



SEW
EURODRIVE

Kasutusjuhend



MOVITRAC® LTP-B





1 Üldteave	6
1.1 Kasutusjuhendi lugemine	6
1.2 Ohutusteabe ülesehitus	6
1.2.1 Märksõnade tähendus	6
1.2.2 Ohutusteabe ülesehitus vastavalt peatükkidele	6
1.2.3 Lisatud ohutusjuhiste ülesehitus	6
1.3 Garantiinõuded	7
1.4 Vastutuse välistamine	7
1.5 Tootenimed ja kaubamärgid	7
1.6 Märgede autoriõiguse kohta	7
2 Ohutusjuhised	8
2.1 Eelmärkused	8
2.2 Üldine	8
2.3 Sihtrühm	9
2.4 Nõuetekohane kasutamine	9
2.4.1 Turvafunktsioonid	9
2.5 Teised rakendatavad dokumendid	10
2.6 Transport	10
2.7 Paigaldamine/kokkupanek	10
2.8 Elektriühendus	11
2.9 Kindel kaitselahutus	11
2.10 Kasutuselevõtt/kasutamine	11
2.11 Ülevaatus/hooldus	12
3 Üldine spetsifikatsioon	13
3.1 Sisendpinge piirkonnad	13
3.2 Tüübitähis	13
3.3 Ülekoormuse võimsus	14
3.4 Kaitsefunktsioonid	14
4 Paigaldamine	15
4.1 Üldteave	15
4.2 Mehaaniline paigaldus	16
4.2.1 Pingutusmomendid	16
4.2.2 Korpuse variandid ja mõõtmed	16
4.2.3 IP20-korpus: kokkupanek ja lülituskapi mõõtmed	20
4.3 Elektriühendus	22
4.3.1 Enne paigaldust	23
4.3.2 Paigaldamine	25
4.3.3 Signaalklemmide ülevaade	29
4.3.4 Sidepuks RJ45	31
4.3.5 Ohutu väljalülituse (STO) funktsioon	31
4.3.6 UL-i nõuetele vastav paigaldamine	32
4.3.7 Elektromagnetiline ühilduvus	34
4.3.8 Läbiviik	36
4.3.9 Klemmikatte eemaldamine	37



5	Kasutuselevõtt.....	38
5.1	Kasutajaliides	38
5.1.1	Juhtimisseade	38
5.1.2	Laiendatud klahvikombinatsioonid	39
5.1.3	Näidik	39
5.1.4	Tarkvara	39
5.2	Lihtne kasutuselevõtt	41
5.2.1	Püsimagnetmootorite muundurite seadistused	41
5.2.2	Klemmide režiim (tehaseseadistus) P1-12 = 0	43
5.2.3	Klahvivälja režiim (P1-12 = 1 või 2)	43
5.2.4	PID-reguleerimisrežiim (P1-12 = 3)	44
5.2.5	Master-Slave-režiim (P1-12 = 4)	45
5.3	Tõsteseadme funktsioon	46
5.3.1	Kasutuselevõtu soovitused	46
5.3.2	Üldteave	47
5.3.3	Tõsteseadme režiim	47
5.4	Tulerežiim	48
5.5	Kasutamine 87 Hz tunnuskõveral	48
5.6	Mootori potentsiomeetri funktsioon – kraana rakendus	49
5.6.1	Mootori potentsiomeetri režiim	50
5.6.2	Klemmide hõivatus	51
5.6.3	Parameetrite seadistused	51
6	Käitus	52
6.1	Olek muunduri olek	52
6.1.1	Muunduri staatiline olek	52
6.1.2	Muunduri tööolek	53
6.1.3	Tõrke lähtestamine	53
7	Tööväljasiini režiim	54
7.1	Üldine informatsioon	54
7.1.1	Olemasolevad juhtsüsteemid, sidejaamad ja kaablikomplektid	54
7.1.2	Protsessiandmete nimetuste loomine muunduri tehaseseadistuste korral	55
7.1.3	Side näide	56
7.1.4	Parameetriseadistused sagedusmuunduril	57
7.1.5	Muunduril signaaliklemmide lülitus	57
7.1.6	CANopen-/SBus-võrgu loomine	57
7.2	Sidejaama või juhtsüsteemi (SBus MOVILINK®) ühendamine	58
7.2.1	Spetsifikatsioon	58
7.2.2	Elektriühendus	58
7.2.3	Kasutuselevõtt SEW-sidejaamal	59
7.2.4	Kasutuselevõtt CCU-I	60
7.2.5	MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)	60
7.3	Modbus RTU	60
7.3.1	Spetsifikatsioon	60
7.3.2	Elektriühendus	61
7.3.3	Protsessiandmete nimetuste registri hõivamisplaan	61
7.3.4	Andmetevoov näide	61



7.4	CANopen	62
7.4.1	Spetsifikatsioon	62
7.4.2	Elektriühendus	62
7.4.3	COB-ID-d ja funktsioonid LTP-B-s	63
7.4.4	Toetatud ülekanderežiim	63
7.4.5	Protsessiandmete objektide (PDO) standardhõivatuse plaan	64
7.4.6	Andmetevoov näide	65
7.4.7	CANopeni spetsiifiliste objektide tabel	66
7.4.8	Tootjaspetsiifiliste objektide tabel	67
8	Parameeter.....	69
8.1	Parameetrite ülevaade	69
8.1.1	Tegeliku aja kontrolli parameetrid (ainult lugejajuurdepääs)	69
8.1.2	Parameetrite register	73
8.2	Parameetrite selgitused	78
8.2.1	Parameetrigrupp 1: Baasparameeter (tasand 1)	78
8.2.2	Servospetsiifilised parameetrid (tasand 1)	81
8.2.3	Parameetrigrupp 2: Laiendatud parametreerimine (tasand 2)	83
8.2.4	Parameetrigrupp 3: PID-regulaator (tasand 2)	91
8.2.5	Parameetrigrupp 4: Mootori reguleerimine (tasand 2)	93
8.2.6	Parameetrigrupp 5: Fieldbusi side (tasand 2)	98
8.2.7	Parameetrigrupp 6: Laiendatud parameetrid (tasand 3)	101
8.2.8	Parameetrigrupp 7: Mootori reguleerimise parameetrid (tasand 3)	105
8.2.9	Parameetrigrupp 8: Kasutusspetsiifilised (kasutavad vaid LTX puhul) parameetrid (tasand 3)	108
8.2.10	Parameetrigrupp 9: Kasutaja poolt määratud binaarsisendid (tasand 3)	109
8.2.11	P1-15 Binaarsisendite funktsioonivalik	116
9	Tehnilised andmed.....	120
9.1	Vastavus	120
9.2	Keskkonnatingimused	120
9.3	Võimsus ja vool	121
9.3.1	1-faasisüsteem AC 230 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks ...	121
9.3.2	3-faasisüsteem AC 230 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks ...	122
9.3.3	3-faasisüsteem AC 400 V 3-faasiliste AC 400 V mootorite jaoks ...	126
10	Teenindus ja tõrkekoodid.....	130
10.1	Tõrgete diagnoos	130
10.2	Tõrgete ajalugu	130
10.3	Tõrkekoodid	131
10.4	SEW elektroonikateenindus	133
10.4.1	Parandusse saatmine	133
11	Aadress Nimekiri.....	134
	Tähestikuline loend.....	146



1 Üldteave

1.1 Kasutusjuhendi lugemine

See dokumentatsioon on toote osa ning sisaldab olulisi kasutus- ja hooldusjuhiseid. Dokumentatsioon on eeskätt mõeldud kõigile inimestele, kes teevad toote paigaldus-, kasutuselevõtu- ja hooldustöid.

Dokumentatsioon peab olema loetav ja kättesaadav. 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 Ohutusteabe ülesehitus

1.2.1 Märksõnade tähendus

Järgmises tabelis esitatakse ohutusjuhiste, ainelise kahju hoiatuste ja teiste juhiste märksõnade gradatsioon 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	Kergemad kehavigastused
TÄHELEPONU!	Võimalik ainekahju	Ajamisüsteemi või selle ümbruse vigastused
MÄRKUS	Kasulik juhis või nõuanne: Lihtsustab ajamisüsteemi kasutamist.	

1.2.2 Ohutusteabe ülesehitus vastavalt peatükkidele

Ohutusjuhised vastavalt peatükkidele kehtivad mitte ainult spetsiaalse toiminguga, vaid ka mitme sama teema piires käsitletud toiminguga korral. Kasutatavad piktogrammide viitavad kas üldisele või spetsiifilisele ohule.

Siin võite näha peatükkidele vastavate ohutusjuhiste vormilist ülesehitust.



▲ MÄRKSSÕNA!

Ohu liik ja allikas.

Eiramise võimalikud tagajärjed.

- Meetmed ohu vältimiseks.

1.2.3 Lisatud ohutusjuhiste ülesehitus

Lisatud ohutusjuhised on sisse viidud otse käsitlemisjuhendisse, ohtlike käsitlemis-sammude ette.

Siin võite näha lisatud ohutusjuhiste vormilist ülesehitust.

- **▲ MÄRKSSÕNA!** Ohu liik ja allikas.

Eiramise võimalikud tagajärjed.

- Meetmed ohu vältimiseks.



1.3 Garantiinõuded

Tõrgeteta töö ja võimalike lepingulistest kohustustest tulenevate nõuete rahuldamise eelduseks on dokumentatsiooni järgimine. Enne seadmega töötamist lugege dokumentatsiooni.

1.4 Vastutuse välistamine

Dokumentatsiooni täpne järgimine on turvalise kasutamise ning toodete ettenähtud omaduste ja seadmete jõudluse saavutamise peamine eeldus. Inimestega toimunud õnnetuste ning materiaalse kahju eest, mis on tingitud kasutusjuhendi eiramisest, SEW-EURODRIVE ei vastuta. Materiaalne vastutus lepinguliste kohustuste täitmisel ilmnunud 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 Märge autoriõiguse kohta

© 2013 – SEW-EURODRIVE. Kõik õigused on kaitstud.

Mis tahes täielik või osaline paljundamine, ümbertöötlemine, levitamine või muul viisil kasutamine on keelatud.



2 Ohutusjuhised

2.1 Eelmärkused

Järgmiste põhimõtteliste ohutusjuhiste eesmärk on kehavigastuste ja ainelise kahju vältimine. Kasutaja peab tagama, et ohutusjuhiseid jälgitakse ja järgitakse. 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.

Järgige ka täiendavaid ohutusjuhiseid käesoleva dokumentatsiooni eri peatükkides.

2.2 Üldine



⚠ HOIATUS!

Töö käigus võib seadmel esineda vastavalt kaitseliigile pinge all olevaid, katmata ning võimalik, et ka liikuvaid või pöörlevaid osi ja tuliseid pindu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Kõiki teisaldus-, säilitus-, paigaldus-, ühendus-, kasutuselevõtu-, hooldus- ja kor-rashoiutöid tohivad teha ainult pädevad spetsialistid ning tingimata järgides järg-misi dokumente ja nõudeid:
 - juurdekuuluv(ad) üksikasjalik(ud) dokumentatsioon(id);
 - seadme juures olevad hoiatus- ja ohutussildid;
 - kõik muud juurde kuuluvad projektdokumendid, kasutuselevõtmisjuhendid ja elektriskeemid;
 - seadmepõhised eeskirjad ja nõuded;
 - riiklikud/piirkondlikud ohutus- ning õnnetusjuhtumite vältimise eeskirjad.
- Ärge kunagi installeerige kahjustatud tooteid.
- Teatage kahjustustest viibimata transpordiettevõttele.

Vajalike kaitsekatete lubamatu eemaldamise, seadme mittesihipärase kasutamise, eba-õige paigaldamise või kasutamise korral võib tekkida tõsine oht inimestega toimuvate õnnetuste või materiaalsete kahjude tekkimiseks.

Lisainfo leiate järgmistest peatükkidest.



2.3 Sihtrühm

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:

- väljaõpe mehaanika alal (nt mehaanikuna või mehhatroonikuna) ja vastav kutsetunnistus.
- Käesoleva dokumentatsiooni tundmine.

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:

- Väljaõpe elektrotehnika alal (nt elektrooniku või mehhatroonikuna) koos vastava kutsetunnistusega.
- Käesoleva dokumentatsiooni tundmine.

Isikud peavad olema tutvunud kehtivate ohutusjuhistega ja seadustega, eriti just toimivustasemega vastavalt standardile DIN EN ISO 13849-1, ning teiste antud dokumentatsioonis nimetatud standardite, direktiivide ja seadustega. Nimetatud isikutel peab olema õigus seadmeid, süsteeme ja vooluvõrkusid vastavalt ohutustehnika standarditele käitada, programmeerida, parametreerida, tähistada ja maandada.

Kõiki transportimist, ladustamist, käitamist ja utiliseerimist puudutavaid töid võivad teostada vaid isikud, keda on vastavalt instrueeritud.

2.4 Nõuetekohane kasutamine

Sagedusmuundurid on komponendid asünkroonsete kolmefaasiliste mootorite kontrollimiseks. Sagedusmuundurid on ette nähtud paigaldamiseks elektriseadmetesse või – masinatesse. Ärge ühendage sagedusmuunduriga mahtuvuslikke koormusi. Kasutamine mahtuvuslike koormustega tekitab ülepinget ja võib seadet kahjustada.

Kui sagedusmuundurit kasutatakse ELi/EFTA riikides, kehtivad järgmised normid.

- Masinatesse paigaldamisel on sagedusmuundurite kasutuselevõtt (st kasutamine ettenähtud otstarbel) keelatud seni, kuni on kindel, et masin on kooskõlas direktiivi 2006/42/EÜ (masinadirektiiv) sätetega; järgige standardit EN 60204.
- Kasutuselevõtt (st kasutamine ettenähtud otstarbel) on lubatud vaid elektromagnetilise ühilduvuse direktiivi (2004/108/EÜ) järgimisel.
- Sagedusmuundurid vastavad madalpingedirektiivi 2006/95/EÜ nõuetele. Sagedusmuundurite puhul rakendatakse ühtlustatud standardeid EN 61800-5-1/ DIN VDE T105 koos standardi EN 60439-1/VDE 0660 osaga 500 ja standardiga EN 60146/VDE 0558.

Tehnilisi andmeid ja ühendustingimusi vaadake tüübisildilt ja kasutusjuhendist ning pidage neist kinni.

2.4.1 Turvafunktsioonid

Sagedusmuundurit MOVITRAC® LTP-B ei tohi ilma kontrolliva turvasüsteemita kasutada turvafunktsioonide tagamiseks.

Kui kasutate kontrollivaid turvasüsteeme, tagate masinate ja inimeste ohutuse.



2.5 Teised rakendatavad dokumendid

Funktsiooni "STO – ohutult välja lülitatud moment" kasutamisel peate arvestama järgneva trükisega:

- MOVITRAC® LTP-B funktsionaalne turvalisus

Käesolev dokumentatsioon on kättesaadav ka **SEW-EURODRIVE'i** internetilehel lingi "Dokumentation \ Software \ CAD" (Dokumentatsioonid \ tarkvara \ CAD) all.

2.6 Transport

Kontrollige tarnet kohe võimalike transpordil saadud kahjustuste suhtes. Kahjustuste avastamisel teavitage kohe transpordiettevõtet. Sellisel juhul on kasutuselevõtt välistatud.

Järgige transportimisel järgmisi juhiseid.

- Asetage enne transporti kaasasolevad kaitsekorgid ühenduste peale.
- Asetage transportimisel seade vaid jahutusribidele või küljele, kus ei ole pistikut.
- Veenduge, et seade ei puutuks transportimise ajal kokku mehaaniliste löökidega.

Vajadusel kasutage kohast ja võimalikult parajate mõõtmetega transpordivahendit. Eemaldage enne kasutuselevõttu olemasolevad transpordikaitsmed.

Arvestage juhiste ja kliimatingimustega peatükis "Tehnilised andmed" (→ lk 120).

2.7 Paigaldamine/kokkupanek

Jälgige, et seadme paigaldamine ja jahutamine toimuks vastavalt käesoleva dokumentatsiooni eeskirjadele.

Kaitske seadet lubamatu koormuse eest. Kindlasti ei tohi transportimisel ja kasutamisel ehituselemente painutada või muuta isolatsioonikaugusi. Elektrilisi komponente ei tohi mehaaniliselt kahjustada ega hävitada.

Kui need pole sõnaselgelt lubatud, on järgmised rakendused keelatud:

- kasutamine plahvatusohtlikus keskkonnas;
- kasutamine agressiivsete õlide, hapete, gaaside, aurude, tolmu, kiirituse jne keskkonnas;
- kasutamine mittestatsionaarsetes rakendustes, mille puhul esinevad standardis EN 61800-5-1 esitatud nõuetele mittevastavad mehaanilise vibratsiooni ja löökoormused.

Järgige juhiseid peatükis "Mehaaniline paigaldus" (→ lk 16).



2.8 Elektriühendus

Arvestage pinge all oleva ajami juhtsüsteemiga töötamisel riiklike õnnetuste vältimise eeskirjadega.

Viige elektriline paigaldus läbi vastavalt asjakohastele eeskirjadele (nt kaablite ristlõiked, kaitsmed, kaitsejuhtide ühendamine). Dokumentatsioonis on vastava sisuga juhised.

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

Vajalikud kaitsemeetmed mobiilses kasutuses on:

Energia ülekandeviis	Kaitsemeetmed
Otsene võrgu elektritoide	• Kaitsemaandus

2.9 Kindel kaitselahutus

Seade täidab kõiki toite- ja elektroonikaühenduse kindla kaitselahutuse nõudeid vastavalt standardile EN 61800-5-1. Kindla kaitselahutuse tagamiseks tuleb kõik ühendatud vooluringid vastavalt nõuetele kindlalt lahutada.

2.10 Kasutuselevõtt/kasutamine



▲ ETTEVAATUST!

Seadme pind ja ühendatud elemendid, nt pidurdustakistused, võivad kasutuse ajal jõuda väga kõrgete temperatuurideni.

Põletusoht.

- Laske enne tööde algust seadmel ja välistel valikdetailidel maha jahtuda.

Ärge lülitage kontroll- ja kaitsevarustust proovikäituse ajaks välja.

Kui esinevad kõrvalekalded tavakäitusest (nt tõusnud temperatuur, ebaharilikud helid, vibratsioonid) lülitage kahtluse korral seade välja. Määrake kindlaks põhjus ja vajadusel suhelge firmaga SEW-EURODRIVE.

Seadmed, millesse paigaldatakse seadmed, tuleb vajadusel varustada täiendava kontroll- ja kaitsevarustusega, mis vastab kehtivatele ohutuseeskirjadele, näiteks tehniliste töövahendite seadusele, õnnetuste vältimise eeskirjadele jms.

Kasutamisel suurendatud ohupotentsiaaliga võivad olla vajalikud täiendavad kaitsemeetmed. Pärast iga konfiguratsiooni muutmist tuleb kontrollida kaitsevarustuse toimimist.

Kasutamise ajal tuleb mittekasutatavad ühendused katta kaasasolevate kaitsekorkidega.

Pärast seadme lahutamist toitepingest ei tohi pinget juhtivaid seadmeosi ja toiteühendusi võimalike laetud kondensaatorite tõttu puutuda. Pidage kinni minimaalsest väljalülitamise ajast, milleks on 10 minutit. Sealjuures jälgige seadmel asuvaid vastavaid juhisemärgiseid.

Sisselülitatud olekus esineb kõikidel toiteühendustel ning nendele ühendatud kaablitel ja mootoriklemmidel ohtlik pinge. See on nii ka siis, kui seade on lukustatud ja mootor seisab.

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



Mehaaniline blokeerumine või seadmesisesed turvafunktsioonid võivad tingida mootori seiskumise. Tõrke põhjuse kõrvaldamine või lähtestamine võivad tekitada olukorra, kus ajam ise taas tööle hakkab. Kui see ei ole töötava masina puhul ohutuspõhjustel lubatav, eemaldage seade enne tõrke kõrvaldamist esmalt vooluvõrgust.

2.11 Ülevaatus/hooldus

**⚠ HOIATUS!**

Elektrilöögi oht seadme kaitsmata voolu juhtivate osade tõttu.

Surm või rasked kehavigastused.

- Ärge mingil juhul avage seadet.
 - Parandustöid viib läbi vaid firma SEW-EURODRIVE.
-



3 Üldine spetsifikatsioon

3.1 Sisendpinge piirkonnad

Olenevalt mudelist ja võimsuse piirkonnast saab muundurid ühendada otse järgmiste võrkudega:

MOVITRAC® LTP-B, ehitussuurus 2 (200–240 V):

200 V – 240 V ± 10 %, 1-faasiline*, 50–60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP-B, kõik ehitussuurused (200–240 V):

200 V – 240 V ± 10 %, 3-faasiline, 50–60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP-B, kõik ehitussuurused (380–480 V):

380 V – 480 V ± 10 %, 3-faasiline, 50–60 Hz ± 5 %

• **MÄRKUS**

* Võimalik on ühendada ka MOVITRAC® LTP-B-seadmeid kahe- või kolmefaasiliste võrkudega volutugevusega 200–240 V.

Seadmed, mis ühendatakse 3-faasilise võrguga, on mõeldud faasidevahelise maksimaalselt 3 %-lise võrgu ebasümmeetria jaoks. Toitevõrgud, mille võrgu ebasümmeetria on üle 3 % (tüüpiline Indias ning Aasia–Vaikse ookeani regioonis, ka Hiinas) soovitab SEW-EURODRIVE sisenddrosselite kasutamist.

3.2 Tüübitähis

MC LTP	- B	0015	- 2	0	1	- 4	- 00	(60 Hz)		
									60 Hz	Ainult Ameerika variant
									Tüüp	00 = standard-IP20-korpus 10 = IP55- / NEMA-12-korpus
									Kvadrandid	4 = 4Q (pidurikatkestiga)
									Lülitusviis	1 = 1-faasiline 3 = 3-faasiline
									Sisendi raadiotõrge	0 = EMÜ-klass 0 A = EMÜ-klass C2 B = EMÜ-klass C1
									Võrgupinge	2 = 200–240 V 5 = 380–480 V
									Soovitav mootorivõimsus	0015 = 1,5 kW
									Versioon	B
									Tootetüüp	MC LTP



3.3 Ülekoormuse võimsus

Muundur:

Ülekoormuse võimsus lähtuvalt muunduri nimivoolust	60 sekundit	2 sekundit
MOVITRAC® LTP-B	150 %	175 %

Mootorid:

Ülekoormuse võimsus lähtuvalt mootori nimivoolust	60 sekundit	2 sekundit
Tehaseseade	150 %	175 %
CMP	200 %	250 % ¹⁾
Sync 250	200 %	250 %

1) Ainult 200 % BG 3; 5,5 kW jaoks

Ülekoormuse võimsus lähtuvalt mootori nimivoolust	300 sekundit
MGF2 koos LTP-B, 1,5 kW MGF4 koos LTP-B, 2,2 kW	200 %

Mootori ülekoormuse sobitamist kirjeldatakse parameetriga *P1-08 mootori nimivool*.

3.4 Kaitsefunktsioonid

- Väljund-lühis, faas-faas, faas-maandus
- Väljund-ülekoormus
- Ülekoormuse kaitse
 - Muundur tegeleb ülekoormusega nagu peatüki "Ülekoormuse võimsus" all kirjeldatud.
- Ülepinge tõrge
 - Seadistatud muunduri maksimaalsele võrgu nimipingele 123 %.
- Alapinge tõrge
- Ületemperatuuri tõrge
- Alatemperatuuri tõrge
 - Muundur lülitatakse temperatuuridel alla –10 °C välja.
- Võrgufaasi rivist välja langemine
 - Töötav muundur lülitub välja, kui kolmefaasilise voolu võrgu faasi töö katkeb kauemaks kui 15 sekundiks.



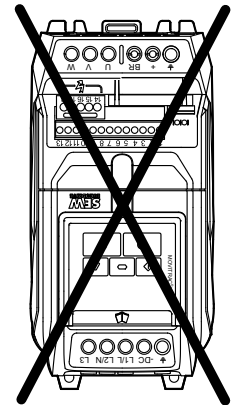
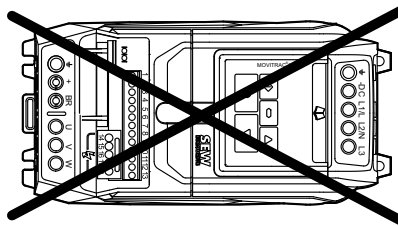
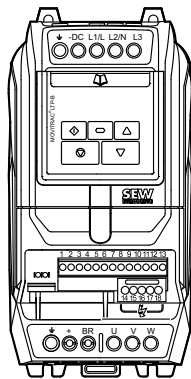
4 Paigaldamine

4.1 Üldteave

- Kontrollige seadmel MOVITRAC® LTP-B enne paigaldust korralikult kahjustuste olemasolu.
- Hoidke seadet MOVITRAC® LTP-B pakendis, kuni te seda vajate. Hoidmiskoht peab olema puhas ja kuiv ning temperatuur peab jääma vahemikku -40 °C kuni $+60\text{ °C}$.
- Paigaldage seade MOVITRAC® LTP-B sobiva korpusega tasasele, vertikaalsele, mittesüttivale, võngetevabale pinnale. Kui vajalik on teatud IP-kaitseklass, peate juhinduma standardist EN 60529.
- Hoidke süttivad ained muundurist eemal.
- Takistage elektrit juhtivate või süttivate võõrkehade sissepääsu.
- Kõrgeim lubatud ümbrustemperatuur kasutuse ajal on 50 °C muunduritel IP20-ga ning 40 °C muunduritel IP55-ga. Madalaim lubatud ümbrustemperatuur kasutuse ajal on -10 °C .

