



SEW
EURODRIVE

Käsiraamat



MOVITRAC® MC07B
Funktsionaalne ohutus



Sisukord

1	Üldteave	4
1.1	Dokumentatsiooni kasutamine	4
1.2	Hoiatustähiste ülesehitus	4
1.2.1	Märksõnade tähendus	4
1.2.2	Hoiatustähiste ülesehitus peatükkide järgi	4
1.2.3	Lisatud hoiatustähiste ülesehitus	5
1.3	Garantiinõuded	5
1.4	Kasutusjuhendi sisu	5
1.5	Teised kehtivad dokumendid	5
1.6	Arvväärtuste kümnendkoha eraldajad	5
1.7	Märge autoriõiguse kohta	6
2	Integreeritud ohutustehnika	7
2.1	Normide alus	7
2.2	Turvaline seisund	7
2.3	Ohutuskontseptsioon	7
2.3.1	Skeem	8
2.4	Ohutusfunktsioonid	9
2.4.1	STO – turvaliselt välja lülitatud moment IEC 61800-5-2 kohaselt	9
2.4.2	SS1(c) – turvaline seiskamine 1 IEC 61800-5-2 kohaselt	10
2.5	Piirangud	11
3	Ohutustehnilised väljaanded	12
3.1	Lubatud seadmed	12
3.1.1	MOVITRAC® MC07B toitepinge 3 × AC 380–500 V jaoks	13
3.1.2	MOVITRAC® MC07B toitepinge AC 200–240 V jaoks	13
3.2	Installeerimist puudutavad nõuded	14
3.3	Nõuded välisele turvajuhtseadmele	15
3.4	Kasutuselevõttu puudutavad nõuded	16
3.5	Käitust puudutavad nõuded	16
3.6	Paigaldusvariandid	17
3.6.1	Üldteave	17
3.6.2	Nõuded	17
3.6.3	Üksikseiskamine	19
3.6.4	Rühmaseiskamine	24
4	Tehnilised andmed	28
4.1	Turvalisust puudutavad väärtused	28
4.2	Elektroonikat puudutavad andmed klemmil X17: STO signaalklemmide riba turvakontaktid	29
	Märksõnade loend	30

1 Üldteave

1.1 Dokumentatsiooni kasutamine

See dokumentatsioon kuulub toote juurde. Dokumentatsioon on suunatud eeskätt kõigile neile isikutele, kes teevad toote monteerimis-, paigaldus-, kasutuselevõtu- ja hooldustöid.

Käsutusse antav dokumentatsioon peab olema loetav. Tagage, et seadme ja käituse eest vastutavad isikud ning ka omal vastutusel toote juures töötavad isikud oleks dokumentatsiooni läbi lugenud ning sellest aru saanud. Kui midagi jääb selgusetuks või soovite saada lisateavet, pöörduge ettevõtte SEW-EURODRIVE poole.

1.2 Hoiatustähiste ülesehitus

1.2.1 Märksõnade tähendus

Järgmises tabelis on toodud hoiatusjuhiste märksõnade jaotus ja tähendus.

Märksõna	Tähendus	Eiramise tagajärjed
▲ OHT	Otseselt ähvardav oht	Surm või rasked kehavigastused
▲ HOIATUS	Võimalik ohtlik olukord	Surm või rasked kehavigastused
▲ ETTEVAATUST	Võimalik ohtlik olukord	Kerged vigastused
TÄHELEPANU	Võimalik varaline kahju	Toote või selle ümbruse kahjustamine
MÄRKUS	Kasulik märkus või näpunäide: hõlbustab tootega ümberkäimist.	

1.2.2 Hoiatustähiste ülesehitus peatükkide järgi

Jaotiste kohased ohutusjuhised ei kehti ainult spetsiaalse toiminguga, vaid ka mitme sama teema aluse toiminguga kohta. Kasutatavad ohusümbolid viitavad kas üldisele või spetsiifilisele ohule.

Siin näete jaotiste hoiatusjuhiste ülesehitust.



MÄRKSSÕNA!

Ohuliik ja -allikas.

Eiramise võimalikud tagajärjed.

- Meetmed ohu vältimiseks.

Ohusümbolite tähendus

Hoiatusjuhiste ohusümbolitel on järgmine tähendus.

Ohusümbol	Tähendus
	Üldine ohuallikas
	Hoiatus ohtliku elektripinge eest

1.2.3 Lisatud hoiatustähiste ülesehitus

Lisatud hoiatusjuhised on paigutatud käsitlemisjuhendisse vahetult ohtlike käsitlemis-sammude ette.

Siin on toodud lisatud hoiatusjuhiste ülesehitus.

▲ MÄRKSONA! Ohuliik ja -allikas. Eiramise võimalikud tagajärjed. Meetmed ohu vältimiseks.

1.3 Garantiinõuded

Järgige selles dokumentatsioonis toodud teavet. Dokumentatsiooni järgimine on tõrgeteta töö ja võimalike garantiinõuete rahuldamise eelduseks. Enne tootega töötamist lugege dokumentatsiooni!

1.4 Kasutusjuhendi sisu

See dokumentatsioon sisaldab ohutushoiu-alaseid täiendusi ja ohutusnõuete kohastes rakendustes kasutamise nõudeid.

1.5 Teised kehtivad dokumendid

See dokumentatsioon täiendab juudekuuluvat toote kasutusjuhendit. Dokumentatsiooni tohib kasutada ainult seoses kasutusjuhendiga.

Kasutage alati dokumentatsiooni ja tarkvara uusimaid versioone.

Ettevõtte SEW-EURODRIVE kodulehel (www.sew-eurodrive.com) on allalaadimiseks valmis pandud suur valik eri keeltes dokumentatsiooni. Vajaduse korral saate ettevõtte SEW-EURODRIVE dokumentatsiooni tellida ka väljaprintitud ja köidetud kujul.

1.6 Arvväärtuste kümnendkoha eraldajad

Selles dokumentatsioonis kasutatakse kümnendkoha eraldajana punkti.

Näide: 30.5 kg

1.7 Märge autoriõiguse kohta

© 2019 SEW-EURODRIVE. Kõik õigused on kaitstud. Mis tahes täielik või osaline paljundamine, töötlemine, levitamine või muul viisil ärakasutamine on keelatud.

2 Integreeritud ohutustehnika

Alljärgnevalt kirjeldatud seadme MOVITRAC® MC07B ohutushoid on järgmiste ohutusnõuete alusel välja töötatud ja kontrollitud:

- EN ISO 13849-1:2015 PL d (rakendatav kuni kategooriani 3)

Sertifitseeritud ettevõttes TÜV Nord (tehniline ülevaatus). TÜV-sertifikaate saab tellida SEW-EURODRIVE'i käest.

2.1 Normide alus

Seadme ohutuse hindamine toimub järgmiste standardite ja ohutusklasside alusel.

Standardite alus	
Ohutusklass / standardite alus	Toimivustase (PL, Performance Level) ja kategooria EN ISO 13849-1:2015 kohaselt

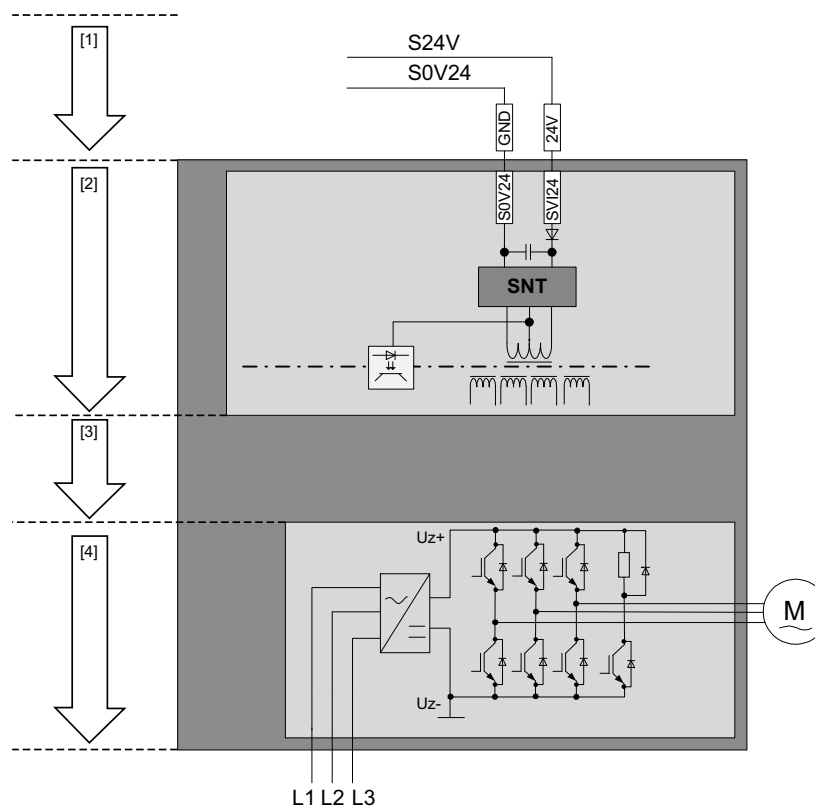
2.2 Turvaline seisund

Seadme MOVITRAC® MC07B ohutusnõuete kohaseks kasutamiseks on ohutuks olekuks määratud väljalülitatud pöördemoment (vt ohutusfunktsiooni STO). Sellel põhineb aluseks olev ohutuskontseptsioon.

2.3 Ohutuskontseptsioon

- Masina potentsiaalsed riskid tuleb ohu korral nii kiiresti kui võimalik kõrvaldada. Endast ohtu kujutavate liikumiste puhul on seisund üldjuhul ohutu siis, kui liikuvad osad seisavad ja nende taaskäivitamine on välistatud.
- Ajamimuundurit MOVITRAC® MC07B iseloomustab välise lülitusseadme ühendamise võimalus. See lülitab ühendatud käsuseadme (nt fikseerimisfunktsiooniga avariilüliti) käsitsemisel vooluta olekusse kõik aktiivsed elemendid (lõppastme juhtimise turvalisusega seotud 24 V toitepinge väljalülitamine), mis on vajalikud võimsuse lõppastmes (IGBT) impulsijadade tekitamiseks.
- Turvalisusega seotud 24 V toitepinge väljalülitamisel on tagatud ajamumuunduri funktsioon ja seega impulsimustritega pöördvälja loomine (mis võimaldavad pöördvälja loomist), samuti on turvaliselt katkestatud vajalikud toitepinged ning puudub iseenesliku taaskäivitumise oht.
- Kaitsmete või lülitite abil ajami võrgust galvaanilise lahutamise asemel takistatakse siin kirjeldatud 24 V toitepinge väljalülitamise abil ajamumuunduris võimsuse pooljuhtide rakendumist. Seeläbi lülitatakse vastava mootori pöördvälja loomine välja. Üksik mootor ei saa sellises olekus pöördemomenti tekitada, kuigi võrgupinge on taas olemas.

