



**SEW**  
**EURODRIVE**

## Kasutusjuhend



Sagedusmuundur  
**MOVITRAC® LTE-B+**



## Sisukord

<b>1</b>	<b>Üldteave</b> .....	<b>7</b>
1.1	Dokumentatsiooni kasutamine .....	7
1.2	Hoiatustähiste ülesehitus .....	8
1.2.1	Märksõnade tähendus.....	8
1.2.2	Hoiatustähiste ülesehitus peatükkide järgi .....	8
1.2.3	Lisatud hoiatustähiste ülesehitus .....	8
1.3	Garantiinõuded .....	8
1.4	Vastutuse välistamine .....	8
1.5	Tootenimed ja kaubamärgid .....	9
1.6	Märge autoriõiguse kohta .....	9
<b>2</b>	<b>Ohutusjuhised</b> .....	<b>10</b>
2.1	Märkus .....	10
2.2	Käitaja kohustused.....	10
2.3	Sihtrühm.....	11
2.4	Otstarbekohane kasutus .....	12
2.4.1	Kasutamine tösteseadmetes .....	12
2.5	Transport.....	12
2.6	Paigaldus/kokkupanek .....	12
2.7	Kasutuspiirangud .....	13
2.8	Elektriühendus .....	14
2.8.1	Nõutavad kaitsemeetmed .....	14
2.8.2	Kasutamine statsionaarse seadmena .....	14
2.9	Kindel kaitselahutus .....	14
2.10	Kasutuselevõtmine/käitamine .....	15
<b>3</b>	<b>Seadme ehitus</b> .....	<b>16</b>
3.1	Andmesilt .....	16
3.2	Tüübitähis .....	16
3.3	Standardmuunduri seadme ehitus .....	17
3.3.1	Muundur kaitseastmes IP20/NEMA 1 .....	17
3.3.2	Muundur kaitseastmel IP66/NEMA 4X.....	18
<b>4</b>	<b>Paigaldamine</b> .....	<b>19</b>
4.1	Üldteave .....	19
4.2	Lubatud pingutusmomendid.....	20
4.3	Mehaaniline paigaldus .....	20
4.3.1	IP20-korpus: paigaldus ja paigaldusruum .....	20
4.3.2	IP66-korpus: kokkupanek ja lülituskapi mõõtmed .....	22
4.4	Elektriühendus .....	23
4.4.1	Enne paigaldust .....	24
4.4.2	Võrgukontaktor .....	24
4.4.3	Võrgukaitsmed .....	25
4.4.4	Kasutamine IT-võrgus .....	25
4.4.5	Lubatud pingevõrgud .....	27
4.4.6	Abikaart .....	27

4.4.7	Esikatte avamine .....	27
4.4.8	Piduritakisti ühendamine ja paigaldus .....	28
4.4.9	Mootori temperatuurikaitse TF, TH .....	29
4.4.10	Mitme mootori ajam / rühmaajam .....	29
4.4.11	Mootorikaabel ja kaitse .....	30
4.4.12	Kolmefaasiliste pidurdusmootorite ühendamine .....	30
4.4.13	Information Regarding UL .....	31
4.4.14	Elektromagnetiline ühilduvus (EMÜ) .....	32
4.4.15	Signaalklemmide ülevaade .....	36
4.4.16	Sidepuks RJ45 .....	37
4.4.17	Vahelüli pinge, $U_z$ -ühendus .....	38
4.4.18	Lülituskeem .....	38
<b>5</b>	<b>Kasutuselevõtmine .....</b>	<b>41</b>
5.1	Kasutajaliides .....	41
5.1.1	Juhtseadmed .....	41
5.1.2	Taastage parameetrite tehaseseaded .....	42
5.1.3	Tarkvara LT-Shell .....	43
5.1.4	Masinaehitustarkvara MOVITOOLS® MotionStudio .....	45
5.2	Automaatne mõõtmine "Auto-Tune" .....	47
5.3	Mootori kasutuselevõtmine .....	47
5.3.1	Kasutuselevõtmine U/f-juhtimisega asünkroonmootorite puhul .....	47
5.3.2	LVFC-pöörlemissageduse reguleerimisega asünkroonmootorite kasutuselevõtmine .....	48
5.3.3	SEW-EURODRIVE'I LSPM mootorite kasutuselevõtmine .....	48
5.4	Juhtimise kasutuselevõtmine .....	49
5.4.1	Klemmide režiim (tehaseseadistus) $P-12 = 0$ .....	49
5.4.2	Nupuvälja režiim ( $P-12 = 1$ või $2$ ) .....	50
5.4.3	PI-regulaatorirežiim ( $P-12 = 9$ või $10$ ) .....	50
5.4.4	Ülema-alluva-režiim ( $P-12 = 11$ ) .....	52
5.4.5	Väljasiini režiim ( $P-12 = 3, 4, 5, 6, 7$ või $8$ ) .....	53
5.5	Tulekahjurežiim/avariitalitus .....	53
5.6	Kasutamine 87 Hz tunnuskõveral (50 Hz mootorid) .....	54
5.7	Ventilaator ja pump .....	55
5.8	Mootori potentsiomeeter .....	55
5.9	3-Wire-Control .....	55
5.9.1	Juhtsignaali allikas 3-Wire-Control .....	56
<b>6</b>	<b>Käitus .....</b>	<b>57</b>
6.1	Muunduri olek .....	57
6.1.1	Muunduri staatiline olek .....	57
6.1.2	Muunduri tööolek .....	57
6.1.3	Vea lähtestamine .....	57
6.2	Tõrgete diagnoos .....	58
6.3	Tõrgete ajalugu .....	58
6.4	Tõrkekoodid .....	59
<b>7</b>	<b>Tööväljasiini režiim .....</b>	<b>63</b>



7.1	Üldine informatsioon .....	63
7.1.1	Protsessandmesõnade ülesehitus ja seadistused .....	63
7.1.2	Side näide .....	65
7.1.3	Muunduri parameetri seadistused .....	65
7.1.4	Muunduril signaaliklemmide lülitus .....	65
7.1.5	CANopen-/SBus-võrgu loomine .....	66
7.2	Sidejaama või juhtsüsteemi (SBus MOVILINK®) ühendamine .....	66
7.2.1	Spetsifikatsioon .....	66
7.2.2	Elektriühendus .....	67
7.2.3	Kasutuselevõtt lüüsil .....	68
7.3	Modbus RTU .....	68
7.3.1	Spetsifikatsioon .....	68
7.3.2	Elektriühendus .....	68
7.3.3	Protsessandmete nimetuste registri hõivamisplaan .....	69
7.3.4	Andmetevoov näide .....	70
7.4	CANopen .....	71
7.4.1	Spetsifikatsioon .....	71
7.4.2	Elektriühendus .....	71
7.4.3	COB-ID-d ja funktsioonid muunduris .....	72
7.4.4	Toetatud ülekanderežiimid .....	72
7.4.5	Protsessandmete objektide (PDO) standardhõivatuse plaan .....	73
7.4.6	Andmetevoov näide .....	74
7.4.7	CANopeni-spetsiifiliste objektide tabel .....	75
7.4.8	Tootjaspetsiifiliste objektide tabel .....	76
7.4.9	Avariikood objektid .....	77
<b>8</b>	<b>Parameeter .....</b>	<b>78</b>
8.1	Parameetrite ülevaade .....	78
8.1.1	Tegelik aja kontrolli parameetrid (ainult lugejajuurdepääs) .....	78
8.1.2	Standardparameetrid .....	81
8.1.3	Täiendavad parameetrid .....	82
8.2	Täiustatud parameetrite kirjeldused .....	84
8.2.1	Põhiparameetrid .....	84
8.2.2	Täpsem kasutamine .....	88
<b>9</b>	<b>Tehnilised andmed .....</b>	<b>113</b>
9.1	Märgistused .....	113
9.2	Ümbruse keskkonnatingimused .....	113
9.3	Väljundvõimsus ja volukoormus ilma EMÜ-filtrita .....	114
9.3.1	1-faasisüsteem AC 115 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks (pingekordisti) 114	
9.4	Väljundvõimsus ja volukoormus EMÜ-filtri puhul .....	115
9.4.1	1-faasisüsteem AC 230 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks .....	115
9.4.2	3-faasisüsteem AC 230 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks .....	116
9.4.3	3-faasisüsteem AC 400 V 3-faasiliste AC 400 V mootorite jaoks .....	118
9.5	Sisendpinge piirkonnad .....	122
9.6	Pöörlemissageduse seadevahemik .....	122

9.7	Lubatav ülekoormus.....	122
9.8	Kaitsefunktsioonid.....	123
9.9	Korpuse variandid ja mõõtmed .....	123
9.9.1	Korpuse variandid .....	123
9.9.2	Mõõtmed: IP20-korpus.....	124
9.9.3	IP66-/NEMA-4X-korpuse mõõtmed (LTE xxx -30 ja -40) .....	125
9.9.4	Mõõtetabel .....	126
<b>10</b>	<b>Aadresside nimekiri .....</b>	<b>127</b>
	<b>Märksõnade loend .....</b>	<b>138</b>

# 1 Üldteave

## 1.1 Dokumentatsiooni kasutamine

Dokumentatsioon on toote osa. Dokumentatsioon on eeskätt mõeldud kõigile inimestele, kes teevad toote paigaldus-, kasutuselevõtu- ja hooldustöid.

Dokumentatsiooni peab säilitama loetavana. Veenduge, et seadme ja selle töö eest vastutavad inimesed ning ka omal vastutusel seadmega töötavad inimesed on dokumentatsiooni läbi lugenud ning sellest aru saanud. Kui midagi jääb selgusetuks või soovite saada lisateavet, pöörduge SEW-EURODRIVE'i poole.

## 1.2 Hoiatustähiste ülesehitus

### 1.2.1 Märksõnade tähendus

Järgnevas tabelis on ära toodud hoiatustähiste signaalsõnade järgud ja tähendus.

Märksõna	Tähendus	Eiramise tagajärjed
▲ OHT	Vahetu oht	Surm või rasked kehavigastused.
▲ HOIATUS	Võimalik ohtlik olukord	Surm või rasked kehavigastused.
▲ ETTEVAATUST	Võimalik ohtlik olukord	Kerged vigastused
TÄHELEPANU	Võimalik ainekahju	Ajamisüsteemi või selle ümbruse viigastused
MÄRKUS	Kasulik märkus või nõuanne. Lihtsustab ajamisüsteemi kasutamist.	

### 1.2.2 Hoiatustähiste ülesehitus peatükkide järgi

Peatükkide hoiatustähised kehtivad mitte ainult spetsiaalse toiminguga, vaid ka mitme sama teema piires käsitletud toiminguga korral. Kasutatavad ohusümbolid viitavad kas üldisele või spetsiifilisele ohule.

Siin võite näha iga peatüki hoiatustähiste vormilist ülesehitust.



#### MÄRKÕNA

Ohuliik ja -allikas.

Eiramise võimalikud tagajärjed.

- Meetmed ohu vältimiseks.

### 1.2.3 Lisatud hoiatustähiste ülesehitus

Lisatud hoiatustähised leiata käsitsemisjuhendist ohtlike käsitsemisammude eest.

Siin võite näha lisatud hoiatustähise vormilist ülesehitust.

- ▲ **MÄRKÕNA** Ohuliik ja -allikas.  
Eiramise võimalikud tagajärjed.  
– Meetmed ohu vältimiseks.

## 1.3 Garantiinõuded

Tõrgeteta töö ja võimalike garantiinõuete rahuldamise eelduseks on dokumentatsiooni järgimine. Enne tootega töötamist lugege dokumentatsioon läbi!

## 1.4 Vastutuse välistamine

Dokumentatsiooni järgimine on turvalise kasutamise ning toote ettenähtud omaduste ja jõudlusomaduste saavutamise peamine eeldus. Inimestega toimunud õnnetuste ning materiaalse kahju eest, mis on tingitud kasutusjuhendi eiramisest, SEW-EURODRIVE ei vastuta. Materiaalne vastutus lepinguliste kohustuste täitmisel ilmnenud puudujääkide eest on sellistel juhtudel välistatud.

## **1.5 Tootenimed ja kaubamärgid**

Selles dokumentatsioonis toodud tootenimede puhul on tegemist vastavatele omanikele kuuluvate kaubamärkide või registreeritud kaubamärkidega.

## **1.6 Märgede autoriõiguse kohta**

© 2018 SEW-EURODRIVE. Kõik õigused on kaitstud. Mis tahes täielik või osaline paljundamine, töötlemine, levitamine või muul viisil ära kasutamine on keelatud.

## 2 Ohutusjuhised

### 2.1 Märkus

Järgmised oluliste ohutusjuhiste eesmärgiks on vältida inim- ja materiaalselt kahju ning need kehtivad eelkõige antud dokumentatsioonis käsitletud toodete kasutamise kohta. Täiendavate komponentide kasutamisel pöörake tähelepanu ka nende hoiatus- ja ohutusjuhistele.

### 2.2 Käitaja kohustused

Veenduge kasutajana, et põhilisi ohutusjuhiseid järgitaks ja täidetaks. Veenduge, et toote ja selle töö eest vastutavad inimesed ning ka omal vastutusel tootega töötavad inimesed oleks dokumentatsiooni läbi lugenud ning sellest aru saanud.

Veenduge kasutajana, et kõiki järgnevalt loetletud töid teeks vaid spetsialistid.

- Ülespanek ja kooste
- Paigaldamine ja ühendamine
- Kasutuselevõtmine
- Hooldamine ja korrashoid
- Kasutuselt eemaldamine
- Demonteerimine

Veenduge, et inimesed, kes toote juures töötavad, järgiksid järgmisi eeskirju, määrusi, dokumente ja juhiseid:

- riiklikud ning piirkondlikud ohutus- ja õnnetusjuhtumite vältimise eeskirjad;
- toote juures olevad hoiatus- ja ohutussildid;
- kõik muud projektiga seotud dokumendid, paigaldus- ja kasutusele võtmise juhendid, lülitusskeemid;
- kahjustunud toote paigaldamata, installimata või kasutusele võtmata jätmine;
- kõik rajatise põhised eeskirjad ja määruused.

Veenduge, et rajatised, kuhu toode on sisse ehitatud, oleks varustatud täiendavate valve- ja kaitseseadistega. Jälgige siinjuures kehtivaid tehniliste töövahendite ohutus-eeskirju ning seadusi ning õnnetuste vältimise eeskirju.

### 2.3 Sihtrühm

Spetsialist mehaanilise töö jaoks	<p>Kõiki mehaanilisi töid tohivad teha üksnes sellealase väljaõppe saanud spetsialistid. Spetsialistid selle dokumentatsiooni tähenduses on isikud, kellel on kogemused kõnealuse toote koostamise, paigaldamise, tõrgete kõrvaldamise ja korrashoiu alal ning kellel on järgmine kvalifikatsioon:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kvalifikatsioon masinaehituses riiklike määruste järgi</li><li>• Käesoleva dokumentatsiooni tundmine</li></ul>
Elektritööde spetsialist	<p>Kõiki elektrotehnilisi töid tohivad teha üksnes vastava väljaõppe saanud elektrispetsialistid. Elektrispetsialistid käesoleva dokumentatsiooni tähenduses on isikud, kellel on kogemused kõnealuse toote elektrisüsteemi paigaldamise, elektriliste tõrgete kõrvaldamise ja korrashoiu alal ning kellel on järgmine kvalifikatsioon:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elektrotehnika kvalifikatsioon riiklike eeskirjade järgi</li><li>• Käesoleva dokumentatsiooni tundmine</li></ul>
Lisakvalifikatsioonid	<p>Inimesed peavad olema kehtivate ohutuseeskirjade ning seaduste ja teiste dokumentide nimetatud standardite, eeskirjade ja seadustega tuttavad. Isikutel peab olema õigus seadmeid, süsteeme ja vooluvõrkusid ohutustehnika standardite järgi käitada, programmeerida, parametreerida, tähistada ja maandada.</p>
Instrueeritud isikud	<p>Kõiki transportimist, ladustamist, käitamist ja jäätmekäitlust puudutavaid töid tohivad teostada vaid piisavalt instrueeritud isikud. Taoline instrueerimine peab tagama, et vastavad isikud on võimelised vajalikke tegevusi ja tööetappe ohutult ja nõuetekohaselt teostama.</p>

## 2.4 Otstarbekohane kasutus

Toode on ette nähtud integreerimiseks elektripaigaldistesse või masinatesse.

Elektriseadmesse või masinatesse paigaldamisel on toote kasutuselevõtt keelatud senikaua, kuni on kindlaks tehtud, et masin vastab kohalikele seadustele ja direktiividele. Euroopas kehtib näiteks masinadirektiiv 2006/42/EÜ, samuti elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2014/30/EL. Pöörake tähelepanu standardile EN 60204-1 (Masinate ohutus. Masinate elektriseadmed). Toode vastab madalpingedirektiivi 2014/35/EL nõuetele.

Tootele rakendatakse vastavusdeklaratsioonis nimetatud standardeid.

Need seadmed võivad olla mõeldud mobiilseks või statsionaarseks kasutamiseks. Mootorid peavad sobima tööks koos muunduritega. Tootega ei tohi ühendada muid koormusi. Ärge ühendage tootega mitte mingil juhul mahtuvuslikke koormusi.

Toodet võib tööstuslikes seadmetes käitada koos järgmiste mootoritega:

- lühisrootoriga pöördvoolu asünkroonmootorid.

Tehnilised andmed, samuti ühendamistingimuste andmed leiab tüübisildilt või dokumentatsiooni peatükist "Tehnilised andmed". Pidage tingimata kinni andmetest ja tingimustest.

Kui toodet kasutatakse mitteotstarbekohaselt või asjatundmatult, siis on raskete isikukahjude ja materiaalse kahju oht.

Ärge kasutage toodet ronimise abivahendina.

### 2.4.1 Kasutamine tösteseadmetes

Toodet ei tohi kasutada tösteseadme kasutamise või tõusvate löikude jaoks.

## 2.5 Transport

Kontrollige saadetist kätte saades kohe transpordil saadud kahjustuste suhtes. Transpordikahjustuste avastamisel teavitage kohe transpordiettevõtet. Kahjustatud toodet ei tohi monteerida, paigaldada ega kasutusele võtta.

Järgige transportimisel järgmisi juhiseid.

- Veenduge, et seade ei saa transportimise ajal mehaanilisi lööke.
- Asetage enne transporti kaasasolevad kaitsekorgid ühenduste peale.
- Asetage transportimisel toode vaid jahutusribidele või küljele, kus ei ole pistikut.
- Kui võimalik, kasutage alati kõiki tõsteaasasid.

Vajadusel kasutage sobivat ja võimalikult parajate mõõtmetega transpordivahendit.

Arvestage dokumentatsiooni peatükis "Tehnilised andmed" toodud kliimatingimusi puudutavate juhistega.

## 2.6 Paigaldus/kokkupanek

Jälgige, et toote paigaldamine ja jahutamine toimuks selle dokumentatsiooni eeskirjade kohaselt.



Kaitske toodet tugeva mehaanilise koormuse eest. Toode ning selle komponendid ei tohi ulatuda kõnni- ja sõiduteedele. Kindlasti ei tohi transportimisel ja kasutamisel koosteelemente painutada või muuta isolatsiooni vahekaugusi. Elektrilisi komponente ei tohi mehaaniliselt kahjustada ega hävitada.

Järgige dokumentatsiooni peatüki juhiseid.

## 2.7 Kasutuspiirangud

Kui need pole sõnaselgelt lubatud, on järgmised rakendused keelatud:

- kasutamine plahvatusohtlikes piirkondades;
- kasutamine agressiivsete õlide, hapete, gaaside, aurude, tolmu, kiirituse jne keskkonnas;
- kasutamine rakendustes, mille mehaaniline võnke- ja löökoormus on suur ning väljub standardis EN 61800-5-1 lubatud piiridest;
- kasutamine kõrgemal kui 4000 m üle merepinna.

Toodet võib järgmiste piirtingimuste korral kasutada kõrgustel 1000–4000 m üle merepinna.

- Nimiväljundvoolu ja/või võrgupinge taandamist võetakse arvesse peatüki dokumentatsioonis olevate andmete järgi.
- Õhk- ja roomevahemikud on alates kõrgusest 2000 m üle merepinna piisavad ainult standardile EN 60664 vastava ülepingekategooria II puhul. Kõrgusel alates 2000 m üle merepinna peate võtma kogu süsteemi suhtes piiravaid meetmeid, mis vähendavad võrgupoolset ülepinget kategoorialt III kategooriale II.
- Juhul kui on vaja turvalist elektrilist eraldamist (standardite EN 61800-5-1 ja EN 60204-1 järgi), realiseerige see kõrgusel 2000 m üle keskmise merepinna väljaspool toodet.

### 2.8 Elektriühendus

Veenduge, et peale elektripaigaldustöid oleks kõik vajalikud katted õigesti tagasi pandud.

Kaitsemeetmed ja kaitseeadised peavad vastama kehtivatele eeskirjadele (nt EN 60204-1 või EN 61800-5-1).

#### 2.8.1 Nõutavad kaitsemeetmed

Veenduge, et toode oleks nõuetekohaselt kaitsemaandatud.

#### 2.8.2 Kasutamine statsionaarse seadmena

Toote puhul nõutav kaitsemeede on.

Energia ülekandeviis	Kaitsemeetmed
Otsene elektritoide	• Kaitsemaandus

### 2.9 Kindel kaitselahutus

Toode vastab kõikidele toite- ja elektroonikaühenduse turvalise kaitselahutuse nõuetele standardi EN 61800-5-1 järgi. Turvalise kaitselahutuse tagamiseks tuleb kõik ühendatud voluringid nõuetekohaselt kindlalt lahutada.

## 2.10 Kasutuselevõtmine/käitamine

Järgige dokumentatsiooni peatükkide "Kasutuselevõtmine" ja "Töötamine" ohutusjuhiseid.

Veenduge, et kõik olemasolevad transpordikinnitused oleks eemaldatud.

Ärge lülitage kontroll- ja kaitseseadiseid ka seadme või masina proovikäituse ajaks välja.

Enne toitepinge sisselülitamist veenduge, et ühenduskabid oleks suletud ja kruvidega kinni keeratud.

Töö käigus võivad olenevalt toote kaitseastmest selle osad olla pinge all, katmata, vajaduse korral ka liikuda või pöörelda, samuti võivad osade pealispinnad muutuda kuumaks.

Suurema ohupotentsiaaliga rakenduste korral võivad olla nõutavad täiendavad kaitsemeetmed. Alati peale modifitseerimist kontrollige kaitseseadiste töökorda.

Kui võrreldes tavalise töörežiimiga esineb muutusi, siis lülitage toode välja. Võimalikud muutused on nt tõusnud temperatuur, suurenenud müra või vibratsioon. Selgitage välja põhjus. Vajaduse korral konsulteerige ettevõttega SEW-EURODRIVE.

Sisselülitatud olekus on kõik toiteühendused ning nendega ühendatud kaablid ja klemmid ohtliku pinge all. See on nii ka siis, kui toode on lukustatud ja mootor seisab.

Ärge lahutage töötamise ajal toote ühendusi.

See võib põhjustada ohtliku elektrikaare teket, mis võib omakorda põhjustada tootele materiaalselt kahju.

Kui te lahutate toote toitepingest, siis ärge puudutage toote pinge all olevaid osi ja toiteühendusi võimalike laetud kondensaatorite tõttu. Pidage kinni järgmisest minimaalsest väljalülitusaegadest:

10 minutit.

Sealjuures jälgige tootel olevaid vastavaid juhiseid.

Töö-LEDi ja teiste näidikute kustumine ei osuta sellele, et seade on toitevõrgust eraldatud või pingevaba.

Mehaaniline blokeerumine või tootesisesed ohutusfunktsioonid võivad tingida mootori seiskumise. Tõrke põhjuse kõrvaldamine või lähtestamine võivad tekitada olukorra, kus ajam ise uuesti tööle hakkab. Kui see ei ole kasutatava masina puhul turvakaalutlustel lubatud, lahutage toode kõigepealt vooluvõrgust ja alustage siis tõrke kõrvaldamist.

Põletusoht! Toote pealispinna temperatuur võib töötamise ajal olla kõrgem kui 60 °C!

Ärge puudutage seadet selle töötamise ajal.

Enne toote puudutamist laske sel piisavalt jahtuda.

### 3 Seadme ehitus

#### 3.1 Andmesilt

Järgmisel joonisel on näitlikult kujutatud andmesilt.

MCLTEB0015-2B1-4-00  
SEW Part No: 18261892  
S/Ware : 2.00

	Input	Output
V	200-240	0-250
Ø	1	3
F (Hz)	50/60	0-500
I (A)	13	7.0
kW	1.5	
HP	2	

Risk of Electric Shock  
Power down for 5min before removing cover  
CAUTION  
SCCR: Refer to User Guide for rating and protection  
IP 20 Indoor Use Only  
www.sew-eurodrive.com

Serial No.: 06259169713001

EAC UL US  
Liste d2AD0  
ind. Conv. Eq.  
E155763  
CE

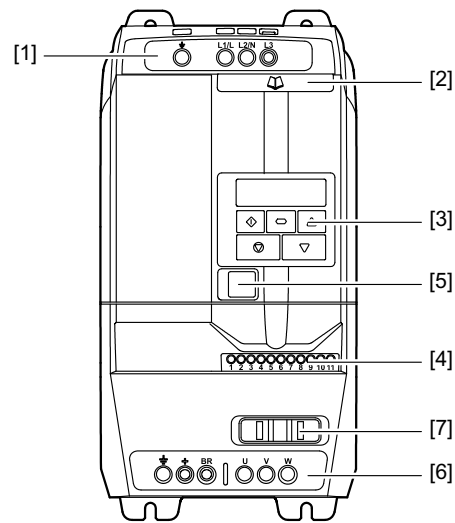
18014411989029387

#### 3.2 Tüübitähis

Näide: MCLTE-1-B 0015-201-1-00		
Toote nimi	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Versioon	B	Seadmeseeria versioon
Mootor	1	Vaid ühefaasilised mootorid
Soovitatav mootorivõimsus	0015	0015 = 1,5 kW
Toitepinge	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 115 V</li> <li>2 = 200–240 V</li> <li>5 = 380–480 V</li> </ul>
Sisendi häiresummutus	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = klass 0</li> <li>A = C2 (klass A)</li> <li>B = C1 (klass B)</li> </ul>
Ühenduse tüüp	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 1-faasiline</li> <li>3 = 3-faasiline</li> </ul>
Kvadrandid	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 1-kvadrantiline ajam ilma pidurikommutaatorita</li> <li>4 = 4-kvadrantiline ajam ilma pidurikommutaatoriga</li> </ul>
Mudel	00	<ul style="list-style-type: none"> <li>00 = standard IP20-korpus</li> <li>30 = IP66 / NEMA 4X-korpus lülitita</li> <li>40 = IP66 / NEMA 4X-korpus lülitiga</li> </ul>
Riigispetsiifiline variant	(60 Hz)	60 Hz = 60-Hz mudel

### 3.3 Standardmuunduri seadme ehitus

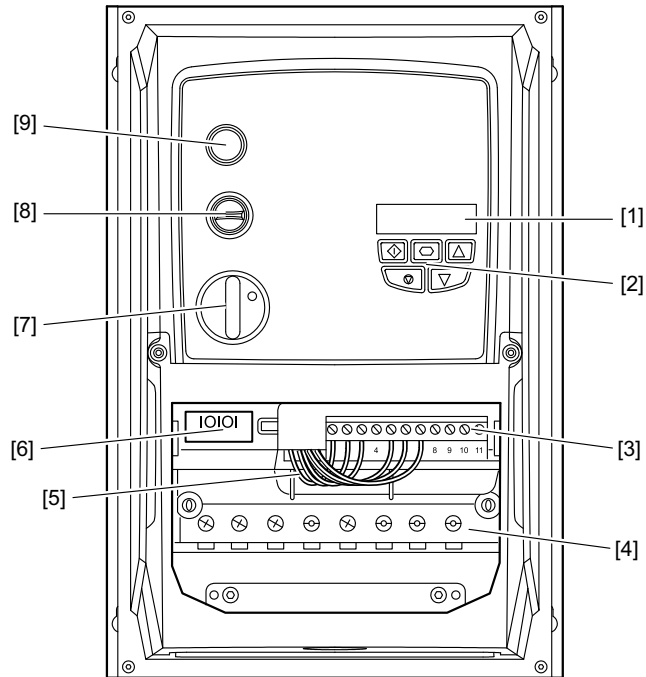
#### 3.3.1 Muundur kaitseastmes IP20/NEMA 1



21435655947

- [1] Ühendusklemmi liist PE, L1/L, L2/N, L3
- [2] Abikaart klemmide hõivatuse ja põhiparameetritega
- [3] 6-kohalise ja 7-segmendilise näidikuga klaviatuur
- [4] Juhtklemmi liist
- [5] RJ45 sidepuks
- [6] Ühendusklemmi liist PE, +, BR, U, V, W (suurus 1 puhul ilma + ja BR ühendus olemas)
- [7] Rihm juhtimiskaabli kinnitamiseks

## 3.3.2 Muundur kaitseastmel IP66/NEMA 4X



21435660939

- [1] 6-kohaline 7-segmendine näidik
- [2] Klaviatuur
- [3] Juhtklemmi liist
- [4] Ühendusklemmi liist PE, L1/L, L2/N, L3, +, BR, U, V, W
- [6] RJ45 sidepuks

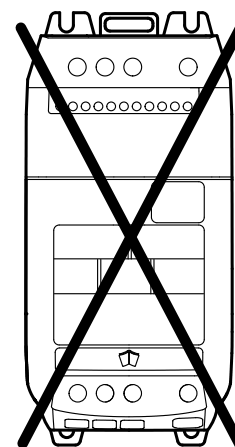
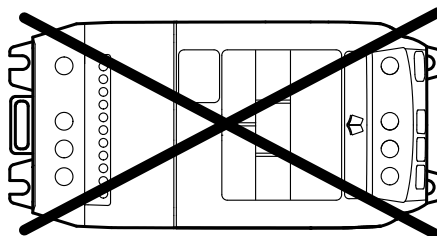
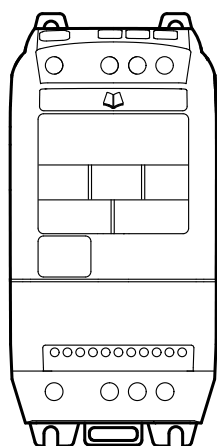
Järgnevad punktid on olemas vaid lüliti valikuga korpuse kujunduse puhul.

- [5] Valikulise lüliti ühendusäärikud
- [7] Pealüliti võrgupoolseks eraldamiseks
- [8] Pöördlüliti pöörlemissuund CW/0/CCW
- [9] Pöörleva potentsiomeetri kiirus

## 4 Paigaldamine

### 4.1 Üldteave

- Kontrollige enne sagedusmuunduri paigaldamist korralikult, et see ei oleks kahjustatud.
  - Hoidke sagedusmuundurit pakendis, kuni te seda vajate. Hoidmiskoht peab olema puhas ja kuiv ning keskkonna temperatuur peab jääma vahemikku  $-40\text{ °C}$  kuni  $+60\text{ °C}$ .
  - Paigaldage sagedusmuundur sobiva korpusega tasasele, vertikaalsele, mittesüttivale, võngetevabale pinnale. Kui vajalik on teatud IP-kaitseklass, peate juhinduma standardist EN 60529.
  - Hoidke süttivad ained sagedusmuundurist eemal.
  - Takistage elektrit juhtivate või süttivate võõrkehade sissepääsu.
  - Suhtelist õhuniiskust tuleb hoida alla 95% (kondenseerumine on keelatud).
  - Kaitske IP55-sagedusmuundurit otsese päikesevalguse eest. Kasutage välipiirkonnas katet.
  - Sagedusmuundureid on võimalik paigaldada üksteise kõrvale. Üksikute seadmete vahel on tagatud piisava õhutusruumi olemasolu. Kui soovite sagedusmuunduri paigaldada mõnele teisele sagedusmuundurile või teisele soojust eraldavale seadmele, on minimaalseks vertikaalseks vahekauguseks 150 mm. Isejähutuse võimaldamiseks tuleb lülituskapp kas sundventileerida või vastavalt dimensioonida. Vt peatükki "IP20 korpus: paigaldamine ja paigaldusruum" (→ 20).
  - Lubatav välistemperatuur on määratud peatükis "Ümbruse keskkonnatingimused" (→ 113).
  - Paigaldusraami paigaldamine on võimalik vaid järgmiste IP20 kaitseastmetega.
    - 110 V: 0,37–1,1 kW
    - 230 V: 0,37–2,2 kW
    - 400 V: 0,75–4 kW
- Paigaldusraam peab olema mõõtmetega 35 x 15 mm või 35 x 7,5 mm vastama standardile EN 50022.
- Sagedusmuundurit tohib paigaldada vaid nii, nagu sellel pildil kujutatud:



9007206567363979

## 4.2 Lubatud pingutusmomendid

Muunduri jõudlus kW-s	Pingutusmoment (Nm)	
	Juhtklemmid	Võimsusklemmid
Võrgu nimipinge 115 V		
0,37–1,1	0,5	1
Võrgu nimipinge 230 V		
0,37–5,5	0,5	1
7,5–11 <sup>1)</sup>	0,5	15
15–18,5 <sup>1)</sup>	0,5	20
Võrgu nimipinge 400 V		
0,75–11	0,5	1
15–22 <sup>1)</sup>		15
30–37 <sup>1)</sup>		20

1) Ettevalmistusel

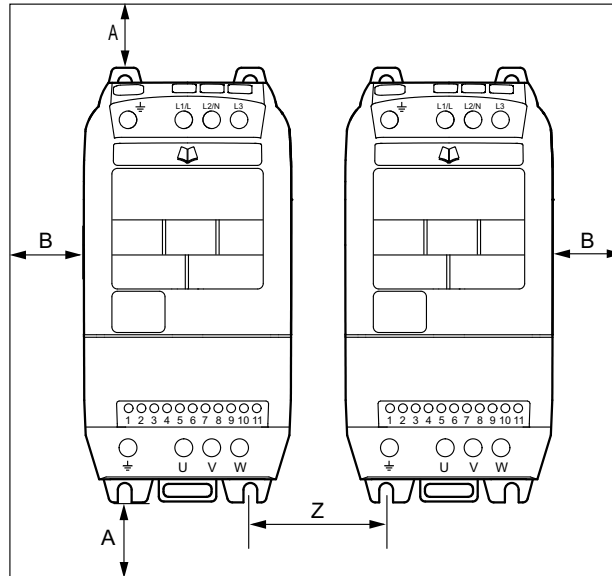
## 4.3 Mehaaniline paigaldus

### 4.3.1 IP20-korpus: paigaldus ja paigaldusruum

Kaitseastmega IP20 muundurid tuleb panna lülituskappi. Järgige seejuures järgmisi juhiseid.

- Lülituskapp peab olema valmistatud soojust juhtivast materjalist, kui see ei ole just sundventileeritud.
- Õhutusavadega lülituskapi kasutamisel peavad avad olema muunduri alumisel ja pealmisel poolel, et võimaldada korralik õhuringlus. Õhk peab sisenema muunduri alt ja väljuma ülevalt.
- Kui välikeskkonnas on mustuseosakesi (nt tolm), tuleb õhutusavadesse paigaldada sobiv tolmuosakeste filter ja kasutada tuleb sundventilatsiooni. Filtrit peab vajaduse korral hooldama ja puhastama.
- Suure niiskuse, soola või kemikaalide sisaldusega ümbruses tuleb kasutada sobivat suletud lülituskappi (ilma õhutusavadeta).
- IP20-s muundureid on võimalik otse ilma vahekauguseta üksteise kõrvale paigaldada.





9007211193203851

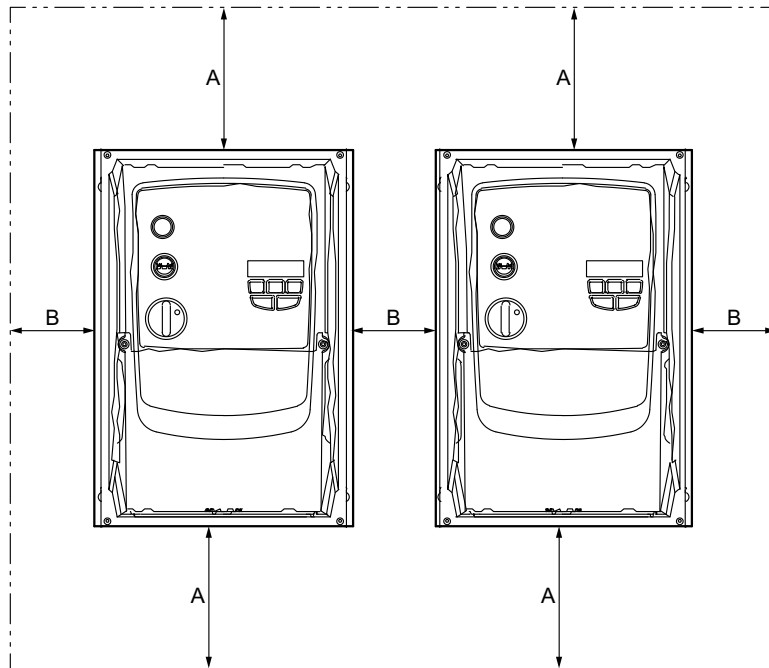
Suurus	A	B	Z
	mm	mm	mm
1	50	50	33
2	75	50	47
3	100	50	52
4 <sup>1)</sup>	100	50	34
5 <sup>1)</sup>	100	50	46

1) Ettevalmistusel

## 4.3.2 IP66-korpus: kokkupanek ja lülituskapi mõõtmed

Kaitseastmega IP66 muundureid võib kasutada siseruumides.

Lülituskappides või väljadel ei tohi ületada järgmisi minimaalseid vahemaid.