Arvestage ka spetsiifiliste andmetega peatükis "Ümbruse tingimused" (→ lk 120).

- Suhtelist õhuniiskust tuleb hoida alla 95 % (kondenseerumine on keelatud).
- MOVITRAC® LTP-B-seadmeid võib paigaldada üksteise kõrvale. Sel juhul tuleb tagada üksikute seadmete vahel piisava õhutusruumi olemasolu. Kui soovite MOVITRAC® LTP-B seadme paigaldada mõnele teisele muundurile või teisele soojust eraldavale seadmele, on minimaalseks vertikaalseks vahekauguseks 150 mm. Lülituskappi tuleb kas eraldi õhutada või peab see olema piisavalt suur, et ise jahtuda (vaadake peatükki "IP20-korpus: kokkupanek ja lülituskapi mõõtmed" (→ lk 20)).
- Kandesiinile tohib paigaldada vaid muundureid ehitussuurusega 2 (IP20).
- Kaitske IP55-muundurit otsese päikesevalguse eest. Kasutage välipiirkonnas katet.
- LTB-B-muundurit tohib paigaldada vaid nii, nagu järgneval pildil kujutatud.





4.2 Mehaaniline paigaldus

4.2.1 Pingutusmomendid

Võimsusklemmid

Suurused	Pingutusmoment Nm (lb in)
2	1 (9)
3	1 (9)
4	4 (35)
5	15 (133)
6	20 (177)
7	20 (177)

Juhtklemmid

Juhtklemmide lubatud pingutusmoment on 0,8 Nm (7 lb in).

4.2.2 Korpuse variandid ja mõõtmed

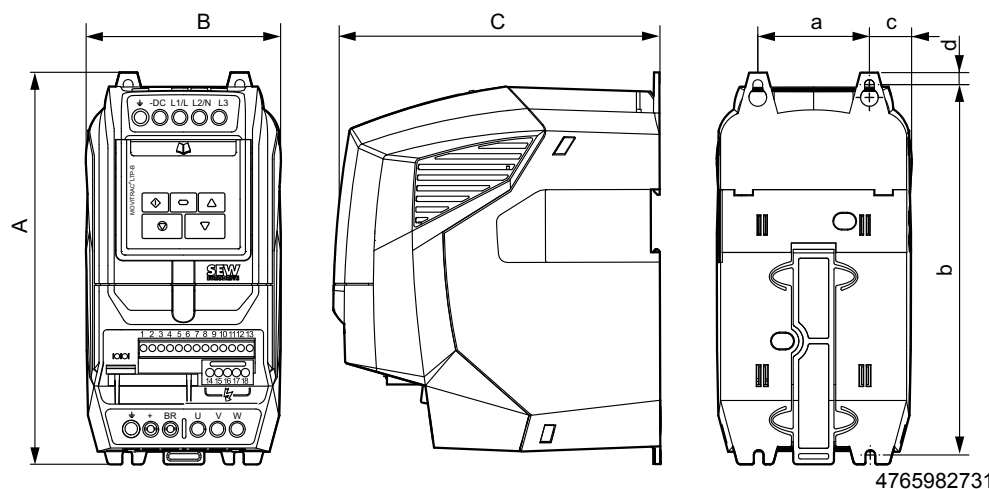
Korpuse variandid MOVITRAC® LTP-B on saadaval kahes korpuse variandis:

- IP20-korpus kasutamiseks lülituskappides
- IP55 / NEMA 12 K

Korpus IP55 / NEMA 12 K on kaitstud niiskuse ja tolmu eest. See võimaldab muundurit kasutada rasketes sisetingimustes. Muunduri elektroonika on identne. Ainsad erinevused seisnevad muunduri korpuse mõõtmetes ja kaalus.



IP20 korpuse mõõtmed, suurus 2 ja 3



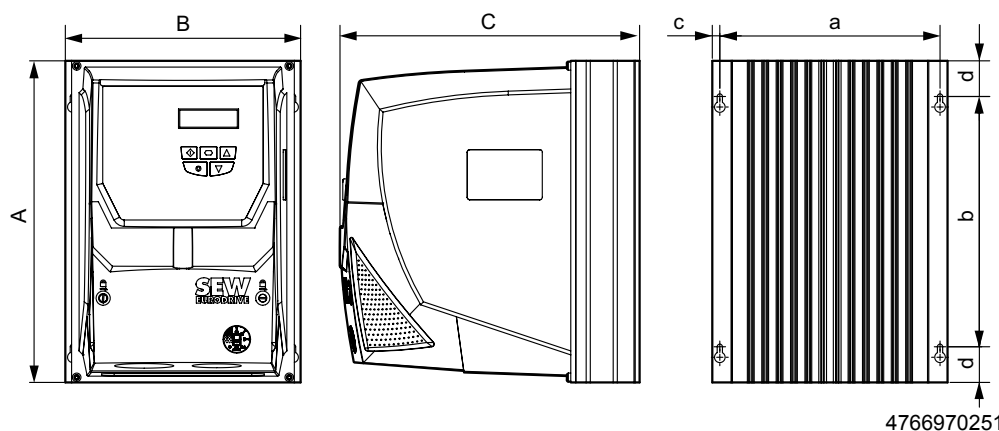
4765982731

Mõõdud		Suurus 2	Suurus 3
Kõrgus (A)	mm	220	261
	in	8,66	10,28
Laius (B)	mm	110	132
	in	4,33	5,20
Sügavus (C)	mm	185	205
	in	7,28	8,07
Mass	kg	1,8	3,5
	lb	3,97	7,72
a	mm	63,0	80,0
	in	2,48	3,15
b	mm	209,0	247
	in	8,23	9,72
c	mm	23	25,5
	in	0,91	1,01
D	mm	7,00	7,75
	in	0,28	0,30
Soovitav kruvisuurus		4 × M4	4 × M4



IP55-/NEMA-12-korpuse mõõtmised (LTP xxx-10)

Suurused 2 kuni 3

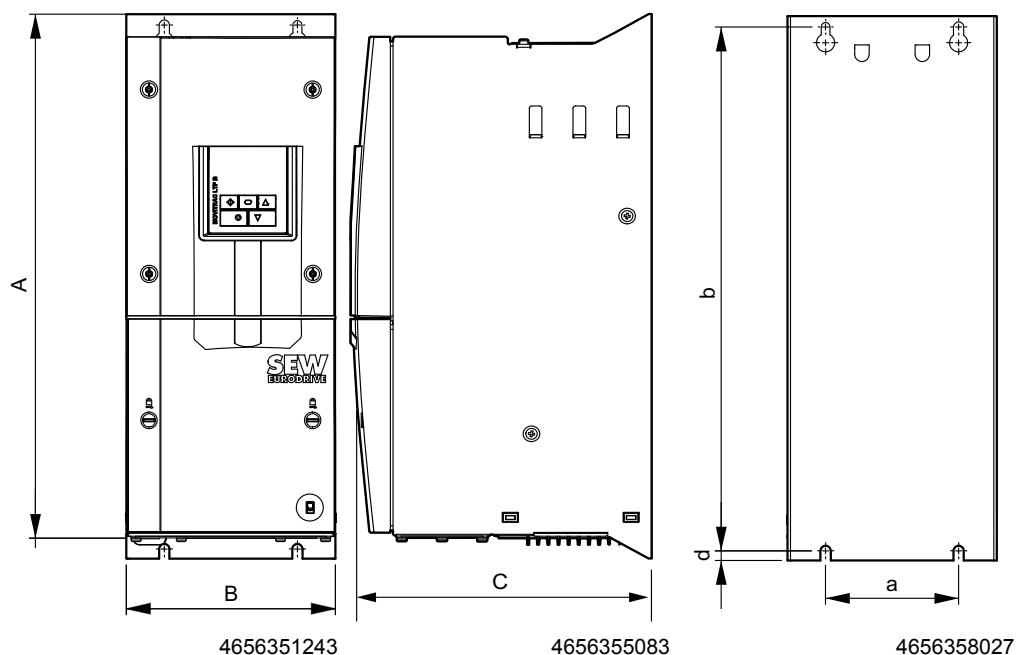


Mõõdud		Suurus 2	Suurus 3
Kõrgus (A)	mm	257	310
	in	10,12	12,20
Laius (B)	mm	188	210,5
	in	7,40	8,29
Sügavus (C)	mm	239	251
	in	9,41	2,88
Mass	kg	4,8	6,4
	lb	10,5	14,1
a	mm	176	197,5
	in	6,93	7,78
b	mm	200	251,5
	in	7,87	9,90
c	mm	6	6,5
	in	0,24	0,26
D	mm	28,5	25,1
	in	1,12	0,99
Soovitav kruvisuurus		4 × M5	



Suurused 4–7

Muundurid suurustega 4–7 tarnitakse kõik põhiplaadiga, koos avadega või ilma avadeta kaablite läbiviimiseks.



Mõõdud		Suurus 4	Suurus 5	Suurus 6	Suurus 7
Kõrgus (A)	mm	440	540	865	1280
	in	17,32	21,26	34,06	50,39
Laius (B)	mm	171	235	330	330
	in	6,73	9,25	12,99	12,99
Sügavus (C)	mm	235	268	335	365
	in	9,25	10,55	13,19	14,37
Mass	kg	11,5	22,5	50	80
	lb	25,35	49,60	110,23	176,37
a	mm	110	175	200	200
	in	4,33	6,89	7,87	7,87
b	mm	423	520	840	1255
	in	16,65	20,47	33,07	49,41
c	mm	61	60	130	130
	in	2,40	2,36	5,12	5,12
D	mm	8	8	10	10
	in	0,32	0,32	0,39	0,39
Soovitav kruvisuurus		4 × M8		4 × M10	



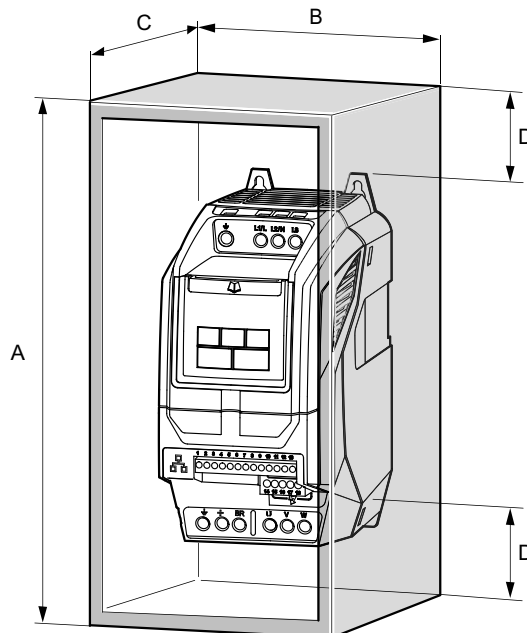
4.2.3 IP20-korpus: kokkupanek ja lülituskapi mõõtmed

Kasutuseks, mis nõuab kõrgemat IP-kaitseklassi kui IP20, tuleb muundur paigaldada lülituskappi. Järgige seejuures järgnevaid juhiseid.

- Lülituskapp peab olema valmistatud soojust juhtivast materjalist, kui see ei ole just eraldi õhutatud.
- Õhutusavadega lülituskapi kasutamisel peavad avad olema muunduri alumisel ja pealmisel poolel, et võimaldada korralik õhuringlus. Õhk peab sisenema muunduri alt ja väljuma ülevalt.
- Kui väliskeskkonnas on mustuseosakesi (nt tolm), tuleb õhutusavadesse paigaldada sobiv tolmuosakeste filter ja kasutada tuleb lisaõhutust. Filtrit peab vajadusel hooldama ja puhastama.
- Suure niiskuse, soola või kemikaalide sisaldusega ümbruses tuleb kasutada sobivat suletud lülituskappi (ilma õhutusavadeta).

Ilma õhutusavadeta metallkapi mõõtmed

Võimsusandmed		Isoleeriv lülituskapp							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Suurus 2	230 V: 1,5 kW, 0,75 kW 400 V: 1,5 kW, 2,2 kW, 0,75 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
Suurus 2	230 V: 2,2 kW	600	23,62	450	17,72	300	11,81	100	3,94
Suurus 3	Kõik võimsusvahemikud	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91



3080168459



Õhutusavadega lülituskapi mõõtmed

Võimsusandmed		Õhutusavadega lülituskapp							
		A		B		C		D	
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
Suurus 2	230 V: 1,5 kW, 0,75 kW 400 V: 1,5 kW, 2,2 kW, 0,75 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2,36
Suurus 2	230 V: 2,2 kW	600	23,62	400	15,75	300	11,81	100	3,94
Suurus 3	Kõik võimsusvahemikud	800	31,50	600	23,62	350	13,78	150	5,91

Lisaõhutusega lülituskapi mõõtmed

Võimsusandmed		Lisaõhutusega lülituskapp								Õhu läbivool
		A		B		C		D		
		mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
Suurus 2	230 V: 1,5 kW, 0,75 kW 400 V: 1,5 kW, 2,2 kW, 0,75 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	60	2.36	> 45 m³/h
Suurus 2	230 V: 2,2 kW	400	15,75	300	11,81	250	9,84	100	3,94	> 45 m³/h
Suurus 3	Kõik võimsusvahemikud	600	23,62	400	15,75	250	9,84	150	5,91	> 80 m³/h



4.3 Elektriühendus

Arvestage paigaldamisel tingimata peatüki 2 ohutusjuhistega!

HOIATUS



Elektrilöögi oht! Klemmidel või seadmes võivad esineda ohtlikud pinged veel kuni 10 minutit pärast vooluvõrgust lahutamist.

Surm või rasked kehavigastused.

- Vähemalt 10 minutit enne seadmega MOVITRAC® LTP-B töötamist tuleb see eraldada vooluvõrgust ja isoleerida.

- MOVITRAC® LTP-B-seadmeid tohivad paigaldada elektrikud, arvestades vastavate eeskirjadega ja juhtnõõridega.
- MOVITRAC® LTP-B hinnatakse kaitseklassi IP20. Kõrgema IP-kaitseklassi korral tuleb kasutada sobivat koprust või varianti IP55/NEMA 12.
- Kui muundur on võrguga ühendatud pistikuühenduse kaudu, tohib ühenduse eraldada kõige varem 10 minutit pärast võrgust välja lülitamist.
- Veenduge, et seadmed oleks korralikult maandatud. Juhinduge lülitusskeemist peatükis "Muunduri ja mootori ühendamine" (→ lk 27).
- Maanduskaabel peab olema sobilik maksimaalse võrgu rikkevoolu jaoks, mida tavaliselt piiratakse kaitsmete või mootori kaitselülitiga.

HOIATUS



Eluoht tõsteseadme allakukkumisel.

Surm või rasked kehavigastused.

- MOVITRAC® LTP-B-muundurit ei tohi kasutada ohutusseadeldisena tõsteseadmete jaoks. Kasutage ohutusseadeldisena kontrollsüsteeme või mehaanilisi turvaseadmeid.



4.3.1 Enne paigaldust

- Veenduge, et toitepinge, sagedus ja faaside arv (ühe- või kolmefaasiline) vastab tarnimisel MOVITRAC[®]-muunduri nimiväärtustele.
- Pingetoite ja muunduri vahele tuleb paigaldada eralduslüliti või sarnane eraldusseade.
- Võrgutoidet ei tohi kunagi ühendada MOVITRAC[®] LTP-B-muunduri väljundklemmidega U, V või W.
- Kaablite kaitseks tuleb kasutada viivitusega kõrgepinge kaitsmeid või mootori kaitse-lüliti. Lisainfo leiate lõigust "Lubatud pingevõrgud" (→ lk 25).
- Paigaldage muunduri ja mootori vahele automaatne kontaktor. Kohtades, kus juht-kaablid ja kõrgepinge kaablid asetsevad tihedalt üksteise kõrval, tuleb hoida kinni 100 mm vahekaugusest ja kaablite ristumisel täisnurgast (90°).
- Veenduge, et võimsuskaabli varjestused ja ümbrised on teostatud vastavalt lülitus-skeemile lõigus "Muunduri ja mootori ühendamine" (→ lk 27).
- Veenduge, et kõik klemmid saaks sama pingutusmomendiga (→ lk 16) kinni tõmmatud.

Abikaart IP55-korpuses on abikaart kleebitud eemaldatava esikatte taha.
IP20-korpuses on abikaart näidiku kohal pilus.

Võrgukontaktor • Kasutage vaid võrgukontaktorit kasutuskategooriaga AC-3 (EN 60947-4-1).
• Võrgu kahe sisselülitamise vahe peab olema vähemalt 120 sekundit.

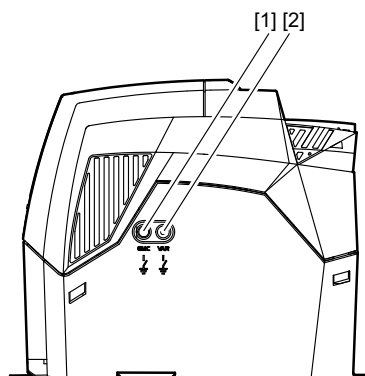
Sisendkaitsmed Kaitsmete tüübid:

- Tööklasside gL, gG kaablite kaitsetüübid:
 - Kaitsmete nimipinge $\geq$ võrgu nimipinge
 - Kaitsmete nimivool peab vastavalt muunduri koormusele olema seatud 100 %-le muunduri nimivoolust.
- Karakteristika B, C kaablite kaitselüliti:
 - Kaablite kaitselüliti nimipinge $\geq$ võrgu nimipinge
 - Kaablite kaitselüliti nimivoolud peavad jääma 10 % üle muunduri nimivoolu.



Kasutamine IT-võrkudel

IT-võrgul saab kasutada vaid IP20-seadmeid. Selle jaoks tuleb lahutada ülepinge vältimise komponentide ühendus, keerates välja VAR-kruvi, ja lülitada välja EMÜ-filter, keerates välja EMÜ-kruvi (vaadake allpool):

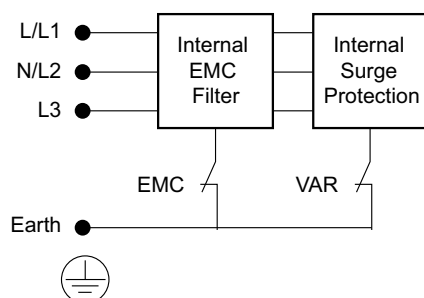


3034074379

- [1] EMÜ-kruvi
[2] VAR-kruvi

SEW-EURODRIVE soovib kasutada maandamata tähtlülituse keskpunkti (IT-võrgus) pingevõrkudes isolatsioonivalvureid Plus-Code-mõõtetotoiminguga. Seeläbi väldite isolatsioonivalvuri väärakendumist muunduri maanduse mahutavuse tõttu.

Lisaks on EMÜ-filtriga muunduritel kõrgem maanduse tõrkevool.



5490852619

Pidurdustakistuse ühendamine

- Tehke kaablid vajalikul määral lühemaks.
- Kasutage kahte tihedalt keeratud kaablit või 2-soonelist, varjestatud võimsuskaablit. Ristlõige vastab muunduri võimsusmahtuvusele.
- Kaitske pidurdustakistust bimetalldrelega rakendusklassist 10 või 10 A (ühenduse lülitusskeem).
- Suuruse BW...-T pidurdustakistuste puhul saate alternatiivina lisaks bimetalldrelele ühendada paigaldatud 2-soonelise, varjestatud kaabliga temperatuurianduri.
- Lameda ehitusega pidurdustakistustel on sisene termiline ülekoormuse kaitse (mitte vahetatavad sulavkaitsmed). Paigaldage lameda ehitusega pidurdustakistused vastava puutekaitsega.



*Pidurdustakistuse
paigaldamine*

- **▲ HOIATUS!** Elektrilöögi oht! Piduritakistite toitejuhtmete vahel on nimikoormusel kõrge alalispinge (umbes DC 900 V).
Surm või rasked kehavigastused.
 - Lülitage seade MOVITRAC® LTP-B vähemalt 10 minutit enne toitekaabli eemaldamist pingevabaks.
- **▲ ETTEVAATUST!** Põletusoht. Pidurdustakistuse pinnad saavutavad koormamisel P_N -ga kõrge temperatuuri.
Kerged vigastused.
 - Valige sobiv paigalduskoht.
 - Ärge puudutage pidurdustakistusi.
 - Paigaldage sobiv puutekaitse.

4.3.2 Paigaldamine

Ühendage muundur vastavalt järgnevatele lülitusskeemidele. Jälgige õige lülituse olemasolu mootori klemmikastis. Siinkohal saab eristada kahte põhilülitust: tähtlülitus ja kolmnurklülitus. Tingimata tuleb veenduda, et mootor on pingeallikaga ühendatud nii, et seda toidetakse korrektse tööpingega.

Lisainfot leiате jooniselt lõigust "Lülitus mootori klemmikastis" (→ lk 26).

Soovitav on kasutada võimsuskaablina 4-soonelist PVC-ga isoleeritud varjestatud kaablit. See peab olema paigaldatud vastavalt riiklikele tegevusala eeskirjadele ja juhtnõuadele. Võimsuskaabli ühendamiseks muunduriga on vajalikud traadikojad.

Iga MOVITRAC® LTP-B-muunduri maandusklemm peab olema, nagu kujutatud, ühekaupa ja **otse** ühendatud paigalduskoha maandussiiniga (mass) (olemasolu korral filtri kaudu). MOVITRAC® LTP-B-muunduri maaühendusi ei tohi viia muundurist muundurini. Neid ei tohi ka teiste muundurite juurest muunduriteni viia.

Maandusringi impedants peab vastama valdkonna kohalikele ohutuseeskirjadele.

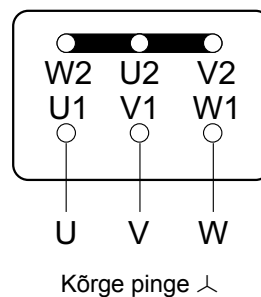
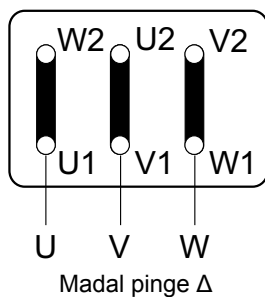
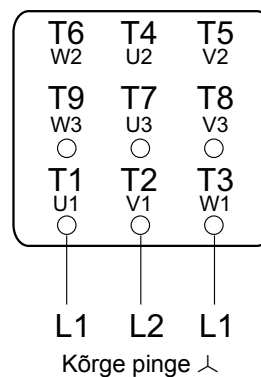
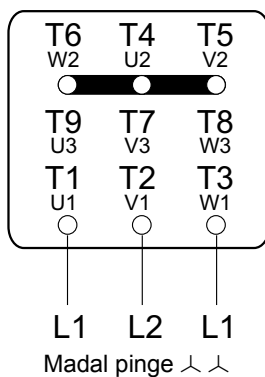
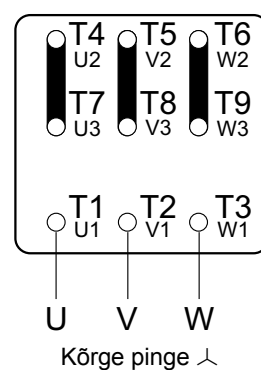
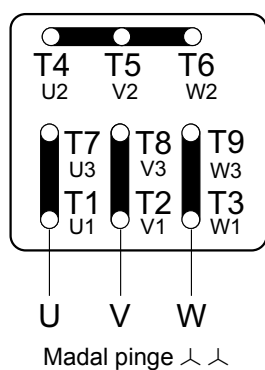
UL-sätetest kinni pidamiseks tuleb kõik maandusühendused varustada UL nimekirja kuuluvate ringkaabli kingadega

*Lubatud
pingevõrgud*

- **Pingevõrgud maandatud keskpunktiga**
MOVITRAC® LTP-B-muundur on mõeldud kasutamiseks TN- ja TT-võrkudel otse maandatud keskpunktiga.
- **Pingevõrgud maandamata keskpunktiga**
Lubatud on kasutamine ka maandamata keskpunktiga (nt IT-võrgud) võrkudes. SEW-EURODRIVE soovib kasutada selle jaoks Puls-Code-mõõtmistoimingu põhimõttega isolatsioonivalvurit. Nende seadmete kasutamisel välditakse muunduri maanduse puuduva mahutavuse tõttu isolatsioonivalvuri väärrakendumist.
- **Maandatud pingevõrkude välisjuht**
Muundurit tohib kasutada vaid võrkudes faasi-maanduse-vahelduvpingega, mis tohib maksimaalselt olla 300 V.


**Lülitus mootori
klemmikastis**

Mootoreid lülitatakse täht-, kolmnurk-, topelttäht- või Nema-täht-käivitajaga. Mootori tüübisildil on info vastava pingepiirkonna lülitustüübi kohta, millele peab vastama MOVITRAC® LTP-B-seadme tööpinge.