2.3.1 Skeem



9007201052003595

- [1] Ohutusnõuetekohane DC 24 V elektritoide
- [2] Potentsiaalialaldus
- [3] Elektritoide jõutransistorite juhtimiseks
- [4] Lõpptaseme muudetud impulssmodulatsiooniga signaalid

2.4 Ohutusfunktsioonid

Kasutada saab järgmisi ajamiga seotud ohutusfunktsioone.

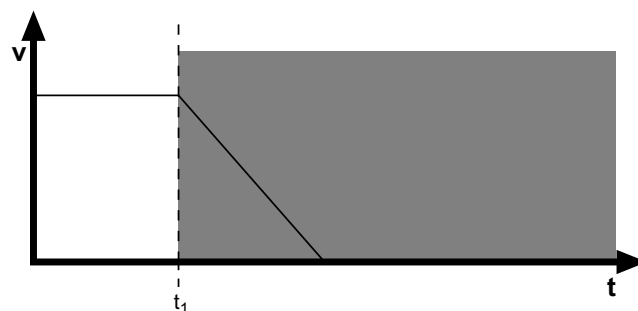
2.4.1 STO – turvaliselt välja lülitatud moment IEC 61800-5-2 kohaselt

STO (turvaliselt välja lülitatud moment standardi IEC 61800-5-2 kohaselt) tänu STO-sisendi väljalülitamisele.

Aktiveeritud STO-funktsiooni korral ei suuna sagedusmuundur mootorisse momenti tekitada võivat energiat. See ohutusfunktsioon vastab standardi EN 60204-1 kohasele masina seiskamisele ilma juhtimiseta (seiskamise kategooria 0).

STO-sisendi väljalülitamine peab toimuma sobiva välise turvajuhtseadmega/ohutusreleega.

Järgmisel joonisel on kujutatud STO-funktsioon.



2463228171

v	Kiirus
t	Aeg
t ₁	Aeg, mil STO aktiveeritakse
	Väljalülituse piirkond

2.4.2 SS1(c) – turvaline seiskamine 1 IEC 61800-5-2 kohaselt

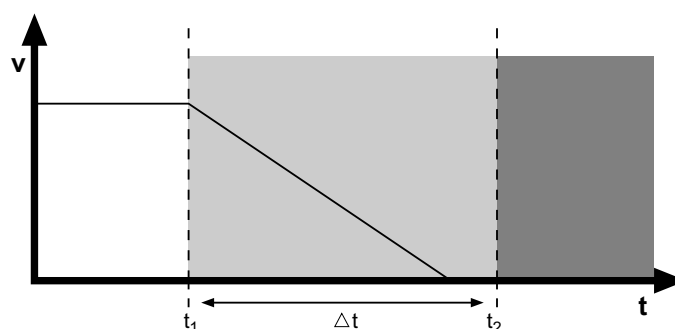
SS1(c) (turvaline seiskamine 1, funktsioonivariant c standardi IEC 61800-5-2 kohaselt) tänu sobivale välisele juhtimisele (nt ajalise viivitusega välja lülitav ohutusrelee).

Pidage kinni järgmisena kirjeldatud toimingute järjekorrast.

- Aeglustage ajam sobiva pidurdusrambiga, andes juhtarvu ette.
- Lülitage pärast kindlaks määratud, ohutusnõuete kohast ajalist viivitust välja STO-sisend (= STO-funktsiooni aktiveerimine).

See ohutusfunktsioon vastab masina juhitud seiskamisele standardi EN 60204-1 kohaselt seiskamise kategooria 1.

Järgmine joonis täpsustab funktsiooni SS1(c).



2463226251

v	Kiirus
t	Aeg
t ₁	Aeg, mil pidurdusramp rakendatakse
t ₂	Aeg, mil STO aktiveeritakse
Δt	Viiteaeg kuni STO aktiveerimiseni
	Turvalise viivituse piirkond
	Väljalülituse piirkond

2.5 Piirangud

- Arvestada tuleb, et ilma mehaanilise pidurita või defektse piduriga on võimalik ajami järeljooks (olenevalt süsteemi hõõrdumisest ja inertsist). Generaatorsete koorustingimuste korral võib ajam isegi kiirendada. Sellega tuleb seadme/masina riski hindamisel arvestada ning vajaduse korral kasutada ohutushoiu kaitsemeetmeid (nt turvapidurdussüsteem).

Rakenduspõhiste ohutusfunktsioonide puhul, mis nõuavad ohtliku liikumise aktiivset peatamist (pidurdamist), ei saa seadet MOVITRAC® MC07B üksi ilma lisapidurdussüsteemita kasutada!

- SS1(c)-funktsiooni kasutamisel, nagu peatükis "Turvafunktsioonid" kirjeldatud, ei kontrollita ajami pidurdusrambi ohutust. Rikke korral võib pidurdustoiming viiteaja jooksul alt vedada või halvimal juhul toimuda kiirendamine. Sellisel juhul toimub alles pärast seadistatud ajalise viivituse möödumist ohutu väljalülitus STO-funktsiooni abil (vt peatükki "Turvafunktsioonid"). Sellest tuleneva ohuga peab seadme/masina riskihinnangu andmisel arvestama ning kasutama ohutushoiu kaitsemeetmeid.



⚠ HOIATUS

Ohutuskontseptsioon sobib vaid käitatavate seadme-/masinakomponentide juures tehtavate mehaaniliste tööde tegemiseks.

STO-signaali väljalülitamisel on seadme MOVITRAC® MC07B vahelüüsis jätkuvalt võrgupinge.

- Lülitage ajamisüsteemi elektrilistel osadel tööde tegemiseks sobiva välise seiskamisüksuse kaudu välja toitepinge ning kindlustage ajamisüsteem tahtmatu toitepinge sisselülitamise suhtes.



MÄRKUS

DC 24 V toitepinge ohutu väljalülitusega üksusel X17 (STO on aktiveeritud) rakendub **alati** pidur. Piduri juhtseade seadmes MOVITRAC® MC07B ei ole ohutuspõhiste ko-

3 Ohutustehnilised väljaanded

Ohutu kasutuse eelduseks on seadme MOVITRAC® MC07B ohutusfunktsioonide sidumine rakenduspõhisesse kõrgema tasandi ohutusfunktsiooni. Igal juhul peab masina või seadme tootja koostama seadme-/masinapõhise riskihinnangu ning selle hinnangu tuleb seadme MOVITRAC® MC07B puhul arvestada.

Seadme või masina puhul kehtivate ohutussätete eest vastutab seadme või masina tootja ja omanik.

Seadme MOVITRAC® MC07B paigaldamisel ja käitamisel turvalisusega seotud kasutusel on kohustuslikud järgmised nõuded.

Nõuded on jaotatud järgmiselt.

- Lubatud seadmed
- Paigaldusnõuded
- Nõuded välistele turvajuhtseadmetele ja ohutusreleedele
- Töölerakendamise nõuded
- Töötamist puudutavad nõuded

3.1 Lubatud seadmed

Järgmised seadme MOVITRAC® MC07B variandid on lubatud ohutusnõuetekohaseks kasutuseks.

3.1.1 MOVITRAC® MC07B toitepinge 3 × AC 380–500 V jaoks

Võimsus kW	Suurus	Tüüp
0.55	0S	MC07B0005-5A3-4-S0
0.75	0S	MC07B0008-5A3-4-S0
1.1	0S	MC07B0011-5A3-4-S0
1.5	0S	MC07B0015-5A3-4-S0
2.2	0L	MC07B0022-5A3-4-S0
3.0	0L	MC07B0030-5A3-4-S0
4.0	0L	MC07B0040-5A3-4-S0
5.5	2S	MC07B0055-5A3-4-00
7.5	2S	MC07B0075-5A3-4-00
11	2	MC07B0110-5A3-4-00
15	3	MC07B0150-503-4-00
22	3	MC07B0220-503-4-00
30	3	MC07B0300-503-4-00
37	4	MC07B0370-503-4-00
45	4	MC07B0450-503-4-00
55	5	MC07B0550-503-4-00
75	5	MC07B0750-503-4-00

3.1.2 MOVITRAC® MC07B toitepinge AC 200–240 V jaoks

Võimsus kW	Suurus	Tüüp
0.55	0S	MC07B0005-2A3-4-S0
0.75	0S	MC07B0008-2A3-4-S0
1.1	0L	MC07B0011-2A3-4-S0
1.5	0L	MC07B0015-2A3-4-S0
2.2	0L	MC07B0022-2A3-4-S0
3.7	1	MC07B0037-2A3-4-00
5.5	2	MC07B0055-2A3-4-00
7.5	2	MC07B0075-2A3-4-00
11	3	MC07B0110-203-4-00
15	3	MC07B0150-203-4-00
22	4	MC07B0220-203-4-00
30	4	MC07B0300-203-4-00

3.2 Installeerimist puudutavad nõuded

- Suurusega 0 seadmetel variandis MC07B...-S0 peab 24 V pinge ühendama alati väliselt, kuna juhtimiselektronikat saab vaid nii toita.
- Ohutusnõuetekohane DC 24 V toitepinge tuleb paigaldada EMÜ nõuete kohaselt ja alljärgneval viisil.
 - Väljaspool elektrilist paigaldusruumi varjestatud kaablid, paigaldatud püsivalt (fikseeritult) ja väliste kahjustuste suhtes kaitstuna või samaväärsed meetmed.
 - Paigaldusruumi saab paigaldada ka üksikjuhtmed.
 - Arvestada tuleb kasutuseeskirjadega.
- Voolukaablid ja turvalisusega seotud juhtkaablid tuleb paigaldada eraldi kaablitorudes.
- Igal juhul tuleb tagada, et turvalisusega seotud juhtkaablitel ei esineks võõrpinget.
- Kaablite paigaldamisel tuleb aluseks võtta standard EN 60204-1.
- Kasutada tohib vaid turvalise lahutusega (PELV) maandatud pingeallikaid, mis vastavad standarditele VDE0100 ja EN 60204-1. Seejuures ei tohi ühe vea korral pinge väljundite vahel või suvalise väljundi ja maandatud osade vahel ületada alalpinge väärtust 60 V.
- EMÜ nõuete kohase juhtmestiku paigutuse korral järgige juhiseid kasutusjuhendis "MOVITRAC® MC07B". Arvestage tingimata, et peate ohutusnõuetekohase DC 24 V toitekaablite varjestuse paigaldama korpuse mõlemale poolele.
- Ohutusnõuetekohase DC 24 V toitepinge kaablid (ühendusklemm X17) peab ühendama signaali elektroonika varjeklemmiga.
- Paigaldamist kavandades tuleb arvestada seadme MOVITRAC® MC07B tehniliste andmetega.
- Kaitseahelate paigaldamisel tuleb kindlasti arvestada turvakomponentide määratud väärtustega.
- Ohutusnõuetekohase DC 24 V toitepinge kaabli pikkus tohib olla maksimaalselt 100 m.
- Ohutusnõuetekohast DC 24 V toitepinget ei tohi kasutada tagasiside jaoks.
- Kõik ühendused (nt kaablid või andmeside siinisüsteemide kaudu) peavad olema osaleva subsüsteemi toimivustasemes juba arvesse võetud või ühenduste rikked peab saama kõrvaldada või kõrvale jätta.