21436111627

Suurus	A	B
	mm	mm
1	200	10
2	200	10
3	200	10

### MÄRKUS



Kui IP66-muundur paigaldatakse lülituskappi, tuleb tagada piisav lülituskapi õhutus.

#### 4.4 Elektriühendus



##### ▲ HOIATUS

Elektrilöök tühjendamata kondensaatorist. Klemmidel ja seadmes võivad esineda ohtlikud pinged veel kuni 10 minutit pärast vooluvõrgust lahtutamist.

Surm või rasked vigastused.

- Oodake 10 minutit peale pingestamata muunduri, võrgupinge ja DC-24-V-pinge väljalülitamist. Tehke kindlaks, et seade oleks pingestamata. Alles pärast seda võite seadmega töötada.
- Muundureid tohivad paigaldada elektrikud, arvestades vastavate eeskirjadega ja juhtnõõridega.
- Maanduskaabel peab olema sobilik maksimaalse võrgu rikkevoolu jaoks, mida tavaliselt piiratakse kaitsmete või mootori kaitselülitiga.
- Muundur on IP20 kaitseastmega. Kõrgema IP-kaitseklassi korral tuleb kasutada sobivat korpust või varianti IP66/NEMA 4X.
- Veenduge, et seadmed oleks korralikult maandatud. Juhinduge lülituskeemist peatükis "Lülituskeem" (→ 38).

#### 4.4.1 Enne paigaldust

- Veenduge, et toitepinge, sagedus ja faaside arv (ühe- või kolmefaasiline) vastaks tarnimisel muunduri nimiväärtustele.
- Pingetoite ja muunduri vahele tuleb paigaldada eralduslülitit või sarnane eraldusseade.
- Võrgutoidet ei tohi kunagi ühendada muunduri väljundklemmidega U, V või W.
- Ärge paigaldage muunduri ja mootori vahele kontaktorit. Kohtades, kus juhtkaablid ja kõrgepinge kaablid asetsevad tihedalt üksteise kõrval, tuleb hoida kinni 100 mm vahekaugusest ja kaablite ristumisel täisnurgast (90°).
- Kaablite kaitseks tuleb kasutada viivitusega kõrgepinge kaitsmeid või mootori kaitselülitit. Lisainfot leiate peatükist "Lubatud pingevõrgud" (→ 27).
- Soovitav on kasutada jõukaablina 4-soonelist PVC-ga isoleeritud varjestatud kaablit. See peab olema paigaldatud riiklike tegevusala eeskirjade ja juhtnõrde järgi. Võimsuskaabli ühendamiseks muunduriga on vajalikud traadikojad.
- Veenduge, et võimsuskaabli varjestused ja ümbrised oleks tehtud lülitusskeemi järgi lõigus "Lülitusskeem" (→ 38).
- Iga muunduri maandusklemm peab olema ühekaupa ja otse ühendatud paigalduskoha maandussiiniga (mass) (olemasolu korral filtri kaudu).
- Muunduri maaühendusi ei tohi viia muundurist muundurini. Maaühendus ei tohi ka teiste muundurite juurest muunduriteni viia.
- Maandusringi impedants peab vastama valdkonna kohalikele ohutuseeskirjadele.
- Veenduge, et kõik klemmid oleks pingutatud vastava pingutusmomendiga, vt peatükki "Tehnilised andmed" (→ 113).
- UL-sätetest kinnipidamiseks tuleb kõik maandusühendused varustada UL nimekirja kuuluvate ringkaabli kingadega.

Erinevalt toitevõrgu juures tehtavatest otsestest toimingutest on mootori muundurid toodetud standardi järgi kiirelt vahetatava väljundpingega (impulssmodulatsioon). Mootorite puhul, mis on haagitud pöörlemissagedust vahetava ajamiga töötamiseks, ei kehti täiendavaid ennetusmeetmeid. Kui aga isolatsiooni kvaliteet ei ole teada, pöörduge mootori tootja poole, kuna ennetusmeetmed võivad osutuda vajalikuks.

### MÄRKUS



Veenduge, et maandusühendus oleks korralikult tagatud. Muundur võib tekitada suuremaid kui 3,5 mA voolulekkeid. Maandusjuhe peab olema piisavalt dimensioonitud, et maksimaalset maandusvoolu juhtida, mida piiravad kaitsmed või koormuskaitselülitid.

Muunduri võrgutoites peavad olema piisavalt mõõdetud kaitsed või koormuskaitselülitid, mis on paigaldatud kohalike seaduste ja/või määruste alusel.

#### 4.4.2 Võrgukontaktor

Kasutage vaid kasutuskategooriaga AC-3 (EN 60947-4-1) sisendi kaitsmeid.

Jälgige, et 2 lülitusviisi vahel oleks vaheaeg vähemalt 30 sekundit.



18442995979

#### 4.4.3 Võrgukaitsmed

Kaitsmete tüübid.

- Tööklasside gL, gG kaablite kaitsetüübid:
  - kaitsmete nimipinge  $\geq$  võrgu nimipinge;
  - Kaitsmete nimivool peab muunduri koormuse järgi olema seatud 100% muunduri nimisisendpingest.
- Koormuskaitselüliti B, C karakteristikaga:
  - kaitselüliti nimipinge  $\geq$  võrku nimipinge;
  - kaablite kaitselüliti nimivoolud peavad jääma 10% üle muunduri voolu.

#### Rikkevoolu kaitselüliti



#### ▲ HOIATUS

Vale tüüpi rikkevoolu kaitselüliti kasutamisel puudub piisav kaitse elektrilöögi vastu.

Surm või rasked vigastused.

- See toode võib kaitsemaandusjuhtmes esile kutsuda alalisvoolu. Kui otsese või kaudse puudutuse vastu kasutatakse rikkevoolu-kaitseseadist (RCD) või rikkevoolu-kontrollseadist (RCM), võib toote vooluvarustusküljel kasutada ainult B-tüüpi RCD või RCM-seadmeid.
- Muundur genereerib lekkevoolus alalisvooluosa ja võib märgatavalt vähendada tüübiga A rikkevoolu kaitselüliti tundlikkust. Seetõttu ei ole lubatud kaitseseadisena kasutada tüübiga A rikkevoolu kaitselüliti.
- Kui rikkevoolu kaitselüliti kasutamine ei ole kohustuslik, soovitab SEW-EURODRIVE rikkevoolu kaitselüliti kasutamisest loobuda.

#### 4.4.4 Kasutamine IT-võrgus

IT-võrgus saab kasutada vaid IP20-seadmeid. MOVITRAC LTE B+ seadme kasutamiseks IT-võrgus tuleb EMÜ-filter inaktiveerida.

- Keerake ehitussuuruste 1–3 puhul EMÜ-kruvi korpuse küljelt välja.
- Keerake ehitussuuruste 4 ja 5 puhul mõlemad EMÜ-kruvid toite- ja mootoriklemmidele välja.

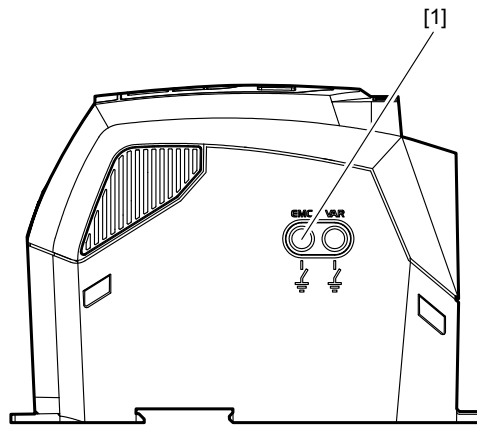


### ▲ HOIATUS

Elektrilöögi oht. Klemmidel ja seadmes võivad esineda ohtlikud pinged veel kuni 10 minutit pärast vooluvõrgust lahtutamist.

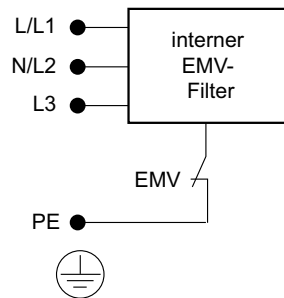
Surm või rasked kehavigastused.

- Lülitage sagedusmuundur vähemalt 10 minutit enne EMÜ-kruvi eemaldamist pingevabaks.



17511197323

[1] EMÜ-kruvi



17511225099

SEW-EURODRIVE soovib maandamata tähtlülituse keskpunkti (IT-võrgus) pingevõrkudes kasutada isolatsioonikontrollereid impulss-kood-mõõtemetodiga. Seeläbi väldite isolatsioonikontrolleri väärakendumist sagedusmuunduri maamahtuvuse tõttu.

#### 4.4.5 Lubatud pingevõrgud

- **Pingevõrgud maandatud keskpunktiga**  
Kõigi kaitseastmete muundurid on mõeldud kasutamiseks TN- ja TT-võrkudel otse maandatud keskpunktiga.
- **Pingevõrgud maandamata keskpunktiga**  
Vaid muundureid, mille kaitseklass on IP20, on lubatud kasutada ka maandamata keskpunktiga (nt IT-võrgud) võrkudes. Vt peatükki "Kasutamine IT-võrgus" (→ 25).
- **Maandatud pingevõrkude faasijuhe**  
Kõigi kaitseastmete muundureid tohib kasutada vaid võrkudes faasi-maanduse-vaheleduvpingega, mis tohib kõige rohkem olla 300 V.

#### 4.4.6 Abikaart

Abikaart annab ülevaate klemmide hõivatusest ja peale selle ülevaate parameetrite grupi 1 baasi parameetritest.

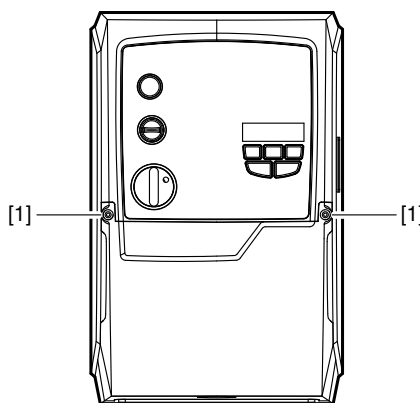
IP66-korpuses on abikaart kleebitud eemaldatava esikatte taha.

IP20-korpuses on abikaart näidiku kohal pilus.

#### 4.4.7 Esikatte avamine

##### Kõigis suurustes IP66

Eemaldage muunduri esiküljel 2 kruvi, et esikatte avada.



2933384203

[1] Esikatte kruvid

### 4.4.8 Piduritakisti ühendamine ja paigaldus



#### ▲ HOIATUS

Elektrilöögi oht. Piduritakistite toitejuhtmete vahel on nimikoormusel kõrge alalispinge (umbes DC 900 V).

Surm või rasked vigastused.

- Lülitage muundur vähemalt 10 minutit enne toitekaabli eemaldamist pingevabaks.



#### ▲ ETTEVAATUST

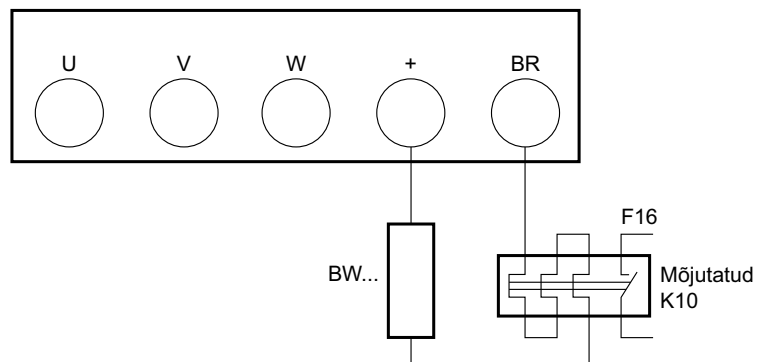
Põletusohu. Pidurdustakistite pinnad saavutavad  $P_N$ -ga koormamisel kõrge temperatuuri.

Kerged vigastused.

- Valige sobiv paigalduskoht.
- Ärge puudutage pidurdustakistusi.
- Paigaldage sobiv puutekaitse.

Piduritakisti ühendus tekib alaldusklemmide "BR" ja "+" vahel. Need klemmid on uuel seadmel kaetud väljamurtavate katetega. Esmasel kasutamisel murdke katted välja.

- Tehke kaablid vajalikul määral lühemaks.
- Kasutage kahte tihedalt keeratud kaablit või 2-soonelist varjestatud võimsuskaablit. Kaabli ristlõige peab olema dimensioonitud  $F_{16}$  rakendamisvoolu  $I_F$  ja kaabli nimipinge DIN VDE 0298 kohaselt.
- Kaitske piduritakistit bimetalldreleega ja lülitage vastava piduritakisti rakendamisvool  $I_F$  sisse.
- Lameda versiooni korral on piduritakistusel sisemine termiline ülekoormuskaitse (mittevahetatavad sulavkaitsmed). Paigaldage lameda ehitusega pidurdustakistid koos sobiva puutekaitsega.
- Seeria BW...-...-T pidurdustakistite korral saate alternatiivina lisaks bimetalldreleele ühendada integreeritud 2-soonelise, varjestatud kaabliga temperatuurianduri.



9007202440373003

24803189/ET – 01/2018



#### 4.4.9 Mootori temperatuurikaitse TF, TH

Sisese temperatuurianduriga mootorid (TF, TH või sarnane) saab ühendada otse muunduriga.

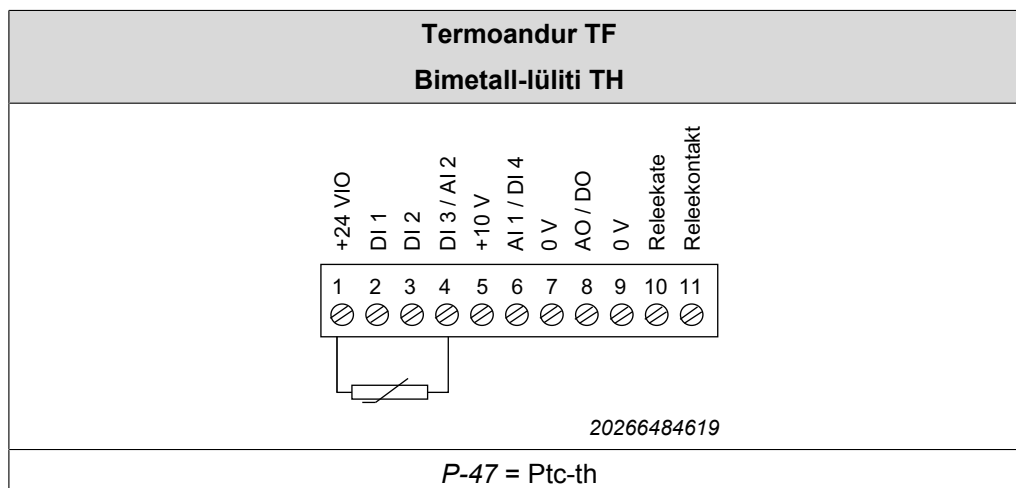
Juhul kui aktiveerib termiline kaitse, kuvatakse muunduril viga "F-PTC".

Mootori kaitsejälgimise puhul on võimalikud järgmised valikud.

- Termoanduri TF või bimetal-lüliti TH jaoks PTC-th vallandamiskünnisega 2,5 kΩ

Valige peatükis "P-15 binaarsisendi funktsioonivalik" (→ 88) funktsioon "Väline viiga DI3/AI2" ja seadistage "P-47 analoogsisendi 2 formaat" (→ 108) "Ptc-th" peale.

Temperatuurianduri ühenduse näited



#### 4.4.10 Mitme mootori ajam / rühmaajam

Mootori voolude summa ei tohi ületada muunduri nimivoolu. Grupi suurim lubatud kaabli pikkus on piiratud üksikühenduse väärtustele. Vt peatükki Tehnilised andmed.

Mootorigrupp on piiratud 5 mootoriga ning need ei tohi olla enam kui 3 suuruse võrra erinevad.

Mitme mootoriga kasutus on võimalik vaid kolmefaasiliste asünkroonsete mootoritega, mitte sünkroonsete mootoritega.

Enam kui 3 mootoriga gruppide puhul soovitab SEW-EURODRIVE väljunddrosseli "HD LT xxx" kasutamist ja peale selle varjestamata ühendusi ja kõige rohkem lubatud väljundsagedusele suurus 4 kHz.

#### 4.4.11 Mootorikaabel ja kaitse

Järgige võrgu- ja mootorikaabli kaitsmisel ning valikul riiklikke ja seadmespetsiifilisi eeskirju.

Kõigi paralleelselt lülitatud mootorikaablite lubatud pikkus määratakse järgmiselt.

$$I_{tot} \leq \frac{I_{max}}{n}$$

3172400139

$I_{tot}$  = paralleelselt lülitatud mootorikaablite kogupikkus.

$I_{max}$  = soovituslik maksimaalne mootorikaabli pikkus.

$n$  = paralleelselt lülitatud mootorite arv.

Kui mootori juhtme ristlõige vastab võrgutoite juhtme ristlõikele, ei ole lisakaitset vaja. Kui mootori juhtme ristlõige on väiksem kui võrgukaabli ristlõige, tuleb mootori juhe lühise vältimiseks kindlustada vastavale ristlõikele. Mootorikaabli lülitid on selleks sobivad.

#### 4.4.12 Kolmefaasiliste pidurdusmootorite ühendamine

Täpse info SEW-EURODRIVE'i pidurdussüsteemide kohta leiate kataloogis "Kolmefaasilised mootorid", mille saate tellida ettevõttest SEW-EURODRIVE.

SEW-EURODRIVE'i pidurdussüsteemid on alalisvoolul töötavad ketaspidurid, mida õhutatakse elektromagnetiliselt ja mis pidurdavad vedrujõul. Pidurdusalaldi varustab pidureid alalispingega.

### MÄRKUS



Pidurdusalaldi peab muunduri talitlusel olema eraldi toitega. Toide mootoripinge kaudu on keelatud!

#### 4.4.13 Information Regarding UL

### MÄRKUS



Järgmine peatükk trükitakse UL-nõuete tõttu alati inglisekeelsena, olenemata teie käes oleva dokumentatsiooni keelest.

#### Ambient Temperature

The units in IP20 are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max. 50 °C<sup>1)</sup>.

The units in IP66 are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max 45 °C.

1) 200 – 240 V, 2.2 kW, max. 45 °C

#### Thermal motor protection

Thermal motor overload protection shall be provided by one of the following means:

- NEC compliant installation of a motor temperature sensor, see also section "Motor temperature protection (TF/TH)" in the chapter "Electrical Installation" of the operating instructions.
- Using internal thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code, US). Thermal motor overload protection can be activated via parameter P-41.
- Implementing external measures to ensure thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code).

#### Parameter

The following parameter must be set to enable the internal thermal motor protection according to NEC:

- P-41 Thermal motor protection according to NEC
  - 0: disabled
  - 1: enabled

#### Functional principle

The motor current is accumulated in an internal memory over the course of time. The inverter goes to fault state as soon as the thermal limit is exceeded (I.t-trP).

Once the output current of the inverter is less than the set rated motor current, the internal memory is decremented depending on the output current.

- When P-41 is disabled, thermal memory retention is reset upon shutdown or power loss.
- When P-41 is enabled, thermal memory retention is maintained upon shutdown or power loss.

### Branch Circuit Protection

1 × 110 – 115 V devices			
Devices	Fuses or MCB (type B)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0004	10 A	100 kA rms (AC)	115 V
0008	20 A		
0011	30 A		

1 × 200 – 240 V devices			
Devices	Fuses or MCB (type B)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0004	6 A	100 kA rms (AC)	240 V
0008	10 A		
0015	17.5 A		
0022	25 A		
0040	40 A		

3 × 200 – 240 V devices			
Devices	Fuses or MCB (type B)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0015	15 A	100 kA rms (AC)	240 V
0022	17.5 A		
0040	30 A		
0055 <sup>1)</sup>	40 A		
0075 <sup>1)</sup>	50 A		
0110 <sup>1)</sup>	70 A		
0150 <sup>1)</sup>	80 A		
0185 <sup>1)</sup>	100 A		

1) in preparation

3 × 3800 – 480 V devices			
Devices	Fuses or MCB (type B)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	6 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	10 A		
0022	10 A		
0040	15 A		
0055	25 A		
0075	30 A		
0110	35 A		
0150 <sup>1)</sup>	45 A		
0185 <sup>1)</sup>	60 A		
0220 <sup>1)</sup>	70 A		
0300 <sup>1)</sup>	80 A		
0370 <sup>1)</sup>	100 A		

1) in preparation

#### 4.4.14 Elektromagnetiline ühilduvus (EMÜ)

EMÜ-filtriga muundurid on loodud masinates ja ajamisüsteemides kasutamiseks. See vastab EMÜ tootestandardile EN 61800-3 varieeruva pöördearvuga ajamite kohta. EMÜ-le vastavate ajamisüsteemide paigaldamiseks tuleb arvestada nõukogu direktiivi 2014/30/EL nõuetega.

## Häirekindlus

Häiringukindluse osas täidab EMÜ-filtriga sagedusmuundur standardi EN 61800-3 piirväärtusi ning seda saab kasutada nii tööstuses kui ka koduses majapidamises (kergetööstus).

## Elektromagnetiline kiirgus

Elektromagnetilise kiiruse suhtes täidab EMÜ-filtriga muundur standardite EN 61800-3:2004 piirväärtusi. Muundurid on ettenähtud nii tööstuses kui majapidamises (kergetööstuses) kasutamiseks.

Tegemaks kindlaks parima võimaliku elektromagnetilise ühilduvuse, tuleb muundurid paigaldada ühendamissuuniste järgi peatükis Paigaldus. Tagage seejuures muundurisüsteemi head maandusühendused. Elektromagnetilise kiirguse täitmiseks kasutage varjestatud mootori kaablit.

Järgmistes tabelites on määratud ajami kohaldamise tingimused.

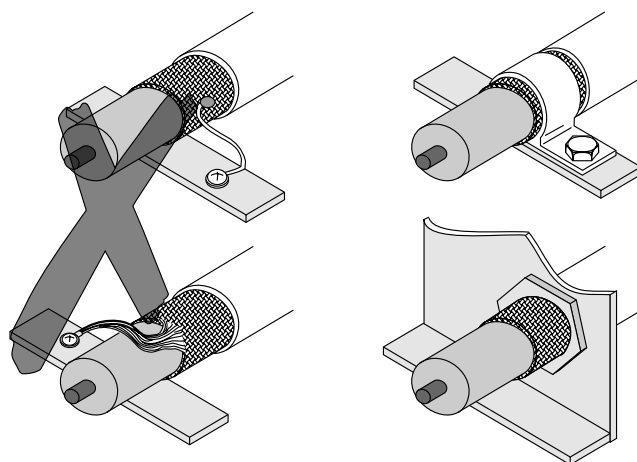
Filtriga muunduri tüüp	Kategooria C1 (klass B)	Kategooria C2 (klass A)	Kategooria C3
230 V, 1-faasiline LTE-B xxxx 2B1-x-xx	Lisafiltrid ei ole vajalikud. Kasutage varjestatud mootorikaablit.		
230 V/400 V, 3-faasiline LTE-B xxxx 2A3-x-xx	Kasutage välist filtrit tüübiga NF LT 5B3 0xx	Lisafiltrid ei ole vajalikud.	
LTE-B xxxx 5A3-x-xx	Kasutage varjestatud mootorikaablit.		

Sisemise filtrita sagedusmuundurite väärtuste täitmiseks kasutage välist filtrit ja varjestatud mootori kaablit.

## Üldised andmed mootorikaitse väljalaskmiseks

Kõigis kasutusviisides, kus tuleb arvestada suurenenud EMÜ koormusega, soovitatakse kasutada varjestatud kaableid. Sealjuures tuleb varjestus paigaldada järgmiselt.

Asetage varjestus lühimat teed pidi lapiku kontaktiga maanduse mõlemale küljele. See kehtib ka mitme varjestatud juhtmekimbuga kaablite puhul.



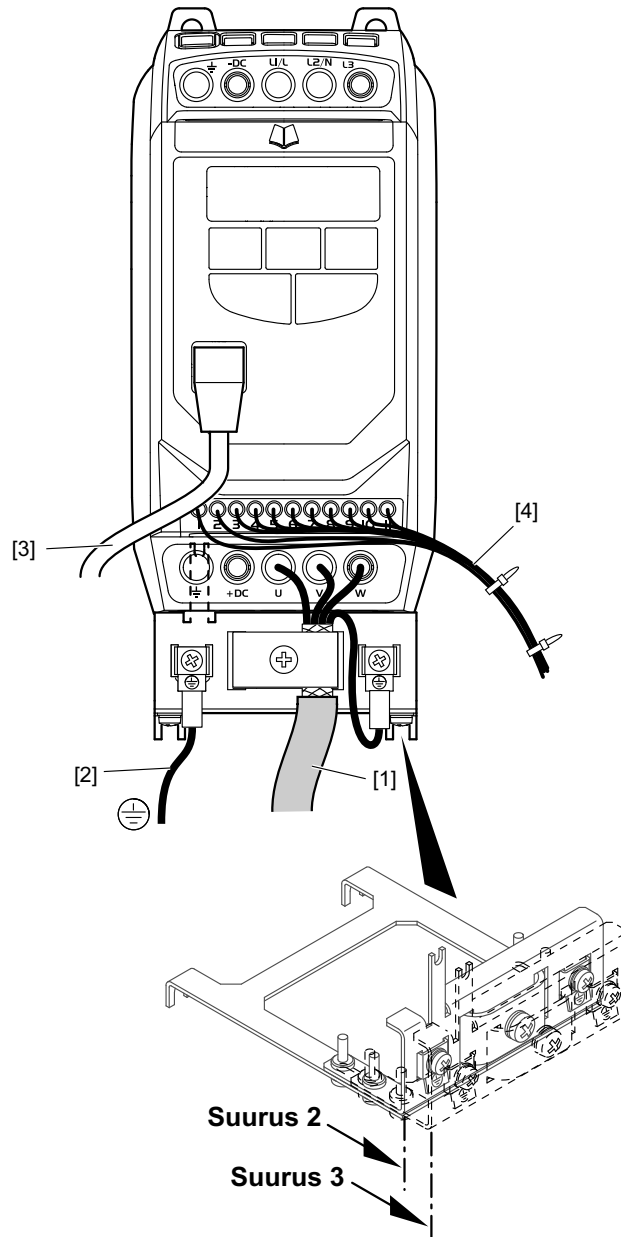
9007200661451659

# 4 Paigaldamine

Elektriühendus

Soovitud mootorivarje paigaldamiseks IP20-ga sagedusmuunduritele

Suurus 2 ja 3



17304181003

- |     |                           |     |                 |
|-----|---------------------------|-----|-----------------|
| [1] | Mootori juhe              | [3] | Sidekaabel RJ45 |
| [2] | Lisa kaitsemaandusühendus | [4] | Juhtimiskaabel  |

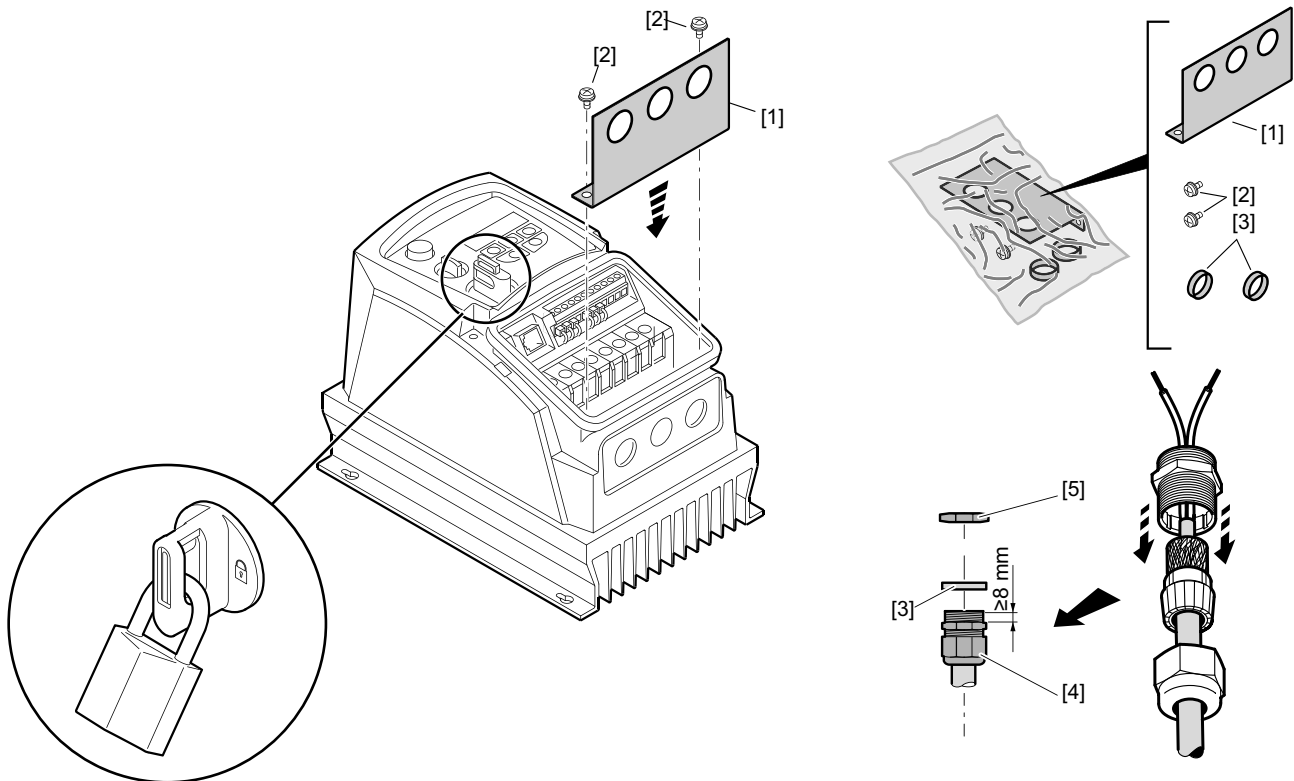
Varjeplekki saab kasutada IP20-versioonis suurustele 2 ja 3. Toimige sobitamisel järgmiselt.

1. Keerake lahti 4 kruvi piklikes aukudes
2. Lükake plekk vajaliku suuruse jaoks kuni piirikuni.
3. Keerake kruvid jälle kõvasti kinni.

Veenduge, et plekk oleks nõuetekohaselt ühendatud kaitsemaandusühendusega.

Soovitused mootorivarje paigaldamiseks IP66-ga sagedusmuunduritele

Monteerige iga LTE-B IP66-seadmega kaasa tarnitud sisemine lisavarjeplekk muunduris selleks ettenähtud kohale.



9007216558927371

- [1] Varjeplekk
- [2] Kinnituskruvid
- [3] Kaabiläbiviigu tihendid
- [4] EMÜ-kruvid
- [5] EMÜ-lukustusmutrid

Mootorivarje seadmele paigaldamiseks soovitatakse metallkruvisid. Keerme pikkus peab suuruse 2 korral olema vähemalt 8 mm.

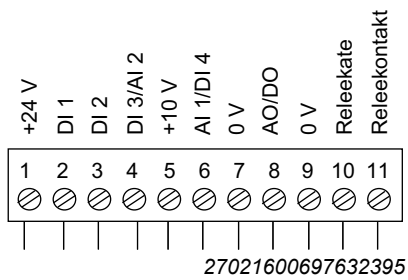
### 4.4.15 Signaalklemmide ülevaade

#### ▲ ETTEVAATUST

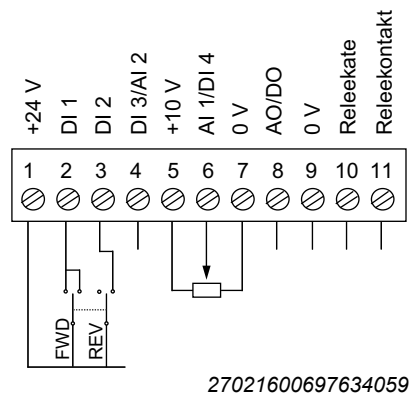


Signaalklemmidele üle 30 V pinge ühendamisel võidakse kahjustada juhtsüsteemi. Võimalik varaline kahju.

- Signaalklemmidele ühendatud pinged ei tohi ületada 30 V.



IP20 ja IP66



IP66 lülitivõimalusega



Signaalklemmide plokil on järgmised signaalühendused.

Klemmide nr	Signaal	Ühendus	Kirjeldus
1	+24 V	Väljund +24 V: lähtepinge	Binaarsisendite juhtimise võrdluspinge (100 mA max)
2	DI 1	Binaarsisend 1	Ühtiv PLC-nõuetega, kui klemmiga 7 või 9 on ühendatud 0 V.
3	DI 2	Binaarsisend 2	
4	DI 3/AI 2	Binaarsisend 3 Analoogsisend 2 (12 bitti)	Digitaalne: 0/24 V Analoog: 0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA, 20–4 mA, Ptc-th
5	+10 V	Väljund +10 V: lähtepinge	10 V lähtepinge analoogsisendi jaoks (potentsiaali toide +, 10 mA max, 1 KΩ min.)
6	AI 1/DI 4	Analoogsisend 1 (12 bitti) Binaarsisend 4	Analoog: 0–10 V, -10–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA, 20–4 mA Digitaalne: 0/24 V
7	0 V	0 V: aluspotentsiaal	0 V: baaspotentsiaal analoogsisendile (potentsiaal-tarne -)
8	AO / DO	Analoogväljund (10 bitti) Binaarväljund	Analoog: 0–10 V, max 20 mA Digitaalne: 0/24 V, max 20 mA
9	0 V	0 V: aluspotentsiaal	0 V: baaspotentsiaal analoogväljundile
10	Releekate	Relee väljalülituspinge sisend	Sulgur (AC 250 V / DC 30 V max 5 A)
11	Releekontakt	Releekontakt	

Kõigile binaarsisenditele ja multifunktsionaalsetele sisenditele, mida käitatakse binaarselt, kehtivad järgmised ümberlülitamise piirmäärad.

Loogika "1" sisendpinge vahemik 8–30 V

Loogika "0" sisendpinge vahemik 0–2 V

## MÄRKUS



Kui muunduri sisendeid varustab väline 24 V-elektritoide või PLC, tuleb GND etalonpotentsiaal ühendada klemmidega 7 ja 9. Muunduri juhtimiselektronika toimib potentsiaalivabalt.

- Ärge ühendage releekontaktiga induktiivkoormusi.

### 4.4.16 Sidepuks RJ45

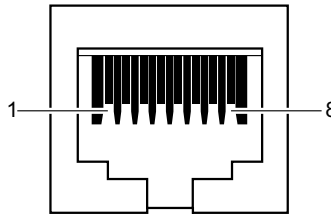
#### TÄHELEPANU

Puksil ei ole arvuti jaoks sobilik pinge.

Otseses kontaktis RJ45-sidepuksiga tekivad arvutil varalised kahjud.

- Kasutage inseneriadapterid, nagu on kirjeldatud punktis Tarkvara LT-Shell.

### Seadme puksid



9007212770640779

- [1] SBus-/CAN-Bus-
- [2] SBus+/CAN-Bus+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (masinaehitus)
- [5] RS485+ (masinaehitus)
- [6] +24 V (väljundpinge/tugipinge)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

#### 4.4.17 Vahelüli pinge, $U_z$ -ühendus

Vahelüli ühendus pole LTE-B<sup>+</sup>-muundurite puhul suurusega 1–3 võimalik, kuid on võimalik muundurit alalispingega otse varustada.

Ehitussuuruse 4 ja 5 muundurite puhul on DC-vahelüli viidud välja klemmidele.

Sellistel puhkudel konsulteerige ettevõttega SEW-EURODIRVE.

#### 4.4.18 Lülituskeem



#### ⚠ HOIATUS

Elektrilöögi oht. Valesti paigaldatud kaablid võivad põhjustada kõrgest pingest tingitud ohtu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Pidage järgmistest punktidest kinni.

Lülitage järgmiste kasutuste korral alati pidur AC ja DC-küljel välja:

- Kasutuste korral, mis nõuavad lækilist pidurite rakendumisaega.

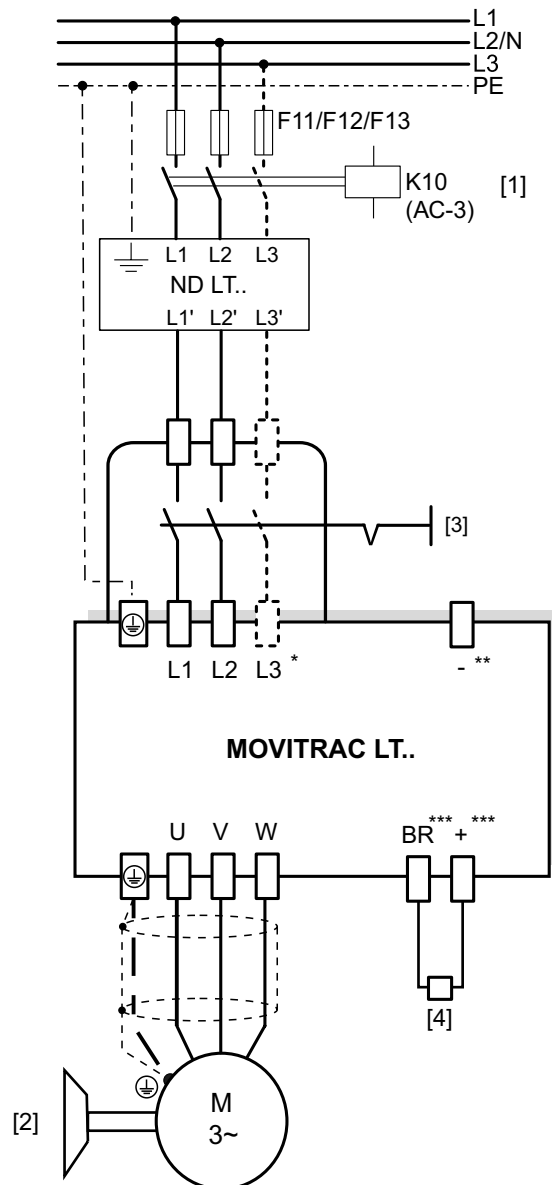
Järgige järgnevaid juhiseid.