R13

R76

DR / DT / DV


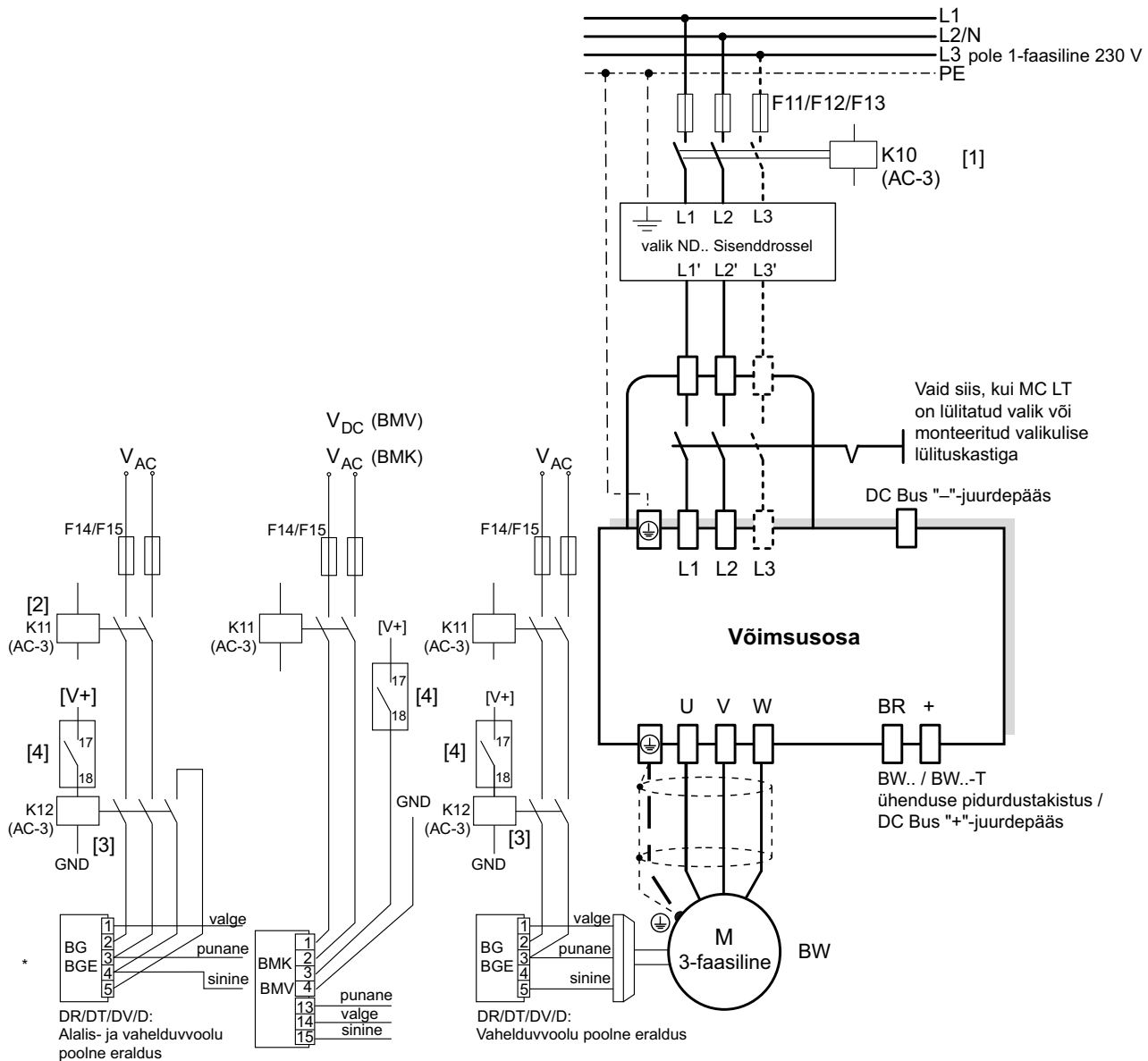


Muunduri ja
mootori
ühendamine

- ▲ **HOIATUS! Elektrilöögi oht! Valesti paigaldatud kaablid võivad põhjustada kõrge pingest tingitud ohtu.**

Surm või rasked kehavigastused.

- Allpool kujutatud ühendamise järjekorrast tuleb tingimata kinni pidada.



18014401512580747

- [1] Võrgukontaktor toitevõrgu ja muunduri vahel
- [2] Pidurdusalaldi võrgutoide, simultaanselt lülitatud K10 poolt
- [3] Juhtkontaktor/-reele, saab pinge siseselt muunduri releekontaktilt [4] ja toidab sellega pidurdusalaldit.
- [4] Muunduri potentsiaalivaba releekontakt
- [V+] Väline pingearustus AC 250 V / DC 30 V max 5 A puhul
- V_{DC} BMV Alalispinge toide BMV
- V_{AC} BMK Vahelduvpinge toide BMK



• MÄRKUS

- Kõikidel LTP-B-muunduritel IP55-s on muunduri alumisel poolel võrgu- ja mootori-kaabli sisenemisava.
- Ühendage pidurdusalaldi eraldi võrgukaabli abil.
- **Toide mootoripingega kaudu on keelatud!**

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

- kõikide tõsteseadme kasutuste korral,
- kasutuste korral, mis nõuavad äkilist pidurite rakendumisaega.

Mootori temperatuurikaitse (TF / TH)

Sisese temperatuurianduriga mootorid (TF, TH või sarnane) saab otse ühendada seadmega MOVITRAC® LTP-B. Muundur näitab siis tõrget.

Temperatuuriandur ühendatakse klemmiga 1 (+24 V) ja analoogsisendiga 2. Parameeter P1-15 tuleb seadistada välisele vigasele sisendile, et tuvastada ületemperatuuri tõrgeteateid. Rakendumislävi on 2,5 kΩ. Info mootori termistori kohta leiate peatükis "P1-15 binaarsisendite funktsioonivalik" (→ lk 116) ja parameetri P2-33 kirjeldustes.

Mitme mootori ajam / rühmaajam

Mootori voolude summa ei tohi ületada muunduri nimivoolu. Vaadake peatükki "Seadme MOVITRAC® LTP-B tehnilised andmed" (→ lk 120).

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

Mootorirühm on piiratud viie mootoriga ja ühe rühma mootorite suurused peaksid jääma kolme külgneva suuruse sisse.

Ühe rühma maksimaalne kaabli pikkus lähtub üksikute ajamite väärtustest. Vaadake peatükki "Tehnilised andmed" (→ lk 120).

Rohkem kui kolme mootoriga rühmade puhul soovitab firma SEW-EURODRIVE kasutada väljunddrosselit "HD LT xxx".

Kolmefaasiliste pidurdusmootorite ühendamine

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

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



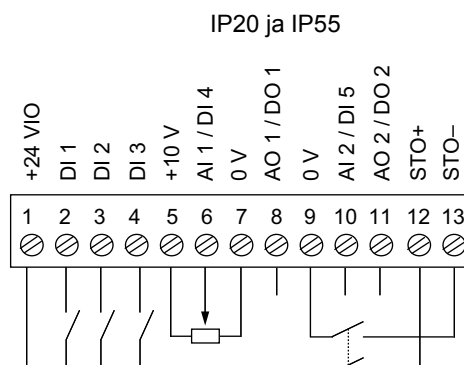
MÄRKUS

Pidurdusalaldi peab muunduriga töötamisel saama eraldi võrgukaabli; varustamine mootoripingega kaudu on keelatud!



4.3.3 Signaalklemmide ülevaade

Peaklemmid



18014401512657163

Signaalklemmide plokil on järgmised signaaliühendused.

Klemmi number	Signaal	Ühendus	Kirjeldus
1	+24 VIO	+24 V lähtepinge	Lähtepinge DI1–DI3 (max 100 mA) aktiveerimiseks
2	DI 1	Binaarsisend 1	Positiivne loogika
3	DI 2	Binaarsisend 2	"Loogiline 1" sisendpinge piirkond: DC 8–30 V
4	DI 3	Binaarsisend 3	"Loogiline 0" sisendpinge piirkond: DC 0–2 V Ühtiv PLC-nõuetega, kui klemmiga 7 või 9 on ühendatud 0 V.
5	+10 V	Väljund +10 V lähtepinge	10 V lähtepinge analoogsisendi jaoks (potentsiaali toide +, 10 mA max, 1–10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	Analoogsisend (12 bitti) Binaarsisend 4	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA "Loogiline 1" sisendpinge piirkond: DC 8–30 V
7	0 V	0 V lähtepotentsiaal	0 V lähtepotentsiaal (potentsiaali toide -)
8	AO 1 / DO 1	Analoogväljund (10 bitti) Binaarväljund 1	0–10 V, max 20 mA analoog 24 V, max 20 mA digitaal
9	0 V	0 V lähtepotentsiaal	0 V lähtepinge
10	AI 2 / DI 5	Analoogsisend 2 (12 bitti) Binaarsisend 5 / termistorkontakt	0–10 V, 0–20 mA, 4–20 mA "Loogiline 1" sisendpinge piirkond: DC 8–30 V
11	AO 2 / DO 2	Analoogväljund 2 (10 bitti) Binaarväljund 2	0–10 V, 20 mA analoog 24 V, 20 mA digitaal
12	STO+	Lõppastme vabastus	DC +24 V sisend, max 100 mA voolutarve STO turvakontakt, High = DC 18–30 V
13	STO-		DC GND-lähtepotentsiaal +24 V sisend STO turvakontakt

Kõik binaarsisendid aktiveeritakse vahemikus 8–30 V sisendpinge poolt, st need ühilduvad +24 V-ga.

- **ETTEVAATUST!** Võimalik materiaalne kahju.
Signaalklemmidele üle 30 V pinge ühendamisel võidakse kahjustada juhtsüsteemi.
– Signaalklemmidele ühendatud pinge ei tohi ületada 30 V.



• MÄRKUS

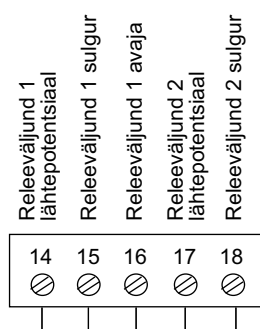
Klemme 7 ja 9 saab kasutada GND lähtepotentsiaalina, kui seadet MOVITRAC® LTP-B juhib PLC. Ühendage STO+ toitega +24 V ja STO- toitega 0 V, et vabastada võimsuse lõppaste; vastasel juhul näitab muundur olekuks "lukustatud". Kui STO peaks toimima ohutustehnilise seadmena, tuleks arvestada juhiste ja lülitustega käsiraamatus "Seadme MOVITRAC® LTP-B funktsionaalne ohutus".



⚠ HOIATUS!

Kui klemmi 12 toidetakse püsivalt vooluga 24 V ja klemm 13 on püsivalt GND peal, on STO funktsioon püsivalt deaktiveeritud.

Releeklemmide
ülevaade

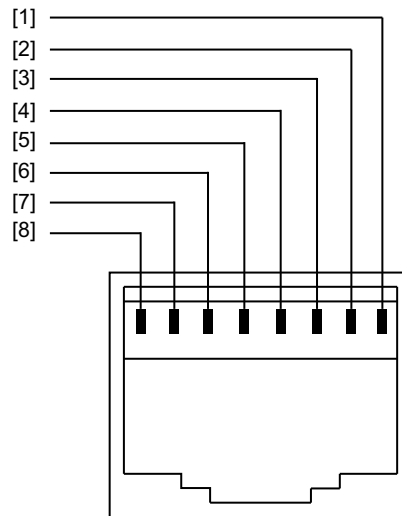


3003612555

Klemmi number	Signaal	Kirjeldus
14	Releeväljund 1 lähte	Releekontakt (AC 250 V / DC 30 V, max 5 A)
15	Releeväljund 1 sulgur	
16	Releeväljund 1 avaja	
17	Releeväljund 2 lähte	
18	Releeväljund 2 sulgur	



4.3.4 Sidepuks RJ45



2933413771

- | | |
|-----|--|
| [1] | RS485+ (Mod-siin) |
| [2] | RS485- (Mod-siin) |
| [3] | +24 V (kaugekraani toide) |
| [4] | RS485+ (masinaehitus) |
| [5] | RS485- (masinaehitus) |
| [6] | 0 V |
| [7] | SBus+ (P1-12 peab olema seadistatud SBus-sidele) |
| [8] | SBus- (P1-12 peab olema seadistatud SBus-sidele) |

4.3.5 Ohutu väljalülituse (STO) funktsioon

Ohutu väljalülituse (Safe Torque Off, STO-funktsioon) funktsiooniga suletakse muunduri lõppaste täielikult. Kui STO+ ja STO- vahele on ühendatud pinge 24 V, nagu kujutatud joonisel peatükis "Signaalklemmide ülevaade" (→ lk 29), toimib muundur normaalselt. Kasutada saab ka välist 24 V toitepinget. Kui 24 V toitepinge lahutatakse, aktiveeritakse STO-funktsioon. Seeläbi suletakse muunduri väljund ja mootor läheb tühikäigule. Ei teki muunduri ajami pöördemomenti. Muundur saab uuesti käivituda alles siis, kui STO+ ja STO- vahel on taas pinge 24 V.

STO-funktsiooni saab alati siis kasutada, kui muunduri väljund on vaja eemaldada – näiteks hädaseiskamise või masina hooldamise korral.

- **▲ HOIATUS!** STO-funktsiooni tõttu ei lülitu muundurile ühendatud võrguvool välja. Enne hooldustöid muunduri elektrilistel osadel või töötaval mootoril lülitage muunduri võrgutoide välja.

Lisainfo teema "STO" kohta leiate käsiraamatust "MOVITRAC LTP-B funktsionaalne ohutus".



4.3.6 UL-i nõuetele vastav paigaldamine

UL-i nõuetele vastava paigaldamise tagamiseks tuleb järgida alltoodud juhiseid.

Ümbrus- temperatuurid

- Muundureid saab kasutada järgmiste ümbrustemperatuuride korral.

Kaitseviis	Ümbritsev temperatuur
IP20	–10 °C kuni 50 °C
IP55 / NEMA 12	–10 °C kuni 40 °C

- Kasutage vaid vasest ühenduskaableid, mis on mõeldud ümbrustemperatuuridele kuni 75 °C.

Võimsusklemmide pingutusmomendid

- Seadme MOVITRAC® LTP-B võimsusklemmidele kehtivad järgmised lubatud pingutusmomendid.

Suurus	Pingutusmoment
2	1 Nm / 9 lb.in
3	1 Nm / 9 lb.in
4	4 Nm / 35 lb.in
5	15 Nm / 133 lb.in
6	20 Nm / 177 lb.in
7	20 Nm / 177 lb.in

Juhtklemmide pingutusmomendid

Juhtklemmide lubatud pingutusmoment on 0,8 Nm (7 lb in).

Väline DC 24 V toide

Kasutage välise DC 24 V pingeallikana ainult kontrollitud seadmeid piiratud väljundpingega ($U_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$) ja piiratud väljundvooluga ($I \leq 8 \text{ A}$).

Pingevõrgud ja kaitsmed

Muundurid MOVITRAC® LTP-B on mõeldud kasutamiseks pingevõrkudel maandatud tähtpunktiga (TN- ja TT-võrgud), mille max võrguvool ja max võrgupinge vastavad järgnevale tabelile. Ohutust puudutavad andmed järgnevas tabelis kirjeldavad vastava muunduri maksimaalselt lubatud eelkaitset. Kasutage vaid sulavkaitsmeid.

UL-sertifitseerimine ei kehti kasutamisel pingevõrkudes maandatud tähtpunktiga (IT-võrgud).



200–240 V seadmed

MOVITRAC® LTP...	Max võrgulühise vahelduvvool	Max võrgupinge	Max lubatud kaitse
0004	AC 5000 A	AC 240 V	AC 15 A / 250 V
0008	AC 5000 A	AC 240 V	AC 30 A / 250 V
0015	AC 5000 A	AC 240 V	AC 20 A / 250 V
0022, 0040	AC 5000 A	AC 240 V	AC 30 A / 250 V
0055, 0075	AC 5000 A	AC 240 V	AC 110 A / 250 V
0110	AC 5000 A	AC 240 V	AC 175 A / 250 V
0150	AC 5000 A	AC 240 V	AC 225 A / 250 V
0220	AC 10000 A	AC 240 V	AC 350 A / 250 V

380–480 V seadmed

MOVITRAC® LTP...	Max võrgulühise vahelduvvool	Max võrgupinge	Max lubatud kaitse
0008, 0015	AC 5000 A	AC 480 V	AC 15 A / 600 V
0022, 0040	AC 5000 A	AC 480 V	AC 20 A / 600 V
0055, 0075	AC 5000 A	AC 480 V	AC 60 A / 600 V
0110	AC 5000 A	AC 480 V	AC 110 A / 600 V
0150 / 0220	AC 5000 A	AC 500 V	AC 175 A / 600 V
0300	AC 5000 A	AC 500 V	AC 225 A / 600 V
0370, 0450	AC 10000 A	AC 500 V	AC 350 A / 600 V
0550, 0750	AC 10000 A	AC 500 V	AC 500 A / 600 V

Termiline mootorikaitse

MOVITRAC® LTP-B seadmel on termiline mootori ülekoormuse kaitse vastavalt NEC-ile (National Electrical Code, US).

Termiline mootori ülekoormuse kaitse tuleb muuta ohutuks vastavalt ühele järgmistest meetmetest:

- NEC-i poolt lubatud mootori temperatuurianduri paigaldamine, vaadake selle jaoks ka mootori temperatuurikaitse (TF/TH) peatükki;
- sisese termilise mootori ülekoormuse kaitsme kasutamine parameetri *P4-17* aktiveerimisel.



4.3.7 Elektromagnetiline ühilduvus

Sagedusmuunduri rida MOVITRAC® LTP-B on mõeldud kasutamiseks masinates ja seadmetes. See vastab EMÜ tootestandardile EN 61800-3 reguleeritava kiirusega elektriajamisüsteemide kohta. EMÜ-le vastava muunduri süsteemide paigaldamiseks tuleb arvestada direktiivi 2004/108/EÜ (EMÜ) nõuetega.

Häirekindlus

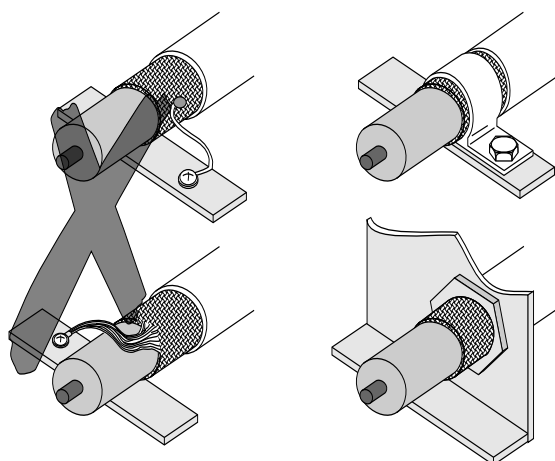
MOVITRAC® LTP-B vastab standardi EN 61800-3 häirekindluse nõuetele tööstuse ja majapidamise jaoks (kergetööstus)

Elektromagnetiline kiirgus

Elektromagnetilise kiirguse osas täidab seade MOVITRAC® LTP-B standardite EN 61800-3 ja EN 55014 piirväärtusi ning seda saab kasutada nii tööstuses kui ka kodus majapidamises (kergetööstus).

Tegemaks kindlaks parima võimaliku elektromagnetilise ühilduvuse, tuleb muundurid paigaldada vastavalt ühendamissuunistele peatükis "Paigaldus" (→ lk 15). Tagage seejuures muundurisüsteemi head maandusühendused. Elektromagnetilise kiirguse nõuete täitmiseks tuleb kasutada varjestatud mootorikaableid.

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



1406710667

Allpool toodud tabel määrab kindlaks MOVITRAC® LTP-B muunduri kasutamise tingimused.

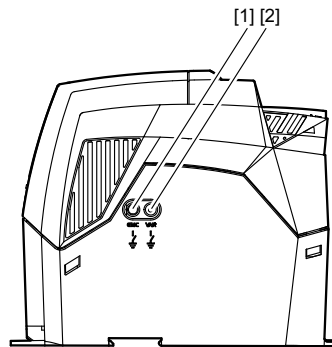
Muunduri tüüp	Kategooria C1 (klass B)	Kategooria C2 (klass A)	Kategooria C3
230 V, 1-faasiline LTP-B xxxx 2B1-x-xx	Lisafiltrid pole vajalikud Kasutage varjestatud mootorikaablit		
230 V / 400 V, 3-faasiline LTP-B xxxx 2A3-x-xx	Kasutage välist filtrit tüübiga NF LT 5B3 0xx	Lisafiltrid pole vajalikud	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



*EMÜ-filtri ja
muudetava
takistusega takisti
väljalülitus (IP20)*

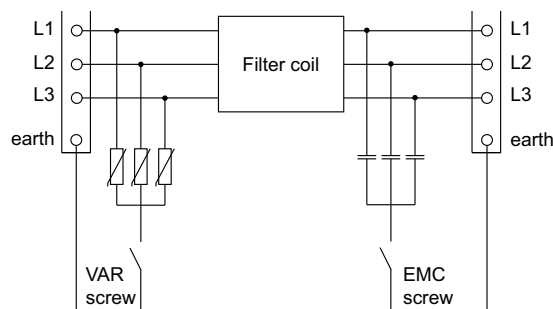
IP20-muunduritel paigaldatud EMÜ-filtriga (nt MOVITRAC® LTP-B xxxx xAxx 00 või MOVITRAC® LTP-B xxxx xBxx 00) on kõrgem maanduse rikkevool kui ilma EMÜ-filtrita seadmetel. Kui maanduse kontrollseadmel kasutatakse rohkem kui ühte MOVITRAC® LTP-B-d, aktiveerib kontrollüksus tõrke, eriti varjestatud kaablite kasutamisel. Te saate EMÜ-filtri deaktiveerida, keerates seadme küljelt välja EMÜ-kruvi.

- **▲ HOIATUS!** Elektrilöögi oht! Klemmidel või seadmes võivad esineda ohtlikud pinged veel kuni 10 minutit pärast vooluvõrgust lahutamist.
Surm või rasked kehavigastused.
 - Lülitage seade MOVITRAC® LTP-B vähemalt 10 minutit enne EMÜ-kruvi eemaldamist pingeabaks.



3034074379

- [1] EMÜ-kruvi
[2] VAR-kruvi



3479228683

MOVITRAC® LTP-B on varustatud komponentidega, mis suruvad sisendpinges alla pingevõnkeid. Need komponendid kaitsevad toite vooluvõrke tipp-pingete eest, mis võivad samal võrgul tekkida elektrilöögi või teiste seadmete tõttu.



Kui te teostate ühel muundurisüsteemil kõrgepinge kontrolli, võivad pingevõngete allasurumise komponendid lasta kontrollil mitte õnnestuda. Kõrgepinge kontrollide võimaldamiseks keerake seadme mõlemalt küljelt kruvid välja. Sellega deaktiveeritakse need komponendid. Kui olete kõrgepinge kontrolli läbi viinud, kruvige mõlemad kruvid jälle kinni ja korrake kontrolli. Kontroll peaks nüüd ebaõnnestuma; see tähendab, et ring on taas pingevõngete suhtes kaitstud.

4.3.8 Läbiviik

Sobiva kaabli kinnitussüsteemi kasutamine on nõutud, et tagada vajalik IP-/NEMA-kaitseklass. Puurida tuleb kaablite läbiviimise avad, mis sellele süsteemile sobivad. Mõningad näitesuurused on järgnevalt esitatud.

Soovitatavad avade suurused ja tüübid kaablite kinnitamiseks

	Ava suurus	Inglise mõõtsüsteem	Meetriline
Suurus 2 & 3	25 mm	PG16	M25

Avade suurused painduvate elektripaigaldustorude jaoks

	Ava suurus	Kaubanduslik suurus	Meetriline
Suurus 2 & 3	35 mm	1 in	M25

- **ETTEVAATUST!** Võimalik materiaalne kahju.
Puurige ettevaatlikult, et vältida mustuseosakeste sattumist tootesse.
- IP-kaitseklass ("tüüp") vastavalt UL-i andmetele on tagatud vaid siis, kui paigaldatakse kaablid UL-i poolt tunnustatud puksi või muhviga, mis on mõeldud painduvate elektripaigaldustorude süsteemide jaoks, millel on vajalik kaitseklass ("tüüp").
- Elektripaigaldustorude paigaldamisel peavad elektripaigaldustoru sisestusavadel olema vajalike suurustega NEC-andmetele vastavad standardavad.
- Ei sobi jäikade elektripaigaldustorude süsteemide jaoks.

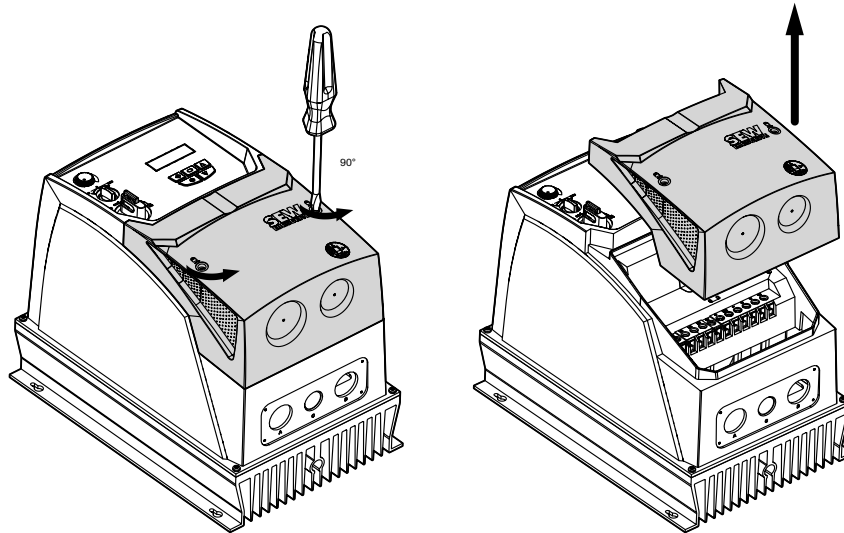


4.3.9 Klemmikatte eemaldamine

Ühendusklemmidele juurdepääsu tagamiseks tuleb muunduri esikate vastavalt kujutule eemaldada.