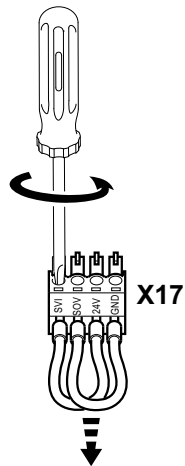
Törke-eelduse "Lühis kahe suvalise juhi vahel" saab standardi EN ISO 13849-2:2012 nõuetega arvestades järgmiste eeldustega välistada.

Juhid on

- püsivalt (fikseeritult) paigaldatud ning kaitstud väliste kahjustuste eest (nt kaablikanali, tugevdustoru);
- paigaldatud eri mantelkaablites ühe elektrilise paigaldusruumi siseselt, eeldades, et kaablid ja paigaldusruum vastavad nõuetele, vt standardit EN 60204-1;
- kaitstud ühekaupa maandusühendusega.

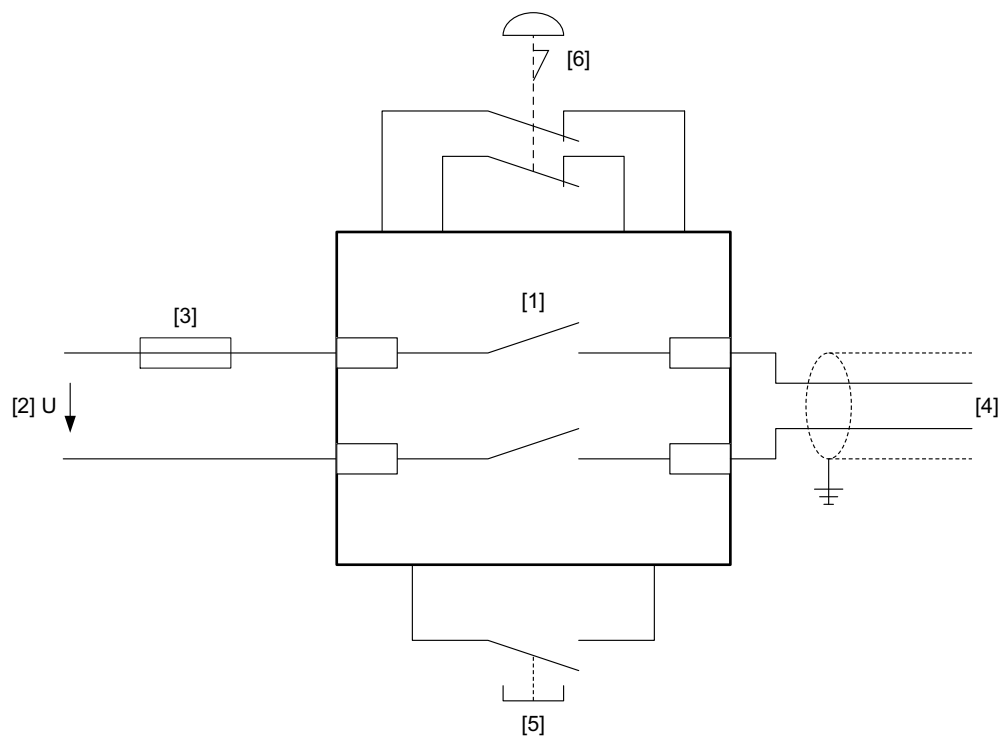
Törke-eelduse "Lühis suvalise juhi ja kaitsmata juhtiva osa või maa või kaitsejuhi ühenduse vahel" saab välistada järgmiste eelduste korral.

- Lühised juhi ja iga kaitsmata juhtiva osa vahel ühe paigaldusruumi siseselt.
- Kasutamiseks ohutusnõuetekohasel ajami väljalülitamisel peate eemaldama sillad klemmide X17:1 kuni X17:4 vahel (vt järgmist pilti).



1797603595

3.3 Nõuded välisele turvajuhtseadmele



18014400103440907

- [1] Lubatud ohutusreele
- [2] DC 24 V elektritoide
- [3] Ohutusreele tootja andmete kohased kaitsmed
- [4] Ohutusnõuetekohane DC 24 V elektritoide
- [5] Lähtestamisklahv käsitsi lähtestamiseks
- [6] Lubatud hädaseiskamiselement

Alternatiivina turvajuhtseadmele saab kasutada ka ohutusreleed. Kehtivad ka allpool nimetatud nõuded.

- Turvajuhtsüsteem ning kõik teised turvalisusega seotud osaseadmed peavad olema lubatud vähemalt vastava ohutusklassi jaoks, mis on kogu süsteemis vastava rakendusega seotud ohutusfunktsiooni jaoks nõutud.

Järgmine tabel näitlikustab turvajuhtseadme vajalikku ohutusklassi.

Rakendus	Turvajuhtseadme nõuded
Toimivustase d EN ISO 13849-1 kohaselt	Toimivustase d EN ISO 13849-1 kohaselt SIL 2 standardi EN 61508 kohaselt

- Turvajuhtseadme kaablid peavad vastama nõutud ohutusklassile (vt tootja dokumente).
 - Kui DC 24 V toitepinge lülitatakse turvalisuse eesmärgil välja vaid positiivsel poolusel, ei tohi sellel väljalülitatud olekus esineda katseimpulsse.
Kui DC 24 V toitepinge lülitatakse välja mõlemal poolusel, ei tohi samaaegselt pluss- ja miinusväljundil esineda katseimpulsse. Katseimpulsid peavad siinkohal olema ajaliselt määratud.
 - SEW-EURODRIVE soovib lülitada 24 V toitepinge välja mõlemal poolusel.
- Lülitite paigaldamisel tuleb arvestada turvajuhtseadme määratud väärtustega.
- Turvalülitusseadmete või turvajuhtseadme releeväljundite lülitusvõimsus peab vastama maksimaalselt lubatud, piiratud 24 V toitepinge väljundvoolule.
Arvestada tuleb võtta kaitsmete tootja lubatud kontaktide koormuste ja võimalike vajalike turvakontaktide juhiseid. Kui selles osas tootja juhised puuduvad, tuleb kontaktid kindlustada 0.6-kordse nimiväärtusega tootja esitatud maksimaalsest kontaktide koormusest.
- Selleks et tagada ootamatu taaskäivitumise kaitse standardi EN ISO 14118 kohaselt, peab turvaline juhtsüsteem olema konstrueeritud nii, et käsuseadme lähtestamine ei põhjustaks taaskäivitumist. See tähendab, et taaskäivitamine tohib toimuda vaid pärast kaitseahela käsitsi lähtestamist.

3.4 Kasutuselevõttu puudutavad nõuded

- Realiseeritud turvafunktsioonide tõestamiseks tuleb pärast edukat kasutuselevõttu üle kontrollida turvafunktsioonid ja need dokumenteerida (valideerida).
Seejuures peab arvestama turvafunktsioone puudutavate piirangutega peatükis "Piirangud". Turvalisusega mitteseotud osad ja komponendid, mis mõjutavad valideerimise kontrolli tulemust (nt mootoripidur), tuleb vajaduse korral seisma jätta.
- Seadme MOVITRAC® MC07B kasutamiseks turvalisusega seotud kasutuseladel tuleb kontrollida seiskamisüksuse tööerakendamist ja kaablite paigaldust ning teave tuleb lisada protokollile.

3.5 Käitust puudutavad nõuded

- Käitamine on lubatud vaid andmelehtedel määratud piirides. See kehtib nii välise turvajuhtseadme kui ka seadme MOVITRAC® MC07B ja lubatud lisavalikute kohta.
- Ohutusfunktsioone tuleb regulaarselt kontrollida, et need toimiksid veatult. Kontrollide intervallid tuleb määrata kindlaks riskihinnangu järgi.

3.6 Paigaldusvariandid

3.6.1 Üldteave

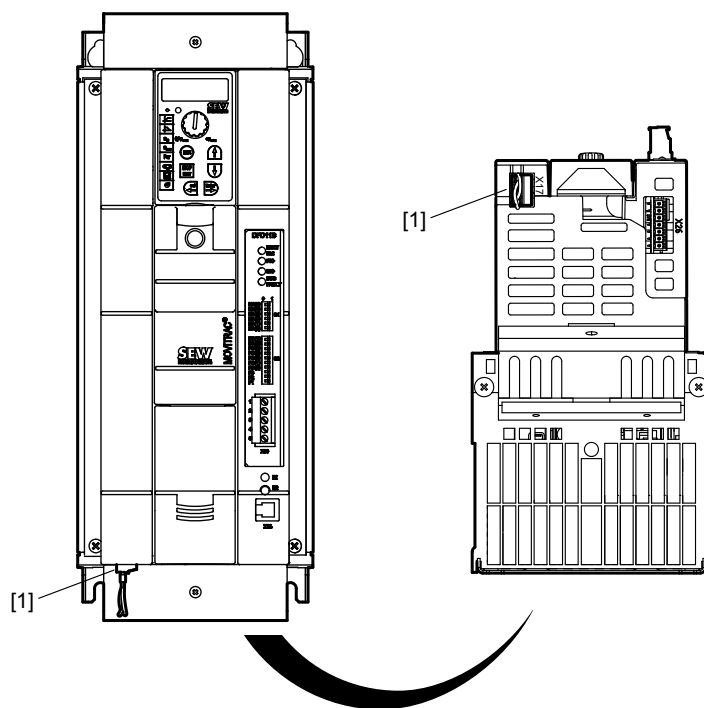
Kõik siin dokumentatsioonis esitatud ühendamisvariandid on turvalise kasutuse jaoks lubatud, kui põhiline turvakontseptsioon on täidetud. See tähendab, et tingimata peab olema tagatud, et DC 24 V kaitsesisendid lülitab sisse ja välja väline turvalülitusseade või turvajuhtseade ning seega pole võimalik ka iseeneslik taaskäivitumine.

