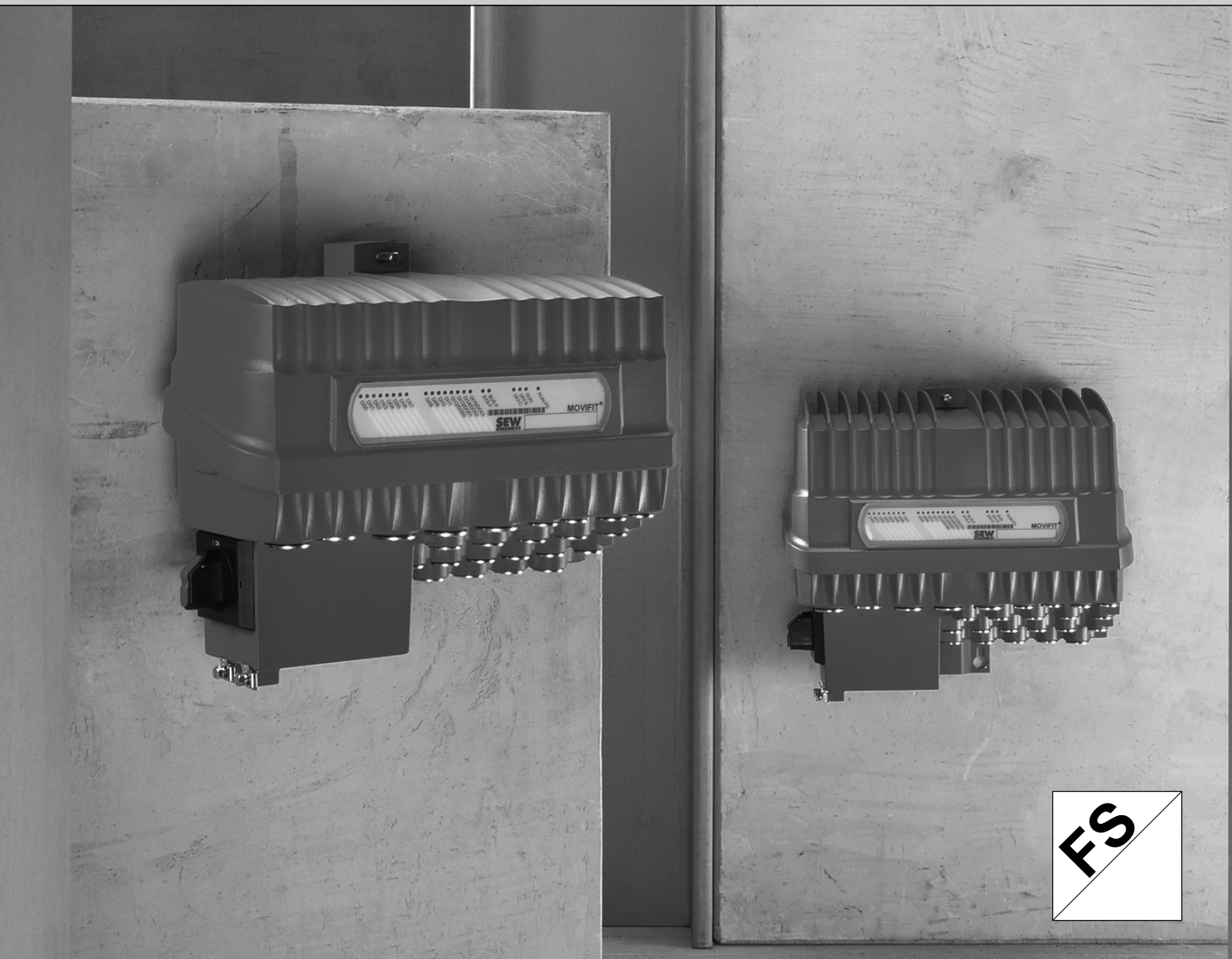




SEW
EURODRIVE

Käsikirja



MOVIFIT®-MC/-FC – Toimintavarmuus



Sisällysluettelo

1	Yleisiä ohjeita.....	5
1.1	Dokumentaation käyttöä koskevia huomatuksia.....	5
1.2	Varoitusten rakenne.....	5
1.3	Korvausvaatimukset.....	7
1.4	Dokumentaation sisältö.....	7
1.5	Vastuun rajoitus	7
1.6	Muut voimassa olevat dokumentit.....	7
1.7	Tuotenimet ja merkit	7
1.8	Tekijänoikeusmerkintä	7
2	Turvakonsepti	8
2.1	Turvakonsepti MOVIFIT®-MC	8
2.2	Turvakonsepti MOVIFIT®-FC	10
2.3	Turvakonsepti PROFIsafe lisäkortti S11	12
2.4	Turvatoiminnot	13
3	Turvateknisiä lisäyksiä	15
3.1	Sallitut laitteet.....	15
3.2	Asennusta koskevat vaatimukset.....	17
3.3	Ulkoista turvaohjausta koskevat vaatimukset	18
3.4	Ulkopuolisia antureita ja toimilaitteita koskevat vaatimukset	20
3.5	Käyttöönottoa koskevat vaatimukset	21
3.6	Käyttöä koskevat vaatimukset	21
4	Käyttölaitteen jälkijoutokäynnistä johtuva vaara	22
5	Sähköinen asennus	23
5.1	Asennusohjeet	23
5.2	Turvallinen poiskytkentä MOVIFIT®	24
5.3	PROFIsafe-lisäkortti S11	33
6	Käyttöönotto PROFIsafe-lisäkortilla S11.....	41
6.1	PROFIsafe-osoitteen asetus.....	41
6.2	PROFIsafe-lisäkortin konfigurointi STEP7-järjestelmässä.....	42
7	Tiedonsiirto PROFIsafe-lisäkortin S11 avulla	46
7.1	Johdanto	46
7.2	PROFIsafe-lisäkortin S11 F-oheislaitteiden haku STEP7-järjestelmässä.....	47
8	PROFIsafe-lisäkortin S11 reaktioajat.....	54
9	Huolto	55
9.1	Diagnoosi PROFIsafe-lisälaitteen S11 avulla	55
9.2	STO:n diagnoosi	56
9.3	Siltapistoke STO	57
9.4	PROFIsafe-lisäkortin S11 virhetilat.....	58
9.5	EBOX-laitteen vaihto.....	66
10	Tekniset tiedot	68
10.1	Turvatussarvot.....	68

10.2	Tekniset tiedot PROFIsafe-lisäkortti S11	70
10.3	Tekniset tiedot MOVIFIT®-MC (turvallisuustekniikka)	72
10.4	Tekniset tiedot MOVIFIT®-FC (turvallisuustekniikka)	72
	Hakusanaluettelo	73

1 Yleisiä ohjeita

1.1 Dokumentaation käyttöä koskevia huomatuksia

Tämä dokumentaatio on tuotteen osa. Dokumentaatio on tarkoitettu kaikille henkilöille, jotka suorittavat tuotteeseen kohdistuvia pystytys-, asennus-, käyttöönotto- ja huoltotöitä.

Dokumentaation on oltava käytössä luettavassa kunnossa. Varmista, että laitteistosta ja sen käytöstä vastaavat sekä laitteen parissa omalla vastuullaan työskentelevät henkilöt ovat lukeneet dokumentaation kokonaisuudessaan ja ymmärtäneet sen sisällön. Mikäli sinulla on kysyttävää tai tarvitset lisätietoja, ota yhteys SEW-EURODRIVEen.

1.2 Varoitusten rakenne

1.2.1 Merkkisanojen merkitys

Seuraavassa taulukossa on nähtävissä varoitusten merkkisanojen luokittelu ja merkitys.

Merkkisana	Merkitys	Laiminlyönnin seuraukset
▲ VAARA	Välittömästi uhkaava vaara	Kuolema tai vakava loukkaantuminen.
▲ VAROITUS	Mahdollinen vaaratilanne	Kuolema tai vakava loukkaantuminen.
▲ VARO	Mahdollinen vaaratilanne	Lievä loukkaantuminen
HUOMIO	Mahdolliset esinevahingot	Käyttölaitejärjestelmän tai sen ympäristön vahingoittuminen
HUOM	Hyödyllinen ohje tai vihje: Helpottaa käyttölaitejärjestelmän käsittelyä	

1.2.2 Osiokohtaisten varoitusten rakenne

Osiokohtaiset varoitustekstit eivät koske vain yksittäisiä toimenpiteitä, vaan useita saman aihepiirin toimenpiteitä. Käytetyt varoitussymbolit viittaavat joko yleiseen tai erityiseen vaaraan.

Seuraavassa on esitetty osiokohtaisen varoituksen rakenne:



MERKKISANA!

Vaaran tyyppi ja aiheuttaja.

Laiminlyönnin mahdollisia seurauksia.

- Toimenpiteet vaaran välttämiseksi.

Vaarasymbolien merkitys

Varoituksissa olevilla vaarasymboleilla on seuraava merkitys:

Vaarasymboli	Merkitys
	Yleinen vaarakohta
	Vaarallista sähköistä jännitettä koskeva varoitus
	Kuumia pintoja koskeva varoitus
	Puristumisvaaraa koskeva varoitus
	Roikkuvaa kuormaa koskeva varoitus
	Automaattista käynnistystä koskeva varoitus

1.2.3 Sisällytettyjen varoitusten rakenne

Sisällytetyt varoitukset sijaitsevat suoraan käsittelyohjeessa ennen vaarallista työvaihetta.

Seuraavassa näkyy sisällytetyn varoituksen rakenne:

▲ MERKKISANA! Vaaran tyyppi ja aiheuttaja. Laiminlyönnin mahdollisia seurauksia. Toimenpiteet vaaran välttämiseksi.

1.3 Korvausvaatimukset

Noudata tämän julkaisun sisältämiä tietoja. Tämä on laitteen häiriöttömän toiminnan samoin kuin takuuehtojen täyttämisen edellytys. Lue tämä julkaisu, ennen kuin käytät laitetta!

1.4 Dokumentaation sisältö

Tämä dokumentaation versio on alkuperäisversion käännös.

Oheinen dokumentaatio sisältää turvateknisiä täydennyksiä ja lisäyksiä turvasovelluksissa tapahtuvaa käyttöä varten.

1.5 Vastuun rajoitus

Noudata tämän julkaisun sisältämiä tietoja. Tämä on vaihteen turvallisen toiminnan perusedellytys. Tuotteille ilmoitetut tuoteominaisuudet ja suoritusarvot on mahdollista saavuttaa vain tämä edellytyksen täytyessä. SEW-EURODRIVE ei vastaa henkilö-, esine- tai omaisuusvahingoista, jotka aiheutuvat piittaamattomuudesta käyttöohjeesta. SEW-EURODRIVE ei vastaa tällaisissa tapauksissa mahdollisesti esiintyvistä tuotevirheistä.

1.6 Muut voimassa olevat dokumentit

Tässä dokumentissa on turvateknisiä täydennyksiä ja lisäyksiä, jotka koskevat standardissa EN 60204-1 mainitun pysäytyskategorian 0 tai 1 mukaisella turvaorientoituneella poiskytkennällä ja standardin EN 1037 mukaisella uudelleenkäynnistymisen estolla varustettujen sekä standardin EN ISO 13849-1 turvatoiminnan tason d mukaisissa sovelluksissa käytettyjen MOVIFIT®-MC:n ja MOVIFIT®-FC:n käyttöä.

Se sisältää lisäksi turvaorientoituneen PROFIsafe-lisälaitteen S11 kuvauksen ja siihen liittyvät turvatekniset lisäykset, jotka koskevat käyttöä standardin EN 61508 mukaisissa turvaorientoituneissa sovelluksissa luokkaan SIL 3 asti ja standardin EN ISO 13849-1 turvatoiminnan tason e mukaisesti.

Se täydentää MOVIFIT®:in käyttöohjetta ja rajoittaa seuraavia käyttöohjeita seuraavien tietojen mukaisesti. Sitä saa käyttää vain MOVIFIT®:in käyttöohjeen yhteydessä.

1.7 Tuotenimet ja merkit

Tässä dokumentaatiossa mainitut tuotenimet ovat haltijoidensa omistamia tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä.

1.8 Tekijänoikeusmerkintä

© 2016 SEW-EURODRIVE. Kaikki oikeudet pidätetään. Kaikenlainen – myös osittainen – kopiointi, muokkaaminen, levittäminen tai muu hyödyntäminen on kielletty.

2 Turvakonsepti

Seuraavassa kuvattu MOVIFIT®-laitteen turvatekniikka on kehitetty ja tarkastettu standardin EN ISO 13849-1:2008 turvatason d mukaisesti.

Sitä varten on suoritettu TÜV Nordin sertifiointi. TÜV-sertifikaatin ja siihen kuuluvan raportin voi tilata SEW-EURODRIVE:ltä.

2.1 Turvakonsepti MOVIFIT®-MC

2.1.1 Toimintakuvaus

Mallia MC oleva MOVIFIT® toimii tehonjakajana ja tiedonsiirtoliitännänä enintään kolmen MOVIMOT®-käyttölaitteen ohjaamiseksi. MOVIFIT®-MC:n ominaisuuksiin kuuluu, että siihen voidaan liittää ulkoinen turvakytkin (tai turvakytkenälaite). Turvaohjaus kytkee liitettyä hätä-seis-ohjauslaitetta (esim. lukkiutuva hätäpysäytyspainike) käytettäessä pois päältä 24 V:n käyttöjännitteen, jota tarvitaan kytkettyjen MOVIMOT®-käyttölaitteiden kiertokentän tuottamiseen.

Käyttöjännite 24V_P (24 V -turvakäyttöjännite) liitetään ABOXin liittimeen X29 ja johdetaan liitinriman kautta EBOXiin. EBOXiin on sijoitettu elektroniset yksiköt, kuten oikosulkusuoja, jännitteenvälvonta, RS485-lähetin/vastaanotin sekä kytkinlaite. Turvakäyttöjännite 24V_P syötetään EBOXin tuloon väärältä napaisuudelta suojaavan diodin kautta. Hakkuriteholähde (SNT) tuottaa 24 V:n turvajännitteestä 5 V:n jännitteen RS485-lähetintä/vastaanotinta ja kytkinlaitetta varten. Oikosulkusuoja 24 V:n turvajännitteen positiivisessa navassa toimii MOVIFIT®:in ja MOVIFIT®:iin liitetyn hybridikaapelin johdinratojen suojana. ABOXissa 24 V:n turvajännite jaetaan liitinkiskoille X71, X81 ja X91 tai pistoliittimille X7, X8 ja X9. Kyseisiä liitinrimoja tai pistoliittimiä käytetään kulloinkin käytettävien MOVIMOT®-käyttölaitteiden liitännään. Sen lisäksi signaalit RS+, RS- ja verkon syöttöjohdot L1, L2, L3 johdetaan edelleen MOVIMOT®-käyttölaitteisiin.

SEW-EURODRIVE suosittelee liitinrimojen X71, X81 ja X91 tai pistoliittinten X7, X8 ja X9 liittämisiksi MOVIMOT®-käyttölaitteisiin erityisesti sitä varten suunniteltuja ja eristettyjä valmiita SEW-hybridikaapeleita.

Kytkeyt MOVIMOT®-taajuusmuuttajat voivat kytkeä kaikki aktiiviset elementit, joita tarvitaan impulssijärjestysten luomiseen tehopääasteessa (IGBT), virrattomaan tilaan sammuttamalla turvaorientoituneen 24-V-syöttöjännitteen. Näin varmistetaan, että MOVIMOT®-taajuusmuuttaja ei toimita moottoriin vääntömomenttia synnyttävää energiaa.

Käyttämällä sopivaa ulkoista piiriä, johon kuuluva turvakytkin on

- hyväksytty vähintään tasolle PL d standardin EN ISO 13849-1
- poiskytkentä vähintään tasolle PL d standardin EN ISO 13849-1

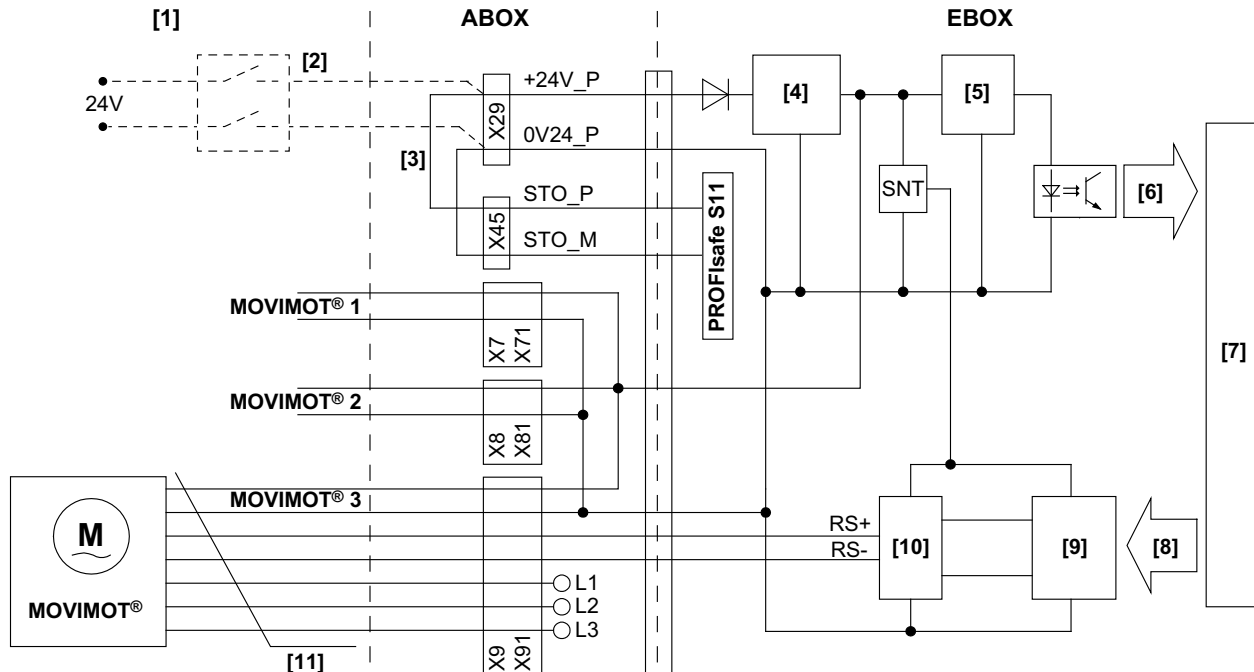
MOVIFIT®-MC-laitteet käytettävissä yhdessä seuraavien kanssa:

- turvallisesti poiskytketty vääntömomentti standardin EN 61800-5-2 mukaisesti
- turvallinen pysäytys 1 standardin EN 61800-5-2 mukaisesti
- uudelleenkäynnistymisen esto standardin EN 1037 mukaisesti
- turvatoiminnan taso d standardin EN ISO 13849-1 mukaisesti

MOVIFIT®-MC tukee pysäytyskategorioita 0 ja 1 standardin EN 60204-1 mukaisesti.

2.1.2 Lohkokaavio MOVIFIT®-MC

Seuraava lohkokaavio esittää turvakonseptia MOVIFIT®-MC:



18014402603707659

- [1] Kenttä
- [2] Turvaohjaus, ulkoinen (vain MOVIFIT® ilman PROFIsafe-lisälaitetta S11)
- [3] 2 siltaa liitinten X29 ja X45 välillä (vain MOVIFIT® jossa PROFIsafe-lisälaite S11)
- [4] Oikosulkusuoja
- [5] Jännitevalvonta 24V_P
- [6] Jännitetila 24V_P
- [7] MOVIFIT®-prosessori
- [8] Sarjaliitäntä
- [9] Kytkeäliitin
- [10] Transceiver
- [11] SEW-EURODRIVEN hybridikaapeli

2.1.3 Rajoituksia

▲ VAROITUS



Sähköiskun vaara ABOX:issa esiintyvien vaarallisten jännitteiden vuoksi. Kun 24 V:n käyttöjännite katkaistaan, MOVIFIT®-laitteessa on edelleen verkkojännite.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Kytke MOVIFIT®-laite jännitteettömään tilaan. Noudata verkon poiskytkennän jälkeen seuraavaa vähimmäispoiskytkentäaika:

– **1 minuutti**

- Turvakonsepti soveltuu vain käyttölaitteen käyttämissä laitos- ja konekomponenteissa tehtävien mekaanisten töiden suorittamiseen.
- Laitoksen/koneen valmistajan on joka tapauksessa laadittava laitoksen tai koneen tyyppin mukainen riskiarviointi ja otettava se huomioon MOVIFIT®-MC -käyttölaitetta käyttäessään.

2.2 Turvakonsepti MOVIFIT®-FC

2.2.1 Toimintakuvaus

Mallia FC oleva MOVIFIT® toimii tehonjakajana ja tiedonsiirtoliitännänä integroidun taajuusmuuttajan kanssa tehoalueella 0,37 - 4 kW. MOVIFIT®-FC:n ominaisuuksiin kuuluu, että siihen voidaan liittää ulkoinen turvaohjaus (tai turvakytkealaite). Kun kytkettyä hätäpysäytysohjauslaitetta (esim. lukkiutuva hätä-seis-painike) käytetään, 24 V:n syöttöjännite, jota tarvitaan taajuusmuuttajalähdön kiertokentän tuottamiseen, kytketään pois päältä.

Käyttöjännite 24V_P (24 V turvakäyttöjännite) liitetään ABOXin liittimeen X29, johdetaan liitinriman kautta ohjauselektroniikkaan ja suorapistokkeen kautta EBOXiin. EBOXiin on sijoitettu ohjauslektroniikka ja pääteaste. Turvakäyttöjännite 24V_P syötetään EBOXin tuloon väärältä napaisuudelta suojaavan diodin kautta. Hakkuriteholähde ("SNT Safety") tuottaa 24 V -turvajännitteestä 5 V:n jännitteen tietokonetta varten sekä tarvittavat syöttöjännitteet vaadittavaa pääteasteen ohjausta varten.

Verkko- ja moottorijännitteet liitetään liitinrimaan tai ABOXin pistoliittimeen ja johdetaan edelleen teholiittimellä suoraan EBOXiin.

Tietokoneessa tuotetut impulssimallit muokataan kussakin ohjaimessa ja syötetään edelleen tehokytkimelle. Mikäli ohjainten syöttöjännitteet katkaistaan, taajuusmuuttajalähdössä ei voi tuottaa impulssimalleja.

Tässä tekstissä kuvatulla katkaisujärjestelmällä varmistetaan, että kaikki taajuusmuuttajalähdön impulssimallin tuottamiseen tarvittavat aktiiviset elementit kytketään pois päältä.

