljanje
00 _{hex} / 00 _{dec}	00 _{hex} / 00 _{dec}	Ni napake	---	Glejte "razpredelnico napak PROFIsafe opcije S11" (→ 64)
	01 _{hex} / 01 _{dec}	Notranja napaka v postopku	Internal sequence fault	
	02 _{hex} / 02 _{dec}	Notranja sistemska napaka	Internal system fault	
	03 _{hex} / 03 _{dec}	Napaka v komunika- ciji	Communication fault	
	04 _{hex} / 04 _{dec}	Napaka v napajanju za elektroniko	Circuitry supply voltage fault	
	14 _{hex} / 20 _{dec}	Notranja napaka na varnostnem vhodu (F-DI.)	Internal fault fail- safe input	
	15 _{hex} / 21 _{dec}	Kratek stik na var- nostnem vhodu (F- DI.)	Short-circuit fail- safe input	
	32 _{hex} / 50 _{dec}	Notranja napaka na varnostnem izhodu (F-DO.)	Internal fault fail- safe output	
	33 _{hex} / 51 _{dec}	Kratek stik na var- nostnem izhodu (F- DO.)	Short-circuit fail- safe output	
	34 _{hex} / 52 _{dec}	Preobremenitev na varnostnem izhodu (F-DO.)	Overload failsafe output	
	6F _{hex} / 111 _{dec}	Notranja napaka v komunikaciji do opcije S11	Internal communi- cation timeout	
	7F _{hex} / 127 _{dec}	Napaka inicializacije opcije S11	F init fault	

9.4.4 Varnostna diagnostika prek PROFINET IO

Stanje komunikacije PROFIsafe in sporočila o napakah opcije S11 se sporočajo v krmilnik PROFINET IO, kjer se lahko diagnosticirajo. Dodatne informacije za diagnostiko so na voljo v priročniku MOVIFIT® funkcijski nivo "Classic ..." oz. "Technology ...".

Diagnostična sporočila za raven PROFIsafe

Naslednja razpredelnica prikazuje diagnostična sporočila za PROFIsafe raven:

	Diagnostično besedilo PROFINET (slovensko)	Diagnostično besedilo PROFINET (angleško)
0 _{hex} / 0 _{dec}	Ni napake	---
40 _{hex} / 64 _{dec}	F_Dest_Add se ne ujema	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{dec}	F_Dest_Add ni veljaven	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{dec}	F_Source_Add ni veljaven	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{dec}	F_WD_Time je 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{dec}	F_SIL nivo večji kot maks. SIL nivo	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{dec}	Nepravilna F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{dec}	Nepravilna verzija parametra F	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{dec}	Napaka vrednosti CRC1	CRC1-Fault



NAVODILO

Podrobne informacije o pomenu in odpravljanju sporočil o napakah so na voljo v priročnikih o krmilniku PROFINET IO.

Diagnostika napak s programom MOVITOOLS® MotionStudio

Ko PROFIsafe opcija S11 zazna napako, lahko v programu MOVITOOLS® MotionStudio na naslednji način odčitate številko napake, opis napake in odziv ob napaki:

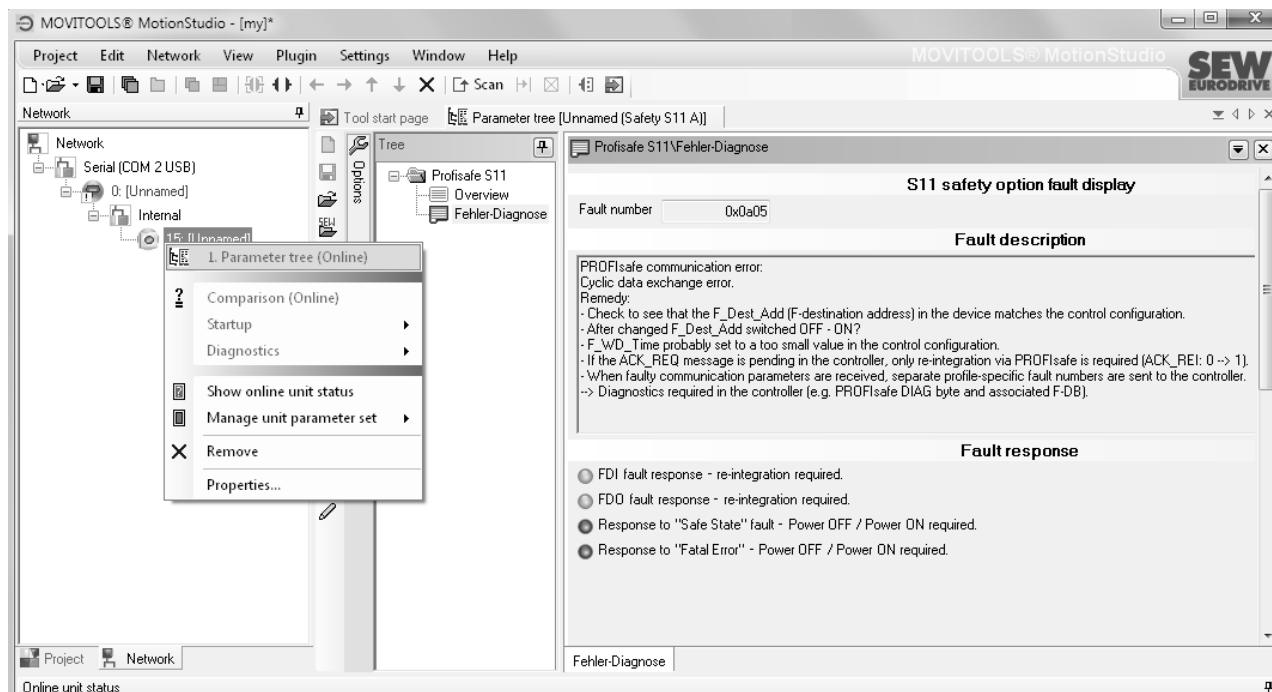
1. Na enoto MOVIFIT® priključite osebni/prenosni računalnik.
2. Zaženite program MOVITOOLS® MotionStudio (glejte navodila za uporabo "MOVIFIT®-..").
3. Vzpostavite komunikacijsko povezavo.
4. Skenirajte vaše omrežje. V ta namen kliknite na polje [Start network scan] [1] v orodni vrstici (glejte navodila za uporabo "MOVIFIT®-..").