- Ühendage pidurdusalaldi eraldi võrgukaabli abil.
- Toide mootoripinge kaudu on keelatud!

#### MÄRKUS



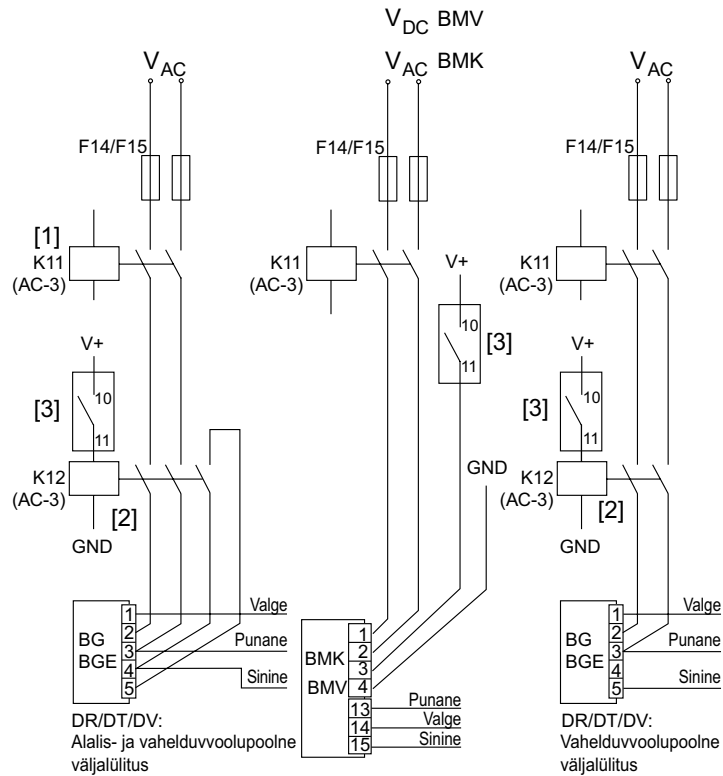
Uue seadme puhul on + (DC+) ja BR klemmi kohad esmalt välja murtavatel katetel, need tuleb vajaduse korral välja murda.



20268767371

- [1] Võrgukontaktor toitevõrgu ja muunduri vahel.  
 [2] Pidur  
 [3] Pealüliti (ainult korpuse kujunduse IP66/NEMA 4x korpuse puhul lülitiga (MC LTE-B..-40))  
 [4] Ühenduse piduritakisti BW../BW..T  
 \* mitte 1-faasilise 230 V puhul  
 \*\* Ehitussuuruse 1–3 puhul puudub  $-U_z$ -ühendus  
 \*\*\* Ehitussuuruse 1 puhul puudub  $+U_z$ -ühendus

### Piduri juhtseade



20268785675

- [1] Pidurdusalaldi võrgutoide, simultaanselt lülitatud K10 poolt.
- [2] Juhtkontaktor/-relee, saab pingesiseselt muunduri releekontaktilt [3] ja toidab sellega pidurdusaladit.
- [3] Muunduri potentsiaalivaba releekontakt.
- V+ Väline pingearustus AC 250 V / DC 30 V max 5 A puhul.
- V<sub>DC</sub> (BMV) alalispingearustus BMV.
- V<sub>AC</sub> (BMK) vahelduvvoolu toide BMK.

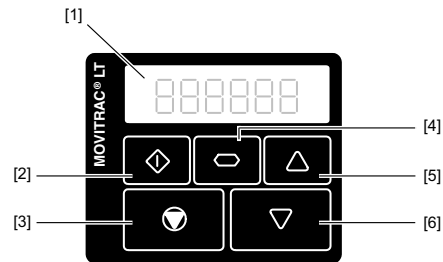
## 5 Kasutuselevõtmine

### 5.1 Kasutajaliides

#### 5.1.1 Juhtseadmed

Muundurid on varustatud standardse juhtpaneeliga.

#### Standardne juhtpaneel








9007202188405387

- |                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| [1] 6-kohaline 7-segmendine näidik | [4] Navigeerimisnupp |
| [2] Käivitusnupp                   | [5] Üles-nupp        |
| [3] Seiskamis-/lähtestusnupp       | [6] Alla-nupp        |

## Juhtimine

Mõlemal juhtpaneelil on 5 nuppu, millel on järgmised funktsioonid.

- |  |                   |   |
|--|-------------------|---|
| Nupp  | Start [2]         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töö alustus</li> <li>• Pöörlemissuuna vahetus</li> </ul>   |
| Nupp  | Stop [3]          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töö seiskamine</li> <li>• Vea hülgamine</li> </ul>   |
| Nupp  | Navigeerimine [4] | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menüü vahetamine</li> <li>• Parameetri väärtuste salvestamine</li> <li>• Reaalajas teabe kuvamine</li> </ul> |
| Nupp  | Üles [5]          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suurendage pöörlemissagedust</li> <li>• Tõstke parameetrite väärtusi</li> </ul>                              |
| Nupp  | Alla [6]          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vähendage pöörlemissagedust</li> <li>• Vähendage parameetrite väärtusi</li> </ul>                            |





Parameetrite muutmise menüüsse saab liikuda vaid <Navigeerimise> nupuga [4].

- Vahetamine parameetrite muutmise ja tegeliku aja näidu (töötamise pöörlemiskiirus/töövool) menüü vahel: hoidke nupp kauem kui 1 sekund all.
- Töötava muunduri töötamise pöörlemiskiiruse ja töövoolu vahel vahetumine: vajutage lühidalt nuppu (alla 1 sekundi).

Tööpöörlemissagedus kuvatakse ainult siis, kui *P-10*-sse on sisestatud mootori nimi-pöörlemissagedus. Muidu kuvatakse elektriline pöördvälja pöörlemissagedus.

### 5.1.2 Taastage parameetrite tehaseseaded

Parameetrite taastamiseks tehaseseadetele toimige järgmiselt.

1. Muundurit ei tohi vabaks lasta ja ekraanil peab olema kuvatud "Stop".
2. Vajutage 3 nuppu ,  ja  vähemalt 2 s ühel ajal.  
Näidikul kuvatakse **P-deF**.
3. Vajutage  nuppu, et teade P-deF tühistada.

### 5.1.3 Tarkvara LT-Shell

LT-Shell tarkvara võimaldab lihtsat ja kiiret muunduri kasutuselevõttu. Selle saab alla laasida ettevõtte SEW-EURODRIVE veebilehelt. Tehke pärast installimist ja regulaarselt tarkvarauuendusi.

Koos inseneripaketiga (kaablikomplekt C) ja liideseadapteriga USB11A saab muunduri tarkvaraga ühendada.

LT-Shell'i võrku on võimalik ühendada kõige rohkem 63 muundurit.

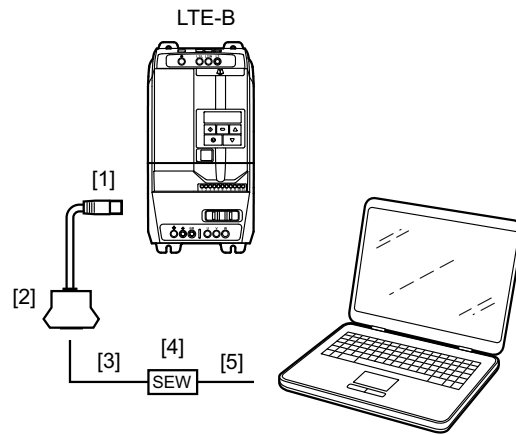
Tarkvaraga saate peale selle teha järgmisi toiminguid:

- parameetri vaatamine, üles- ja allalaadimine;
- parameetri mahaarvamine;
- püsivara uuendus (manuaalselt ja automaatselt);
- muunduri parameetrite eksportimine Microsoft® Wordi kohaselt;
- mootori ning sisse- ja väljapääsu seisukorra kontrollimine;
- muunduri juhtimine/käsitsirežiim;
- ulatus.

## LT-Shell'i ühendamine

Ühendamine on võimalik üle RS485-liideste (USB11A + PC-Engineering pakatina) või üle Bluetoothi® (parameetri moodul).

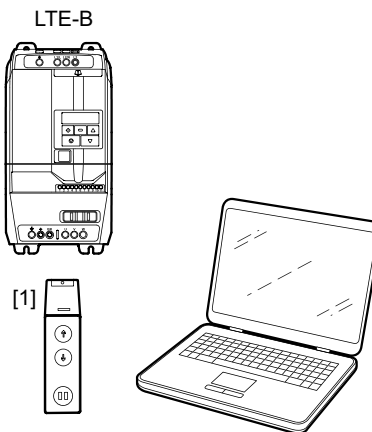
RS485



9007212384652427

- [1] RJ45 RJ45-kaablil
- [2] RJ-adapter (2 × RJ45, 1 × RJ10)
- [3] RJ10 RJ10-kaablil
- [4] USB11A
- [5] USB A-B juhe

Bluetooth®



21436331019

- [1] Parameetrimoodul



#### 5.1.4 Masinaehitustarkvara MOVITOOLS® MotionStudio

Tarkvara saab ühendada muunduriga järgmiselt:

- arvuti ja muunduri vahelise süsteemi ühenduse kaudu. Selleks on vajalik CAN-dongel. Eelmonteeritud kaabel pole saadaval ja seetõttu tuleb see ise muunduri liidese RJ45 eralduse järgi valmistada.
- ühendades arvuti lüüsi või MOVI-PLC®-ga. Arvuti lüüsi/MOVI-PLC® ühenduse saab luua näiteks USB11A, USB või Etherneti kaudu.

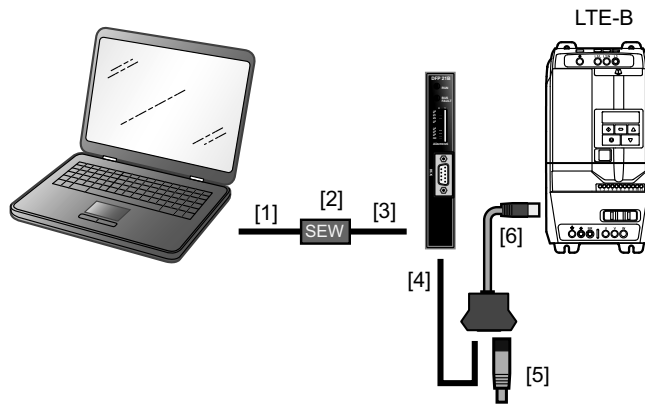
MOVITOOLS® MotionStudio tarkvarapaketi on saadaval järgmised funktsioonid:

- parameetri vaatamine, üles- ja allalaadimine;
- parameetri mahaarvamine;
- mootori ja sisse-/väljapääsu seisukorra kontrollimine.

## MOVITOOLS® MotionStudio tarkvarapaketi ühendamine

Ühendus võib olla kaudne SEW-EURPDRIVE'i lüüsi kaudu või SEW-EURODRIVE'i kontrolleri abil.

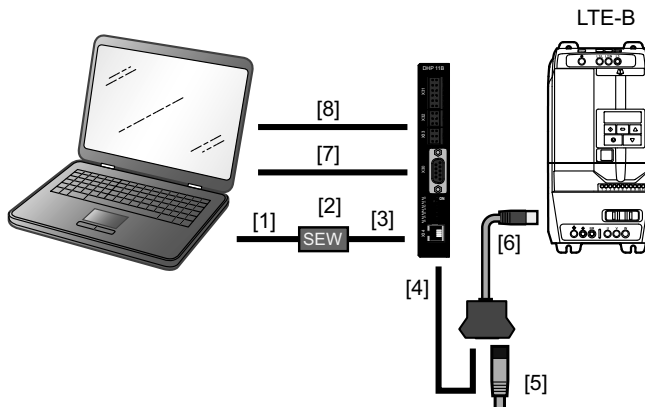
Sisend



21436360459

- |     |                   |     |                          |
|-----|-------------------|-----|--------------------------|
| [1] | USB A-B juhe      | [4] | Lahtise otsaga RJ45-juhe |
| [2] | USB11A            | [5] | Terminaator (120 Ω)      |
| [3] | RJ10 RJ10-kaablil | [6] | Juhtmejagaja             |

Kontroller



21436415243

- |     |                          |     |                      |
|-----|--------------------------|-----|----------------------|
| [1] | USB A-B juhe             | [5] | Terminaator (120 Ω)  |
| [2] | USB11A                   | [6] | Juhtmejagaja         |
| [3] | RJ10 RJ10-kaablil        | [7] | USB A-B juhe         |
| [4] | Lahtise otsaga RJ45-juhe | [8] | RJ45 Ethernet kaabel |

## 5.2 Automaatne mõõtmine "Auto-Tune"

Automaatset mõõtmist "Auto-Tune" saab mootori andmete sisestamise järel parameetrist *P-52* käsitsi käivitada. See protsess kestab olenevalt juhtimisrežiimist kuni 2 minutit.

Ärge katkestage mõõtmisprotseduuri.

Vabastage muundur alles siis, kui olete kandnud kõik mootori andmed korrektselt parameetritesse.

Heakskiit ei ole vajalik. Ekraan peab näitama teadet "Stop".

## 5.3 Mootori kasutuselevõtmine



### ▲ HOIATUS

Kui parameeter *P-52* on astmel 1 (Auto-Tune), on mootoril võimalik automaatselt käivituda.

Surm või rasked kehavigastused.

- Veenduge, et ükski inimene ei viibiks seadme liikuvate osade ulatusalas.

### MÄRKUS



Rambi kestused parameetrites *P-03* ja *P-04* viitavad sagedusele 50 Hz.

### 5.3.1 Kasutuselevõtmine U/f-juhtimisega asünkroonmootorite puhul

1. Ühendage mootor muunduriga. Arvestage ühendamisel mootori nimipingega.
2. Sisestage mootori andmed mootori tüübisildilt:
  - *P-07* = mootori nimipinge
  - *P-08* = mootori nimivool
  - *P-09* = mootori nimisagedus
  - *P-10* = mootori nimipöörlemissagedus
    - Väärtus = 0: Libistuse kompensatsioon on keelatud
    - Väärtus ≠ 0: Libistuse kompensatsiooni on keelatud
  - *P-14* = 101 (laiendatud parameetrite juurdepääs)
  - *P-51* = 1 (U/f-kiiruse reguleerimine)
3. Seadistage maksimaalne ja minimaalne pöörlemiskiirus nuppudega *P-01* ja *P-02*.
4. Seadistage kiirendus- ja aeglustusrambid nuppudega *P-03* ja *P-04*.

### 5.3.2 LVFC-pöörlemissageduse reguleerimisega asünkroonmootorite kasutuselevõtmine

1. Ühendage mootor muunduriga. Arvestage ühendamisel mootori nimipingega.
2. Sisestage mootori andmed mootori tüübisildilt:
  - *P-07* = mootori nimipinge
  - *P-08* = mootori nimivool
  - *P-09* = mootori nimisagedus
  - *P-10* = mootori nimipöörlemissagedus
  - *P-14* = 101 (laiendatud parameetrite juurdepääs)
  - *P-51* = 0 (LVFC-pöörlemissageduse reguleerimine)
3. Seadistage maksimaalne ja minimaalne pöörlemiskiirus nuppudega *P-01* ja *P-02*.
4. Seadistage kiirendus- ja aeglustusrambid nuppudega *P-03* ja *P-04*.
5. Alustage automaatset mõõtmist "Auto-Tune" vastavalt peatükis Automaatne mõõtmine ("Auto-Tune") kirjeldatule.
6. Ebapiisava juhtimistulemuse puhul on võimalik juhtimisviisi parameetrist *P-53* tase 1 + 2 (P-osa, I-osa) optimeerida.

### 5.3.3 SEW-EURODRIVE'i LSPM mootorite kasutuselevõtmine

DR..J tüüpi mootorid on LSPM tehnoloogiaga mootorid Mootorite tüüpi DR..J mootorid LSPM tehnoloogia (Line-Start-Permanentmagnet-Motoren).

1. Ühendage mootor muunduriga. Arvestage ühendamisel mootori nimipingega.
2. Sisestage mootori andmed mootori tüübisildilt:
  - *P-07* = hooratta pinge (EMF) mootori nimi-pöörlemissagedusel
  - *P-08* = mootori nimivool
  - *P-09* = mootori nimisagedus
  - *P-10* = mootori nimipöörlemissagedus
  - *P-14* = 101 (laiendatud parameetrite juurdepääs)
  - *P-51* = 5 (LSPM-pöörlemissageduse reguleerimine).
3. Seadke maksimaalne pöörlemissagedus *P-01* ja minimaalne pöörlemissagedus *P-02* = 300 min<sup>-1</sup>.
4. Seadistage kiirendus- ja aeglustusrambid nuppudega *P-03* ja *P-04*.
5. Alustage automaatset mõõtmist "Auto-Tune" vastavalt peatükis Automaatne mõõtmine ("Auto-Tune") kirjeldatule.
6. Sobitage kiirendi sagedusega *P-11*.
7. Ebapiisava juhtimistulemuse puhul on võimalik juhtimisviisi parameetrist *P-53* tase 1 + 2 (P-osa, I-osa) optimeerida.

## 5.4 Juhtimise kasutuselevõtmine



### ▲ HOIATUS

Andurite või lülite klemmidele paigaldamise abil on heakskiit võimalik. Mootor võib automaatselt käivituda.

Surm või rasked kehavigastused.

- Veenduge, et ükski inimene ei viibiks seadme liikuvate osade ulatusalas.
- Paigaldage lüliti avatud olekus.
- Potentsiomeetri paigaldamisel seadke see näidikule 0.

### 5.4.1 Klemmide režiim (tehaseseadistus) $P-12 = 0$

Kasutamiseks klemmide režiimis (tehaseseadistus):

- $P-12$  tuleb seadistada väärtusele "0" (tehaseseadistus).
- Muutke sisendklemmi konfiguratsiooni nõuete järgi  $P-15$ -s. Võimalike seadistuste jaoks vaadake peatükki "P-15 binaarsisendi funktsioonivalik" (→ 88).
- Ühendage klemmide 1 ja 2 vahel lüliti kasutaja klemmiplokiga.
- Kinnitage potentsiomeeter (1 k – 10 k) klemmidele 5, 6 ja 7. Keskmise käepide on ühendatud 6 klemmiga.
- Vabastage muundur, luues ühenduse klemmide 1 ja 2 vahel.
- Seadistage pöörlemiskiirus potentsiomeetriga.

#### 5.4.2 Nupuvälja režiim (*P-12 = 1 või 2*)

Kasutamiseks nupuvälja režiimis:

- Seadistage *P-12* väärtusele "1" (mitmesuunaline) või "2" (kahesuunaline).
- Ühendage traatsild või lüliti klemmide 1 ja 2 vahel klemmiplokiga, et vabastada ajam.
- Vajutage nüüd nuppu <Start>. Muundur vabastatakse väärtusega 0,0 Hz.
- Vajutage nuppu <Üles>, et suurendada pöörlemiskiirust. Vajutage nuppu <Alla>, et vähendada pöörlemiskiirust.
- Muunduri peatamiseks vajutage nuppu <Stop/lähtestamine>.
- Vajutades seejärel nuppu <Start>, käivitub muundur seadistuse järgi *P-31*-s. Kui aktiveeritud on kahesuunaline režiim (*P-12 = 2*), pööratakse suund ümber, vajutades uuesti nuppu <Start>.

### MÄRKUS



Soovitud nimi-pöörlemiskiirust saab seisva masina korral nupu <Stop/lähtesta> vajutamise eelseadistada. Vajutades seejärel nuppu <Start>, liigub ajam mööda rampi kuni määratud pöörlemiskiiruseni.

#### 5.4.3 PI-regulaatorirežiim (*P-12 = 9 või 10*)

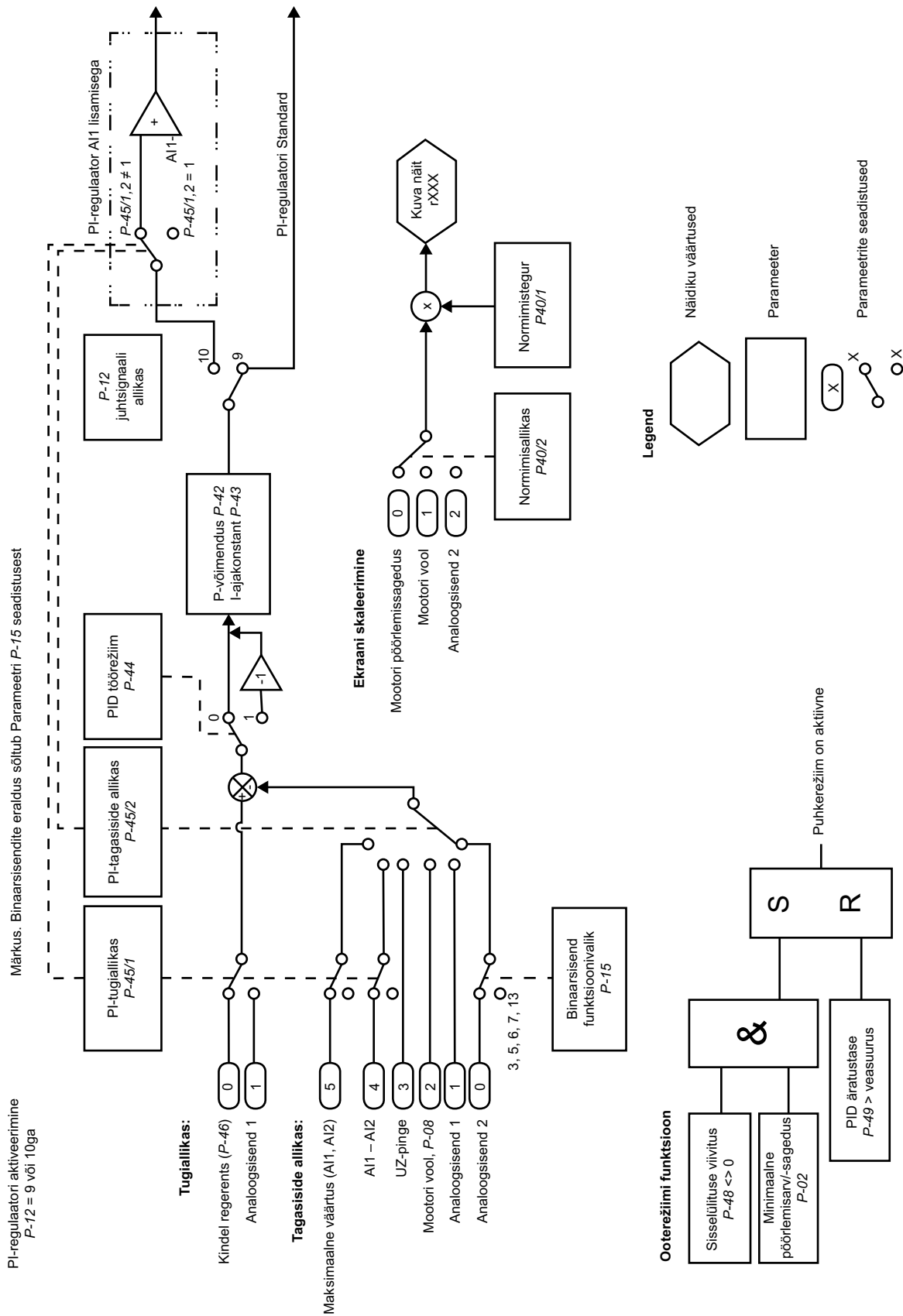
Implementeeritud PID-regulaatorit saab kasutada temperatuuri ja rõhu reguleerimiseks või muul eesmärgil.

#### Üldist kasutamiseks

Ühendage reguleerimissuuruse jaoks andur sõltuvalt *P-45 2. tase* analoogsisendiga 1. Anduri väärtuse saab parameetri *P-40 taseme 2* kaudu seadistada nii, et kuvatakse suurus muunduri ekraanil, nt 0–10 baari.

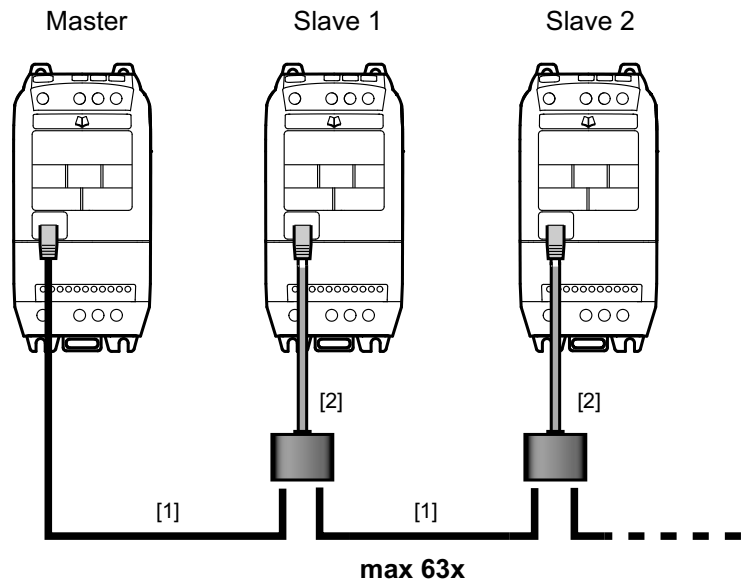
Nimiväärtuse referentsi PI-regulaatoril saab seadistada *P-45 tasemega 1*.

Järgneval pildil on kujutatud PI-regulaatori konfiguratsioonivõimalused.



24803189/ET – 01/2018

20290402187

5.4.4 Ülema-alluva-režiim ( $P-12 = 11$ )

16873961867

- [1] RJ45 RJ45-kaablil  
 [2] Juhtmejagaja

Muunduril on ülema-alluva-funktsioon.

Erilise protokolliga võimaldatakse ülema-alluva side. Siis suhtleb muundur RS485-in-seneri liidese kaudu. Kuni 63 muundurit saab sidevõrgus RJ45-pistiku kaudu üksteisega ühendada.

Muundur konfigureeritakse ülemana ja ülejäänud muundurid alluvatena. Ühe võrgu kohta tohib olla vaid üks ülem-muundur. See ülem-muundur annab edasi tööoleku (nt aktiveeritud, inaktiveeritud) ja nimisageduse iga 30 ms järel. Alluv-muundurid järgivad siis ülem-muunduri olekut (töötav/peatatud).

## Ülem-muunduri konfiguratsioon

Iga võrgu ülem-muunduril peab olema sideaadress 1. Seadistage:

- $P-12 \neq 11$  (juhtsignaali allikas)
- $P-14 = 101$  (laiendatud parameetrite juurdepääs)
- $P-36$  tase 1 = 1 (muunduriaadressi andmeside)



### Alluv-muunduri konfiguratsioon

- Igal ühendatud alluv-muunduril peab olema kindel alluva sideaadress, mis seadistatakse muunduriaadressi *P-36* taseme 1 abil. Omistada saab 2 kuni 63 alluva aadressi. Seadistage:
- *P-12* = 11 (juhtsignaali allikas)
- *P-14* = 101 (laiendatud parameetrite juurdepääs)
- *P-36 tase 1* = 2-63 (muunduriaadressi andmeside)
- Alluv-skaalat saab seadistada *P-35-st*.
- Veenduge, et alluv-muunduri rambid oleks sätestatud võrdselt või väiksemalt kui ülem.

### MÄRKUS



Ülem-alluva võrgu loomiseks võib kasutada kaablite komplekti B. Lõpptakisti kasutamine ei ole vajalik. Teave kaablikomplektide kohta leiate kataloogist.

#### 5.4.5 Väljasiini režiim (*P-12* = 3, 4, 5, 6, 7 või 8)

Vt peatükki "Tööväljasiini režiim" (→ 63).

### 5.5 Tulekahjurežiim/avariitalitus

Tulekahjurežiim/avariitalitus seadistage järgmise kirjelduse järgi.

- Viige läbi mootori kasutuselevõtt.
- Seadke parameeter *P-14* väärtusele "101", et pääseda juurde järgmistele parameetritele.
- Seadke parameeter *P-15* väärtusele "13", et tulekahjurežiimi/avariitalitlust saaks binaarsisendite kaudu kasutada.
- Ühendage tulekahjurežiimi/avariitalitluse aktiveerimiseks signaal DI 3-ga.
- Seadke parameeter *P-60* pöörlemiskiirusele, mida tuleb tulekahjurežiimis/avariitalitluses kasutada. Võimalik on määrata positiivne või negatiivne pöörlemissageduse nimiväärtus.

Tulekahjurežiimi/avariitalitluse hindamiseks on võimalik lugeda parameetrit *P00-47*.

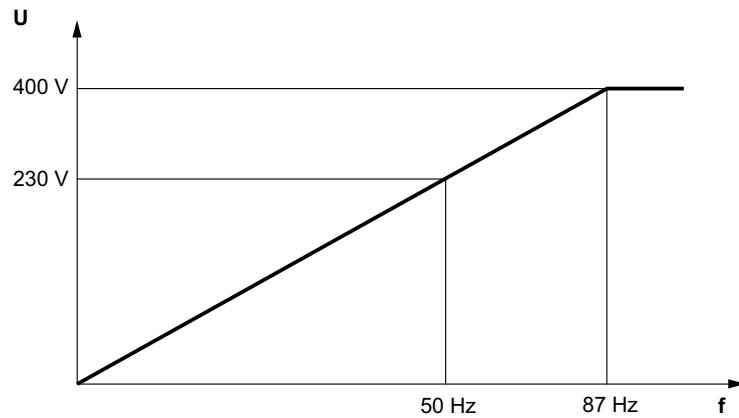
### MÄRKUS



"Tulekahjurežiimi/avariitalitluse" aktiveerimisel käivitab muundur mootori eelseadistatud väärtustega. Muundur ignoreerib selles režiimis kõiki tõrkeid, väljalülitusi ja nimiväärtust ning käitab mootorit kuni hävinemiseni või kuni pingetoite kadumiseni. Ka tehaseadistust ei ole selles töörežiimis võimalik rakendada. Heakskiit lõpetab töörežiimi.

### 5.6 Kasutamine 87 Hz tunnusköveral (50 Hz mootorid)

87 Hz režiimi korral jääb  $U/f$  suhe samaks. Tekivad aga suuremad pöörlemiskiirused ja võimsus, mille tulemuseks on suurem vooluvoog.



9007206616827403

Režiim "87 Hz tunnusköver" seadistage järgnevat kirjelduste järgi.

- Seadke parameeter *P-07* tähtpingele (mootori tüübisildi tunnus).
- Seadke parameeter *P-08* kolmnurkvoolule (mootori tüübisildi tunnus).
- Seadke parameeter *P-09* väärtusele "87 Hz".
- Sätestage parameetrid *P-10* väärtusele "(sünkroonpöörlemissagedus) × (87 Hz/50 Hz) – (libistuspöörlemiskiirus)".

#### Näide *P-10* arvutamiseks:

DRN80M4 0,75 kW, 50 Hz

Nimipöörlemiskiirus 1440 min<sup>-1</sup>

$$P-10 = 1500 \text{ min}^{-1} \times (87 \text{ Hz}/50 \text{ Hz}) - (1500 \text{ min}^{-1} - 1440 \text{ min}^{-1}) = 2550 \text{ min}^{-1}$$

### MÄRKUS



Määrake *P-01* piirpöörlemiskiirus oma vajaduste järgi. 87-Hz töörežiimil peab muundur tagama  $\sqrt{3}$ -kordselt kõrgema voolu. Selleks tuleb valida muundur  $\sqrt{3}$ -kordselt kõrgema jõudlusega.

## 5.7 Ventilaator ja pump

Pumpade või ventilaatorite kasutamiseks on saadaval järgmised funktsioonid.

- Pinge suurenemine/kiirendi (P-11)
- U/f-tunnusjoontega sobitamine (P-28, P-29)
- Energiasäästu funktsioon (P-06)
- Püüdmisfunktsiooni (P-33)
- DC-vooluhaldusfunktsioon (P-32)
- Puhkerežiim (P-48)
- PI-regulaator, vt peatükki PI-regulaator (→ 50)
- Tulekahjurežiim/avariitalitus, vt peatükki tulekahjurežiim/avariitalitus (→ 53)
- Libistuse kompensatsiooni deaktiveerimine mootori mõõdetud pöörete arvu (P-10) abil
- Kustumisfunktsioon (P-26 / P-27)

## 5.8 Mootori potentsiomeeter

Mootorpotentsiomeetri funktsiooni puhul reageerib muundur ka nupukäsklustele.

See funktsioon on ainult klaviatuurirežiimis P-12 = 1 või 2 olemas.

Kui kasutatakse digitaalsisendeid, mis suurendavad või vähendavad pöörlemiskiirust, muutub pöörlemiskiirus mööda sätestatud rampe P-03 ja P-04.

Mootorpotentsiomeetri funktsiooni kasutamiseks valige parameetrist P-15 välja funktsioon, milles kasutatakse binaarsisendit pöörlemiskiiruse suurendamiseks või vähendamiseks. Vt ka peatükki "P-15 binaarsisendi funktsioonivalik" (→ 88) klaviatuurirežiimi tabelist.

Selle funktsiooni kasutamisel võib otse muunduril kasutada ka üles näitava ja alla näitava noole nuppu.

## 5.9 3-Wire-Control

Funktsioon aktiveeritakse binaarsisendi funktsioonivalikuga P-15 = 11.

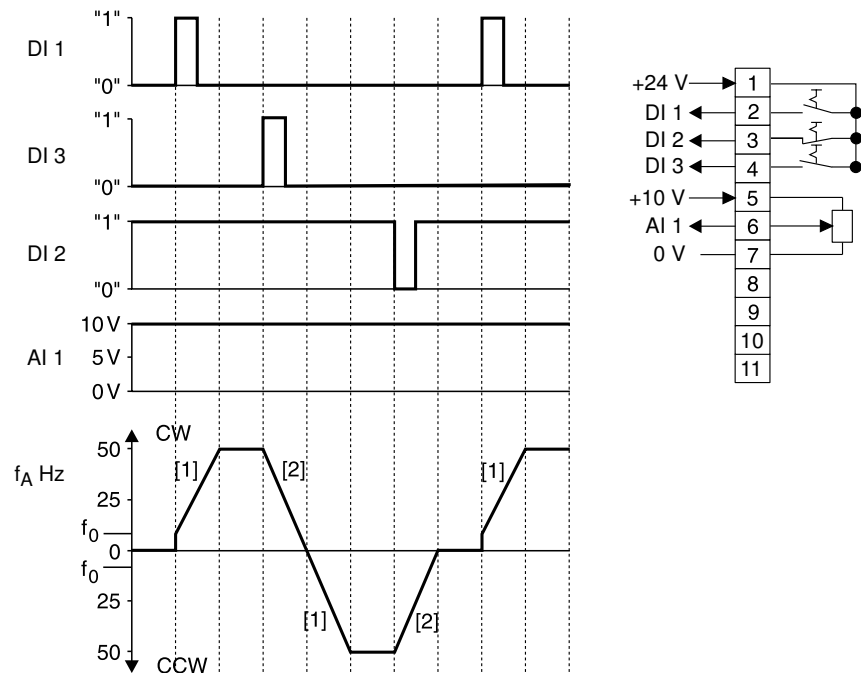
3-Wire-Control põhimõtte määrab juhtimise.

Heakskiidu ja pöörlemissuuna signaalid reageerivad seejärel servajuhtimisest.

- Ühendage sulgekontaktiga start-nupp <Parem> binaarsisendiga DI1.
- Ühendage sulgekontaktiga start-nupp <Vasak> binaarsisendiga DI3.
- Ühendage stop-nupp avajana binaarsisendiga DI2.

Kui vajutate samal ajal nuppe <Parem> ja <Vasak>, sõidab ajam mööda kiirseiskamisrampi P-24 alla.

## 5.9.1 Juhtsignaali allikas 3-Wire-Control



9007218080811659

DI 1	Parem/seis	CW	Päripäeva liikumine
DI 3	Vasak/seis	CCW	Vastupäeva liikumine
DI 2	Heakskiit/stop	[1]	Ramp kuni ( <i>P-03</i> )
AI 1	Nimiväärtuse sisend AI	[2]	Ramp alates ( <i>P-04</i> )
$f_A$	Väljundsagedus		
$f_0$	Start/stop-sagedus		

## 6 Käitus

### 6.1 Muunduri olek

#### 6.1.1 Muunduri staatiline olek

Järgnevas tabelis on näidatud oleku teated mitteheakskiidetud muunduri puhul.

Teade	Kirjeldus
StoP	Muunduri võimsusaste on inaktiveeritud. Teade kuvatakse, kui mootor ei tööta ja tõrkeid ei ole. Muundur on valmis tavarežiimiks.
P-deF	Parameeter-tehaseseaded on laetud. Teade kuvatakse, kui kasutaja aktiveerib tehases seadistatud parameetrite laadimise käsu. Muunduri kasutusele võtmiseks tuleb vajutada nuppu <Lähtestamine>.
Stndby	Muundur on puhkerežiimis. See teave kuvatakse, kui muunduri pöörlemissagedus on juba 30 sekundit olnud 0 ning pöörlemissageduse nimiväärtus on samuti 0.

#### 6.1.2 Muunduri tööolek

Järgnevas tabelis on näidatud oleku teated heakskiidetud muunduri puhul.

Kasutusväljal nupu <Navigeerimine> lühikese vajutamise järel saate vahetada väljundsageduse, väljundvoolu, väljundvõimsuse ja pöörlemissageduse kuva vahel.