Käyttämällä sopivaa ulkoista piiriä, johon kuuluva turvakytke on

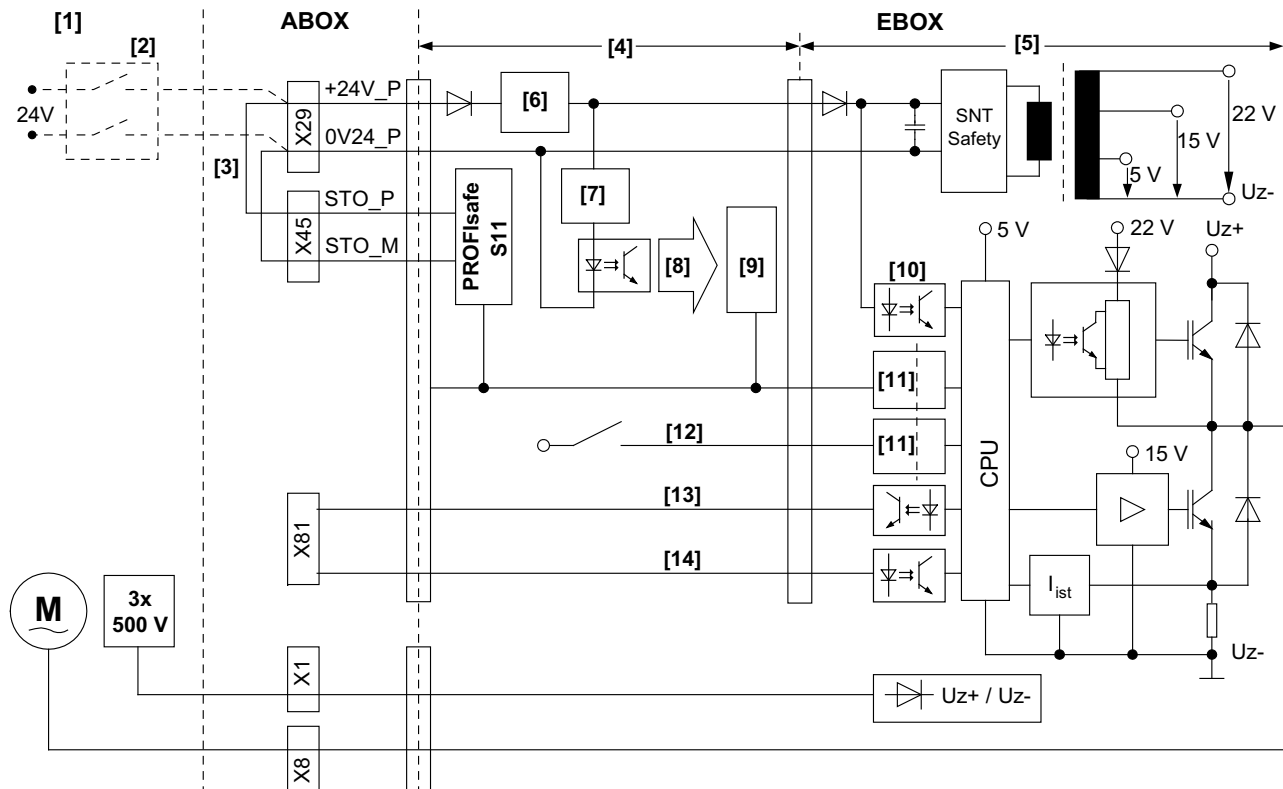
- hyväksytty vähintään tasolle PL d standardin EN ISO 13849-1
- poiskytkentä vähintään tasolle PL d standardin EN ISO 13849-1

MOVIFIT®-FC-laitteet käytettävissä yhdessä seuraavien kanssa:

- turvallisesti poiskytketty vääntömomentti standardin EN 61800-5-2 mukaisesti
- turvallinen pysäytys 1 standardin EN 61800-5-2 mukaisesti
- uudelleenkäynnistymisen esto standardin EN 1037 mukaisesti
- turvatoiminnan taso d standardin EN ISO 13849-1 mukaisesti

MOVIFIT®-FC tukee pysäytyskategorioita 0 ja 1 standardin EN 60204-1 mukaisesti.

2.2.2 Lohkokaavio MOVIFIT®-FC



18014402603733515

- | | |
|--|----------------------------|
| [1] Kenttä | [7] Jännitevalvonta 24V_P |
| [2] Turvaohjaus, ulkoinen
(vain MOVIFIT® ilman PROFIsafe-lisälaitetta S11) | [8] Jännitetila 24V_P |
| [3] 2 siltää liitinten X29 ja X45 välillä
(vain MOVIFIT® jossa PROFIsafe-lisälaite S11) | [9] MOVIFIT®-prosessori |
| [4] Ohjauselektronikka | [10] Jännitevalvonta 24V_P |
| [5] Pääteaste | [11] Kytkenäliitin |
| [6] Oikosulkusuoja | [12] DIP-kytkin lukeminen |
| | [13] Binäärijarrulähtö |
| | [14] TF/TH-arviointi |

2.2.3 Rajoituksia

▲ VAROITUS



Sähköiskun vaara ABOX:issa esiintyvien vaarallisten jännitteiden vuoksi. Kun 24 V:n käyttöjännite katkaistaan, MOVIFIT®-laitteessa on edelleen verkkojännite.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Kytke MOVIFIT®-laite jännitteettömään tilaan. Noudata verkon poiskytkennän jälkeen seuraavaa vähimmäispoiskytkentäaikaa:

– **1 minuutti**

- Turvakonsepti soveltuu vain käyttölaitteen käyttämissä laitos- ja konekomponenteissa tehtävien mekaanisten töiden suorittamiseen.
- Laitoksen/koneen valmistajan on joka tapauksessa laadittava laitoksen tai koneen tyyppin mukainen riskiarviointi ja otettava se huomioon MOVIFIT®-FC -käyttölaitetta käyttäessään.

2.3 Turvakonsepti PROFIsafe lisäkortti S11

- PROFIsafe-lisälaite S11 on integroitu turvaelektroniikkatyhmä, jossa on turvallisia tuloja ja lähtöjä (F-DI, F-DO). Tämän rakenneryhmän turvakonsepti perustuu siihen, että kaikille turvaprozessisuureille on olemassa turvallinen tila. PROFIsafe-lisälaitteessa S11 tämä on arvo "0" kaikille tuloille F-DI ja lähdöille F-DO.
- Turvarakenneryhmän ylimääräisen 2-kanavaisen järjestelmärakenteen vuoksi standardin EN 61508 luokan SIL 3 sekä standardin EN ISO 13849-1 turvatoiminnan tason e mukaiset vaatimukset täyttyvät sopivan valvontamekanismin avulla. Järjestelmä reagoi havaittuihin vikoihin siirtymällä turvalliseen tilaan. Siten turvatoiminto järjestetään turvallisten tulojen ja lähtöjen muodossa kytkemällä ne ylemmän tason turvaohjaukseen PROFIsafe-tiedonsiirron avulla.
- Taajuusmuuttajan 24 V:n käyttöjännite voidaan katkaista turvallisella lähdöllä F-DO_STO ja siten toteuttaa käyttölaitteen turvapoiskytkentä. Sitä koskien on otettava huomioon MOVIFIT®-MC:n sekä MOVIFIT®-FC -taajuusmuuttajan edellä mainittu turvakonsepti sekä kaikki tässä dokumentissa olevat lisäykset ja asennusmääräykset.

MOVIFIT®-peruslaitteen turvaluokka on perustana seuraavien kokonaisjärjestelmien turvapoiskytkennälle:

- **MOVIFIT®-MC** ja:

- PROFIsafe-lisälaite S11
- MOVIMOT®-MM..D-käyttölaite

MOVIFIT®-MC:tä saa käyttää sovelluksissa standardin EN ISO 13849-1 toiminnan tasolle d saakka.

- **MOVIFIT®-FC** ja:

- PROFIsafe-lisälaite S11
- moottori

MOVIFIT®-FC:tä saa käyttää sovelluksissa standardin EN ISO 13849-1 toiminnan tasolle d saakka.

2.4 Turvatoiminnot

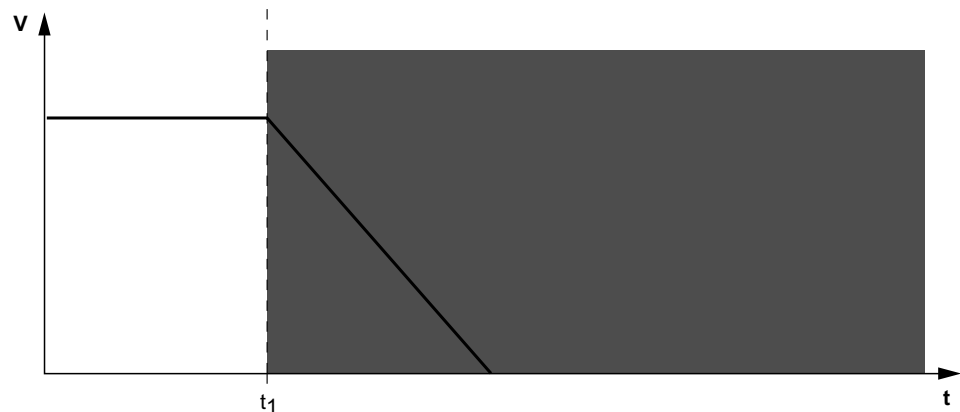
Seuraavia käyttölaitekohtaisia turvatoimintoja voidaan käyttää:

2.4.1 STO (Safe Torque Off) – Pyörimisen turvallinen pysäytys

Taajuusmuuttaja ei toimita moottoriin energiaa STO-toiminnon ollessa aktivoituna. Käyttölaite ei voi luoda vääntömomenttia. Turvatoiminto vastaa standardin EN 60204-1 mukaista ohjaamatonta pysäytystä, pysäytyskategoria 0.

STO-tulon katkaisu on tehtävä soveltuvalla ulkopuolisella turvaohjauksella/turvakytkentälaitteella.

STO-toiminto käy ilmi seuraavasta kuvasta:



9007201225613323

■ Käyttölaitteen turvatoiminto laukeaa
 v = Nopeus
 t = Aika
 t_1 = Ajankohta, jona STO laukaistaan

OHJE



Moottori pysähtyy hiljalleen tai se pysäytetään mekaanisesti.

Mikäli mahdollista, on käytettävä mieluummin ohjattua pysäytystä (ks. SS1).

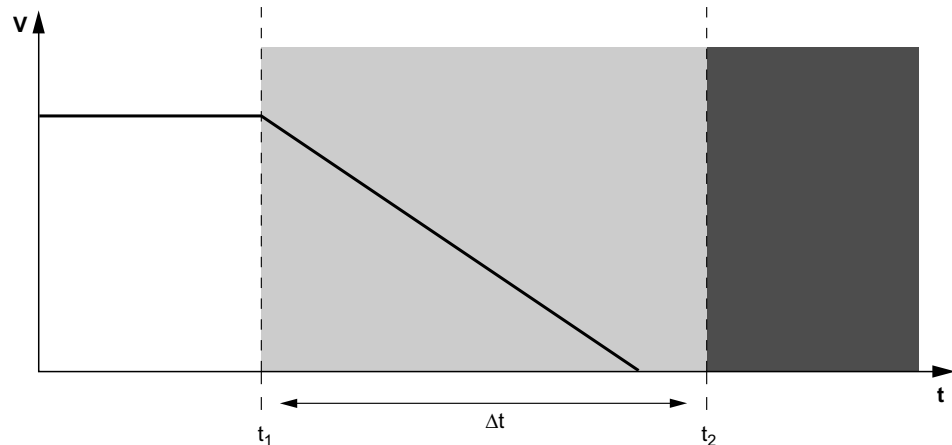
2.4.2 SS1 (c) (Safe Stop 1) – Turvallinen pysäytys 1

Seuraavia vaiheita on noudatettava:

- Käyttölaitetta hidastetaan soveltuvalla hidastusrampilla ohjearvon valinnan kautta.
- STO-tulon poiskytkentä (= STO-toiminnon laukaiseminen) määritetyn turva-aikaviiheen jälkeen.

Turvatoiminto vastaa standardin EN 60204-1 mukaista ohjattua pysäytystä, pysäytyskategoria 1.

Seuraava kuva havainnollistaa toimintoa SS1(c):



9007201225618443

- Käyttölaitteen turvatoimintoa valvotaan
- Käyttölaitteen turvatoiminto laukeaa
- v = Nopeus
- t = Aika
- t_1 = Ajankohta, jona SS1(c) aktivoidaan ja jarrutus laukaistaan
- t_2 = Ajankohta, jona STO aktivoidaan
- Δt = Turva-aika

OHJE



- Pysäytystä ei valvota SS1(c)-toiminnossa.
- Turva-aika Δt antaa käyttölaitteelle mahdollisuuden pysähtyä. Virhetilanteessa käyttölaitte ei pysähdy vaan se siirtyy energiattomaan tilaan (STO) ajankohtana t_2 .

3 Turvateknisiä lisäyksiä

Kun MOVIFIT®-laitetta asennetaan turvasovelluksiin ja käytetään niissä edellä mainittujen turvakategorioiden mukaisesti, seuraavat lisäykset ovat ehdottoman pakollisia. Ohjeet jakautuvat seuraaviin kappaleisiin:

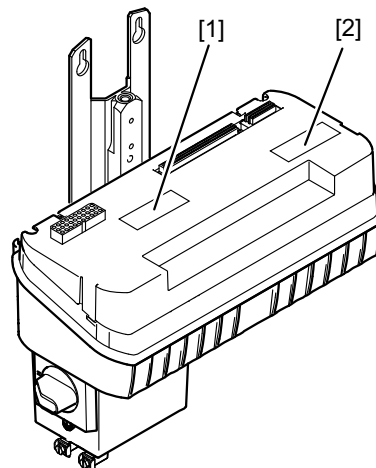
- Sallitut laitteet
- Asennusta koskevat vaatimukset
- Ulkoista turvaohjausta koskevat vaatimukset (kun turvallista pysäytystä ohjataan binäärisesti)
- Ulkopuolisia antureita ja toimilaitteita koskevat vaatimukset (kun käytetään PROFIsafe-lisälaitetta S11)
- Käyttöönottoa koskevat vaatimukset
- Käyttöä koskevat vaatimukset

3.1 Sallitut laitteet

3.1.1 Tyypikilvet

Tyypikilpien sijainti

Seuraavassa kuvassa näkyy ABOX:in tyypikilpien paikat:

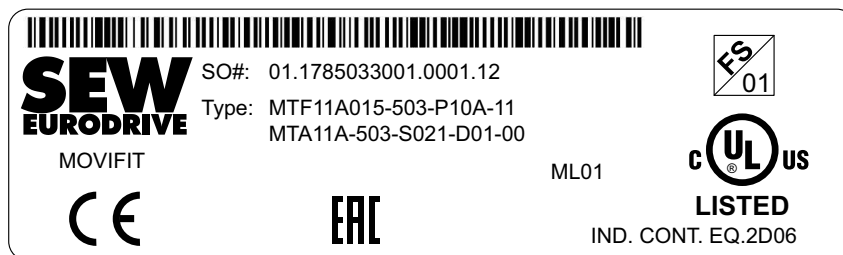


7012396683

- [1] Kokonaislaitteen tyypikilpi (EBOX ja ABOX)
- [2] Tyypikilpi ABOX

Kokonaislaitteen tyyppikilpi

Seuraavassa kuvassa näkyy esimerkillisenä MOVIFIT®-FC-kokonaislaitteen tyyppikilpi (EBOX ja ABOX):



18014405400496011

Kokonaislaitteen tyyppikilpi on olemassa vain, mikäli EBOX ja ABOX on tilattu yhdessä laiteyksikkönä.



OHJE

Turvasovelluksissa saa käyttää vain komponentteja, jotka on merkitty toimintavarmuutta kuvaavalla FS-logolla. Laiteyhdistelmissä, joissa ei ole FS-logoa (koostuen yksittäis-EBOX:ista ja -ABOX:ista), turvatekninen toiminta on kuvattava dokumentaatiossa!

FS-logon kuvaus



FS-logo voi esiintyä MOVIFIT®:in kokonaislaitetyyppikilvessä seuraavina malleina:

Mallille MOVIFIT® jossa STO (PROFI-safe-lisälaitteella S11 tai ilman)

Ota huomioon MOVIFIT®:issa, jossa on **FS01**-logo, myös käsikirja "MOVIFIT®-MC/-FC – Toimintavarmuus".

MOVIFIT® jossa on Safety-lisäkortti S12

Ota huomioon MOVIFIT®:issa, jossa on **FS80**-logo, myös käsikirja "MOVIFIT®-MC/-FC – Toimintavarmuus ja Safety-lisäkortti S12".

3.1.2 Laitteen vaihtoa koskevia määräyksiä

Laitetta vaihdettaessa on otettava huomioon seuraavat ohjeet:

- Kun turvasovelluksen **EBOX** on viallinen, EBOXin saa vaihtaa vain MOVIFIT®-kokonaislaitteen tyyppikilvessä ilmoitetun EBOX-tyyppimerkinnän mukaiseen EBOXiin.
- Kun turvasovelluksen **ABOX** on viallinen, vain koko MOVIFIT®-laitteen (EBOX ja ABOX) saa vaihtaa MOVIFIT®-laitteeseen, jolla on identtinen tyyppimerkintä.

3.2 Asennusta koskevat vaatimukset

- Turvaohjausjohdoiksi kutsutaan turvaohjaimen ja MOVIFIT®-liittimen X29 välisiä johtoja.
- Energiansyöttöjohdot ja turvaorientoituneet ohjausjohdot tulee sijoittaa erillisiin kaapeleihin (poikkeus: SEW-EURODRIVE:n hybridikaapeli).
- Turvaohjauksen ja MOVIFIT®:in välinen johto saa olla enintään 100 m pitkä.
- SEW-EURODRIVE suosittelee MOVIFIT®-laitteen ja moottorin väliseen liitäntään SEW-EURODRIVE:n siihen tarkoitukseen suunniteltua hybridikaapelia.
- Johdotustekniikan on oltava standardin EN 60204-1 mukainen.
- Sijoita turvaorientoituneet ohjausjohdot EMC-yhteensopivasti.
 - Sähköisen asennustilan ulkopuolella olevien johtojen on oltava suojattuja ja asennettu pysyvästi (kiinteästi) ja suojattu ulkoisilta vaurioilta.
 - Asennustilan sisäpuolelle saa sijoittaa yksittäisjohtimia.
- Varmista, ettei turvaohjausjohdoissa esiinny häiriöjännitettä.
- Turvapiirien suunnittelussa on ehdottomasti noudatettava turvaohjaukselle tarkoitettuja arvoja.
- EMC-yhteensopivan asennuksen varmistamiseksi on lisäksi noudatettava käyttöohjeiden "MOVIFIT®-.." ja "MOVIMOT® MM..D" ohjeita.
- MOVIFIT®-laitteen kaikille 24 V:n syöttöjännitteille saa käyttää vain turvallisella erotuksella varustettuja jännitelähteitä (SELV/PELV) standardin EN 60204-1 ja EN 61131-2 mukaisesti.

Sen lisäksi jännite ei saa ylittää yhden ainoan virheen ilmetessä lähtöjen tai minkä vain lähdon ja maadoitettujen osien välissä 60 voltin tasajännitettä.
- MOVIFIT®- ja MOVIMOT® MM..D -laitteiden teknisiä tietoja on noudatettava.

3.3 Ulkoista turvaohjausta koskevat vaatimukset

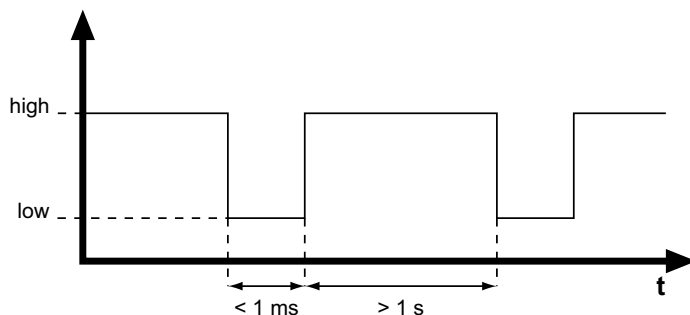
Seuraavat ulkoista turvaohjausta koskevat vaatimukset STO-turvatoiminnon ohjaamiseksi ovat voimassa turvaorientoituneelle poiskytkennälle binäärisessä ohjauksessa.

Vaatimukset koskevat sekä turvaohjausta että myös turvaohjauslaitetta.

- Standardin EN ISO 13849-1 mukaisissa turvaorientoituneissa sovelluksissa vaaditaan vähintään standardin EN ISO 13849-1 turvatoiminnan tason d mukainen hyväksyntä ja vähintään standardin EN ISO 13849-1 turvatoiminnan tason d mukainen turvaohjausjännitteen katkaisu.
- Turvaohjauksen johdotuksen on oltava halutun turvaluokan mukainen. MOVIFIT®:illä varustetut turvapiirit on kytkettävä pois päältä kaksinapaisesti.
- Kytkennän toteutuksessa on ehdottomasti noudatettava turvaohjaukselle määritetyt arvoja.
- Ohjaimen kytkentäkapasiteetin on vastattava vähintään 24 V:n käyttöjännitteen suurinta sallittua, rajoitettua lähtövirtaa.

Valmistajan antamia, koskettimien sallittua kuormitusta ja turvakosketinten mahdollisesti vaatimia sulakkeita koskevia ohjeita on noudatettava. Mikäli valmistajan ohjeita ei ole saatavilla, koskettimet on suojattava 0,6-kertaisella nimellisarvolla valmistajan ilmoittamasta maksimaalisesti kosketinkuormasta.

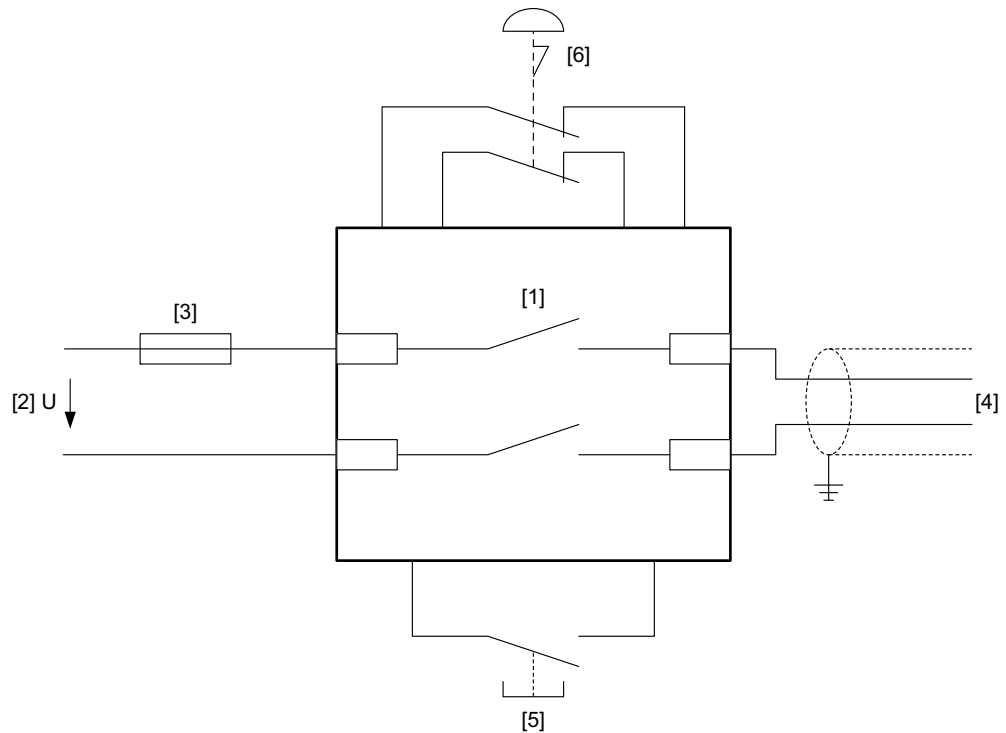
- Mikäli johdotus tehdään oikosulkutunnistuksella varustettuna, ohjauksessa on oltava mahdollisuus oikosulun tunnistuksen ja laukaisun tunnistuksen signaalinantoon.
- Jotta standardin EN 1037 mukainen odottamattoman uudelleenikäynnistymisen suoja voidaan taata, turvaohjauksen on oltava siten suunniteltu ja kytketty, ettei pelkkä komentolaitteen palautus aiheuta uudelleenikäynnistystä. Uudelleenikäynnistys saa olla mahdollinen vasta, kun turvapiiri on kuitattu manuaalisesti (resetoiminto).
- Laitteen turvaorientoituneen DC-24-V-jännitesyötön tulolla on tulokapasiteetti. Sitä koskevia tietoja on kulloinkin kyseessä olevan laitteen luvussa "Tekniset tiedot". Se on huomioitava kytkentälähdön suunnittelussa kuormittavana tekijänä.
- Turvaohjauksen valmistajan muita vaatimuksia (esim. sulakesuojaus lähtökoskettimien kiinnihitsautumisen varalta) on noudatettava tarkoin. Sen lisäksi on noudatettava kaapelin sijoittamista koskevia perusvaatimuksia luvussa "Asennusta koskevat vaatimukset".
- Turvapiirin kaksinapaisessa poiskytkennässä testi-impulssit eivät saa tapahtua samanaikaisesti. Testi-impulssin pituus saa olla enintään 1 ms. Kahden testi-impulssin ajallisen etäisyyden on oltava vähintään 1 s.