[1]

27021598896943499

- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio simbolično prikaže enoto MOVIFIT® z notranjim sistemskim vodilom. PROFIsafe opcija S11 je priključena na enoto MOVIFIT® (glejte naslednjo sliko).
- 5. Z desno miškino tipko kliknite na PROFIsafe opcijo S11 in v priročnem meniju izberite [Parameter tree].
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio prikazuje strukturo parametrov PROFIsafe opcije S11.
- 6. Dvokliknite na parameter "Diagnostika napak".
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio prikazuje trenutno številko napake, opis napake in odziv ob napaki:



18061743499

Kode napak opcije S11

V naslednji razpredelnici so prikazane kode napak za opcijo S11:

	Oznaka (slovensko)	Oznaka (angleško)	Pomen/odpravljanje
5F00 _{hex} / 24320 _{dec}	Ni napake	---	Glejte "razpredelnico napak PROFIsafe opcije S11" (→ 64)
5F01 _{hex} / 24321 _{dec}	Notranja napaka v postopku	Internal sequence fault	
5F02 _{hex} / 24322 _{dec}	Notranja sistemska napaka	Internal system fault	
5F03 _{hex} / 24323 _{dec}	Napaka v komunikaciji	Communication fault	
5F04 _{hex} / 24324 _{dec}	Napaka v napajanju za elektroniko	Circuitry supply voltage fault	
5F14 _{hex} / 24340 _{dec}	Notranja napaka na varnostnem vhodu (F-DI.)	Internal fault failsafe input	
5F15 _{hex} / 24341 _{dec}	Kratek stik na varnostnem vhodu (F-DI.)	Short-circuit failsafe input	
5F32 _{hex} / 24370 _{dec}	Notranja napaka na varnostnem izhodu (F-DO.)	Internal fault failsafe output	
5F33 _{hex} / 24371 _{dec}	Kratek stik na varnostnem izhodu (F-DO.)	Short-circuit failsafe output	
5F34 _{hex} / 24372 _{dec}	Preobremenitev na varnostnem izhodu (F-DO.)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} / 24447 _{dec}	Napaka inicializacije S11	F init fault	

9.4.5 Razpredelnica napak PROFIsafe opcije S11

Koda	Napaka	Odziv	Možni vzroki	Ukrep
00	Ni napake	–	–	–
01	Notranja napaka v postopku	- F-DO. = 0 (izklop varnostnih izhodov) - F-DI. = 0 (→ varno stanje) - Preklop opcije S11 v nedeljavno stanje	Motenje varnostne elektronike, morebiti zaradi vpliva EMC	- Preverite napeljavo (EMC) - Izklopite in ponovno vklopite napajalno napetost 24 V. - Ponovna vključitev opcije S11 - Pri ponovitvi napake zamenjajte enoto EBOX ali pokličite servisno službo SEW-EURODRIVE!
02	Notranja sistemska napaka			
03	Napaka v komunikaciji		Napaka v komunikaciji PROFIsafe	- Preverjanje načrtovanja (npr. nadzorni čas PROFIsafe) - Ponovna vključitev opcije S11
04	Napaka v napajanju za elektroniko		Napajanje za elektroniko je izven meja, določenih v tehničnih podatkih	- Preverite napeljavo (EMC) - Izklopite in ponovno vklopite napajalno napetost 24 V. - Ponovna vključitev opcije S11 - Pri ponovitvi napake zamenjajte enoto EBOX ali pokličite servisno službo SEW-EURODRIVE!
20	Notranja napaka na varnostnem vhodu (F-DI.)	- F-DI. = 0 (→ varno stanje) - Preklop opcije S11 v nedeljavno stanje	Motenje varnostne elektronike, morebiti zaradi vpliva EMC	- Preverite napeljavo (EMC) - Izklopite in ponovno vklopite napajalno napetost 24 V. - Ponovna vključitev opcije S11 - Pri ponovitvi napake zamenjajte enoto EBOX ali pokličite servisno službo SEW-EURODRIVE!
21	Kratek stik na varnostnem vhodu (F-DI.)		Kratek stik na napajalni napetosti 24 V ali navzkrižni stik na varnostnih vhidih	- Preverite napeljavo/ožičenje in odpravite kratki stik - Ponovna vključitev opcije S11