Keerates toote esiküljel olevat 2 kruvi, vt alumist joonist, pääsete juurde ühendusklemmidele.

Esikatte uuesti paigaldamine toimub vastupidises järjekorras.



9007204902578315



5 Kasutuselevõtt

5.1 Kasutajaliides

5.1.1 Juhtimisseade

Iga MOVITRAC® LTP-B on standardi kohaselt varustatud juhtimisseadmega, mis võimaldab ajamit kasutada ja seadistada ilma lisaseadmeteta.

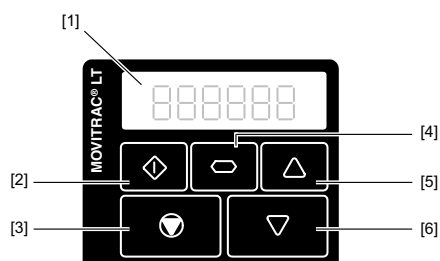
Juhtimisseadmel on 5 klahvi, millel on järgmised funktsioonid.

Start (teostamine)	- Vabastab mootori. - Muudab pöörlemissuunda, kui aktiveeritud on vastassuunaline klahvivälja režiim.
Stop / lähtestamine	- Peatab mootori. - Kviteerib tõrke.
Navigeerimine	- Kuvab tegeliku aja infot. - Parameetri töötlemisrežiimi minekuks või sellest lahkumiseks tuleb klahvi vajutada ja hoida. - Salvestab parameetrite muudatused.
Üles	- Suurendab tegeliku aja režiimi pöörlemiskiirust. - Suurendab parameetrite väärtusi parameetrite muutmisrežiimis.
Alla	- Vähendab tegeliku aja režiimi pöörlemiskiirust. - Vähendab parameetrite väärtusi parameetrite muutmisrežiimis.

Kui parameetrid on seatud tehaseseadistustele, on juhtseadme <Start>/<Stop>-klahvid deaktiveeritud. Seadme <Start>/<Stop>-klahvide kasutuse vabastamiseks tuleb väärtus P1-12 seada väärtusele "1" või "2", vaadake lõiku "Parameetrite seletused" (→ lk 78).

Parameetrite muutmise menüüsse saab liikuda vaid <navigeerimise> klahvi [4] abil.

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

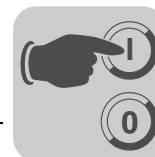


2933664395

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| [1] Näidik | [4] Navigeerimine |
| [2] Start | [5] Üles |
| [3] Stop / lähtestamine | [6] Alla |

• MÄRKUS

Seadme lähtestamiseks tehaseseadistustele vajutage klahve <üles>, <alla> ja <stop> samaaegselt 2 sekundit. Näidikul kuvatakse "P-deF". Vajutage uuesti <stop>-klahvi, muudatuse kviteerimiseks ja muunduri lähtestamiseks.



5.1.2 Laiendatud klahvikombinatsioonid

Funktsioon	Seade kuvab...	Vajutage...	Tulemus	Näide
Parameetri-gruppide kiire valik ¹⁾	Px-xx	Klahvid "Navigeerimine" + "Üles"	Järgmine kõrgem parameetrigrupp valitakse välja.	- Kuvatakse "P1-10". - Vajutage klahve "Navigeerimine" + "Üles". - Nüüd kuvatakse "P2-01".
	Px-xx	Klahvid "Navigeerimine" + "Alla"	Järgmine madalam parameetrigrupp valitakse välja.	- Kuvatakse "P2-26". - Vajutage klahve "Navigeerimine" + "Alla". - Nüüd kuvatakse "P1-01".
Madalaima grupi-parameetri valimine	Px-xx	Klahvid "Üles" + "Alla"	Grupi esimene parameeter valitakse välja.	- Kuvatakse "P1-10". - Vajutage klahve "Üles" + "Alla". - Nüüd kuvatakse "P1-01".
Parameetri seadistamine madalaimale väärtusele	Numbriline väärtus (parameetri väärtuse muutmisel)	Klahvid "Üles" + "Alla"	Parameeter seatakse madalaimale väärtusele.	P1-01 muutmisel: - Kuvatakse "50,0". - Vajutage klahve "Üles" + "Alla". - Nüüd kuvatakse "0,0".
Parameetriväärtuse üksikute numbrite muutmine	Numbriline väärtus (parameetri väärtuse muutmisel)	Klahvid "Stop / lähtestamine" + "Navigeerimine"	Üksikuid parameetri arve saab muuta.	P1-10 muutmisel: - Kuvatakse "0". - Vajutage klahve "Stop / lähtestamine" + "Navigeerimine". - Nüüd kuvatakse "0". - Vajutage klahvi "Üles". - Nüüd kuvatakse "10". - Vajutage klahve "Stop / lähtestamine" + "Navigeerimine". - Nüüd kuvatakse "10". - Vajutage klahvi "Üles". - Nüüd kuvatakse "110" jne

1) Parameetrigruppide juurdepääs peab olema aktiveeritud – seadke väärtus P1-14 väärtusele "101".

5.1.3 Näidik

6-kohaline 7-segmendiline näidik on integreeritud igasse ajamisse, mille abiga kontrollitakse ajami funktsioone ja seadistatakse parameetreid.

5.1.4 Tarkvara

Muunduri jaoks on olemas järgmine tarkvara.

LT-Shell

Funktsioonid:

- Andmekaitse
- Püsivara uuendus
- Parameetrite muudatused

Arvuti ühendamise muunduriga:

- USB11A + kaablikomplekt C või
- Bluetooth-i parameetrimoodul (LTBP-C)



MotionStudio

Funktsioonid:

- Andmekaitse
- Parameetrite muudatused

Arvuti ühendamine muunduriga:

- SBus koos CAN-Dongle'iga + kaablikomplekt C või
- SBusi sidejaam või MOVI-PLC®



TÄHELEPONU!

Muunduri võimalikud kahjustused.

Mootori automaatse mõõtmise "Auto-Tune" ajal ei tohi muundur olla arvutiga ühendatud.



5.2 Lihtne kasutuselevõtt

1. Ühendage mootor muunduriga: Arvestage ühendamisel mootori nimipingega.
2. Sisestage mootori andmed mootori tüübisildilt:
 - P1-07 = mootori mõõtepinge
 - P1-08 = mootori mõõtevool
 - P1-09 = mootori mõõtesagedus
 - (P1-10 = mootori mõõtmise pöörlemiskiirus)
3. Seadistage maksimaalne ja minimaalne pöörlemiskiirus klahvidega P1-01 ja P1-02
4. Seadistage kiirendus- ja aeglustusrambid klahvidega P1-03 ja P1-04

5.2.1 Püsimagnetmootorite muundurite seadistused

MOVITRAC® LTP-B sobib anduriteta püsimagnetmootoritele nagu LSPM. CMP-mootorite jaoks on vajalikud AK1H- ja LTX-servomoodul.

Eelseadistatud SEW-EURODRIVE'i mootorite lihtne kasutuselevõtt

Lihtsa kasutuselevõtu saab läbi viia, kui muundurile on ühendatud üks järgmistest mootoritest pöörlemiskiiruse klassiga 4500.

Mootoritüüp	Kuva näidikul
CMP40M	40M
CMP50S / CMP50M / CMP50L	50S 50M 50L
CMP63S / CMP63M / CMP63L	63S 63M 63L
CMP71S / CMP71M / CMP71L	71S 71M 71L
MGF.-DSM, suurus 2	9F2
MGF.-DSM, suurus 4	9F4

Detailsed andmed leiate peatükis "Servospetsiifilised parameetrid" (→ lk 81).

Kulg

- Seadke väärtus P1-14 väärtusele "1" juurdepääsuks LTX-spetsiifilistele parameetritele.
- Seadke P1-16 eelseadistatud mootorile; vaadake peatükki "LTX-spetsiifilised parameetrid (Tase 1)" juhendis "Kasutusjuhendi MOVITRAC® LTX lisa".

Kõik vajalikud parameetrid (pinge, vool jne) seadistatakse automaatselt.



- **MÄRKUS**

Kui *P1-16* on seadistatud väärtusele "GF2" või "GF4", siis seadistatakse ülekoormuse kaitse "200 %" -le, et seada valmis kõrge ülekoormuse moment. KTY- temperatuuriandur peab mootori kaitsmiseks olema ühendatud välise kontrollseadmega. Kindlustage mootori kaitse välise kaitseseadeldise abil.

SEW-EURODRIVE'i mootorite ja teiste mootorite lihtne kasutuselevõtt

- **▲HOIATUS!** Käivituvast mootorist tingitud oht. Auto-Tune ei vaja teostamiseks vabastamist. Niipea kui *P4-02* on seatud väärtusele "1", töötab Auto-Tune automaatselt ja mootor lülitatakse sisse. Võimalik, et mootor käivitub!

Surm või rasked kehavigastused.

- Kasutamise ajal ei tohi kaablit eemaldada!
- Ärge puudutage mootori võlli.

Kui *P1-16* seatakse "In-Syn" peale, siis seadistatakse ülekoormuse võimsus sõltuvalt *P1-08*-st väärtusele "150 %".

Kui mõni muu eelseadistatud SEW-EURODRIVE'i mootor ühendatakse seadmega MOVITRAC® LTP-B, tuleb seadistada järgnevad parameetrid.

- *P1-14* = 101
- *P1-07* = faas-faas-pinge püsिमagnetmootoril mõõtmise pöörlemiskiiruse juures
- *P1-08* = mootori mõõtevool
- *P1-09* = mootori mõõtesagedus
- (*P1-10* = mootori mõõtmise pöörlemiskiirus
- *P4-01* = tööviis (püsिमagnetmootori pöörlemiskiirus või pöördemoment)
- *P4-05* = võimsusfaktor
- *P4-02* = 1 aktiveerib Auto-Tune'i

- **MÄRKUS**

Lisainfot parameetrite *P1-07*, *P1-08* ja *P1-09* kohta leiate järgnevast kasutusjuhendist:

- "Sünkroonsed servomootorid CMP40–CMP100, CMPZ71–CMPZ100"

Mootori (PI-regulaator) tavatööd saab seadistada *P4-03* pöörlemiskiiruse vektorregulaatori, proportsionaalvõimendi ja *P4-04* pöörlemiskiiruse vektorregulaatori integraal-ajakonstantide kaudu.



5.2.2 Klemmide režiim (tehaseseadistus) $P1-12 = 0$

Kasutamiseks klemmide režiimis (tehaseseadistus):

- $P1-12$ tuleb seadistada väärtusele "0" (tehaseseadistus).
- Ühendage klemmide 1 ja 2 vahel lüliti kasutaja klemmiplokiga.
- Ühendage potentsiomeeter (1 k – 10 k) klemmide 5, 6 ja 7 vahel; hõõrdkontakt ühendatakse kontaktiga 6.
- Vabastage ajam, luues ühenduse klemmide 1 ja 2 vahel.
- Seadistage pöörlemiskiirus potentsiomeetriga.

5.2.3 Klahvivälja režiim ($P1-12 = 1$ või 2)

Kasutamiseks klahvivälja režiimis:

- Seadistage $P1-12$ väärtusele "1" (mitmesuunaline) või "2" (kahesuunaline).
- Ühendage traatsild või lüliti klemmide 1 ja 2 vahel kasutaja klemmiplokiga, et vabastada ajam.
- Vajutage nüüd <Start>-klahvi. Ajam vabastatakse väärtusega 0,0 Hz.
- Vajutage <Üles>-klahvi, et suurendada pöörlemiskiirust.
- Ajami peatamiseks vajutage <Stop / lähtestamise>-klahvi.
- Vajutades seejärel klahvi <Start>, töötab ajam jälle algsel pöörlemiskiirusel. (Kui aktiveeritud on kahesuunaline režiim ($P1-12 = 2$), pööratakse suund ümber, vajutades klahvi <Start>.)

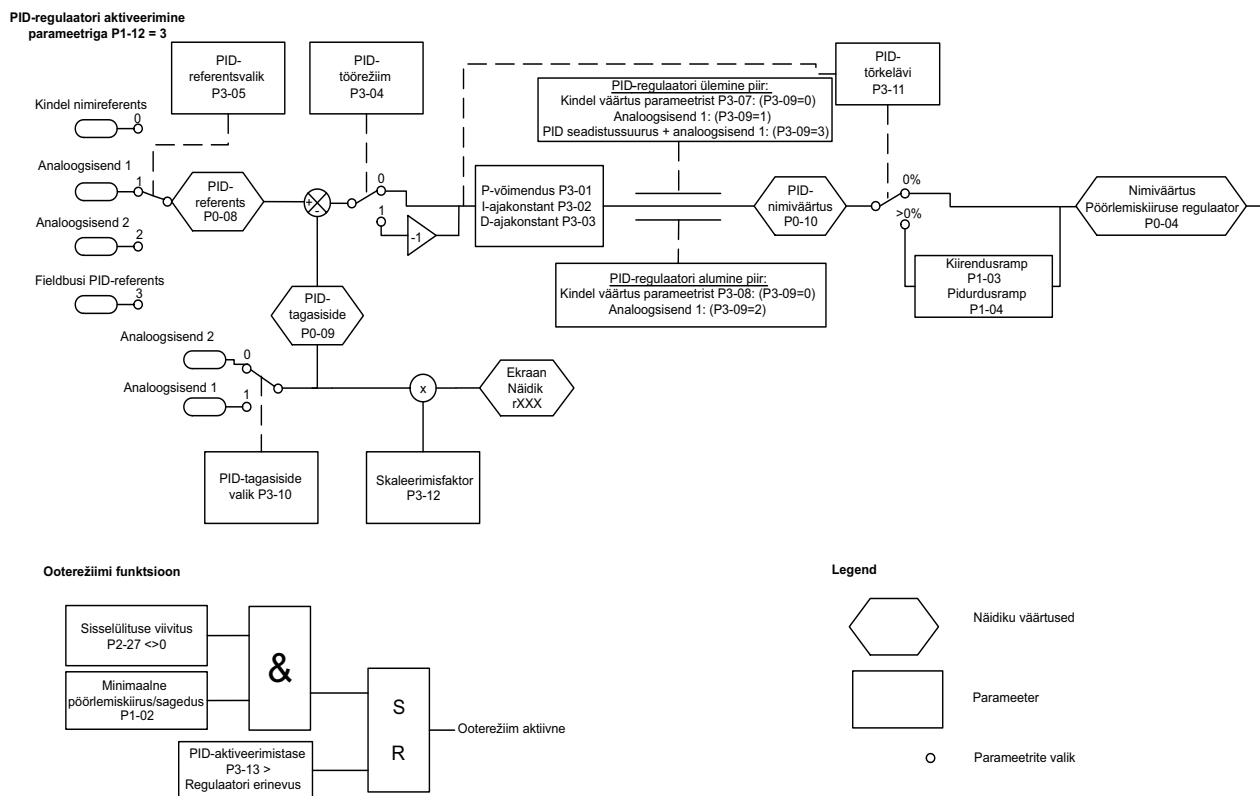
- **MÄRKUS**

Soovitud nimi-pöörlemiskiirust saab seisva masina korral klahvi <Stop / lähtestamine> vajutamisega eelseadistada. Vajutades seejärel klahvi <Start>, liigub ajam mööda rampi kuni määratud pöörlemiskiiruseni.

5.2.4 PID-reguleerimisrežiim (P1-12 = 3)

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

Järgneval pildil on kujutatud PID-regulaatori konfiguratsioonivõimalused:



9007202259028363

Ühendage reguleerimissuuruse jaoks andur sõltuvalt P3-10-st analoogsisendiga 1 või 2. Anduri väärtuse saab parameetri P3-12 kaudu seadistada nii, et kasutajale kuvatakse suurus muunduri ekraanil, nt 0–10 baari.

Nimiväärtuse referentsi PID-regulaatoril saab seadistada *P3-05*-ga.

Kui PID-regulaator on aktiivne, ei avalda pöörlemiskiiruse rambiaegade seadistus tava-
päraselt mingit mõju. Sõltuvalt reguleerimise erinevusest (nimiväärtus – tegelik väärtus)
saab kiirendus- ja aeglustusrambid *P3-11* kaudu aktiveerida.

- **MÄRKUS**

PID-referentsi saab ka SBusi kaudu määrata ($P3-05 = 3$). Selleks tuleb protsessi-andmed $P5-09$ kuni $P5-11$ vastavalt defineerida. Lisaks tuleb muunduri juhtallikas seada SBusi režiimile ($P1-12 = 5$).



5.2.5 Master-Slave-režiim (P1-12 = 4)

Seadmel MOVITRAC® LTP-B on sisseehitatud Master-Slave-funktsioon. See on spetsiaalne muunduri protokoll, millega võimaldatakse Master-Slave-side. Kuni 63 ajamit saab sidevõrgus RJ45-pistiku kaudu üksteisega ühendada. Ühe ajami peab konfigureerima Masterina, teised ajamid konfigureeritakse Slave'ina. Ühe võrgu kohta tohib olla vaid üks Master-ajam. See Master-ajam annab edasi tööoleku (nt peatatud, töötav) ja väljundsageduse iga 30 ms järel. Slave-ajamid järgivad siis Master-ajami olekut (töötav/peatatud). Master-ajami lähtesagedus muutub siis Slave-ajamite nimisageduseks.

Master-ajami konfiguratsioon

Iga võrgu Master ajam peab omama sideaadressi 1.

- Seadke *P5-01 ajami aadress (side)* väärtusele "1".
- Seadke *P1-12* teisele väärtusele kui 4.

Slave-ajamite konfiguratsioon

- Igal ühendatud Slave'il peab olema kindel Slave'i sideaadress, mis seadistatakse *P5-01*-s. Omistada saab 2 kuni 63 Slave-aadressi.
- Seadke *P1-12* väärtusele "4".
- Seadke *P2-28*-s pöörlemiskiiruse skaleerimise viis.
- Seadistage *P2-29*-s skaleerimisfaktor.



5.3 Tõsteseadme funktsioon

Tõsteseadme funktsiooni aktiveerimiseks tuleb parameeter *P4-12 Mootoripidurite juhtimine* seada väärtusele "1".

Kui tõsteseadme funktsioon on aktiveeritud, on kõik tähtsad parameetrid selle töörežiimi jaoks aktiveeritud või lukustatud. Need parameetrid on:

- *P2-07 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 7 muutub nüüd pidurite avamise pöörlemiskiiruseks*
- *P2-08 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 8 muutub nüüd pidurite rakendumise pöörlemiskiiruseks*
- *P2-18 Releekontakt 2 pidurdusalaldi juhtimiseks*
- *P4-12 Mootoripidurite juhtimine = 1*
- *P2-23 Pöörlemiskiirus nullaeg = 0 s*

- *P4-13 Mootoripiduri avamisaeg*
- *P4-14 Mootoripiduri rakendumisaeg*
- *P4-15 Pidurite avamise pöördemomendi lävi*
- *P4-16 Pöördemomendi läve ajalõpp*

- Ühefaasiline mootorifaasi rike ei ole alati kindlalt tuvastatav.
- Tõsteseadme funktsiooni korrektseks toimimiseks tuleb mootoripidurit juhtida muunduri kaudu.

5.3.1 Kasutuselevõtu soovitused

Järgnevalt leiate soovitusi kasutuselevõtuks. Need parameetrid on suunavad väärtused ja neid tuleb kohandada vastavalt kasutusele.

Parameeter	Seadistus	Funktsioon
<i>P4-12</i>	= 1	Tõsteseadme funktsioon
<i>P4-01</i>	= 0	VFC-reguleerimine
<i>P2-07 = P2-08</i>	= <i>P1-02</i>	Minimaalne pöörlemiskiirus u 15 p/min
<i>P2-18</i>	= 8	Relee 2 tõsteseadme režiimis
<i>P4-13 = P4-14</i>	= 0,1–0,3 s	Avamisaeg / mootoripiduri rakendumisaeg
<i>P4-15</i>	≥ 10 %	Pidurite avamise pöördemoment
<i>P4-16</i>	≠ 0	Pöördemomendi läve ajalõpp
<i>P7-07</i>	= 1	Sõltuv langetuskiirusest
<i>P7-12</i>	= 0,1 s	Eelmagnetiseerimise aeg
<i>P7-14</i>		Madalsageduse pöördemomendi suurendamine
		• 10 % asünkroonmootoritel • 20–30 % sünkroonmootoritel
<i>P7-15</i>	= 5 Hz	Pöördemomendi suurendamise sageduse piir

Esmasel kasutuselevõtul tuleb alati *P4-02* = 1 abil viia läbi Auto-Tune.

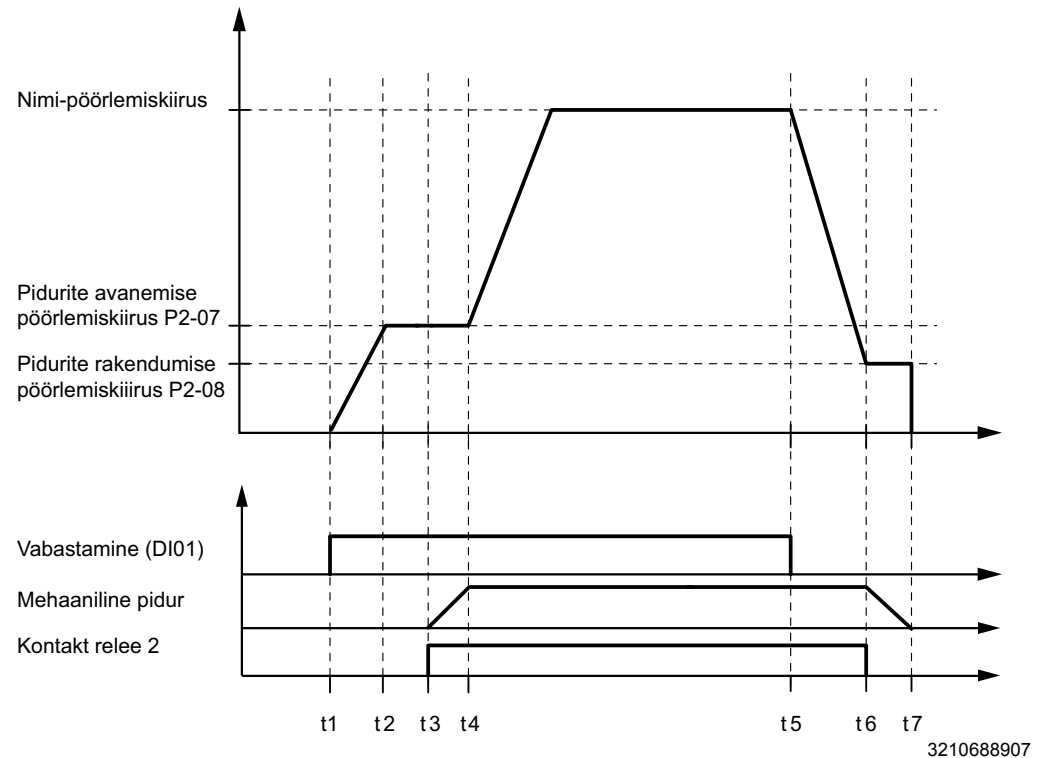


5.3.2 Üldteave

- Paremale vastab suunale üles.
- Vasakule vastab suunale alla.
- Pöörlemissuuna muutmiseks tuleb mootor seisata, ka pidur suletakse. Enne pöörlemissuuna muutmist tuleb rakendada regulaatori lukusti.

5.3.3 Tõsteseadme režiim

Järgnev graafik näitab tõsteseadme režiimi.



- t_1 Ajami vabastamine
- $t_1 - t_2$ Mootor töötab üles kuni pidurite avanemise pöörlemiskiiruseni (eelseadistatud pöörlemiskiirus 7)
- t_2 Pidurite avanemise pöörlemiskiirus saavutatud
- $t_2 - t_3$ Pöördemomendi lävi $P4-15$ tõestatud. Kui pöördemomendi läve ei ületata seadistatud ajalõpu $P4-16$ jooksul, teavitab muundur tõrkest.
- t_3 Relee avaneb
- $t_3 - t_4$ Pidur avaneb pidurite avanemisaja $P4-13$ jooksul
- t_4 Pidur on avatud ja ajam töötab kuni nimi-pöörlemiskiiruseni üles
- $t_4 - t_5$ Tavarežiim
- t_5 Ajamilukusti
- $t_5 - t_6$ Ajam töötab üles kuni pidurite rakendumise pöörlemiskiiruseni (eelseadistatud pöörlemiskiirus 8)
- t_6 Relee sulgub
- $t_6 - t_7$ Pidur rakendub pidurite avanemisaja $P4-14$ jooksul
- t_7 Pidur on suletud ja ajam peatatud



5.4 Tulerežiim

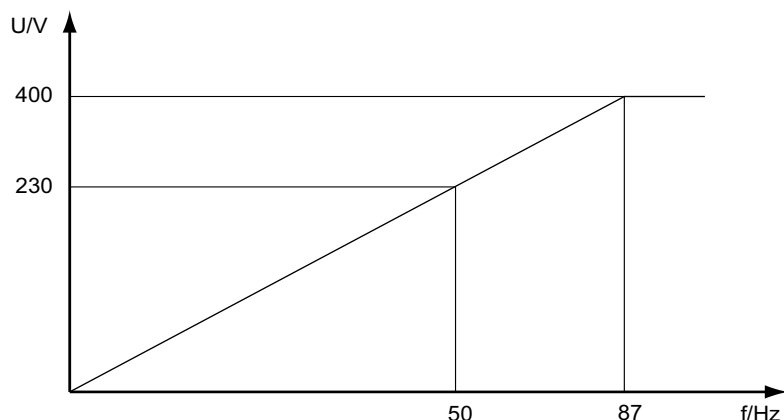
Tulerežiimi sisendi rakendamisel käivitab muundur mootori eelseadistatud väärtustega. Muundur ignoreerib selles režiimis kõiki tõrkeid ja väljalülitusi ning käitab mootorit kuni hävinemiseni või kuni pingetoite kadumiseni.