Turvakomponentide, nagu ohutusrelee, avariilüliti jne, olulise valiku, paigalduse ja kasutuse ning lubatud ühendusvariantide jaoks tuleb järgida kõiki selle väljaande peatükke 2, 3 ja 4 ohutushoiu juhiseid.

Lülituskeemid on plokkskeemid, mis piirduvad põhiliselt ohutusfunktsioonide kuvamisega siinkohal vajalike oluliste komponentidega. Kujutamata jäävad parema ülevaate saamiseks sellised lülitustehnilised meetmed, mis üldjuhul peavad alati olema lisaks realiseeritud, et tagada nt puutumiskaitse, hallata üle- ja alapingeid, tuvastada isolatsioonivead, maandused ja lühised, nt väliselt paigaldatud kaablitel, või garanteerida vajalik elektromagnetiliste mõjude vastane häirekindlus.

Ühendus X17 seadmel MOVITRAC® MC07B

Järgmine pilt kujutab klemmi X17 ühendamist juhtpea alaküljele.



4886421771

* Vaade seadme alaküljelt

[1] X17: STO-signaalklemmide riba turvakontaktid

3.6.2 Nõuded

Turvalülitusseadmete kasutamine

Tootja nõudeid ohutusreleedele (nt väljundkontaktide kaitsmine kleepumise vastu) või muudele turvakomponentidele peab täpselt järgima. Kaablite paigaldamisel kehtivad põhinõuded, nagu juhendis kirjeldatud.

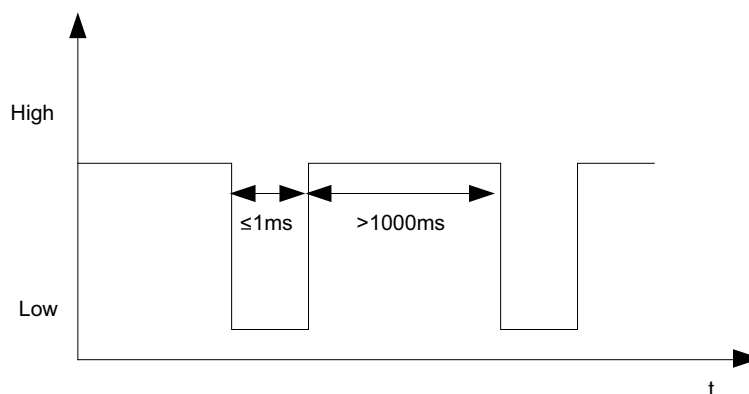
Pidage seadet MOVITRAC® ohutusreleedega ühendamisel silmas peatükki "Paigaldusnõuded".

Arvestada tuleb ka muude tootja ohutusreleede vastavat kasutusala puudutavate juhistega.

Turvajuhtseadmete kasutamine

Turva-SPS kasutamisel peab pidama kinni ohutusandureid puudutavatest ZVEI-spetsifikatsioonidest.

Turvaliste digitaalsete väljundite sisselülitamise ja väljalülitamise impulss (F-DO) peab olema ≤ 1 ms. Väärtus ei tohi jääda alla suhte 1 : 1000.



9007202465784971

MÄRKUS



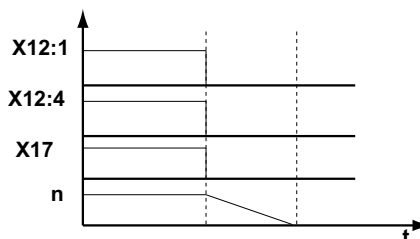
Kui DC 24 V toitepinge lülitatakse ohutuse tagamiseks klemmil X17 välja (STO on aktiveeritud), peab katseimpulsside järgi pidama kinni peatükist "Nõuded välisele turvajuhtseadmele".

3.6.3 Üksikseiskamine

STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

Toiming kulgeb järgmiselt.

- Soovitus X12:1 ja X12:4 lülitatakse **samaaegselt** välja, nt hädaseiskamise korral.
- 24 V turvasisend X17 lülitatakse välja.
- Mootor jääb tühikäigule, kuni pidurit ei ole.



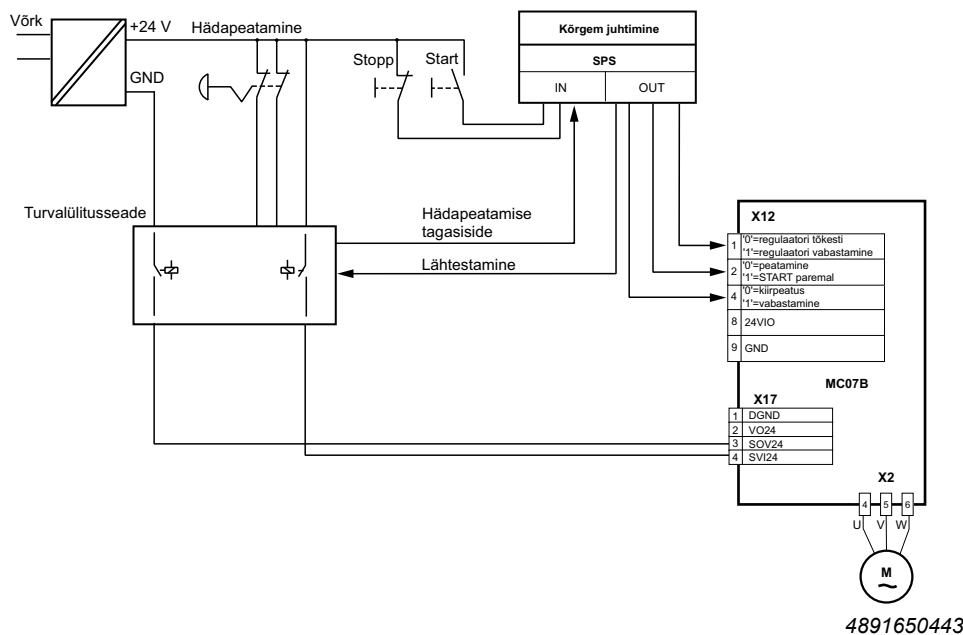
4949829771

MÄRKUS



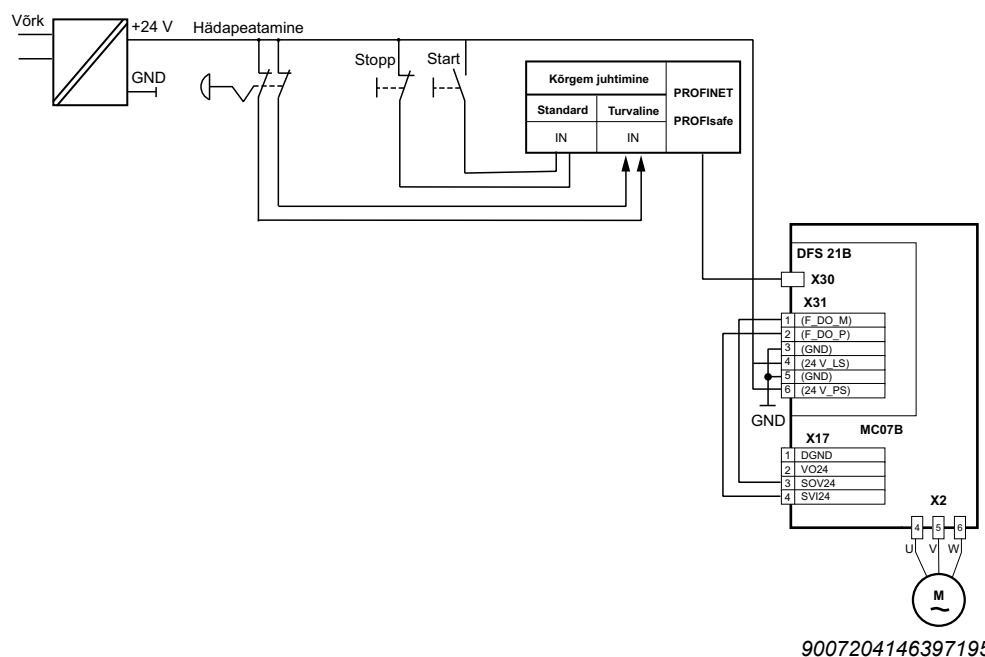
- Kujutatud STO-väljalülitusi saab kasutada kuni PL d-ni standardi EN ISO 13849-1:2015 kohaselt, arvestades peatükiga "Nõuded".
- Suurusega 0 seadme MOVITRAC® MC07B puhul läheb tarvis välist DC 24 V elektritoidet.

Binaarne käivitamine turvalülitusseadmega (kahekanaliline)



4891650443

Väljasiini käivitamine turva-SPS-iga



MÄRKUS

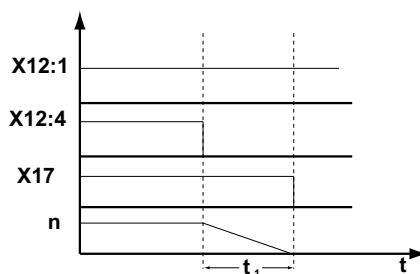


- Regulaatori tõkesti/vabastamise ja kiirpeatuse/-vabastamise käivitamine toimub väljasiini abil.
- Arvestage vastavat väljasiini kasutust puudutavat käsiraamatut, nt
 - käsiraamat "Väljasiini liides DFS11B PROFIBUS DP-V1 PROFIsafe'iga";
 - käsiraamat "Väljasiini liides DFS21B PROFINET IO PROFIsafe'iga".

SS1(c) Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)

Toiming kulgeb järgmiselt.

- Klemmi X12:1 ei tohi välja lülitada.
- X12:4 lülitatakse välja, nt hädapeatamisel/hädaseiskamisel.
- Turvaaja t_1 jooksul liigub mootor oma pöörlemissagedusel mööda rampi kuni seiskumiseni.
- Aja t_1 möödumisel lülitatakse turvasisend X17 välja. Turvaline aeg t_1 peab olema seatud nii, et mootor suudaks selle aja jooksul seisma jääda.