Teade	Kirjeldus
H xxx	Sagedusmuunduri väljundsagedus (hertsides) See teade kuvatakse, kui sagedusmuundur on heaks kiidetud.
A xxx	Sagedusmuunduri väljundvool (amprites) See teade kuvatakse, kui sagedusmuundur on heaks kiidetud.
P xxx	Mootori väljundvõimsus (kW-s) See teade kuvatakse, kui sagedusmuundur on heaks kiidetud.
L xxx	Parameeter on muudatuste eest lukustatud. Veenduge järgmises: <ul style="list-style-type: none"> <li>• parameetri lukustus ei ole P-38-s aktiveeritud.</li> <li>• Muundur ei tööta.</li> <li>• Muundur on varustatud võrgupingega.</li> </ul>
xxxx	Sagedusmuunduri väljundsagedus (1/min) See teade kuvatakse, kui sagedusmuundur on heaks kiidetud ning parameetris P-10 on sisestatud väärtus > 0.
C xxx	Mastaabitud pöörlemissagedus (P-40).
Auto-t	Mõõdetakse automaatselt mootori parameetrit. See protsess võib võtta aega kuni 2 minutit.
. . . . . (vilkuvad punktid)	Sagedusmuunduri väljundvool ületab P-08-s seatud vooluväärtuse. Sagedusmuundur kontrollib ülekoormuse kestust ja ülekoormust. Sõltuvalt ülekoormusest annab sagedusmuundur veateate l.t-trP.
. . . (vahelduvalt vilkuvad punktid)	Faasikatkestus või toitepinge on väljaspool spetsifikatsiooni
. (vilkuv punkt)	Tulekahjurežiim/avariitaltlus on aktiveeritud
dELAY.t	Viiteaja lähtestamine, vt ka veakirjeldust O-I (→ 59)

#### 6.1.3 Vea lähtestamine

Veareageerimise korral, vt peatükki "Tõrkekoodid" (→ 59), saab vea klahvi <Stop> vajutamisel või binaarsisendi 1 avamisel või sulgemisel lähtestada.

## 6.2 Tõrgete diagnoos

Sümptom	Põhjus ja lahendus
Ülekoormuse või liigvoolu tõrge koormamata mootoril kiirendamise ajal	Kontrollige mootoris täht-/kolmnurk-klemmide ühendust. Mootori ja muunduri tööpinge peavad ühtima. Kolmnurklülitus annab alati ümberlülitatava pingega mootori madalama pinget.
Ülekoormus või liigvool – mootor ei pöörle	Kontrollige, kas rootor on blokeeritud. Veenduge, et mehaaniline pidur oleks õhutatud (kui olemas).
Muunduri heakskiitu ei toimu, püsib näit "Stop"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollige, kas riistvara heakskiidu signaal on binaarsisendil 1 olemas.</li> <li>Jälgige, et oleks korrektne +10 V kasutaja väljundpinge (klemmide 5 ja 7 vahel).</li> <li>Kui vigane, kontrollige kasutaja klemmiriba kaableid.</li> <li>Parameetril <i>P-12</i> kontrollida klemmirežiimi / nupuvälja režiimi.</li> <li>Kui nupuvälja režiim on valitud, vajutage nuppu "Start".</li> <li>Võrgupinge peab vastama määratud andmetele.</li> </ul>
Väga külmade ümbrustingimuste korral muundur ei käivitu	Kui ümbruse temperatuur on alla $-10\text{ °C}$ , on võimalik, et muundur ei käivitu. Selliste tingimuste puhul tagage, et kohapeal olev soojusallikas hoiaks ümbruse temperatuuri üle $-10\text{ °C}$ .
Puudub juurdepääs laiendatud menüüdele	Parameeter <i>P-14</i> peab olema seatud laiendatud juurdepääsu koodile. See on "101", kui just koodi parameetris <i>P-37</i> pole kasutaja poolt muudetud.

## 6.3 Tõrgete ajalugu

*P00-28* parameeter arhiveerib viimased 4 viga. Iga tõrge kuvatakse lühendatud kujul. Viimasena esinenud tõrge kuvatakse esimesena (parameetri *P00-28* aktiveerimisel). Vanim tõrge kustutatakse protokollist.

- MÄRKUS**

Kui viimasena esinenud tõrge tõrkeprotokollis on alapinge tõrge, ei salvestata enam teisi alapingega tõrkeid protokollis. Seeläbi takistatakse, et tõrkeprotokoll täitub alapinge tõrgetega, mis esinevad kindlasti igal muunduri väljalülitamisel.

## 6.4 Tõrkekoodid

Veateade Muundurinäit P00-28 tõrkeajalugu		Veakood ole- kusõna kui Bit5 = 1		CANopen Emer- gency Code	Seletus	Lahendus
Muunduri näidik	Motion- Studio Encoding dets	dets	hex	hex		
4–20 F	18	113	0x71	0x1012	Signaali kadumine 4–20 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollige, kas sisendvool jääb parameetrites <i>P-16</i> ja <i>P-48</i> defineeritud vahemikku.</li> <li>Kontrollige ühenduskaablit.</li> </ul>
AtF-01	40	81	0x51	0x1028	Mõõdetud staatori takistus kõigub faaside vahel.	Mootori mõõdetud staatori takistus on asümmeetriline. Kontrollige, kas: <ul style="list-style-type: none"> <li>mootor on korrektselt ühendatud ning tõrgeteta;</li> <li>mähiste takistus ja sümmeetria on korrektned.</li> </ul>
AtF-02	41	81	0x51	0x1029	Mõõdetud staatori takistus on liiga suur.	Mootori mõõdetud staatori takistus on liiga suur. Kontrollige, kas: <ul style="list-style-type: none"> <li>mootor on korrektselt ühendatud ning tõrgeteta;</li> <li>mootori võimsuse andmed vastavad muunduri võimsuse andmetele.</li> </ul>
AtF-03	42	81	0x51	0x102A	Mõõdetud mootori induktiivsus on lii- ga väike.	Mõõdetud mootori induktiivsus on liiga madal. Kontrollige, et mootor oleks korrektselt ühendatud ning tõrgeteta.
AtF-04	43	81	0x51	0x102B	Mõõdetud mootori induktiivsus on lii- ga suur.	Mõõdetud mootori induktiivsus on liiga kõrge. Kontrollige, kas: <ul style="list-style-type: none"> <li>mootor on korrektselt ühendatud ning tõrgeteta;</li> <li>mootori võimsuse andmed vastavad muunduri võimsuse andmetele.</li> </ul>
AtF-05	44	81	0x51	0x102C	Induktiivsuse mõõtmise timeout.	Mõõdetud mootori parameetrid ei ole konvergensed. Kontrollige, kas: <ul style="list-style-type: none"> <li>mootor on korrektselt ühendatud ning tõrgeteta;</li> <li>mootori võimsuse andmed vastavad muunduri võimsuse andmetele.</li> </ul>
dAtA-E	19	98	0x62	0x1013	Viga sisemälus (DSP)	Kontakteeruge SEW-EURODRIVE'i klienditeenindusega.
dAtA-F	17	98	0x62	0x1011	Viga sisemälus (IO)	Kontakteeruge SEW-EURODRIVE'i klienditeenindusega.
DC trP	–	46	0x2E	0x100C	Andmeside katke- mise viga	Kontrollige side ühendust Veenduge, et igale muundurile oleks võrgus omistatud kindel aadress.
E-triP	11	26	0x1A	0x100B	Väline tõrge bi- naarsisendis 3.	Lahkkontakt avati. <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollige mootori termistori (kui ühendatud).</li> </ul>
Err-SC					Juhtseade kaotas ühenduse muun- duriga.	Naasmiseks vajutage STOP-nuppu. Kontrollige sagedus- muunduri aadressi.
F-Ptc	21	31	0x1F	0x1015	Mootorikaitse akti- veerimine	Mootorikaitse sensor (TF, TH) on ühendatud analoogsisen- disse 2 (terminal 4).
FAN-F	22	50	0x32	0x1016	Sisemise ventilaa- tori viga.	Kontakteeruge SEW-EURODRIVE'i klienditeenindusega.
FAULtY					Side juht- ja toite- ploki vahel on kat- kenud	Kontakteeruge SEW-EURODRIVE'i klienditeenindusega.
FLt-dc	13	7	0x07	0x320D	Vahelüli pulsat- sioon on liiga kõr- ge.	Kontrollige elektritoidet.

Veateade Muundurinäit P00-28 tõrkeajalugu		Veakood olekusõna kui Bit5 = 1		CANopen Emergency Code	Seletus	Lahendus
Muunduri näidik	Motion-Studio Encoding dets	dets	hex	hex		
I.t-trp	04	8	0x08	0x1004	Muunduri/mootori ülekoormus (I2t-viga)	<p>Veenduge järgmises:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mootori tüübisildi parameetrid on P-07, P-08 ja P-09 korrektselt sisestatud.</li> <li>Auto-Tuning on edukalt teostatud.</li> </ul> <p>Kontrollige, kas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kümnendkohad välguvad (muundur on üle koormatud) ja suurendage kiirendusrampi (P-03) või vähendage mootori koormust;</li> <li>kaabli pikkus vastab etteantud väärtustele;</li> <li>koormust saab vabalt liigutada ja ei esine blokeeringuid ega muid mehaanilisi tõrkeid (koormuse mehaaniline kontrollimine);</li> <li>mootori termokaitse on P-41-s aktiveeritud UL508C kohaselt.</li> </ul>
O-I	03	1	0x01	0x2303	Ajutine liigvool muunduri väljundis. Mootori tugev ülekoormus.	<p><b>Peatumisaegne viga:</b> Kontrollige liiga varajase piduri rakendumise suhtes.</p> <p><b>Viga muunduri heakskiidul:</b> Kontrollige, kas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mootori tüübisildi parameetrid on P-07, P-08 ja P-09 korrektselt sisestatud.</li> <li>Auto-Tuning on edukalt teostatud.</li> <li>koormust saab vabalt liigutada ja ei esine blokeeringuid ega muid mehaanilisi tõrkeid (koormuse mehaaniline kontrollimine);</li> <li>on mootorile ja mootori Ühenduskaablit lühis faaside vahel või maaühenduse ühest faasist;</li> <li>pidur on korralikult ühendatud, mida juhitakse ja ka vabastatakse korrektselt, kui mootoril on hoidepidur.</li> </ul> <p><b>Käituse aegne viga:</b> Kontrollige:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>äkilise ülekoormuse või väärtalitluse suhtes;</li> <li>muunduri ja mootori vahelist kaabliühendust;</li> </ul> <p>kiirendus-/aeglustusvõimsus on liiga lühike ja vajab liiga palju võimsust. Kui te ei saa parameetrit P-03 või P-04 suurendada, kasutage suuremat muundurit.</p> <p><b>Meetmed</b> Vähendage pingevõimendusteguri seadistust P-11-s. Suurendage käivitusvõimsust P-03-s. Eemaldage mootor muundurist. Vabastage uuesti muundur. Juhul kui viga ilmneb uuesti, vahetage muundur terviklikult välja ja kontrollige eelnevalt kogu süsteemi.</p> <p><b>Vea lähtestamise viivitus</b> Kui viga tekib kohe pärast O-I lähtestamist või hO-I veateadet uuesti, kehtivad järgmised uue lähtestamise viivitusajad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esimene lähtestus 2 sekundi pärast</li> <li>Teine lähtestus 4 sekundi pärast</li> <li>Kolmas lähtestus 8 sekundi pärast</li> <li>Neljas lähtestus 16 sekundi pärast</li> <li>Viies lähtestus 32 sekundi pärast</li> <li>Täiendavad lähtestused 64 sekundi pärast</li> </ul>
hO-I	15	1	0x01	0x230F	Riistvara ülekoormusviga muunduri väljundil (IGBT-kaitse ülekoormusel).	
O-hEAt	23	124	0x7C	0x4117	Ümbritsev temperatuur on liiga kõrge.	Kontrollige, kas keskkonnatingimused liiguvad muunduri jaoks ettenähtud spetsifikatsioonide ulatuses.
O-t	8	11	0x0B	0x4208	Radiaatori liigtemperatuur	<p>Jahutusõhu temperatuuri saab kuvada P00-09-s. Ajaline logi salvestatakse enne veaväljalülitust 30-sekundiliste intervallidega parameetrisse P00-16. See veateade ilmub, kui jahutusõhu temperatuur on <math>\geq 90</math> °C.</p> <p>Kontrollige:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>muundurit ümbritseva õhu temperatuuri.</li> <li>muunduri jahutus- ja korpuse mõõtmeid.</li> <li>muundurisisesel jahutusventilaatori funktsiooni.</li> </ul> <p>Vähendage efektiivse elementaarsageduse seadistust parameetrist P-17 või mootori/muunduri koormust.</p>



Veateade Muundurinäit P00-28 tõrkeajalugu		Veakood olekusõna kui Bit5 = 1		CANopen Emergency Code	Seletus	Lahendus
Muunduri näidik	Motion-Studio Encoding dets	dets	hex	hex		
O-Volt	06	7	0x07	0x3206	Vaheringi ülepinge.	Viga tekib, kui on ühendatud kõrge hoomass või läbitõmbekoormus, mis juhib regeneratiivse energia tagasi muundurisse. Kui viga tekib peatamise või viivituse käigus, suurendage viivituse rampide aega <i>P-04</i> või ühendage muunduriga sobivad piduritakistid. Vektori režiimis vähendage proportsionaalvõimendust <i>P-53/1-s</i> . Peale selle kontrollige, kas toitepinge liigub spetsifikatsiooni piires. Märkus. Vahelüli pinget ( $U_z$ ) saab kuvada <i>P00-08-s</i> . Ajaline logi salvestatakse enne veaväljalülitust 256-millisekundiliste intervallidega parameetrisse <i>P00-15</i> .
OI-b	01	4	0x04	0x2301	Pidurikanali liigvool, Piduritakisti ülekoormus	Veenduge, et ühendatud piduritakisti ületaks muunduri lubatud miinimumväärtust (vt tehnilisi andmeid). Kontrollige piduritakistit ja juhtmestikku võimalike lühiste suhtes.
OL-br	02	4	0x04	0x1002	Pidurdustakistus on ülekoormatud.	Tarkvara on tuvastanud, et piduritakisti on ülekoormatud ja lülitub takisti kaitsmiseks välja. Veenduge, et piduritakistit kasutataks tema ettenähtud parameetrite piires, enne kui teete parameetri või süsteemi juures muudatusi. Takisti koormuse vähendamiseks suurendage viivitusaega, vähendage koormuse inertsmomenti või lülitage täiendavad piduritakistid sisse. Jälgige kasutatava muunduri minimaalse vahemaa väärtust.
Out-F	26	82	0x52	0x101A	Muunduri väljundastme viga	Kontakteeruge SEW-EURODRIVE'i klienditeenindusega.
P-LOSS	14	6	0x06	0x310E	Sisendfaasi häire	Sisendifaas lahutati või katkestati. Kontrollige toitepinget.
P-dEF	10	9	0x09	0x100A	Tehaseseaded seadistati.	
PS-trP	05	200	0xC8	0x1005	Viga väljundastmes (IGBT-enesekaitse ülekoormuse puhul)	Vaata viga OI.
SC-F01	50	43	0x2B	0x1032	Modbusi andmeside viga.	Kontrollige sideseadistusi.
SC-F02	51	47	0x2F	0x1033	SBusi/CANopeni andmeside viga	Kontrollige: • sideühendust muunduri ja väliste seadmete vahel, • muunduri kohta selgelt ette antud aadressi andmesidevõrgus.
SC-FLt	–	–	–	–	Muunduri sisemine viga	Kontakteeruge SEW-EURODRIVE'i klienditeenindusega.
SC-trP	–	46	0x2E	0x100C	Andmeside katkemise viga	Kontrollige side ühendust. Veenduge, et igale muundurile oleks võrgus omistatud kindel aadress.
SC-OBS	12	46	0x2E	0x100C	Kaugjuhitav juhtseade kaotas ühenduse sagedusmuunduriga.	Naasmiseks vajutage <Stop>-nuppu. Kontrollige integreeritud muunduri aadressi.
StoP					Muundur ei ole vabastatud.	Aktiveerige heakskiit.
th-Flt	16	31	0x1F	0x1010	Jahutusradiaatori katkine termistor.	Kontakteeruge SEW-EURODRIVE'i klienditeenindusega.
type-f					Parameeter ja moodul ei ole kooskõlas.	Kasutatav parameetermoodul ei ole tüübilt LT BP C
U-t	09	117	0x75	0x4209	Alatemperatuur	Esineb ümbruse temperatuuril alla $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Tõstke temperatuur üle $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , et muundur käivitada.

24803189/ET – 01/2018

Veateade Muundurinäit P00-28 tõrkeajalugu		Veakood ole- kusõna kui Bit5 = 1		CANopen Emer- gency Code	Seletus	Lahendus
Muunduri näidik	Motion- Studio Encoding dets	dets	hex	hex		
U-Volt	07	198	0xC6	0x3207	Alapinge vahelüli	Esineb rutiinselt muunduri väljalülitamisel. Kui viga esineb muunduri töötamise ajal, kontrollige võrgu- pinget.

## 7 Tööväljasiini režiim

### 7.1 Üldine informatsioon

#### 7.1.1 Protsessandmesõnade ülesehitus ja seadistused

Protsessiandmete omistamine on kindlalt seadistatud.

Protsessiandmesõnade ülesehitus on nii SBus/Modbus RTU/CANopen kui ka sisestatud sidekaartide puhul identne.

	High-bait	Low-bait
Bitt	15–8	7–0

#### Protsessiandmetesõnad

Kirjeldus	Bitt	Seadistused	
PO1 Juhtsõna	0	Lõppseadme baasplokk (mootor vabakäigul), pidurmootori puhul rakendub pidur kohe.	0: start 1: stop
	1	Kiirseiskamine mööda 2. aeglustusrampi / kiirseiskamisrampi (P-24)	0: kiirseiskamine 1: start
	2	Stop mööda protsessirampi P-03/ P-04 või PO3	0: stop 1: start
	3–5	Reserveeritud	0
	6	Vea lähtestamine	Impulsi külg 0 väärtusele 1 = vea lähtestamine
	7–15	Reserveeritud	0
PO2 Nimi-pöörlemiskiirus	Päripäeva liikumine: 0–16 384 dets $\pm$ 0–100% P-01-st Vastupäeva (kahenitaiendi moodustamine) 49 152 dets – 65 535 dets $\pm$ –100% – 0 P-01-st		
PO3 Rambiaeg kui P-12 = 4, 6, 8	1 digit = 1 ms (100 ms – 65 535 ms)		
	kui P-12 = 3, 5, 7	Funktsioon puudub Rambietteanne P-03, P-04 kaudu	

## Protsessisisendisõnad

Kirjeldus		Bitt		Seadistused	Bait
P11	Olekusõna	0	Lõppastme vabastus	0: lukustatud 1: vabastatud	Low-bait
		1	Muundur on töövalmis	0: pole töövalmis 1: töövalmis	
		2	PO-andmed on heaks kiidetud	1 kui P-12 = 3 või 4	
		3–4	Reserveeritud		
		5	Viga/hoiatus	0: viga puudub 1: viga	
		6–7	Reserveeritud		
		8–15	Muunduri olek, kui bitt 5 = 0 0x01 = lõpptase lukus 0x02 = pole heaks kiidetud / ei tööta 0x04 = heaks kiidetud / töötab 0x05 = tehaseseade on aktiveeritud		High-bait
		8–15	Muunduri olek, kui bitt 5 = 1 Vt peatükki Veakoodid		
P12	Tegelik pöörlemis-sagedus	Normimine vastab väärtusele PO2			
P13	Tegelik vool	1 dets $\pm$ 0,1% muunduri nimivoolust			

### 7.1.2 Side näide

Järgnev info kantakse muundurile üle, kui:

- binaarsisendid on nõuetekohaselt configureeritud ja lülitatud, et muundur vabastada.

Kirjeldus	Väärtus	Kirjeldus	
PO1	Juhtsõna	0x0000	Stop mööda 2. Aeglustusramp ( <i>P-24</i> )
		0x0001	Tühikäigul töötamine
		0x0002	Stop mööda protsessirampi ( <i>P-04</i> ) või ( <i>PO3</i> ).
		0x0003 - 0x0005	Reserveeritud
		0x0006	Liikumine mööda rampi üles ( <i>P-03</i> ) või ( <i>PO3</i> ) ja töötamine nimi-pöörlemiskiirusega ( <i>PO2</i> ).
PO2	Nimi-pöörlemiskiirus	0x4000	= 16 384 dets = maksimaalne pöörlemissagedus, nt 50 Hz ( <i>P-01</i> ) paremal
		0x2000	= 8192 dets = 50% maksimaalsest pöörlemissagedusest, nt 25 Hz paremal
		0xC000	= 49 152 dets = maksimaalne pöörlemissagedus, nt 50 Hz ( <i>P-01</i> ) vasakul
		0x0000	= 0 dets = minimaalne pöörlemissagedus, seadistatud <i>P-02</i> -s
		0xDFFF	= 57 343 dets = 50% maksimaalsest pöörlemissagedusest, nt 25 Hz paremal

Muunduri poolt üle kantud protsessiandmed peaksid käituse ajal nägema välja sellised:

Kirjeldus	Väärtus	Kirjeldus	
PI1	Olekusõna	0x0407	Olek = töötab; lõppaste on lubatud; muundur valmis; PO-andmed lubatud
PI2	Tegelik pöörlemissagedus		Peaks <i>PO2</i> -le (nimi-pöörlemiskiirus) vastama
PI3	Tegelik vool		Sõltuv pöörlemissagedusest ja koormusest

### 7.1.3 Muunduri parameetri seadistused

- Võtke muundur kasutusse peatükis "Mootori kasutuselevõtmine" (→ 47) kirjeldatu järgi.
- Seadistage järgnevad parameetrid lähtuvalt kasutatavast siinisüsteemist.

Parameeter	Süsteemisiin	CANopen	Modbus RTU
<i>P-12</i> (juhtsignaali allikas)	3, 4 <sup>1)</sup>	7, 8 <sup>1)</sup>	5, 6 <sup>1)</sup>
<i>P-14</i> (laiendatud parameetrite juurdepääs)	101	101	101
<i>P-15</i> (binaarsisendite funktsioonivalik)	1 <sup>2)</sup> kirjeldusest.	1 <sup>2)</sup>	1 <sup>2)</sup>
<i>P-36/1</i> (muunduri aadress)	1–63	1–63	1–63
<i>P-36/2</i> (boodikiirus)	Boodikiirus	Boodikiirus	Boodikiirus
<i>P-36/3</i> (timeout ja reageerimine sidetörke korral)	t <sub>x</sub> : tühikäigul x ms pärast r <sub>x</sub> : seiskamisramp pärast x ms	Sideseiret kaetakse CANopeni integreeritud funktsiooniga.	t <sub>x</sub> : Tühikäigul x ms pärast r <sub>x</sub> : Seiskamisramp pärast x ms

1) Rambi etteanne väljasiini kaudu

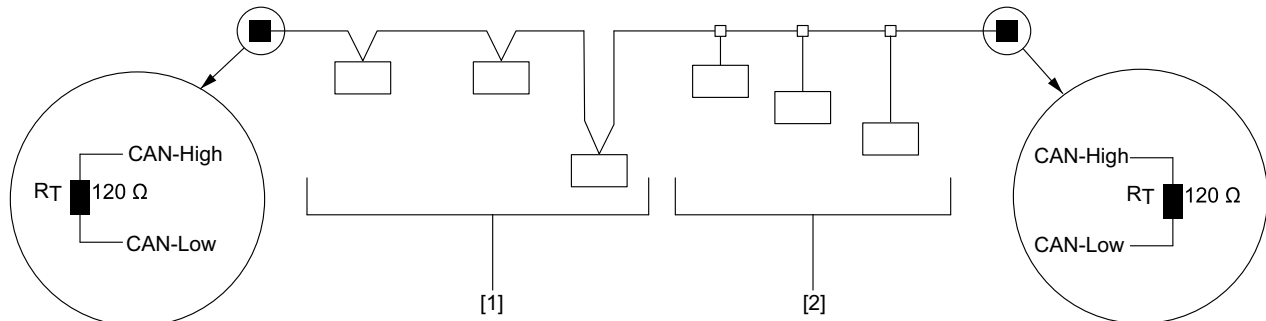
2) Standardseadistus, muid detaile seadistusvõimaluste kohta vaadake parameetri *P-15*

### 7.1.4 Muunduril signaaliklemmide lülitus

Siinirežiimile, signaaliklemmid saab ühendada seadistuse järgi *P-15*-s.

### 7.1.5 CANopen-/SBus-võrgu loomine

CAN-võrk kujutatakse järgneval skeemil, see tuleks teostada alati lineaarse siinistruktuuriga ilma [1] või väga lühikeste tupikkaablitega [2]. Mõlemal siini otsal peab olema üks ühendamistakistus  $R_T = 120 \Omega$ . Sellise võrgu loomiseks on olemas kataloogis kirjeldatud kaablikomplektid.



7338031755

#### Kaabli pikkus

Lubatud kogu kaabli pikkus on parameetris *P-36/2* seadistatud boodikiirusest:

- 125 kBaud: 500 m (1640 jalga)
- 250 kBaud: 250 m (820 jalga)
- 500 kBaud: 100 m (328 jalga)
- 1000 kBaud: 25 m (82 jalga)

## 7.2 Sidejaama või juhtsüsteemi (SBus MOVILINK®) ühendamine

### 7.2.1 Spetsifikatsioon

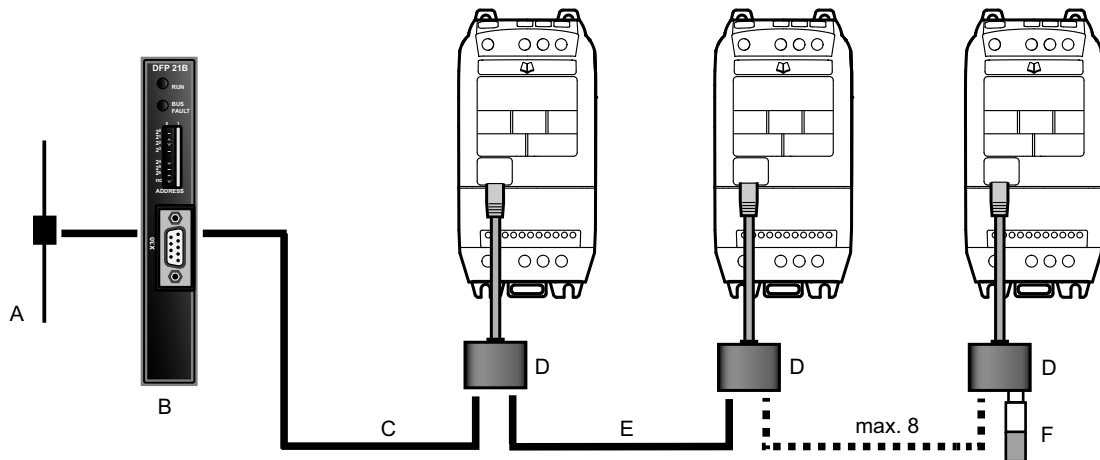
MOVILINK®-I profiil CAN/SBusi kaudu on spetsiaalselt SEW-EURODRIVE'IGA sobitunud rakendusprofiil. Detailse teabe protokollide ülesehituse kohta leiate käsiraamatust "MOVIDRIVE® MDX60B/61B side ja väljasiini seadmeprofiil".

SBusi kasutamiseks tuleb muundur konfigureerida juhiste järgi peatükis "Muunduri parameetri seadistused" (→ 65).

Protsessandmete sõna ülesehitamiseks leiate üksikasjaliku teabe peatükist "Protsessandmesõnade ülesehitus ja seadistused" (→ 63). Detailne loend kõikidest parameetritest koos vajalike indeksitega ja normimise leiate peatükist "Parameetrite ülevaade" (→ 78).

## 7.2.2 Elektriühendus

Sidejaama ja MOVI-PLC® ühendamine.



20240906123

- [A] Siini ühendamine  
 [B] Sidejaam, nt DFx/UOH  
 [C] Ühenduskaabel  
 [D] Jaotur  
 [E] Ühenduskaabel  
 [F] Y-pistik lõpptakistusega

## MÄRKUS



Lõpp-pistik [F] on varustatud 2 lõpptakistusega ja moodustab seeläbi CAN-/SBusi ja Modbus RTU pistiku.

Kaablikomplekti A lõpp-pistiku asemel saab kasutada ka masinaehituse kaablikomplekti C Y-adapterit. Sellel on samuti olemas lõpptakistus. Detailise teabe kaablikomplektide kohta leiate kataloogist.

Juhtmete ühendamine juhtmetest kuni muunduri Sidepuks RJ45ni.

Külgvaade	Tähis	Klemm CCU/PLC-I	Signaal	RJ45-puks <sup>1)</sup>	Signaal
	MOVI-PLC® või sidejaam (DFX/UOH)	X26:1	CAN 1H	2	SBus/CAN-Bus h
		X26:2	CAN 1L	1	SBus/CAN-Bus l
		X26:3	DGND	3	GND
		X26:4	Reserveeritud		
		X26:5	Reserveeritud		
		X26:6	DGND		
		X26:7	24 V DC		
	Võõrjuhtimine	X:? <sup>2)</sup>	Modbus RTU+	8	RS485+ (Modbus RTU)
		X:? <sup>2)</sup>	Modbus RTU-	7	RS485- (Modbus RTU)
		X:? <sup>2)</sup>	DGND	3	GND

1) Pange tähele: üleval on esitatud muunduri puksi klemmide hõivatus, mitte pistiku oma.

2) Eraldus oleneb võõrjuhtimisest

### 7.2.3 Kasutuselevõtt lüüsil

- Ühendage sidejaam peatüki "Elektriline paigaldus" (→ 67) järgi.
- Lähtestage kõik sidejaama seadistused tehaseseadistustele.
- Vajaduse korral seadistage kõik ühendatud muundurid peatükis "Muunduri parameetri seadistused" (→ 65) kirjeldatu SBus-MOVILINK®-I režiimi järgi. Määrake selged SBusi aadressid (≠ 0!) ja sätestage lüüsile vastav boodikiirus (standard = 500 kBaudi).
- Seadke DIP-lüliti AS (Auto-Setup) DFx/UOH-sidejaamal asendist "OFF" asendisse "ON", et väljasiini sidejaamal viia läbi automaatne seadistus.  
Lüüsi LED "H1" süttib korduvalt ja kustub siis täielikult. Kui LED "H1" põleb, on sidejaam või üks muundur SBusil mittenõuetekohaselt lülitatud või valesti kasutusele võetud.
- Väljasiini side seadistust DFx/UOH-sidejaama ja Busmasteri vahel kirjeldatakse vastavas DFx-käsiraamatus.

### Ülekantud andmete kontroll

Sidejaama kaudu üle kantud andmeid saab kontrollida järgnevalt:

- seadmega MOVITOOLS®-I MotionStudio sidejaama X24-masinaehituse liidese või valikuliselt Etherneti kaudu.
- lüüsi veebilehekülje kaudu, nt DFE3x-Ethernet-lüüside puhul.
- Seda, millised protsessiandmed üle kantakse, saab muunduril vastavate parameetrite kaudu parameetrigrupis 0 kontrollida.

## 7.3 Modbus RTU

muundurid toetavad sidet Modbus RTU kaudu. Lugemiseks kasutatakse Holding registreid (03) ja kirjutamiseks Single-Holding registreid (06). Modbus RTU kasutamiseks tuleb muundur konfigureerida juhiste järgi peatükis "Muunduri parameetri seadistused" (→ 65).

### 7.3.1 Spetsifikatsioon

Protokoll	Modbus RTU
Tõrgete kontroll	CRC
Boodikiirus	9600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps, 57 600 bps, 115 200 bps (standard)
Andmete esitusviis	1 start-, 8 andmete-, 1 stop-bitt, paarsus puudub
Füüsikaline formaat	RS485 2-sooneline
Kasutajaliides	RJ45

### 7.3.2 Elektriühendus

Paigaldus toimub CAN-/SBus-võrgu puhul. Siini osavõtjate maksimaalne arv on 32. Lubatud kaablipikkus on boodikiirusest. Boodikiiruse 115 200 bps puhul ja kaabli 0,5-mm<sup>2</sup> korral on maksimaalseks kaabli pikkus 1200 m. RJ45-sidepuksi ühendamise teostuse leiata peatükist "Sidepuks RJ45" (→ 37).



### 7.3.3 Protsessiandmete nimetuste registri hõivamisplaan

Protsessiandmete nimetused on tabelis kujutatud Modbusi registrites.

Tabelis on esitatud protsessiandmete nimetuste standardhõivatus- Kõik muud registrid on üldiselt hõivatud nii, et need vastavad parameetrinumbrile (101 = P-01). See ei kehti aga parameetrigrupile 0.

Register	Ülemine bait	Alumine bait	Käsk	Typ
1	PO1 juhtsõna		03, 06	Read/Write
2	PO2 nimi-pöörlemiskiirus		03, 06	Read/Write
3	PO3 rambi kestus		03, 06	Read/Write
4	Reserveeritud		03, 06	Read/Write
5	Reserveeritud	–	03	Read
6	PI1 olekusõna		03	Read
7	PI2 tegelik pöörlemissagedus		03	Read
8	PI3 tegelik vool		03	Read
9	PI4 mootori moment		03	Read
...	Muid registreid vaadake peatükis "Parameeter" (→ 78).			

Kogu parameetrite registri hõivatus ja andmete normimine on leitavad peatükis "Parameeter" (→ 78).

## MÄRKUS



Paljud Busmasterid aktiveerivad esimese registri registrina 0, seetõttu võib olla vaja võtta all esitatud registri numbritest väärtus 1, et saada korrektne registri aadress.

## 7.3.4 Andmetevoov näide

Järgnevas näites kirjeldatakse järgmisi juhtimise parameetreid (PLC aadressi baas = 1):

- P-07 (mootori mõõdetud pinge, Modbus register 135)
- P-08 (mootori nimivool, Modbus register 136).

Ülem → alluv nõue (Tx)

Registriandmete lugemine

Aadress	Funktsioon	Andmed				CRC-Check
		Stardiaadress		Registrite arv		
	lugemine	High-bait	Low-bait	High-bait	Low-bait	crc16
01	03	00	86	00	02	crc16

Ülem → alluv vastus (Rx)

Aadress	Funktsioon	Andmed				CRC-Check
		Andmebaitide arv (n)		Informatsioon n/2-register		
	lugemine	High-bait	Low-bait	register 107/108		crc16
01	03	04		00 E6	00 2B	5B DB

Sidenäite seletused:

Tx = saatmine Busmasteri vaatest.

Aadress	Seadmeaadress 0x01 = 1
Funktsioon	03 lugemine / 06 kirjutamine
Stardiaadress	Registri stardiaadress = 0x0086 = 134
Registrite arv	Nõutud registrite arv alates stardiaadressist (register 135/136).
2 × CRC-baiti	CRC_high, CRC_low

Rx = vastuvõtmine siini ülema vaatest.

Aadress	Seadmeaadress 0x01 = 1
Funktsioon	03 lugemine / 06 kirjutamine
Andmebaitide arv	0x04 = 4
Registreeri 108 high-bait	0x00 = 0
Registreeri 108 low-bait	0x2B = 43% muunduri nimivoolust
Registreeri 107 high-bait	0x00 = 0
Registreeri 107 low-bait	0xE6 = 230 V
2 × CRC-baiti	CRC_high, CRC_low

Järgnevas näites kirjeldatakse muunduri teist protsessiandmete sõna (PLC aadressi baas = 1).

Protsessi väljundsõna 2 = Modbus register 2 = nimi-pöörlemiskiirus.

Ülem → alluv nõue (Tx)

Registriteabe saatmine

Aadress	Funktsioon	Andmed				CRC-Check
		Stardiaadress		Informatsioon		
	kirjutamine	High-bait	Low-bait	High-bait	Low-bait	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Ülem → alluv vastus (Rx)

Aadress	Funktsioon	Andmed				CRC-Check
		Stardiaadress		Informatsioon		
	kirjutamine	High-bait	Low-bait	High-bait	Low-bait	crc16
01	06	00	01	07	00	DB 3A

Sidenäite selgitus:

Tx = saatmine Busmasteri vaatest.

Aadress	Seadmeaadress 0x01 = 1
Funktsioon	03 lugemine / 06 kirjutamine

Stardiaadress	Registri stardiaadress = 0x0001 = 1 (esimene kirjeldatav register = 2 PO2)
Informatsioon	0700 (nimi-pöörlemiskiirus)
2 × CRC-baiti	CRC_high, CRC_low

## 7.4 CANopen

Muundurid toetavad sidet CANopeni kaudu. CANopeni kasutamiseks tuleb muundur konfigureerida juhiste järgi peatükis "Muunduri parameetri seadistused" (→ 65).

Järgnevalt antakse üldine ülevaade sideühenduse loomisest CANopeni kaudu ja andmetöötluse sidest. CANopeni konfiguratsiooni ei ole kirjeldatud.

Detailse teabe CANopeni profiili kohta leiate käsiraamatust "MOVIDRIVE® MDX60B/61B side ja väljasiini seadmeprofiil".

### 7.4.1 Spetsifikatsioon

CANopen-side on teostatud spetsifikatsiooni DS301 versiooni 4.02 CAN automaatikale kohaselt (vaadake [www.can-cia.de](http://www.can-cia.de)). Spetsiaalne seadmeprofiil, nagu nt DS402, ei ole realiseeritud.

### 7.4.2 Elektriühendus

Vt peatükki CANopen-/SBus-võrgu loomine.

### 7.4.3 COB-ID-d ja funktsioonid muunduris

CANopeni profiilis on kasutada järgmised COB-ID-d (Communication Object Identifier) ja funktsioonid.