Tulerežiim seadistage järgneva kirjelduse järgi.

- Viige läbi mootori kasutuselevõtt.
- Seadke parameeter *P1-14* väärtusele "201", et pääseda juurde järgmistele parameetritele.
- Seadke parameeter *P1-15* väärtusele "0", et viia läbi binaarsisendite konfiguratsioon.
- Konfigureerige sisendid olenevalt nõuetest parameetrigrupis *P9-xx*. Juhtimisel klemmide kaudu peab parameetri *P9-09* seadma väärtusele "9 = klemmide juhtimine".
- Seadke parameeter *P9-33 Tulerežiimi sisendvalik* soovitud sisendile.
- Seadke parameeter *P6-13* väärtusele "0" või "1", olenevalt kaablitest.
- Seadke parameeter *P6-14* pöörlemiskiirusele, mida tuleb tulerežiimis kasutada.

5.5 Kasutamine 87 Hz tunnuskõveral

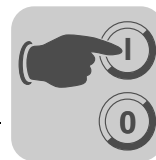
87 Hz režiimi korral jääb U/f suhe samaks. Tekivad aga suuremad pöörlemiskiirused ja võimsus, mille tulemuseks on suurem vooluvoog.



7362086411

Režiim "87 Hz tunnuskõver" seadistage järgnevate kirjelduste järgi.

- Seadke parameeter *P1-01* nimi-pöörlemiskiirusele $\times \sqrt{3}$.
- Seadke parameeter *P1-07* tähtpingele.
- Seadke parameeter *P1-08* kolmnurkvoolule.
- Seadke parameeter *P1-09* väärtusele "87 Hz".



5.6 Mootori potentsiomeetri funktsioon – kraana rakendus

Mootori potentsiomeeter toimib nagu elektromehaaniline potentsiomeeter, mis suurendab või vähendab olenevalt sisendite signaalist sisest väärtust ja seega ka mootori pöörlemiskiirust.

Loomaks ette seatud muunduril LTP-A sama funktsiooni, toimige kasutusele võtmisel nagu järgnevalt kirjeldatud.



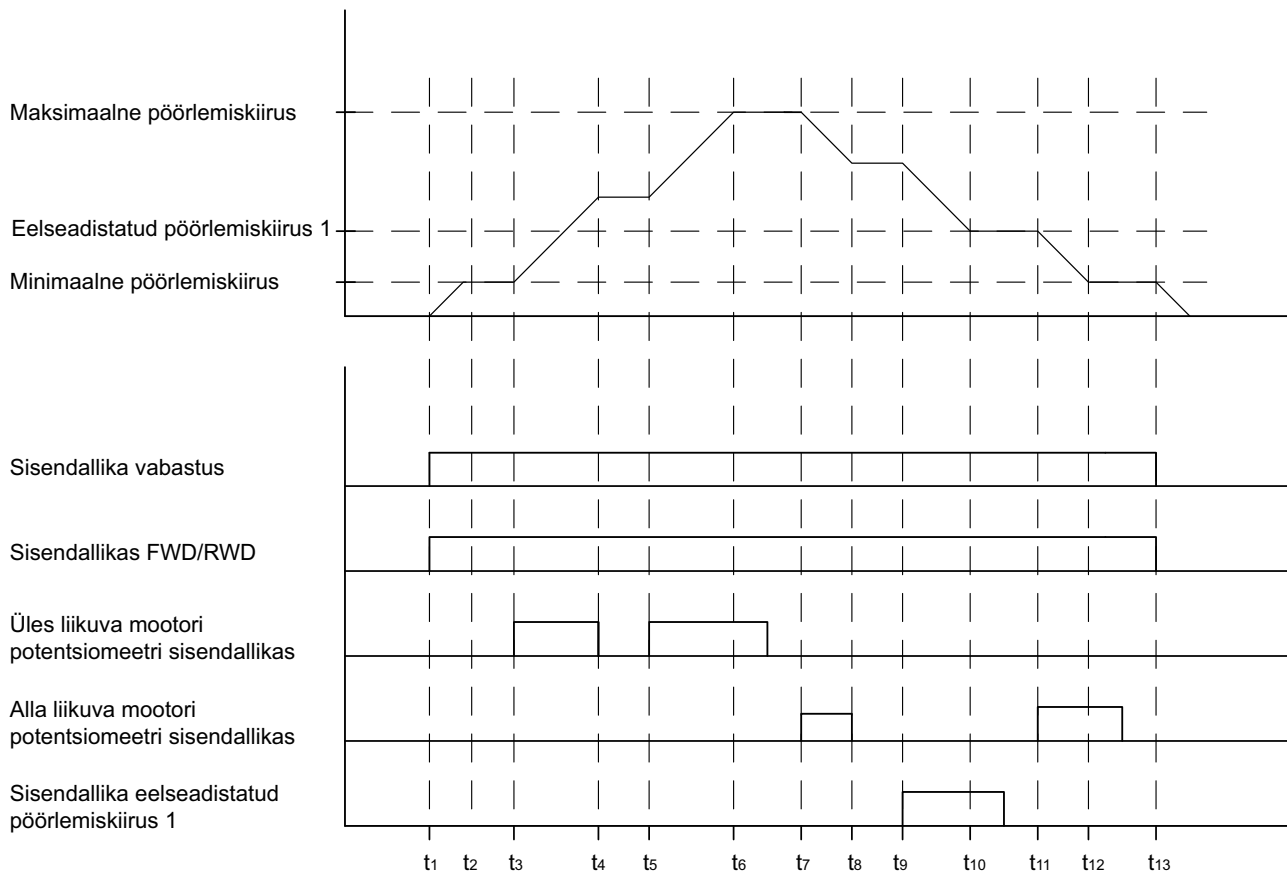
MÄRKUS

Sisendite konfiguratsiooni saab kõrvalekalduva klemmide hõivatuse korral ka individuaalselt läbi viia.



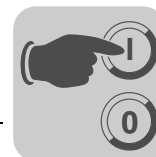
5.6.1 Mootori potentsiomeetri režiim

Järgnev joonis kirjeldab mootori potentsiomeetri peamist funktsiooni. Kirjeldus peatükis "Parameetri seadistused" (→ lk 51) baseerub tihti kasutataval kraana funktsioonil ja see toimib vastavalt klemmide hõivatusale peatükis "Klemmide hõivatus" (→ lk 51).

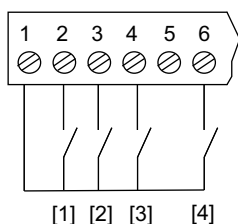


7830750987

- t_1 Ajami vabastamine
- $t_1 - t_2$ Mootor töötab kuni seadistatud minimaalse pöörlemiskiiruseni (P1-02) üles
- $t_2 - t_3$ Mootor hoiab minimaalset pöörlemiskiirust
- t_3 Mootori potentsiomeeter üles (P9-28) rakendatakse
- $t_3 - t_4$ Kuni signaal on P9-28-I, suurendatakse mootori pöörlemiskiirust mööda kiirendusrampi P1-03
- $t_4 - t_5$ Kui P9-28-I ei ole enam signaali, hoitakse aktuaalset pöörlemiskiirust
- t_5 Mootori potentsiomeeter üles (P9-28) rakendatakse
- $t_5 - t_6$ Kuni signaal on P9-28-I, suurendatakse mootori pöörlemiskiirust mööda kiirendusrampi (P1-03) kuni maksimaalse pöörlemiskiiruseni (P1-01).
- $t_6 - t_7$ Maksimaalset pöörlemiskiirust ei ületata ja seda hoitakse, kuni signaali P9-28-I enam ei ole.
- t_7 Mootori potentsiomeeter alla (P9-29) rakendatakse
- $t_7 - t_8$ Kuni signaal on P9-29-I, vähendatakse mootori pöörlemiskiirust mööda aeglustusrampi P1-04
- $t_8 - t_9$ Kui P9-28-I ei ole enam signaali, hoitakse aktuaalset pöörlemiskiirust
- t_9 Rakendatakse eelseadistatud pöörlemiskiirus
- $t_9 - t_{11}$ Kuni signaal on eelseadistatud pöörlemiskiirusel, vähendatakse ja hoitakse mootori pöörlemiskiirust mööda aeglustusrampi P1-04 kuni eelseadistatud pöörlemiskiiruse saavutamiseni
- t_{11} Mootori potentsiomeeter alla (P9-29) rakendatakse
- $t_{11} - t_{12}$ Kuni signaal on P9-29-I, vähendatakse mootori pöörlemiskiirust mööda aeglustusrampi P1-04, kuid mitte allapoole minimaalset pöörlemiskiirust (P1-02)



5.6.2 Klemmide hõivatus



7834026891

- [1] DI1 vabastamine / ramp alla
- [2] DI2 ramp üles
- [3] DI3 eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
- [4] DI4 suunavahetus (edasi/ tagasi)

5.6.3 Parameetrite seadistused

Võtke mootor kasutusele, nagu peatükis "Lihtne kasutuselevõtt" on kirjeldatud. Mootori potentsiomeetri kasutamiseks tuleb viia läbi järgmised seadistused.

- P1-14 laiendatud parameetrite juurdepääs = 201
- P1-15 binaarsisend funktsioonivalik = 0
- P2-37 klahviväli uuskäivitus pöörlemiskiirus = 6

Sisendite konfiguratsioon:

- P9-01 vabastamise sisendallikas = din-1
- P9-03 sisendallikas jooksu FWD = din-1 jaoks
- P9-06 pöörlemissuuna muutmise = din-4
- P9-09 allikas klemmide juhtimise aktiveerimiseks = on
- P9-10 pöörlemiskiiruse allikas 1 = d-Pot
- P9-11 pöörlemiskiiruse allikas 2 = PrE-1
- P9-18 pöörlemiskiiruse valiku sisend 0 = din-3
- P9-28 sisendallikas mootori potentsiomeeter üles = din-2

Kasutajaseadistused:

- P1-02 minimaalne pöörlemiskiirus
- P1-03 kiirendusrambi aeg
- P1-04 aeglustusrambi aeg
- P2-01 eelseadistatud pöörlemiskiirus 1



6 Käitus

Järgmine info kuvatakse, et igal ajal näha muunduri tööolekut.

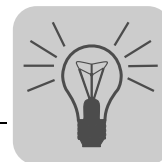
Olek	Logogrammi näidik
Drive OK	Muunduri staatiline olek
Drive running	Muunduri tööolek
Fault / trip	Tõrked

6.1 Olek muunduri olek

6.1.1 Muunduri staatiline olek

Järgnev loend näitab, milline logogramm kuvatakse muunduri oleku informatsioonina, kui mootor seisab.

Logogramm	Kirjeldus
StoP	Muunduri võimsusaste on välja lülitatud. Teade kuvatakse, kui muundur ei tööta ja tõrkeid ei ole. Muundur on valmis tavarežiimiks.
P-deF	Eelseadistatud parameetrid on laaditud. Teade kuvatakse, kui kasutaja aktiveerib tehases seadistatud parameetrite laadimise käsu. Enne kui muundur saab uuesti käitust alustada, tuleb vajutada "Stop / lähtestamine"-klahvi.
Stndby	Muundur on ooterežiimil. $P2-27 > 0$ s korral kuvatakse see teade, kui muundur on seisma jäänud ja nimiväärtus on samuti 0.
Inhibit	Kuvatakse, kui 24 V ja GND ei ole STO-kontaktidega ühendatud. Lõppaste on lukustatud.
ETL 24	Väline pingearustus on ühendatud.



6.1.2 Muunduri tööolek

Järgnev loend näitab, milline logogramm kuvatakse muunduri oleku informatsioonina, kui mootor töötab.

Klahvivälja navigeerimise klahviga saab liikuda väljundsageduse, väljundvoolu ja pöörlemiskiiruse vahel.

Logogramm	Kirjeldus
H xxx	Muunduri väljundsagedus kuvatakse ühikus Hz. See teade kuvatakse töötava muunduri korral.
A xxx	Muunduri väljundvool kuvatakse amprites. See teade kuvatakse töötava muunduri korral.
P xxx	Muunduri hetke väljundvõimsus kuvatakse ühikus kW. See teade kuvatakse töötava muunduri korral.
Auto-t	Mootori parameetrite automaatne mõõtmine viiakse läbi, et konfigurida mootori parameetrid. Auto-Tune toimib automaatselt esimesel vabastamisel pärast tehases seadistatud parameetritega töötamist, kui muundur on seadistatud "Vektorreguleerimisele" (P4-01). Auto-Tune'i teostamiseks on vajalik riistvara vabastamine.
Ho-run	Referentsliikumine on käivitatud. Oodake, kuni muundur on saavutanud referentsasendi. Pärast edukat referentsliikumist kuvab näidik "Stop".
xxxx	Muunduri ajami pöörlemiskiirus kuvatakse ühikus p/min. See teade kuvatakse töötava muunduri korral, kui mootori mõõtmise pöörlemiskiirus on sisestatud parameetris P1-10.
C xxx	Pöörlemiskiiruse skaleerimisfaktor (P2-21 / P2-22).
..... (vilkuvad punktid)	Muunduri väljundvool ületab P1-08-s seatud vooluväärtuse. MOVITRAC® LTP-B kontrollib ülekoormuse suurust ja kestust. Olenevalt ülekoormuse suurusest teatab MOVITRAC® LTP-B tõrke "I.t-trP".

6.1.3 Tõrke lähtestamine

Kui esineb tõrge, saab <Stop/lähtestamine>-klahvi vajutades või binaarsisendi 1 sulgemisel selle lähtestada. Lisainfot leiata peatükist "Tõrkekoodid" (→ lk 131).



7 Tööväljasiini režiim

7.1 Üldine informatsioon

7.1.1 Olemasolevad juhtsüsteemid, sidejaamad ja kaablikomplektid

Tööväljasiini sidejaamad

Tööväljasiini sidejaamad seavad standardsed tööväljasiinid ümber SEW-EURODRIVE'i SBusile. Siin saab ühe sidejaamaga aktiveerida kuni 8 muundurit, millel igal on protsessiandmeid 3.

Juhtsüsteem (PLC või PC) ja sagedusmuundur MOVITRAC® LTP-B vahetavad tööväljasiini kaudu välja protsessiandmeid, nagu nt juhtsõnad ja pöörlemiskiirus.

Põhimõtteliselt saate SBusi kaudu ka teisi SEW-EURODRIVE'i seadmeid (nt ajami muundur MOVIDRIVE®) sidejaamaga ühendada ja käitada.

Olemasolevad sidejaamad

Tööväljasiini liidesel on kasutada järgnevate siinisüsteemide sidejaamad:

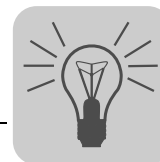
Siin	Oma korpus
PROFIBUS	DFP21B / UOH11B
EtherCAT	DFE24 / UOH11B
DeviceNet	DFD11 / UOH11B
PROFINET	DFE32 / UOH11B
EtherNet/IP	DFE33B / UOH11B

Olemasolevad juhtsüsteemid

Tüüp	Fieldbus-liidesed
DHE21B / 41B UOH11B-s	- Ethernet TCP/IP - UDP
DHF21B / 41B in UOH21B	- Ethernet TCP/IP - UDP - PROFIBUS DP-V1 - DeviceNet
DHR21B / 41B in UOH21B	- Ethernet TCP/IP - UDP - PROFINET - EtherNet/IP - Modbus TCP/IP

Olemasolevad kaablikomplektid

Juhtsüsteemide, sidejaamade ja LT-muundurite ühendamiseks on olemas vastavate komponentidega kaablikomplektid. Lisainfot leiame kataloogist "MOVITRAC® LTP-B".



7.1.2 Protsessiandmete nimetuste loomine muunduri tehase seadistuste korral

Juht- ja olekusõna on kindlalt omistatud. Ülejäänud protsessiandmete nimetused saab parameetrigrupi *P5-xx* abil vabalt konfigurereida.

Kirjeldus	bitt	Seadistused
PO1 Juhtsõna	0	Lõppastme blokeering ¹⁾
	1	Kiirstopp mööda 2. Aeglustusramp/ kiirpeatuse ramp (<i>P2-25</i>)
	2	Stopp mööda protsessirampi <i>P1-03</i> / <i>P1-04</i> või PO3
	3–5	varus
	6	Tõrke lähtestamine
	7–15	varus
PO2 Nimi-pöörlemiskiirus	Skaleerimine: $0x4000 = 100\%$ maksimaalne pöörlemiskiirus nagu <i>P1-01-s</i> seadistatud. Väärtused üle $0x4000$ või alla $0xC000$ on piiratud väärtusele $0x4000$ / $0xC000$.	
PO3 Funktsioon puudub		
PO4 Funktsioon puudub (vaid Modbus RTU-CANopen puhul saadaval)		

1) Lõppastme blokeering viib mootori tühikäigule

Protsessiandmete nimetused (16-bitti) muundurist sidejaamani (PI):

Kirjeldus	bitt	Seadistused	Baiti
PI1 Olekusõna	0	Lõppastme vabastus	0: Lukustatud 1: Vabastatud
	1	Muundur on töövalmis	0: Ei ole töövalmis 1: Valmis
	2	PO-andmed vabastatud	1 kui <i>P1-12</i> = 5
	3–4	varus	
	5	Tõrge / hoiatus	0: Tõrge puudub 1: Tõrked
	6	Parem lõpplüliti on aktiivne ¹⁾	0: Lukustatud 1: Vabastatud
	7	Vasak lõpplüliti on aktiivne ¹⁾	0: Lukustatud 1: Vabastatud
	8–15	Muunduri olek, kui bitt 5 = 0 $0x01$ = STO – ohutult välja lülitatud moment aktiivne $0x02$ = vabastamine puudub $0x05$ = pöörlemiskiiruse reguleerimine $0x06$ = pöördemomendi reguleerimine $0x0A$ = tehnoloogia funktsioon $0x0C$ = referentsliikumine	Low-bait
PI2 Tegelik pöörlemiskiirus	8–15	Muunduri olek, kui bitt 5 = 1 Vaadake peatükki "Tõrkekoodid" (→ lk 131).	High-bait
PI3 Tegelik vool	Skaleerimine: $0x4000 = 100\%$ maksimaalsest voolust nagu <i>P1-08-s</i> seadistatud		
PI4 Funktsioon puudub (vaid Modbus RTU-CANopen puhul saadaval)			

1) Lõpplüliti hõivatust saab seadistada *P1-15-s*, vaadake selle jaoks kasutusjuhendit "MOVITRAC® LTX servomoodul MOVITRAC® LTP-B jaoks".



7.1.3 Side näide

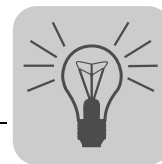
Järgnev info kantakse muundurile üle, kui:

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

Kirjeldus	Väärtus	Kirjeldus
PO1	Juhtsõna	0x0000 Stopp mööda 2. aeglustusramp (<i>P2-25</i>)
		0x0001 Tühikäigul töötamine
		0x0002 Stopp mööda protsessirampi (<i>P1-04</i>)
		0x0003 - 0x0005 varus
		0x0006 Liikumine mööda rampi üles (<i>P1-03</i>) ja töötamine nimi-pöörlemiskiirusega (<i>PO2</i>)
PO2	Nimi-pöörlemiskiirus	0x4000 = 16384 = maksimaalne pöörlemiskiirus, nt 50 Hz (<i>P1-01</i>) paremal
		0x2000 = 8192 = 50 % maksimaalsest pöörlemiskiirusest, nt 25 Hz paremal
		0xC000 = -16384 = maksimaalne pöörlemiskiirus, nt 50 Hz (<i>P1-01</i>) vasakul
		0x0000 = 0 = minimaalne pöörlemiskiirus, seadistatud <i>P1-02</i> -s

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

Kirjeldus	Väärtus	Kirjeldus
PI1	Olekusõna	0x0407 Olek = töötab Lõppastme vabastamine Muundur valmis PO-andmed vabastatud
PI2	Tegelik pöörlemiskiirus	Peaks PO2-le (nimi-pöörlemiskiirus) vastama
PI3	Tegelik vool	Sõltuv pöörlemiskiirusest ja koormusest



7.1.4 Parameetriseadistused sagedusmuunduril

- Võtke muundur kasutusele nagu peatükis "Lihtne kasutuselevõtt" (→ lk 41) kirjeldatud.
- Seadistage järgnevad parameetrid lähtuvalt kasutatavast siinisüsteemist.

Parameeter	SBus	CANopen	Modbus RTU ¹⁾
P1-12 (juhtallikas)	5	6	7
P1-14 (laiendatud menüü)	101	101	101
P1-15 (binaarsisendite funktsioonivalik)	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾
P5-01 (muunduri aadress)	1-63	1-63	1-63
P5-02 (SBusi boodikiirus)	Boodikiirus	Boodikiirus	--
P5-03 (Modbusi boodikiirus)	--	--	Boodikiirus
P5-04 (Modbusi andmeteformaad)	--	--	Andmeteformaad
P5-05 ³⁾ (käitumine side katkemisel)	0-1-2-3	0-1-2-3	0-1-2-3
P5-06 ³⁾ (Side katkemise ajalõpp)	0,0–1,0–5,0 s	0,0–1,0–5,0 s	0,0–1,0–5,0 s
P5-07 ³⁾ (rambi etteanne Fieldbusi kaudu)	0 = etteanne P1-03/04 kaudu 1 = etteanne Fieldbusi kaudu ⁴⁾	0 = etteanne P1-03/04 kaudu 1 = etteanne Fieldbusi kaudu ⁴⁾	0 = etteanne P1-03/04 kaudu 1 = etteanne Fieldbusi kaudu ⁴⁾
P5-XX (Fieldbusi parameeter)	Muud seadistusvõimalused ⁵⁾	Muud seadistusvõimalused ⁵⁾	Muud seadistusvõimalused ⁵⁾

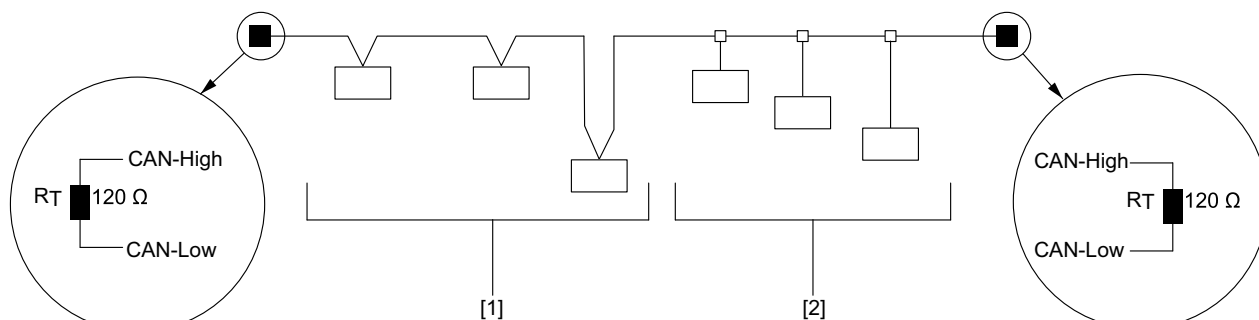
- Modbus RTU ei ole kasutatav, kui paigaldatud on LTX-andurimoodul.
- Standardseadistus, muid detaile seadistusvõimaluste kohta vaadake parameetri P1-15 kirjeldusest.
- Need parameetrid võivad alustuseks jääda standardväärtusele.
- Rambi etteande korral Fieldbusi kaudu, peab seadistama P5-10 = 3 (PO3 = rambiaeg).
- Muud Fieldbusi seadistused ning protsessiandmete detailse defineerimise saate viia läbi parameetrigrupis P5-xx, vaadake peatükki "Parameetrigrupp 5" (→ lk 98).

7.1.5 Muunduril signaalklemmide lülitus

Siinirežiimi jaoks saab klemme näiteks standardseadistuste korral P1-15 poolt lülitada, nagu peatükis "Signaalklemmide ülevaade" (→ lk 29) kuvatud. Signaaltaseme Pin 3 vahetamisel lülitatakse ümber Fieldbusi pöörlemiskiiruse nimiväärtuse allika (low) ja kindla nimiväärtuse 1 (high) vahel.

7.1.6 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 vastavalt üks ühendamisakistust $R_T = 120 \Omega$. Sellise võrgu loomiseks on olemas kataloogis "MOVITRAC® LTP-B" kirjeldatud kaablikomplektid.