9007199938827659

**"Turvareleen"
kytkentäesimerk-
ki**

Seuraavassa kuvassa näkyy ulkoisen turvakytkenlaitteen periaatteellinen rakenne.



18014400103440907

- [1] Turvarele ja hyväksyntä
- [2] DC-24-V-jännitteensyöttö
- [3] Turvareleen valmistajan antamien tietojen mukaiset varokkeet
- [4] 24 V DC:n turvajännite
- [5] Palautuspainike manuaalista kuittausta varten (reset-toiminto)
- [6] Hyväksytty hätäpysäytyskäyttöelementti

3.4 Ulkopuolisia antureita ja toimilaitteita koskevat vaatimukset

Seuraavat vaatimukset pätevät PROFIsafe-lisälaitteen S11 käytön yhteydessä.

- Laitoksen tai koneen suunnittelija ja käyttäjä vastaavat PROFIsafe-lisälaitteen S11 turvatulojen ja -lähtöjen liitántään käytettyjen ulkopuolisten antureiden ja toimilaitteiden valinnasta ja käytöstä.
- Yleensä kulloinkin tavoitellun turvakategorian todennäköisimmistä vaarallisista vioista useimmat ovat peräisin antureista ja toimilaitteista.
- Vaaditun toiminnan tason (PL) saavuttamiseksi on käytettävä soveltuvia ja hyväksyttyjä antureita ja toimilaitteita ja noudatettava luvun "PROFIsafe-lisälaitteen S11 turvatulojen/-lähtöjen liitántä" (→  36) liitántäkaavioita ja ohjeita.
- PROFIsafe-lisälaitteen S11 yhteydessä turvatuloissa F-DI. saa käyttää ainoastaan koskettimilla varustettuja antureita lepovirtaperiaatteen mukaan. Syötön tulee tapahtua sisäisestä anturien syöttöjännitteestä F-SS.
- Jotta anturisignaalit käsiteltäisiin oikealla tavalla turvatuloissa, signaalien kestoajan on oltava vähintään 15 ms.

3.5 Käyttöönottoa koskevat vaatimukset

Käyttöönottajan on tarkastettava ja dokumentoitava parametroiden ja käyttöönoton jälkeen, että turvatoiminnot toimivat moitteettomasti.

MOVIFIT®-sovelluksille, joissa on käyttölaitteen turvaorientoitunut poiskytkentä

- standardin EN 60204-1 pysäytyskategorian 0 tai 1 mukaisesti
- standardin EN 1037 mukainen uudelleenkäynnistymisen esto
- ja turvatoiminnan taso d standardin EN ISO 13849-1 mukaisesti

on yleensä aina suoritettava poiskytkentälaitteen ja oikean kaapeloinnin käyttöönotto-tarkastukset ja dokumentointi.

Turvaohjausjännitteen signaalin tunnistus on sisällytettävä käyttöönoton yhteydessä suoritettavaan toiminnan tarkastukseen.

OHJE



MOVIFIT®-EBOXien sisään asetettavat kyltit on kohdistettu kulloinkin kyseessä olevalle EBOXille. Mikäli sisään asetettavat kyltit poistetaan, on varmistettava oikea kohdistus asettaessa kyltit takaisin.

Jotta vältetään sovelluksen vaaratilanne, käyttäjän on tarkastettava, onko jokaisen turvatoiminnon virhereaktioaika (virheen ilmetessä) pienempi kuin sovelluksen suurin sallittu virhereaktioaika. Suurinta sallittua virhereaktioaikaa ei saa ylittää!

3.6 Käyttöä koskevat vaatimukset

- Laitteistoa saa käyttää vain teknisissä tiedoissa määritettyjen arvojen sisällä. Tämä koskee niin ulkoista turvaohjausta kuin MOVIFIT®- ja MOVIMOT®-laitetta.
- Turvatoimintojen virheetön toiminta on tarkastettava säännöllisesti. Tarkastusvälit tulee määrittää riskiarvioinnin mukaisesti.

4 Käyttölaitteen jälkijoutokäynnistä johtuva vaara



▲ VAROITUS

Käyttölaitteen jälkikäynnistä johtuva vaara. Käyttölaite voi käynnistyä ilman mekaanista jarrua tai jarrun ollessa viallinen.

Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen.

- Mikäli jälkikäynti aiheuttaa sovelluskohtaisia vaaroja, on ryhdyttävä lisävarotoimiin, esim. käyttämällä liikkuvia, kiinni pysyviä suojuksia, jotka peittävät vaarallisen kohdan siihen asti, ettei loukkaantumisvaaraa enää ole. Vaihtoehtoisesti käyttölaite on varustettava turvajarrulla.
- Lisäsuojusten on oltava toteutukseltaan koneen riskiarvioinnin vaatimusten mukaisia ja integroitu koneeseen.
- Pysäytyskäskyn laukaisemisen jälkeen tulon on pysyttävä vaarasta riippuen lukittuna niin kauan, kunnes käyttölaite on pysähtynyt. Vaihtoehtoisesti on selvitettävä pääsyaika ja laskettava sen perusteella aiheutuva turvaetäisyys, jota on noudatettava.

5 Sähköinen asennus

5.1 Asennusohjeet

Sähköisen turvallisuuden sekä häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi tulee noudattaa MOVIFIT®-käyttöohjeessa olevia periaatteellisia asennusmääräyksiä ja ohjeita.

OHJE



- Noudata luvussa "Turvateknisiä lisäyksiä" olevia ohjeita.

5.1.1 UL-vaatimusten mukainen asennus

UL-vaatimusten mukaisessa asennuksessa PROFIsafe-lisälaitteen S11 yhteydessä on noudatettava seuraavia ohjeita:

OHJE



UL-yhteensopivassa asennuksessa PROFIsafe-lisäkortin tulevirta on rajoitettava 4 ampeeriksi!

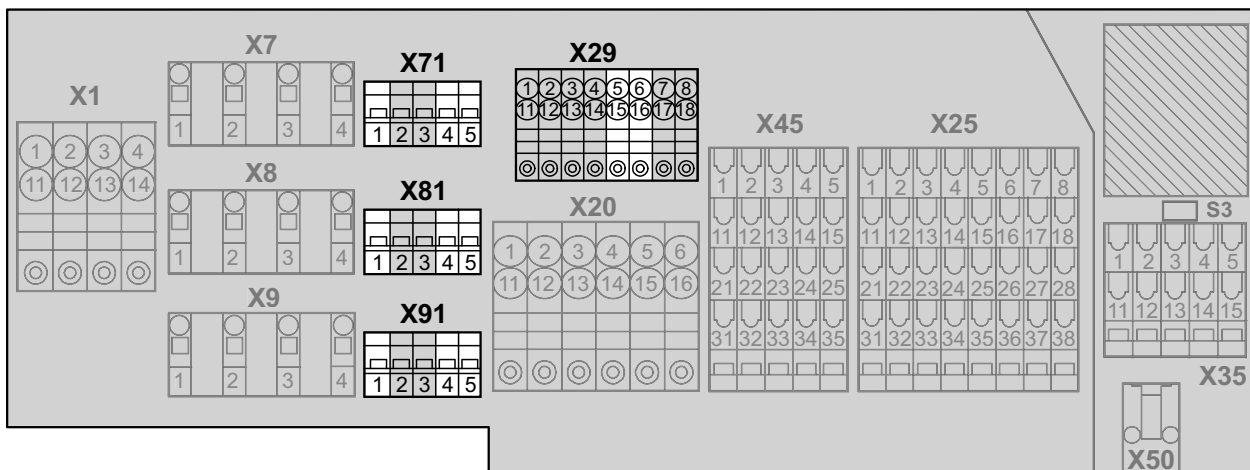
Liitäntäesimerkki on luvussa "PROFIsafe-lisälaitteen S11 24-V-syöttö" (→ 35).

5.2 Turvallinen poiskytkentä MOVIFIT®

5.2.1 MOVIFIT®-MC

Turvalliselle poiskytkennälle olennaiset liittimet

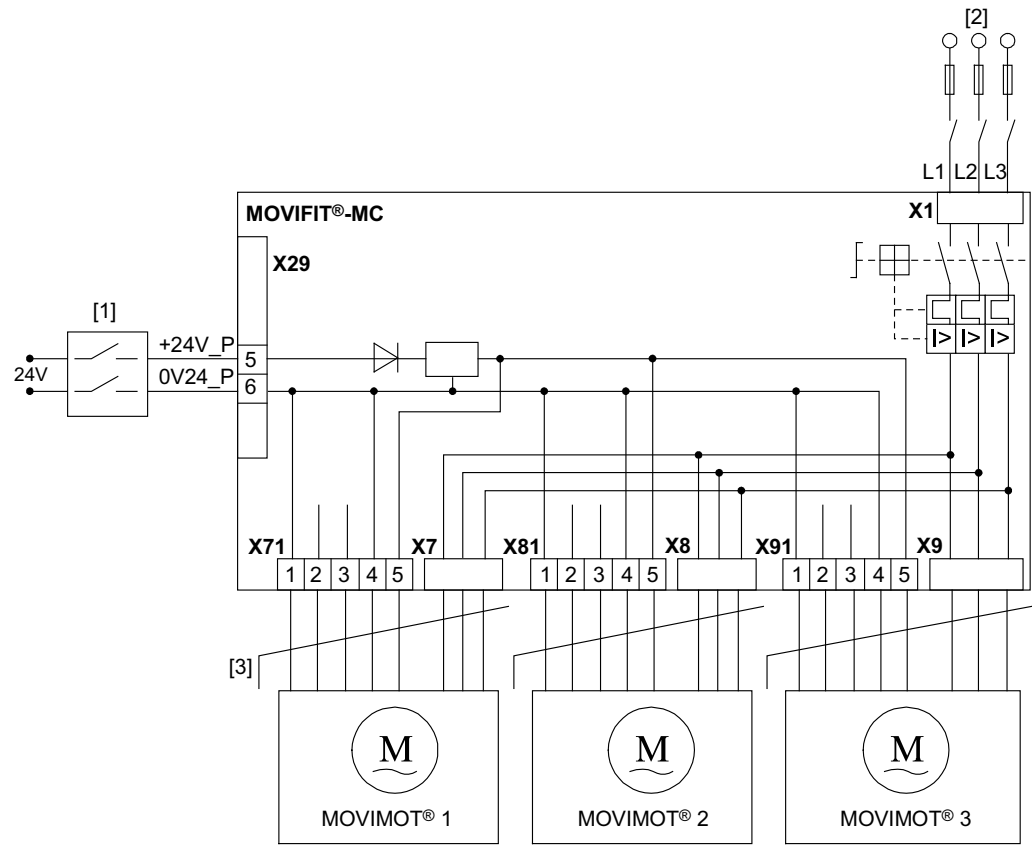
Seuraavassa kuvassa on vakio-ABOXia "MTA...-S01.-...-00" esimerkkinä käyttämällä esitetty MOVIFIT®-MC:n turvalliselle poiskytkennälle olennaiset kytkentäliittimet:



4094605451

Liitinkisko	Nimi	Toiminto
X29/5	+24V_P	24 V-turvakäyttöjännitteen liitäntä +24 V-tehonsyöttö MOVIMOT®:ia varten (IN)
X29/6	0V24V_P	24 V-turvakäyttöjännitteen liitäntä 0V24-vertailupotentiaali MOVIMOT®:ia varten (IN)
X29/15	+24V_P	24 V-turvakäyttöjännitteen liitäntä +24 V-tehonsyöttö MOVIMOT®:ia varten (OUT)
X29/16	0V24V_P	24 V-turvakäyttöjännitteen liitäntä 0V24-vertailupotentiaali MOVIMOT®:ia varten (OUT)
X71/1, X71/4 X81/1, X81/4 X91/1, X91/4	0V24_MM	24 V-turvakäyttöjännitteen lähtö 0V24-vertailupotentiaali MOVIMOT® 1 - 3
X71/5 X81/5 X91/5	+24V_MM	24 V-turvakäyttöjännitteen lähtö +24 V-syöttöjännite MOVIMOT® 1 - 3

Liitântäkuva MOVIFIT®-MC turvallista poiskytkentää varten



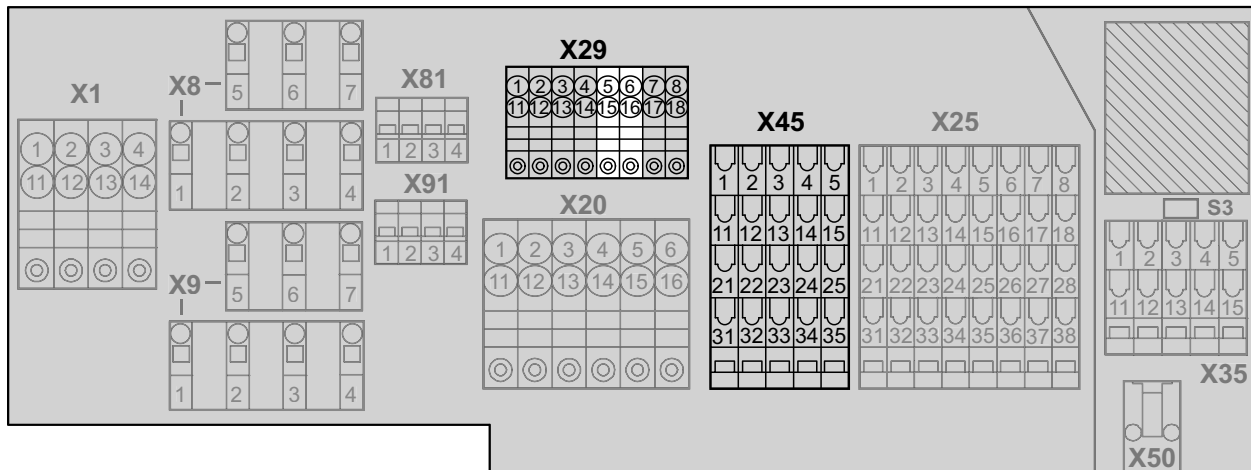
9007203349479819

- [1] Ulkoinen turvaohjaus
- [2] Verkkoliitântä
- [3] Hybridikaapeli

5.2.2 MOVIFIT®-FC

Turvalliselle poiskytkennälle olennaiset liittimet

Seuraavassa kuvassa näkyy esimerkkinä vakio-ABOXin "MTA...-S02.-...-00", kytkentäliittimet, jotka ovat olennaisia MOVIFIT®-FC:n turvapoiskytkennälle:



17454853771

Liitinkisko	Nimi	Toiminto
X29/5	+24V_P	24 V-turvakäyttöjännitteen liitäntä +24 V:n tehonsyöttö integroidulle taajuusmuuttajalle, (IN)
X29/6	0V24V_P	24 V-turvakäyttöjännitteen liitäntä 0V24-vertailupotentiaali integroidulle taajuusmuuttajalle, (IN)
X29/15	+24V_P	24 V-turvakäyttöjännitteen liitäntä +24 V:n tehonsyöttö integroidulle taajuusmuuttajalle, (OUT)
X29/16	0V24V_P	24 V-turvakäyttöjännitteen liitäntä 0V24-vertailupotentiaali integroidulle taajuusmuuttajalle, (OUT)

Pistoliitin X71F turvapoiskytkennälle (lisävaruste)



VAROITUS

Ei MOVIFIT®-käyttölaitteen turvapoiskytkentää, mikäli pistoliittimeen X71F on liitetty siltapistoke STO.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- 24-V-lähtöä (+24V_C ja 0V24_C) ei saa käyttää turvaorientoiduissa sovelluksissa MOVIFIT®-käyttölaitteiden kanssa.
- STO-liitännän saa sillata 24 voltin kanssa vain, mikäli MOVIFIT®-käyttölaitteen ei ole tarkoitus täyttää turvatoimintoa.

Seuraavassa taulukossa on kyseistä liitintä koskevia lisätietoja:

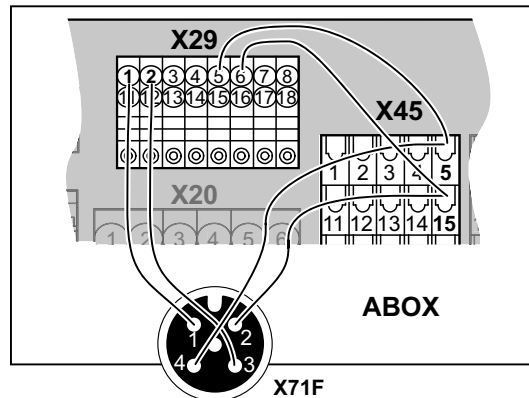
Toiminto

Turvakäyttöinen binäärilähtö F-DO_STO
käyttölaitteen vääntömomentin turvalliseen pysäytykseen (STO)

Liitântätapa

M12, 5-napainen, female, A-koodattu

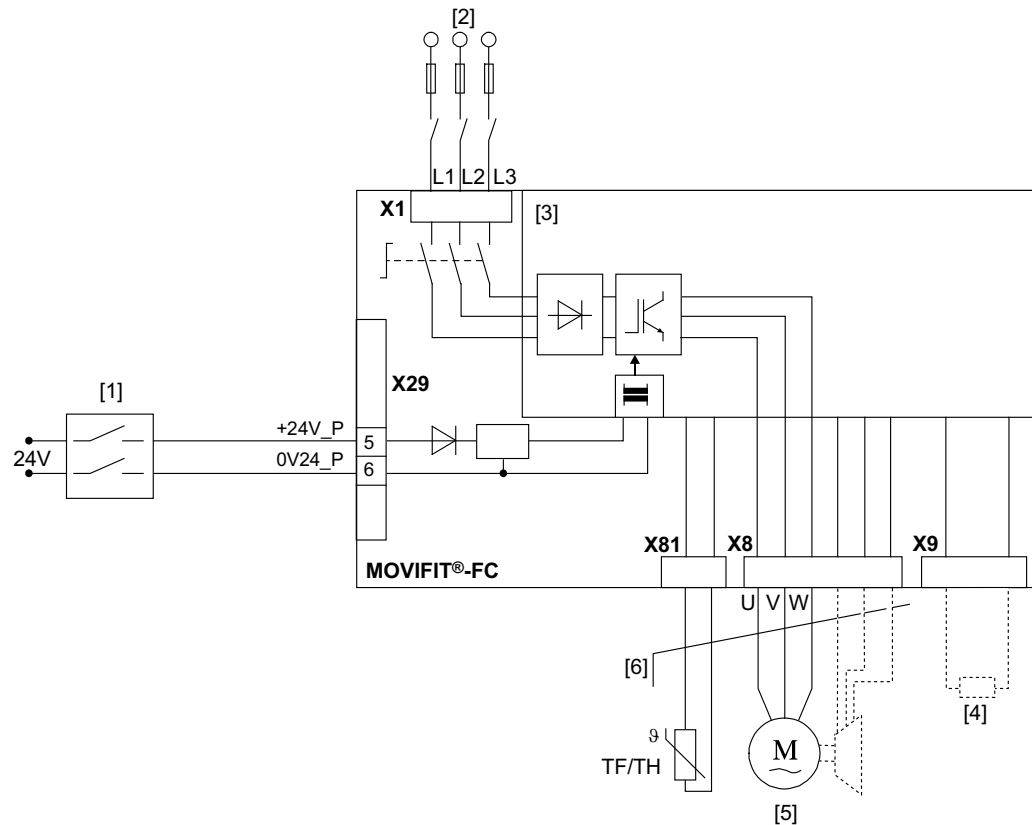
Liitântäkaavio



17865149963

Pistoliitin	Nimi	Toiminto	Liittimet
X71F	1 +24V_C	+24-V-syöttö binäärituloille – jatkuva jännite	X29/1
	2 F-DO_STO_M	Turvaorientoitunut binääritulo F-DO_STO (M-kytkentäsignaali) käyttölaitteen vääntömomentin turvalliseen pysäytykseen (STO)	X45/15
	3 0V24_C	0V24-vertailupotentiaali binäärituloille – jatkuva jännite	X29/2
	4 F-DO_STO_P	Turvaorientoitunut binääritulo F-DO_STO (Pkytkentäsignaali) käyttölaitteen vääntömomentin turvalliseen pysäytykseen (STO)	X45/5
	5 n.c.	Ei käytössä	n.c.

Liitäntäkuva MOVIFIT®-FC liittimillä tapahtuvaa turvallista poiskytkentää varten



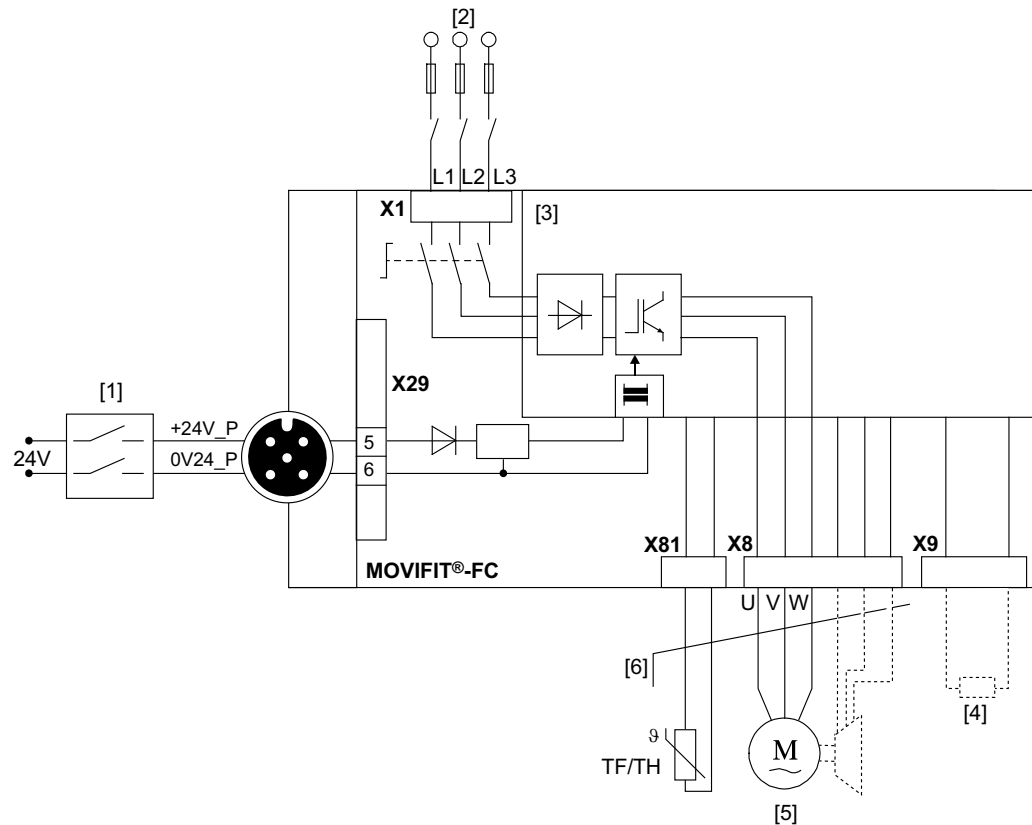
9007203349482507

- [1] Ulkoinen turvaohjaus
- [2] Verkkoliitäntä
- [3] Integroitu taajuusmuuttaja
- [4] Jarruvastus
- [5] Moottori
- [6] Hybridikaapeli

Johdotettaessa turvaorientoitunutta jännitesyöttöä on otettava huomioon standardin EN ISO 13849-2:2013 mukaiset mahdolliset virheet pistoliittimissä, kaapeleissa ja johdoissa ja asennus on tehtävä vaaditun turvaluokan mukaisesti.