Teated ja COB-ID-d		
Type	COB-ID	Funktsioon
NMT	000h	Võrgustiku juhtimine
Sync	080h	Sünkroonteade dünaamiliselt konfigureeritava COB-ID-ga
Emergency	080h + seadmeaadress	Emergency-teade dünaamiliselt konfigureeritava COB-ID-ga
PDO1 <sup>1)</sup> (Tx)	180h + seadmeaadress	PDO (Process Data Object) PDO1 on eelkaardistatud ja vaikimisi aktiveeritud. PDO2 on eelkaardistatud ja vaikimisi aktiveeritud. Läbimisrežiimi (sünkroonne, asünkroonne, sündmus), COB-ID ja kaardistamise saab vabalt konfigureerida.
PDO1 (Rx)	200h + seadmeaadress	
PDO2 (Tx)	280h + seadmeaadress	
PDO2 (Rx)	300h + seadmeaadress	
SDO (Tx) <sup>2)</sup>	580h + seadmeaadress	SDO-kanal parameetri andmete vahetamiseks CANopen-Masteriga
SDO (Rx) <sup>2)</sup>	600h + seadmeaadress	
Error Control	700h + seadmeaadress	Guarding- ja Heartbeat-funktsiooni toetatakse. COB-ID saab seadistada teisele väärtusele.

- 1) Muundur toetab kuni 2 protsessiandmete objekti (PDO). Kõik PDO-d on "premapped" ja aktiivsed Transmission-režiimiga 1 (tsükliiline ja sünkroonne). St pärast iga SYNC-impulssi saadetakse Tx-PDO, olenemata sellest, kas Tx-PDO sisus on midagi muutunud või mitte.
- 2) Muunduri SDO-kanal toetab vaid edastatud ülekannet. SDO-mehhanismide kirjeldus on CANopeni spetsifikatsioonis DS301 detailselt olemas.

## MÄRKUS



Kui Tx-PDO poolt saadetakse pöörlemissageduse, voolu ja muu sarnase kiirelt muutuva suuruse infot, põhjustab see väga suurt siini koormust.

Siini koormuse piiramiseks ennustatavatele väärtustele saab kasutada Inhibit-Time'i, vaadake selleks lõiku "Inhibit-Time" käsiraamatus "MOVIDRIVE® MDX60B/61B side ja väljasiini seadmeprofiil".

- Tx (transmit) ja Rx (receive) on siin kujutatud alluva seisukohast.

### 7.4.4 Toetatud ülekanderežiimid

Iga protsessiandmete objekti (PDO) jaoks võrgustiku juhtimises (NMT) saab valida erinevad ülekandeviisid.

Rx-PDO puhul toetatakse järgmisi ülekandeviise.

Rx PDO ülekanderežiim		
Ülekandetüüp	Režiim	Kirjeldus
0–240	Sünkroonne	Vastuvõetud andmed kantakse üle muundurile kohe, kui järgmine sünkroniseerimise teade on vastu võetud.
254, 255	Asünkroonne	Vastuvõetud andmed kantakse ilma viivitusega muundurile üle.

Tx-PDO puhul toetatakse järgmisi ülekandeviise.

Tx PDO ülekanderežiim		
Ülekandetüüp	Režiim	Kirjeldus
0	Atsükliiliselt sünkroonne	Tx-PDO saadetakse välja ainult siis, kui protsessiandmed on muutunud ja SYNC-objekt on vastu võetud.
1–240	Tsükliiliselt sünkroonne	Tx-PDO-d saadetakse sünkroonselt ja tsükliiliselt. Ülekandetüüp näitab SYNC-objekti numbrit, mida on vaja, et aktiveerida Tx-PDOde saatmine.
254	Asünkroonne	Tx-PDO-d kantakse üle vaid siis, kui vastavuses olev Rx-PDO on vastu võetud.
255	Asünkroonne	Tx-PDO-d saadetakse alati siis, kui PDO-andmed on muutunud.

**7.4.5 Protsessiandmete objektide (PDO) standardhõivatuse plaan**

Järgmises tabelis on esitatud PDO-de vaikimisi kaardistus.

PDO vaikimisi kaardistus					
	Objekti number	Kaardistatud objekt	Pikkus	Kaardistamine standardseadistuste korral	Ülekandetuüp
Rx PDO1	1	2010h	Unsigned 16	PO1 juhtsõna	1
	2	2012h	Integer 16	PO2 nimi-pöörlemiskiirus	
	3	0006	Unsigned 16	Varus	
	4	2014h	Unsigned 16	PO3 rambi kestus	
Tx PDO1	1	2110h	Unsigned 16	PI1 olekusõna	1
	2	2112h	Integer 16	PI2 tegelik pöörlemissagedus	
	3	2113h	Unsigned 16	PI3 tegelik vool	
	4	2114h	Integer 16	PI4 Mootori mootori pöördemoment	
Rx PDO 2	1	0006h	Unsigned 16	Varus	1
	2	0006h	Unsigned 16	Varus	
	3	0006h	Unsigned 16	Varus	
	4	0006h	Unsigned 16	Varus	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Analoogsisendi 1 olek	1
	2	2119h	Integer 16	Analoogsisendi 2 olek	
	3	211Ah	Unsigned 16	Digitaalsete sisendite ja väljundite olek	
	4	2116h	Unsigned 16	Sagedusmuunduri temperatuur	

**MÄRKUS**

Tx (transmit) ja Rx (receive) on siin kujutatud alluva seisukohast.

Tähelepanu! Muudetud eelseadistused ei jää võrgulülitamise ajal salvestatuks. St võrgulülitamisel taastatakse standardväärtused.

## 7.4.6 Andmetevoov näide

Protsessiandmete sidenäide vaikeseadistustes.

			word 1		word 2		word 3		word 4			
	COB-ID	D	DB	Bait 1	Bait 2	Bait 3	Bait 4	Bait 5	Bait 6	Bait 5	Bait 6	Kirjeldus
1	0x701	Tx	1	"00"	–	–	–	–	–	–	–	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	"01"	"01"	–	–	–	–	–	–	Node Start (operational)
3	0x201	Rx	8	"06"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"00"	"00"	Vabastamine + nimi-pöörlemiskiirus
4	0x080	Rx	0	–	–	–	–	–	–	–	–	SYNC-telegramm
5	0x181	Tx	8	"C7"	"05"	"00"	"20"	"A2"	"00"	"28"	"00"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"29"	"09"	"00"	"00"	"01"	"1F"	"AC"	"0D"	Process Data Object 2

Pärast baitide vahetamist näeb tabel välja järgmine.

			word 4		word 3		word 2		word 1			
	COB-ID	D	DB	Bait 8	Bait 7	Bait 6	Bait 5	Bait 4	Bait 3	Bait 2	Bait 1	Kirjeldus
1	0x701	Tx	1	–	–	–	–	–	–		"00"	BootUpMessage
2	0x000	Rx	2	–	–	–	–	–	–	"01"	"01"	Node Start (operational)
3	0x201	Rx	8	"00"	"00"	"00"	"00"	"20"	"00"	"00"	"06"	Vabastamine + nimi-pöörlemiskiirus (Byte-Swap)
4	0x080	Rx	0	–	–	–	–	–	–	–	–	SYNC-telegramm
5	0x181	Tx	8	"00"	"28"	"00"	"A2"	"20"	"00"	"05"	"C7"	Process Data Object 1
6	0x281	Tx	8	"0D"	"AC"	"1F"	"01"	"00"	"00"	"09"	"29"	Process Data Object 2

Andmete selgitused

			word 4		word 3		word 2		word 1		
	COB-ID	COB-ID selgitused	Bait 8	Bait 7	Bait 6	Bait 5	Bait 4	Bait 3	Bait 2	Bait 1	
1	0x701	BootUp-Message + seadmeaadress 1	–	–	–	–	–	–	–	–	Kohahoidja
2	0x000	NMT-Service	–	–	–	–	–	–	–	–	Siini olek Seadmeaadress
3	0x201	Rx-PDO1 + seadmeaadress 1	–	–	Rambi etteanne		Nimi-pöörlemiskiirus		Juhtsõna		
4	0x080	SYNC-telegramm	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	0x181	Tx-PDO1 + seadmeaadress	Väljundvõimsus		Väljundvool		Tegelik pöörlemisagedus		Olekusõna		
6	0x281	Tx-PDO2 + seadmeaadress	Muunduri temperatuur		IO staatus		analoogsisend 2		analoogsisend 1		

Service Device Objects (SDO) abiga indeksite hõivatus näide:

Päring juhtsüsteem → muundur (indeks: 1A00h)

Vastus muundur → juhtsüsteem: 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10 h.

Vastuse seletus:

→ 2101 = indeks Manufacturer specific Object tabelis

→ 00h = subindeks

→ 10h = andmelaius = 16 bitti x 4 = 64 bitti = 8 byte mapping length.

## 7.4.7 CANopeni-spetsiifiliste objektide tabel

CANopeni-spetsiifilised objektid						
Indeks	Alamindeks	Funktsioon	Juurde- pääs	Tüüp	PDO Map	Vaikeväärtus
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB-ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	"LTEB" või "LT1B"
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (nt 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (nt 2.00)
100Ch	0	Guard time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB-ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Drive depended
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	nt 1234/56/789
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO1 1 <sup>st</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	20100010h
	2	RX PDO1 2 <sup>nd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	20120010h
	3	RX PDO1 3 <sup>rd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO1 4 <sup>th</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	20140010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1 <sup>st</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	2	RX PDO2 2 <sup>nd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	3	RX PDO2 3 <sup>rd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO2 4 <sup>th</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0

24803189/ET - 01/2018

CANopeni-spetsiifilised objektid						
Indeks	Alamindeks	Funktsioon	Juurde-pääs	Tüüp	PDO Map	Vaikeväärtus
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1 <sup>st</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21100010h
	2	TX PDO1 2 <sup>nd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21120010h
	3	TX PDO1 3 <sup>rd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21130010h
	4	TX PDO1 4 <sup>th</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21140010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1 <sup>st</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2 <sup>nd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3 <sup>rd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4 <sup>th</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

### 7.4.8 Tootjaspetsiifiliste objektide tabel

Sagedusmuunduri tootjaspetsiifilised objektid on defineeritud järgmiselt.

Tootjaspetsiifilised objektid						
Indeks	Alamindeks	Funktsioon	Juurde-pääs	Typ	PDO Map	Märkus
2000h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Loetud kui 0, kirjutamine pole võimalik
2001h – 200Fh	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Loetud kui 0, kirjutamine pole võimalik
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	S-Bus control word format
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 min <sup>-1</sup>
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100% P-01
2013h	0	Reserved	RW	Integer 16	Y	Loetud kui 0, kirjutamine pole võimalik
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (reference to 50 Hz)
2015h – 2100h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Loetud kui 0, kirjutamine pole võimalik
2101h – 210Fh	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Loetud kui 0
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	S-Bus status word format
2111h	0	Motor speed (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 min <sup>-1</sup>
2112h	0	Motor speed (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100% P-01-st
2113h	0	Motor current	RO	Unsigned 16	Y	4000HEX = 100% P-08-st
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Motor rated torque
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Drive rated power
2116h	0	Drive temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Unsigned 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1 (percentage)	RO	Unsigned 16	Y	1000 DEC = 100.0%
211Ch – 2120h	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Loetud kui 0
2121h	0	Scope channel 1 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h <sup>1)</sup>	0	S-Bus parameter start index	RO	–	N	11000d
–	0	S-Bus parameters	RO/RW	–	N	–



Tootjaspetsiifilised objektid						
Indeks	Alamindeks	Funktsioon	Juurde- pääs	Typ	PDO Map	Märkus
2C6Fh <sup>1)</sup>	0	S-Bus parameter end index	RW	–	N	11375d

1) Objektid 2AF8h kuni 2C6EF on vastavuses SBusi parameetrite indeksiga 11000d–11375d, nendest mõned on vaid loetavad.

#### 7.4.9 Avariikood objektid

Vaadake peatükki Tõrkekoodid.

## 8 Parameeter

### 8.1 Parameetrite ülevaade

#### 8.1.1 Tegeliku aja kontrolli parameetrid (ainult lugejajuurdepääs)

Parameetrigrupp 0 võimaldab juurdepääsu sisestele muunduriparameetritele kontrolli eesmärgil. Parameetreid ei saa muuta.

Parameetrigrupp 0 on nähtav, kui *P-14* seatakse väärtusele "101".

#### Juurdepääs parameetrite grupile 0

- Vajutage 2 sekundiks nuppu <Menüü>, et minna parameetermenüüsse.
- Seadistage *P-14* "101" peale või kasutajale kohandatud parooliga väärtusele *P-37*.
- Seadistage nupuga <Üles> või <Alla> parameetri *P-00* soovitud väärtus.
- Vajutage 1 sekundiks nuppu <Menüü>, et vahetada parameetrite gruppi *P00-xy*.
- Valige nupuga <Üles> või <Alla> soovitud parameeter.
- Vajutage uuesti 1 sekundiks nuppu <Menüü>, et kuvada väärtus (nupp <Üles>/<Alla> mitmel tasandil)
- Parameetermenüüsse naasmiseks vajutage nuppu <Menüü> 1 sekund.
- Parameetermenüüst lahkumiseks vajutage nuppu <Menüü> 2 sekundit.

Parameetrite grupi 0 kirjeldus

Parameeter	CANopen / SBus Index	Modbus registris	Kirjeldus	Näidikupiirkond	Seletus
P00-01	11210	20	Analoogsisendi 1 väärtus	0–100%	Indeksi väärtus 1000 = 100% ± max. sisendpinge või -vool.
P00-02	11211	21	Analoogsisendi 2 väärtus	0–100%	Indeksi väärtus 1000 = 100% ± max. sisendpinge või -vool.
P00-03	11213	22, 40	pöörlemissageduse regulaatori nimi-väärtus	P-02 – P-01	Pöörlemissageduse kuva Hz, kui P-10 = 0, muidu min <sup>-1</sup>
P00-04	11212	11	Binaarsisendite olek	Binaarväärtus	Staatus binaarsisendid DI1; DI2; DI3; DI4
P00-05	11232	39	Temperatuur on juhtelektroonika	–25 °C–125 °C	40 = 40 °C
P00-06	11288		Vaheringi pingepulss	0–1000 V	Pingepulsatsioon DC
P00-07	11270	43	Kehtiv mootoripinge	AC 0–600 V	Muunduri väljundpinge ruutkeskmine väärtus
P00-08	11220	23	Vahelüli pinge (U <sub>Z</sub> )	DC 0–1000 V	600 = 600 V (vaheringluskontuuri pinge)
P00-09	11221	24	Temperatuur jõuelektroonika / heatsink	–20 °C–100 °C	40 = 40 °C
P00-10	11296–11297	25, 26	Kasutustunnimõõtur (muundur on heaks kiidetud)	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Muunduri terviklik heakskiit pärast tootmist (heakskiit). Väärtus ei saa nullida
P00-11	11298–11299	–	Tööaeg alates viimastest tõrkest (1)	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Tööaeg alates eelmisest rikkest või toitest lahtiühendamisest. Taimer lähtestatakse, kui see vabastatakse või nullitakse.
P00-12	11300–11301	–	Tööaeg alates viimastest tõrkest (2)	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Tööaeg alates viimastest veast (TRIP). Taimer lähtestatakse, kui see vabastatakse või nullitakse.
P00-13	11302–11303	28	Tööaeg viimastest heakskiidust	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Kuvab käivitusloa intervalli tööaega. Iga uue käivitusloa puhul lähtestatakse taimer
P00-14	11350	–	Praeguse PWM lülitussagedused	2–16 kHz	Väärtus võib olla madalam, kui seadistatud P-17-s, kuna automaatne reduktsioon järgneb termilise ülekooormuse korral.
P00-15	11305–11313	–	Protokolli vahelüli pinge	8 väärtused 0–1000 V	Viimased 8 väärtust enne tõrke väljalülitumist
P00-16	11322–11329	–	Protokolli temperatuuri jõuelektroonika / jahutusradiaator (P00-09)	8 väärtused –20 °C–120 °C	Viimased 8 väärtust enne tõrke väljalülitumist
P00-17	11330–11337	–	Protokolli mootori vool	8 väärtused 0–2 x mootori nimi-vool	Viimased 8 väärtust enne tõrke väljalülitumist
P00-18	11247–11250	15, 16	Püsivara versioon ja kontrollsumma	4 väärtust, nt: "1 02:01", "1 1703" "2 02:01", "2 EC-DA"	Firmware ja kontrollsumma juhtelektroonika ning võimu sektsioonis.
P00-19	11 251–11 254	34–37	Seerianumber	2 väärtused xxxxxx xx-xxx	Muunduri seerianumber
P00-20	11255	12–14, 17	Muunduri tüüp	3 väärtusi, nt: 0,75/F1 230/3P-out	Võimsus / ühendus ja pinge / mootori ühendus
P00-21	11 259–11 261	–	Väljuvad protsessi andmed (CANopen, Sbus)	4 väärtust: PO1–PO4	4 dokumente; väljuvad protsessi andmed juhtimise vaatenurgast.
P00-22	11 256–11 258	–	Sissetulevad protsessi andmed (CANopen, Sbus)	4 väärtust: PI1–PI4	4 dokumente; saabuvad protsessi andmed juhtimise vaatenurgast.
P00-23	11 289–11 290	–	Kokku sõiduaega > 85 °C (jõuelektroonika / heatsink)	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Ajavahemik, milles mõõdeti külmutuskeha temperatuur > 85 °C

24803189/ET – 01/2018

Parameeter	CANopen / SBus Index	Modbus registris	Kirjeldus	Näidikupiirkond	Seletus
P00-24	11 237–11 238	–	Kokku sõiduaega > 60 °C (juhtelektroonika)	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Aeg, mille juures muunduriga töötati > 60 °C juures
P00-25	11291	–	Rootori pöörlemis-sagedus (arvutatakse mootori mudeli kaudu)	Hz / min <sup>-1</sup>	Pöörlemis-sageduse kuva Hz, kui P-10 = 0, muidu min <sup>-1</sup>
P00-26	11 292–11 293	32, 33	kWh arvesti / MWh loendur	kWh/MWh	Väärtused on nullitud tehase seadistus.
P00-27	11 304–11 305	–	Muunduri ventilaatori tööaeg	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Seesmise ventilaatori tööaja kell.
P00-28	11 272–11 281	–	Törkeprotokoll	4 väärtust	Kuvab 4 viimast tõrget. Nupuga <Üles>/<Alla> saab vahetuda alapunktide vahel.
P00-29	11219	–	PI-regulaatori väljund	0–100%	PI-regulaatori väljund
P00-30	11 314–11 321	–	Pinge võnkumise vahelüli protokoll	8 väärtused 0–1000 V	Viimased 8 väärtust enne tõrke väljalülitumist
P00-31	11 282–11 283	–	Magneetimisvoolude Id ja pöördemomendi praeguse Iq	2 väärtused d x.xA q x.xA	Magneetimisvool / pöördemomendi vool
P00-32	11 239–11 246	–	Protokolli temperatuuri juhtelektroonika (P00-05)	8 väärtused –25 °C–125 °C	Viimased 8 väärtust enne tõrke väljalülitumist
P00-33	11338	–	Kriitiliste vigade loendur – O-I	0–65 000	Liigvoolu tõrgete loendur
P00-34	11339	–	Kriitiliste vigade loendur – O-Volts	0–65 000	Ülepinge tõrgete loendur
P00-35	11340	–	Kriitiliste vigade loendur – U-Volts	0–65 000	Alapinge tõrgete loendur Isegi väljalülitus.
P00-36	11341	–	Kriitiliste vigade loendur – O-T	0–65 000	Jahutuskeha liigtemperatuuri tõrgete loendur
P00-37	11342	–	Kriitiliste vigade loendur – O-b	0–65 000	Piduritakisti lühise tõrgete loendur
P00-38	11343	–	Kriitiliste vigade loendur – O-heat	0–65 000	Kõrge keskkonna temperatuuri tõttu temperatuuritõusu vigade loendur.
P00-39	11224	–	Modbusi sidetõrgete loendur	0–65 000	
P00-40	11225	–	CANopen-andmesidevea loendur	0–65 000	
P00-41	11223	–	Sisemise I/O-andmesidevea loendur	0–65 000	
P00-42	11344	–	Sisemise toiteploki DSP-andmesidevea loendur	0–65 000	Sidetõrgete lugeja toiteelektroonika protsessorite vahel
P00-43	11351–11352	–	Muunduri käitus-aeg	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Kokku muunduri tootmiseks (võim). Väärtus ei saa nullida.
P00-44	–	–	Voolufaasi nihe ja U põhiväärtus	Seesmine väärtus	Väärtus 1: kontrollväärtusest Väärtus 2: Mõõtmisväärtus
P00-45	–	–	Voolufaasi nihe ja V põhiväärtus	Seesmine väärtus	Väärtus 1: kontrollväärtusest Väärtus 2: Mõõtmisväärtus
P00-46	–	–	Voolufaasi nihe ja W põhiväärtus	Seesmine väärtus	Väärtus 1: kontrollväärtusest Väärtus 2: Mõõtmisväärtus
P00-47	11 294–11 295	–	Kokku töötuskel tulekahjarežiimis	Väärtus 1: tööaeg Väärtus 2: minutid, sekundid	Tulekahjarežiimi kogu sisselülitusaeg [h]
P00-48	11 226–11 227	18, 19	Kanalite 1 ja 2 kuvamisväärtused sisemises ostsiloskoobis	Kanal 1 Kanal 2	Ostsiloskoobi praeguse mõõtmise praegune väärtus. Üksus vastab sätestatud suurusele

Parameeter	CANopen / SBus Index	Modbus registris	Kirjeldus	Näidikupiirkond	Seletus
P00-49	11 228–11 229	–	Kanalite 3 ja 4 kuvamisväärtused sisemises ostsilloskoobis	Kanal 3 Kanal 4	Ostsilloskoobi praeguse mõõtmise praegune väärtus. Üksus vastab sätestatud suurusele
P00-50	11355–11356	–	Lib-verisoon ja DSP-Bootloader-versioon mootori juhtsüsteemi jaoks	Väärtus 1: L 3.04 Väärtus 2: b 01:00	Väärtus 1: Versioon mootori kontrolli Väärtus 2: DSP buudilaaduri versioon

### 8.1.2 Standardparameetrid

Parameeter	CANopen / Sbus Index	Modbus registris	Kirjeldus	Seadevahemik Tehaseseadistus
P-01	11020	129	Maksimaalne pöörlemissagedus (→ 84)	$P-02-50.0 \text{ Hz} - 5 \times P-09^1$
P-02	11021	130	Minimaalne pöörlemissagedus (→ 84)	$0 - P-01 \text{ Hz}^1$
P-03	11022	131	Kiirendusramp (→ 84)	0,00–5,0–600 s
P-04	11023	132	Aeglustusramp (→ 84)	0,00–5,0–600 s
P-05	11024	133	Stop-režiim (→ 85)	0–2
P-06	11025	134	Energiasäästu funktsioon (→ 85)	0–1
P-07	11012	135	Mootori mõõdetud pingeline (→ 85)	0–230–250 V 0–400 <sup>2)</sup> –500 V
P-08	11015	136	Mootori nimivool (→ 85)	20–100%
P-09	11009	137	Mootori mõõdetud sagedus (→ 86)	25–50/60 <sup>2)</sup> Hz–500 Hz
P-10	11026	138	Mootori mõõdetud pöörete arv (→ 86)	0–30 000 min <sup>-1</sup>
P-11	11027	139	Pingeline suurendamine, kiirendi (→ 87)	0–25% <sup>3)</sup>
P-12	11028	140	Juhtsignaali allikas (→ 87)	0–11
P-13	11029	141	Reserveeritud	–
P-14	11030	142	Täiustatud parameetrite juurdepääs (→ 88)	0–9999

1) Jälgige täpsustusi parameetris P-10

2) 460 V vaid Ameerika variant

3) Väljundvõimsus

## 8.1.3 Täiendavad parameetrid

Parameeter	CANopen / Sbus Index	Modbus registris	Kirjeldus	Seadevahemik Tehaseseadistus
P-15	11031	143	Binaarsisendi funktsioonivalik (→ 88)	0–13
P-16	11064	144	Analoogsisendi 1 formaat (→ 93)	<b>U0 – 10</b> b0 – 10 A0 – 20 t4 – 20 r4 – 30 t20 – 4 r20 – 4
P-17	11003	145	PWM-ülitussagedus (→ 94)	2–4–16 kHz <sup>1)</sup>
P-18	11050	146	Kasutaja releeväljundi funktsiooni valik (→ 95)	0–1–8
P-19	11051	147	Relee/analoogväljundi piirväärtus (→ 96)	0,0– <b>100,0</b> –200,0%
P-20	11036	148	Püsi-nimipöörlemissagedus 1 (→ 96)	-P-01 – <b>5,0 Hz</b> – P-01 <sup>2)</sup>
P-21	11037	149	Püsi-nimipöörlemissagedus 2 (→ 96)	-P-01 – <b>25,0 Hz</b> – P-01 <sup>2)</sup>
P-22	11038	150	Püsipöörlemissagedus 3 (→ 96)	-P-01 – <b>40,0 Hz</b> – P-01 <sup>2)</sup>
P-23	11039	151	Püsipöörlemissagedus 4 (→ 96)	-P-01 – <b>P-01<sup>2)</sup></b>
P-24	11059	152	Teine aeglustusramp, kiirseiskamisramp (→ 96)	<b>0,00</b> –25 s
P-25	11046	153	Analoogväljundi funktsioonivalik (→ 97)	0–8–10
P-26	11045	154	Keeluala sagedus (→ 97)	<b>0 Hz</b> – P-01 <sup>2)</sup>
P-27	11044	155	Keeluala sagedus (→ 97)	<b>P-02</b> – P-01 <sup>2)</sup>
P-28	11099	156	U/f iseloomulik kohanemine (pinge väärtus) (→ 99)	<b>0</b> – P-07 [V]
P-29	11098	157	U/f iseloomulik reguleerimine (sageduse väärtus) (→ 99)	<b>0</b> – P-09 [Hz]
P-30	11070	158	Valige režiim Start (→ 100)	Edge-r, <b>Auto-0</b> –Auto-5
P-31	11071	159	Vabastage klaviatuur/väljasiin (→ 100)	0–1–7
P-32	11133	160	Alalisvoolu fikseering 1. tasand Praegune hoideaeg (→ 102)	<b>0,0</b> –25 s
	11132		Alalisvoolu fikseering 2. tasand Voolu hoidmisrežiim (→ 102)	<b>0</b> –2
P-33	11060	161	Kinnitusfunktsiooni vabastus (→ 102)	<b>0</b> –2
P-34	11131	162	Pidurikommutaatori aktiveerimine (→ 102)	<b>0</b> –2
P-35	11065	163	1- Analoogsisendiga / alluv tagi (→ 103)	0,0– <b>100,0</b> –2000%
P-36	11105	164	Väljasiini seadistused 1. tasand Muunduri aadress (→ 105)	0–1–63
	11106		Väljasiini seadistused 2. tasand Boodikiirus (→ 105)	0–1–5
	11107		Väljasiini seadistused 3. tasand Aegumise vastus (→ 105)	<b>0</b> –8
P-37	11074	165	Laiendatud parameetrite juurdepääsu koodi definitsioon (→ 106)	0– <b>101</b> –9999
P-38	11073	166	Parameetritõkesti (→ 106)	<b>0</b> –1
P-39	11066	167	Analoogsisendi 1 Offset (→ 106)	–500– <b>0,0</b> –500%
P-40	11056	168	Normimisteguri kuva väärtus 1. tasand Normimisteguri näit (→ 106)	<b>0 000</b> –16 000
	11057		Normimisteguri kuva väärtus 2. tasand Normimisallika näit (→ 106)	<b>0</b> –2
P-41	–	169	Terminine mootorikaitse UL508C järgi (→ 106)	<b>0</b> –1
P-42	11075	170	PI-proportsionaalvõimendus (→ 107)	0,0– <b>1,0</b> –30,0
P-43	11076	171	PI lahutamatu ajakonstant (→ 107)	0,0– <b>1,0</b> –30,0 s
P-44	11078	172	PI-töörežiim (→ 107)	<b>0</b> –1
P-45	11079	173	PI-viitevalik 1. tasand PI-referentsallikas (→ 107)	<b>0</b> –1
	11080		PI-viitevalik 2. tasand PI-tagasisuunamisallikas (→ 107)	<b>0</b> –5

Parameeter	CANopen / Sbus Index	Modbus registris	Kirjeldus	Seadevahemik Tehaseseadistus
P-46	11081	174	PI fikseeritud seadeväärtuse viide (→ 107)	<b>0,0–100,0%</b>
P-47	11067	175	Analoogsisendi 2 formaat (→ 108)	<b>U0 – 10</b> A0 – 20 t4 – 20 r4 – 30 t20 – 4 r20 – 4 Ptc – th
P-48	11061	176	Ooterežiim (→ 108)	<b>0,0–25 s</b>
P-49	11087	177	PI veasignaali äratuslävi (→ 108)	0,0– <b>5,0</b> –100%
P-50	11052	178	Kasutaja relee hüsterees (→ 108)	<b>0,0</b> –100%
P-51	11089	179	Mootori reguleerimise läbiviimise valikud (→ 109)	0– <b>1</b> –5
P-52	11090	180	Auto-Tune (→ 109)	<b>0</b> –1
P-53	11091	181	Pöörlemissageduse regulaator 1. tasand Proportsionaalvõimendus	0–250%
	11092		Pöörlemissageduse regulaator 2. tasand Integreerimise ajakonstant	0:00–02:50 s
P-54	11095	182	Voolupiir (→ 111)	0,1– <b>150</b> –175%
P-55	11140	183	Mootori staatori takistus (Rs) (→ 111)	0,00–655,35 Ω
P-56	11142	184	Mootori staatori induktiivsus (Lsd) (→ 111)	0,0–6553,5 mH
P-57	11145	185	Mootori staatori lekkeinduktiivsus (Lsq) (→ 111)	0,0–6553,5 mH
P-58	11134	186	Alalisvoolu pidurdamise pöörlemissagedus (→ 112)	<b>0,0</b> – P-01
P-59	11135	187	Alalisvooli pidurdamisvool (→ 112)	0,0– <b>20,0</b> –100%
P-60	11128	188	Tulekahjurežiim/avariitalitluse pöörlemissagedus (→ 112)	-P-01 – <b>0</b> – P-01 Hz

- 1) Väljundvõimsus
- 2) Märkus selgitused all P-10

## 8.2 Täiustatud parameetrite kirjeldused

### 8.2.1 Põhiparameetrid

#### P-01 maksimaalne pöörlemissagedus

Seadevahemik:  $P-02-50,0 \text{ Hz} - 5 \times P-09$  (suurim 500 Hz)

Mootori sageduse ülemise piiri (pöörlemissageduse) sisestamine kõikides töörežiimides. See parameeter kuvatakse ühikus Hz, kui kasutatakse tehaseseadistusi või kui mootori ( $P-10$ ) mõõtmise pöörlemissageduse parameeter on null. Kui mootori mõõtmise pöörlemissagedus on  $P-10$ -s sisestatud ühikuga p/min, kuvatakse see parameeter ühikuna p/min.

Maksimaalset pöörlemissagedust piirab ka lülitussagedus, mis on seadistatud  $P-17$ -s. Piirmäära määratakse maksimaalse väljundsageduselt mootor =  $P-17: 16$ .

#### P-02 minimaalne pöörlemissagedus

Seadevahemik:  $0 - P-01 \text{ Hz}$

Mootori sageduse alumise piiri (pöörlemissageduse) sisestamine kõikides töörežiimides. See parameeter kuvatakse ühikus Hz, kui kasutatakse tehaseseadistusi või kui mootori ( $P-10$ ) mõõtmise pöörlemissageduse parameeter on null. Kui mootori mõõtmise pöörlemissagedus on  $P-10$ -s sisestatud ühikuga p/min, kuvatakse see parameeter ühikuna p/min.

Pöörlemissagedus jääb allapoole seda piiri vaid siis, kui muunduri vabastus võeti tagasi ja muundur viib väljundsageduse väärtusele null.

#### P-03 kiirendusrambi aeg

Seadevahemik:  $0,00-5,0-600 \text{ s}$

Määrab kindlaks sekundites aja, mille jooksul väljundsagedus (pöörlemissagedus) tõuseb 0 kuni 50 Hz. Jälgige, et rambiaega pöörlemissageduse ülemise või alumise piiri muutmise läbi ei mõjutata, kuna rambiaeg lähtub ühikust 50 Hz ja mitte  $P-01/ P-02$ -st.

#### P-04 aeglustusrambi aeg

Seadevahemik:  $0,00-5,0-600 \text{ s}$

Määrab kindlaks sekundites aja, mille jooksul väljundsagedus (pöörlemissagedus) langeb 50 kuni 0 Hz. Jälgige, et rambiaega pöörlemissageduse ülemise või alumise piiri muutmise läbi ei mõjutata, kuna rambiaeg lähtub ühikust 50 Hz ja mitte  $P-01/ P-02$ -st.



**P-05 stop-režiim**

Juhul kui tavarežiimi ajami viivitusaeeg ja võrgu katkestus on kindel.

Seadevahemik: **0–2**

Elektritoite katkestuse korral

- 0: töötamise säilitamine
- 1: mootor aeglustub
- 2: kiirseiskamine mööda *P-24*.

Tavaseiskamise korral

- 0: stop mööda rampi *P-04*
- 1: mootor aeglustub
- 2: stop mööda rampi *P-04*

Kui *P-05* = 0, püüab sagedusmuundur elektritoite katkestuse korral töötamist säilitada mootori pöörlemissageduse vähendamise ning koorma generaatorina kasutamise abil.

**P-06 energiasäästufunktsioon**

- **0: väljas**
- 1: sees

Kui see funktsioon on aktiveeritud, jälgib muundur pidevalt mootori koormuse seisukorda nii, et muundur võrdleb väljundvoolu mootori nimivooluga. Kui mootor pöörleb osakoormuse piirkonnas pideva kiirusega, vähendab muundur väljundpinget automaatselt. Seeläbi väheneb mootori energiatarbimine. Kui mootori koormus suureneb või sagedusmuundur muutub, suureneb väljundpinge kohe. Energiasäästu funktsioon töötab vaid siis, kui sagedusmuunduri nimiväärtus püsib teatud aja jooksul konstantseks.

Rakendusnäited on nt ventilatsioonirakendused või konveierlindid, mille puhul on täis-, tühi- ja osakoormusel sõites energiavajadus optimeeritud.

See funktsioon on kasutatav vaid asünkroonmootoritel.

**P-07 mootori mõõtmispinge**

Seadevahemik:

- 230 V muundur: 20–**230**–250 V
- 400 V muundur: 20–**400/460**<sup>1)</sup>–500 V

Määrab kindlaks muundurile ühendatud mootori mõõtepinge (mootori tüübisildi alusel). Parameetriväärtust kasutatakse juhtsüsteemi U/f-pöörlemissageduse reguleerimisel mootorile seatud väljundpingel. U/f-pöörlemissageduse reguleerimisel on muunduri väljundpingeks *P-07*-l seadistatud väärtus, kui väljundpöörlemissagedus vastab *P-09*-s seadistatud mootorisagedusele.

"0V" = vaheringi kompenseerimine on väljalülitatud. Pidurdamistoimingul nihkub vaheringi pinge tõusmise tõttu U/f-suhe, seeläbi tekivad mootoris suured kaod. Mootor soojeneb rohkem. Lisa mootori kaod pidurdamistoimingu ajal lubavas teatud tingimustel loobuda pidurdustakistusest.

1) 460 V (vaid Ameerika variant)

**P-08 mootori nimivool**

Seadevahemik: 20–100% muunduri väljundvoolust. Esitatakse absoluutväärtusena amprites.

Määrab kindlaks muundurile ühendatud mootori mõõtevoolu (mootori tüübisildi järgi). Seeläbi saab muundur sobitada sisemise termilise mootorikaitse (I x t-kaitse) mootoriga.

Kui muunduri väljundvool >100% mootori nimivoolust, lülitab muundur mootori teatud aja pärast (I-trP) välja, enne kui mootoril võivad tekkida termilised kahjustused.

#### P-09 mootori mõõtmisagedus

Seadevahemik: 25–**50/60**<sup>1)</sup>–500 Hz

Määrab kindlaks muundurile ühendatud mootori mõõtesageduse (mootori tüübisildi alusel). Selle sageduse puhul seatakse mootorile maksimaalne (mõõtmis-) väljundpinge. Tänu sellele sagedusele jääb mootorile seatud pinge püsivalt oma maksimaalsele väärtusele.

1) 60 Hz (vaid Ameerika variant)

#### P-10 mootori mõõdetud pöörete arv

Seadevahemik: **0**–30 000 min<sup>-1</sup>

Siin saab sisestada mootori mõõtmise pöörlemisageduse. Kui parameeter ≠ 0, kuvatakse kõik pöörlemisagedusega seotud parameetrid, nt minimaalne pöörlemisagedus, maksimaalne pöörlemisagedus, ühikus "min<sup>-1</sup>".

Lisaks aktiveeritakse libisemise kompenseerimine. Muunduri ekraanil kuvatav pöörlemisagedus või sagedus vastab arvutatud rootori sagedusele või pöörlemisagedusele.