7338031755



Tööväljasiini režiim

Sidejaama või juhtsüsteemi (SBus MOVILINK®) ühendamine

Kaabli pikkus

- Lubatud kogu kaabli pikkus oleneb parameetris *P5-02* seadistatud boodikiirusest:
 - 125 kBaud 500 m (1640 ft)
 - 250 kBaud 250 m (820 ft)
 - 500 kBaud 100 m (328 ft)
 - 1000 kBaud 25 m (82 ft)

7.2 Sidejaama või juhtsüsteemi (SBus MOVILINK®) ühendamine

7.2.1 Spetsifikatsioon

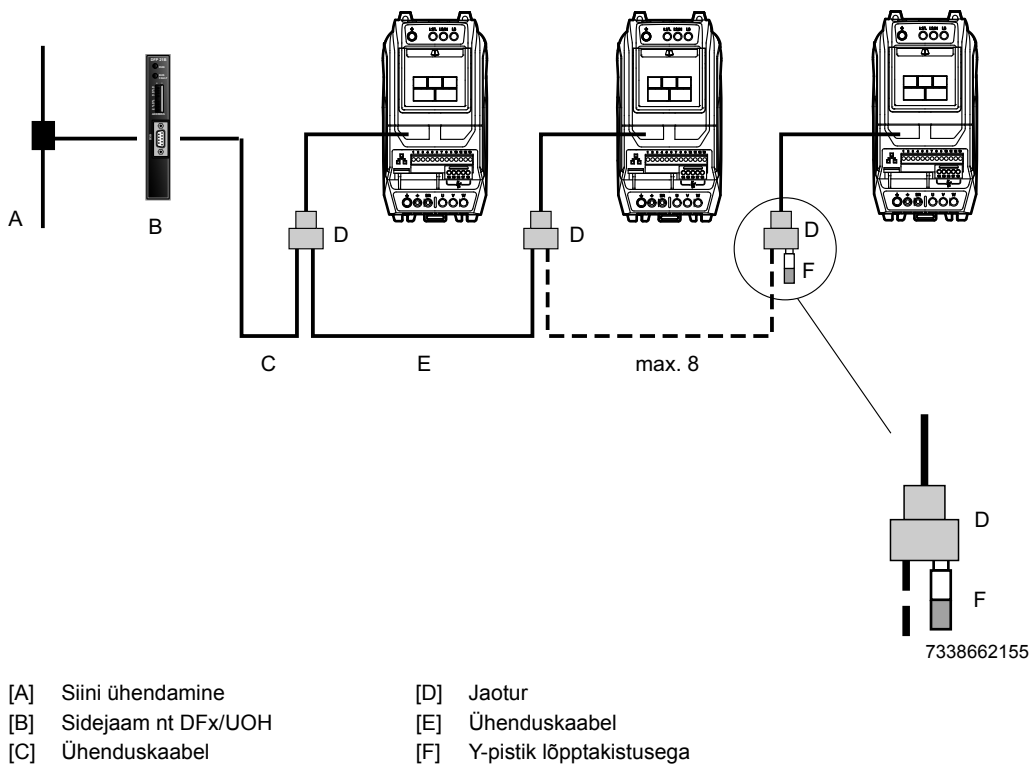
MOVILINK®-i profiil CANi (SBus) kaudu on spetsiaalselt SEW-muunduritele sobitatud rakendusprofiil SEW-Eurodrive'ilt. Detailse info protokoll ülesehituse kohta leiate käsiraamatust "MOVIDRIVE® MDX60B/61B side ja Fieldbusi seadme profiil".

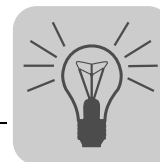
SBusi kasutamiseks tuleb muundur konfigureerida, nagu peatükis "Sagedusmuunduri parameetrite seadistused" (→ lk 57) kirjeldatud. Olek ja juhtsõna on kindlad, teised parameetrigrupi *P5-xx* protsessiandmed on vabalt konfigureeritavad.

Detailse info protsessiandmete loomiseks leiate peatükist "Protsessiandmete nimetuste loomine muunduri tehaseseadistuste korral" (→ lk 55). Detailne loend kõikidest parameetritest koos vajalike indeksitega ning skaleerimise leiate peatükist "Parameetrite register" (→ lk 73).

7.2.2 Elektriühendus

Sidejaama ja MOVI-PLC® ühendamine





Kaablikomplekti A lõpp-pistiku asemel saab kasutada ka masinaehituse kaablikomplekti C Y-adapterit. Sellel on samuti olemas lõpptakistus. Detailse info kaablikomplektide kohta leiate kataloogist "MOVITRAC® LTP-B".



MÄRKUS

Lõpp-pistik [F] on varustatud kahe lõpptakistusega. See loob lõpu nii üksustel CAN/SBus kui ka Modbus RTU.

Kaabliühendus juhtsüsteemist kuni LTP-B sidepuksini RJ45:

Külgvaade	Tähistus	Klemm CCU/PLC-I	Signaal	RJ45 puks ¹⁾ FU-I (S29)	Signaal
	MOVI-PLC® või sidejaam (DFX/UOH)	X26:1	CAN 1H	7	SBus/CANBus h
		X26:2	CAN 1L	8	SBus/CANBus l
		X26:3	DGND	6	GND
		X26:4	varus		
		X26:5	varus		
		X26:6	DGND		
		X26:7	DC 24V		
	Võõrjuhtimine	X Modbus RTU+		1	RS485+ (Modbus RTU)
		X Modbus RTU-		2	RS485- (Modbus RTU)
		X Modbus GND		6	GND

1) Pange tähele: Üleval on esitatud LTP-Bs puksi klemmide hõivatus, mitte pistiku oma.

7.2.3 Kasutuselevõtt SEW-sidejaamal

- Ühendage sidejaam vastavalt peatükile "Elektriline paigaldus" (→ lk 58).
- Lähtestage kõik sidejaama seadistused tehaseseadistustele.
- Seadke vajadusel kõik ühendatud muundurid, nagu on kirjeldatud peatükis "Sagedusmuunduri parameetrite seadistused" (→ lk 57), SBus-MOVILINK®-režiimile, omistage kindel SBus-aadress (mitte 0) ja seadistage sidejaamale vastav boodikiirus (standard = 500 kBaud).
- Seadke DIP-lüliti AS DFX/UOH-sidejaamal asendist "OFF" asendisse "ON", et Fieldbusi sidejaamal viia läbi automaatne seadistus. Sidejaama LED "H1" süttib korduvalt ja kustub siis täielikult. Kui LH1" põleb, on sidejaam või üks muundur sBusil mittenõuetekohaselt lülitatud või valesti kasutusele võetud.
- Fieldbusi side seadistus DFX/UOH-sidejaama ja Busmasteri vahel kirjeldatakse vastavas DFX-käsiraamatus.

Ülekantud andmete kontroll

Sidejaama kaudu üle kantud andmeid saab kontrollida järgnevalt:

- seadmega MOVITOOLS® MotionStudio sidejaama X24-masinaehituse liidese või valikuliselt Ethernet®i kaudu.
- sidejaama veebilehekülje kaudu, nt DFE3x-Ethernet®-sidejaamade puhul.
- Millised protsessiandmed üle kantakse, saab LTP-B-muunduril vastavate parameetrite kaudu parameetrigrupis 0 kontrollida.



7.2.4 Kasutuselevõtt CCU-I

Enne kui muundur võetakse MotionStudio kaudu "Drive Startup"-iga kasutusele, tuleb otse muunduril seadistada järgmised parameetrid.

- Seadistage parameetrid *P1-14* väärtusele "1", et saada juurdepääs parameetrigrupile *P1-01 – P1-20*.
- Kui Hiperface®-andur on ühendatud andurikaardiga, peab *P1-16* näitama õiget mootoritüüpi. Kui nii ei ole, tuleb klahvide <Üles> ja <Alla> abil valida õige mootoritüüp.
- Omistage kindel muunduri aadress *P1-19*¹⁾.
- SBusi (*P1-20*) boodikiirus peab olema seadistatud väärtusele 500 Kbaud.

7.2.5 MOVI-PLC® Motion Protocol (P1-12 = 8)

Kui seadet MOVITRAC® LTP-B käitatakse koos või ilma LTX-andurimoodulita CCU-režiimis koos MOVI-PLC®-ga, tuleb muunduril seadistada järgmised parameetrid.

- Seadke *P1-14* väärtusele "1" juurdepääsuks LTX-spetsiifilisele parameetrigrupile (parameetrid *P1-01 – P1-20* on siis nähtavad).
- Kui Hiperface®-andur on ühendatud andurikaardiga, peab *P1-16* näitama õiget mootoritüüpi. Vastasel juhul tuleb vastav mootoritüüp valida klahvidega "Üles" ja "Alla".
- Omistage kindel ajami aadress *P1-19*.
- SBusi boodikiirus (*P1-20*) tuleb seadistada väärtusele "1000 kbaud".

7.3 Modbus RTU

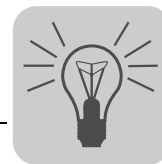
LTP-B muundurid toetavad sidet Modbus RTU kaudu. Lugemiseks kasutatakse Holding registreid (03) ja kirjutamiseks Single Holding registreid (06). Modbus RTU kasutamiseks tuleb muundur konfigureerida, nagu peatükis "Sagedusmuunduri parameetrite seadistused" (→ lk 57) kirjeldatud.

Märkus: Modbus RTU ei ole kasutatav, kui ühendatud on LTX-andurimoodul.

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)
Andmeteformaad	1 start-, 8 andmete-, 1 stop-bitt, paarsus puudub
Füüsikaline formaad	RS485 kahesooneline
Kasutajaliides	RJ45

1) Nende parameetrite muutmine mõjub vahetult parameetritele P5-01 ja P5-02.



7.3.2 Elektriühendus

Paigaldus toimub CAN-/SBus-võrgu puhul. Siini osavõtjate maksimaalne arv on 32. Lubatud kaablipikkus oleneb boodikiirusest. Boodikiiruse 115 200 Bd/s puhul ja kaabli 0,5 mm² korral on maksimaalseks kaabli pikkuseks 1200 m. RJ45-sidepuksi ühendamise teostuse leiate peatükist "Sidepuks RJ45" (→ lk 31).

7.3.3 Protsessiandmete nimetuste registri hõivamisplaan

Protsessiandmete nimetused on tabelis kujutatud Modbusi registris. Oleku- ja juhtsõna on kindlaks määratud. Ülejäänud protsessiandmete nimetused saab parameetrigrupi P5-xx abil vabalt konfigurida.

Tabelis on esitatud protsessiandmete nimetuste standardhõivatus- Kõik muud registrid on üldiselt hõivatud nii, et need vastavad parameetrinumbrile (101 = P1-01). See ei kehti aga parameetrigrupile 0.

Register	Ülemine bait	Alumine bait	Käsk	Tüüp
1	PO1 juhtsõna (kindel)		03.06	Read/Write
2	PO2 (standardseadistus parameetril P5-09 =1; pöörlemiskiiruse nimiväärtus)		03.06	Read/Write
3	PO3 (standardseadistus parameetril P5-10 =7; funktsioon puudub)		03.06	Read/Write
4	PO4 (standardseadistus parameetril P5-11 =7; funktsioon puudub)		03.06	Read/Write
5	varus	-	0.3	Read
6	PI1 olekusõna (kindel)		0.3	Read
7	PI2 (standardseadistus parameetril P5-12 =1; tegelik pöörlemiskiirus)		0.3	Read
8	PI3 (standardseadistus parameetril P5-13 =2; tegelik vool)		0.3	Read
9	PI4 (standardseadistus parameetril P5-14 =4; võimsus)		0.3	Read
...	muid registreid vaadake peatükis "Parameetrite register" (→ lk 73)			

Kogu parameetrite registri hõivatus ning andmete skaleerimine on leitavad mälu hõivatuse plaanis peatükis "Parameetrite register" (→ lk 73).



MÄRKUS

Pange tähele: paljud Bus-Masterid aktiveerivad esimese registri registrina 0, seetõttu võib olla vaja võtta all esitatud registri numbriest väärtus 1, et saada korrektne registri aadress.

7.3.4 Andmete voo näide

Protsessiandmete loomine

Master -> Slave'i nõue

Aadress	Funktsioon	Andmed				CRC-Check
		Stardiaadress		Registrite arv		
addr	03 _H	High-bait	Low-bait	High-bait	Low-bait	crc16

Slave -> Masteri vastus

Aadress	Funktsioon	Andmed		CRC-Check
		Andmebaitide arv	Informatsioon	
addr	03 _H	n (8 bitti)	n/2-register	crc16

Näide:

Andmesuund	Aadress	Funktsioon	Andmed	CRC-Check
-Tx	01	03	00 6B 00 02	B5 D7
-Rx	01	03	04 00 2B 00	32 0B EE


Sidenäite seletused
Tx – saatmine Bus-Masteri vaatest

Address	Seadmeaadress 0x01 = 1
Funktsioon	03 lugemine / 06 kirjutamine
Stardiaadress	Registri stardiaadress = 0x006B = 107
Registrite arv	Nõutud registrite arv alates stardiaadressist = 0x02 = 2
2 × CRC-baiti	CRC_high, CRC_low

Rx – vastuvõtmine Bus-Masteri vaatest

Address	Seadmeaadress 0x01 = 1
Funktsioon	03 lugemine / 06 kirjutamine
Registrite arv	0x04 = 4
Andmebaidid high	0x00 = 0
Andmebaidid low	0x2B = 43 % muunduri nimivoolust
Andmebaidid high	0x00 = 0
Andmebaidid low	0x32 = 50 V
2 × CRC-baiti	CRC_high, CRC_low

7.4 CANopen

LTP-B muundurid toetab sidet CANopeni kaudu. CANopeni kasutamiseks tuleb muundur konfigureerida vastavalt juhiste peatükis "Sagedusmuunduri parameetrite seadistused" (→ lk 57).

Järgnevalt antakse üldine ülevaade sideühenduse loomisest CANopeni kaudu. Siin keskendutakse protsessiandmete sidele, CANopeni konfiguratsiooni ei kirjeldata.

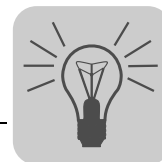
Detailse info CANopen profiili kohta leiate käsiraamatust "MOVIDRIVE® MDX60B/61B side ja Fieldbusi seadme profiil".

7.4.1 Spetsifikatsioon

CANopen side on teostatud vastavalt spetsifikatsiooni DS301 versioonile 4.02 CAN automaatsena (vaadake www.can-cia.de). Spetsiaalne seadme profiil, nagu nt DS 402, ei ole realiseeritud.

7.4.2 Elektriühendus

Vaadake peatükki "CANopen-/SBus-võrgu loomine" (→ lk 57).



7.4.3 COB-ID-d ja funktsioonid LTP-B-s

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

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

- 1) LTP-B toetab kuni 2 protsessiandmete objekti (PDO). Kõik PDO-d on "pre-mapped" ja aktiivsed Transmission-režiimiga 1 (tsükliline ja sünkroonne). St pärast iga SYNC-impulssi saadetakse TX-PDO, olenemata sellest, kas TX-PDO sisus on midagi muutunud või mitte.
- 2) LTP-B SDO kanal toetab vaid edastatud ülekannet. SDO-mehhanismide kirjeldus on CANopeni spetsifikatsioonis DS301 detailset olemas.



MÄRKUS

Pange tähele: Tx (transmit) ja Rx (receive) on siin kujutatud Slave'i seisukohast.



MÄRKUS

Kui Tx-PDO poolt saadetakse pöörlemiskiiruse, voolu, asendi ja muud sarnast, kiirelt muutuvate suuruste infot, põhjustab see väga suurt siini koormust.

Siini koormuse piiramiseks ennustatavatele väärtustele saab kasutada Inhibit-Time'i, vaadake selleks löiku "Inhibit-Time" käsiraamatus "MOVIDRIVE[®] MDX60B/61B side ja Fieldbusi seadme profiil".

7.4.4 Toetatud ülekanderežiim

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

Rx-PDO puhul toetatakse järgmisi ülekandeviise.

Ülekandetüüp	Režiim	Rx PDO ülekanderežiim
		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.



Rx-PDO puhul toetatakse järgmisi ülekandeviise.

Ülekandetüüp	Režiim	Tx PDO ülekanderežiim	
		Kirjeldus	
0	Atsükliliselt sünkroonne	Tx PDO saadetakse välja, kui protsessiandmed on muutunud ja SYNC-objekt on vastu võetud	
1–240	Tsükliliselt sünkroonne	Tx PDO-d saadetakse sünkroonselt ja tsükliliselt. 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	Ülekandetüüp
RX PDO1	1	2001h	Unsigned 16	PO1 juhtsõna (kindel)	1
	2	2002h	Integer 16	PO2 (standardseadistus parameetril P5-09 =1; pöörlemiskiiruse nimiväärtus)	
	3	2003h	Unsigned 16	PO3 (standardseadistus parameetril P5-10 =7; funktsioon puudub)	
	4	2004h	Unsigned 16	PO4 (standardseadistus parameetril P5-11 =7; funktsioon puudub)	
TX PDO1	1	2101h	Unsigned 16	PI1 olekusõna (kindel)	1
	2	2102h	Integer 16	PI2 (standardseadistus parameetril P5-12 =1; tegelik pöörlemiskiirus)	
	3	2103h	Unsigned 16	PI3 (standardseadistus parameetril P5-13 =2; tegelik vool)	
	4	2104h	Integer 16	PI4 (standardseadistus parameetril P5-14 =4; võimsus)	
RX PDO 2	1	2016h	Unsigned 16	Fieldbusi analoogväljund 1	1
	2	2017h	Unsigned 16	Fieldbusi analoogväljund 2	
	3	2015h	Unsigned 16	Fieldbusi PID-referents	
	4	0006h	Unsigned 16	Dummy	
TX PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Analoogsisend 1	1
	2	2119h	Integer 16	Analoogsisend 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Sisendite ja väljundite olek	
	4	2116h	Unsigned 16	Muunduri temperatuur	



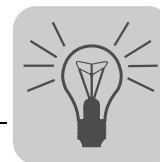
MÄRKUS

Pange tähele: Tx (transmit) ja Rx (receive) on siin kujutatud Slave'i seisukohast.



MÄRKUS

Pange tähele: Muudetud eelseadistused ei jää võrgulülitamise ajal salvestatuks. St võrgulülitamisel taastatakse standardväärtused.



7.4.6 Andmetevoov näide

Protsessiandmete sidenäide vaikeseadistustes.

Loendur	COB-ID	D	DB	word 1		word 2		word 3		word 4		Kirjeldus
				bait 1	bait 2	bait 3	bait 4	bait 5	bait 6	bait 5	bait 6	
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.

Loendur	COB-ID	D	DB	word 4		word 3		word 2		word 1		Kirjeldus
				bait 8	bait 7	bait 6	bait 5	bait 4	bait 3	bait 2	bait 1	
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

	COB-ID	COB-ID selgitused	word 4		word 3		word 2		word 1	
			bait 8	bait 7	bait 6	bait 5	bait 4	bait 3	bait 2	bait 1
1	0x701	BootUp-Message + seadmeaadress 1	-	-	-	-	-	-	-	Koha- hoidja
2	0x000	NMT-Service	-	-	-	-	-	-	-	Siini olek Seadme- aadress
3	0x201	Rx-PDO1 + seadmeaadress 1	-	-	Rambi etteanne		Nimi- pöörlemiskiirus		Juhtsõna	
4	0x080	SYNC-telegramm	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0x181	Tx-PDO1 + seadmeaadress	Väljundvõimsus		Väljundvool		Tegelik pöörlemiskiirus		Olekusõna	
6	0x281	Tx-PDO2 + seadmeaadress	Muunduri temperatuur		IO-olek		Analoogsisend 2		Analoogsisend 1	

Service Device Objects (SDO) abiga indeksite hõivatuse lugemise näide:

Päring juhtsüsteem → muundur: indeks: 1A00h

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

Vastuse seletus:

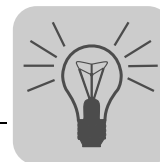
→ 2101 = indeks Manufacturer specific Object tabelis

→ 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	Sub- indeks	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	LTPB
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (e.g. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (e.g. 1.12)
100Ch	0	Guard time [1ms]	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 [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1ms]	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	Sõltuv muundurist
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx (IDL versioon: 0.33)
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	nt 1234/56/789 1) ¹
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	00000200h+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	00000300h+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 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20010010h
	2	RX PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20020010h
	3	RX PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20030010h
	4	RX PDO1 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	20040010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	20160010h
	2	RX PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20170010h
	3	RX PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	20150010h
	4	RX PDO2 4th 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 [100us]	RW	Unsigned 16	N	0



CANopeni spetsiifilised objektid						
Indeks	Sub- indeks	Funktsioon	Juurde- pääs	Tüüp	PDO Map	Vaikeväärtus
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 [100us]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21010010h
	2	TX PDO1 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21020010h
	3	TX PDO1 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21030010h
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1st mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2nd mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3rd mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
1A00h	4	TX PDO2 4th mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

1) Seerianumbri viimase 9 arvu väljaanne

7.4.8 Tootjaspetsiifiliste objektide tabel

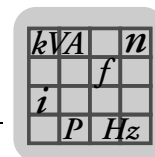
LTP-B-muunduri tootjaspetsiifilised objektid on defineeritud järgmiselt.

Tootjaspetsiifilised objektid						
Indeks	Sub- indeks	Funktsioon	Juurde- pääs	Tüüp	PDO Map	Märkus
2000h	0	Reserved/No function	RW	Unsigned 16	Y	Loetud kui 0, kirjutamine pole võimalik
2001h	0	PO1	RW	Integer 16	Y	Määratud kindlaks käsuna
2002h	0	PO2	RW	Integer 16	Y	Konfigureeritud P5-09 poolt
2003h	0	PO3	RW	Integer 16	Y	Konfigureeritud P5-10 poolt
2004h	0	PO4	RW	Integer 16	Y	Konfigureeritud P5-11 poolt
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0,2 p/min
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Torque reference	RW	Integer 16	Y	1000DEC = 100 %
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (Referenz to 50 Hz)
2015h	0	Fieldbus PID reference	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2016h	0	Fieldbus analog output 1	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2017h	0	Fieldbus analog output 2	RW	Integer 16	Y	1000HEX = 100 %
2100h	0	Reserved/No function	RO	Unsigned 16	Y	Loetud kui 0
2101h	0	PI1	RO	Integer 16	Y	Määratud kindlaks olekuna
2102h	0	PI2	RO	Integer 16	Y	Konfigureeritud P5-12 poolt
2103h	0	PI3	RO	Integer 16	Y	Konfigureeritud P5-13 poolt
2104h	0	PI4	RO	Integer 16	Y	Konfigureeritud P5-14 poolt
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	
2111h	0	Mootori pöörlemiskiirus (p/min)	RO	Integer 16	Y	1 = 0,2 p/min
2112h	0	Mootori pöörlemiskiirus (prot-sentuaalne)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2113h	0	Motor current	RO	Integer 16	Y	1000DEC = muunduri mõõtmisvool
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = mootori mõõtmismoment
2115h	0	Mootori võimsus	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = muunduri mõõtmisvõimsus



Tootjaspetsiifilised objektid						
Indeks	Sub- indeks	Funktsioon	Juurde- pääs	Tüüp	PDO Map	Märkus
2116h	0	Muunduri temperatuur	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Integer 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = kogu vahemik
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = kogu vahemik
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1	RO	Integer 16	Y	
211Ch	0	Analog output 2	RO	Integer 16	Y	
2121h	0	Scope channel 1	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h ¹⁾	0	SBusi parameetri stardiindeks	RO	-	N	11000d
...	0	SBusi parameeter	RO/RW	-	N	...
2C6F	0	SBusi parameetri lõppindeks	RW	-	N	11375d

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



8 Parameeter

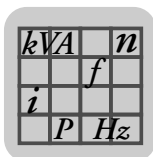
8.1 Parameetrite ülevaade

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 P1-14 seatakse väärtusele "101".