Koda	Napaka	Odziv	Možni vzroki	Ukrep
50	Notranja napaka na varnostnem izhodu (F-DO.)	- F-DO. = 0 (izklop varnostnih izhodov) - Preklop opcije S11 v nedejavno stanje	Motenje varnostne elektronike, morebiti zaradi vpliva EMC	- Preverite napeljavo (EMC) - Izklopite in ponovno vklopite napajalno napetost 24 V. - Ponovna vključitev opcije S11 - Pri ponovitvi napake zamenjajte enoto EBOX ali pokličite servisno službo SEW-EURODRIVE!
51	Kratek stik na varnostnem izhodu (F-DO.)		- Kratek stik na napajalni napetosti 24 V ali referenčnem potencialu - Kratek stik med F-DO._P in F-DO._M	- Preverite napeljavo/ožičenje in odpravite kratki stik - Ponovna vključitev opcije S11
52	Preobremenitev na varnostnem izhodu (F-DO.)		Preobremenitev na F-DO. (prevelik tok!)	- Preverite napeljavo/ožičenje in odpravite preobremenitev - Ponovna vključitev opcije S11
111	Notranja napaka v komunikaciji	- F-DO. = 0 (izklop varnostnih izhodov) - F-DI. = 0 (→ varno stanje) - Preklop opcije S11 v nedejavno stanje	Motenje varnostne elektronike, morebiti zaradi vpliva EMC	- Preverite napeljavo (EMC) - Izklopite in ponovno vklopite napajalno napetost 24 V. - Ponovna vključitev opcije S11 - Pri ponovitvi napake zamenjajte enoto EBOX ali pokličite servisno službo SEW-EURODRIVE!
127	Napaka inicializacije	- F-DO. = 0 (izklop varnostnih izhodov) - F-DI. = 0 (→ varno stanje) - Preklop opcije S11 v nedejavno stanje	- F_Dest_Add je nič - Opcija S11 ni združljiva z želenimi (načrtovanimi) funkcijami varnostnega delovanja	- S programom MOVITOOLS® MotionStudio nastavite F_Dest_Add na načrtovano vrednost - Zamenjajte enoto EBOX ali pokličite servisno službo SEW-EURODRIVE.

9.5 Zamenjava enote EBOX

Naročilo

Če je enota EBOX okvarjena, naročite novo enoto EBOX v skladu z oznako tipa za enoto EBOX na imenski tablici za celotno enoto MOVIFIT®, glejte spodnjo sliko.

Enoto EBOX zamenjajte na naslednji način:

9.5.1 Odpiranje



▲ OPOZORILO

Udar električnega toka zaradi nevarnih napetosti v enoti ABOX.

Smrt ali težje poškodbe.

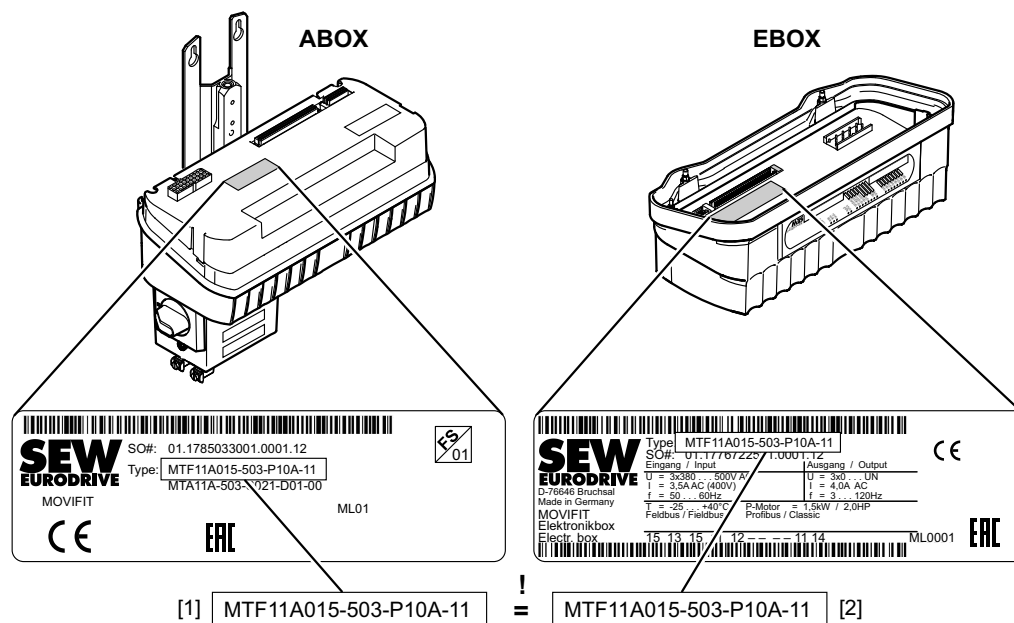
- Enoto MOVIFIT® odklopite od električne napetosti. Po izklopu omrežne napetosti zagotovite naslednji minimalni izklopni čas:

– 1 minuta

Pri odpiranju upoštevajte opozorila v navodilih za uporabo "MOVIFIT®-.." > poglavje "Mehanizem za odpiranje/zapiranje na sredini".

1. Z nasadnim ključem (SW8) zavrtite osrednji pritrdilni vijak v nasprotno smer urinega kazalca.
2. EBOX odstranite z enote ABOX.
3. Preverite oznako tipa na imenski tablici nove enote EBOX.

⇒ V varnostnih aplikacijah lahko enoto EBOX zamenjate samo, če je oznaka tipa na imenski tablici nove enote EBOX [2] enaka oznaki tipa enote EBOX na imenski tablici za celotno enoto MOVIFIT® [1].



17072029323

⇒ S tem je zagotovljena funkcionalnost FS-01 po zamenjavi enote.

9.5.2 Zapiranje

Pri zapiranju upoštevajte opozorila v navodilih za uporabo "MOVIFIT®-.." > poglavje "Mehanizem za odpiranje/zapiranje na sredini" > "Zapiranje".

1. Novo enoto EBOX namestite na enoto ABOX.
2. Pritrdilni vijak privijte v smeri urinega kazalca (največji moment privijanja 7 Nm).
3. Na enoto MOVIFIT® priključite napajalno napetost.

NAVODILO



PROFIsafe opcijo S11 z napako je treba odklopiti v 100 urah.