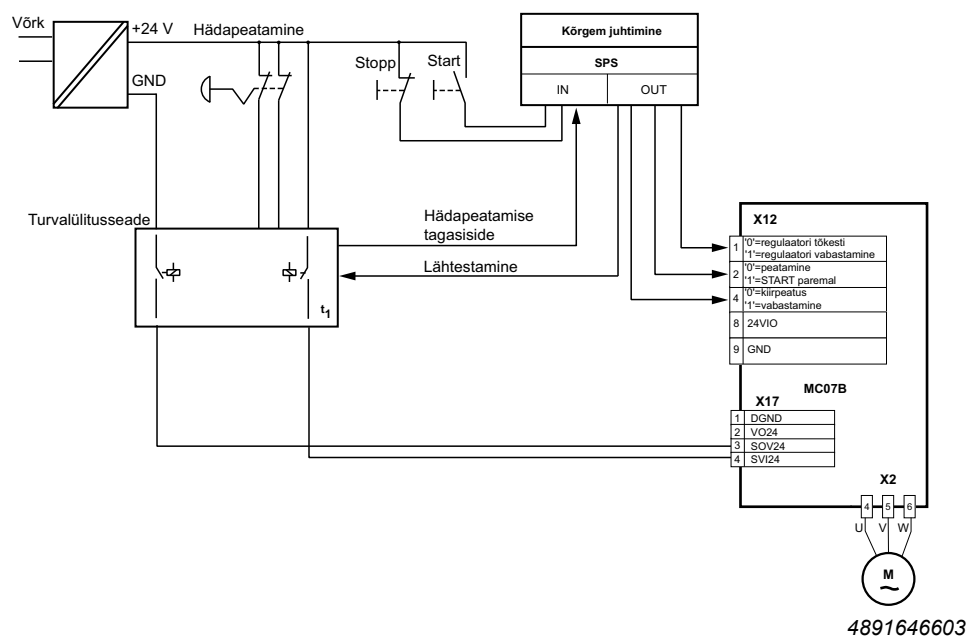
4949929739

MÄRKUS

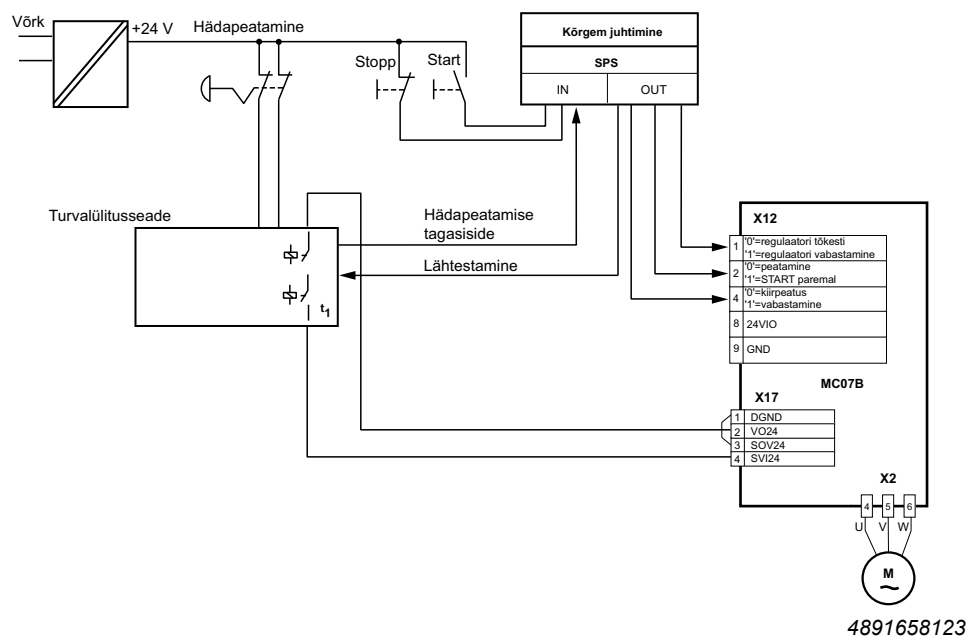


- Kujutatud SS1(c)-väljalülitusi saab kasutada kuni PL d-ni standardi EN ISO 13849-1:2015 kohaselt, arvestades peatükiga "Nõuded".
- Suurusega 0 seadme MOVITRAC® MC07B puhul läheb tarvis välist DC 24 V elektritoidet.

Binaarne käivitamine turvalülitusseadmega (kahekanaliline)



Binaarne käivitamine turvalülitusseadmega (ühekanaliline)



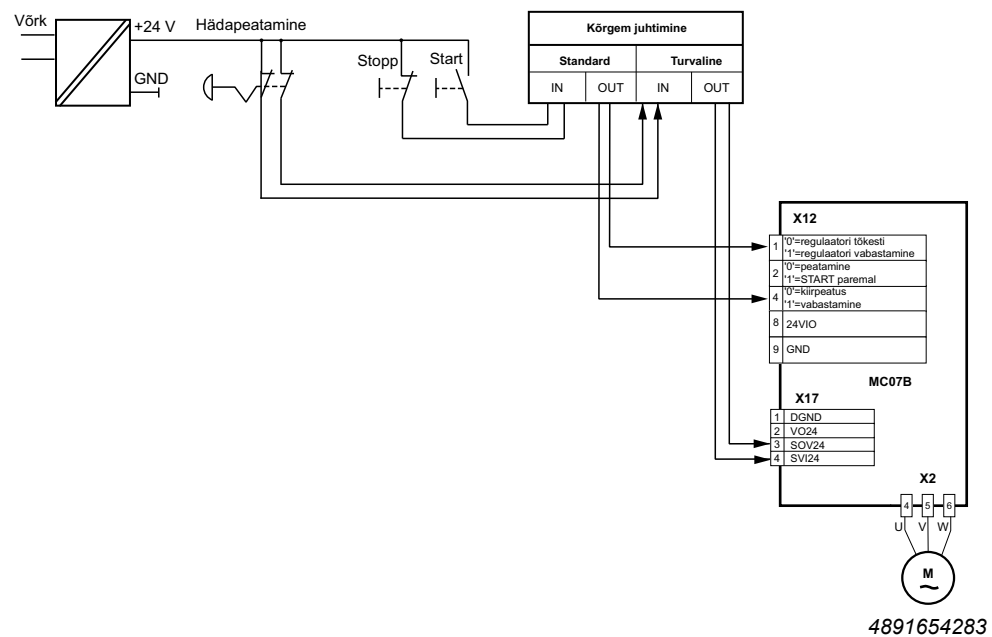
MÄRKUS



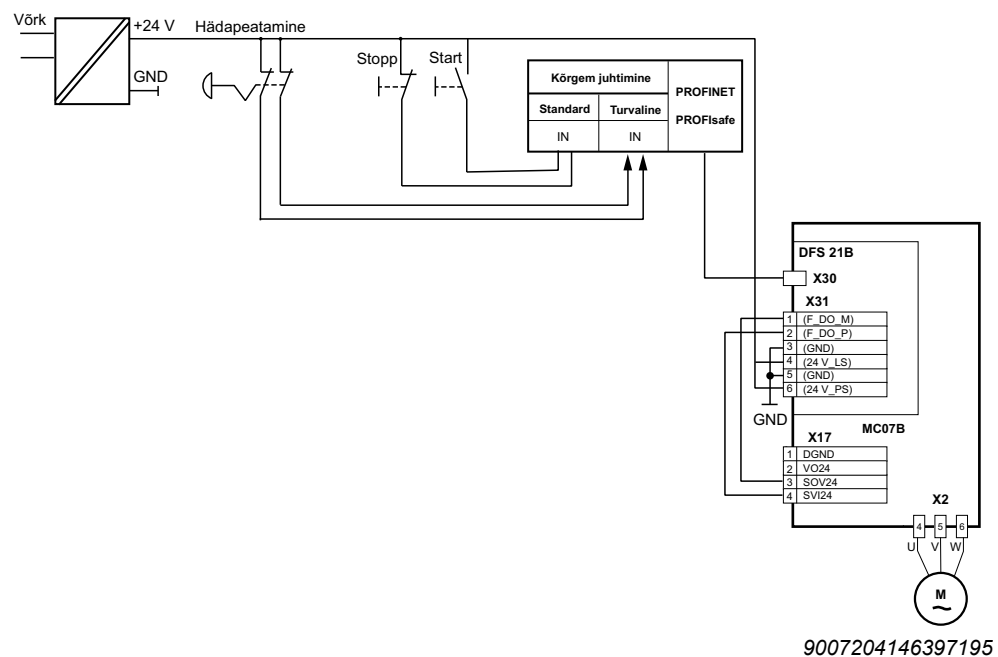
Ühekanalilise väljalülitamise korral tuleb luua mõned tõrke-eeldused ning need viga-
de välistamise abil kõrvaldada. Arvestage peatükki "Nõuded".

SEW-EURODRIVE soovib lülitada STO-sisendi X17 24 V elektritoite välja mõlemal
poolusel.

Binaarne käivitamine turva-SPS-iga



Väljasiini käivitamine turva-SPS-iga



MÄRKUS

- Regulaatori tõkesti/vabastamise ja kiirpeatuse/-vabastamise käivitamine toimub väljasiini abil.
- Arvestage vastavat väljasiini kasutust puudutavat käsiraamatut, nt
 - käsiraamat "Väljasiini liides DFS11B PROFIBUS DP-V1 PROFIsafe'iga";
 - käsiraamat "Väljasiini liides DFS21B PROFINET IO PROFIsafe'iga".

3.6.4 Rühmaseiskamine

Selles peatükis kirjeldatakse, kuidas mitu seadet MOVITRAC® MC07B turvaliselt sisse lülitatakse.

MÄRKUS

SEW-EURODRIVE ei soovita rühmaseiskamist turva-SPS kaudu.

Nõuded

Rühmaajamite puhul saab 24 V turvasisendid mitme seadme MOVITRAC® MC07B poolt ühe turvalülitusseadme jaoks kasutamiseks lubada. Maksimaalselt võimalike teljemoodulite arv tuleneb ohutusreele või turvajuhtseadme maksimaalselt lubatud kontaktide koormusest.

Täpselt peab järgima ka muid ohutusreeledele (nt väljundkontaktide kaitsmine kleepumise suhtes) või muudele turvakomponentidele kehtestatud nõudeid. Kaablite paigaldamisel kehtivad põhinõuded, mida on kirjeldatud peatükis "Installeerimist puudutavad nõuded".