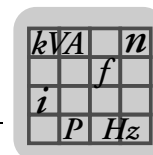
Para-meeter	SEW-indeks	Kirjeldus	Näidikupiirkond	Seletus
P0-01	11210	Analoogsisendi 1 väärtus	0–100 %	100 % = max sisendpinge
P0-02	11211	Analoogsisendi 2 väärtus	0–100 %	100 % = max sisendpinge
P0-03	11212	Binaarsisendi olek	Binaarväärtus	Binaarsisendi olek
P0-04	11213	pöörlemiskiiruse regulaatori nimiväärtus	–100,0–100,0 %	100 % = nurgasagedus (P1-09)
P0-05	11214	Pöördemomendi regulaatori nimiväärtus	0–100,0 %	100 % = mootori nimimoment
P0-06	11215	Digitaalne pöörlemiskiiruse nimiväärtus klahvivälja režiimis	-P1-01–P1-01 hertsides	pöörlemiskiiruse näidik ühikus Hz / p/min
P0-07	11216	pöörlemiskiiruse nimiväärtus sideühenduse kaudu	-P1-01–P1-01 hertsides	–
P0-08	11217	Kasutaja-PID nimiväärtus	0–100 %	PID-regulaatori nimiväärtus
P0-09	11218	Kasutaja-PID tagasiside	0–100 %	PID-regulaatori tagasiside väärtus
P0-10	11219	Kasutaja-PID väljund	0–100 %	nimiväärtuse ülekanne
P0-11	11270	Kehtiv mootoripinge	V rms	Mootori efektiivpinge väärtus
P0-12	11271	Ajami pöördemoment	0–200,0 %	Pöördemomendi väljalase %-des
P0-13	11272 – 11281	Törkeprotokoll	Hetke 4 tõrketeadet ajatempliga	Kuvab 4 viimast tõrget. Klahviga "Üles"/"alla" saab vahetada alapunktide vahel.
P0-14	11282	Magnetiseerimise vool (Id)	A rms	Magnetiseerimise vool ühikus A rms
P0-15	11283	Rootori vool (Iq)	A rms	Rootori vool ühikus A rms
P0-16	11284	Magnetiline väljatugevus	0–100 %	Magnetiline väljatugevus
P0-17	11285	Staatori takistus (Rs)	Ω	Faas-faas staatori takistus
P0-18	11286	Staatori induktiivsus (Ls)	H	Staatori induktiivsus henrides (H)
P0-19	11287	Rootori takistus (Rr)	Ω	Arvutatud rootori takistus
P0-20	11220	Alalisvoolu vahelüliti pinge	V DC	Sisene vaheringi pinge
P0-21	11221, 11222	Muunduri temperatuur	°C	Muunduri sisetemperatuur
P0-22	11288	Vaheringi pingepulss	V rms	Seesmise vaheringi pingepulss
P0-23	11289, 11290	Kogu aeg üle 80 °C (jahutuskeha)	Tunnid ja minutid	Aeg, mille juures muunduriga töötati > 80 °C juures
P0-24	11237, 11238	Kogu aeg üle 60 °C (ümbrus)	Tunnid ja minutid	Aeg, mille juures muunduriga töötati > 60 °C juures, kaks sissekannet
P0-25	11291	Rootori pöörlemiskiirus (umbes pakutud)	Hz	Kehtib vaid vektorrežiimi jaoks
P0-26	11292, 11293	kWh-loendur	0,0–999,9 kWh	Kumulatiivne energiatarve
P0-27	11294, 11295	MWh-loendur	0,0–65 535 MWh	Kumulatiivne energiatarve
P0-28	11247 – 11250	Tarkvara versioon ja kontrollsumma	nt "1 1.00", "1 4F3C" "2 1.00", "2 Ed8A"	Versiooni number ja kontrollsumma, püsivara
P0-29	11251 – 11254	Muunduri tüüp	nt "HP 2", "2 400", "3-PhASE"	Versiooni number ja kontrollsumma



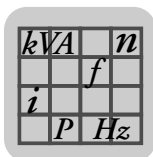
Parameeter

Parameetrite ülevaade

Para-meeter	SEW-indeks	Kirjeldus	Näidikupiirkond	Seletus
P0-30	11255	Muunduri seerianumber	000000-000000 (SN grupp 1) 000-00-999-99 (SN grupid 2, 3)	Kindel seerianumber
P0-31	11296, 11297	Töötunnid alates tootmise kuupäevast	Tunnid ja minutid	Näitab kogu tööaega (ei muudeta tehaseseadistustele lähtestamisel)
P0-32	11298, 11299	Tööaeg alates viimasest tõrkest (1)	99 999 tundi	Tööaja kell on peatatud muunduri tõkestuse (või tõrke) tõttu; lähtestatakse vaid tõrke korral järgmise vabastamisega. Lähtestatakse ka võrgu katkemisel järgmise vabastamisega.
P0-33	11300, 11301	Tööaeg alates viimasest tõrkest (2)	99 999 tundi	Tööaja kell on peatatud muunduri tõkestuse (või tõrke) tõttu; lähtestatakse vaid tõrke korral järgmise vabastamisega (alapinge ei kuulu tõrgete alla). Ei lähtestata võrgu katkemisel või taastamisel, kui enne võrgu katkemist ei ole esinenud tõrget. Lähtestatakse ka võrgu katkemisel järgmise vabastamisega.
P0-34	11302, 11303	Tööaeg pärast viimast tõkestust	99 999 tundi	Tööaja kell lähtestatakse pärast muunduri tõkestust
P0-35	11304, 11305	Muunduri ventilaatori tööaeg	Näit tundides (lähtestatav + mitte lähtestatav)	Seesmise ventilaatori tööaja kell
P0-36	11306 – 11313	Vaheringi pinge (256 ms) protokoll	Viimased 8 väärtust enne tõrget	Viimased 8 väärtust enne tõrget
P0-37	11314 – 11321	Vaheringi pingepulsi (20 ms) protokoll	Viimased 8 väärtust enne tõrget	Viimased 8 väärtust enne tõrget
P0-38	11322 – 11329	Jahutuskeha temperatuuri (30 s) protokoll	Viimased 8 väärtust enne tõrget	Viimased 8 väärtust enne tõrget
P0-39	11239 – 11246	Ümbruse temperatuuri (30 s) protokoll	Viimased 8 väärtust enne tõrget	Viimased 8 väärtust enne tõrget
P0-40	11330 – 11337	Mootori voolu (256 ms) protokoll	Viimased 8 väärtust enne tõrget	Viimased 8 väärtust enne tõrget
P0-41	11338	Kriitiliste tõrgete loendur -O-I Liigvoolu tõrgete loendur	–	Kindlate kriitiliste tõrgete loendur
P0-42	11339	Kriitiliste tõrgete loendur -O-Volts Ülepinge tõrgete loendur	–	Kindlate kriitiliste tõrgete loendur
P0-43	11340	Kriitiliste tõrgete loendur -U-Volts Alapinge tõrgete loendur	–	Kindlate kriitiliste tõrgete loendur
P0-44	11341	Kriitiliste tõrgete loendur -O-Temp (jahutuskeha) Jahutuskeha liigtemperatuuri tõrgete loendur	–	Kindlate kriitiliste tõrgete loendur
P0-45	11342	Kriitiliste tõrgete loendur -b O-I Piduritakesti lühise tõrgete loendur	–	Kindlate kriitiliste tõrgete loendur
P0-46	11343	Kriitiliste tõrgete loendur -O-Temp (ümbrus) Ümbruse liigtemperatuuri tõrgete loendur	–	Kindlate kriitiliste tõrgete loendur
P0-47	11223	Seesmise I/O-sidetõrgete loendur	0-65 535	–
P0-48	11344	Seesmise DSP-sidetõrgete loendur	0-65 535	–



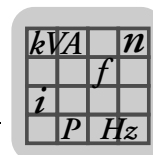
Para-meeter	SEW- indeks	Kirjeldus	Näidikupiirkond	Seletus
P0-49	11224	Modbusi sidetõrgete loendur	0-65 535	–
P0-50	11225	CAN-Busi sidetõrgete loendur	0-65 535	–
P0-51	11256 – 11258	Sissetulevad protsessiandmed PI1, PI2, PI3	Seesmine väärtus	Kolm sissekannet Hex-väärtuse näidikul
P0-52	11260 – 11262	Väljuvad protsessiandmed PO1, PO2, PO3	Seesmine väärtus	Kolm sissekannet Hex-väärtuse näidikul
P0-53		Voolufaasi nihe ja U põhiväärtus	Seesmine väärtus	Kaks sissekannet Esimene on põhiväärtus, teine on mõõteväärtus; kummagi väärtuse puhul ei ole vaja pärast koma olevaid kohti
P0-54		Voolufaasi nihe ja V põhiväärtus	Seesmine väärtus	Kaks sissekannet Esimene on põhiväärtus, teine on mõõteväärtus; kummagi väärtuse puhul ei ole vaja pärast koma olevaid kohti
P0-55		Voolufaasi nihe ja W põhiväärtus	Seesmine väärtus (võimalik, et mõne muunduri puhul pole olemas)	Kaks sissekannet Esimene on põhiväärtus, teine on mõõteväärtus; kummagi väärtuse puhul ei ole vaja pärast koma olevaid kohti
P0-56		Maksimaalne sisselülituse aeg pidurdustakistusel, töotsükkel pidurdustakistusel	Seesmine väärtus	Kaks sissekannet
P0-57		Ud/Uq	Seesmine väärtus	Kaks sissekannet
P0-58	11345	Anduri pöörlemiskiirus	Hz / p/min	Skaleerimine väärtusega 3000 = 50,0 Hz ühe komajärgse kohaga 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Saab kuvada ühikus p/min, kui P1-10 ei ole võrdne väärtusega 0.
P0-59	11226	Sageduse sisendi pöörlemiskiirus	Hz / p/min	Skaleerimine väärtusega 3000 = 50,0 Hz ühe komajärgse kohaga 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Saab kuvada ühikus p/min, kui P1-10 ei ole võrdne väärtusega 0.
P0-60	11346	Arvutatud libisemise pöörlemiskiiruse väärtus	Seesmine väärtus (vaid U/f-reguleerimise puhul) Hz / p/min	Skaleerimine väärtusega 3000 = 50,0 Hz ühe komajärgse kohaga 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Saab kuvada ühikus p/min, kui P1-10 ei ole võrdne väärtusega 0.
P0-61	11227	Releejuhtimise pöörlemis- kiiruse hüstereesi väärtus	Hz / p/min	Skaleerimine väärtusega 3000 = 50,0 Hz ühe komajärgse kohaga 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Saab kuvada ühikus p/min, kui P1-10 ei ole võrdne väärtusega 0.
P0-62	11347, 11348	Pöörlemiskiiruse statistika	Seesmine väärtus	Skaleerimine väärtusega 3000 = 50,0 Hz ühe komajärgse kohaga 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Saab kuvada ühikus p/min, kui P1-10 ei ole võrdne väärtusega 0.
P0-63	11349	Pöörlemiskiiruse nimiväär- tus rambi taga	Hz / p/min	Skaleerimine väärtusega 3000 = 50,0 Hz ühe komajärgse kohaga 0,0 Hz ~ 999,0 Hz; 1000 Hz ~ 2000 Hz Saab kuvada ühikus p/min, kui P1-10 ei ole võrdne väärtusega 0.



Parameeter

Parameetrite ülevaade

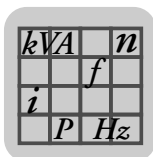
Para-meeter	SEW-indeks	Kirjeldus	Näidikupiirkond	Seletus
P0-64	11350	Sisemine lülitussagedus	4–16 kHz	0 = 2 kHz 1 = 4 kHz 2 = 6 kHz 3 = 8 kHz 4 = 12 kHz 5 = 16 kHz
P0-65	11351, 11352	Muunduri eluiga	Tunnid/minutid/ sekundid	Kaks sissekannet Esimene tundide, teine minutite ja sekundite jaoks
P0-66	11353	Reserv		
P0-67	11228	Fieldbusi pöördemomendi nimiväärtus	Seesmine väärtus	Ilma komajärgse kohata
P0-68	11229	Kasutaja rambiväärtus	Suurus 2...Suurus 3: 0.00 kuni 600 s; Suurus 4...Suurus 7: 0.0 kuni 6000 s;	Suurus 2...Suurus 3 1 = 0,01 s 1dp-näiduga kui 0,01 s ~ 0,09 s, 0,1 s ~ 9,9 s, 10 s ~ 600 s Suurus 4...Suurus 7 1 = 0,1 s 2dp-näiduga kui 0,1s ~ 9,9 s, 10 s ~ 6000 s
P0-69	11230	I2C-törke loendur	0 ~ 65535	Ilma komajärgse kohata
P0-70	11231	Mooduli identifitseerimiskood	Nimekiri	PL-HFA: Hiperface anduri moodul PL-Enc: Anduri moodul PL-EIO: IO-laiendusmoodul PL-BUS: HMS-Fieldbusi moodul PL-UnF: moodul pole ühendatud PL-UnA: ühendatud on tundmatu moodul
P0-71		Fieldbusi mooduli ID / Fieldbusi mooduli olek	Nimekiri/väärtus	N.A.: Fieldbusi moodulit pole ühendatud Prof-b: Profibus moodul ühendatud dE-nEt: DeviceNeti moodul ühendatud Eth-IP: Ethernet / IP-moodul ühendatud CAN-OP: CANopeni moodul ühendatud SErCOS: Sercos-III moodul ühendatud bAc-nt: BACneti moodul ühendatud nu-nEt: Uue tüübi moodul ühendatud (pole tuvastatud)
P0-72	11232	Toatemperatuur	C	Ilma komajärgse kohata
P0-73	11354	Anduri olek / tõrkekood	Seesmine väärtus	Kuvatud detsimaalväärtusena
P0-74		L1-sisend	Seesmine väärtus	Ilma komajärgse kohata
P0-75		L2-sisend	Seesmine väärtus	Ilma komajärgse kohata
P0-76		L3-sisend	Seesmine väärtus	Ilma komajärgse kohata
P0-77		Positsiooni taastamine	Seesmine väärtus	Positsiooni taastamine
P0-78		Positsiooni referents	Seesmine väärtus	Positsiooni referents
P0-79	11355, 11356	Lib-verisoon ja DSP-Boot- loader-versioon mootori juhtsüsteemi jaoks	Näide: L 1.00 Näide: b 1.00	Kaks sissekannet; esimene mootori juhtsüsteemi lib-versiooni jaoks, teine DSP-Bootloader-versiooni jaoks Kaks komajärgset kohta
P0-80	11233, 11357	Kehtivate mootoriandmete tähised Servomooduli versioon		Kaks sissekannet Esimene väärtus on 1, kui servomootorile loeti kehtivad mootoriandmed LTX-mooduli kaudu. Teine väärtus on LTX-kaardi SW-versioon.



8.1.2 Parameetrite register

Järgnev tabel näitab kõiki parameetreid tehaseseadistustega (allajoonitud).
Arvväärtused esitatakse terve seadistusvahemikuga.

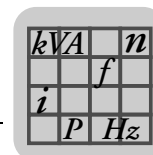
Modbus- register	SEW-indeks	Juurdekuuluv parameeter	Vahemik/tehaseseade
101	11020	P1-01 Maksimaalne pöörlemiskiirus	P1-02–50.0 Hz–5 × P1-09
102	11021	P1-02 Minimaalne pöörlemiskiirus	0–P1-01 Hz
103	11022	P1-03 Kiirendusrambi aeg	0–5.0–600 s
104	11023	P1-04 Aeglustusrambi aeg	0–5.0–600 s
105	11024	P1-05 Stopp-režiim	0 / stoppramp / 1 / tühikäigul töötama
106	11025	P1-06 Energiasäästufunktsioon	0 / väljas / 1 / sees
107	11012	P1-07 Mootori mõõtmispinge	
108	11015	P1-08 Mootori mõõtmisvool	20 % mõõtmisvoolust ... Nimivool
109	11009	P1-09 Mootori mõõtmisagedus	25–50/60–500 Hz
110	11026	P1-10 Mootori mõõtmise pöörlemiskiirus	0–30 000 p/min
111	11027	P1-11 Pinge suurendamine, Boost	0–30 % (tehaseseadistus oleneb muundurist)
112	11028	P1-12 Juhtallikas	0 (klemmide režiim)
113	11029	P1-13 Törkeprotokoll	
114	11030	P1-14 Laiendatud parameetrite juurdepääs	0–30 000
115	11031	P1-15 Binaarsisendi funktsioonivalik	0–1–25
116	11006	P1-16 Mootoritüüp	In-Syn
117	11032	P1-17 Servomooduli funktsioonivalik	1–8
118	11033	P1-18 Mootori termistori valik	0 / lukustatud
119	11105	P1-19 Muunduri aadress	1–63
120	11106	P1-20 SBusi boodikiirus	125, 250, 500, 1000 kBaud
121	11017	P1-21 Jäikus	
122	11149	P1-22 Mootorikoormuse inerts suhe	0–1–30
201	11036	P2-01 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	-P1-01–5.0 Hz–P1-01
202	11037	P2-02 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2	-P1-01–10.0 Hz–P1-01
203	11038	P2-03 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3	-P1-01–25.0 Hz–P1-01
204	11039	P2-04 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4	-P1-01–50.0 Hz–P1-01
205	11040	P2-05 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 5	-P1-01–0.0 Hz–P1-01
206	11041	P2-06 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 6	-P1-01–0.0 Hz–P1-01
207	11042	P2-07 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 7	-P1-01–0.0–P1-01
208	11043	P2-08 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 8	-P1-01–0.0–P1-01
209	11044	P2-09 Summutusriba keskoht	P1-02–P1-01
210	11045	P2-10 Summutusriba laius	0.0 Hz–P1-01
211	11046	P2-11 – P2-14 Analoovalgijundid	0–8–12
212	11047	P2-12 Analoovalgijundi 1 formaat	0–10 V
213	11048	P2-13 Analoovalgijundi 2 funktsioonivalik	0–9–12
214	11049	P2-14 Analoovalgijundi 2 formaat	0–10 V
215	11050	P2-15 Kasutaja releeväljundi 1 funktsioonivalik	0–1–9
216	11051	P2-16 Ülemine piir kasutajareleel 1 / analoovalgijundil 1	0.0–100.0–200.0 %
217	11052	P2-17 Alumine piir kasutajareleel 1 / analoovalgijundil 1	0.0–200.0 %
218	11053	P2-18 Kasutaja releeväljundi 2 funktsioonivalik	0–3–9
219	11054	P2-19 Ülemine piir kasutajareleel 2 / analoovalgijundil 2	0.0–100.0–200.0 %
220	11055	P2-20 Alumine piir kasutajareleel 2 / analoovalgijundil 2	0.0–200.0 %
221	11056	P2-21 Näidiku skaleerimise faktor	-30,000–0.000–30 000
222	11057	P2-22 Näidiku skaleerimise allikas	
223	11058	P2-23 Pöörlemiskiiruse nullina hoidmise aeg	0.0–0.2–60.0 s
224	11003	P2-24 Lülitussagedus, PWM	2–16 kHz (oleneb muundurist)
225	11059	P2-25 Teine aeglustusramp, kiirpeatuse ramp	0.00–30.0 s



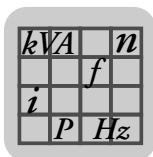
Parameeter

Parameetrite ülevaade

Modbus-register	SEW-indeks	Juurdekuuluv parameeter	Vahemik/tehaseseade
226	11060	P2-26 Kinnitusfunktsiooni vabastus	0 / lukustatud
227	11061	P2-27 Ooterežiim	0,0–250 s
228	11062	P2-28 Slave'i pöörlemiskiiruse skaleerimine	0 / lukustatud
229	11063	P2-29 Slave'i pöörlemiskiiruse skaleerimisfaktor	-500–100–500 %
230	11064	P2-30 Analooisisendi 1 formaat	0–10 V
231	11065	P2-31 Analooisisendi 1 skaleerimine	0–100–500 %
232	11066	P2-32 Analooisisendi 1 Offset	-500–0–500 %
233	11067	P2-33 Analooisisendi 2 formaat	0–10 V
234	11068	P2-34 Analooisisendi 2 skaleerimine	0–100–500 %
235	11069	P2-35 Analooisisendi 2 Offset	-500–0–500 %
236	11070	P2-36 Käivitusrežiimi valik	Auto–0
237	11071	P2-37 Klahviväli pöörlemiskiirus uuskäivitusel	0–7
238	11072	P2-38 Peatumise reguleerimine võrgu katkestuse korral	
239	11073	P2-39 Parameetritõke	0 / lukustatud
240	11074	P2-40 Laiendatud parameetrite juurdepääsu koodi definitsioon	0–101–9999
301	11075	P3-01 PID proportsionaalvõimendus	0–1–30
302	11076	P3-02 PID integreerivad ajakonstandid	0–1–30
303	11077	P3-03 PID diferentseerivad ajakonstandid	0,00–1,00
304	11078	P3-04 PID töörežiim	0 / otserežiim
305	11079	P3-05 PID referentsvalik	
306	11080	P3-06 PID kindel nimireferents	0,0–100,0 %
307	11081	P3-07 PID-regulaatori ülemine piir	P3-08–100,0 %
308	11082	P3-08 PID-regulaatori alumine piir	0,0 %–P3-07 %
309	11083	P3-09 PID seadistussuuruste piirang	
310	11084	P3-10 PID valiku tagasiside	0 / analooisisend 2
311	11085	P3-11 PID rambi aktiveerimistõrge	0,0–25,0 %
312	11086	P3-12 PID tegeliku väärtuse näidiku skaleerimisfaktor	0,000–50,000
313	11087	P3-13 PID-regulaatori erinevuse aktiveerimistase	0,0–100,0 %
401	11089	P4-01 Reguleerimine	2 / pöörlemiskiiruse reguleerimine – laiendatud U/f
402	11090	P4-02 Auto-Tune	0 / lukustatud
403	11091	P4-03 Pöörlemiskiiruse regulaatori proportsionaalvõimendus	0,1–50–400 %
404	11092	P4-04 Pöörlemiskiiruse reguleerimise integreerivad ajakonstandid	0,001–0,100–1,000 s
405	11093	P4-05 Mootorivõimsuse faktor	0,50–0,99 (oleneb muundurist)
406	11094	P4-06 Pöördemomendi nimiväärtuse allikas	0 / maksimaalne pöördemoment
407	11095	P4-07 Pöördemomendi ülemine piir	P4-08–200–500 %
408	11096	P4-08 Pöördemomendi alumine piir	0,0–P4-07 %
409	11097	P4-09 Generaatori pöördemomendi ülemine piir	P4-08–200–500 %
410	11098	P4-10 U/f-tunnusjoone sobitussagedus	0,0–100,0 % alates P1-09
411	11099	P4-11 U/f-tunnusjoone sobituspinge	0,0–100,0 % alates P1-07
412	11100	P4-12 Mootoripidurite juhtimine	0 / lukustatud / 1 / vabastatud
413	11101	P4-13 Pidurite avanemisaeg	0,0–0,2–5,0 s
414	11102	P4-14 Pidurite rakendumisaeg	0,0–5,0 s
415	11103	P4-15 Pidurite avamise pöördemomendi lävi	0,0–1,0–200 %
416	11104	P4-16 Pöördemomendi läve ajalõpp	0,0–25,0 s
417	11357	P4-17 Terminine mootorikaitse vastavalt UL508C	0 / deaktiveeritud
501	11105	P5-01 Muunduri aadress	1–63
502	11106	P5-02 SBusi boodikiirus	
503	11107	P5-03 Modbusi boodikiirus	



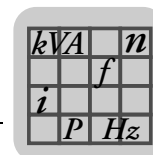
Modbus-register	SEW-indeks	Juurdekuuluv parameeter	Vahemik/tehaseseade
504	11108	P5-04 Modbusi andmete formaat	n-1 / paarsus puudub. 1 stopp-bitt
505	11109	P5-05 Reaktsioon side katkemisel	2 / stoppramp (ilma tõrketa)
506	11110	P5-06 Side katkemise ajalõpp	0,0–1,0–5,0 s
507	11111	P5-07 Rambi etteanne Feldbusi kaudu	0 / deaktiveeritud
508	11112	P5-08 Sünkroniseerimise kestus	0, 5–20 ms
509	11369	P5-09 Feldbus-PA2-definitsioon	
510	11370	P5-10 Feldbus-PA3-definitsioon	
511	11371	P5-11 Feldbus-PA4-definitsioon	
512	11372	P5-12 Feldbus-PE2-definitsioon	
513	11373	P5-13 Feldbus-PE3-definitsioon	
514	11374	P5-14 Feldbus-PE4-definitsioon	
515	11360	P5-15 Laiendusreele 3 funktsioonivalik	
516	11361	P5-16 Relee 3 ülemine piir	0,0–100,0–200,0 %
517	11362	P5-17 Relee 3 alumine piir	0,0–200,0 %
518	11363	P5-18 Laiendusreele 4 funktsioonivalik	
519	11364	P5-19 Relee 4 ülemine piir	0,0–100,0–200,0 %
520	11365	P5-20 Relee 4 alumine piir	0,0–200,0 %
601	11115	P6-01 Püsivara täiendamise aktiveerimine	0 / deaktiveeritud
602	11116	P6-02 Automaatne terminaal haldus	1 / aktiveeritud
603	11117	P6-03 Aeglustusaja automaatne lähtestamine	1–20–60 s
604	11118	P6-04 Kasutajarelee hüstereesriba	0,0–0,3–25,0 %
605	11119	P6-05 Anduri tagasiside aktiveerimine	0 / deaktiveeritud
606	11120	P6-06 Anduri numbrite rida	0–65 535 PPR
607	11121	P6-07 Pöörlemiskiiruse tõrke rakendumislävi	1,0–5,0–100 %
608	11122	P6-08 Maksimaalne sagedus pöörlemiskiiruse nimiväärtusel	0; 5–20 kHz
609	11123	P6-09 Pöörlemiskiiruse statistika reguleerimine	0,0–25,0
610	11124	P6-10 Reserveeritud	
611	11125	P6-11 Pöörlemiskiiruse hoidmise aeg vabastamisel (eelseadistatud pöörlemiskiirus 7)	0,0–250 s
612	11126	P6-12 Pöörlemiskiiruse hoidmise aeg tõkestuse korral (eelseadistatud pöörlemiskiirus 8)	0,0–250 s
613	11127	P6-13 Tulerežiimi loogika	0 / Triggeri avamine: Tulerežiim
614	11128	P6-14 Tulerežiimi pöörlemiskiirus	-P1-01–0–P1-01 Hz
615	11129	P6-15 Analooosisendi 1 skaleerimine	0,0–100,0–500,0 %
616	11130	P6-16 Analoogväljundi 1 Offset	-500,0–0,0–500,0 %
617	11131	P6-17 Maksimaalne pöördemomendi piiri ajalõpp	0,0–25,0 s
618	11132	P6-18 Alalisvoolu pidurite pingetase	Auto, 0,0–25,0 %
619	11133	P6-19 Pidurdustakistuse väärtus	0, Min-R–200 Ω
620	11134	P6-20 Pidurdustakistuse võimsus	0–200 kW
621	11135	P6-21 Pidurduskatkesti töötuskiirus alatemperatuuril	0,0–2,0–20,0 %
622	11136	P6-22 Ventilaatori tööaja lähtestamine	0 / deaktiveeritud
623	11137	P6-23 kWh-loenduri lähtestamine	0 / deaktiveeritud
624	11138	P6-24 Parameetrite tehaseseadistused	0 / deaktiveeritud
625	11139	P6-25 Juurdepääsukoodi tasand	0–201–9999
701	11140	P7-01 Mootori staatori takistus (Rs)	
702	11141	P7-02 Mootori rootori takistus (Rr)	
703	11142	P7-03 Mootori staatori induktiivsus (Lsd)	
704	11143	P7-04 Mootori magnetiseerimise vool (Id rms)	
705	11144	P7-05 Mootori uitvoolu kao koefitsient (Sigma)	0,025–0,10–0,25
706	11145	P7-06 Mootori staatori induktiivsus (Lsq) – ainult PM-mootoritele	