10 Tehnični podatki

10.1 Varnostne karakteristične vrednosti

10.1.1 Varnostne karakteristične vrednosti za PROFIsafe opcijo S11

V naslednji razpredelnici so prikazane varnostne karakteristične vrednosti za opcijo S11:

Oznaka	Varnostne karakteristične vrednosti v skladu z	
	IEC 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Razvrstitev v razred/osnovni standard	SIL 3	PL e
Struktura	1oo2D	2-kanalna (ustreza kategoriji 4)
Načrtovanje načina delovanja	High demand	–
Verjetnost izpada, ki lahko povzroči nevarnost, na uro (vrednost PFHd)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	
Mission Time/življenjska doba	20 let	
Časovni interval preskusov	20 let	–
Varno stanje	Vrednost "0" za vse varnostne vrednosti procesa F-DO (izhodi so izključeni)	
Varnostne funkcije	Varnostni binarni vhodi/izhodi (F-DI in F-DO) komunikacije PROFIsafe	

10.1.2 MOVIFIT®-MC

V naslednji razpredelnici so prikazane varnostne karakteristične vrednosti za MOVIFIT®-MC.

Oznaka	Varnostne karakteristične vrednosti v skladu z EN ISO 13849-1
Razvrstitev v razred	PL d
Verjetnost izpada, ki lahko povzroči nevarnost, na uro (vrednost PFHd)	0 (izločitev napake)
Mission Time/življenjska doba	20 let
Varno stanje	Izklop vrtilnega momenta
Varnostne funkcije	STO, SS1 ¹⁾ v skladu z EN 61800-5-2

1) Z ustreznim zunanjim krmiljenjem

10.1.3 MOVIFIT®-FC

V naslednji razpredelnici so prikazane varnostne karakteristične vrednosti za MOVIFIT®-FC.

Oznaka	Varnostne karakteristične vrednosti v skladu z EN ISO 13849-1
Razvrstitev v razred	PL d
Verjetnost izpada, ki lahko povzroči nevarnost, na uro (vrednost PFHd)	0 (izločitev napake)
Mission Time/življenjska doba	20 let
Varno stanje	Izklop vrtilnega momenta
Varnostne funkcije	STO, SS1 ¹⁾ v skladu z EN 61800-5-2

1) Z ustreznim zunanjim krmiljenjem

10.2 Tehnični podatki PROFIsafe opcije S11

10.2.1 Napajalna napetost

V naslednji razpredelnici so prikazani tehnični podatki za napajalno napetost:

Oznaka	Vrednost
Opcijska napajalna napetost 24V_O	24 V DC -15 %/+20 % v skladu z EN 61131-2
Lastna poraba	≤ 250 mA
Skupna tokovna poraba	Lastna poraba + izhodni tok F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + napajanje tipala F
Galvanska ločitev	Galvanska ločitev med varnostno elektroniko (24V_O) in drugimi napajalnimi napetostmi

10.2.2 Varnostni vhodi

V naslednji razpredelnici so prikazani tehnični podatki za varnostne vhode:

Oznaka F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	Vrednost
Lastnosti	Nivo v skladu z EN 61131-2, 24 V DC, tip 1, brez galvanske ločitve
Nivo signala	+15 V – +30 V: "1" = sklenjen kontakt -3 V – +5 V: "0" = odprt kontakt
Vhodna upornost	približno 5 kΩ
Čas vhodnega filtra	4 ms
Minimalno trajanje vhodnega signala	15 ms
Odzivni čas (tipalo se vklopi → bit F-DI. se posodobi v uporabniških podatkih PROFIsafe)	≤ 25 ms (s časom filtra)

10.2.3 Napajanje tipala impulznih izhodov

V naslednji razpredelnici so prikazani tehnični podatki za napajanje tipala impulznih izhodov:

Oznaka F-SS0, F-SS1	Vrednost
Lastnosti	Izhod 24 V DC je v skladu z EN 61131-2 zaščiteno pred kratkim stikom in preobremenitvijo, brez galvanske ločitve
Nominalni tok	Po 250 mA na izhod
Uhajavi tok	največ 0,5 mA
Notranji padec napetosti	največ 2 V
Kratkostična zaščita	Elektronska, prožilna vrednost: 0,7 A – 2,1 A

10.2.4 Varnostni izhodi

V naslednji razpredelnici so prikazani tehnični podatki za varnostne izhode:

Oznaka	Vrednost
Lastnosti	Izhodi 24 V DC so zaščiteni pred kratkim stikom in preobremenitvijo v skladu z EN 61131-2
Dovoljen skupni tok izhodov	$\leq 2,5 \text{ A}$
Nominalni tok F-DO00, F-DO01	2 A
F-DO_STO	1 A
Uhajavi tok (pri signalu "0")	V skladu s standardom
Notranji padec napetosti	največ 3 V (izhod P in M)
Kratkostična zaščita F-DO00, F-DO01	Elektronska, prožilna vrednost: 10 A – 24 A
F-DO_STO	2,8 A – 9 A
Zaščita pred preobremenitvijo F-DO00, F-DO01	2,4 A – 2,7 A
F-DO_STO	1,4 A – 1,6 A
Območje bremenskega upora F-DO00, F-DO01	12 Ω – 1 k Ω
F-DO_STO	24 Ω – 1 k Ω
Izklop induktivnih bremen Odzivni čas (ukaz prek PROFIsafe → preklop izhoda)	Neomejen, vgrajena zaščitna dioda $\leq 25 \text{ ms}$
Dolžina vodnikov	največ 30 m

10.2.5 Okoljski pogoji

V naslednji razpredelnici so prikazani potrebni okoljski pogoji:

Oznaka	Vrednost
Temperatura okolice za skupno enoto	-25 °C do +40 °C
Klimatski razred	EN 60721-3-3, razred 3K3
Temperatura skladiščenja	-25 °C do +85 °C (EN 60721-3-3, razred 3K3)
Dovoljena mehanska nihanja in udarci	v skladu z EN 50178
Kategorija prenapetostne zaščite	III po standardu IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Stopnja onesnaževanja	2 po standardu IEC 60664-1 (VDE 0110-1) znotraj ohišja

10.3 Tehnični podatki za MOVIFIT®-MC (varnostna tehnologija)

V naslednji razpredelnici so prikazani tehnični podatki za enoto MOVIFIT®-MC (varnostna tehnologija). Upoštevajte tehnične podatke in odobritve, navedene v navodilih za uporabo MOVIFIT®-MC in MOVIMOT® MM..D.