Pidage seadet MOVITRAC® ohutusreeledega ühendamisel silmas paigaldusnõudeid peatükis "Paigaldusnõuded".

Arvestada tuleb ka muude tootja ohutusreele vastavat kasutusala puudutavate juhistega.

Rühmaseiskamise korral maksimaalse arvu MOVITRAC®-i seadmete määramine

Juurdelülitatavate seadmete MOVITRAC® MC07B arv on rühmaseiskamise korral piiratud järgmiste punktidega.

1. Ohutusreele lülitusvõimsus.

Tingimata tuleb arvestada, et enne turvakontakte tuleb lülitada sisse kaitse, järgides turvalülitusseadme tootja andmeid, et vältida kontaktide sulamist.

Tingimata tuleb pidada kinni lülitusvõimsust puudutavatest andmetest standardite EN 60947-4-1, 02/1 ja EN 60947-5-1, 11/97 ning kontaktide kaitsmete kohaselt ohutusreele tootja kasutusjuhendis. Need kuuluvad projekteerija vastutuse alla.

2. Maksimaalselt lubatud pingelang 24 V elektritoite kaablis.

Teljesüsteemi loomisel tuleb arvestada kaablite pikkuste ja lubatud pingelangu puudutavate väärtustega.

3. Maksimaalne kaabli ristlõige $1 \times 1.5 \text{ mm}^2$ või $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$.

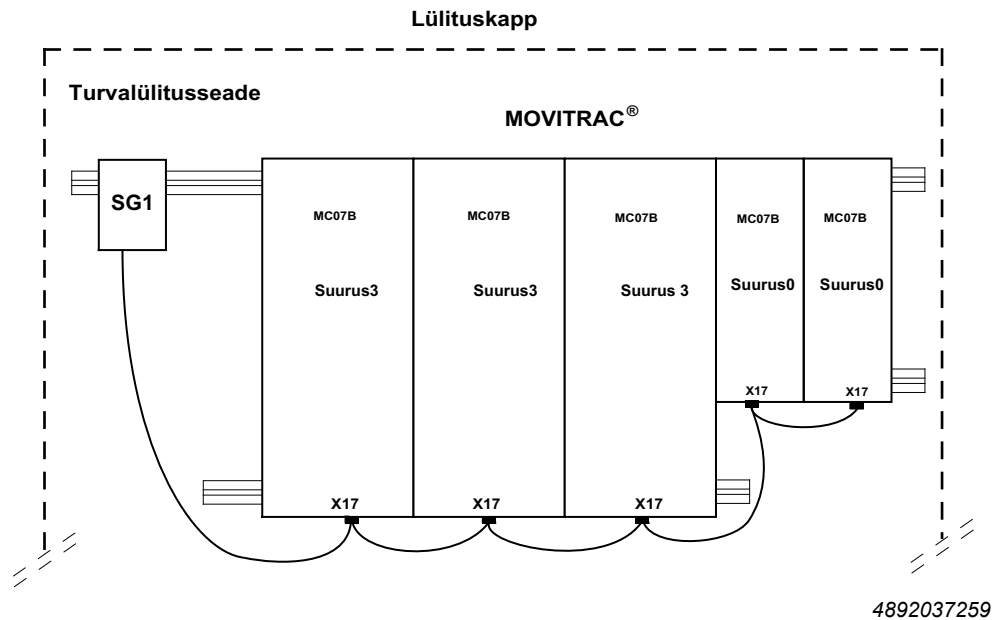
4. STO-sisendi X17 võimsustarve: sisendpinget vt peatükist "Tehnilised andmed".

5. Individuaalkatsega pooljuhtide väljunditel võivad suurenenud mahtuvused viia STO-sisendi X17 rühmaseiskamiste (rööplülitus) korral diagnoosivigadeni.

Rühmaseiskamine turvalülitusseadmega

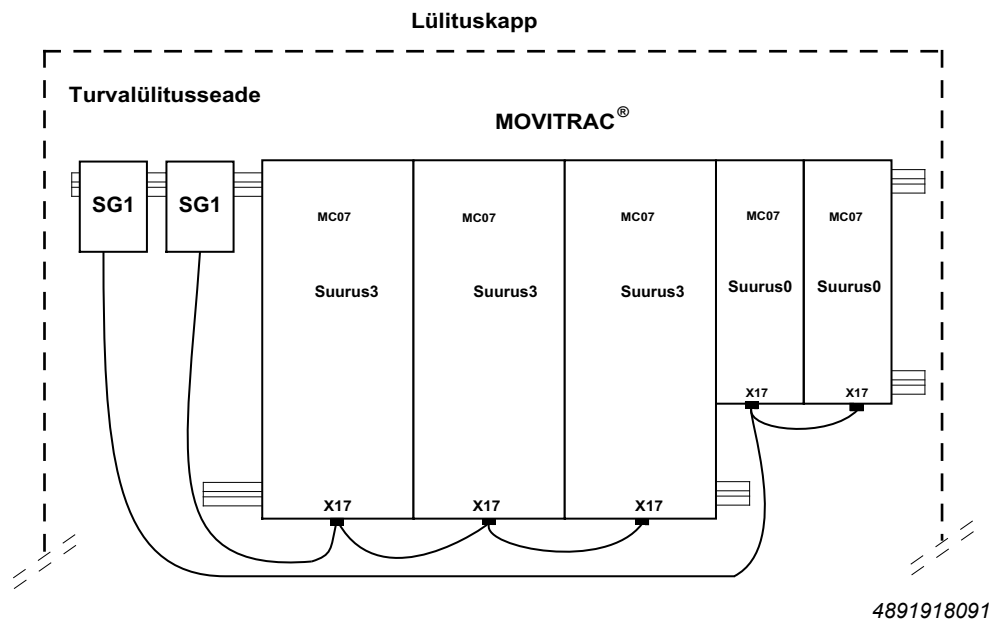
Rühmaseiskamine turvalülitusseadmega (SG)

Ohutusreleega saab juhtida kõikide seadmete MOVITRAC® MC07B turvasisendeid.



Rühmaseiskamine kahe turvalülitusseadmega (SG)

Mitme turvalülitusseadmega saab juhtida kõikide lisatud seadmete MOVITRAC® MC07B turvasisendeid. Järgmises näites on suurusega 3 seade MOVITRAC® MC07B ja suurusega 0 seade MOVITRAC® MC07B liidetud üheks rühmaks ning neid juhib üks turvalülitusseade.

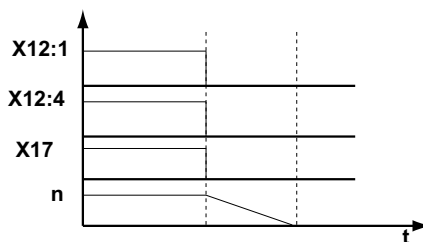


STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)

Toiming kulgeb järgmiselt.

- Soovitus X12:1 ja X12:4 lülitatakse **samaaegselt** välja, nt hädaseiskamise korral.

- 24 V turvasisend X17 lülitatakse välja.
- Mootor jääb tühikäigule, kuni pidurit ei ole.



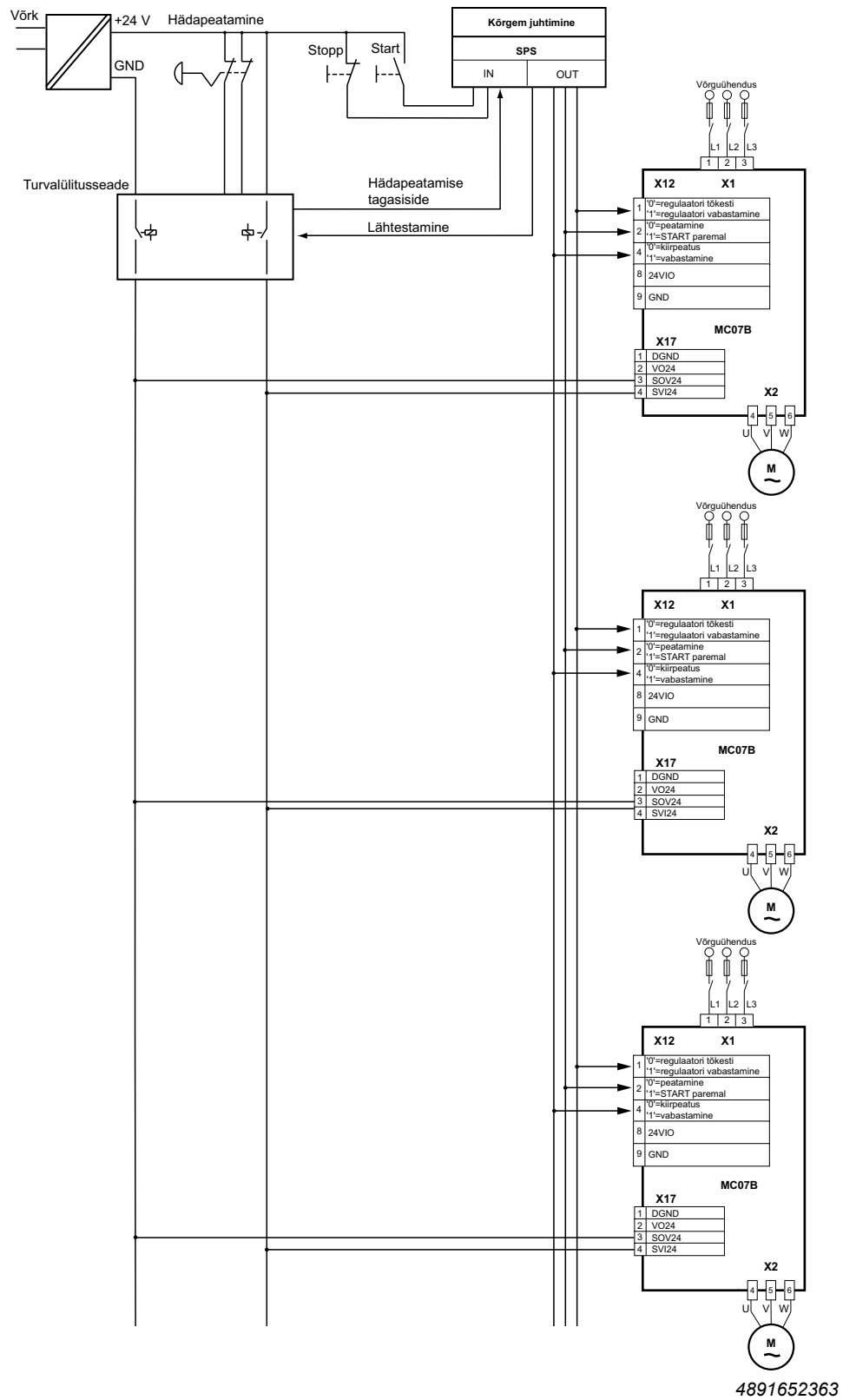
4949829771

MÄRKUS



Kujutatud STO-väljalülitusi saab kasutada kuni PL d-ni standardi EN ISO 13849-1:2015 kohaselt.