Käyttöohjaus ei tunnista johdon oikosulkuja tai vierasjännitettä. SEW-EURODRIVE suosittelee siksi, että liittimiin X29/5 ja X29/6 kytketään vain turvaorientoitunut jännitesyöttö 2-johtimisella johdolla (kuten kuvassa).

Liitäntäkuva MOVIFIT®-FC pistoliittimillä tapahtuvaa turvallista poiskytkentää varten



17451564555

- [1] Ulkoinen turvaohjaus
- [2] Verkkoliitäntä
- [3] Integroitu taajuusmuuttaja
- [4] Jarruvastus
- [5] Moottori
- [6] Hybridikaapeli

Johdotettaessa turvaorientoitunutta jännitesyöttöä on otettava huomioon standardin EN ISO 13849-2:2013 mukaiset mahdolliset virheet pistoliittimissä, kaapeleissa ja johdoissa ja asennus on tehtävä vaaditun turvaluokan mukaisesti.

Käyttöohjaus ei tunnista johdon oikosulkuja tai vierasjännitettä. SEW-EURODRIVE suosittelee siksi, että pistoliittimeen X71F kytketään vain turvaorientoitunut jännitesyöttö 2-johtimisella johdolla (kuten kuvassa).

5.2.3 Ryhmäkatkaisu MOVIFIT®-MC ja -FC

Vaatimukset

Ryhmäkäytöissä turvaorientoituneen 24-V-jännitesyötön voi luoda usealle MOVIFIT®-laitteelle yhtä ainoaa turvaohjausta käyttämällä.

MOVIFIT®-laitteiden suurin sallittu lukumäärä määräytyy turvaohjauksen suurimman sallitun kosketinkuormituksen perusteella ja MOVIFIT®-laitteen DC-24-V-syöttöjännitteen suurimman sallitun jännitehäviön perusteella.

Noudata turvaohjauksen valmistajan vaatimuksia ja ohjeita (esim. lähtökosketinten suojaaminen liimaantumiselta).

Kaapeleiden sijoittelussa on noudatettava luvun "Turvateknisiä lisäyksiä" (→ 15) perusluonteisia ohjeita.

Liitännän 24V_P (ABOX, liitin X29) ja turvaohjauksen välisen kaapelin pituus saa olla EMC-syistä enintään 100 metriä.

MOVIFIT®-laitteiden enimmäismäärän selvittäminen

Seuraavat tekijät rajoittavat ryhmäkäyttöihin liitettävien MOVIFIT®-laitteiden lukumäärää:

- **Turvaohjauksen kytkentäkyky**

Jotta estetään kosketinten liimaantuminen, turvakosketinten eteen on kytkettävä varoke turvaohjauksen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Suunnittelijan on varmistettava, että

- standardien EN 60947-4-1 ja EN 60947-5-1 mukaista suurinta sallittua kytkentäkykyä noudatetaan
- ja että vaadittu varoke asennetaan turvaohjauksen valmistajan käyttöohjeen mukaisesti.

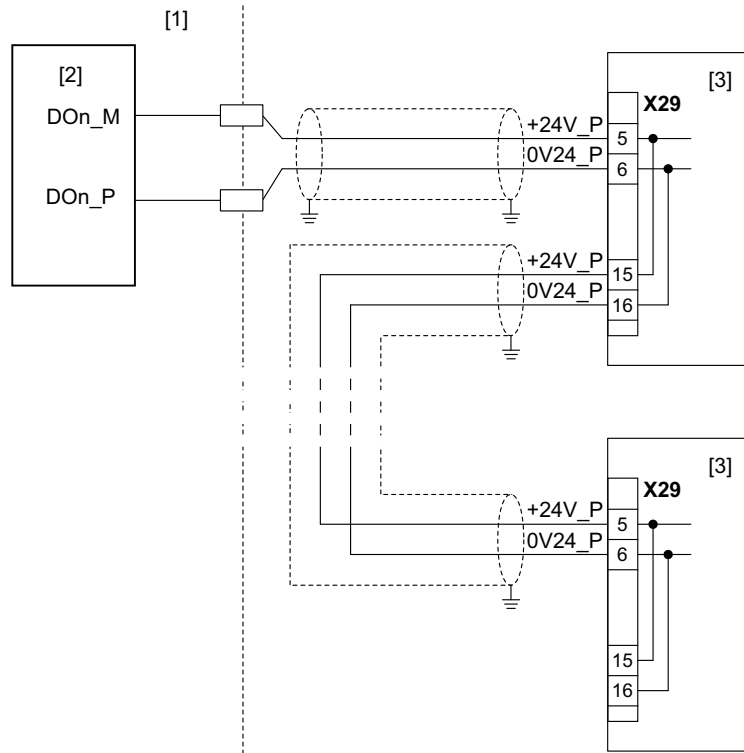
- **Suurin sallittu jännitehäviö 24 voltin syöttökaapelissa**

Ryhmäkäyttöjen suunnittelussa on otettava huomioon 24 V-turvajännitteen 24V-P kulloinkin vaadittavat kaapelipituudet, kaapelien läpimitat sekä suurimmat ilmenevät virrat. Sen perusteella voi määritellä jännitehäviöt. Vertaa kyseisiä jännitehäviöitä MOVIFIT®-laitteiden sallittuun tulojännitealueeseen.

MOVIFIT®-MC -laitteessa on lisäksi otettava huomioon kaapelipituudet liitettyihin MOVIMOT®-laitteisiin sekä niiden sallittu tulojännitealue. SEW-EURODRIVE-hybridikaapelin 24 V-johtojen poikkipinta on 0,75 mm² (tyyppi B).

Kaikille ryhmäkatkaisujen sovelluksille on tehtävä erityinen laskelma MOVIFIT®:in teknisten tietojen perusteella.

Liitântäkuva MOVIFIT®-MC/-FC liittimillä tapahtuvaa ryhmäkatkaisua varten

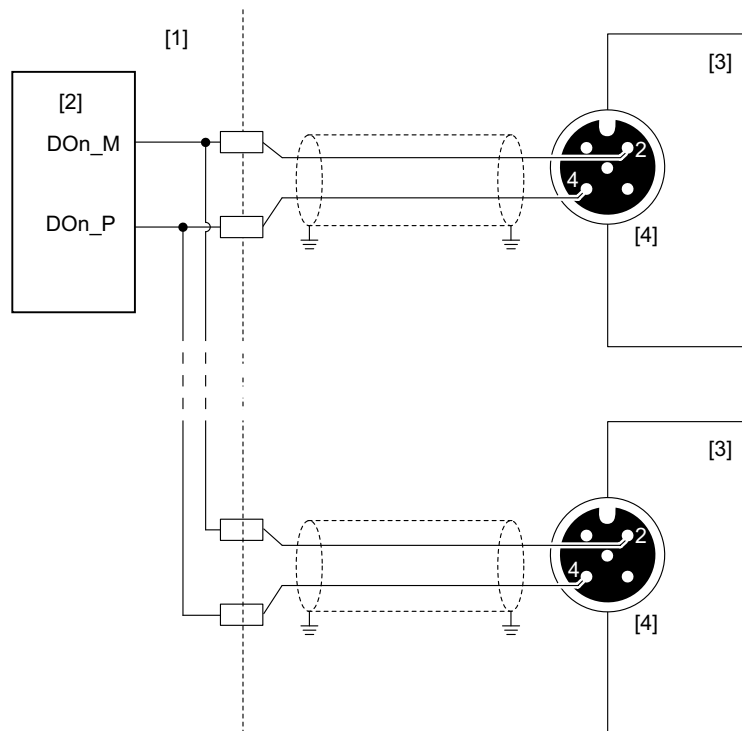


17453952523

- [1] Asennustila
- [2] Turvaohjausjärjestelmä
DOn_M: Massa-lähtö
DOn_P: Plus-lähtö
- [3] MOVIFIT®

Johdotettaessa turvaorientoitunutta jännitesyöttöä on otettava huomioon standardin EN ISO 13849-2:2013 mukaiset mahdolliset virheet pistoliittimissä, kaapeleissa ja johdoissa ja asennus on tehtävä vaaditun turvaluokan mukaisesti.

Käyttöohjaus ei tunnista johdon oikosulkuja tai vierasjännitettä. SEW-EURODRIVE suosittelee siksi, että liittimiin X29/5 ja X29/6 kytketään vain turvaorientoitunut jännitesyöttö 2-johtimisella johdolla (kuten kuvassa).

Liitäntäkuva MOVIFIT®-FC pistoliittimillä tapahtuvaa ryhmäkatkaisua varten (lisävaruste)


17454736011

- [1] Asennustila
- [2] Turvaohjausjärjestelmä
DOn_M: Massa-lähtö
DOn_P: Plus-lähtö
- [3] MOVIFIT®
- [4] X71F: Turvaorientoituneen poiskytkennän tulo

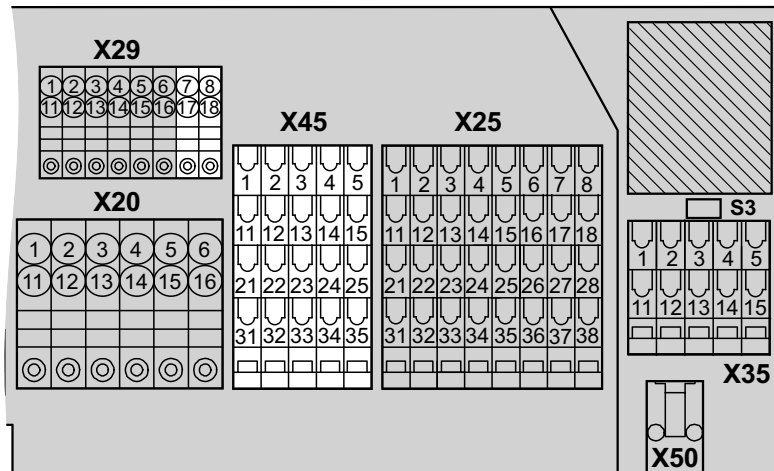
Johdotettaessa turvaorientoitunutta jännitesyöttöä on otettava huomioon standardin EN ISO 13849-2:2013 mukaiset mahdolliset virheet pistoliittimissä, kaapeleissa ja johdoissa ja asennus on tehtävä vaaditun turvaluokan mukaisesti.

Käyttöohjaus ei tunnista johdon oikosulkuja tai vierasjännitettä. SEW-EURODRIVE suosittelee siksi, että pistoliittimeen X71F kytketään vain turvaorientoitunut jännitesyöttö 2-johtimisella johdolla (kuten kuvassa).

5.3 PROFIsafe-lisäkortti S11

5.3.1 Vakio-/hybridi-ABOX

Seuraavat kytkentäliittimet ovat olennaisia PROFIsafe-lisälaitteen S11 toiminnalle. Seuraavassa kuvassa näkyy esimerkillisenä MOVIFIT®-FC:n ABOX:in liitinpiirilevy:



9007203349486731

Jakoliitin 24 V

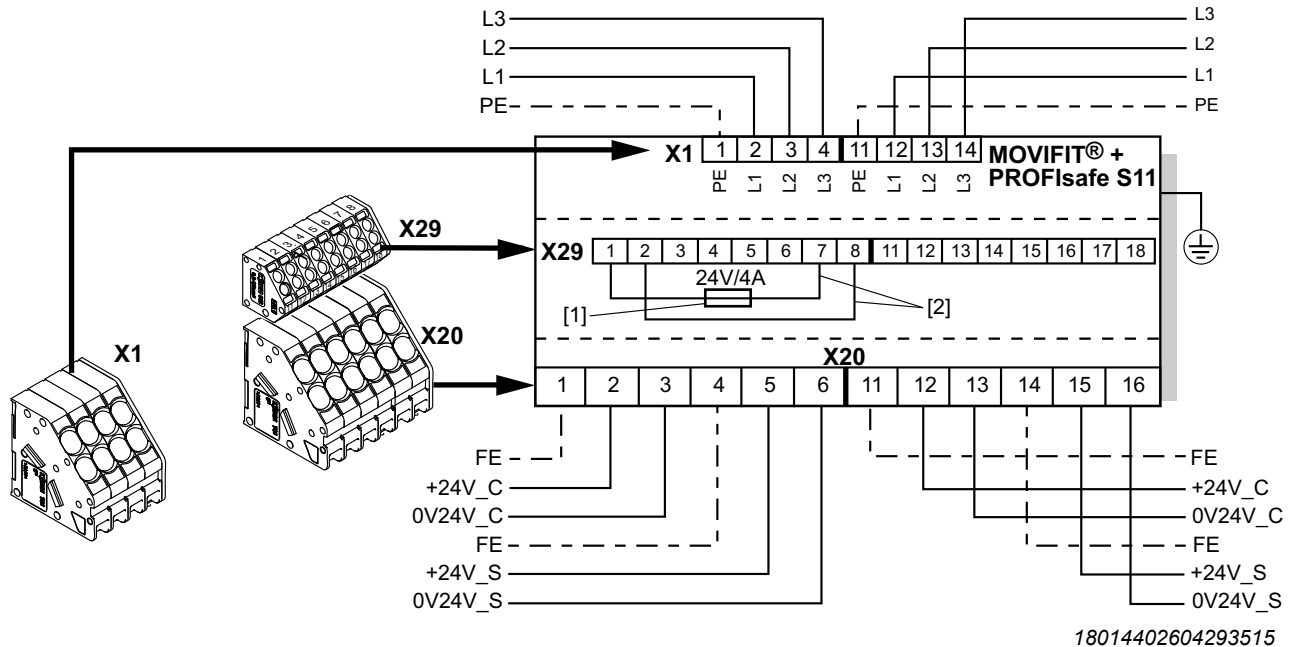
Syöttöjännitteen/syöttöjännitteiden jakautuminen taajuusmuuttajalla/
MOVIMOT®:ille ja lisäkortille

Nr.	Nimi	Toiminto
X29	7	+24V_O
	8	0V24_O
	17	+24V_O
	18	0V24_O

I/O-liitin lisäkortin /S11 yhteydessä			
Nr.		Nimi	Toiminto
X45	1	F-DI00	Turvabinääritulo F-DI00 (kytkentäsignaali)
	2	F-DI02	Turvabinääritulo F-DI02 (kytkentäsignaali)
	3	F-DO00_P	Turvabinäärilähtö F-DO00 (P-kytkentäsignaali)
	4	F-DO01_P	Turvabinäärilähtö F-DO01 (P-kytkentäsignaali)
	5	F-DO_STO_P	Turvabinäärilähtö F-DO_STO (P-kytkentäsignaali) käyttölaitteen turvalliseen poiskytkentään (STO)
	11	F-DI01	Turvabinääritulo F-DI01 (kytkentäsignaali)
	12	F-DI03	Turvabinääritulo F-DI03 (kytkentäsignaali)
	13	F-DO00_M	Turvabinäärilähtö F-DO00 (M-kytkentäsignaali)
	14	F-DO01_M	Turvabinäärilähtö F-DO01 (M-kytkentäsignaali)
	15	F-DO_STO_M	Turvabinäärilähtö F-DO_STO (M-kytkentäsignaali) käyttölaitteen turvalliseen poiskytkentään (STO)
	21	F-SS0	+24-V-anturisyöttö turvatuloille F-DI00 ja F-DI02
	22	F-SS0	+24-V-anturisyöttö turvatuloille F-DI00 ja F-DI02
	23	F-SS1	+24-V-anturisyöttö turvatuloille F-DI01 ja F-DI03
	24	F-SS1	+24-V-anturisyöttö turvatuloille F-DI01 ja F-DI03
	25	F-SS1	+24-V-anturisyöttö turvatuloille F-DI01 ja F-DI03
	31	0V24_O	0V24-vertailupotentiaali turvatuloille/-lähdöille
	32	0V24_O	0V24-vertailupotentiaali turvatuloille/-lähdöille
	33	0V24_O	0V24-vertailupotentiaali turvatuloille/-lähdöille
	34	0V24_O	0V24-vertailupotentiaali turvatuloille/-lähdöille
	35	0V24_O	0V24-vertailupotentiaali turvatuloille/-lähdöille

5.3.2 PROFIsafe-lisälaitteen S11 24-V-syöttö

Seuraava kuva esittää periaatteellista liitäntäesimerkkiä energiaväylästä, jossa on kaksi erillistä 24 V:n jännitepiiriä anturien/toimilaitteiden syöttöä varten. Tässä esimerkissä PROFIsafe-lisälaitteeseen S11 ja turvatuloihin/-lähtöihin syötetään jännitettä 24V_C:



- [1] Esimerkki (varoke 24 V / 4 A) UL-määräysten mukaista asennusta varten (asennuksesta riippuvainen)
[2] Esimerkki, jossa PROFIsafe-lisälaitteeseen S11 syötetään jännitettä 24V_C

OHJE



SEW-EURODRIVE suosittelee, että PROFIsafe-lisälaitteeseen S11 syötetään jännitettä elektroniikka- ja anturijännitteestä 24V_C (kuten yllä olevassa kuvassa) tai että lisälaitteen syöttöjännite 24V_O kytketään aina päälle ja pois yhdessä jännitteen 24V_C kanssa.

Muutoin turvaohjaukseen menevässä tiedonsiirrossa voi esiintyä häiriöitä ja virheilmoituksia, koska PROFIsafe-lisälaitteen S11 koko Safety-elektroniikan jännitesyötöt tapahtuu jännitteestä 24V_O. Mikäli 24V_O kytketään pois päältä, PROFIsafe-laite puuttuu verkosta.

5.3.3 PROFIsafe-lisälaitteen S11 turvatulojen/-lähtöjen liitäntä

Turvatulot (F-DI.) ja turvalähdöt (F-DO. ja F-DO_STO) kytketään liittimeen X45 tai M12-pistoliittimiin X41 - X44. Seuraavassa luvussa on kuvattu sallitut liitäntämahdollisuudet.

Kaikkia turvatuloja ja -lähtöjä käsitellään yleensä kaksikanavaisesti PROFIsafe-lisälaitteen S11 sisällä. Turvatulot ja -lähdöt on siten sallittu sovelluksissa standardin EN 61508 luokkaan SIL 3 sekä standardin EN ISO 13849-1 toiminnan tasoon e saakka. Liitettävien ulkopuolisten antureiden ja toimilaitteiden sekä niiden johdotuksen on oltava kulloinkin vaaditun turvakategorian mukainen.

Ks. alla olevat liitäntäkuvat ja luettelo kussakin tapauksessa havaituista virheistä. Sen lisäksi on noudatettava luvun "Ulkopuolisia antureita ja toimilaitteita koskevat vaatimukset" (→ 20) vaatimuksia.

Liitäntä F-DI./F-SS.

Antureiden johdotuksessa on otettava huomioon seuraavat ohjeet:

- Turvatuloihin F-DI. saa liittää vain koskettimilla varustettuja antureita lepovirtaperiaatteen mukaan (esim. hätä-seis-painike, oven kosketinkytkin jne.).
- Molemmat anturisyötöt F-SS0 ja F-SS1 ovat yleensä tahditettuja.
- Antureiden liitännässä on otettava huomioon, että
 - F-SS0 on liitetty F-DI00:aan ja F-DI02:een kyseisen anturin kautta (kiinteä yhdistelmä)
 - F-SS1 on liitetty F-DI01:een ja F-DI03:een kyseisen anturin kautta (kiinteä yhdistelmä)
- Käyttämättömiä tuloja ei tarvitse kytkeä. Avoin tulo tulkitaan aina "0"-signaaliksi.

Hyväksytyt johdotukset

Vain seuraavat johdotukset ovat sallittuja turvasovelluksissa:

a) anturit, kytketty 1-napaisesti

Enintään neljä 1-napaista anturia voidaan kytkeä



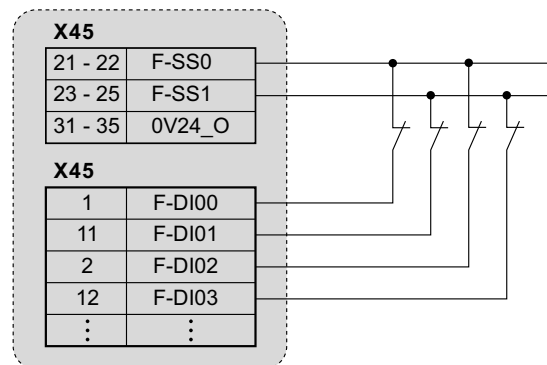
VAROITUS

MOVIFIT®-käyttölaitteen ei-turvallisen poiskytkennän aiheuttama vaara. PROFIsafe-lisälaite S11 ei kykene tunnistamaan oikosulkuja anturisyötön F-SS. ja siihen kuuluvan turvatulon F-DI. (anturin ohittaminen) välillä.

Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen.

- Varmista soveltuvalle johtojen sijoittelulle, että oikosulun mahdollisuus estetään.

PROFIsafe-lisäkortti S11



9007203349734411

Sisäisten testien ja valvonnan avulla tunnistettavat viat:

- Oikosulku +24 V-käyttöjännitteessä
- Oikosulku kahden eri anturisyötöstä F-SS. syötettävän tulospäänteen välillä
- Johdinkatkos tai oikosulku vertailupotentiaaliin tulkitaan "0"-signaaliksi (ei virhetila)

Järjestelmä siirtyy turvalliseen tilaan, mikäli se tunnistaa virheen. Kaikki turvaorientoituneet prosessisuureet (F-DI, F-DO ja STO) asetetaan arvoksi "0". Sen lisäksi passiivoidaan turvarakenneryhmä (ks. luku "PROFIsafe-lisälaitteen S11 virhetaulukko" (→ 64)). LED "F-STATE" osoittaa virhetilan (ks. luku "LED "F-STATE"" (→ 56)).

b) anturit, kytketty 2-napaisesti

Enintään kaksi 2-napaista anturia voidaan kytkeä.



VAROITUS

MOVIFIT®-käyttölaitteen ei-turvallisen poiskytkennän aiheuttama vaara. PROFIsafe-lisälaite S11 ei kykene tunnistamaan oikosulkua anturisyötön F-SS. ja siihen kuuluvan turvatulon F-DI. (anturin ohittaminen) välillä.

Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen.

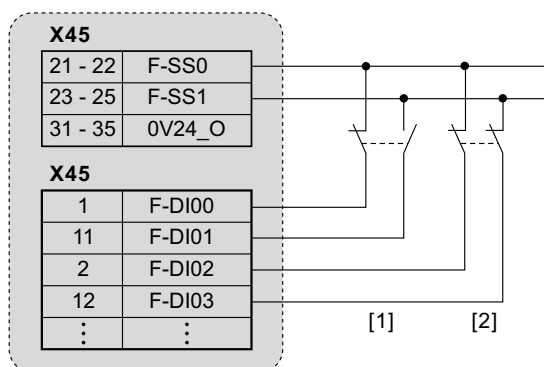
- Varmista soveltuvalla johtojen sijoittelulla, että oikosulun mahdollisuus estetään.

OHJE



OSSD-lähdöillä varustettuja antureita ei saa käyttää!

PROFIsafe-lisäkortti S11



9007203349737099

[1] antivalentti

[2] ekvivalentti

OHJE



- Tässä liitännävaihtoehdossa ei tapahdu sisäistä liitântää eikä poikkeavuusajan analyysiä anturin molempien tulosignaalin välillä.
- Signaalit F-DI00 ja F-DI01 tai F-DI02 ja F-DI03 siirretään yleensä yksitellen ylemmän tason turvaohjaukseen. Loogisen liitännän ja poikkeavuusajan analyysin tulee tapahtua siellä.

Sisäisten testien ja valvonnan avulla tunnistettavat viat:

- Oikosulku +24 V-käyttöjännitteessä
- Ristiinkytkentävirhe anturin molempien tulosignaalin välillä
- Johdinkatkos tai oikosulku vertailupotentiaaliin tulkitaan "0"-signaaliksi (ei virhetila)

Järjestelmä siirtyy turvalliseen tilaan, mikäli se tunnistaa virheen. Kaikki turvaorientoituneet prosessisuureet (F-DI, F-DO ja STO) asetetaan arvoksi "0". Sen lisäksi passiivoidaan turvarakenneryhmä (ks. luku "PROFIsafe-lisälaitteen S11 virhetaulukko" (→ 64)). LED "F-STATE" osoittaa virhetilan (ks. luku "LED "F-STATE"" (→ 56)).

Liitäntä F-DO. ja F-DO_STO

- Turvabinäärilähtöihin ei periaatteessa tarvitse käyttää suojattuja johtimia.
- Turvabinäärilähdöt on toteutettu 2-napaisina, P-M-kytkevinä. Ylemmän tason turvaohjaus ohjaa niitä PROFIsafen kautta.
- Toimilaitteet tulee yleisesti ottaen kytkeä 2-napaisesti turvalähtöihin F-DO. ja F-DO_STO P- ja M-kytkentälähdön väliin.
- 1-napaisen liitännän käyttö F-DO._P:n ja F-DO_STO_P:n sekä vertailupotentiaalin GND välissä ei ole sallittua.
- Turvalähtöjen sisäinen testi tapahtuu syklisesti. Testi-impulssit kytkentäliittimiin eivät ole kuitenkaan näkyvissä irtikytkennän jälkeen, eikä niitä tarvitse ottaa huomioon käytön aikana.

Hyväksytty johdotus

Turvasovelluksissa saa käyttää vain seuraavaa johdotusta:

VAROITUS

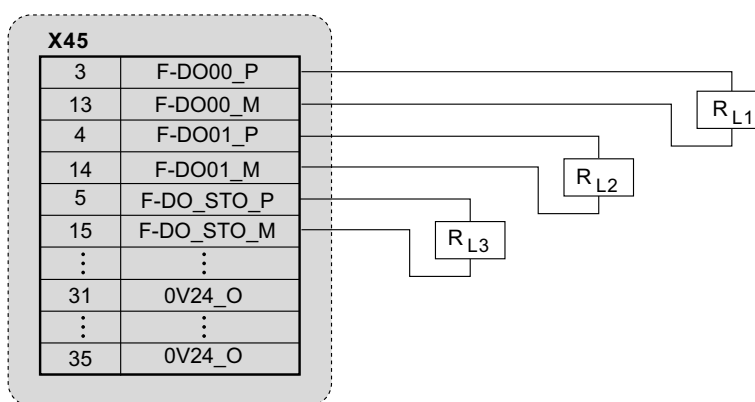


MOVIFIT®-käyttölaitteen ei-turvallisen poiskytkennän aiheuttama vaara. Lähdön ollessa kytkettynä päälle PROFIsafe-lisälaite S11 ei kykene tunnistamaan oikosulkuja P-kytkentälähdön (F-DO_P ja/tai F-DO_STO_P) ja +24-V-syöttöjännitteen välillä.

Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen.

- Varmista soveltuvalle johtojen sijoittelulle, että oikosulun mahdollisuus estetään.
- Tai kytke lähtö syklisesti pois päältä soveltuvin väliajoin riskiarvioinnin mukaisesti.

PROFIsafe-lisäkortti S11



9007203349740555

$R_{L1} - R_{L3}$: kuormat turvalähdöissä,
ks. "Tekniset tiedot PROFIsafe-lisäkortti S11" (→ 70)

Sisäisten testien ja valvonnan avulla voidaan tunnistaa useita ulkopuolisia virheitä.

Lähdön ollessa kytkettynä tunnistetaan seuraavat viat:

- Oikosulku P-lähdön ja vertailupotentiaalin välillä
- Oikosulku M-lähdön ja +24 V-käyttöjännitteen välillä
- Oikosulku P- ja M-lähdön välillä

Lähdön ollessa poiskytkettynä tunnistetaan seuraavat viat:

- Oikosulku P- tai M-lähdön ja +24 V-käyttöjännitteen välillä
- Oikosulku P- tai M-lähdön ja vertailupotentiaalin välillä

Järjestelmä siirtyy turvalliseen tilaan, mikäli se tunnistaa virheen. Kaikki turvaorientoituneet prosessisuureet (F-DI, F-DO ja STO) asetetaan arvoksi "0". Sen lisäksi passiivoidaan turvarakenneryhmä (ks. luku "PROFIsafe-lisälaitteen S11 virhetaulukko" (→ 64)). LED "F-STATE" osoittaa virhetilan (ks. luku "LED "F-STATE"" (→ 56)).

6 Käyttöönotto PROFIsafe-lisäkortilla S11

OHJE



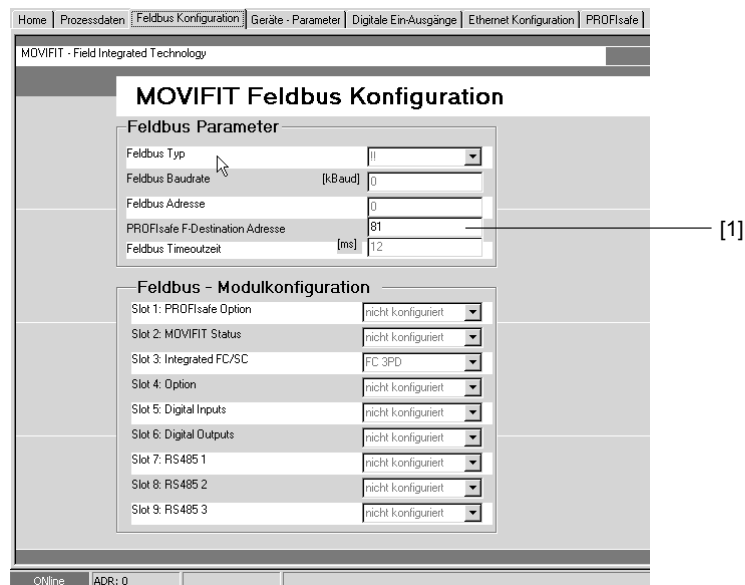
- Periaatteellinen käyttöönoton kulku on kuvattu käyttöohjeessa "MOVIFIT®-.." ja siihen kuuluvassa käsikirjassa "MOVIFIT® toimintotaso Classic ..." tai "MOVIFIT® toimintotaso Technology ...".
- Tässä luvussa on kuvattu PROFIsafe-lisälaitteen S11 lisäkäyttöönottovaiheet.

6.1 PROFIsafe-osoitteen asetus

Kun MOVIFIT®:iin ja S11-lisälaitteeseen on syötetty 24 V:n jännite, PROFIsafe-laiteosoite (= F Destination Address) on asetettava MOVITOOLS® MotionStudio:n avulla. Sal-
littuja osoitteita ovat osoitteet 1 ... 65534.

Huolehdi siitä, että laitteeseen tehty asetus vastaa väylämasterin konfigurointiohjelmistossa parametroitua PROFIsafe-osoitetta (esim. Siemens STEP7 HW-Konfig).

PROFIsafe-laiteosoite (= F Destination Address) asetetaan MOVITOOLS® MotionStudio:ssa MOVIFIT®-prosessidatamonitorin avulla, ks. oheinen kuva:



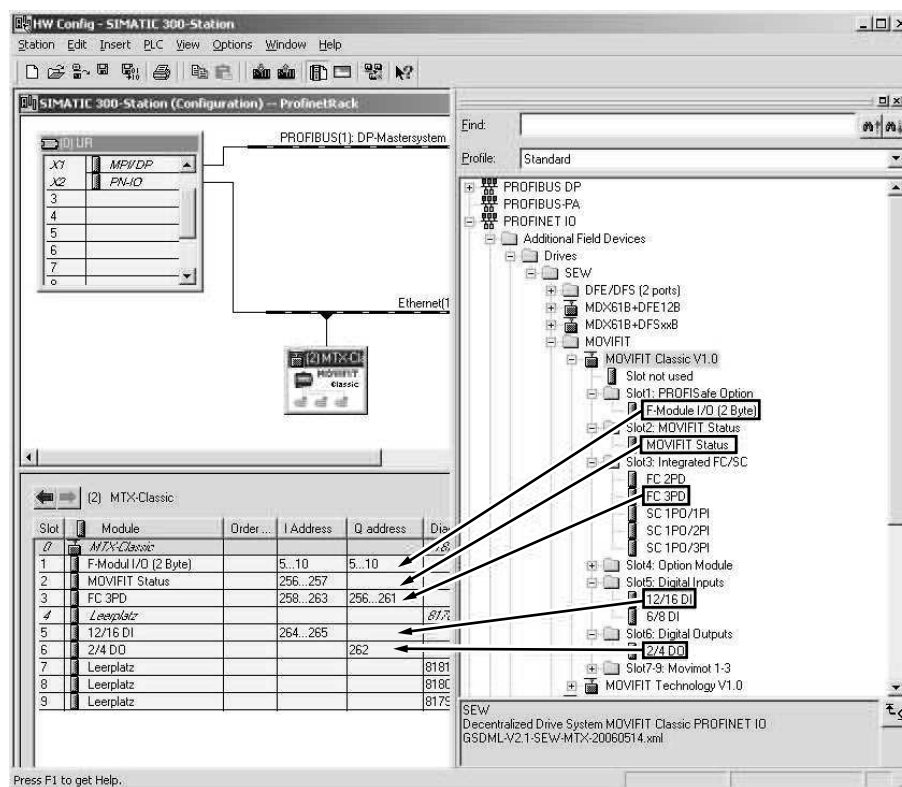
4095024779

[1] PROFIsafe-laiteosoitteen asetus (= F Destination Address)

6.2 PROFIsafe-lisäkortin konfigurointi STEP7-järjestelmässä

Jotta MOVIFIT®:iä voidaan käyttää virhesietoisesti PROFIsafe:n avulla, STEP7:llä tapahtuvaan konfigurointiin ja parametroiintiin vaaditaan lisävarustepaketti "Distributed Safety" (vähintään versio V5.4).

1. Varmista, että sopivan GSD-tiedoston ajankohtainen versio on asennettu.
2. Menettele PROFIBUS DP:n ja PROFINET IO:n väylää konfiguroitaessa ohjelmistokäsikirjan "MOVIFIT® toimintotaso Classic ..." tai "MOVIFIT® toimintotaso Technology ..." ohjeiden mukaisella tavalla.
3. Konfiguroi korttipaikalle ("Slot") moduuli "F-moduuli I/O (2 tavua)" ja syötä siihen toivotut I/O- tai oheislaitteiden osoitteet. Oheisessa kuvassa on esimerkki MOVIFIT®-FC:n toimintotason "Classic" PROFINET-mallin konfiguroinnista.



4095028107

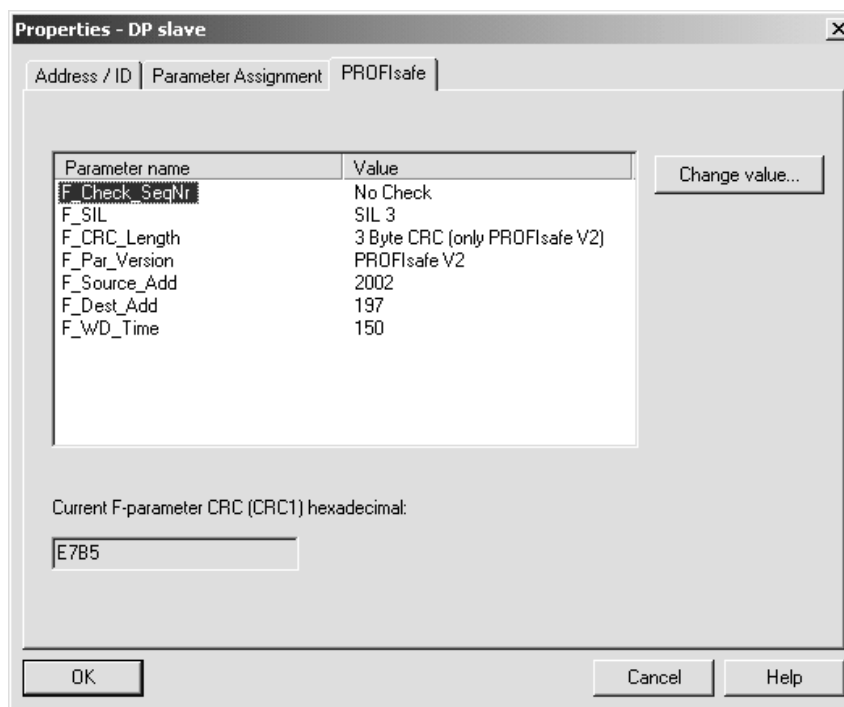
4. Parametroi PROFIsafe-lisälaite.

6.2.1 PROFIsafe-lisäkortin S11 parametointi

Valitse MOVIFIT®:n korttipaikalla 1 oleva F-moduuli.

Klikkaa hiiren oikealla painikkeella F-moduulia ja valitse pikavalikosta kohta "Object properties".

Valitse välilehti "PROFIsafe" tai "F-parametri". Seuraavassa kuvassa näkyy esimerkki PROFIBUS-laitteesta.



4096019083

Väylämaster lähettää väylä- tai verkkojärjestelmän käynnistykseen yhteydessä PROFIsafe-käytön turvallisuuteen liittyvät F-parametrilohkossa sijaitsevat parametrit MOVIFIT®:in PROFIsafe-lisälaitteeseen. Niiden luotettavuus tarkastetaan lisälaitteessa. PROFIsafe-lisälaite aloittaa tiedonsiirron (DataExchange) väylämasterin kanssa vasta kun kyseinen F-parametrilohko on vahvistettu.

Seuraavassa taulukossa on lueteltu turvaparametrit, jotka siirretään PROFIsafe-lisälaitteeseen. Käytetyn väyläjärjestelmän mukaan käytössä ovat seuraavat parametrit:

PROFIsafe F-parametrit	Väyläjärjestelmä	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	kiinteä	ei käytössä
F_SIL	kiinteä	kiinteä
F_CRC_Length	asetettava	kiinteä
F_Par_Version	asetettava	kiinteä
F_Source_Add	kiinteä	kiinteä
F_Dest_Add	asetettava	asetettava
F_WD_Time	asetettava	asetettava

Parametri "F_Check_SeqNr"

Parametrin selviää, tuleeko juokseva numero (Consecutive Number) ottaa huomioon F-käyttäjätiedotusviestin eheystarkistuksessa (CRC-laskennassa).

PROFIBUS-malli tukee seuraavaa asetusta:

- F_Check_SeqNr = "No check"

Parametri "F_SIL"

Tällä parametrilla F-asemat voivat tarkastaa, että turvakategoria on F-Hostin mukainen. Vaaratilanteen mukaan näissä turvallisuuden kannalta tärkeissä tapauksissa erotetaan eri turvakategorioiden SIL 1 - SIL 3 (SIL = Safety Integrity Level) mukaiset turvapiirit.

S11-lisälaite tukee seuraavaa asetusta:

- F_SIL = SIL 3

OHJE

Turvaluokka SIL 3 koskee vain PROFIsafe-lisälaitetta S11. Käyttölaitteen turvatoimintojen saavutettava turvaluokka riippuu MOVIFIT®-peruslaitteen tyypistä.

Parametri "F_CRC_Length"

F-käyttäjätiedon (prosessiarvojen) pituuden ja PROFIsafe-version mukaan tarvitaan eripituisia CRC-testiarvoja. Tämä parametri ilmoittaa F-komponentille turvaviestin CRC2-avaimen odotettavissa olevan pituuden.

S11-lisälaite käyttää 12 tavua lyhyempää käyttödatapituutta, mikä tarkoittaa, että PROFIsafe V1 käyttää 2 tavun CRC:tä ja PROFIsafe V2 3 tavun CRC:tä.

S11-lisälaite tukee seuraavia asetuksia:

- F_CRC_Length =
2 tavun CRC (vain PROFIsafe V1:ssä PROFIBUSin yhteydessä)
3 tavun CRC (vain PROFIsafe V2)

Parametri "F_Par_Version"

Tämä parametri tunnistaa S11-lisälaitteessa tuetun PROFIsafe-version. MOVIFIT®:in PROFIBUS-mallissa voit valita PROFIsafe V1:n ja PROFIsafe V2:n väliltä, PROFINET-malli tukee vain PROFIsafe V2:ta.

Parametri "F_Source_Add"

PROFIsafe-osoitteita käytetään lähteen (F_Source_Add) ja kohteen (F_Dest_Add) yksiselitteiseen tunnistamiseen. Lähde- ja kohdeosoitteen yhdistelmän on oltava verkon ja asemanlaajuisesti yksiselitteinen. Lähdeosoite F_Source_Add annetaan master-yksikön konfiguroinnin mukaan automaattisesti STEP7:n välityksellä.

Parametrin "F_Source_Add" arvo voi olla 1:n ja 65534:n välillä.

Parametria ei voi muuttaa suoraan STEP7-HW-Konfig-toiminnolla.

Parametri "F_Dest_Add"

Tähän parametriin syötetään PROFIsafe-osoite, joka asetettiin aikaisemmin MOVIFIT®-laitteeseen MOVITOOLS® MotionStudio avulla.

Parametrin "F_Dest_Add" arvo voi olla 1:n ja 65534:n välillä.

Parametri "F_WD_Time"

Tämä parametri määrittää virhesietoisessa PROFIsafe-lisälaitteessa S11 olevan valvonta-ajan.

Tämän valvonta-ajan kuluessa F-CPU:lta on tultava kelvollinen, ajankohtainen turvaviesti. Muussa tapauksessa S11-lisälaite siirtyy turvalliseen tilaan.

Valitse niin pitkä valvonta-aika, että se sallii tiedonsiirrosta johtuvia viestien viiveitä, mutta kuitenkin niin lyhyt aika, että turvasovellus saa tarpeeksi aikaa toteutua ilman häiriöitä.

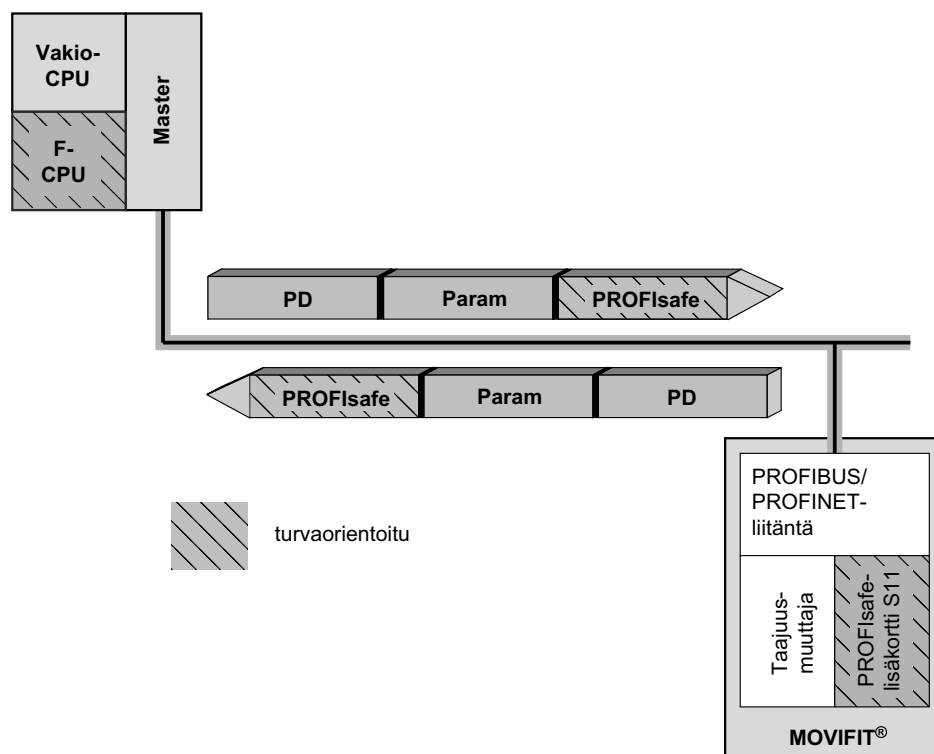
Parametri "F_WD_Time" voidaan antaa S11-lisälaitteelle yhden millisekunnin jaksoissa välillä 1 ms–10 s.

7 Tiedonsiirto PROFIsafe-lisäkortin S11 avulla

7.1 Johdanto

MOVIFIT®-laitteet, joissa on sisäänrakennettu PROFIsafe-lisälaite, tukevat vakio- ja turvatiedonsiirron rinnakkaista käyttöä väyläjärjestelmässä ja/tai verkossa. PROFIsafe-tiedonsiirron turvakäyttö on mahdollista PROFIBUS DP:n tai PROFINET IO:n kautta.

Tiedonsiirto väylämasterin ja MOVIFIT®:in välillä tapahtuu tiedonsiirtojärjestelmän kautta, joka edustaa samalla turvasovelluksen "harmaata kanavaa". Siirretyt väyläviestit sisältävät siten vakioinformaatiota MOVIFIT®:in perinteistä käyttöä varten sekä PROFIsafe-turvaviestien. Projektionin mukaan PROFIsafe-turvaviestit, parametrikanaava ja prosessidata vaihdetaan väylämasterin ja MOVIFIT®:in välillä samanaikaisesti datamäärän ollessa suurin.



4096024331

7.2 PROFIsafe-lisäkortin S11 F-oheislaitteiden haku STEP7-järjestelmässä

PROFIsafe-lisälaite S11 tarvitsee tiedonsiirron turvakäyttöön 6 tavua PROFIsafe-viestiosaa varten ja varaa prosessikuvasta vastaavasti 6 tavua. Näistä 2 tavua (= 16 bittiä) on varsinaista I/O-turvadataa (F-käyttäjätietoa) ja loput 4 tavua tarvitaan PROFIsafe-vaatimusten mukaiseen viestien varmistukseen ("PROFIsafe-Header").