Oznaka		Vrednost			
		Min.	Tipično	Maks.	Enota
Varnostna napajalna napetost 24V_P (U _{IN} v skladu z EN 61131-2)		20.4	24.0	28.8	V (DC)
Kratkostična zaščita za 24V_MM (elektronska, prožilna vrednost)		1.4		4.5	A
Vhodna kapacitivnost, za diodo za zaščito pred za- menjavo polaritete	PROFIBUS, DeviceNet™	9	10	11	μF
	PROFINET, EtherNet/IP™	18	20	22	μF
Vhodna kapacitivnost MOVIMOT® MM..D (priključite lahko do 3 enote)		Glejte priročnik "MOVIMOT® MM..D – funkcionalna varnost"			
Tokovna poraba MOVIMOT® MM..D (priključite lahko do 3 enote)					
Odzivni čas STO					

10.4 Tehnični podatki za MOVIFIT®-FC (varnostna tehnologija)

V naslednji razpredelnici so prikazani tehnični podatki za enoto MOVIFIT®-FC (varnostna tehnologija). Upoštevajte tehnične podatke in odobritve, ki so zapisani v navodilih za uporabo MOVIFIT®-FC.

Oznaka	Vrednost			
	Min.	Tipično	Maks.	Enota
Varnostna napajalna napetost 24V_P (U _{IN} v skladu z EN 61131-2)	20.4	24.0	28.8	V (DC)
Vhodna kapacitivnost, za diodo za zaščito pred zamenjavo polaritete	80	100	120	μF
Tokovna poraba	130	150	170	mA
Odzivni čas STO			150	ms

Kazalo

B

Blagovne znamke	7
Blokovna shema	
MOVIFIT®-FC	11
MOVIFIT®-MC	9

D

Diagnostika s PROFIsafe opcijo S11	
Napake v varnostnem delu	58
Prekinitev PROFIsafe	58
Razpredelnica napak	64
Stanja napak	58
Svetleče diode za diagnostiko	55
Varnostna diagnostika prek PROFIBUS DP ..	59
Varnostna diagnostika prek PROFINET IO	61

E

Električna napeljava	23
Navodila za napeljavo	23
PROFIsafe opcija S11	33
PROFIsafe opcija S11, močnostno vodilo	35
PROFIsafe opcija S11, razporeditev priključkov .	33
PROFIsafe opcija S11, varnostni vhodi/izhodi	36
Varnostni izklop	24, 26
Varnostni izklop MOVIFIT®	24
Varnostni izklop, skupina	30

F

Funkcionalna varnost, logo FS	16
-------------------------------------	----

G

Garancijske zahteve	7
---------------------------	---

I

Imena izdelkov	7
Izključitev odgovornosti	7
Izmenjava podatkov s PROFIsafe opcijo S11	46
Dostop do periferije F v programu Step 7	47
Podatkovni blok DB periferije F	47
Uporabniški podatki F	49
Uvod	46

L

LED	
"FDI.."	55
"FDO.."	55
"F-STATE"	56
"STO"	56
Logo FS	16

M

MOVIFIT®-FC	
Tehnični podatki, varnostna tehnologija	72
Varnostni koncept, blokovna shema	11
Varnostni koncept, omejitve	11
Varnostni koncept, opis delovanja	10
MOVIFIT®-MC	
Tehnični podatki, varnostna tehnologija	72
Varnostne karakteristične vrednosti	69
Varnostni koncept, blokovna shema	9
Varnostni koncept, omejitve	9
Varnostni koncept, opis delovanja	8

N

Navodila	
Oznake v dokumentaciji	5
Pomen simbolov za nevarnost	6
Navodila za napeljavo	
Električna napeljava	23
Nevarnost zaradi počasnega zaustavljanja pogonske enote	22

O

Odzivni časi za PROFIsafe opcijo S11	54
Omejitve	
MOVIFIT®-FC, frekvenčni pretvornik	11
MOVIFIT®-MC	9
Opis delovanja	
MOVIFIT®-FC	10
MOVIFIT®-MC	8
Opomba glede avtorskih pravic	7
Opozorila	
Oznake v dokumentaciji	5
Struktura po odsekih	5
Struktura vključenih	6
Opozorila po odsekih	5

Opozorilne besede v opozorilih	5
Ostali veljavni dokumenti	7

P

Počasno zaustavljanje pogona	
Nevarnost	22
Predpisi za priključitev	17
Premostitveni vtič STO	57
PROFIsafe opcija S11	
Diagnostika	55
Dostop do periferije F v programu Step 7	47
Izmenjava podatkov	46
Izmenjava podatkov, uvod	46
Krmiljenje	50
Močnostno vodilo, primer priključitve	35
Načrtovanje v STEP7	42
Napake v varnostnem delu	58
Nastavitev naslova PROFIsafe	41
Nastavitev parametrov	43
Odzivni časi	54
Podatkovni blok DB periferije F	47
Prekinitev PROFIsafe	58
Razporeditev priključkov	33
Razpredelnica napak	64
Stanja napak	58
Svetleče diode za diagnostiko	55
Tehnični podatki	70
Uporabniški podatki F	49
Varnostna diagnostika prek PROFIBUS DP ..	59
Varnostna diagnostika prek PROFINET IO....	61
Varnostni vhodi/izhodi	36
Zagon	41

S

S12	
Logo FS80	16
Simboli za nevarnost	
Pomen	6
Splošna navodila	
Ostali veljavni dokumenti	7
SS1(c) - varnostni izklop 1	14
STO	
Logo FS01	16
Premostitveni vtič	57
STO - varen izklop vrtilnega momenta	13
Svetleče diode za diagnostiko	55