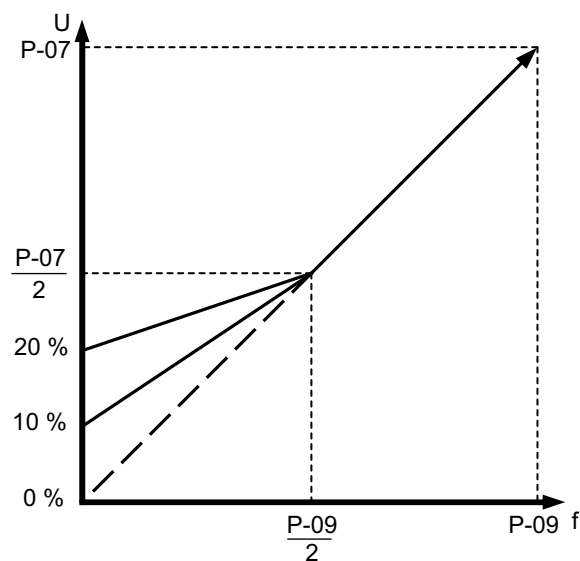
**P-11 pinge suurendamine, Boost**

Seadevahemik: 0–25% maksimaalsest väljundpingest. Eraldusvõime 0,1%

- Suurus 1: max 25%
- Suurus 2: max 20%
- Suurus 3: max 15%
- Suurus 4: max 10%

Madalal pöörlemissagedusel sagedusmuunduri väljundpinge normitavuse väärtus suureneb, et selles pöörlemissageduse vahemikus suurendada mootori pöördemomendi teket.

Vektorrežiim ( $P51 \neq 1$ ): *P-11* täidetakse automaatselt Auto-Tune'i protsessis, kui *P-51* valiti vektori juhtimisrežiimi kaudu välja.



6353342859

Madala pöörlemissageduse pidevrežiimis tuleb kasutada sundjahutusventilaatoriga mootorit.

**P-12 juhtallika kaudu**

Seadevahemik: 0–11

- **0: klemmkarbi juhtimine**
- 1: klaviatuurirežiim unipolaarne
- 2: klaviatuurirežiim bipolaarne
- 3: SBus MOVILINK (sisemiste rampidega *P-03* ja *P-04*)
- 4: SBus MOVILINK (protsessi väljundandmed 3 koos rambiga)
- 5: Modbus RTU (sisemiste rampidega *P-03* ja *P-04*)
- 6: Modbus RTU (protsessi väljundandmed 3 koos rambiga)
- 7: CANopen (sisemiste rampidega *P-03* ja *P-04*)
- 8: CANopen (protsessi väljundandmed 3 koos rambiga)
- 9: PI-regulaatori režiim
- 10: PI-regulaatori töörežiim lisandiga analoogsisendis 1
- 11: alluv režiim

**P-13 reserveeritud**

Parameetrid on reserveeritud

**P-14 laiendatud parameetrite juurdepääs**

Seadevahemik: **0–9999**

See parameeter võimaldab juurdepääsu kõigile parameetritele. Juurdepääs on võimalik, kui järgnevad esitatud väärtused on kehtivad.

- **0: P-01–P-15** (baasparameeter)
- **101: P-01–P-60** (täiustatud parameetrid)

Parool (101) on määratud parameetris *P-37* ja seda saab muuta määratud kasutaja.

**8.2.2 Täpsem kasutamine****P-15 binaarsisendi funktsioonivalik**

Seadevahemik: **0–13**

Kasutaja saab muunduril binaarsisendite funktsiooni ise parametreerida, st kasutaja saab valida funktsiooni, mida on rakenduse jaoks vaja.

Järgmises tabelis on esitatud binaarsisendite funktsioonid sõltuvalt parameetrite *P-12* (*klemmide / nupuvälja / SBusi juhtimine*) ja *P-15* (*binaarsisendite funktsioonide valimine*) väärtustest.

**Klemmirežiim**

Kui parameeter  $P-12 = 0$  (klemmrežiim), kehtib järgmine tabel.

P-15	Binaarsisend 1	Binaarsisend 2	Binaarsisend 3/ Analoogsisend 2	Analoogsisend 1/ Binaarsisend 4	Märkused
0	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: päripäeva liikumine 1: vastupäeva liikumine	0: pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	–
1	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog 1: eelseatud nimiväärtused 1, 2	0: püsi-nimipöörlemissagedus 1 1: püsi-nimipöörlemissagedus 2	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	–
2	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: avatud	0: avatud	0: püsi-nimipöörlemissagedus 1–4 1: max. pöörlemissagedus (P-01)	Püsi-nimipöörlemissagedus 1
		1: suletud	0: avatud		Püsi-nimipöörlemissagedus 2
		0: avatud	1: suletud		Püsi-pöörlemissagedus 3
		1: suletud	1: suletud		Püsi-pöörlemissagedus 4
3	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	TF/TH kasutamisel tuleb täiendavalt seadistada P-47 "Ptc-th"-le.
4	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: päripäeva liikumine 1: vastupäeva liikumine	0: pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	–
5	0: stop 1: Päripäeva heakskiit + käivitamine  Kui mõlemad sisendid on aktiivsed, aktiveeritakse seiskamisramp (P-24).	0: stop 1: Vastupäeva heakskiit + käivitamine	0: pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	–
6	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: päripäeva liikumine 1: vastupäeva liikumine	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	TF/TH kasutamisel tuleb täiendavalt seadistada P-47 Ptc-th-le.
7	0: stop 1: Päripäeva heakskiit + käivitamine  Kui mõlemad sisendid on aktiivsed, aktiveeritakse kiirseiskamisramp (P-24).	0: stop 1: Vastupäeva heakskiit + käivitamine	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	TF/TH kasutamisel tuleb täiendavalt seadistada P-47 Ptc-th-le.
8	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: päripäeva liikumine 1: vastupäeva liikumine	0: avatud	0: avatud	Püsi-nimipöörlemissagedus 1
			1: suletud	0: avatud	Püsi-nimipöörlemissagedus 2
			0: avatud	1: suletud	Püsi-pöörlemissagedus 3
			1: suletud	1: suletud	Püsi-pöörlemissagedus 4
9	0: stop 1: Päripäeva heakskiit + käivitamine  Kui mõlemad sisendid on aktiivsed, aktiveeritakse kiirseiskamisramp (P-24).	0: stop 1: Vastupäeva heakskiit + käivitamine	0: avatud	0: avatud	Püsi-nimipöörlemissagedus 1
			1: suletud	0: avatud	Püsi-nimipöörlemissagedus 2
			0: avatud	1: suletud	Püsi-pöörlemissagedus 3
			1: suletud	1: suletud	Püsi-pöörlemissagedus 4
10	Nupp heakskiit + käivitamine (sulgekontakt)	Stop-nupp (avaja)	0: pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	servjuhtimine
11	Nupp päripäeva heakskiit + käivitamine (sulgekontakt)	Stop-nupp (avaja)	Nupp vastupäeva heakskiit + käivitamine (sulgekontakt)	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	Kui DI1 ja DI 3 on samal ajal aktiivsed, aktiveeritakse kiirseiskamisramp (P-24).
12	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: Kiirseiskamisramp P-24 1: Töötamine	0: pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	–
13	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: püsi-nimipöörlemissagedus 1 1: pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	0: Avarii-/tulekahjurežiim 1: Tavarežiim	Pöörlemissageduse nimiväärtuse analoog	Tulekahjurežiim/avariialtlus

24803189/ET – 01/2018



## Klaviatuurirežiim

## MÄRKUS



Heakskiidu/käivitamise käitumine oleneb seadistusest parameetris *P-31*.

Kui parameeter *P-12* = 1 või 2 (klaviatuurirežiim), kehtib järgmine tabel.

P-15	Binaarsisend 1	Binaarsisend 2	Binaarsisend 3/ Analoogsisend 2	Analoogsisend 1/ Binaarsisend 4	Märkused	Nupp üles 	Nupp alla 
0, 5, 8–12	0: stop 1: lubamine	Nupu pöörlemis- sagedus üles (sulgur) Kui mõlemat nuppu kasutatakse korraga, käivitatakse/vabastatakse ajam.	Nupu pöörlemis- sagedus alla (sulgur)	0: päripäeva liikumi- ne 1: vastupäeva liiku- mine	–	Suurenda- ge pöörle- missage- dust	Pöörlemis- sageduse vähenda- mine
1	0: stop 1: lubamine	Funktsioon puudub	PI kontrolleri funktsiooni sõltuvus <i>P-45-st</i>	–	–	Funktsioon puudub	Funktsioon puudub
2	0: stop 1: lubamine	Nupu pöörlemis- sagedus üles (sulgur) Kui mõlemat nuppu kasutatakse korraga, käivitatakse/vabastatakse ajam.	Nupu pöörlemis- sagedus alla (sulgur)	0: kiirusesäte nupu- väli 1: püsi-nimipöörle- missagedus 1	–	Suurenda- ge pöörle- missage- dust	Pöörlemis- sageduse vähenda- mine
3	0: stop 1: lubamine	Nupu pöörlemis- sagedus üles (sulgur)	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	Nupu pöörlemis- sagedus alla (sulgur)	TF/TH kasuta- misel tuleb täiendavalt sea- distada <i>P-47</i> Ptc-th-le.	Suurenda- ge pöörle- missage- dust	Pöörlemis- sageduse vähenda- mine
4	0: stop 1: lubamine	Nupu pöörlemis- sagedus üles (sulgur)	0: kiirusesäte nupuväli 1: pöörlemis- sageduse nimiväärtuse analoog	Pöörlemis- sageduse nimiväärtuse ana- loog	–	Suurenda- ge pöörle- missage- dust	Pöörlemis- sageduse vähenda- mine
6	0: stop 1: lubamine	0: päripäeva liikumi- ne 1: vastupäeva liiku- mine	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	0: kiirusesäte nupu- väli 1: püsi-nimipöörle- missagedus 1	TF/TH kasuta- misel tuleb täiendavalt sea- distada <i>P-47</i> Ptc-th-le.	Suurenda- ge pöörle- missage- dust	Pöörlemis- sageduse vähenda- mine
7	0: stop 1: paremale liiku- mise käivitusluba  Kui mõlemad sisendid on aktiivsed, akti- veeritakse kiirseiskamisramp ( <i>P-24</i> ).	0: stop 1: vasakule liiku- mise käivitusluba	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	0: kiirusesäte nupu- väli 1: püsi-nimipöörle- missagedus 1	TF/TH kasuta- misel tuleb täiendavalt sea- distada <i>P-47</i> Ptc-th-le.	Suurenda- ge pöörle- missage- dust	Pöörlemis- sageduse vähenda- mine
13	0: stop 1: lubamine	0: eelseatud nimi- väärtused 1, 2 1: kiirusesäte nupu- väli	0: avarii-/tulekahjure- žiim 1: tavarežiim	0: püsi-nimipöörle- missagedus 1 1: püsi-nimipöörle- missagedus 2	Tulekahjure- žiim/avaritaalit- lus	Suurenda- ge pöörle- missage- dust	Pöörlemis- sageduse vähenda- mine

## SBus-, CANopen- ja alluv-juhtrežiim

## MÄRKUS



Heakskiidu/käivitamise käitumine oleneb seadistusest parameetris *P-31*

Riistvara heakskiit on eelduseks väljasiini heakskiidule.

Nimiväärtuse ümberlülitus (DI2) töötab SBusi puhul vaid kombinatsioonis riistvara heakskiiduga (DI1) ning väljasiini heakskiiduga.

Nimiväärtuse ümberlülitus (DI2) töötab CAN, Modbus-RTU ja alluv-režiimil puhul samuti vaid kombinatsioonis riistvara heakskiiduga (DI1), ilma väljasiini heakskiidu vajaduseta.

Kui parameeter *P-12* = 3 või 4 (SBus-juhtrežiim), kehtib järgmine tabel.

P-15	Binaarsisend 1	Binaarsisend 2	Binaarsisend 3	analoogisend	Märkused
0, 2, 4, 8–12	0: stop 1: lubamine	Funktsioon puudub	Funktsioon puudub	Funktsioon puudub	–
1	0: stop 1: lubamine	Funktsioon puudub	PI kontrolleri funktsiooni sõltuvus <i>P-45-st</i>		–
3	0: stop 1: lubamine	0: pöördlemissageduse nimiväärtus väljasiin/ülem 1: püsi-nimipöördlemissagedus 1	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	Funktsioon puudub	TF/TH kasutamisel tuleb täiendavalt seadistada <i>P-47 Ptc-th-le</i> .
5	0: stop 1: lubamine	0: pöördlemissageduse nimiväärtus väljasiin/ülem 1: eelseatud nimiväärtused 1, 2	0: püsi-nimipöördlemissagedus 1 1: püsi-nimipöördlemissagedus 2	Funktsioon puudub	–
6	0: stop 1: lubamine	0: pöördlemissageduse nimiväärtus väljasiin/ülem 1: pöördlemissageduse nimiväärtuse analoog	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	Pöördlemissageduse nimiväärtuse analoog	TF/TH kasutamisel tuleb täiendavalt seadistada <i>P-47 Ptc-th-le</i> .
7	0: stop 1: lubamine	0: pöördlemissageduse nimiväärtus väljasiin/ülem 1: kiirusesäte nupuväli	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	Funktsioon puudub	TF/TH kasutamisel tuleb täiendavalt seadistada <i>P-47 Ptc-th-le</i> .
13	0: stop 1: lubamine	0: eelseatud nimiväärtused 1, 2 1: pöördlemissageduse nimiväärtus väljasiin/ülem	0: avarii-/tulekahjurežiim 1: tavarežiim	0: püsi-nimipöördlemissagedus 1 1: püsi-nimipöördlemissagedus 2	Tulekahjurežiim/avariitalitus

## PI-regulaator juhtimisrežiimil

P-15	Binaarsisend 1	Binaarsisend 2	Binaarsisend 3/ Analoogsisend 2	Analoogsisend 1/ Binaarsisend 4	Märkused
0, 2, 9–12	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: PI-regulaator 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	vt märkusi	vt märkusi	PI-regulaatori vajalik ja tegelik väärtus tuleb seadistada P-45 1. ja 2. tasandilt.
1	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: PI-regulaator 1: nimiväärtuse analoogsisend 1	vt märkusi	vt märkusi	
3, 7	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: PI-regulaator 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	vt märkusi	PI-regulaatori vajalik ja tegelik väärtus tuleb seadistada P-45 1. ja 2. tasandilt. TF/TH kasutamisel tuleb täiendavalt seadistada P-47 Ptc-th-le.
4	Nupp heakskiit + käivitamine (sulgekontakt)	Stop-nupp (avaja)	vt märkusi	vt märkusi	PI-regulaatori vajalik ja tegelik väärtus tuleb seadistada P-45 1. ja 2. tasandilt.
5	Nupp heakskiit + käivitamine (sulgekontakt)	Stop-nupp (avaja)	0: PI-regulaator 1: püsi-nimipöörlemissagedus 1	vt märkusi	
6	Nupp heakskiit + käivitamine (sulgekontakt)	Stop-nupp (avaja)	Väline tõrge 0: viga 1: viga puudub	vt märkusi	PI-regulaatori vajalik ja tegelik väärtus tuleb seadistada P-45 1. ja 2. tasandilt. TF/TH kasutamisel tuleb täiendavalt seadistada P-47 Ptc-th-le.
8	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: päripäeva liikumine 1: vastupäeva liikumine	vt märkusi	vt märkusi	PI-regulaatori vajalik ja tegelik väärtus tuleb seadistada P-45 1. ja 2. tasandilt.
13	0: stop 1: heakskiit + käivitamine	0: püsi-nimipöörlemissagedus 1 1: PI-regulaator	0: avarii-/tulekahjurežiim 1: tavarežiim	vt märkusi	PI-regulaatori vajalik ja tegelik väärtus tuleb seadistada P-45 1. ja 2. tasandilt. Tulekahjurežiim/avariitalitus



## P-16 analoogsisendi 1 formaat

Seadevahemik:

- **0: U0 – 10 V / unipolaarne pingesisend**
- 1: b 0–10 V / bipolaarse pingesisend –10 V–10 V
- 2: A0 – 20 mA / voolusisend
- 3: t4 – 20 mA / voolusisend
- 4: r4 – 20 mA / voolusisend
- 5: t20 – 4 mA / voolusisend
- 6: r20 – 4 mA / voolusisend

"t.." näitab, et muundur lülitub välja, kui heakskiidetud muundurilt signaal eemaldatakse. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r.." näitab, et muundur liigub mööda rampi P-20 peale, kui heakskiidetud muundurilt signaal eemaldatakse. r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

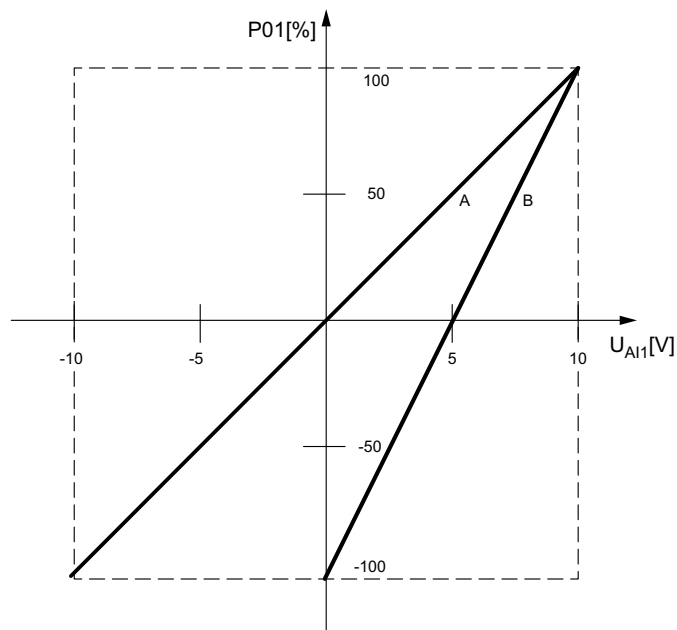
## MÄRKUS



Analoogsisend on parameetritega P-35 "" (→ 103)ja P-39 normitav.

### Näide bipolaarse pöörlemissageduse kohta unipolaarse pingesallikaga

See funktsioon võimaldab astmevaba pöörlemissageduse seadistust pöörlemissageduse vahemikus –100% kuni +100% P-01-s ilma pöörlemissageduse vahemiku jaoks binaarsisendi ümberlülitamiseta.



9007212059649803

Iseloomulik [A]:  
Sisendpinge signaal:  
–10 V – 10 V  
Seade:  
P-16 = b0 – 10 V (bipolaarne)  
P-35 = 100% (vaikimisi)  
P-39 = 0% (vaikimisi)

Karakteristik [B]:  
Sisendpinge signaal:  
0 V – 10 V  
Seade:  
P-16 = b0 – 10 V (bipolaarne)  
P-35 = 200%  
P-39 = 50%

**P-17 impulssmodulatsiooni lülitussagedus**

Seadevahemik: 2–4–16 kHz (väljundvõimsus)

Impulssmodulatsiooni lülitussageduse seadistus. Suurem lülitussagedus tähendab mootoril väiksemat müra, aga ka suuremaid kadusid lõppastmes. Maksimalne lülitussagedus oleneb muunduri võimsusest.

Muundur vähendab lülitussagedust olenevalt järgmistest tingimustest automaatselt.

- Jahutuselemendi temperatuur
- Väljundsagedus
- Ülekoormus

Jahutuselemendi temperatuur	Väljundsagedus (ülemine ja alumine lävi)	Ülekoormus Väljundvool	Muunduri käitumine
70 °C	7–9 Hz	–	Vähendamine kuni 12 kHz
75 °C	5–7 Hz	–	Vähendamine kuni 8 kHz
80 °C	3–5 Hz	–	Vähendamine kuni 6 kHz
85 °C	1–3 Hz	> 140%	Vähendamine kuni 4 kHz
95 °C	–	–	Temperatuuritõusu veateade

**P-18 Kasuta ja releeväljundi funktsioonivalik**

Seadevahemik: 0–1–8

Releeväljundi funktsiooni saab valida allpool oleva tabeli järgi.

Kui releed juhatakse sõltuvuses piirväärtusega, käitub see kõvera järgi parameetris *P-50* (→ 108).

Seadis- tused	Funktsioon	Seletus
0	Muunduri vabastamine	Releekontaktid on vabastatud muunduri korral suletud
1	Muundur on töövalmis	Releekontaktid on suletud, kui muundur on töövalmis (viga pole).
2	Mootor nimi-pöörlemissagedusel	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus = nimisagedus ± 0,1 Hz
3	Muundur on rikkeolukorras	Releekontaktid on suletud, kui muundur on veaolekus
4	Mootori pöörlemissagedus ≥ piirväärtus <i>P-19</i> , parameetri <i>P-01</i> järgi Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist <i>P-50</i> .	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus on suurem kui parameetris "Relee/analoogväljundi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on madalam kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".
5	Mootori vool ≥ piirväärtus <i>P-19</i> , parameetri <i>P-08</i> järgi Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist <i>P-50</i> .	Releekontaktid on suletud, kui mootorivool/pöördemoment on suurem kui parameetris "Relee/analoogväljundi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on madalam kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".
6	Mootori pöörlemissagedus < piirväärtus <i>P-19</i> , parameetri <i>P-01</i> järgi Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist <i>P-50</i> .	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus on väiksem kui parameetris "Relee/analoogväljundi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on suurem kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".
7	Mootori vool < piirväärtus <i>P-19</i> , parameetri <i>P-08</i> järgi Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist <i>P-50</i> .	Releekontaktid on suletud, kui mootorivool/pöördemoment on väiksem kui parameetris "Relee/analoogväljundi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on suurem kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".
8	Analoogisend 2 > piirväärtus <i>P-19</i> Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist <i>P-50</i> .	Releekontaktid on suletud, kui teise analoogisendi väärtus on suurem kui parameetris "Relee/analoogisendi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on madalam kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".


**P-19 relee/analoogväljundi piirväärtus**Seadevahemik: 0,0–**100,0**–200,0%Määrab kindlaks *P-18* ja *P-25* piirväärtused.**P-20 püsipöörlemissagedus 1**Seadevahemik: *-P-01*–**5,0 Hz** – *P-01***P-21 püsipöörlemissagedus 2**Seadevahemik: *-P-01* – **25,0 Hz** – *P-01***P-22 püsipöörlemissagedus 3**Seadevahemik: *-P-01*–**40,0 Hz** – *P-01***P-23 püsipöörlemissagedus 4**Seadevahemik: *-P-01* – **P-01****P-24 teine aeglustusramp, kiirseiskamisramp**Seadevahemik: **0,00**–25 sAktiveeritakse võrgu katkestuse korral automaatselt, kui *P-05* = 2.

Saab aktiveerida ka binaarsisendite kaudu, olenevalt teistest parameetriseadistustest. Seadistus "0" viib mootori tühikäigule.

### P-25 analoogväljundi funktsioonivalik

Seadevahemik: 0–8–10

Analoogväljundi/binaarväljundi funktsiooni saab valida allpool oleva tabeli järgi.

Kui P-25 parameetritakse binaarväljundina, käitub see parameetri P-50 kõvera järgi (→  108)

Seadistused	Funktsioon	Seletus
0	Muunduri heakskiitmine (digitaalne)	Releekontaktid on vabastatud muunduri korral suletud.
1	Muundur on töövalmis (digitaalne)	Releekontaktid on suletud, kui muundur on töövalmis (viga pole).
2	Mootor töötab nimi-pöörlemisagedusel (digitaalne)	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus = nimisagedus ± 0,1 Hz.
3	Muundur rikkeolukorras (digitaalne)	Releekontaktid on suletud, kui muundur on veaolekus
4	Mootori pöörlemisagedus ≥ piirväärtus P-19, parameetri P-01 (digitaalne) järgi Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist P-50.	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus on suurem kui parameetris "Relee/analoogväljundi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on madalam kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".
5	Mootori vool ≥ piirväärtus P-19, parameetri P-08 (digitaalne) järgi Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist P-50.	Releekontaktid on suletud, kui mootorivool/pöördemoment on suurem kui parameetris "Relee/analoogväljundi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on madalam kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".
6	Mootori pöörlemisagedus < piirväärtus P-19, parameetri P-01 (digitaalne) järgi Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist P-50.	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus on väiksem kui parameetris "Relee/analoogväljundi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on suurem kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".
7	Mootori vool < piirväärtus P-19, parameetri P-08 (digitaalne) järgi Lülitushüstereesi saab määrata parameetrist P-50.	Releekontaktid on suletud, kui mootorivool/pöördemoment on väiksem kui parameetris "Relee/analoogväljundi piirväärtus" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on suurem kui "Relee/analoogväljundi piirväärtus".
8	Mootori pöörlemisagedus (analoog)	Analoogväljundi signaali amplituud näitab mootori pöörlemisagedust. Normimine jõuab nullist kuni pöörlemisageduse ülemise piirini, mis on parameetris P-01 seadistatud.
9	Mootorivool (analoog)	Analoogväljundi signaali amplituud näitab muunduri väljundvoolu (pöördemoment). Normimine jõuab nullist kuni mootori nimivoolu 200%-ni, mis on parameetris P-08 seadistatud.
10	Mootorivõimsus (analoog)	Analoogväljundi signaali amplituud näitab muunduri väljundi näivvõimsust. Normimine ulatub nullist kuni muunduri mõõtmisvõimsuse 200%-ni.

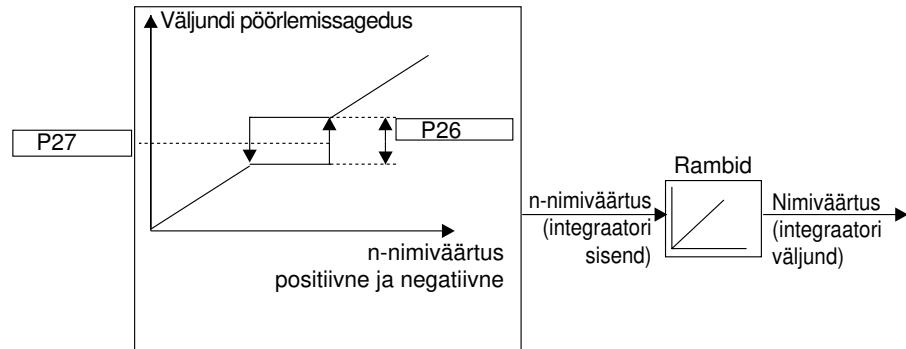
### P-26/P-27 keeluala sagedusala / keeluala sagedus

Seadistusvahemik P-26. 0 Hz – P-01

Seadistusvahemik P-27. P-02 – P-01

Mõnes rakenduses on võimalik teatud pöörlemissageduse vahemikes mehhaanilisi resonantsvõnkumisi esile kutsuda, mis mõjuvad masinale negatiivselt. Funktsiooniga "Pöörlemissageduse allasurumine" on võimalik pöörlemissageduse ulatust alla suruda. Ajami pöörlemissagedus läbib pildil antud hüstereesi rampidega *P-03* ja *P-04*-st.

Kui nimi-pöörlemiskiirus on keelata sagedusriba vahemikus, jääb ajami pöörlemis-sagedus nimi-pöörlemiskiiruse sõltuvusse sagedusriba ülemise või alumise piiri juurde.



20197631243

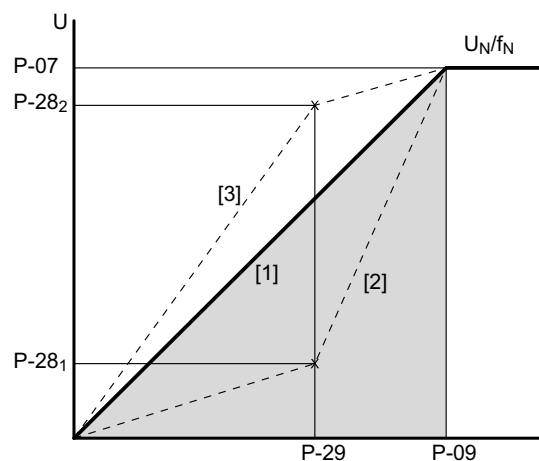
**P-28/P-29 U/f-tunnusjoone kohandamine**

Seadistusvahemik *P-28*. 0 – *P-07* voltides

Seadistusvahemik *P-29*. 0 – *P-09* hertsides

Pinge-sageduse tunnusjoon määrab pingetaseme, mis mootoril esineb määratud sageduse korral. Parameetritega *P-29* ja *P-28* saab kasutaja vajaduse korral muuta U/f-tunnusjoont.

*P-29* saab seadistada soovitud sagedusele väärtuse 0 ja nurksageduse (*P-09*) vahel. See määrab sageduse, millega parameetris *P-28* seadistatud protsentuaalset sobitus-taset kasutatakse. See funktsioon on aktiivne vaid *P-51* = 1 puhul.



9007211519924363

- [1] Normaalne U/f-tunnusjoon
- [2] Kohandatud U/f-karakteristik (näide 1)
- [3] Kohandatud U/f karakteristik (näide 2)

*P-07* = mootori nimipinge

*P-09* = mootori mõõdetud sagedus

*P-28* = pinge nimiväärtuse U/f-tunnusjoone sobitusel

*P-29* = sagedusväärtus U/f-tunnusjoone sobitusel

**P-30 valiku käivitusrežiimil**

Käivitusrežiimi valik defineerib muunduri käitumise vabastamise digitaalsisendi suhtes ja konfigureerib ka automaatse taaskäivitamise funktsiooni.

Seadevahemik: Edge-r – **Auto-0** – Auto-5

Edge-r

- Edge-r: Pärast sisselülitamist või vea lähtestamist (reset) käivitub sagedusmuundur automaatselt, kui käivitusloa signaal jääb vastavasse binaarsisendisse. Signaali peab pärast sisselülitamist või lähtestamist (Reset) esmalt kustutada (Ava lüliti) ja tuleb seejärel uuesti sätetada (Sulge lüliti), et sagedusmuundur käivitada.

Auto-0

**▲ HOIATUS**

Seadistuse "Auto-0" ning saadetud heakskiidusignaali puhul esineb ajami iseseisva käivitamise oht, pärast seda, kui veateade tühistatakse (lähtestamine) või pärast sisselülitamist (pinge sisse).

Raskete vigastuste ja materiaalse kahju oht.

- Kui vea eemaldamisel ei ole kasutatava masina iseseisev taaskäivitus võimalik, tuleb seade enne vea kõrvaldamist võrgust lahti ühendada.
- Järgige, et lähtestamisel saaks ajam olenevalt seadistusest uuesti iseseisvalt käivituda.
- Vältige kavatsemata käivitust näiteks STO aktiveerimise kaudu.

- Pärast sisselülitamist või lähtestamist (reset) käivitub sagedusmuundur automaatselt, kui käivitusloa signaal jääb vastavasse binaarsisendisse.

Auto-1 – Auto-5

**▲ HOIATUS**

Seadistuse "Auto-1–Auto-5" ning saadetud heakskiidu signaali puhul on ajami iseseisva taaskäivituse oht pärast vea põhjuse eemaldamist või sisselülitamist (pinge sisse), kuna muundur püüab 1–5 korda automaatselt viga tühistada.

Raskete vigastuste ja materiaalse kahju oht.

- Kui vea eemaldamisel ei ole kasutatava masina iseseisev taaskäivitus võimalik, tuleb seade enne vea kõrvaldamist võrgust lahti ühendada.
- Järgige, et lähtestamisel saaks ajam olenevalt seadistusest uuesti iseseisvalt käivituda.
- Vältige kavatsemata käivitust näiteks STO aktiveerimise kaudu.

- Pärast tõrkeväljalülitust (trip) teeb sagedusmuundur kuni 5 katsset, et uuesti käivituda ning seda 20-sekundiliste intervallidega. Loenduri lähtestamiseks tuleb sagedusmuundur pingevabaks teha. Taaskäivitamise proove loetakse. Kui sagedusmuundur ei käivita ajamit viimasel katsel, järgneb pidev vea väljalülitus, mida saab lähtestada lähtestamisnupu vajutamisega.

**P-31 klaviatuuri/väljasiini heakskiidu omadused**

Määrab muunduri käivitusloa käitumise, kui juhitakse juhtpuldi kaudu.

Valimine oleneb P-15 seadistusest.



Seadevahemik: 0–1–7

<b>Nimiväärtuse allika vahetamise käitumine ümberlülitusel klaviatuurirežiimis:</b>	
0	Mootori pöörlemissagedus töötab edasi minimaalse pöörlemissagedusega <i>P-02</i> .
1	Mootori pöörlemissagedus muutub viimaks sätestatud klaviatuuri pöörlemiskiirusele.
2	Mootori pöörlemissagedus töötab edasi minimaalse pöörlemissagedusega <i>P-02</i> .
3	Mootori pöörlemissagedus muutub viimaks sätestatud klaviatuuri pöörlemiskiirusele.
4	Praegune mootori pöörlemissagedus võetakse ümberlülitamisel üle
5	Mootori pöörlemiskiirus töötab edasi püsiva pöörlemissagedusega <i>P-23</i> .
6	Praegune mootori pöörlemissagedus võetakse ümberlülitamisel üle.
7	Mootori pöörlemiskiirus töötab edasi püsiva pöörlemissagedusega <i>P-23</i> .

<b>Muunduri käitumine heakskiitmisel klaviatuurirežiimis:</b>	
0	Mootor töötab minimaalse pöörlemissagedusega <i>P-02</i> .
1	Mootor käivitub viimati seadistatud klaviatuuri pöörlemissagedusega.
2	Mootor töötab minimaalse pöörlemissagedusega <i>P-02</i> .
3	Mootor käivitub viimati seadistatud klaviatuuri pöörlemissagedusega.
4	Mootor töötab minimaalse pöörlemissagedusega <i>P-02</i> .
5	Mootor käivitub püsipöörlemissagedusega parameetrist <i>P-23</i> .
6	Mootor töötab minimaalse pöörlemissagedusega <i>P-02</i> .
7	Mootor käivitub püsipöörlemissagedusega parameetrist <i>P-23</i> .

2, 3, 6 või 7 määramisel käivitatakse muundur vastava heakskiidu binaarsisendiga.

Nupud <Start> ja <Stop> klaviatuuril ei tööta.

Pöörlemissagedust saab muuta nuppudega <Üles> ja <Alla>.

**P-32 alalisvoolu peatumisfunktsioon**

Parameeter on jagatud kaheks tasemeks ning mõjub vaid kombinatsioonis seadistustega parameetrites *P-58* ja *P-59*.

**1. tasand Praegune hoideaeg**

Seadevahemik: **0.0–25** s

Seadistatud väärtus määrab alalisvoolu hoidmisfunktsiooni kestuse.

**2. tasand Voolu hoidmisrežiim**

Seadevahemik: **0–2**

Seadistatud väärtus määrab alalisvoolu hoidmisfunktsiooni toimimise.

- 0: DC-voolusisestus STOP puhul
- 1: DC-voolusisestus START puhul
- 2: alalisvoolusisestus väärtuste START ja STOP puhul

**P-33 kinnitusfunktsiooni heakskiit**

Seadevahemik: **0–2**

Aktiveeritud püüdmisfunktsiooni puhul määrab sagedusmuundur esmalt praeguse rootori pöörlemisageduse. Seeläbi tekib heakskiidu ja käivitamise vahele väike viivitus. See funktsioon kaitseb muundurit pöörlevate mootorite peale ümberlülitamisel ülevoolu vigade eest.

- 0: püüdmisfunktsioon on inaktiveeritud
- 1: püüdmisfunktsioon on aktiveeritud
- 2: püüdmisfunktsioon on aktiveeritud, kui järgmised tingimused on täidetud.
  - Vea väljalülitamine
  - Pingelang
  - Stop-režiimi vabakäik

**P-34 pidurikommutaatori aktiveerimine**

Seadevahemik: **0–2**

- 0: deaktiveeritud
- 1: aktiveeritud koos piduritakisti tüübi BW LT 100 002 tarkvara kaitsega. Jõudluspiiri ületamisel aktiveerub veateade.
- 2: kõigile tarkvara kaitseta piduritakistitele aktiveeritud. Pidurdustakistit tuleb väljast kaitsta.

**P-35 analoogsisendiga 1/alluvnormimine**

Seadevahemik:  $V_t$  0,0–**100,0**–2000%

**Alluvnormimine (P-12 = 11)**

$$P-35 = (n_{\text{Slave}}/n_{\text{Master}}) \times 100\%$$

**Analoogsisendi normimine (P-12 ≠ 11)**

Analoogsisendit saab parameetrite P-35/P-39 abil normida. Parameetreid saab olenevalt soovitud karakteristikast järgnevate valemitega arvutada.

**Normimisparameetrite arvutamine:**

P-01 =  $n_1$  ja  $n_2$  suurema väärtuste absoluutväärtus

P-02 = 0

P-16 = unipolaarne 0–10 V, kui  $n_1 \geq 0$ ; bipolaarne –10–10 V, kui  $n_1 < 0$

$$P-35 = 10000 * \frac{(n_2 - n_1)}{n_2(AI_2 - AI_1)}$$

$$P-39 = AI_1 - \left( \frac{n_1(AI_2 - AI_1)}{(n_2 - n_1)} \right)$$

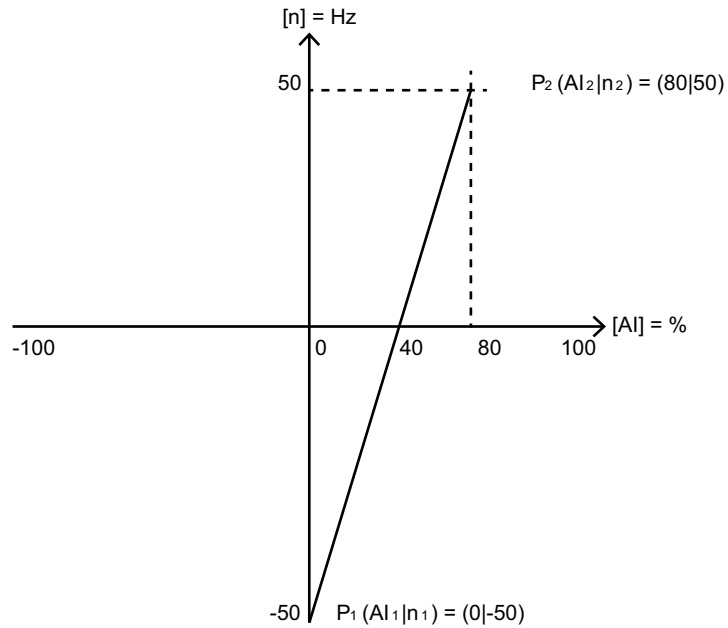
**Koos järgnevaga**

$[AI_1]; [AI_2] = \%$

100%  $\triangleq$   $AI_{\text{max}}$  (10 V või 20 mA)

$[n_1]; [n_2] = \text{min}^{-1}$  või Hz

Näide arvutamisega hertsides ( $P-10 = 0$ )



22712753931

P-01 = 50 Hz, siis  $|n_2| > |n_1|$

P-02 = 0 Hz

P-16 = -10-10 V, siis  $n_1 < 0$

$$P-35 = 10000 \cdot \frac{(50 - (-50))}{50(80 - 0)} = 250$$

$$P-39 = 0 - \frac{-50(80 - 0)}{(50 - (-50))} = 40$$

**P-36 väljasiini seadistused**

Parameeter on jagatud kolmeks tasemeks ning mõjub olenevalt seadistustest parameetris *P-12*.