Näide: rühmaseiskamine kolme seadmega MOVITRAC® MC07B



4 Tehnilised andmed

Järgmises tabelis on esitatud seadme MOVITRAC® MC07B integreeritud ohutushoiule tuginevad tehnilised andmed. Peale selle tuleb arvestada vastava seadme MOVITRAC® MC07B kasutusjuhendi tehniliste andmetega ja lubadega

4.1 Turvalisust puudutavad väärtused

Ohutust puudutavad väärtused	
Kontrollitud ohutusklass/ alusstandard	EN ISO 13849-1:2015 PL d (rakendatav kuni kategooriani 3)
Ohtu kujutava seiskumise tõenäosus tunnis (PFH-väär- tus)	0 (vea välistamine)
Kasutusaeg	20 aastat, seejärel tuleb komponent uuega asendada.
Ohutu olek	Välja lülitatud pöördemoment (STO)
Turvafunktsioon	STO, SS1(c) ¹⁾ standardi EN 61800-5-2 kohaselt

1) Sobiva välimise juhtimisega

4.2 Elektroonikat puudutavad andmed klemmil X17: STO signaalklemmide riba turvakontaktid

MOVITRAC® MC07B	Klemm	Lisaseadme X17 elektroonika andmed
Turvakontakt	X17:1	DGND: X17:2 etalonpotentsiaal
	X17:2	VO24: $U_{OUT} = DC\ 24\ V$, ainult sama seadme klemmi X17:4 toitmiseks, pole lubatud muude seadmete toitmiseks.
	X17:3	SOV24: etalonpotentsiaal DC +24 V sisendile STO
	X17:4	SVI24: DC +24 V sisend STO
Lubatud kaabli läbilõige	X17:1–4	- Üks juhe klemmi kohta: 0.08–1.5 mm² (AWG28 – 16) - Kaks juhet klemmi kohta: 0.25–1.0 mm² (AWG23 – 17)
Võimsustarve	X17:4	Suurus 0: 3 W
		Suurus 1: 5 W
		Suurus 2: 6 W
		Suurus 3: 7.5 W
		Suurus 4: 8 W
		Suurus 5: 10 W
Sisendi mahutavus	X17:4	Suurus 0: 27 µF
		Suurus 1 – 5: 270 µF

STO-sisendi tehnilised andmed	Minimaalne	Tüüpiline	Maksimaalne
Sisendpinge vahemik	DC 19.2 V	DC 24 V	DC 30 V
Aeg lõppastme sulgemiseks			Suurus 0 = 20 ms Suurus 1 – 5 = 100 ms
Aeg taaskäivitamiseks		200 ms	

Märksõnade loend

A

Autoriõigus	6
-------------------	---

G

Grupi väljalülitamine	24
Nõuded	24
Ohutusreleega	25
STOSafe Torque Off (EN 61800-5-2)	25

H

Hoiatusjuhised	
Jaotiste sisene ülesehitus	4
Ohusümbolite tähendus	5
Tähistus dokumentatsioonis	4
Ülesehitus	5
Hoiatusjuhiste signaalsõnad	4

J

Jaotiste kohased ohutusjuhised	4
--------------------------------------	---

K

Kasutuselevõtt, nõuded	16
Kümnendkoha eraldajad	5

L

Lisaseadme X17 elektroonika andmed	29
Lisatud hoiatusjuhised	5
Lubatud seadmed	12

M

Märkused	
Ohusümbolite tähendus	5
Tähistus dokumentatsioonis	4

N

Nõuded	
Paigaldamine	14
Töölerakendamine	16
Töötamine	16
Väline turvajuhthseade	15

O

Ohusümbolid	
Tähendus	5
Ohutu olek	7

Ohutusfunktsioonid

SS1(c) turvaline seiskamine 1	10
STO (turvaliselt välja lülitatud moment)	9
Ohutusfunktsioonide tõendamine	16
Ohutushoid	
Ohutu olek	7
Ohutushoiu nõuded	12
Ohutuskontseptsioon	7
Piiirangud	11
Skeem	8
Ohutusrelee lülitusvõimsus	16
Ohutusreleed, nõuded	17
Ohutust puudutavad väärtused	28

P

Paigaldamine	
Juhised juhtimiskaablite paigaldamiseks	14
Nõuded	14
Paigaldusvariandid	17
Pretensioonid puuduste kohta	5

S

Seiskamisüksuse kontrollimine	16
SS1(c) Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)	21
Standardite alus	7
STO Safe Torque Off (EN 61800-5-2)	19, 25

T

Tehnilised andmed	
Lisaseadme X17 elektroonika andmed	29
Ohutust puudutavad väärtused	28
Turvajuhthseade, väline	15
Nõuded	15
Turvajuhthseadmed, nõuded	18
Turvaline seiskamine 1 (SS1c)	10
Turvaliselt välja lülitatud moment (STO)	9
Töötamine, nõuded	16