T

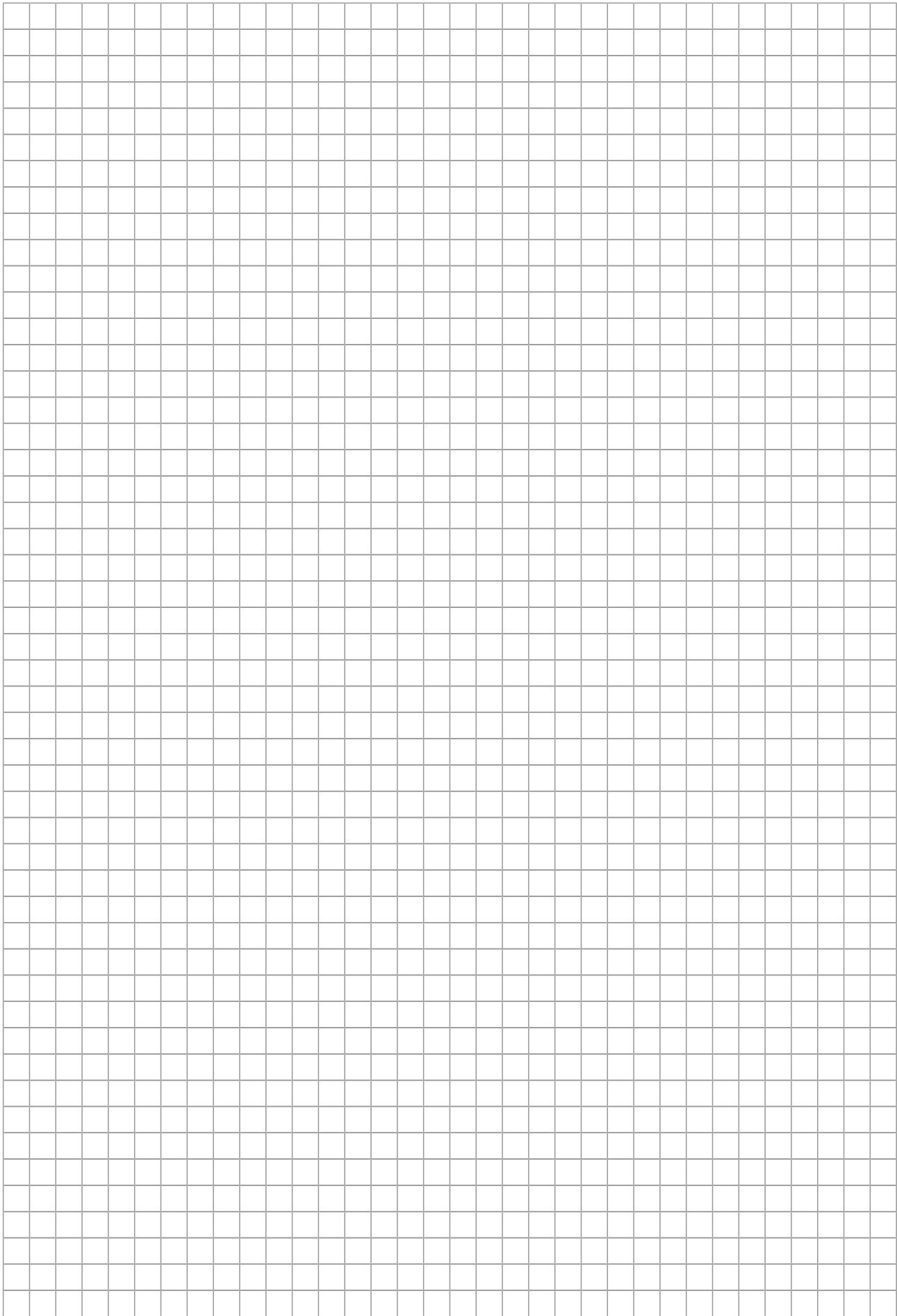
Tehnični podatki	68
MOVIFIT®-FC, varnostna tehnologija	72
MOVIFIT®-MC, varnostna tehnologija	72
MOVIFIT®-MC, varnostne karakteristične vrednosti	69
Opcija S11, varnostne karakteristične vrednosti .	68
PROFIsafe opcija S11	70