7.2.1 PROFIsafe-lisäkortin S11 oheislaitte-tietolohko

Jokaiseen PROFIsafe-lisälaitteeseen S11 luodaan konfigurointityökalun (HW-Konfig) siirron yhteydessä automaattisesti F-oheislaitte-tietolohko. F-oheislaitte-tietolohko antaa käyttäjälle liittymän, jonka kautta hän voi tulkita ja ohjata muuttujia turvaohjelmassa.

Lohkon symbolinen nimi muodostuu kiinteästä alkukirjaimesta "F", F-oheislaitteen aloitusosoitteesta ja konfiguroinnin yhteydessä kohteen ominaisuuksiin F-oheislaitteeseen lisäystä nimestä (esimerkiksi F00008_198).

Seuraava taulukko esittää PROFIsafe-lisälaitteen S11 oheislaitte-tietolohkoa:

	Osoite	Symboli	Datatyyp- pi	Toiminto	Ole- tusar- vo
Ohjattavat muuttujat	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = Aktivoi passi- vointi	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = Vaatii kuittausta S11:lla tapahtuvaa uudelleenkäyttö- nottoa varten	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = Vaatii kuittausta uudelleenkäyttö- nottoa varten	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Muuttuja uudelleen- parametointia var- ten (ei tuote PROFIsafe-lisälait- teen S11 yhteydes- sä)	0
Tulkittavat muuttujat	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT "	Bool	Suorita passivointi	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = Korvaavien ar- vojen tulostus	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = Vaatii kuittausta uudelleenkäyttö- nottoa varten	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK "	Bool	Muuttuja uudelleen- parametointia var- ten (ei tuote PROFIsafe-lisälait- teen S11 yhteydes- sä)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Ta- vua	Huoltotiedot	

PASS_ON

Muuttujalla voidaan aktivoida PROFIsafe-lisälaitteen S11 passivointi. F-ohjeislaiteen passivointi jatkuu niin kauan kuin $PASS_ON = 1$.

ACK_NEC**▲ VAROITUS**

Vaara käyttölaitteen odottamattoman käynnistymisen vuoksi. Muuttujan $ACK_NEC = 0$ parametointi on sallittu vain, kun kyseisen prosessin automaattinen uudelleenkäyttöönnotto on turvateknisesti sallittu.

Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen.

- Tarkasta, onko kyseisen prosessin automaattinen uudelleenkäyttöönnotto sallittu.

Virheen korjaamisen jälkeen PROFIsafe-lisälaite S11 otetaan uudelleen käyttöön parametrilla ACK_NEC in riippuen.

- $ACK_NEC = 0$: S11:n automaattinen uudelleenkäyttöönnotto
- $ACK_NEC = 1$: S11:n uudelleenkäyttöönnotto käyttäjän kuittauksen yhteydessä

ACK_REI

PROFIsafe-lisälaitteen S11 uudelleenkäyttöönnotto virheen korjauksen jälkeen vaatii käyttäjältä kuittauksen muuttujan ACK_REI positiivisella reunalla. Kuittaus on mahdollinen vasta kun muuttuja $ACK_REQ = 1$.

ACK_REQ

F-ohjausjärjestelmä muuttaa arvoksi $ACK_REQ = 1$, kun kaikki PROFIsafe-lisälaitteen S11 kanssa tapahtuneen tiedonsiirron virheet on korjattu. Kuittauksen jälkeen F-ohjausjärjestelmä asettaa ACK_REQ in arvoon 0.

PASS_OUT

Osoittaa, että PROFIsafe-lisälaite S11 on passivoitu. Korvaavat arvot tulostetaan.

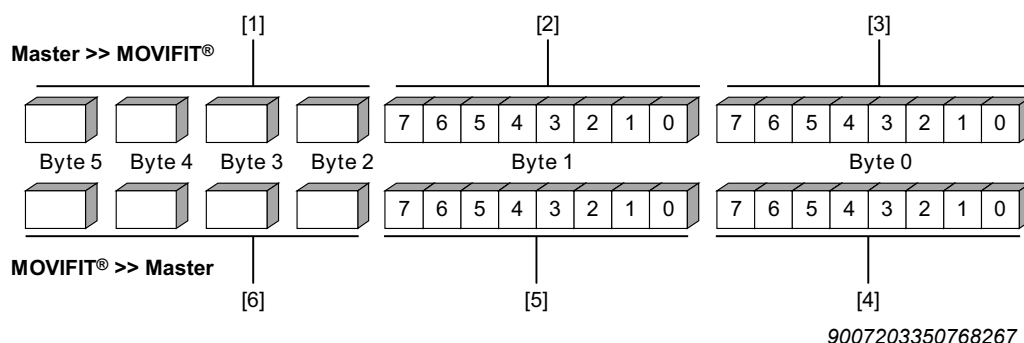
QBAD

Virhe tiedonsiirrossa PROFIsafe-lisälaitteen S11 kautta. Osoittaa passivoinnin. Korvaavat arvot tulostetaan.

DIAG

Muuttujan $DIAG$ avulla F-ohjausjärjestelmässä saadaan käyttöön ei-turvakäyttöistä tietoa huoltotarkoituksiin. Lisätietoja on F-ohjausjärjestelmän käsikirjassa.

7.2.2 PROFIsafe-lisäkortin S11 F-käyttäjädاتا



PROFIsafen F-käyttäjädatan yksittäisten bittien merkitys

F-käyttäjädatan koodaus perustuu erittelyyn "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). Sen sisältämä "PROFIdrive Safety Block 1" on kuvattu tavussa 0. Tavu 1 on valmistajakohtainen ja sitä käytetään S11-lisälaitteen yhteydessä turvatuloihin ja -lähtöihin.

Lähtötiedot

	Ta- vua	Bittiä	Nimi	Ole- tusarvo	Toiminto	Huomautus
[3]	0	0	STO	0	Käyttölaitteen turvallinen poiskyt- kentä "Safe Torque Off"	0-aktivoitu
		1 – 7	–	0	Varattu	Ei käytetä!
[2]	1	0	F-DO00	0	Turvalähtö 0	
		1	F-DO01	0	Turvalähtö 1	
		2 – 7	–	0	Varattu	Ei käytetä!
[1]	2 – 5	–	–	–	Varattu PROFIsafe-viestien varmis- tukselle	–

Tulotiedot

	Ta- vua	Bittiä	Nimi	Ole- tusarvo	Toiminto	Huomautus
[4]	0	0	POWER_REMOVED	0	Paluuilmoitus turvalähtö F- DO_STO kytketty – "Power remo- ved"	1-aktivoitu
		1 – 7	–	0	Varattu	Ei käytetä!
[5]	1	0	F-DI00	0	Turvatulo 0	
		1	F-DI01	0	Turvatulo 1	
		2	F-DI02	0	Turvatulo 2	
		3	F-DI03	0	Turvatulo 3	
		4 – 7	–	0	Varattu	Ei käytetä!
[6]	2 – 5	–	–	–	Varattu PROFIsafe-viestien varmis- tukselle	–

7.2.3 Esimerkki PROFIsafe-lisäkortin S11 ohjauksesta

Esimerkki PROFIsafe-lisälaitteen S11 virhesietoisten toimintojen ohjaamiseksi edellyttää,

- että turvaohjelma ja vaiheryhmä on jo luotu,
- ja että F-ohjelmarakenneosa ohjausta varten on jo olemassa.

Virhesietoisten toimintojen ja F-oheislaitteiden ohjaus sekä F-oheislaitteiden kuittauksen arviointi tapahtuvat esimerkissä lippujen avulla. On huomattava, että STEP7-järjestelmässä lippuja saa käyttää vain vakiosovellusohjelman ja turvaohjelman väliseen kytkentään. Lippuja ei saa käyttää F-tietojen välimuistina.

OHJE



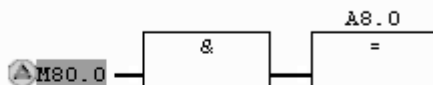
SEW-EURODRIVE ei vastaa tämän esimerkin sisältämistä tiedoista. Esimerkki ei kuvaa asiakaskohtaista ratkaisua, vaan se on tarkoitettu ainoastaan lisäavuksi.

Tulo- ja lähtöosoitteiden yhteenkuuluvuus lippujen kanssa on kuvattu seuraavassa taulukossa:

Osoite	Symboli	Lippu	Merkitys
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Paluuilmoitus "Turvalähtö kytketty"
E 9.0	S11_FDI00	M 9.0	Turvatulo 00
E 9.1	S11_FDI01	M 9.1	Turvatulo 01
E 9.2	S11_FDI02	M 9.2	Turvatulo 02
E 9.3	S11_FDI03	M 9.3	Turvatulo 03
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Käyttölaitteen turvapoiskytkentä
A 9.0	S11_FDO00	M 90.0	Turvalähtö 00
A 9.1	S11_FDO01	M 90.1	Turvalähtö 01
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	S11:n passivoinnin aktivointi
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	S11:n uudelleenkäyttöönnoton parametointi
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	S11:n käyttäjän kuittauksen aktivointi
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	S11:n on passivoitu
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	S11:ssä on virhe
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Osoittaa, tarvitaanko S11:n uudelleenkäyttöönnoton käyttäjän kuittausta.

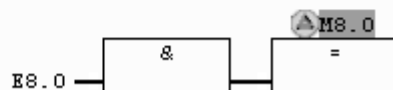
Network 1: Control ST0

Comment:



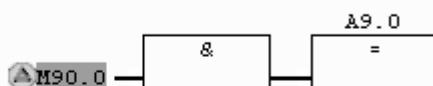
Network 2: ST0 feedback

Comment:



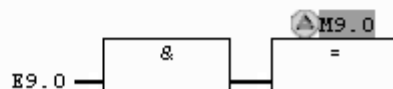
Network 3: Control FDI 0

Comment:

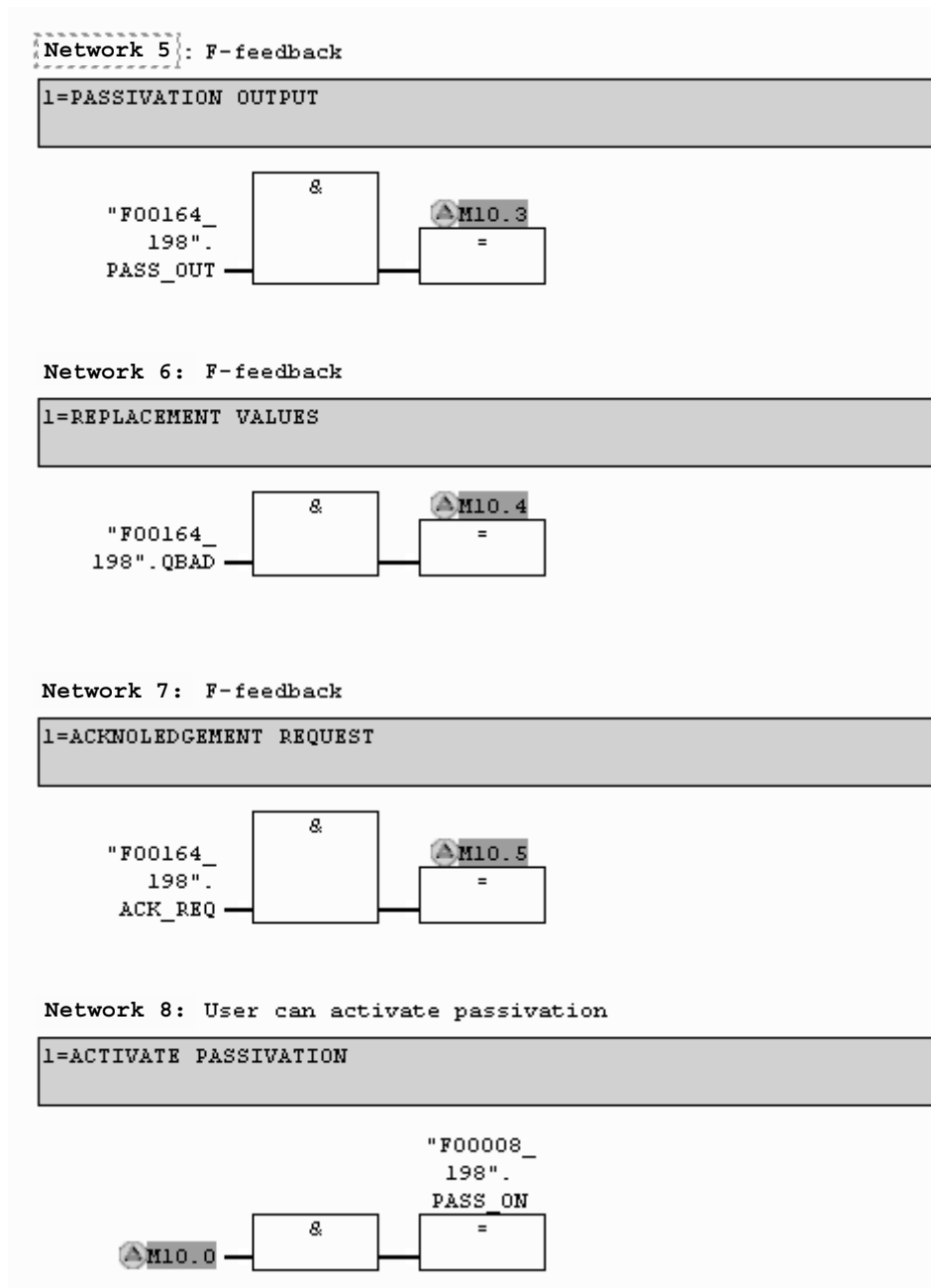


Network 4: FDI 0 feedback

Comment:



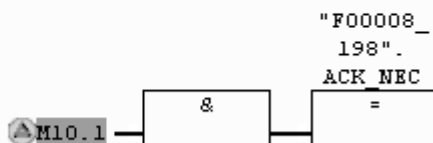
4096029963



4096083851

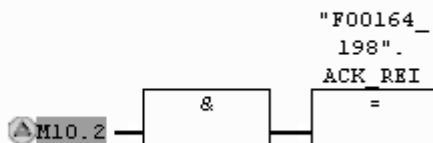
Network 9: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



Network 10: User must acknowledge the reintergratioin of S11

1=ACKNOWLEDGEMWNT FOR REINTEGRATION OF S11



4096087563

8 PROFIsafe-lisäkortin S11 reaktioajat

Turvatoimintojen suunnittelussa ja toteutuksessa reaktioajalla on ratkaiseva merkitys. Kun reaktioaikaa turvatoiminnon komentoon nähden määritetään, on aina otettava huomioon koko järjestelmä anturista (tai komentolaitteesta) toimilaitteeseen saakka. PROFIsafe-lisälaitteen S11 yhteydessä etenkin seuraavat ajat ovat ratkaisevia:

- Liitettyjen antureiden vasteaika
- PROFIsafen jaksoaika
- Käsittelyaika (jaksoaika) turvaohjausjärjestelmässä
- PROFIsafe-valvonta-aika "F_WD_Time"
- PROFIsafe-lisälaitteen S11 sisäiset reaktioajat
- Toimilaitteiden reaktio- ja kytkentäajat (esim. taajuusmuuttaja)

Aseta reagointiketju sovelluksen jokaiselle turvatoiminnolle ja määritä kulloinenkin maksimaalinen reaktioaika ottaen huomioon olennaiset valmistajat ilmoittamat tiedot. Ota erityisesti huomioon käytettävä turvaohjauksen turvallisuutta koskevan dokumentaation tiedot.

PROFIsafe-lisälaitteen S11 maksimaalista reaktioaikaa koskevia tietoja on luvussa "PROFIsafe-lisälaitteen S11 tekniset tiedot" (→ 70). Turvallisuuteen vaikuttavan PROFIsafe-tiedonsiirron reaktioaikojen tarkastelua koskevia lisätietoja on vastaavassa standardissa IEC 61784-3-3.

9.1.3 LED "F-STATE"

Seuraavassa taulukossa on kuvattu LEDin "F-STATE" tilat:

LED	Merkitys	Toimenpide
Vihreä Palaa	S11-lisäkortti on vaihtamassa dataa syklisesti siihen liitetyn F-Host-yksikön kanssa (Data Exchange). Normaali toimintatila.	-
Punainen Palaa	Turvaosa vikatilassa. Käyttöjännite 24V_O puuttuu.	- Lue F-Hostissa oleva diagnoosi. - Poista vian syy ja kuittaa sen jälkeen F-Host -yksikössä.
Pois	S11-lisäkortti on alustusvaiheessa. Lisäkortti S11 ei ole käytössä tai väylämasteria ei ole konfiguroitu (korttipaikka 1 on tyhjä).	- Tarkista jännitteensyöttö. - Tarkasta väylämasterin konfigurointi.
Punainen/ Vihreä Vilkkuu	Turvaosassa oli vika, joka on jo poistettu – vaatii kuittausta.	Kuittaa F-Host -yksikössä oleva vika (uudelleenkäyttöönotto).

9.2 STO:n diagnoosi

9.2.1 LED "STO"

Seuraavassa taulukossa on kuvattu LEDin "STO" tilat:

LED	Merkitys
Keltainen Palaa	Käyttölaite on turvallisesti poiskytketyllä momentilla ("STO aktiivinen").
Pois	Käyttölaite ei ole turvallisesti poiskytketyllä momentilla ("STO ei ole aktiivinen").

9.3 Siltapistoke STO



▲ VAROITUS

MOVIFIT®-käyttölaitteen turvaorientoitunut poiskytkentä ei ole mahdollinen käytettäessä siltapistoketta STO.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- STO-liitännän saa sillata vain, mikäli MOVIFIT®-käyttölaitteen ei ole tarkoitus täyttää turvatoimintoa.



▲ VAROITUS

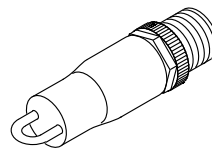
Muiden käyttölaiteyksiköiden turvaorientoidun poiskytkennän kumoaminen jännite-siirtymän vuoksi käytettäessä STO-siltapistoketta.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- STO-siltapistoketta saa käyttää vain, mikäli kaikki tulevat ja lähtevät STO-liitokset on poistettu käyttölaiteyksiköstä.

STO-siltapistokkeen voi kytkeä MOVIFIT®-laitteen STO-pistoliittimeen X70F/X71F. STO-siltapistoke kumoaa MOVIFIT®-laitteen turvatoiminnot.

Seuraavassa kuvassa näkyy STO-siltapistoke, tilausnumero 11747099:



63050395932099851

9.4 PROFIsafe-lisäkortin S11 virhetilat

OHJE



Käytetyn turvaohjauksen mukaan alla käytetyistä käsitteistä "passivointi" ja "uudelleenkäyttöönotto" on voitu käyttää turvaohjausta kuvaavissa dokumenteissa myös muita nimityksiä. Lisätietoja turvaohjausta kuvaavissa dokumenteissa.

9.4.1 Turvaosassa esiintyviä vikoja

PROFIsafe-lisälaite S11 voi tunnistaa joukon sisäisiä ja ulkoisia vikoja (turvatuloissa/-lähdöissä). Virhetyypit, tarkat virhereaktiot ja korjaustoimenpiteet käyvät ilmi luvusta "PROFIsafe-lisälaitteen S11 virhetaulukko". S11-lisälaite reagoi turvaosassa esiintyviin vikoihin passivoimalla moduulin ja kytkemällä päälle prosessiarvojen sijaan korvaavat arvot. Kaikki turvaprozessiarvot (F-DI ja F-DO) asetetaan samalla asentoon "0" (=> turvallinen tila).

Virheen korjaamisen jälkeen S11-lisälaite käynnistetään uudelleen käyttäjän kuittauksella.

Uudelleenkäyttöönoton jälkeen turvatuloissa (F-DI.) olevat prosessiarvot valmistellaan ja valmistellut lähtöarvot siirretään turvalähtöihin (F-DO.).

9.4.2 PROFIsafe-aikavalvonta



▲ VAROITUS

Vaara käyttölaitteen odottamattoman käynnistymisen vuoksi. Turvaohjaukseen voi asettaa myös automaattisen uudelleenkäyttöönoton.

Kuolema tai erittäin vakava loukkaantuminen.

- Turvakäytöissä kyseisen toiminnon käyttö on kielletty!

Turvaorientoituneen PROFIsafe-tiedonsiirron katketessa tai häiriintyessä S11-lisälaite reagoi myös säädettävän valvonta-ajan "F_WD_Time" (ks. F-parametrien kuvaus) umpeuduttua passivoinnilla ja turvalliseen tilaan siirtymisellä. Turvaohjausjärjestelmässä kyseinen moduuli passivoituu asetetun valvonta-ajan umpeuduttua ja asettaa turvasovelluksen kyseiset turvaprozessiarvot arvoksi "0" (→ turvallinen tila).

Passivoinnin jälkeen moduulin voi ottaa uudelleen käyttöön käyttäjän kuittauksella.

9.4.3 Safety-diagnoosi PROFIBUS DP:n kautta

Tilatieto-PDU ilmoittaa PROFIsafe-tiedonsiirron tilan ja S11-lisälaitteen virheilmoitukset DP-masterille PROFIBUS-DPV1-standardin mukaisesti.

Seuraava kuva esittää korttipaikan 1 kautta tapahtuvan PROFIsafe-tiedonsiirron diagnoosidatan rakennetta: Korttipaikassa 1 konfiguroidaan F-moduuli S11-lisälaitteelle.

Tavua 11 käytetään diagnoosi-ilmoitusten siirtoon. Ne on määritetty PROFIsafe-eriteltyssä.

Tavut 12 ja 13 siirtävät S11-lisälaitteen tilatiedon ja virhetilan ylemmän tason DP-masteryksikölle.

Seuraava kuva esittää PROFIBUS DPV1:n diagnoosidatan rakennetta:

Tavu 1 – 6	Tilalohko						
	Tavu 7	Tavu 8	Tavu 9	Tavu 10	Tavu 11	Tavu 12	Tavu 13
6 tavua Vakiodiagnoosi	Header	Tila Tyyppi	Slot Number	Tila Specifier	Diag User Data 0	Diag User Data 1	Diag User Data 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
	7 tavua moduuli- kohtainen diagnoosi	0x81 = Tilalohko ja tilail- moitus	0x00 = Korttipaikka 1 (PROFIsafe- lisälaite)	ei DPV1 specifieria	PROFIsafe- profiilin V2.0 mukai- set PROFIsafe- diagnoosi- tiedot	MOVIFIT®:in syklinen F_State	

Diagnoosi-ilmoitukset PROFIsafe Layer

Seuraavassa taulukossa on kuvattu PROFIsafe-Layerin diagnoosi-ilmoitukset:

Tavu 11	PROFIBUS-diagnoositeksti (suomi)	PROFIBUS-diagnoositeksti (englanti)
0 _{hex} / 0 _{des}	Ei virhettä	---
40 _{hex} / 64 _{des}	F_Dest_Add ei täsmää	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{des}	F_Dest_Add ei ole voimassa	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{des}	F_Source_Add ei ole voimassa	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{des}	F_WD_Time on 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{des}	F_SIL Level suurempi kuin max SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{des}	Väärä F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{des}	Väärä F-parametrin versio	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{des}	Virheellinen CRC1-arvo	CRC1-Fault

OHJE



Lisätietoja virheilmoitusten sisällöstä ja poistamisesta on PROFIBUS-DP-masteryksikköä koskeissa käsikirjoissa.