**1. tasand Muunduri aadress**

Seadevahemik: 1–63

Määrab kindlaks üldise muunduri aadressi SBus, Modbus ja väljasiini ning ülema/alluva jaoks.

**2. tasand Boodikiirus**

Seadevahemik: 0–1–5

Määrab edastuskiiruse olenevalt Bus-süsteemist.

Valik	SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6)	Modbus RTU (P-12 = 7/8)
0	500 kb/s	9.6 kb/s
<b>1</b>	<b>500 kb/s</b>	<b>115.2 kb/s</b>
2	125 kb/s	19.2 kb/s
3	250 kb/s	38.4 kb/s
4	500 kb/s	57.6 kb/s
5	1 Mb/s	76.8 kb/s

**3. tasand Aegumise vastus**

Seadevahemik: 0–8

Määrab sekundites kindlaks aja, mille lõppemisel viib muundur side katkemise korral läbi seadistatud reaktsiooni.

- 0: viimane nimiväärtus säilitatakse. Järgneb vea väljalülitamine.
- 1: t30 ms
- 2: t100 ms
- 3: T1000 ms
- 4: T3000 ms
- 5: r30 ms
- 6: r100 ms
- 7: R1000 ms
- 8: R3000 ms

$t_x$ : Sagedusmuundur lülitub kohe välja ja mootor peatub vabakäigul niipea, kui aeg on ületatud.

$r_x$ : Mootor peatub mööda kiirseiskamisrampi *P-24* niipea, kui aeg on ületatud.

**P-37 laiendatud parameetrite juurdepääsu koodi definitsioon**

Seadevahemik: 0–**101**–9999

Sätestatud väärtus määrab parameetri *P-14* juurdepääsule koodi.

**P-38 parameetritõkesti**

Aktiveeritud tõkke korral ei saa parameetreid muuta (kuvatakse "L").

- **0: deaktiveeritud**
- 1: aktiveeritud

**P-39 analoogsisendi 1 Offset**

Seadevahemik: -500–**0,0**–500%

Määrab kindlaks Offseti protsendina kogu sisendi vahemikust, kasutatuna analoogsel sisendsignaalil.

Vaata arvutusnäite parameetril *P-35* "" (→ 103).

**P-40 normimistegur tegelikul pöörlemissagedusel**

Parameeter jaguneb kaheks tasandiks. Ekraanil kuvatakse väärtust reaajas järgmiselt (c XXXX).

Vaata ka PI-regulaatorirežiimi (→ 50)

**1. tasand Normimisteguri näit**

Seadevahemik: **0,000**–16 000

**2. tasand Normimisallika näit**

Seadevahemik: **0**–2

- 0: mootori pöörlemissageduse informatsiooni kasutatakse normimise allikana.
- 1: mootorivoolu informatsiooni kasutatakse normimise allikana.
- 2: teise analoogsisendi väärtust kasutatakse normimise allikana. Sellisel juhul ulatuvad sisendväärtused 0 kuni 4096.

**P-41 termiline mootorikaitse UL508C järgi**

- **0: deaktiveeritud**
- 1: aktiveeritud

Sagedusmuunduritel on termilise mootorikaitse funktsioon NEC-i järgi, et kaitsta mootorit ülekoormuse eest. Sisemises mälus akumulatsioonitakse aja jooksul mootorivool.

Niipea kui termiline limiit ületatakse, aktiveerub sagedusmuunduris tõrkeolek (I.t-trP).

Niipea kui muunduri väljundvool jääb allapoole seadistatud mootori nimivoolu, dekrementeeritakse sisemine mälu väljundvoolust sõltuvalt.

Kui *P-41* on inaktiveeritud, lähtestatakse võrgu lülitamisel termiline ülekoormuse mälu.

Kui *P-41* on aktiveeritud, jääb mälu ka pärast võrgu lülitamist alles.

#### P-42 PI-proportsionaalvõimendus

Seadevahemik: 0,0–1,0–30,0

PI-regulaator proportsionaalvõimendus. Kõrgemad väärtused viivad muunduri väljund-sageduse suurema muutumiseni reaktsioonina tagasisidesignaali väikestele muutus-tele. Liiga kõrge väärtus võib põhjustada ebastabiilsust.

#### P-43 PI-integreeritud ajakonstant

Seadevahemik: 0,0–1,0–30,0 s

PI-regulaatori integraalae. Kõrgemad väärtused põhjustavad summutatud reaktsioonid süsteemidel, kus tervikprotsess aeglaselt reageerib.

#### P-44 PI-režiimis

- **0: otseajam** – mootori pöörlemiskiirus langeb koos tagasiside signaali suurenemisega.
- **1: vastandajam** – mootori pöörlemiskiirus tõuseb koos tagasiside signaali suurenemisega.

#### P-45 PI-referentsvalik

Parameeter jaguneb kaheks tasandiks.

##### 1. tasand PI-referentsallikas

Seadevahemik: 0–1

- **0: PI-nimireferentsväärtus P-46**
- **1: analoogsisend 1**

##### 2. tasand PI-tagasisuunamisallikas

Seadevahemik: 0–5

- **0: analoogsisend 2**
- **1: analoogsisend 1**
- **2: mootori vool**
- **3: vahelüli pinge  $U_z$**
- **4: erinevus (AI1 – AI2)**
- **5: maksimaalne väärtus (AI1 või AI2)**

#### PI-46 PI-nimireferentsväärtus

Seadevahemik: 0,0–100,0%

Seadistab etteantud digitaalse PI-referentsi / nimiväärtuse.

**P-47 analoogsisendi 2 formaat**

Seadevahemik:

- **0: U0 – 10 V / unipolaarne pingesisend**
- 1: A0 – 20 mA / voolusisend
- 2: t4 – 20 mA / voolusisend
- 3: r4 – 20 mA / voolusisend
- 4: t20 – 4 mA / voolusisend
- 5: r20 – 4 mA / voolusisend
- 6: Ptc-th / mootori termistori sisend

"t.." näitab, et muundur lülitub välja, kui heakskiidetud muundurilt signaal eemaldatakse. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r.." näitab, et muundur liigub mööda rampi P-20 peale, kui heakskiidetud muundurilt signaal eemaldatakse. r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

**P-48 ooterežiim**Seadevahemik: **0,0–25 s**

Parameetri P-48 > 0 korral läheb muundur ooterežiimile, kui parameetris P-48 seadistatud aja jooksul hoitakse minimaalset pöörlemiskiirust.

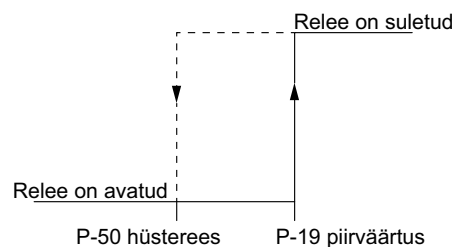
**P-49 PI veasuuruse äratuslävi**Seadevahemik: 0,0–**5,0**–100%

Seadistab programmeeritava taseme. Kui muundur on ooterežiimil või PI-režiimis, peab valitud tagasiside signaal jääma selle läve alla, enne kui muundur pöördub tagasi tavakäitusesse.

**P-50 kasutajarelee hüsteresi ulatus**Seadevahemik: **0,0–100%**

Selle parameetriga saab sobitada lülitushüsteresi, et vältida soovimatuid ebastabiilseid releeseisundeid.

Protsentuaalne seadistusulatus oleneb valikutest parameetrites P-18 ja P-25.



18014411224512267

24803189/ET – 01/2018



**P-51 mootori reguleerimise läbiviimise valikud**

Seadevahemik: 0–1–5

- 0: LVFC (Light Vector Flux Control)

Pöörlemiskiiruse vektorreguleerimine induktsioonmootoritel arvatud rootori pöörlemiskiiruse reguleerimisega. Mootori pöörlemiskiiruse reguleerimiseks kasutatakse väljale orienteerunud reguleerimise algoritme. Kuna arvatud rootori pöörlemiskiirusega suletakse sisemiselt pöörlemiskiiruse ring, pakub see reguleerimisviis lihtsat suletud reguleerimisringi ilma füüsilise andurita. Parima reguleerimise jaoks peaks enne esimest kasutust viima läbi "Auto-Tune'i" (P-52).

- 1: täiendav U/f-pöörlemissageduse juhtimine (asünkroonmootoritel)

U/f-pöörlemissageduse režiimil juhitakse väljundpinget ja sagedust proportsionaalselt samas vahekorras. Seejuures on võimalik peaaegu kõiki asünkroonseid mootoreid juhtida. Juhul kui on vaja paremat tulemust mootori juhtimise, pöördemomendi stabiilsuse ja pöörlemissageduse vahemiku suhtes, tuleks rakendada LVFC-reguleerimismeetodi.

- Libistuskompensatsioon

Kui  $P-10 \neq 0$ , lisatakse arvatud libistuspöörlemiskiirus väljundsagedusele.

Kui on seadistatud  $P-10 = 0$ , ei arvestata libisemist. Mootorjuhtimine reageerib seeläbi väga nõrgalt koormuse muutusele ning ei kipu võnkuma. SEW soovib sellist mootorjuhtimist ventilaatori, pumba ning otseajamiga kasutuse puhul.

- 2: reserveeritud
- 3: reserveeritud
- 4: reserveeritud
- 5: LSPM pöörlemissageduse reguleerimine (Line Starti püsिमagnetid)

Kasutage seda seadistust, kui Line Start Permanent Magnet mootor (LSPM-mootor) on SEW-EURODRIVE'i poolt ühendatud MOVITRAC® LTE-B-muunduriga.

**P-52 Auto-Tune**

- 0: lukustatud
- 1: lubamine

Vabastage muundur alles siis, kui olete kandnud kõik mootori nimiandmed korrektselt parameetritesse. Automaatset mõõtmist "Auto-Tune" saab mootori andmete sisestamise järel parameetrist käsitsi käivitada.

See mõõtmisprotsess kestab olenevalt juhtimisrežiimist kuni 2 minutit.

**MÄRKUS**

Mootori nimiandmete muutmise järel tuleb "Auto-Tune" uuesti käivitada.

**P-53 juhtseadme parameetrid**

Parameeter jaguneb kaheks tasandiks.

**1. tasand Pöörlemiskiiruse regulaatori proportsionaalvõimendus**

Seadevahemik: 0–250%

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse regulaatori proportsionaalvõimenduse. Suuremad väärtused tagavad parema väljundsageduse reguleerimise ja reaktsiooni. Liiga suur väärtus võib põhjustada ebastabiilsust ning isegi liigvoolu tõrkeid. Kasutuseks, mis tagab parima võimaliku reguleerimise: väärtus kohandatakse ühendatud koormusega, väärtust sammhaaval suurendades ja koormuse tegelikku kiirust jälgides. Seda toimingut jätkatakse nii kaua, kuni soovitud dünaamika saavutatakse üldse ilma või kergete reguleerimisvahemiku ületamistega, mille puhul väljundkiirus ületab nimiväärtuse.

Reeglina taluvad suurema hõõrdumisega koormused ka proportsionaalvõimenduse suuremaid väärtusi. Koormustel suure massiinertsiga ja vähese hõõrdumisega võib olla vajalik võimenduse vähendamine.

**2. tasand Pöörlemiskiiruse reguleerimise integreerivad ajakonstandid**

Seadevahemik: 0,00–2,50 s

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse regulaatori integraalaja. Väiksemad väärtused tagavad kiirega reageerimise mootorikoormuse muutustele, riskiga, et sellega põhjustatakse ebastabiilsust. Parima dünaamika jaoks tuleb väärtus kohandada ühendatud koormusega.

**P-54 voolupiir**

Seadevahemik: 0,1–150–175%

Seadistatud väärtus viitab mootori nimivoolule *P-08* ja määrab muunduri maksimaalse voolupiiri.

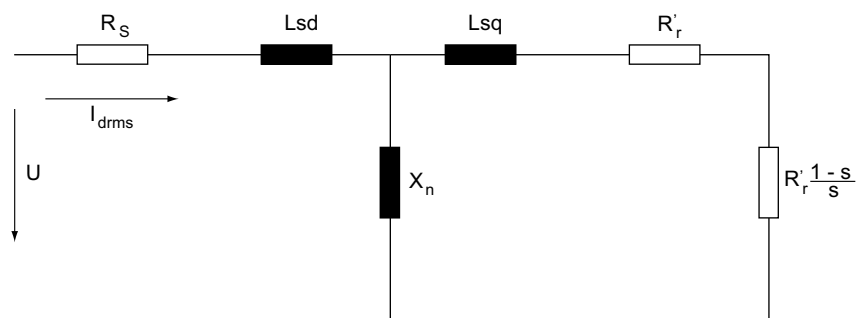
**TÄHELEPANU**

Võimalik sagedusmuunduri kahjustumine sisemiste parameetrite vale seadistuse tõttu

Varaline kahju

- Selleks, et võimaldada võimalikult optimaalset mootorreguleerimist, kasutatakse muundurist sisemiselt järgmisi parameetreid. Parameetrite vale seadistuse korral võib võimsus väheneda ning esineda ootamatuid mootori käitumisi.
- Kohandusi võivad tegema vaid kogunud kasutajad, kes mõistavad täielikult parameetrite funktsioone.

Kolmefaasiliste mootorite varulülituspilt



7372489995

**P-55 mootori staatori takistus (Rs)**

Seadevahemik: oleneb mootorist ( $\Omega$ ).

Staatori takistus on vaskmähise faasi-faasi-takistus oomides. Selle väärtuse saab "Auto-Tune'i" korral automaatselt määrata ja seadistada.

Väärtuse saab ka käsitsi sisestada.

**P-56 mootori staatori induktiivsus (Lsd)**

Seadevahemik: oleneb mootorist (H)

Induktsioonmootoritele: faas-staator induktiivsuse väärtus.

Sünkroonmootoritele: faas-d-telg induktiivsuse väärtus.

**P-57 mootori staatori induktiivsus (Lsq) – ainult sünkroonmootoritele**

Seadevahemik: oleneb mootorist (H)

Sünkroonmootoritele: faas-q-telg induktiivsuse väärtus.

**P-58 pidurdamise alalisvoolu pöörlemiskiirus**

Seadevahemik: **0,0**–P-01

See parameeter määratleb piirpöörlemissageduse, millest alates pidurdamise alalisvool aktiveerub.

See parameeter mõjub vaid koos parameetritega *P-32* (tasemed 1 ja 2) ning *P-59*.

**P-59 alalisvoolu peatumisfunktsiooni voolutugevus**

Seadevahemik: 0–**20,0**–100%

See parameeter määrab voolutugevuse protsendi olenevalt parameetrist *P-08*.

**P-60 tulekahjurežiim/avariitalitus**

Seadevahemik: -*P-01* – **0** – *P-01* Hz


on tulekahjurežiim/avariitalitus kasutatud pöörlemissagedus.

Funktsiooni kasutamiseks seadke parameeter *P-15* väärtuse 13 peale.

## 9 Tehnilised andmed

### 9.1 Märgistused

Järgnevas tabelis seletatakse kõiki märgiseid, mis andmesildil või mootoril olla võivad.

Märgis	Täendus
	CE-tähis madalpingedirektiiviga 2014/35/EL kohaldamise selgitamiseks. Uus EL direktiiv 2011/65/EL (RoHS) piirab teatavate ohtlike ainete elektri- ja elektroonikaseadmetes kasutamist.
	UL-tähis kinnitamaks, et komponendid on UL-i (Underwriters Laboratory) testitud, kehtiv ka CSA jaoks koos registreerimisnumbriga.
	EAC logo (EurAsian Conformity = Euraasia vastavus) Venemaa, Valgevene, Kasahstani ja Armeenia majandus-/tolliliidu tehnilise reglemendi järgimise kinnitus.
	RCM-Logo (Regulatory Compliance Mark). Kinnitus Austraalia kommunikatsiooni- ja meediaameti ACMA (Australian Communications and Media Authority) tehniliste eeskirjadest kinnipidamise kohta.

Kõik tooted täidavad järgnevat rahvusvahelisi norme:

- UL 508C võimsusmuundur
- EN 61800–3:2004/A1:2012: reguleeritava kiirusega elektriajamisüsteemid – 3. osa
- Kaitseklass standardite NEMA 250, EN 60529 järgi
- Süttimisklass UL 94 järgi

### 9.2 Ümbruse keskkonnatingimused

Ümbruse temperatuurivahemik käituse ajal. (PWM-sageduse 2 kHz puhul)	–20 °C kuni +50 °C (IP20/NEMA 1) –20 °C kuni +40 °C (IP66/NEMA 4X)
Nimiandmete vähendamine olenevalt ümbruse temperatuurist	4% / °C kuni 55 °C juures muunduri kaitseastmes IP20/NEMA 1 4% / °C kuni 45 °C juures muunduri kaitseastmes IP66/NEMA 4X
Ladustamistemperatuur	–40 °C kuni +60 °C
Maksimaalne paigaldamiskõrgus nimirežiimi jaoks	1000 m
Nimiandmete vähendamine üle 1000 m	1%/100 m kuni max. 2000 m UL-ga 1%/100 m kuni max. 4000 m ilma UL-ta
Maksimaalne keskmine õhuniiskus	95% (kondenseerumine on keelatud)
Seadme mudelid	IP20/NEMA 1 IP66/NEMA 4X

24803189/ET – 01/2018

### 9.3 Väljundvõimsus ja voolukoormus ilma EMÜ-filtrita

Hobujõu (HP) andmed määratakse järgmiselt.

- 200–240 V seadmed: NEC2002, tabel 430–150, 230 V
- 380–480 V seadmed: NEC2002, tabel 430–150, 460 V

#### 9.3.1 1-faasisüsteem AC 115 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks (pingekordisti)

MOVITRAC® LTE-B+ – EMÜ filtriklass 0 standardi EN 61800-3 järgi				
Võimsus (kW)		0.37	0.75	1.1
IP20/NEMA 1				
MC LTE-B..		0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
Detaili number		18261663	18261671	18261868
IP66/NEMA 4X – lülitita korpus				
MC LTE-B..		0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
Detaili number		18262171	18262198	18262287
IP66/NEMA 4X – lülitiga korpus				
MC LTE-B..		0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
Detaili number		18262422	18262430	18262538
<b>SISEND</b>				
Vooluvõrk $U_{\text{võrk}}$ vastavalt standardile EN 50160	V	1 × AC 110–115 ± 10%		
Võrgusagedus $f_{\text{võrk}}$	Hz	50 / 60 ± 5%		
Võrgukaitse	A	10	20	25 (30) <sup>1)</sup>
Nimisisendvool	A	7.8	15.8	21.9
<b>VÄLJUND</b>				
Soovitav mootorivõimsus	kW	0.37	0.75	1.1
Väljundpinge $U_{\text{mootor}}$	V	3 × 0–250		
Väljundvool	A	2.3	4.3	5.8
Pulsilaiusmodulatsiooni (PWM) sagedus	kHz	2/4/6/8/12/16		
Pöörlemissageduste vahemik	min <sup>-1</sup>	–30 000–0–30 000		
Max väljundsagedus	Hz	500		
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige	mm <sup>2</sup>	1.5		
	AWG	16		
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestatud	m	50		100
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestamata		75		150
<b>ÜLDINE</b>				
Suurus		1		2
Nominaalne võimsuskadu 24 V	W	3.1		4.5
Toiteploki nominaalne võimsuskadu	W	11.1	22.5	33
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus	Ω	–		47
Maksimaalne seadmeklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	2.5 (6) <sup>2)</sup>		
	AWG	8		
Maksimaalne juhtklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	0.05–2.5		
	AWG	30–12		

1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused

2) Kahvelkaablikingade kasutamise korral

## 9.4 Väljundvõimsus ja voolukoormus EMÜ-filtri puhul

Hobujõu (HP) andmed määratakse järgmiselt.

- 200–240 V seadmed: NEC2002, tabel 430–150, 230 V
- 380–480 V seadmed: NEC2002, tabel 430–150, 460 V

### 9.4.1 1-faasisüsteem AC 230 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks

MOVITRAC® LTE-B+ – EMÜ-filtriklass C1 standardi EN 61800–3 järgi						
Võimsus (kW)	0.37	0.75	1.5		2.2	4
IP20/NEMA 1						
MC LTE-B..	0004-2B1-1-00	0008-2B1-1-00	0015-2B1-1-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00	0040-2B1-4-00
Detaili number	18261728	18261752	18261787	18261892	18261930	18262139
IP66/NEMA 4X – lülitita korpus						
MC LTE-B..	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30	0040-2B1-4-30
Detaili number	18262201	18262228	18262236	18262295	18262309	18262384
IP66/NEMA 4X – lülitiga korpus						
MC LTE-B..	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40	0040-2B1-4-40
Detaili number	18262465	18262473	18262481	18262570	18262589	18262597
<b>SISEND</b>						
Võrgu nimipinge $U_{võrk}$ EN 50160 kohaselt	V	1 × AC 200–240 ± 10%				
Võrgusagedus $f_{võrk}$	Hz	50 / 60 ± 5%				
Võrgukaitse	A	10 (6) <sup>1)</sup>	10	16 (17.5) <sup>1)</sup>	25	40
Nimisisendvool	A	3.7	7.5	12.9	19.2	29.2
<b>VÄLJUND</b>						
Soovitatav mootorivõimsus	kW	0.37	0.75	1.5	2.2	4
Väljundpinge $U_{mootor}$	V	0 – $U_{võrk}$				
Väljundvool	A	2.3	4.3	7	10.5	16
Pulsilaiusmodulatsiooni (PWM) sagedus	kHz	2/4/8/12/16				
Pöörlemissageduste vahemik	min <sup>-1</sup>	-30 000–0–30 000				
Max väljundsagedus	Hz	500				
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige	mm <sup>2</sup>	1.5				2.5
	AWG	16				18
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestatud	m	50		100		
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestamata	m	75		150		
<b>ÜLDINE</b>						
Suurus		1		2		3
Nominaalne võimsuskadu 24 V	W	3.1		4.5		5.2
Toiteploki nominaalne võimsuskadu	W	11.1	22.5	45	66	120
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus	Ω	–			47	
Maksimaalne seadmeklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	2.5 (6) <sup>2)</sup>				
	AWG	8				
Maksimaalne juhtklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	0.05–2.5				
	AWG	30–12				

1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused

2) Kahvelkaablikingade kasutamise korral

## 9.4.2 3-faasisüsteem AC 230 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks

## Võimsus 1,5–4 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMÜ-filtriklass C2 vastavalt standardile EN 61800-3				
Võimsus (kW)		1.5	2.2	4.0
		IP20/NEMA 1		
MC LTE-B..		0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
Detaili number		18261884	18261922	18262058
		IP66/NEMA 4X – lülitita korpus		
MC LTE-B..		0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
Detaili number		18262317	18262325	18262392
		IP66/NEMA 4X – lülitiga korpus		
MC LTE-B..		0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
Detaili number		18262600	18262619	18262635
<b>SISEND</b>				
Vooluvõrk $U_{võrk}$ vastavalt standardile EN 50160	V	3 × AC 200–240 ± 10%		
Võrgusagedus $f_{võrk}$	Hz	50 / 60 ± 5%		
Võrgukaitse	A	16 (15) <sup>1)</sup>	16 (17.5) <sup>1)</sup>	25 (30) <sup>1)</sup>
Nimisisendvool	A	9.5	12.1	20.9
<b>VÄLJUND</b>				
Soovitatav mootorivõimsus	kW	1.5	2.2	4.0
Väljundpinge $U_{mootor}$	V	0 – $U_{võrk}$		
Väljundvool	A	7	10.5	18
Pulsilaiusmodulatsiooni (PWM) sagedus	kHz	2/4/6/8/12/16		2/4/6/8/12
Pöörlemissageduste vahemik	min <sup>-1</sup>	–30 000–0–30 000		
Max väljundsagedus	Hz	500		
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige	mm <sup>2</sup>	1.5		2.5
	AWG	16		12
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestatud	m	100		
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestamata		150		
<b>ÜLDINE</b>				
Suurus		2		3
Nominaalne võimsuskadu 24 V	W	4.5		5.2
Toiteploki nominaalne võimsuskadu	W	45	66	120
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus	Ω	47		
Maksimaalne seadmeklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	2.5 (6) <sup>2)</sup>		
	AWG	8		
Maksimaalne juhtklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	0.05–2.5		
	AWG	30–12		

1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused

2) Kahvelkaablikingade kasutamise korral



## Võimsus 5,5–18,5 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMÜ-filtriklass C2 standardi EN 61800-3 järgi						
Võimsus (kW)		5.5	7.5	11	15	18.5
		IP20/NEMA 1				
MC LTE-B..		0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00	0110-2A3-4-00	0150-2A3-4-00	0185-2A3-4-00
Detaili number		18267416	18267424	18267432	18267440	18267459
<b>SISEND</b>						
Võrgu nimipinge $U_{\text{võrk}}$ EN 50160 kohaselt	V	3 × AC 200–240 ± 10%				
Võrgusagedus $f_{\text{võrk}}$	Hz	50 / 60 ± 5%				
Võrgukaitse	A	40	40 (50) <sup>1)</sup>	63 (70) <sup>1)</sup>	80	100
Nimisisendvool	A	26.4	33.3	50.1	70.2	82.9
<b>VÄLJUND</b>						
Soovitav mootorivõimsus	kW	5.5	7.5	11	15	18.5
Väljundpinge $U_{\text{mootor}}$	V	3 × 20 – $U_{\text{kaabel}}$				
Väljundvool	A	24	30	46	61	72
Pulsilaiusmodulatsiooni (PWM) sagedus	kHz	2/4/8/12				
Pöörlemissageduste vahe- mik	min <sup>-1</sup>	-30 000–0–30 000				
Max väljundsagedus	Hz	500				
Mootorikaabli Cu 75C rist- lõige	mm <sup>2</sup>	6	10	16	25	35
	AWG	10	8	6	4	2
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestatud	m	100				
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestamata		150				
<b>ÜLDINE</b>						
Suurus		3	4	5		
Nominaalne võimsuskadu 24 V	W	5.2	7.5		8.8	
Toiteploki nominaalne võim- suskadu	W	165	225	330	450	555
Minimaalne pidurdustakis- tuse väärtus	Ω	22	22	12	6	6
Maksimaalne seadmeklem- mi ristlõige	mm <sup>2</sup>	2.5 (6) <sup>2)</sup>	16	16	35	35
	AWG	8	6	6	2	2
Maksimaalne juhtklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	0.05–2.5				
	AWG	30–12				

1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused

2) Kahvelkaablikingade kasutamise korral

## 9.4.3 3-faasisüsteem AC 400 V 3-faasiliste AC 400 V mootorite jaoks

## Võimsus 0,75–4 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMÜ-filtriklass C2 vastavalt standardile EN 61800-3					
Võimsus (kW)	0.75	1.5	2.2	4	
IP20/NEMA 1					
MC LTE-B..	0008-5A3-1-00	0015-5A3-1-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Detaili number	18261809	18261825	18261957	18261973	18262007
IP66/NEMA 4X – lülitita korpus					
MC LTE-B..	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
Detaili number	18262244	18262252	18262333	18262341	18262368
IP66/NEMA 4X – lülitiga korpus					
MC LTE-B..	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
Detaili number	18262449	18262457	18262546	18262554	18262562
<b>SISEND</b>					
Vooluvõrk $U_{võrk}$ vastavalt standardile EN 50160	V	3 × AC 380–480 ± 10%			
Võrgusagedus $f_{võrk}$	Hz	50/60 ± 5%			
Võrgukaitse	A	6	10	16 (10) <sup>1)</sup>	16 (15) <sup>1)</sup>
Nimisisendvool	A	3.5	5.6	7.5	11.5
<b>VÄLJUND</b>					
Soovitav mootorivõimsus	kW	0.75	1.5	2.2	4
Väljundpinge $U_{mootor}$	V	0 – $U_{võrk}$			
Väljundvool	A	2.2	4.1	5.8	9.5
Pulsilaiusmodulatsiooni (PWM) sagedus	kHz	2/4/6/8/12/16			
Pöörlemissageduste vahemik	min <sup>-1</sup>	-30 000–0–30 000			
Max väljundsagedus	Hz	500			
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige	mm <sup>2</sup>	1.5			2.5
	AWG	16			14
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestatud	m	50	100		
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestamata	m	75	150		
<b>ÜLDINE</b>					
Suurus		1	2		
Nominaalne võimsuskadu 24 V	W	4.6	6.4		
Toiteploki nominaalne võimsuskadu	W	22	45	66	120
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus	Ω	–	100		
Maksimaalne seadmeklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	2.5 (6) <sup>2)</sup>			
	AWG	8			
Maksimaalne juhtklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	0.05–2.5			
	AWG	30–12			

1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused

2) Kahvelkaabliingade kasutamise korral

Võimsus 5,5–11 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMÜ-filtriklass C2 vastavalt standardile EN 61800-3				
Võimsus (kW)		5.5	7.5	11
		IP20/NEMA 1		
MC LTE-B..		0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Detaili number		18262074	18262090	18262112
		IP66/NEMA 4X – lülitita korpus		
MC LTE-B..		0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	–
Detaili number		18262406	18262414	–
		IP66/NEMA 4X – lülitiga korpus		
MC LTE-B..		0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	–
Detaili number		18262643	18262651	–
<b>SISEND</b>				
Vooluvõrk $U_{võrk}$ vastavalt standardile EN 50160	V	3 × AC 380–480 ± 10%		
Võrgusagedus $f_{võrk}$	Hz	50/60 ± 5%		
Võrgukaitse	A	25	25 (30) <sup>1)</sup>	30 (35) <sup>1)</sup>
Nimisisendvool	A	17.2	21.2	27.5
<b>VÄLJUND</b>				
Soovitatav mootorivõimsus	kW	5.5	7.5	11
Väljundpinge $U_{mootor}$	V	0 – $U_{võrk}$		
Väljundvool	A	14	18	24
Pulsilaiusmodulatsiooni (PWM) sagedus	kHz	2/4/6/8/12		2/4/6/8
Pöörlemissageduste vahemik	min <sup>-1</sup>	-30 000–0–30 000		
Max väljundsagedus	Hz	500		
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige	mm <sup>2</sup>	2.5		6
	AWG	14		10
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestatud	m	100		
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestamata		150		
<b>ÜLDINE</b>				
Suurus		3		
Nominaalne võimsuskadu 24 V	W	6.4		
Toiteploki nominaalne võimsuskadu	W	165	225	330
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus	Ω	47		
Maksimaalne seadmeklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	10 <sup>2)</sup>		
	AWG	8		
Maksimaalne juhtklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	0.05–2.5		
	AWG	30–12		

- 1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused
- 2) kahvelkaablikingade kasutamise korral

## Võimsus 15–22 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMÜ-filtriklass C2 standardi EN 61800-3 järgi				
Võimsus (kW)		15	18.5	22
		IP20/NEMA 1		
MC LTE-B..		0150-5A3-4-00	0185-5A3-4-00	0220-5A3-4-00
Detaili number		18262147	18262155	18262163
<b>SISEND</b>				
Vooluvõrk $U_{võrk}$ vastavalt standardile EN 50160	V	3 × AC 380–480 ± 10%		
Võrgusagedus $f_{võrk}$	Hz	50/60 ± 5%		
Võrgukaitse	A	40 (45) <sup>1)</sup>	50 (60) <sup>1)</sup>	63 (70) <sup>1)</sup>
Nimisisendvool	A	34.2	44.1	51.9
<b>VÄLJUND</b>				
Soovitatav mootorivõimsus	kW	15	18.5	22
Väljundpinge $U_{mootor}$	V	3 × 20 - $U_{kaabel}$		
Väljundvool	A	30	39	46
Pulsilaiusmodulatsiooni (PWM) sagedus	kHz	2/4/6/8/12		
Pöörlemissageduste vahemik	min <sup>-1</sup>	–30 000–0–30 000		
Max väljundsagedus	Hz	500		
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige	mm <sup>2</sup>	6	10	16
	AWG	10	8	6
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestatud	m	100		
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestamata		150		
<b>ÜLDINE</b>				
Suurus		4		
Nominaalne võimsuskadu 24 V	W	14.6		
Toiteploki nominaalne võimsuskadu	W	450	555	660
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus	Ω	39		
Maksimaalne seadmeklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	16		
	AWG	5		
Maksimaalne juhtklemmi ristlõige	mm <sup>2</sup>	0.05		
	AWG	30–12		

1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused

## Võimsus 30–37 kW

MOVITRAC® LTE-B+ – EMÜ-filtriklass C2 standardi EN 61800-3 järgi			
Võimsus (kW)		30	37
IP20/NEMA 1			
MC LTE-B..		0300-5A3-4-00	0370-5A3-4-00
Detaili number		18267394	18267408
<b>SISEND</b>			
Vooluvõrk $U_{võrk}$ vastavalt standardile EN 50160	V	$3 \times AC 380-480 \pm 10\%$	
Võrgusagedus $f_{võrk}$	Hz	$50/60 \pm 5\%$	
Võrgukaitse	A	80	100
Nimisisendvool	A	63.8	76.4
<b>VÄLJUND</b>			
Soovitatav mootorivõimsus	kW	30	37
Väljundpinge $U_{mootor}$	V	$3 \times 20 - U_{kaabel}$	
Väljundvool	A	61	72
Pulsilaiusmodulatsiooni (PWM) sagedus	kHz	$2/4/6/8/12$	
Pöörlemissageduste vahemik	$\text{min}^{-1}$	$-30\ 000-0-30\ 000$	
Max väljundsagedus	Hz	500	
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige	$\text{mm}^2$	25	35
	AWG	4	2
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestatud	m	100	
Maksimaalne mootori kaabli pikkus, varjestamata		150	
<b>ÜLDINE</b>			
Suurus		5	
Nominaalne võimsuskadu 24 V	W	18.6	
Toiteploki nominaalne võimsuskadu	W	900	1110
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus	$\Omega$	12	
Maksimaalne seadmeklemmi ristlõige	$\text{mm}^2$	35	
	AWG	2	
Maksimaalne juhtklemmi ristlõige	$\text{mm}^2$	0.05–2.5	
	AWG	30–12	

## 9.5 Sisendpinge piirkonnad

Olenevalt mudelist ja nimivõimsusest on sagedusmuundurid kujundatud otse järgmiste pingesallikatega ühendamiseks:

MOVITRAC® LTE-B		
Nimipinge	Ühenduse tüüp	Nimisagedus
110–115 V ± 10%	1-faasiline	50–60 Hz ± 5%
200–240 V ± 10%	1-faasiline	
200–240 V ± 10%	3-faasiline	
380–480 V ± 10%	3-faasiline	

Seadmed, mis ühendatakse 3-faasilise võrguga, on mõeldud faasidevahelise maksimumselt 3% võrgu ebasümmeetria jaoks. Toitevõrkude korral, mille võrgu ebasümmeetria on üle 3% (tüüpiline Indias ning mõnes Aasia ja Vaikse ookeani piirkonnas, ka Hiinas) soovib SEW-EURODRIVE kasutada sisenddrosselite kasutamist.

### MÄRKUS



Ühefaasilist sagedusmuundurit on võimalik ühendada ka kolmefaasilise võrgu (voolutugevus 200–240 V) kahe faasiga.

Võttes arvesse 50% nimiväljundvoolul vähendamist saab kõiki 3-faasilisi muundureid kasutada ka 1-faasiliselt.

## 9.6 Pöörlemissageduse seadevahemik

Reguleerimismeetod	Pöörlemissageduse seadevahemik
U/f	1 : 10
LVFC	1 : 20
LSPM	1 : 10

## 9.7 Lubatav ülekoormus

Kõikidel MOVITRANS® LTE-B-mudelitel on järgmine lubatav ülekoormus:

- 150% 60 sekundiks,
- 175 % 2 sekundiks.

Väljundsageduse korral alla 10 Hz vähendatakse lubatavat ülekoormust 7,5 sekundiks 150% peale.