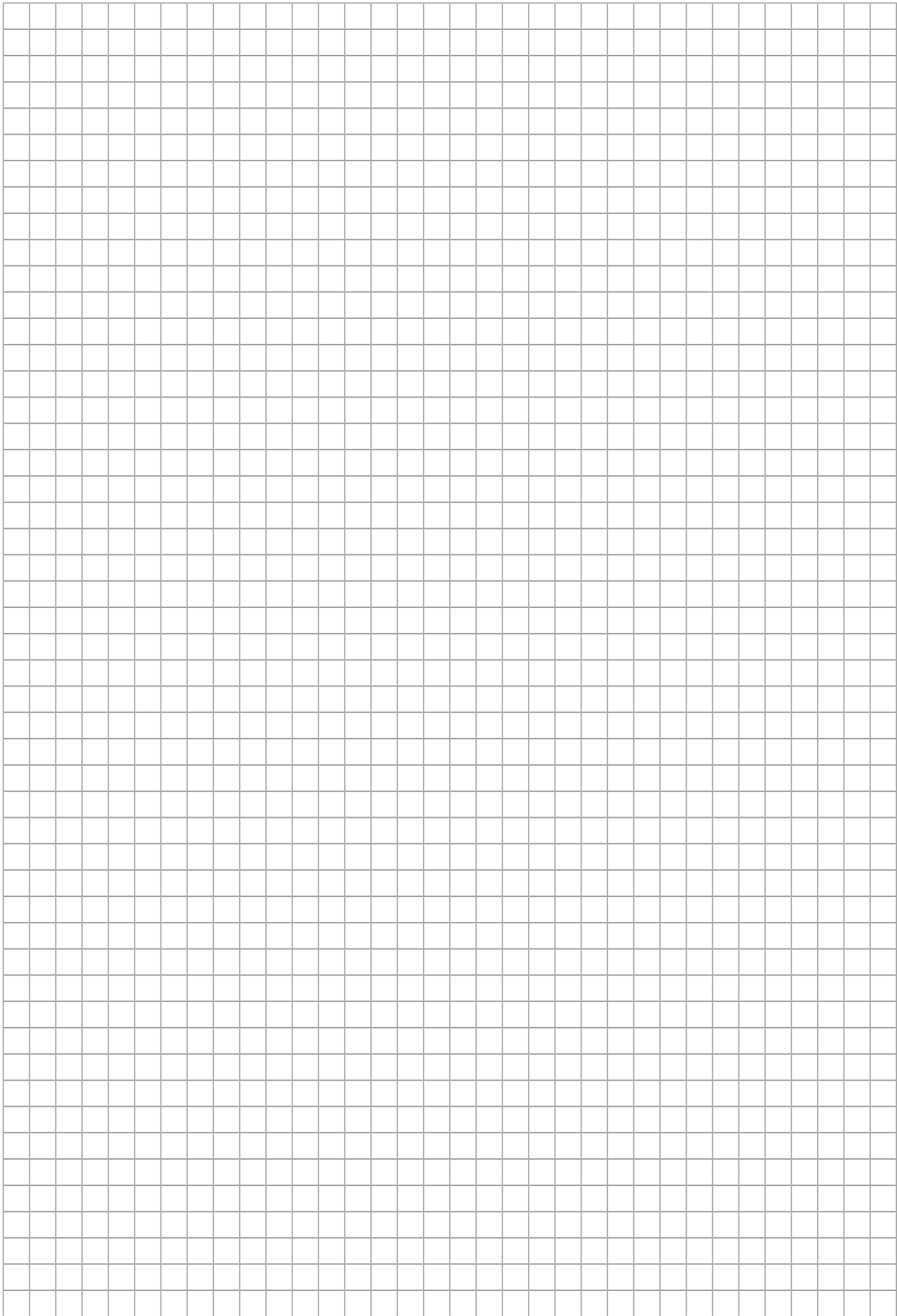
V

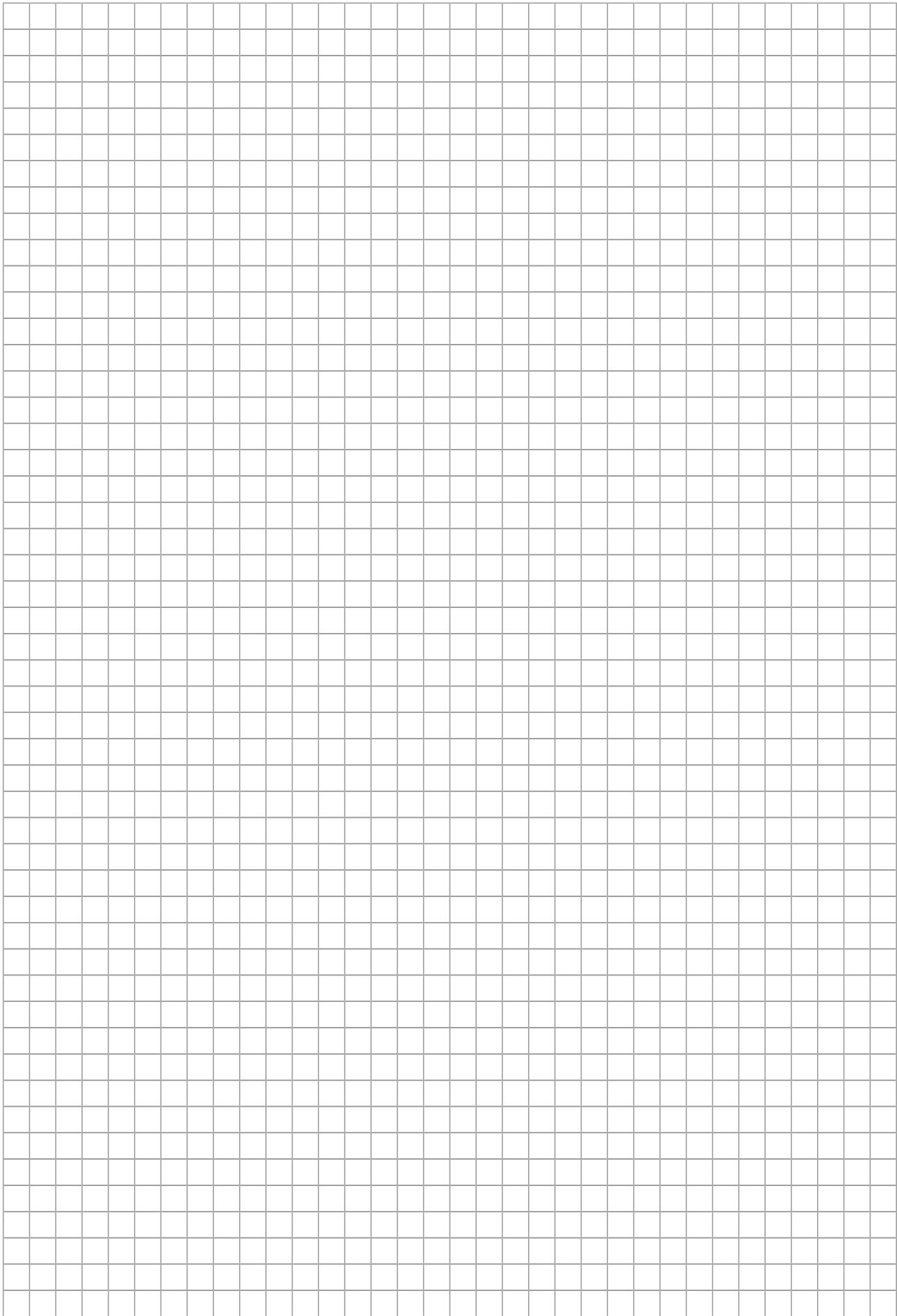
Varnostna opozorila	
Pomen simbolov za nevarnost	6
Varnostne funkcije	13
SS1(c) - varnostni izklop 1	14
STO - varen izklop vrtilnega momenta	13
Varnostne funkcije pogona	
SS1(c) - varnostni izklop 1	14
STO - varen izklop vrtilnega momenta	13
Varnostne karakteristične vrednosti	
MOVIFIT®-MC	69
MOVIFIT®-FC	69
Opcija S11	68
Varnostni izklop	24, 26
Izklop skupine naprav MOVIFIT®-MC/-FC	30
Varnostni koncept	
MOVIFIT®-FC	10
MOVIFIT®-FC, blokovna shema	11
MOVIFIT®-FC, omejitve	11
MOVIFIT®-FC, opis delovanja	10
MOVIFIT®-MC	8
MOVIFIT®-MC, blokovna shema	9
MOVIFIT®-MC, omejitve	9
MOVIFIT®-MC, opis delovanja	8
PROFIsafe opcija S11	12
Varnostnotehnični pogoji	
Zahteve za delovanje	21
Varnostno-tehnični pogoji	15
Odobrene naprave	15
Zahteve za namestitve	17
Zahteve za tipala in aktuatorje	20
Zahteve za varnostno krmilno enoto	18
Zahteve za zagon	21
Vključena opozorila	6
X71F, vtični spojnik STO (opcija)	27