S11-lisäkortin virhekoodit

Seuraavassa taulukossa on kuvattu S11-lisälaitteen virhekoodit:

Tavu 12	Tavu 13	Nimike (suomi)	Nimike (englanti)	Merkitys/poisto
00 _{hex} /00 _{des}	00 _{hex} /00 _{des}	ei virhettä	---	ks. "PROFI-safe-lisälaitteen S11 virhetaulukko" (→ 64)
	01 _{hex} /01 _{des}	Sisäinen toimintavirhe	Internal sequence fault	
	02 _{hex} /02 _{des}	Sisäinen järjestelmähäiriö	Internal system fault	
	03 _{hex} /03 _{des}	Virhe tiedonsiirrossa	Communication fault	
	04 _{hex} /04 _{des}	Virhe elektronikan syötössä	Circuitry supply voltage fault	
	14 _{hex} /20 _{des}	Sisäinen virhe turvatulossa (F-DI.)	Internal fault failsafe input	
	15 _{hex} /21 _{des}	Oikosulku turvatulossa (F-DI.)	Short-circuit failsafe input	
	32 _{hex} /50 _{des}	Sisäinen virhe turvalähdössä (F-DO.)	Internal fault failsafe output	
	33 _{hex} /51 _{des}	Oikosulku turvalähdössä (F-DO.)	Short-circuit failsafe output	
	34 _{hex} /52 _{des}	Ylikuormitus turvalähdössä (F-DO.)	Overload failsafe output	
	6F _{hex} /111 _{des}	Sisäinen tiedonsiirtovirhe S11-lisälaitteeseen	Internal communication timeout	
	7F _{hex} /127 _{des}	Alustusvirhe S11-lisälaite	F init fault	

9.4.4 Safety-diagnoosi PROFINET IO:n kautta

PROFIsafe-tiedonsiirron tila ja S11-lisälaitteen virheilmoitukset ilmoitetaan PROFINET IO-ohjaimelle, jossa ne diagnosoidaan. Diagnoosin tekemistä koskevia lisätietoja on käsikirjassa MOVIFIT®-toimintotaso "Classic ..." ja "Technology ..."

Diagnoosi-ilmoitukset PROFIsafe Layer

Seuraavassa taulukossa on kuvattu PROFIsafe-Layerin diagnoosi-ilmoitukset:

	PROFINET-diagnoositeksti (suomi)	PROFINET-diagnoositeksti (englanti)
0 _{hex} / 0 _{des}	Ei virhettä	---
40 _{hex} / 64 _{des}	F_Dest_Add ei täsmää	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{hex} / 65 _{des}	F_Dest_Add ei ole voimassa	F_Dest_Add not valid
42 _{hex} / 66 _{des}	F_Source_Add ei ole voimassa	F_Source_Add not valid
43 _{hex} / 67 _{des}	F_WD_Time on 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 _{hex} / 68 _{des}	F_SIL Level suurempi kuin max SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{hex} / 69 _{des}	Väärä F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{hex} / 70 _{des}	Väärä F-parametrin versio	F-Parameter set incorrect
47 _{hex} / 71 _{des}	Virheellinen CRC1-arvo	CRC1-Fault



OHJE

Lisätietoja virheilmoitusten sisällöstä ja poistamisesta on PROFINET IO-ohjainta koskeissa käsikirjoissa.

Virhediagnoosi MOVITOOLS® MotionStudiolla

Mikäli PROFIsafe-lisälaite S11 tunnistaa virheen, MOVITOOLS® MotionStudiosta voi lukea virhenumeron, virhekuvauksen ja virhereaktion seuraavasti:

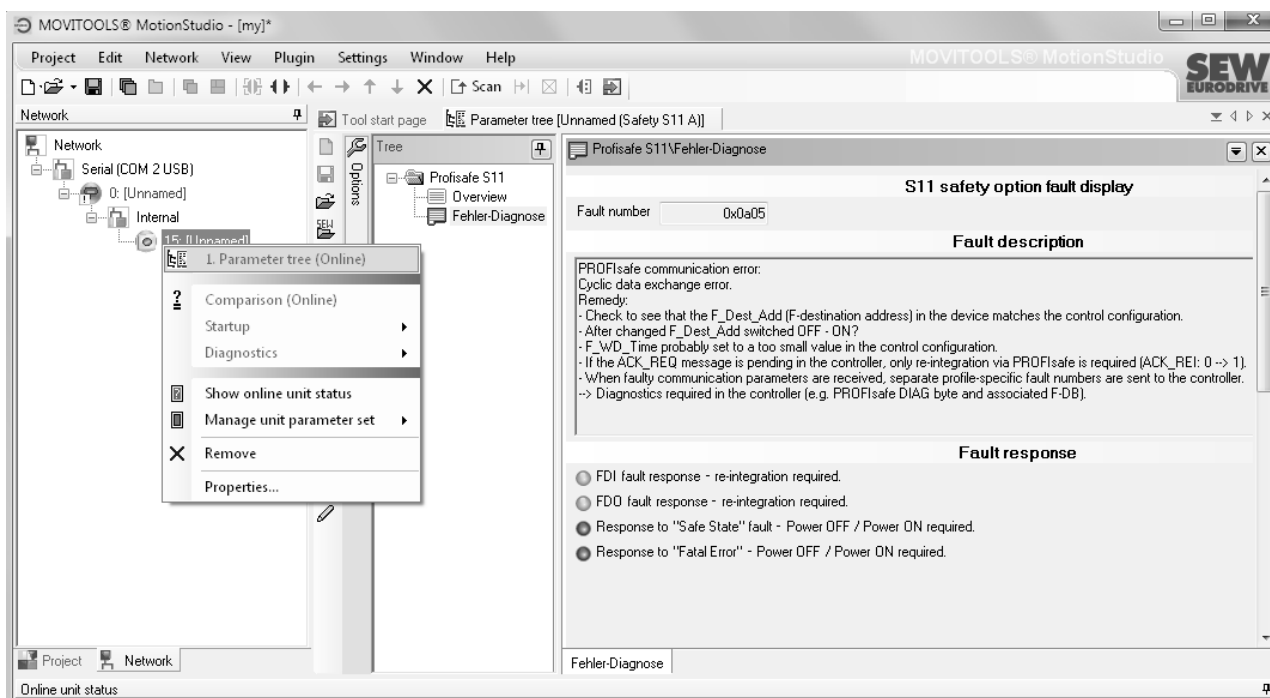
1. Kytke tietokone/kannettava MOVIFIT®-laitteeseen.
2. Käynnistä MOVITOOLS® MotionStudio -ohjelma (ks. käyttöohje "MOVIFIT®-..").
3. Luo tiedonsiirto.
4. Skannaa verkko. Klikkaa sitä varten symbolipalkin kenttää [Käynnistä verkon skannaus] [1] (ks. käyttöohje "MOVIFIT®-..").



[1]

27021598896943499

- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio kuvastaa MOVIFIT®-laitetta symbolisesti sisäisellä väyläjärjestelmällä. PROFIsafe-lisälaite S11 on MOVIFIT®-laitetta alemmipitasoinen (ks. seuraava kuva).
- 5. Klikkaa hiiren oikealla painikkeella PROFIsafe-lisälaitetta S11 ja valitse pikavalikosta [Parametripuu].
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio näyttää PROFIsafe-lisälaitteen S11 parametripuun.
- 6. Klikkaa kaksi kertaa parametria "Virhediagnoosi".
- ⇒ MOVITOOLS® MotionStudio näyttää sen hetkisen virhenumeron, virhekuvauksen ja virhereaktion:



18061743499

S11-lisäkortin virhekoodit

Seuraavassa taulukossa on kuvattu S11-lisälaitteen virhekoodit:

	Nimike (suomi)	Nimike (englanti)	Merkitys/poisto
5F00 _{hex} /24320 _{des}	ei virhettä	---	ks. "PROFIsafe-lisälaitteen S11 virhetaulukko" (→ 64)
5F01 _{hex} /24321 _{des}	Sisäinen toimintavirhe	Internal sequence fault	
5F02 _{hex} /24322 _{des}	Sisäinen järjestelmähäiriö	Internal system fault	
5F03 _{hex} /24323 _{des}	Virhe tiedonsiirrossa	Communication fault	
5F04 _{hex} /24324 _{des}	Virhe elektronikan syötössä	Circuitry supply voltage fault	
5F14 _{hex} /24340 _{des}	Sisäinen virhe turvatulossa (F-DI.)	Internal fault fail-safe input	
5F15 _{hex} /24341 _{des}	Oikosulku turvatulossa (F-DI.)	Short-circuit fail-safe input	
5F32 _{hex} /24370 _{des}	Sisäinen virhe turvalähdössä (F-DO.)	Internal fault fail-safe output	
5F33 _{hex} /24371 _{des}	Oikosulku turvalähdössä (F-DO.)	Short-circuit fail-safe output	
5F34 _{hex} /24372 _{des}	Ylikuormitus turvalähdössä (F-DO.)	Overload failsafe output	
5F7F _{hex} /24447 _{des}	Alustusvirhe S11	F init fault	

9.4.5 PROFIsafe-lisälaitteen S11 virhetaulukko

Koodi	Virhe	Reaktio	Mahdollinen syy	Toimenpide
00	ei virhettä	–	–	–
01	Sisäinen toimintavirhe	- F-DO. = 0 (turvalähtöjen poiskytkentä) - F-DI. = 0 (→ turvallinen tila) - S11-lisälaitteen passiivointi	Safety-elektronikka vioittunut, mahdollisesti EMC:n vaikutuksesta	- Asennuksen tarkastus (EMC) - Kytke 24-V-jännite pois ja takaisin päälle. - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto - Mikäli virhe uusiutuu, vaihda EBOX tai ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun!
02	Sisäinen järjestelmähäiriö			
03	Virhe tiedonsiirrossa		Häiriö PROFIsafe-tiedonsiirrossa	- Projektion tarkastaminen (esim. PROFIsafe-valvonta-aika) - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto
04	Virhe elektronikan syötössä		Elektronikan syöttö on määritettyjen raja-arvojen ulkopuolella	- Asennuksen tarkastus (EMC) - Kytke 24-V-jännite pois ja takaisin päälle. - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto - Mikäli virhe uusiutuu, vaihda EBOX tai ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun!
20	Sisäinen virhe turvatulossa (F-DI.)	- F-DI. = 0 (→ turvallinen tila) - S11-lisälaitteen passiivointi	Safety-elektronikka vioittunut, mahdollisesti EMC:n vaikutuksesta	- Asennuksen tarkastus (EMC) - Kytke 24-V-jännite pois ja takaisin päälle. - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto - Mikäli virhe uusiutuu, vaihda EBOX tai ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun!
21	Oikosulku turvatulossa (F-DI.)		Oikosulku 24-V-syöttöjännitteeseen tai oikosulku turvatuloissa	- Asennuksen/kaapeloinnin tarkastus ja oikosulun korjaaminen - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto

Koodi	Virhe	Reaktio	Mahdollinen syy	Toimenpide
50	Sisäinen virhe turvalähdössä (F-DO.)	- F-DO. = 0 (turvalähtöjen poiskytkentä) - S11-lisälaitteen passiivointi	Safety-elektroniikka vioittunut, mahdollisesti EMC:n vaikutuksesta	- Asennuksen tarkastus (EMC) - Kytke 24-V-jännite pois ja takaisin päälle. - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto - Mikäli virhe uusiutuu, vaihda EBOX tai ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun!
51	Oikosulku turvalähdössä (F-DO.)		- Oikosulku 24 V-käyttöjännitteeseen tai vertailupotentiaaliin - Oikosulku F-DO._P:n ja F-DO._M:n välillä	- Asennuksen/kaapeloinnin tarkastus ja oikosulun korjaaminen - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto
52	Ylikuormitus turvalähdössä (F-DO.)		Ylikuormitus F-DO:ssa. (liian suuri virta!)	- Asennuksen/kaapeloinnin tarkastus ja ylikuormituksen poistaminen - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto
111	Sisäinen tiedonsiirtovirhe	- F-DO. = 0 (turvalähtöjen poiskytkentä) - F-DI. = 0 (→ turvallinen tila) - S11-lisälaitteen passiivointi	Safety-elektroniikka vioittunut, mahdollisesti EMC:n vaikutuksesta	- Asennuksen tarkastus (EMC) - Kytke 24-V-jännite pois ja takaisin päälle. - S11-lisälaitteen uudelleenkäyttöönnotto - Mikäli virhe uusiutuu, vaihda EBOX tai ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun!
127	Alustusvirhe	- F-DO. = 0 (turvalähtöjen poiskytkentä) - F-DI. = 0 (→ turvallinen tila) - S11-lisälaitteen passiivointi	- F_Dest_Add on arvossa "0" - S11-lisälaitte ei sovi haluttuun (projektoituun) turvatoimintoon	- Aseta F_Dest_Add MOVITOOLS®-MotionStudion avulla projektoituun arvoon - Vaihda EBOX tai ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.

9.5 EBOX-laitteen vaihto

Tilaus

Mikäli EBOX on viallinen, tilaa MOVIFIT®-kokonaislaitteen tyyppikilven EBOX-tyyppimerkinnän mukainen uusi EBOX, ks. alla oleva kuva.

Vaihda EBOX seuraavasti:

9.5.1 Avaaminen



VAROITUS

Sähköiskun vaara ABOX:issa esiintyvien vaarallisten jännitteiden vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

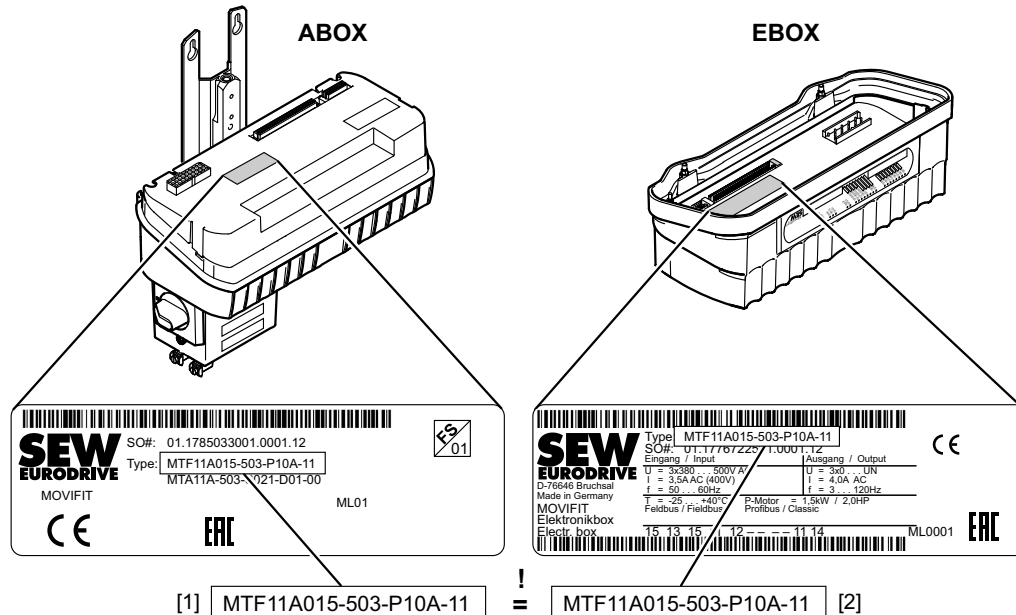
- Kytke MOVIFIT®-laite jännitteettömään tilaan. Noudata verkon poiskytkennän jälkeen seuraavaa vähimmäispoiskytkentäaikaa:

– 1 minuutti

Noudata avattaessa käyttöohjeessa "MOVIFIT®-.." olevia varoituksia, > luku "Keskitetty avaamis-/sulkemismekanismi".

1. Kierrä keskeistä kiinnitysruuvia pistoavaimella (SW8) vastapäivään.
2. Irrota EBOX ABOXista.
3. Tarkasta uuden EBOXin tyyppimerkintä tyyppikilvestä.

⇒ EBOXin saa vaihtaa turvaorientoituneissa sovelluksissa vain, mikäli uuden EBOXin tyyppikilvessä oleva tyyppimerkintä [2] on sama kuin MOVIFIT®-kokonaislaitteen [1] tyyppikilvessä oleva tyyppimerkintä [1].



17072029323

⇒ Siten varmistetaan FS-01-toiminnallisuus laitteen vaihdon jälkeen.

9.5.2 Sulkeminen

Noudata suljettaessa käyttöohjeessa "MOVIFIT®-.." olevia ohjeita, > luku "Keskitetty avaamis-/sulkemismekanismi" > "Sulkeminen".

1. Sijoita uusi EBOX ABOXin päälle.
2. Kierrä kiinnitysruuvia myötäpäivään (kristysmomentti enint. 7 Nm).
3. Syötä MOVIFIT®-laitteeseen jännitettä.

OHJE



Virheellinen PROFIsafe-lisälaite S11 on poistettava käytöstä 100 tunnin kuluessa.

10 Tekniset tiedot

10.1 Turvatunnusarvot

10.1.1 Turvatunnusarvot PROFIsafe-lisäkortti S11

Seuraavassa taulukossa on kuvattu S11-lisälaitteen turvatunnusarvot:

Nimike	Turvatunnusarvot seuraavien standardien mukaisesti:	
	IEC 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Luokitus/standardiperusta	SIL 3	PL e
Rakenne	1oo2D	2-kanavainen (vastaa kategoriaa 4)
Käyttötavan suunnittelu	High demand	–
Vaaraa aiheuttavan katkeamisen todennäköisyys tuntia kohden (PFHd-arvo)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	
Mission Time / käyttöikä	20 vuotta	
Proof-test-intervalli	20 vuotta	–
Turvallinen tila	Arvo "0" kaikille turvaprosessiarvoille F-DO (lähdöt katkaistu)	
Turvatoiminnot	Turvalliset binääritulot/-lähdöt (F-DI ja F-DO), PROFIsafe-tiedonsiirto	

10.1.2 MOVIFIT®-MC

Seuraavassa taulukossa on MOVIFIT®-MC:n turvatunnusarvot.

Nimike	Turvatunnusarvot seuraavien standardien mukaisesti: EN ISO 13849-1
Luokitus	PL d
Vaaraa aiheuttavan katkeamisen todennäköisyys tuntia kohden (PFHd-arvo)	0 (virheen poissulku)
Mission Time / käyttöikä	20 vuotta
Turvallinen tila	Poiskytketty vääntömomentti
Turvatoiminnot	STO, SS1 ¹⁾ standardin EN 61800-5-2 mukaisesti

1) Soveltuvalla ulkoisella ohjauksella

10.1.3 MOVIFIT®-FC

Seuraavassa taulukossa on MOVIFIT®-FC:n turvatunnusarvot.

Nimike	Turvatunnusarvot seuraavien standardien mukaisesti: EN ISO 13849-1
Luokitus	PL d
Vaaran aiheuttavan pysähdyksen todennäköisyys tuntia kohden (PFHd-arvo)	0 (virheen poissulku)
Mission Time / käyttöikä	20 vuotta
Turvallinen tila	Poiskytketty vääntömomentti
Turvatoiminnot	STO, SS1 ¹⁾ standardin EN 61800-5-2 mukaisesti

1) Soveltuvalla ulkoisella ohjauksella

10.2 Tekniset tiedot PROFIsafe-lisäkortti S11

10.2.1 Jännitesyöttö

Seuraavassa taulukossa on kuvattu jännitesyötön tekniset tiedot:

Nimike	Arvo
Lisälaitteen jännitesyöttö 24V_O	DC 24 V -15 %/+20 % standardin EN 61131-2 mukaisesti
Tehonkulutus	≤ 250 mA
Kokonaisvirrankulutus	Tehonkulutus + lähtövirta F-DO00 + F-DO1 + F-DO_STO + F-anturisyöttö
Potentiaalierotus	Erotus Safety-elektronikan (24V_O) ja kaikkien muiden syöttöjännitteiden välillä

10.2.2 Turvaorientoidut tulot

Seuraavassa taulukossa on kuvattu turvatulojen tekniset tiedot:

Nimike F-DI00, F-DI01, F-DI02, F-DI03	Arvo
Ominaisuudet	Taso standardin EN 61131-2 DC 24 V, tyy- pin 1 mukaisesti ei galvaanista erotusta
Signaalitaso	+15 V – +30 V: "1" = kosketin suljettuna -3 V – +5 V: "0" = kosketin avoin
Tulovastus	n. 5 kΩ
Tulosuodatusaika	4 ms
Tulosignaalin minimikesto	15 ms
Reaktioaika (anturi kytkee → bitti F-DI. päivitetty PROFIsafe-käyttötiedoissa)	≤ 25 ms (sis. suodatusaika)

10.2.3 Tahtilähtöjen anturisyöttö

Seuraavassa taulukossa on kuvattu tahtilähtöjen anturisyötön tekniset tiedot:

Nimike F-SS0, F-SS1	Arvo
Ominaisuudet	DC-24-V-lähtö standardin EN 61131-2 mukaisesti oikosulku- ja ylikuormitussuojattu, ei galvaanista erotusta
Mitoitusvirta	aina 250 mA
Vuotovirta	enint. 0,5 mA
Sisäinen jännitehäviö	enint. 2 V
Oikosulkusuoja	elektroninen, reagointiarvo: 0,7 A – 2,1 A

10.2.4 Turvaorientoidut lähdöt

Seuraavassa taulukossa on kuvattu turvalähtöjen tekniset tiedot:

Nimike	Arvo
Ominaisuudet	DC-24-V-lähdöt standardin EN 61131-2 mukaisesti oikosulku- ja ylikuormitussuojattu
Lähtöjen sallittu kokonaisvirta	≤ 2,5 A
Mitoitusvirta F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	2 A 1 A
Vuotovirta ("0"-signaalin yhteydessä)	Standardin mukaan
Sisäinen jännitehäviö	enint. 3 V (P- ja M-lähtö)
Oikosulkusuoja F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	elektroninen, reagointiarvo: 10 A – 24 A 2.8 A – 9 A
Ylikuormitussuoja F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	2,4 A – 2,7 A 1,4 A – 1,6 A
Kuormitusvastusalue F-DO00, F-DO01 F-DO_STO	12 Ω – 1 kΩ 24 Ω – 1 kΩ
Induktiivisten kuormien poiskytkentä Reagointiaika (komento PROFIsafe:n kautta → lähtöpiiri kytkee)	rajoittamaton, vapaadiodi integroitu ≤ 25 ms
Kaapelipituudet	enint. 30 m

10.2.5 Ympäristöolosuhteet

Seuraavassa taulukossa on kuvattu vaadittavat ympäristöolosuhteet:

Nimike	Arvo
Koko laitteen ympäristön lämpötila	-25 °C - +40 °C
Ilmastoluokka	EN 60721-3-3, luokka 3K3
Varastointilämpötila	-25 °C ... +85 °C (EN 60721-3-3, luokka 3K3)
Sallittu värinä- ja iskukuormitus	Standardin EN 50178 mukaisesti
Ylijänniteluokka	Standardin IEC 60664-1 (VDE 0110-1) mukainen III
Likaantumislukku	2 standardin IEC 60664-1 (VDE 0110-1) mukaan kotelon sisällä

10.3 Tekniset tiedot MOVIFIT®-MC (turvallisuustekniikka)

Seuraavassa taulukossa on kuvattu MOVIFIT®-MC:n (turvallisuustekniikan) tekniset tiedot. Niiden lisäksi on noudatettava käyttöohjeissa MOVIFIT®-MC ja MOVIFIT® MM..D olevia teknisiä tietoja ja määräyksiä.