V

Valideerimine	16
Väline turvajuhthseade	15

Ü

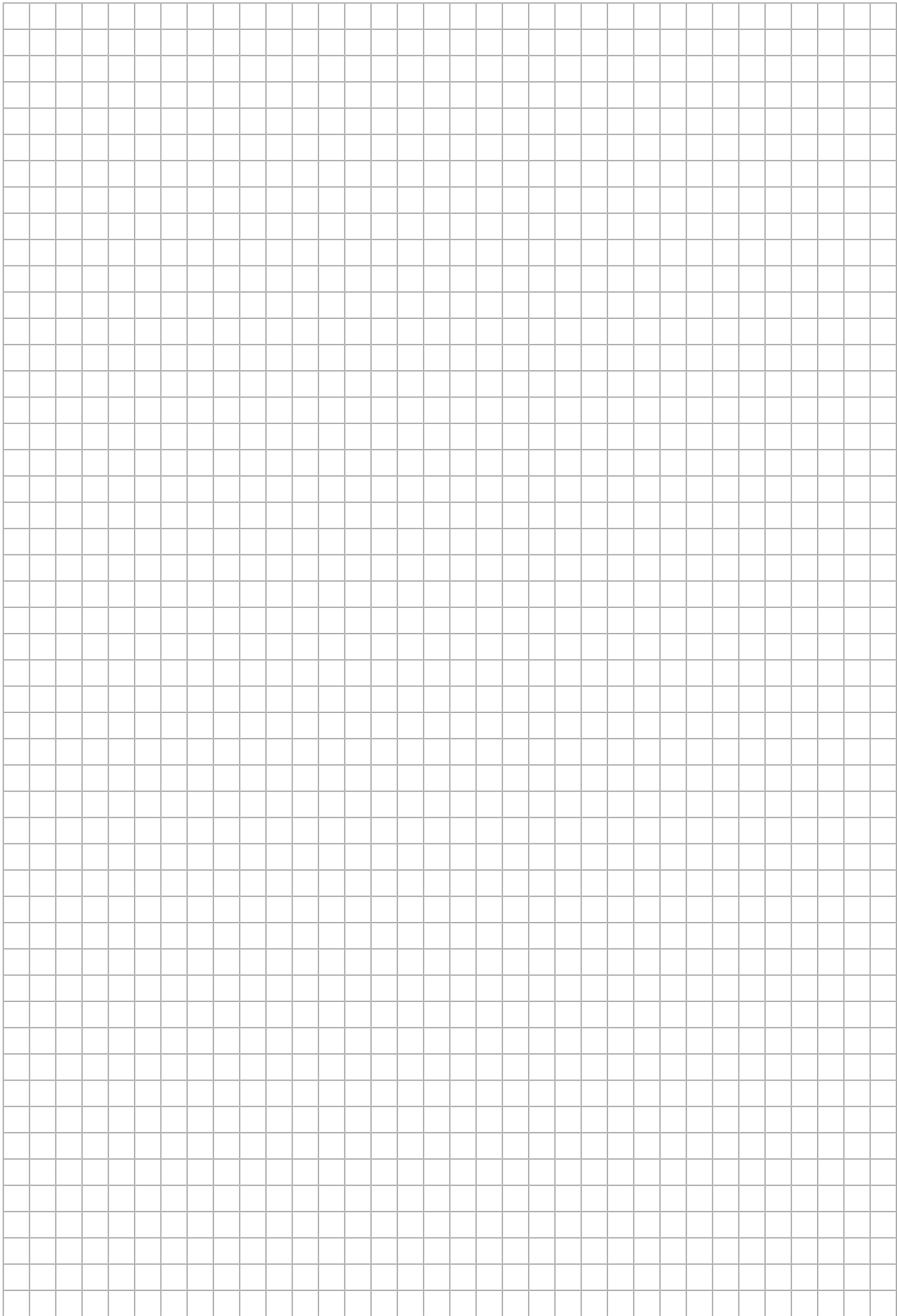
Üksikseiskamine	19
Nõuded	17

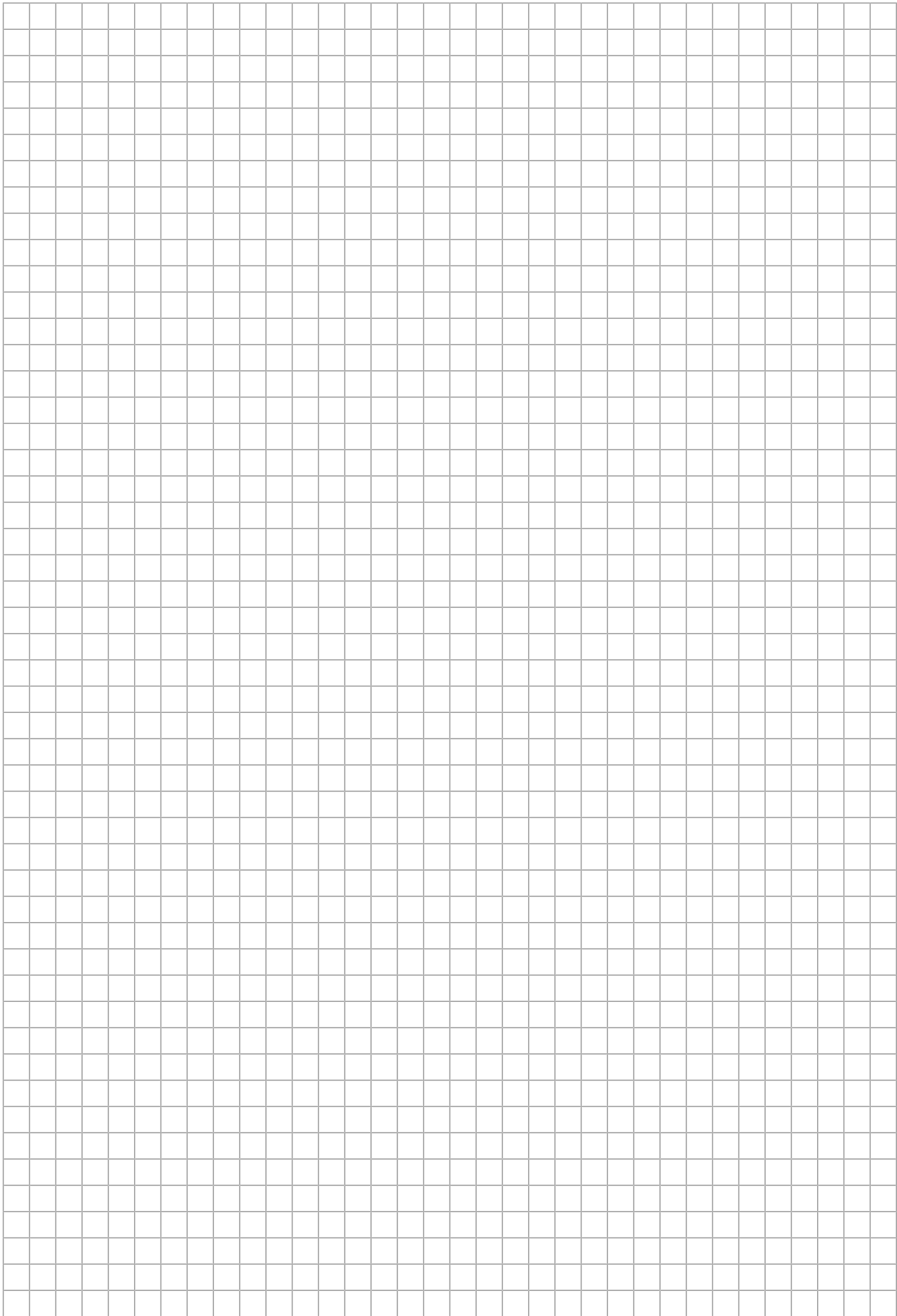
SS1(c) Safe Stop 1 standardi EN 61800-5-2 kohaselt.....	21
STO standardi EN 61800-5-2 kohaselt	19

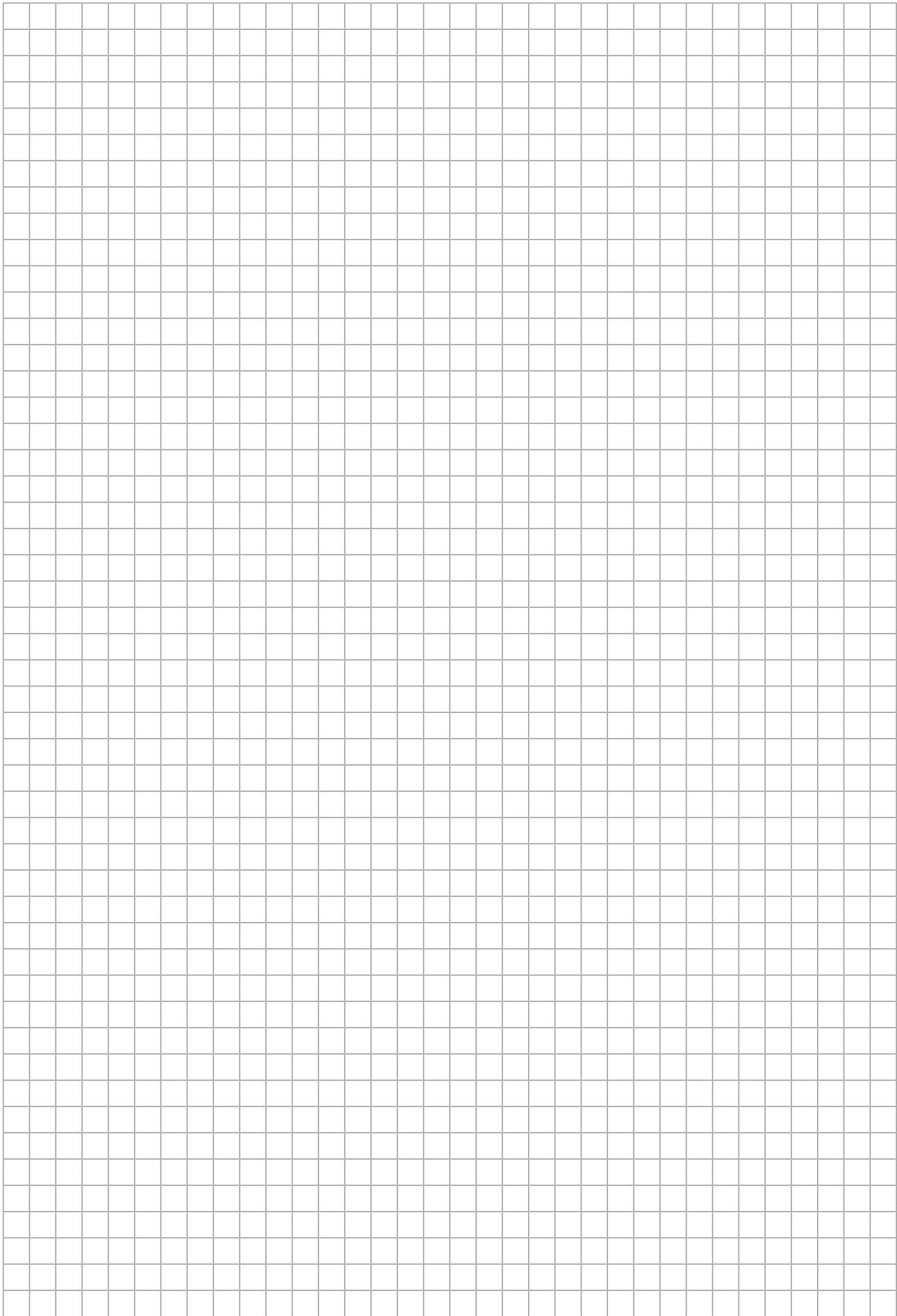
X

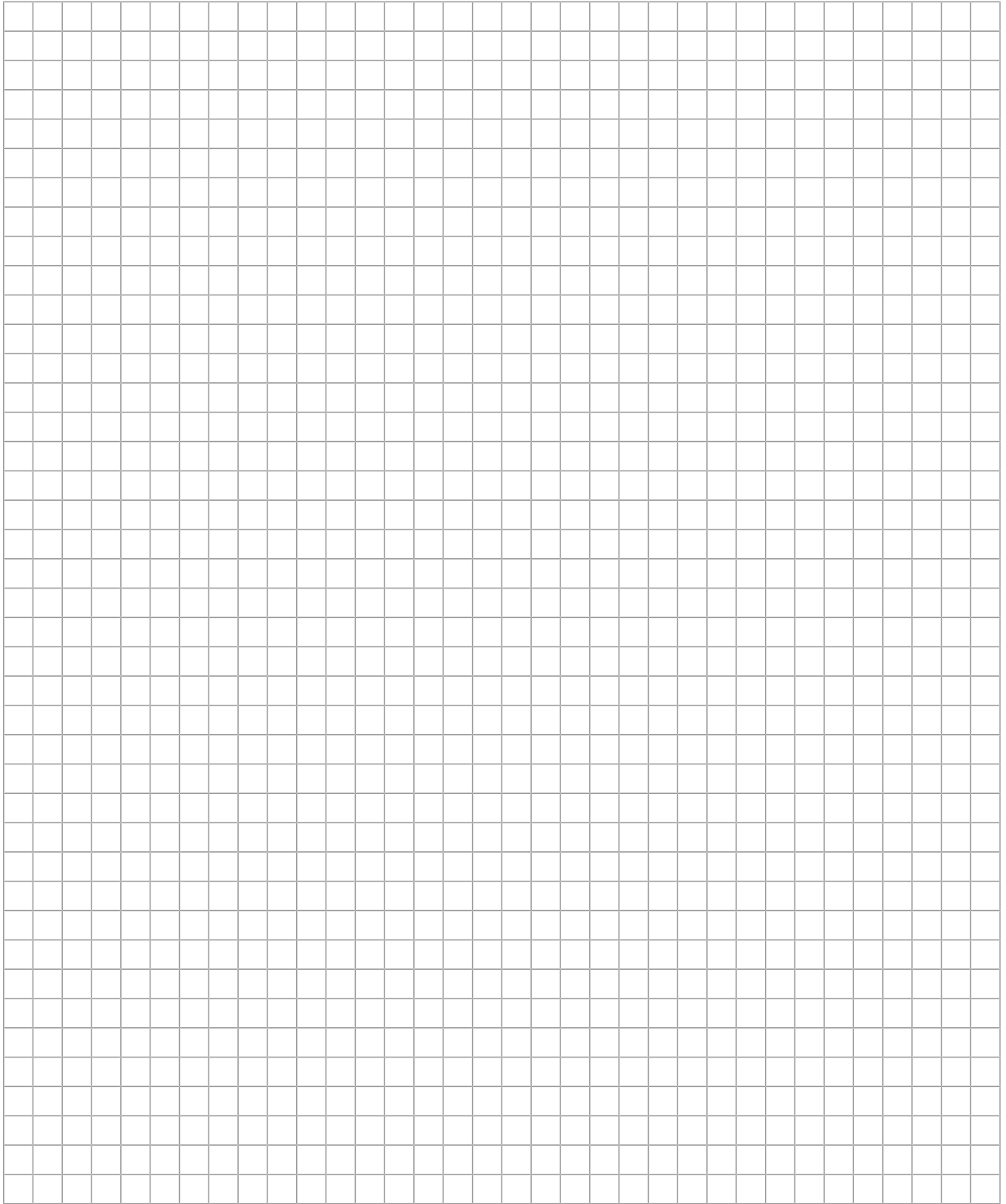
X17

Elektroonikaandmed.....	29
Ühendamine MOVITRAC® B külge	17











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com