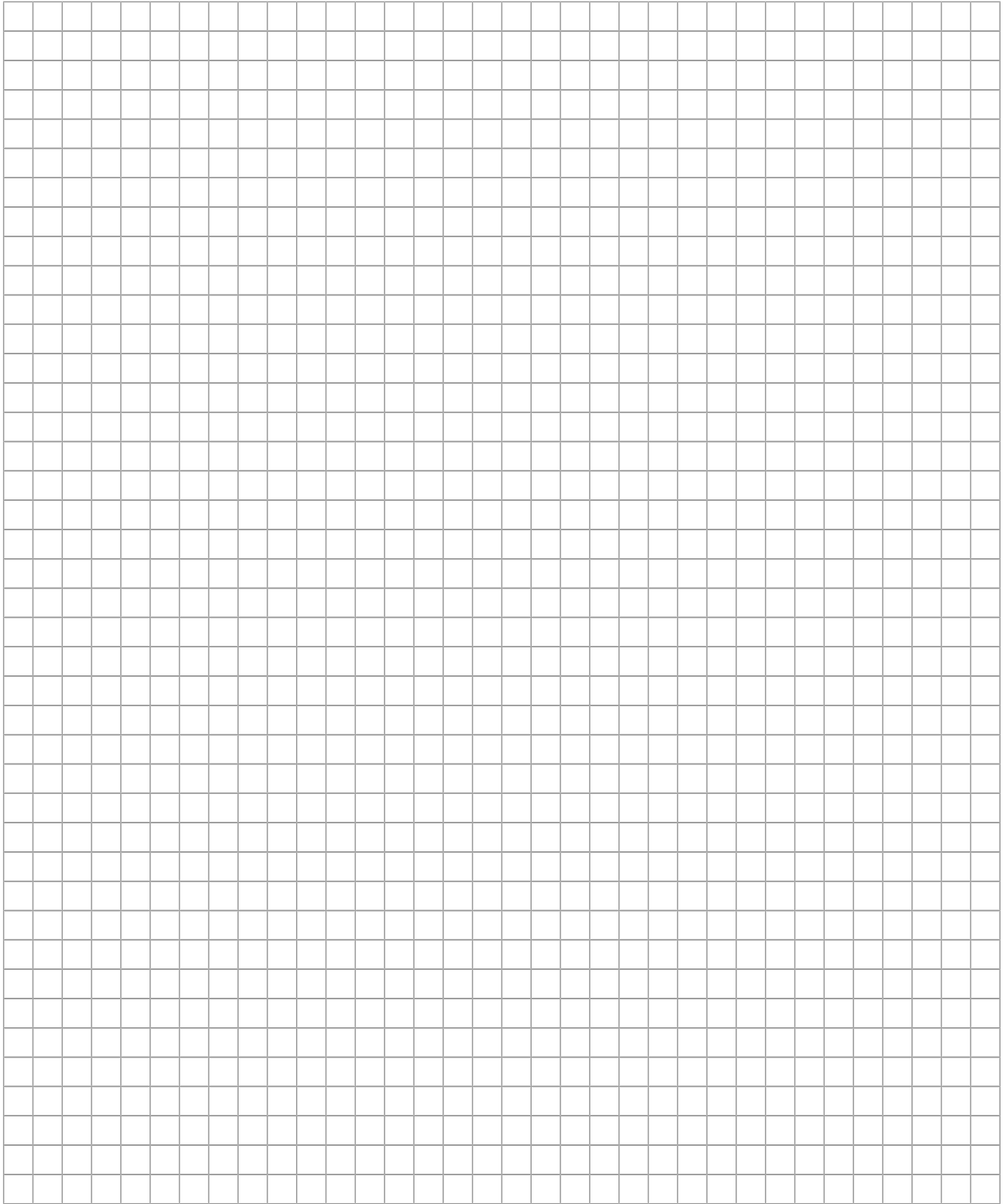
Z

Zagon s PROFIsafe opcijo S11	41	Nastavitev parametrov	43
Načrtovanje v STEP7	42	Zahteve za EMC.....	17
Nastavitev naslova PROFIsafe	41	Zamenjava enote.....	66
		Zamenjava enote EBOX.....	66











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