## 9.8 Kaitsefunktsioonid

- Lühise väljund, faas-faas, faas-maa
- Muunduri ülekoormuskaitse
- Mootori ülekoormuskaitse
- Liigpinge väljalülitamine
- Alapinge väljalülitamine
- Väljalülitamine temperatuuritõusu kaudu
- Väljalülitamine temperatuuri alandamise kaudu

## 9.9 Korpuse variandid ja mõõtmed

### 9.9.1 Korpuse variandid

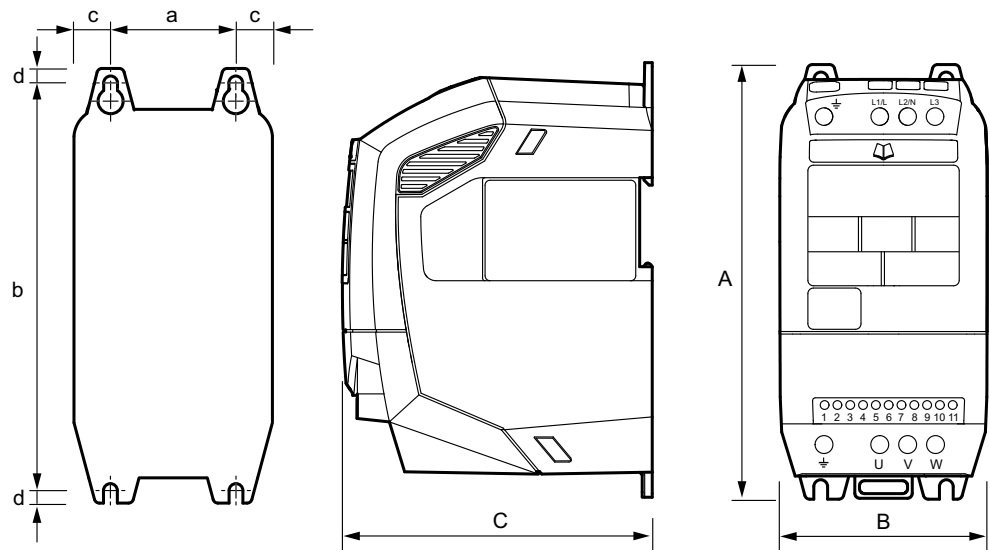
MOVITRAC® LTE-B+ on saadav 2 korpuse kujunduse variandis:

- IP66/NEMA 4X
- IP20-korpus paigaldamiseks lülituskappidesse

IP66-/NEMA-4X-korpus kaitseb niiskuse ja tolmu eest. Neid sagedusmuundureid on võimalik kasutada siseruumide tolmustes/niisketes tingimustes.

IP66 kaitseastmes on sagedusmuunduritel ka lülitusvariandid, mis koosnevad pealülitist, pöörlemissuuna lülitist ja potentsiomeetrist.

## 9.9.2 Mõõtmed: IP20-korpus

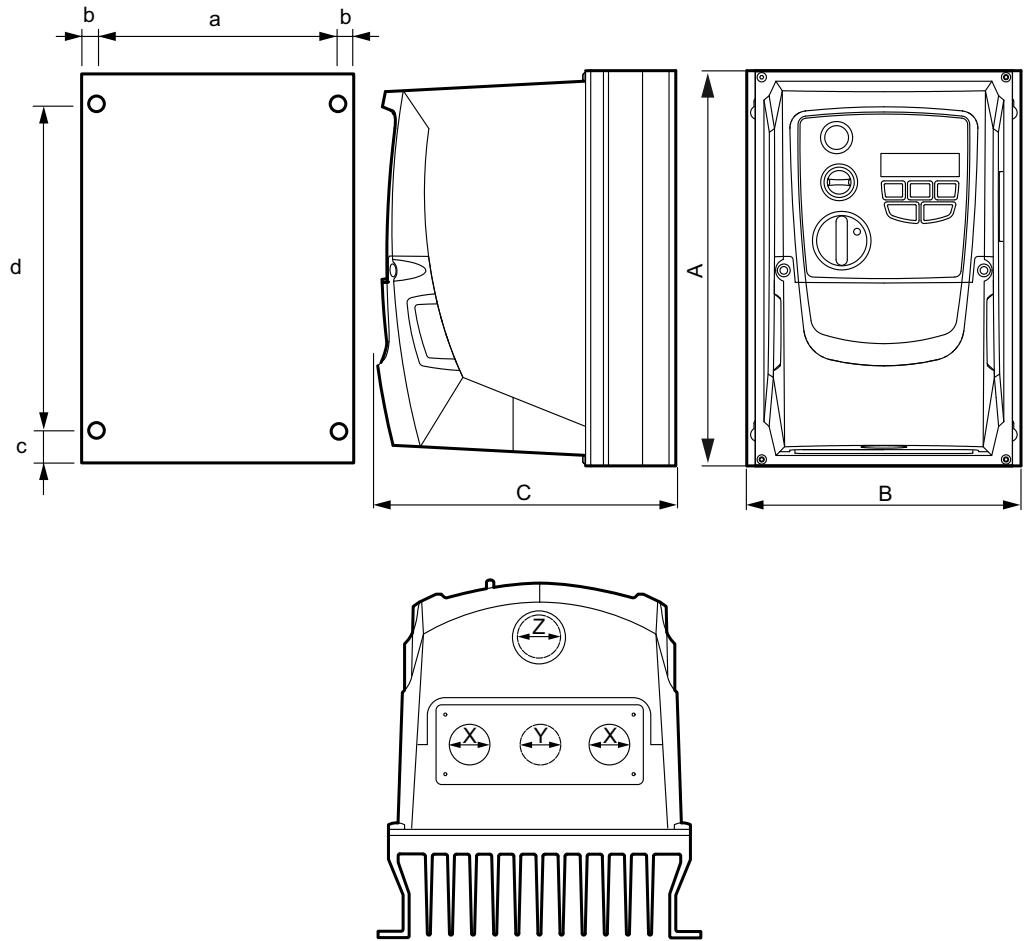


9007204991655691

Mõõtmed	Ühik	Suurus 1	Suurus 2	Suurus 3	Suurus 4	Suurus 5
Kõrgus (A)	mm	173	221	261	420	486
Laius (B)	mm	83	110	131	171	222
Sügavus (C)	mm	123.5	150	175	212	226
Mass	kg	1.0	1.7	3.2	9.1	18.1
a	mm	50	63	80	125	175
b	mm	162	209	247	400	463
c	mm	16	23.5	25.5	23	24
d	mm	6	6	7	10	11.5
Soovitavad kruvid		4 × M4	4 × M4	4 × M4	4 × M8	4 × M8



9.9.3 IP66-/NEMA-4X-korpuse mõõtmed (LTE xxx -30 ja -40)



9007205178204043

## 9.9.4 Mõõtetabel

Mõõtmised		Suurus 1	Suurus 2	Suurus 3
Kõrgus (A)	mm	232	257	310
Laius (B)	mm	161	187	211
Sügavus (C)	mm	179	186.5	252
Mass	kg	3.1	4.1	7.6
a	mm	148.5	176	197.5
b	mm	6.25	6	6.75
c	mm	25	28.5	33.4
d	mm	189	200	251.5
Soovitav kruvisuurus		4 × M4	4 × M4	4 × M4

IP66 juhtmeavad Kasutage vastava IP/NEMA astme saavutamiseks sobivaid kaabliläbiviike.

Mõõtmised		Suurus 1	Suurus 2	Suurus 3
X <sup>1)</sup>	mm	22	28.2	28.2
	PG/M <sup>2)</sup>	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y <sup>3)</sup>	mm	22	22	22
	PG/M <sup>2)</sup>	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z <sup>4)</sup>	mm	22	22	22
	PG/M <sup>2)</sup>	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

1) Kaabli läbiviik X on avatud

2) Ülal toodud andmed kehtivad plastist liitmike korral.

3) Kaabli läbiviik Y on eelnevalt lõigatud ja selle saab sobiva tööriista abil välja murda.

4) Kaabli läbiviik Z on ette nähtud kaanel, kuid see tuleb puurida.

10 Adresside nimekiri

<b>Saksamaa</b>			
Halduskeskus Tootmistehas Turustus	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> sew@sew-eurodrive.de
Tootmistehas / Töös- tusettevõtte	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Tootmistehas	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf Postiaadress Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oestringen@sew-eurodrive.de
Teenindusteebakes	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektronika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Põhja	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Ida	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Lõuna	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Lääne	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berliin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Kasutusteenuste kuum liin / 24-tunnine valmidus			0 800 SEWHELP 0 800 7394357

<b>Prantsusmaa</b>			
Tootmistehas Turustus Teenindus	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> sew@usocom.com
Tootmistehas	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

24803189/ET – 01/2018

<b>Prantsusmaa</b>			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Koostamistehas Turustus Teenindus	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Pariis	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
<b>Alžeeria</b>			
Turustus	Alžiir	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 <a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a> info@reducom-dz.com
<b>Argentiina</b>			
Koostamistehas Turustus	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a> sewar@sew-eurodrive.com.ar
<b>Austraalia</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
<b>Austria</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Viin	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 <a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a> sew@sew-eurodrive.at
<b>Bangladesh</b>			
Turustus	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
<b>Belgia</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> info@sew-eurodrive.be
Teenindusteabekes	Tööstusettevõtte	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> service-IG@sew-eurodrive.be
<b>Brasiilia</b>			
Tootmistehas Turustus Teenindus	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br

**Brasiilia**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

**Bulgaaria**

Turustus	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
----------	-------	---	---

**Canada**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca

**Colombia**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> sew@sew-eurodrive.com.co
---	--------	--	--

**Eesti**

Turustus	Tallinn	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 <a href="http://www.alas-kuul.ee">http://www.alas-kuul.ee</a> veiko.soots@alas-kuul.ee
----------	---------	---	--

**Egiptus**

Turustus Teenindus	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 <a href="http://www.copam-egypt.com">http://www.copam-egypt.com</a> copam@copam-egypt.com
-----------------------	-------	---	--

**Elevandiluurannik**

Turustus	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci <a href="http://www.sew-eurodrive.ci">http://www.sew-eurodrive.ci</a>
----------	---------	---	---

**Filipiinid**

Turustus	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com <a href="http://www.ptcerna.com">http://www.ptcerna.com</a>
----------	--------	---	--

**Gabon**

Turustus	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 <a href="http://www.sew-eurodrive.cm">http://www.sew-eurodrive.cm</a> sew@sew-eurodrive.cm
----------	------------	---	--

**Hiina**

Tootmistehas Koostamistehas Turustus Teenindus	Tianjin Shi	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 <a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a> info@sew-eurodrive.cn
---	-------------	--	---

24803189/ET – 01/2018

<b>Hiina</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Turustus Teenindus	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
<b>Hispaania</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 <a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a> sew.spain@sew-eurodrive.es
<b>Holland</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Teenindus: 0800-SEWHELP <a href="http://www.sew-eurodrive.nl">http://www.sew-eurodrive.nl</a> info@sew-eurodrive.nl
<b>Horvaatia</b>			
Turustus Teenindus	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
<b>Iirimaa</b>			
Turustus Teenindus	Dublin	Alpertone Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 <a href="http://www.alpertone.ie">http://www.alpertone.ie</a> info@alpertone.ie
<b>israel</b>			
Turustus	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> office@liraz-handasa.co.il
<b>India</b>			
Peakontor Koostamistehas Turustus Teenindus	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> salesvadodara@seweurodriveindia.com

**India**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com

**Indoneesia**

Turustus	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com

**Island**

Turustus	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
----------	-----------	---	--

**Itaalia**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
---	--------	--	--

**Jaapan**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
---	-------	---	--

**Kamerun**

Turustus	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Postiaadress B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Fax +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
----------	--------	--	--

**Kasahstan**

Turustus	Almatõ	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
----------	--------	---	--

24803189/ET - 01/2018

Taškent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 <a href="http://www.sew-eurodrive.uz">http://www.sew-eurodrive.uz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.uz">sew@sew-eurodrive.uz</a>
Ulaanbaatar	IM Trading LLC Naryn zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 <a href="mailto:imt@imt.mn">imt@imt.mn</a>

**Kenya**

Turustus	Nairobi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.tz">http://www.sew-eurodrive.co.tz</a> <a href="mailto:info@sew.co.tz">info@sew.co.tz</a>
----------	---------	--	---

**Kreeka**

Turustus	Ateena	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>
----------	--------	--	--

**Läti**

Turustus	Riia	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.lv">http://www.alas-kuul.lv</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>
----------	------	--	--

**Liibanon**

Turustus (Liibanon)	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a>
Turustus (Jordania, Kuveit, Saudi Araabia, Süüria)	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 <a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a> <a href="mailto:info@medrives.com">info@medrives.com</a>

**Luksemburg**

esindus: Belgia

**Leedu**

Turustus	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 <a href="http://www.irseva.lt">http://www.irseva.lt</a> <a href="mailto:irmantas@irseva.lt">irmantas@irseva.lt</a>
----------	--------	---	--

**Lõuna-Aafrika**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> <a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a>
	Kaplinn	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Teleks 576 062 <a href="mailto:bgriffiths@sew.co.za">bgriffiths@sew.co.za</a>
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 <a href="mailto:cdejager@sew.co.za">cdejager@sew.co.za</a>



**Lõuna-Aafrika**

Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
-----------	--	---

**Lõuna-Korea**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-eurodrive.kr">http://www.sew-eurodrive.kr</a> master.korea@sew-eurodrive.com
	Pusan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230

**Makedoonia**

Turustus	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 <a href="http://www.boznos.mk">http://www.boznos.mk</a>
----------	--------	--	--

**Malaisia**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Johori	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
---	--------	---	---

**Maroko**

Turustus Teenindus	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Tel. +212 522 88 85 00 Fax +212 522 88 84 50 <a href="http://www.sew-eurodrive.ma">http://www.sew-eurodrive.ma</a> sew@sew-eurodrive.ma
-----------------------	-----------	--	--

**Mehhiko**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a> scmexico@sew-eurodrive.com.mx
Turustus Teenindus	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a> scmexico@sew-eurodrive.com.mx

**Mongoolia**

Tehniline büroo	Ulaanbaatar	IM Trading LLC Naryn zam street 62 Union building, Suite A-403-1 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Fax +976-77109997 <a href="http://imt.mn/">http://imt.mn/</a> imt@imt.mn
-----------------	-------------	---	--

**Namiibia**

Turustus	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
----------	------------	--	--

**Nigeeria**

Turustus	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 <a href="http://www.greenpeg ltd.com">http://www.greenpeg ltd.com</a> bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com
----------	-------	---	---

<b>Norra</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> sew@sew-eurodrive.no
<b>Pakistan</b>			
Turustus	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
<b>Paraguay</b>			
Turustus	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
<b>Peruu</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a> sewperu@sew-eurodrive.com.pe
<b>Poola</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> sew@sew-eurodrive.pl
	Teenindus	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	24-tunnine valmidus Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
<b>Portugal</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> infosew@sew-eurodrive.pt
<b>Rootsi</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> jonkoping@sew.se
<b>Rumeenia</b>			
Turustus Teenindus	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
<b>Sambia</b>			
esindus: Lõuna-Aafrika			
<b>Senegal</b>			
Turustus	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 <a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a> senemeca@senemeca.sn
<b>Serbia</b>			
Turustus	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

**Singapur**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
---	-----------	---	--

**Slovakkia**

Turustus	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel.+421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 <a href="http://www.sew-eurodrive.sk">http://www.sew-eurodrive.sk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Mobiiltel. +421 907 671 976 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>

**Sloveenia**

Turustus Teenindus	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 <a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>
-----------------------	-------	--	---

**Soome**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
Teenindus	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
Tootmistehas Koostamistehas	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>

**Sri Lanka**

Turustus	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
----------	---------	---	---

**Suurbritannia**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>
		Kasutusteenuste kuum liin / 24-tunnine valmidus	Tel. 01924 896911

**Svaasimaa**

Turustus	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 <a href="mailto:engineering@cgtrading.co.sz">engineering@cgtrading.co.sz</a>
----------	---------	--	---

**Šveits**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
---	-------	--	--

**Taani**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Kopenhaagen	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>
---	-------------	---	--

<b>Tai</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
<b>Taivan</b>			
Turustus	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Teleks 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
<b>Tansaania</b>			
Turustus	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
<b>Tuneesia</b>			
Turustus	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
<b>Türgi</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
<b>Tšehhi Vabariik</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Kasutustee- nuste kuum liin / 24-tunnine valmidus	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Teenindus Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
<b>Tšili</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile Postiaadress Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
<b>Ukraina</b>			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Dnipropet- rowsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепр	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
<b>Ungari</b>			
Turustus Teenindus	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
<b>Uruguay</b>			
Koostamistehas Turustus	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy

**USA**

Tootmistehas Koostamistehas Turustus Teenindus	Kagupiirkond	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Turustus +1 864 439-7830 Fax Tootmistehas +1 864 439-9948 Fax Koostamistehas +1 864 439-0566 Fax +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> cslyman@seweurodrive.com
Koostamistehas Turustus Teenindus	Kirdepiirkond	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Kesk-Lääne piirkond	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Edelapiirkond	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Läänepiirkond	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	Tel. +1 864 439-7537 Fax +1 864 661 1167 IGOrders@seweurodrive.com

Täiendavad teeninduspunktide aadressid vastusena päringule.

**Usbekistan**

Tehniline büroo	Taškent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 <a href="http://www.sew-eurodrive.uz">http://www.sew-eurodrive.uz</a> sew@sew-eurodrive.uz
-----------------	---------	--	--

**Uus-Meremaa**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a> sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

**Valgevene**

Turustus	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW-EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 <a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a> sales@sew.by
----------	-------	---	--

**Venemaa**

Koostamistehas Turustus Teenindus	Peterburi	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> sew@sew-eurodrive.ru
---	-----------	---	---

**Vietnam**

Turustus	Hồ Chí Minh	Nam Trung Co., Ltd Huế - Lõuna-Vietnam / Ehitusmaterjalid 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn <a href="http://www.namtrung.com.vn">http://www.namtrung.com.vn</a>
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Põhja-Vietnam / All sectors except Ehitusmaterjalid 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn <a href="http://www.micogroup.com.vn">http://www.micogroup.com.vn</a>

24803189/ET – 01/2018

## Märksõnade loend

### Arvulised

3-Wire-Control .....	55
87 Hz tunnusköver (50 Hz mootorid).....	54

### A

Abikaart .....	27
Alluv-muunduri konfiguratsioon .....	53
Automaatne mõõtmine .....	47
Autoriõigus .....	9
Avariikood objektid .....	77

### E

Elektriühendus.....	14, 23, 67
Enne paigaldust.....	24
Ohutusjuhised .....	14
Elektromagnetiline ühilduvus.....	32
Elektromagnetiline kiirgus .....	33
Häirekindlus.....	33
EMÜ-filtriga väljundvõimsus .....	115

### G

Garantiinõuded .....	8
----------------------	---

### H

Hooldus	
Tõrgete ajalugu .....	58
Veadiagnostika .....	58
Veakoodid .....	59
Häirekindluse EMÜ-normid .....	113

### I

Inseneritarkvara	
MOVITOOLS® MotionStudio .....	45
IP20-/NEMA 1-korpus	
Paigaldus.....	20
IP66 paigaldus.....	22
IT-võrgud .....	25

### J

Jahutus	
Nimiandmete vähendamine.....	13
Paigalduskõrgus.....	13
Juhtsõna .....	65
Juurdepääs parameetrite grupile 0.....	78

### K

Kaabli pikkus, lubatud .....	66
Kaitsefunktsioonid .....	123
Kaitselahutus, turvaline .....	14
Kasutajaliides .....	41
Juhtpult.....	41
Kasutamine .....	12
Kasutamine 87 Hz tunnusköveral.....	54
Kasutuselevõtmine .....	41, 47
Kasutuselevõtmine .....	47
Klaviatuurirežiim .....	50
Klemmrežiim (tehaseseade).....	49
Ohutusjuhised .....	15
PI-regulaatorirežiim .....	50
Kasutuspiirang.....	13
Kaubamärgid .....	9
Klaviatuuri režiim, kasutuselevõtmine .....	50
Klemmrežiim, kasutuselevõtmine .....	49
Kolmefaasiline pidurimootor, ühendus .....	30
Korpuse variandid .....	123
Käitus .....	57

### L

Libistuskompensatsioon .....	47, 86
Lisatud ohutusjuhised.....	8
LTX-andurimoodul .....	27
Lülituskapp, kokkupanek .....	20

### M

Mehaaniline paigaldus.....	20
Mitme mootori ajam / rühmaajam .....	29
Mootori potentsiomeeter.....	55
Mootori ühendamine.....	30
Muunduri olek.....	57
Muunduri parameetri seadistused .....	65
Muunduril signaaliklemmide lülitus .....	65
Mõõtmed .....	123
IP20-korpus .....	124
IP66-NEMA-4X-korpus.....	125
Mõõtetabel.....	126
Märkused	
Tähistus dokumentatsioonis.....	8

**N**

Nimiandmete vähendamine..... 13

**O**

## Ohutusjuhised

Eelmärkused ..... 10

Lisatud ..... 8

Paigaldamine..... 12

Paigaldus..... 12

Paigalduskõrgus &gt; 1000 m..... 13

Tähistus dokumentatsioonis ..... 8

Ülesehitus peatükkide järgi ..... 8

Ohutusjuhised peatükkide järgi ..... 8

Ohutusjuhiste märksõnad..... 8

Olekusõna ..... 65

Otstarbekohane kasutus ..... 12

**P**

P-01 maksimaalne pöörlemissagedus ..... 84

P-02 minimaalne pöörlemissagedus ..... 84

P-03 kiirendusrambi aeg ..... 84

P-04 aeglustusrambi aeg ..... 84

P-05 stop-režiim ..... 85

P-06 energiasäästufunktsioon ..... 85

P-07 mootori mõõtmispinge ..... 85

P-08 mootori nimivool..... 85

P-09 mootori mõõtmisagedus..... 86

P-10 mootori mõõdetud pöörete arv..... 86

P-11 pinge suurendamine ..... 87

P-12 juhtsignaali allikas ..... 87

P-14 laiendatud parameetrite juurdepääs ..... 88

P-15 binaarsisendite funktsioonivalik ..... 88

P-16 analoogsisendi 1 formaat..... 93

P-17 impulssmodulatsiooni lülitussagedus..... 94

P-18 Kasuta ja releeväljundi funktsioonivalik ..... 95

P-19 releeväljundi funktsioonivalik ..... 96

P-20 püsipöörlemissagedus 1 ..... 96

P-21 püsipöörlemissagedus 2 ..... 96

P-22 püsipöörlemissagedus 3 ..... 96

P-23 püsipöörlemissagedus 4 ..... 96

P-24 teine aeglustusramp, kiirseiskamisramp ..... 96

P-25 analoogväljundi funktsioonivalik ..... 97

P-26/P-27 keeluala sagedusala / keeluala sagedus ..... 97

P-28/P-29 U/f-tunnusjoone kohandamine ..... 99

P-30 valiku käivitusrežiimil ..... 100

P-31 klaviatuuri/väljasiini heakskiidu omadused 100

P-32 alalisvoolu peatumisfunktsioon ..... 102

P-33 kinnitusfunktsiooni heakskiit ..... 102

P-34 pidurikommutaatori aktiveerimine ..... 102

P-35 analoogsisendiga 1/alluvnormimine..... 103

P-36 väljasiini seadistused ..... 105

P-37 laiendatud parameetrite juurdepääsu koodi definitsioon ..... 106

P-38 parameetritõkesti ..... 106

P-39 analoogsisendi 1 Offset ..... 106

P-40 normimistegur tegelikul pöörlemisagedusel ..... 106

P-41 termiline mootorikaitse UL508C järgi ..... 106

P-42 PI-proportsionaalvõimendus ..... 107

P-43 PI-integreeritud ajakonstant..... 107

P-44 PI-režiimis ..... 107

P-45 PI referentsvalik ..... 107

P-47 analoogsisendi 2 formaat..... 108

P-48 ooterežiim ..... 108

P-49 PI veasuruse äratuslävi ..... 108

P-50 kasutajarelee hüsterese ulatus ..... 108

P-51 mootori reguleerimise läbiviimise valikud . 109

P-52 Auto-Tune ..... 109

P-53 1. tase Pöörlemiskiiruse regulaatori proportsionaalvõimendus..... 110

P-53 2. tase Pöörlemiskiiruse reguleerimise integreerivad ajakonstandid ..... 110

P-53 juhtseadme parameetrid ..... 110

P-54 voolupiir ..... 111

P-55 mootori staatori takistus (Rs) ..... 111

P-56 mootori staatori induktiivsus (Lsd) ..... 111

P-57 mootori staatori induktiivsus (Lsq) – ainult sünkroonmootoritele..... 111

P-58 pidurdamise alalisvoolu pöörlemiskiirus ... 112

P-59 alalisvoolu peatumisfunktsiooni voolutugevus ..... 112

P-60 tulekahjurežiim/avariitalitus ..... 112

Paigaldamine..... 19

Elektriline..... 23

Muunduri ja mootori ühendamine..... 38

Paigaldus

Ohutusjuhised ..... 12

Paigaldus IP66 korpuse puhul..... 22

Paigaldusjuhised

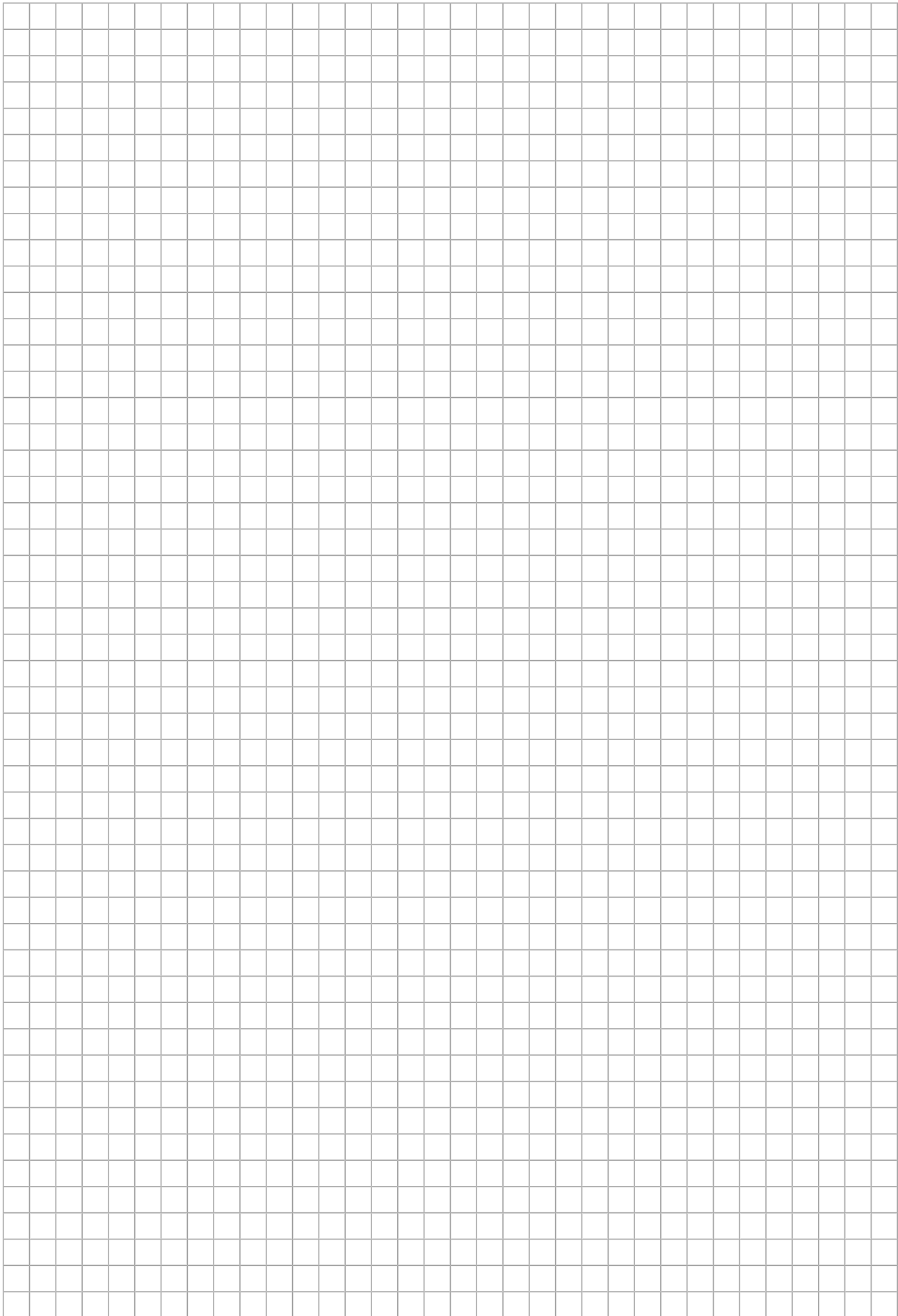
Nimiandmete vähendamine..... 13

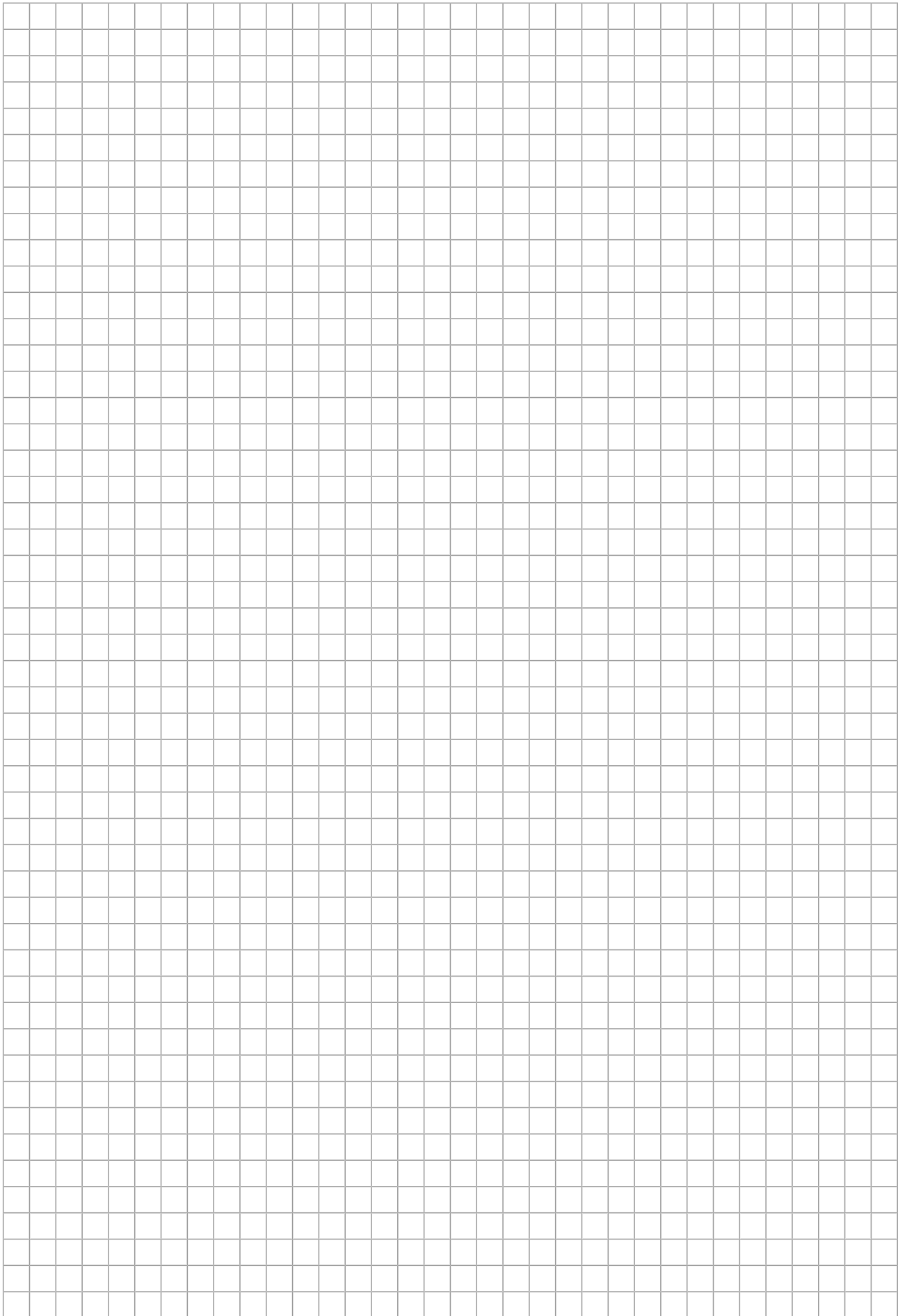
Paigalduskõrgus &gt; 1000 m..... 13

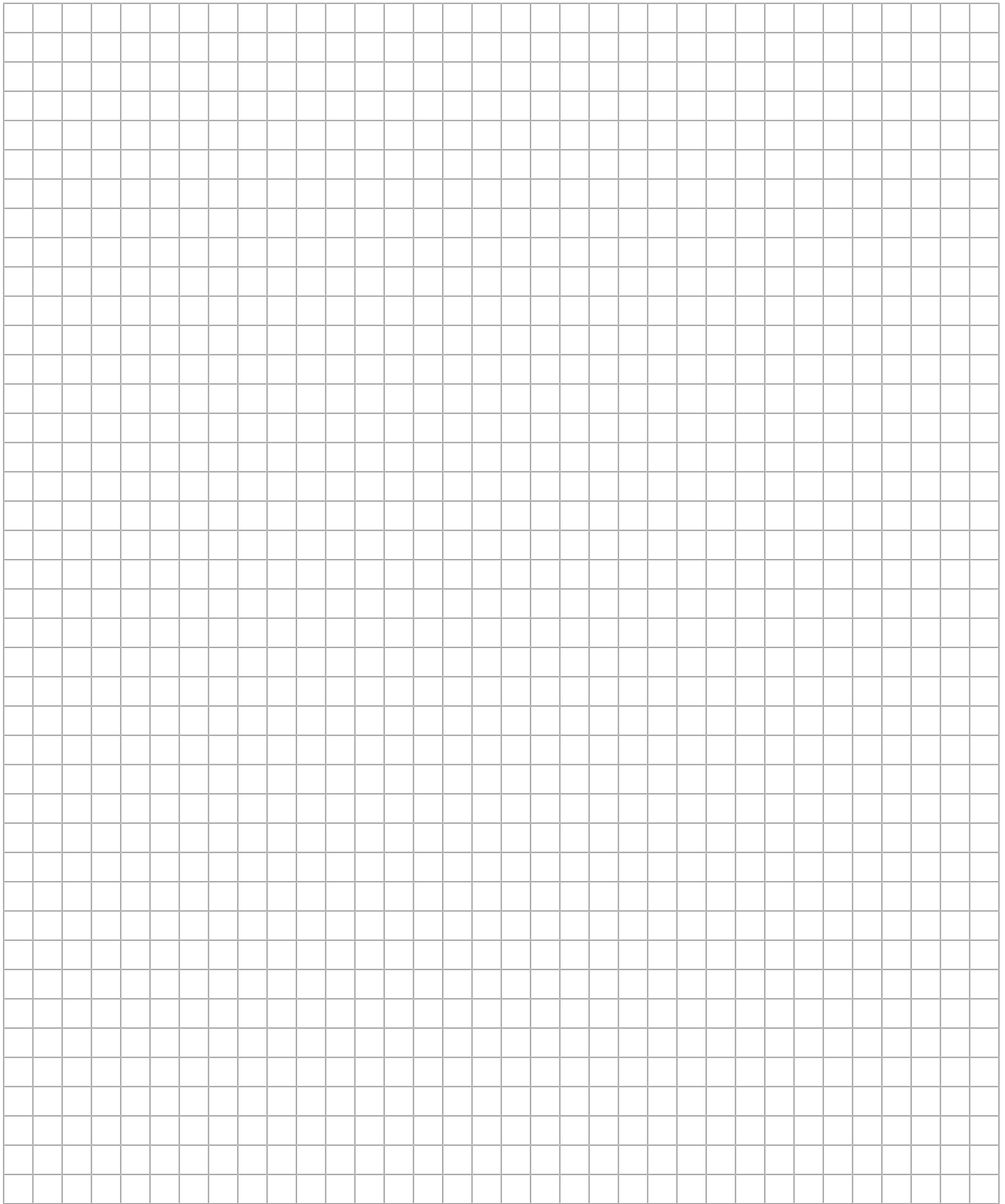
Parameeter..... 78

Reaalajas jälgimine .....	78	Termiline mootorkaitse TF, TH .....	29
Parameetrite grupi 0 kirjeldus .....	79	Tootenimed .....	9
Parameetrite ülevaade .....	78	Transport .....	12
PI-46 PI-nimereferentsväärtus .....	107	Tulekahjurežiim/avariitalitus .....	53
Piduritakisti		Turvaline kaitselahutus .....	14
Ühendus .....	28	Tõrgete ajalugu .....	58
PI-regulaatorirežiim, kasutuselevõtmine .....	50	Täiendavad parameetrid .....	82
Protsessandmesõnade ülesehitus ja seadistused .....	63	Täiustatud parameetrite kirjeldused .....	84
Protsessi andmed .....	65	Töötamine	
Protsessiandmetesõnad .....	63	IT-võrgus .....	25
Protsessisisendisõnad .....	64	Ohutusjuhised .....	15
<b>R</b>		Tüübitähis .....	16
Rikete kõrvaldamine .....	58	<b>V</b>	
Rikkevoolu kaitselüliti .....	25	Vahelüli pinge Uz .....	38
Rikkevoolu kaitselüliti FI .....	25	Vastavus .....	113
RJ45 sidepuks .....	37	Veadiagnostika .....	58
Rühmaajam .....	29	Veakoodid .....	59
<b>S</b>		Võrgukaitsmed .....	25
Seadme ehitus .....	16	Võrgukontaktor .....	24
Sidepuks RJ45 .....	37	Väljastatud vastutus .....	8
Signaalklemmide ülevaade .....	36	<b>Ü</b>	
Sihtrühm .....	11	Ühendus	
Sisendpinge piirkonnad .....	122	Muundur ja mootor .....	38
Standardparameetrid .....	81	Piduritakisti .....	28
<b>T</b>		Ühenduse lülitusskeem	
Tarkvara LT-Shell .....	43	Piduritakisti .....	40
Tegeliku aja kontrolli parameeter .....	78	Ülekoormus .....	122
Tehaseseaded, parameetrite taastamine .....	42	Ülema-alluva-režiim .....	52
Tehnilised andmed .....	113	Ülem-muunduri konfiguratsioon .....	52
		Ümbruse keskkonnatingimused .....	113
		Ümbruse temperatuur .....	113











**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](http://www.sew-eurodrive.com)