Nimike		Arvo			
		Min.	Tyypilli- nen	Maks.	Yksik- kö
Turvakäyttöjännite 24V_P (U _{IN} standardin EN 61131-2 mukaisesti)		20.4	24.0	28.8	V (DC)
Oikosulkusuojaus 24V_MM (elektroninen, reagointiarvo)		1.4		4.5	A
Tulokapasiteetti, vääränapaisuuden suojadiodin takana	PROFIBUS, DeviceNet™	9	10	11	μF
	PROFINET, EtherNet/IP™	18	20	22	μF
Tulokapasitanssi MOVIMOT® MM..D (voidaan liittää jopa 3)		ks. käsikirja "MOVIMOT® MM..D – toimintaturvallisuus"			
Virrankulutus MOVIMOT® MM..D (voidaan liittää jopa 3)					
Reaktioaika STO					

10.4 Tekniset tiedot MOVIFIT®-FC (turvallisuustekniikka)

Seuraavassa taulukossa on kuvattu MOVIFIT®-FC:n (turvallisuustekniikan) tekniset tiedot. Niiden lisäksi on noudatettava käyttöohjeessa MOVIFIT®-FC olevia teknisiä tietoja ja määräyksiä.

Nimike	Arvo			
	Min.	Tyypillinen	Maks.	Yksikkö
Turvakäyttöjännite 24V_P (U _{IN} standardin EN 61131-2 mukaisesti)	20.4	24.0	28.8	V (DC)
Tulokapasiteetti, vääränapaisuuden suojadiodin takana	80	100	120	μF
Virrankulutus	130	150	170	mA
Reaktioaika STO			150	ms

Hakusanaluettelo

A

Asennusohjeet	
Sähköasennus.....	23

D

Diagnoosi PROFIsafe-lisälaitteen S11 avulla	
Diagnoosi-LEDit	55
PROFIsafe-aikavalvonta	58
Safety-diagnoosi PROFIBUS DP:n kautta	59
Safety-diagnoosi PROFINET IO:n kautta	61
Turvaosassa esiintyviä vikoja	58
Virhetaulukko	64
Virhetilat	58
Diagnoosi-LEDit	55

E

EBOXin vaihtaminen	66
EMC-määräykset.....	17

F

FS-logo	16
---------------	----

K

Korvausvaatimukset	7
Käyttölaitteen jälkikäynnistä johtuva vaara	22
Käyttölaitteen jälkikäynti	
Vaara	22
Käyttölaitteen turvatoiminnot	
SS1(c) - Turvallinen pysäytys 1.....	14
STO - Pyörimisen turvallinen pysäytys.....	13
Käyttöönotto PROFIsafe-lisälaitteella S11	41
Konfigurointi STEP7-järjestelmässä.....	42
Parametrointi	43
PROFIsafe-osoitteen asetus	41

L

Laitteen vaihto	66
LED	
"FDI.."	55
"FDO.."	55
"F-STATE"	56
"STO"	56
Liitännämääräykset	17
Lohkokaavio	
MOVIFIT®-FC	11

MOVIFIT®-MC	9
-------------------	---

M

Merkit.....	7
Merkkisanat varoituksissa	5
MOVIFIT®-FC	

Tekniset tiedot, turvallisuustekniikka	72
Turvakonsepti, lohkokaavio	11
Turvakonsepti, rajoituksia.....	11
Turvakonsepti, toimintakuvaus	10

MOVIFIT®-MC

Tekniset tiedot, turvallisuustekniikka	72
Turvakonsepti, lohkokaavio	9
Turvakonsepti, rajoituksia.....	9
Turvakonsepti, toimintakuvaus	8
Turvatunnusarvot	69

Muut voimassa olevat dokumentit	7
---------------------------------------	---

O

Ohjeita	
Dokumentaatioissa olevat merkinnät	5
Vaarasymbolien merkitys	6
Osiokohtaiset varoitustekstit.....	5

P

PROFIsafe-lisälaite S11	
Diagnoosi	55
Diagnoosi-LEDit	55
Energiaaväylä, liitäntäesimerkki	35
F-käyttödata	49
F-oheislaitte-DB.....	47
F-oheislaitteiden haku Step 7-järjestelmässä.	47
Konfigurointi STEP7-järjestelmässä.....	42
Käyttöönotto	41
Liitinjärjestys	33
Ohjaus	50
Parametrointi	43
PROFIsafe-aikavalvonta	58
PROFIsafe-osoitteen asetus	41
Reaktioajat	54
Safety-diagnoosi PROFIBUS DP:n kautta	59
Safety-diagnoosi PROFINET IO:n kautta	61
Tekniset tiedot	70
Tiedonsiirto	46
Tiedonsiirto, johdanto	46

Turvaosassa esiintyviä vikoja	58
Turvatulot/-lähdöt	36
Virhetaulukko	64
Virhetilat	58
PROFIsafe-lisälaitteen S11 reaktioajat	54

R

Rajoituksia

MOVIFIT®-FC, taajuusmuuttaja	11
MOVIFIT®-MC	9

S

S12

FS80-logo	16
Siltapistoke STO	57
Sisällytetyt varoitukset	6
SS1(c) - Turvallinen pysäytys 1	14
STO	
FS01-logo	16
Siltapistoke	57
STO - Pyörimisen turvallinen pysäytys	13
Sähköasennus	23
Asennusohjeet	23
PROFIsafe-lisälaite S11	33
PROFIsafe-lisälaite S11, energiaväylä	35
PROFIsafe-lisälaite S11, liitinjärjestys	33
PROFIsafe-lisälaite S11, turvatulot/-lähdöt	36
Turvakatkaisu, ryhmä	30
Turvallinen poiskytkentä	24, 26
Turvallinen poiskytkentä MOVIFIT®	24

T

Tekijänoikeusmerkintä	7
Tekniset tiedot	68
MOVIFIT®-FC, turvallisuustekniikka	72
MOVIFIT®-MC, turvallisuustekniikka	72
MOVIFIT®-MC, turvatunnusarvot	69
PROFIsafe-lisälaite S11	70
S11-lisälaite, turvatunnusarvot	68
Tiedonsiirto PROFIsafe-lisälaitteen S11 avulla ...	46
F-käyttödata	49
F-oheislaitte-DB	47
F-oheislaitteiden haku Step 7-järjestelmässä.	47
Johdanto	46

Toimintakuvaus

MOVIFIT®-FC	10
MOVIFIT®-MC	8
Toimintavarmuus, FS-logo	16
Tuotenimet	7

Turvakonsepti

MOVIFIT®-FC	10
MOVIFIT®-FC, lohkokaavio	11
MOVIFIT®-FC, rajoituksia	11
MOVIFIT®-FC, toimintakuvaus	10
MOVIFIT®-MC	8
MOVIFIT®-MC, lohkokaavio	9
MOVIFIT®-MC, rajoituksia	9
MOVIFIT®-MC, toimintakuvaus	8
PROFIsafe-lisälaite S11	12

Turvallinen poiskytkentä

Ryhmäkatkaisu MOVIFIT®-MC/-FC	30
-------------------------------------	----

Turvateknisiä lisäyksiä

Antureita ja toimilaitteita koskevat vaatimukset...	20
Asennusta koskevat vaatimukset	17
Käyttöä koskevat vaatimukset	21
Käyttöönottoa koskevat vaatimukset	21
Sallitut laitteet	15
Turvaohjausta koskevat vaatimukset	18
Turvatoiminnot	13
SS1(c) - Turvallinen pysäytys 1	14
STO - Pyörimisen turvallinen pysäytys	13

Turvatussinarvot

Lisälaite S11	68
MOVIFIT®-MC	69
MOVIFIT®-FC	69

V

Vaarasymbolit

Merkitys	6
----------------	---

Varoitukset

Dokumentaatioissa olevat merkinnät	5
Rakenne, osiokohtaiset	5
Rakenne, sisällytetyt	6
Vaarasymbolien merkitys	6
Vastuun rajoitus	7

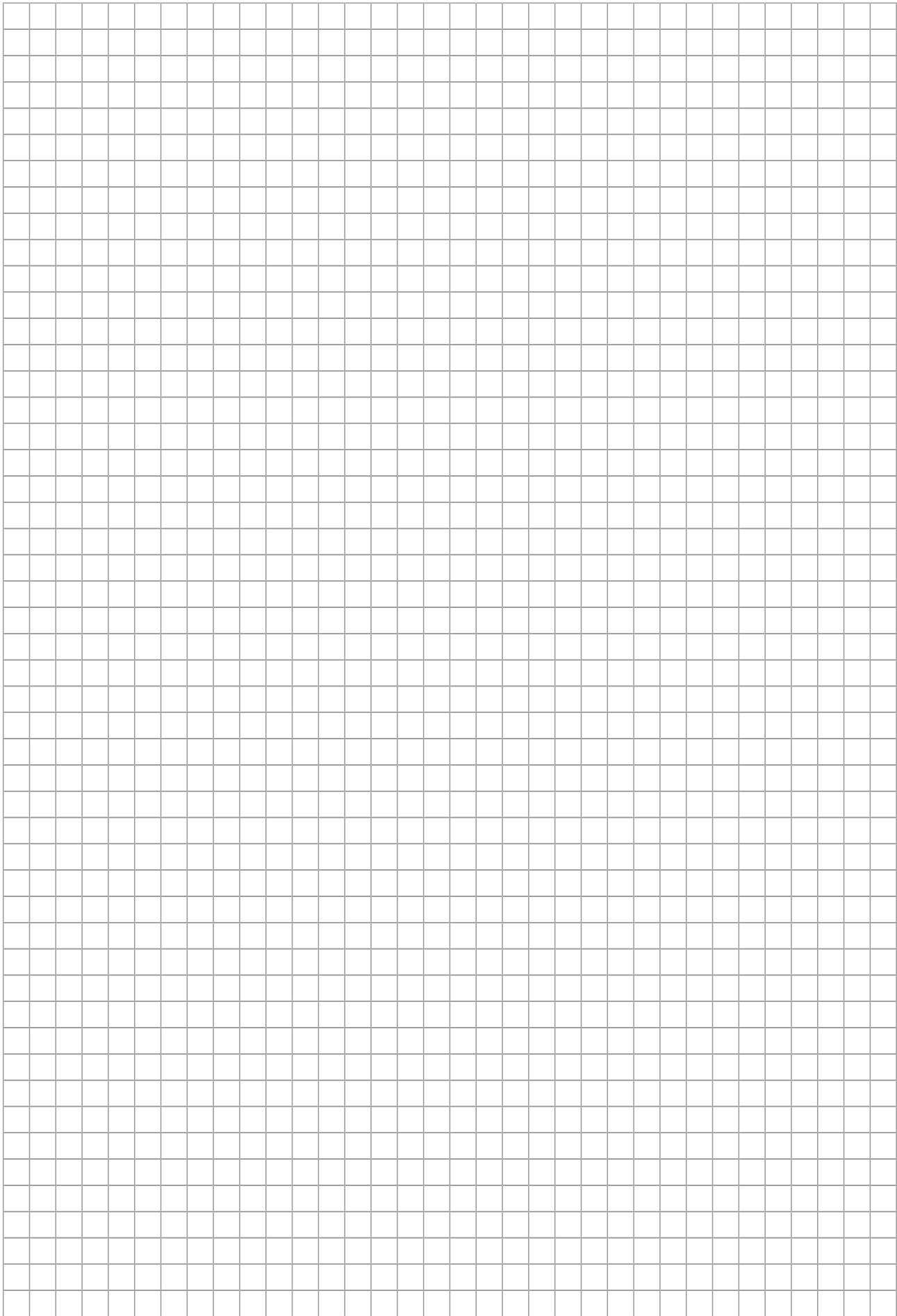
X

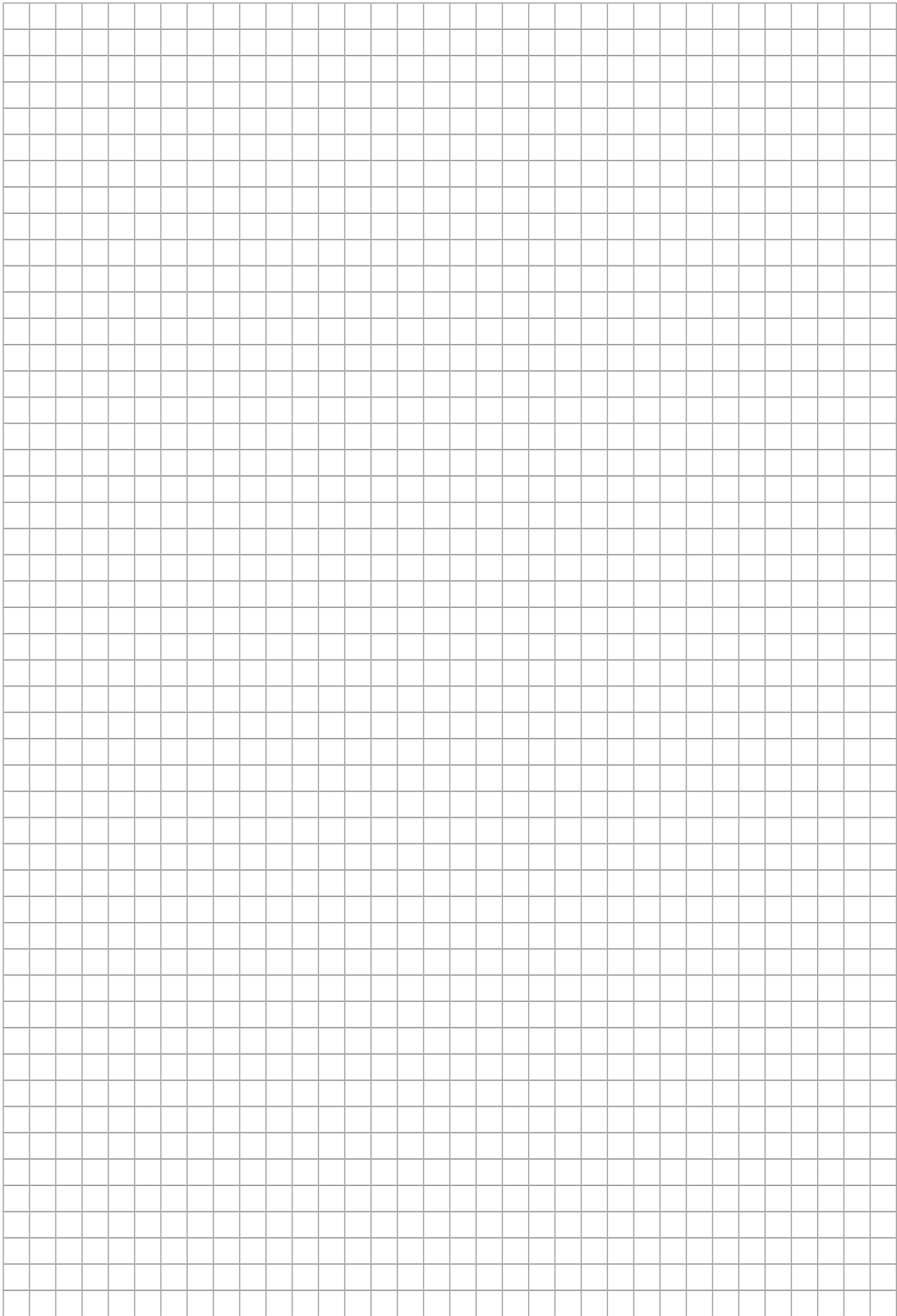
X71F, STO-pistoliitin (valinnainen)	27
---	----

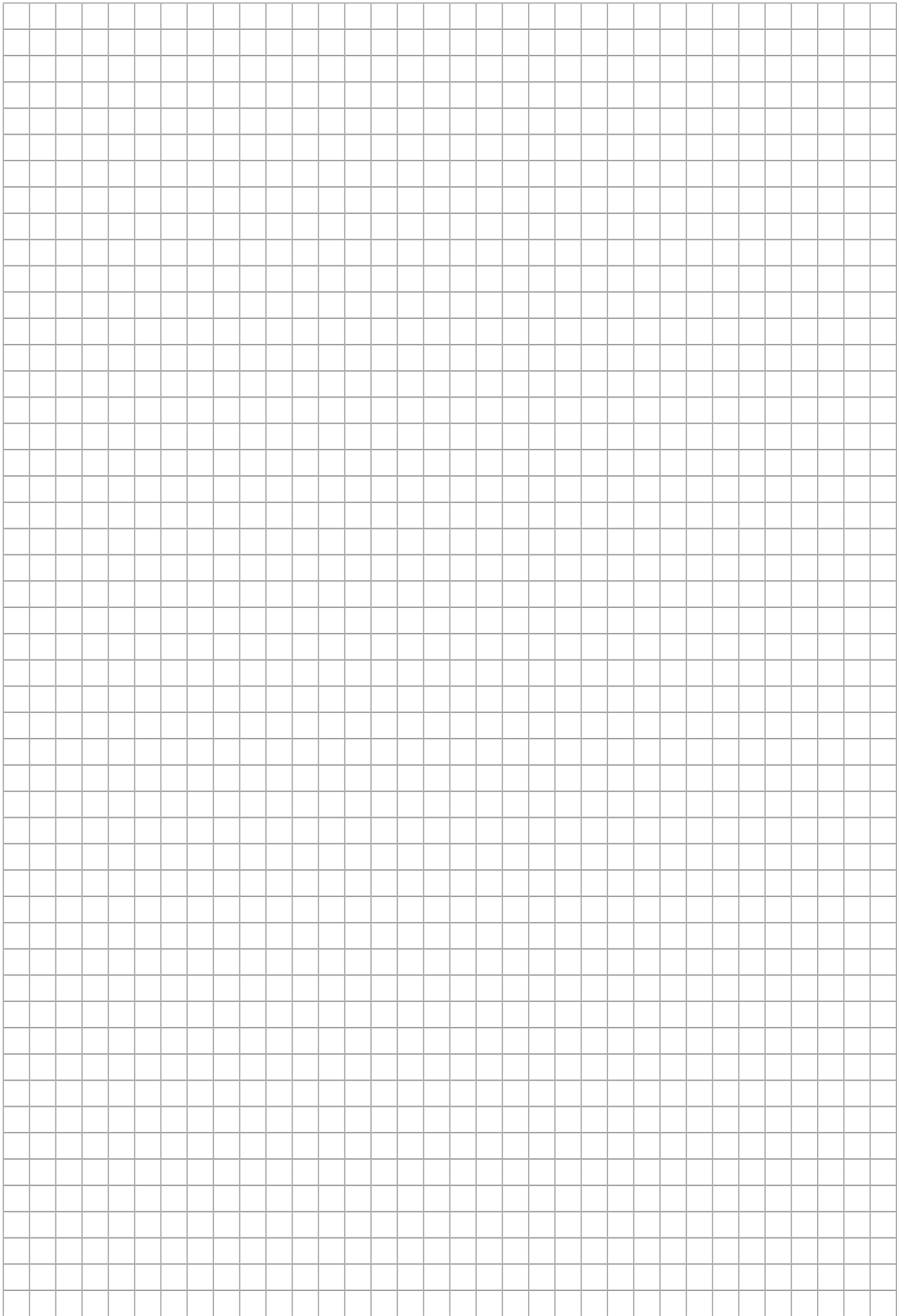
Y

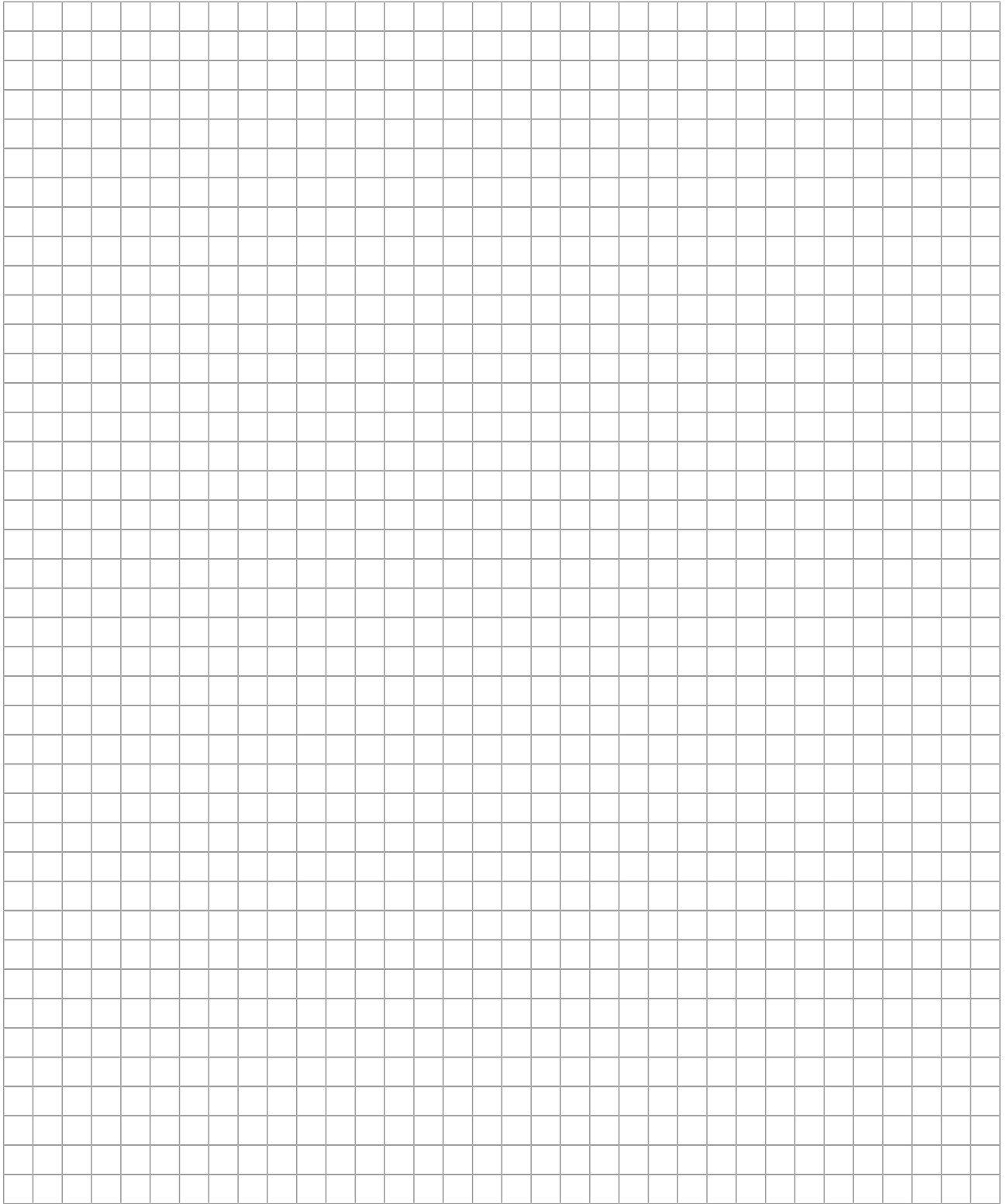
Yleisiä ohjeita

Muut voimassa olevat dokumentit 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