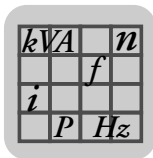
Parameeter

Parameetrite ülevaade

Modbus-register	SEW-indeks	Juurdekuuluv parameeter	Vahemik/tehaseseade
707	11146	P7-07 Laiendatud generaatori reguleerimine	0 / deaktiveeritud
708	11147	P7-08 Parameetrite sobitamine	0 / deaktiveeritud
709	11148	P7-09 Ülepinge voolupiir	0,0–1,0–100 %
710	11149	P7-10 Mootorikoormuse inerts	0–10–600
711	11150	P7-11 Impulsi vahemiku alumine piir	0–500
712	11151	P7-12 Eelmagnetiseerimise aeg	0–2000 ms
713	11152	P7-13 Pöörlemiskiiruse vektorreguleerimise D-võimendus	0,0–400 %
714	11153	P7-14 Madala sageduse pöördemomendi suurendamine	0,0–100 %
715	11154	P7-15 Pöördemomendi suurendamise sageduse piir	0,0–50 %
716	11155	P7-16 Pöörlemiskiirus vastavalt mootori tüübisildile	0,0–6000 p/min
801	11156	P8-01 Simuleeritud anduri skaleerimine	2^0 – 2^3
802	11157	P8-02 Sisendimpulsi skaleerimise väärtus	2^0 – 2^{16}
803	11158	P8-03 Pukseerimise tõrge madal	0–65 535
804	11159	P8-04 Pukseerimise tõrge kõrge	0–65 535
805	11160	P8-05 Referentsliikumine	0 / deaktiveeritud
806	11161	P8-06 Positsiooni reguleerimise proportsionaalvõimendus	0,0–1,0–400 %
807	11162	P8-07 Touch-Probe-Trigger-režiim	0 / TP1 P külq TP2 P külq
808	11163	P8-08 Reserveeritud	
809	11164	P8-09 Võimendus kiiruse eeljuhtimise kaudu	0–100–400 %
810	11165	P8-10 Võimendus kiirenduse eeljuhtimise kaudu	0–400 %
811	11166	P8-11 Low-Word referentsi offset	0–65 535
812	11167	P8-12 High-Word referentsi offset	0–65 535
813	11168	P8-13 Reserveeritud	
814	11169	P8-14 Referentsi vabastamise pöördemoment	0–100–500 %
901	11171	P9-01 Vabastamise sisendallikas	
902	11172	P9-02 Kiirpeatuse sisendallikas	
903	11173	P9-03 Liikumise sisendallikas (FWD)	
904	11174	P9-04 Liikumise sisendallikas (REV)	
905	11175	P9-05 Hoidmise funktsiooni aktiveerimine	
906	11176	P9-06 Pöörlemissuuna muutmine	
907	11177	P9-07 Lähtestamise sisendallikas	
908	11178	P9-08 Välise tõrke sisendallikas	
909	11179	P9-09 Klemmide juhtimise aktiveerimise allikas	
910	11180	P9-10 Pöörlemiskiiruse allikas 1	
911	11181	P9-11 Pöörlemiskiiruse allikas 2	
912	11182	P9-12 Pöörlemiskiiruse allikas 3	
913	11183	P9-13 Pöörlemiskiiruse allikas 4	
914	11184	P9-14 Pöörlemiskiiruse allikas 5	
915	11185	P9-15 Pöörlemiskiiruse allikas 6	
916	11186	P9-16 Pöörlemiskiiruse allikas 7	
917	11187	P9-17 Pöörlemiskiiruse allikas 8	
918	11188	P9-18 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 0	
919	11189	P9-19 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 1	
920	11190	P9-20 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 2	
921	11191	P9-21 Sisend 0 eelseadistatud pöörlemiskiiruse valiku jaoks	
922	11192	P9-22 Sisend 1 eelseadistatud pöörlemiskiiruse valiku jaoks	
923	11193	P9-23 Sisend 2 eelseadistatud pöörlemiskiiruse valiku jaoks	



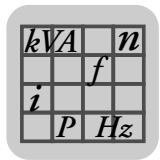
Modbus-register	SEW-indeks	Juurdekuuluv parameeter	Vahemik/tehaseseade
924	11194	P9-24 Positiivse sammrežiimi sisend	
925	11195	P9-25 Negatiivse sammrežiimi sisend	
926	11196	P9-26 Referentsliikumise vabastamise sisend	
927	11197	P9-27 Referentsnukkide sisend	
928	11198	P9-28 Üles liikuva mootori potentsiomeetri sisendallikas	
929	11199	P9-29 Alla liikuva mootori potentsiomeetri sisendallikas	
930	11200	P9-30 Pöörlēmiskiruse piirlūliti FWD	
931	11201	P9-31 Pöörlēmiskiruse piirlūliti REV	
932	11202	P9-32 Teise aeglustusrambi, kiirpeatuse rambi vabastamine	
933	11203	P9-33 Tulerežiimi sisendi valik	



8.2 Parameetrite selgitused

8.2.1 Parameetrigrupp 1: Baasparameeter (tasand 1)

P1-01 Maksimaalne pöörlemiskiirus	Seadevahemik: $P1-02 - 50,0 \text{ Hz} - 5 \times P1-09$ (suurim 500 Hz) Mootori sageduse ülemise piiri (pöörlemiskiiruse) sisestamine kõikides töörežiimides. See parameeter kuvatakse ühikus Hz, kui kasutatakse tehaseseadistusi või kui mootori ($P1-10$) mõõtmise pöörlemiskiiruse parameeter on null. Kui mootori mõõtmise pöörlemiskiirus on $P1-10$ -s sisestatud ühikuga p/min, kuvatakse see parameeter ühikuna p/min. Maksimaalset pöörlemiskiirust piirab ka lülitussagedus, mis on seadistatud $P2-24$ -s. Piir määratakse järgneva poolt: Mootori maksimaalne väljundsagedus = $P2-24 / 16$.
P1-02 Minimaalne pöörlemiskiirus	Seadevahemik: $0 - P1-01 \text{ Hz}$ Mootori sageduse alumise piiri (pöörlemiskiiruse) sisestamine kõikides töörežiimides. See parameeter kuvatakse ühikus Hz, kui kasutatakse tehaseseadistusi või kui mootori ($P1-10$) mõõtmise pöörlemiskiiruse parameeter on null. Kui mootori mõõtmise pöörlemiskiirus on $P1-10$ -s sisestatud ühikuga p/min, kuvatakse see parameeter ühikuna p/min. Pöörlemiskiirus jääb allapoole seda piiri vaid siis, kui muunduri vabastus võeti tagasi ja muundur viib väljundsageduse väärtusele 0.
P1-03 Kiirendus- rambi aeg	Seadevahemik: $0 - 5,0 \dots 600 \text{ s}$ Määrab kindlaks sekundites aja, mille jooksul väljundsagedus (pöörlemiskiirus) tõuseb 0 kuni 50 Hz. Jälgige, et rambiaega pöörlemiskiiruse ülemise või alumise piiri muutmise läbi ei mõjutata, kuna rambiaeg lähtub ühikust 50 Hz ja mitte $P1-01 / P1-02$ -st.
P1-04 Aeglustus- rambi aeg	Seadevahemik: $0 - 5,0 \dots 600 \text{ s}$ Määrab kindlaks sekundites aja, mille jooksul väljundsagedus (pöörlemiskiirus) langeb 50 kuni 0 Hz. Jälgige, et rambiaega pöörlemiskiiruse ülemise või alumise piiri muutmise läbi ei mõjutata, kuna rambiaeg lähtub ühikust 50 Hz ja mitte $P1-01 / P1-02$ -st.
P1-05 Stopp-režiim	Seadevahemik: $0 / \text{Stoppramp} / 1 / \text{tühikäigul töötama}$ $0 / \text{Stoppramp}$: Pöörlemiskiirust vähendatakse mööda $P1-04$-s seadistatud rampi nullini, kui muunduri vabastus on eemaldatud. Lõppaste lukustatakse alles siis, kui väljundsagedus on null. (Kui $P2-23$-s on seadistatud hoideaeg pöörlemiskiirusele null, hoiab muundur pöörlemiskiirust selle aja nullina, enne selle sulgemist). $1 / \text{tühikäigul töötamine}$: Sellisel juhul muunduri väljund suletakse, niipea kui vabastus tagasi võetakse. Mootor töötab tühikäigul kontrollimatult kuni seiskumiseni.
P1-06 Energiasäästu- funktsioon	Seadevahemik: $0 / \text{väljas} / 1 / \text{sees}$ Vabastamise korral vähendab muundur automaatselt seatud mootori pinget kergete koormuste korral. See funktsioon on kasutatav vaid asünkroonmootoritel.
P1-07 Mootori mõõtmispinge	Seadevahemik: 230 V mootorid: $0,20 - 230 \dots 250 \text{ V}$ 400 V mootorid: $0,20 - 400 - 500 \text{ V}$ Määrab kindlaks muundurile ühendatud mootori mõõtepinge (vastavalt mootori tüübisildile). Parameetriväärtust kasutatakse juhtsüsteemi U/f-pöörlemiskiiruse reguleerimisel mootorile seatud väljundpingel. U/f-pöörlemiskiiruse reguleerimisel on muunduri väljundpingeks $P1-07$ -l seadistatud väärtus, kui väljundpöörlemiskiirus vastab $P1-09$ -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.



**P1-08 Mootori
mõõtmisvool**

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

Määrab kindlaks muundurile ühendatud mootori mõõtevoolu (vastavalt mootori tüübisildile). Seeläbi saab muundur sobitada sisemise termilise mootorikaitse (I x t-kaitse) mootoriga. Muundur lülitub siis mootori ülekoormuse (I.t-trP) korral välja enne, kui mootoril tekivad termilised kahjustused.

**P1-09 Mootori
mõõtmisagedus**

Seadevahemik: 25 – $\frac{50}{60}^{1)}$ – 500 Hz

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

**P1-10 Mootori
mõõtmise
pöörlemiskiirus**

Seadevahemik: 0 – 30 000 p/min

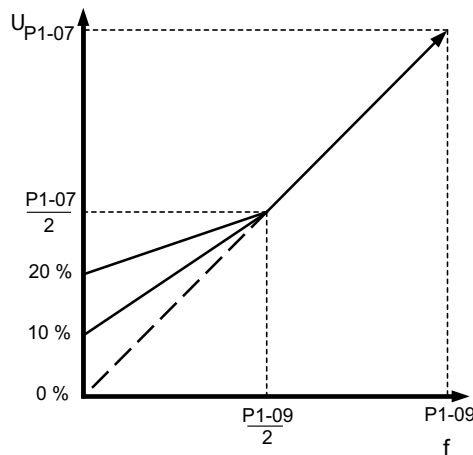
Siin saab sisestada mootori mõõtmise pöörlemiskiiruse. Kui parameeter ei ole võrdne nulliga, kuvatakse kõik pöörlemiskiirusega seotud parameetrid, nagu nt minimaalne pöörlemiskiirus, maksimaalne pöörlemiskiirus ühikus "p/min".

Lisaks aktiveeritakse libisemise kompenseerimine. Muunduri ekraanil kuvatav pöörlemiskiirus või sagedus vastab arvutatud mootori sagedusele või pöörlemiskiirusele.

**P1-11 Pinge
suurendamine,
Boost**

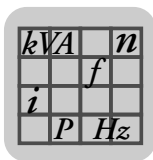
Seadevahemik: 0–30 % (standardväärtus oleneb muunduri pingest ja võimsusest)

Määrab madalate pöörlemiskiiruste korral kindlaks pinge suurendamise, et lihtsustada kinnikleepunud koormuste lahtitulemist. Muudab U/f-piirväärtusi $\frac{1}{2}$ P1-07 ja $\frac{1}{2}$ P1-09 võrra.



2933868939

1) 60 Hz (ainult Ameerika versioon)



P1-12 Juhtallikas

Selle parameetriga saab kasutaja kindlaks määrata, kas muundurit juhitakse kasutaja klemmide, seadme esiküljel asuva klahvivälja või sisemise PID-regulaatori kaudu.

Vaadake selleks peatükki "MOVITRAC® LTP-B lihtne kasutuselevõtt" (→ lk 41).

- 0 (klemmide režiim)
- 1 (klahvivälja režiim unipolaarne) 2 (klahvivälja režiim bipolaarne)
- 3 (PID-regulaatori režiim)
- 4 (Slave-režiim)
- 5 (SBus MOVILINK®)
- 6 (CANopen)
- 7 (Fieldbus/Modbus)
- 8 (Multimotion)

P1-13 Tõrke- protokoll

Sisaldab viimase 4 esinenud tõrke ja/või juhtumi protokoll. Iga tõrge kuvatakse lühendatud tekstiga; viimati esinenud tõrge kuvatakse esimesena. Kui esineb uus tõrge, esitatakse see nimekirja ülaosas. Teised tõrked liiguvad allapoole. Vanim tõrge kustutatakse tõrkeprotokollist. Kui uusim tõrge tõrkeprotokollis on alapinge tõrge, ei võeta enam teisi alapingega tõrkeid protokollis vastu. Seeläbi takistatakse, et tõrkeprotokoll täitub alapinge tõrgetega, mis esinevad kindlasti igal väljalülitamisel.

P1-14 Laiendatud parameetrite juurdepääs

Seadevahemik: 0–30 000

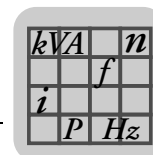
See parameeter võimaldab juurdepääsu üle baasparameetrite ulatuvatele parameetrigruppidele (parameeter P1-01..P1-15). Juurdepääs on võimalik, kui järgnevad esitatud väärtused on kehtivad.

- 0 / P1-01..P1-15 – baasparameetrid
- 1 / P1-01..P1-22 – baas + servoparameeter
- 101 / P0-01..P5-20 – laiendatud parameetrid ilma servoparameetrita
- 201 / P0-01..P9-33 – laiendatud parameetrid koos servoparameetriga

P1-15 Binaarsisendi funktsioonivalik

Seadevahemik: 0 – 1 – 25

Defineerib binaarsisendite funktsiooni. Vaadake peatükki "P1-15 binaarsisendite funktsioonivalik" (→ lk 116).

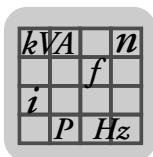


8.2.2 Servospetsiifilised parameetrid (tasand 1)

P1-16 Mootoritüüp Mootoritüübi seadistus

Kuvaväärtus	Mootoritüüp:	Seletus
1 n - 54 n	Induktsioonmootor	Standardseadistus. Ärge muutke muidu, kui ükski teistest valikuvõimalustest ei sobi. Valige induktsioonmootor või püsिमagnetmootor parameetris P4-01.
54 n	Määramata servomootor	Määramata servomootor. Kasutuselevõtu ajal tuleb seadistada spetsiaalsed servoparameetrid. Sellisel juhul tuleb P4-01 seadistada PM-mootori reguleerimisele.
40 n 2 40 n 4	230 V / 400 V CMP40M	SEW-Eurodrive'i eelseadistatud CMP-mootorid. Ühe selle mootoritüübi valimisel seadistatakse kõik mootoripõhised parameetrid automaatselt. Ülekoormuse käitumine seatakse 200 %-le 60 s jaoks ja 250 %-le 2 s jaoks.
40 n 2b 40 n 4b	230 V / 400 V CMP40M piduriga	
50 S 2 50 S 4	230 V / 400 V CMP50S	
50 S 2b 50 S 4b	230 V / 400 V CMP50S piduriga	
50 n 2 50 n 4	230 V / 400 V CMP50M	
50 n 2b 50 n 4b	230 V / 400 V CMP50M piduriga	
50 L 2 50 L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50 L 2b 50 L 4b	230 V / 400 V CMP50L piduriga	
63 S 2 63 S 4	230 V / 400 V CMP63S	
63 S 2b 63 S 4b	230 V / 400 V CMP63S piduriga	
63 n 2 63 n 4	230 V / 400 V CMP63M	
63 n 2b 63 n 4b	230 V / 400 V CMP63M piduriga	
63 L 2 63 L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63 L 2b 63 L 4b	230 V / 400 V CMP63L piduriga	
71 S 2 71 S 4	230 V / 400 V CMP71S	
71 S 2b 71 S 4b	230 V / 400 V CMP71S piduriga	
71 n 2 71 n 4	230 V / 400 V CMP71M	
71 n 2b 71 n 4b	230 V / 400 V CMP71M piduriga	
71 L 2 71 L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71 L 2b 71 L 4b	230 V / 400 V CMP71L piduriga	
9F2	MGF2..DSM	Valik MGF..DSM-režiimi jaoks. Valige välja sobiv ehitussuurus. Kõik vajalikud parameetrid seadistatakse automaatselt. Sellisel juhul on nimivoolu ülekoormus 300 % 5 sekundiks ja 200 % 300 sekundiks.
9F4	MGF4..DSM	

Selle parameetriga saate valida välja eelseadistatud mootorid (CMP ja MGF..DSM). See parameeter seadistatakse automaatselt, kui Hiperface anduri informatsioon loetakse LTX-andurikaardi kaudu sisse.



Parameeter

Parameetrite selgitused

Püsimagnetmootori ühendamisel ja kasutamisel sagedusmuunduril ei pea parameetrit *P1-16* muutma. Sellisel juhul määrab *P4-01* mootoritüübi (vajalik Auto-Tune).

P1-17
Servomooduli
funktsioonivalik

Seadevahemik: 1–8

Määrab servomooduli-E/A funktsiooni. Vaadake peatükki "*P1-17* Servomooduli funktsioonivalik" kasutusjuhendi MOVITRAC® LTX lisas.

P1-18 Mootori
termistori valik

0 / lukustatud

1 / KTY

Kui mootor valitakse *P1-16* kaudu, muutub see parameeter väärtuseks 1. Võimalik vaid koos LTX-servomootoriga.

P1-19 Muunduri
aadress

Seadevahemik: 1–63

Parameetri *P5-01* peegelparameeter. Parameetri *P1-19* muutmine mõjub vahetult parameetritele *P5-01*.

P1-20 SBusi
boodikiirus

Seadevahemik: 125, 250, 500, 1000 kBd

See parameeter on *P5-02* peegelparameeter. Parameetri *P1-20* muutmine mõjub parameetritele *P5-02*.

P1-21 Jäikus

Seadevahemik: 0,5–1,00–2,00

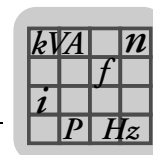
P1-22 Mootori-
koormuse inertsisuhe

Seadevahemik: 0,0–1,0–30,0

Inertsisuhete mootori ja ühendatud koormuse vahel saab siinkohal sisestada muundurisse. See väärtus võib üldjuhul jääda seadistatuks standardväärtusele "1,0". Seda kasutatakse aga muunduri regulaatori algoritmi poolt eeljuhtimise väärtusena CMP-/PM-mootoritel *P1-16*-st, et tagada optimaalne pöördemoment / kiirenduse optimaalne vool koormusele. Sellel põhjusel parandab täpne inertsisuhete seadistus süsteemi reageerimist ja dünaamikat. Väärtus arvutatakse suletud reguleerimisringi korral järgmiselt:

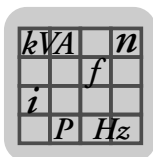
$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

Kui väärtus on tundmatu, jätke see eelseadistusele "1,0".



8.2.3 Parameetrigrupp 2: Laiendatud parametreerimine (tasand 2)

<i>P2-01–P2-08</i>	Kui parameeter <i>P1-10</i> seadistatakse väärtusele 0, saab järgmisi parameetreid <i>P2-01</i> kuni <i>P2-08</i> muuta korraga 0,1 Hz kaupa. Kui parameeter on <i>P1-10</i> ≠ 0, saab järgmisi parameetreid <i>P2-01</i> kuni <i>P2-08</i> muuta järgmiste sammude võrra: • 1 p/min, kui <i>P1-09</i> ≤ 100 Hz • 2 p/min, kui 100 Hz < <i>P1-09</i> ≤ 200 Hz • 4 p/min, kui <i>P1-09</i> > 200 Hz
<i>P2-01</i> <i>Eelseadistatud</i> <i>pöörlemiskiirus 1</i>	Seadevahemik: - <i>P1-01</i> – <u>5,0 Hz</u> – <i>P1-01</i>
<i>P2-02</i> <i>Eelseadistatud</i> <i>pöörlemiskiirus 2</i>	Seadevahemik: - <i>P1-01</i> – <u>10,0 Hz</u> – <i>P1-01</i>
<i>P2-03</i> <i>Eelseadistatud</i> <i>pöörlemiskiirus 3</i>	Seadevahemik: - <i>P1-01</i> – <u>25,0 Hz</u> – <i>P1-01</i>
<i>P2-04</i> <i>Eelseadistatud</i> <i>pöörlemiskiirus 4</i>	Seadevahemik: - <i>P1-01</i> – <u>50,0 Hz</u> – <i>P1-01</i>
<i>P2-05</i> <i>Eelseadistatud</i> <i>pöörlemiskiirus 5</i>	Seadevahemik: - <i>P1-01</i> – <u>0,0 Hz</u> – <i>P1-01</i> Kasutatakse ka referentsliikumise pöörlemiskiirusena.
<i>P2-06</i> <i>Eelseadistatud</i> <i>pöörlemiskiirus 6</i>	Seadevahemik: - <i>P1-01</i> – <u>0,0 Hz</u> – <i>P1-01</i> Kasutatakse ka referentsliikumise pöörlemiskiirusena.
<i>P2-07</i> <i>Eelseadistatud</i> <i>pöörlemiskiirus 7</i>	Seadevahemik: - <i>P1-01</i> – <u>0,0</u> – <i>P1-01</i> Kasutatakse pidurite avamise pöörlemiskiirusena tõsteseadme režiimis
<i>P2-08</i> <i>Eelseadistatud</i> <i>pöörlemiskiirus 8</i>	Seadevahemik: - <i>P1-01</i> – <u>0,0</u> – <i>P1-01</i> Kasutatakse pidurite rakendamise pöörlemiskiirusena tõsteseadme režiimis



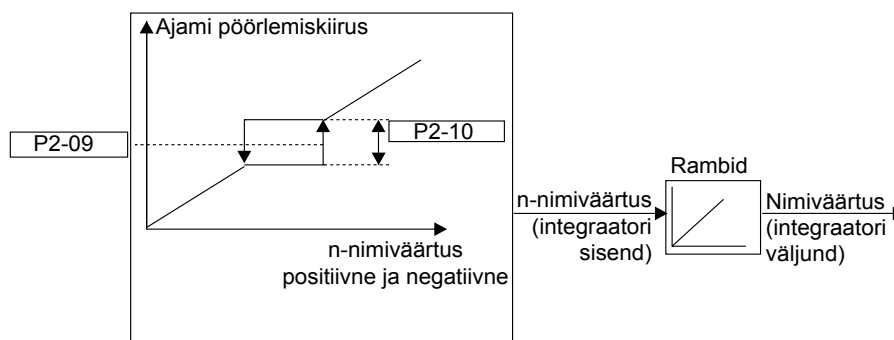
Parameeter

Parameetrite selgitused

P2-09
Summutusriba
keskkoht

Seadevahemik: P1-02 – P1-01

Summutuse keskkoht ja summutuse laius on kandeväärtused ning need mõjuvad aktiveerimisel automaatselt positiivsetele ja negatiivsetele nimiväärtustele. Funktsioon deaktiveeritakse summutuse laius = 0 korral.



9007202718207243

P2-10 Summutus-
riba laius

Seadevahemik: 0,0 Hz–P1-01

P2-11 – P2-14
Analoogväljundid

Binaarväljundi režiim: (0 V / 24 V)

Sea-distus	Funktsioon	Seletus
0	Muunduri vabastamine	Loogika 1 vabastatud muunduri korral (töötas)
1	Muundur on korras (digitaalne)	Loogika 1, kui muunduril ei ole tõrkeid
2	Mootor töötab nimipöörlemiskiirusel (digitaalne)	Loogika 1, kui mootori pöörlemiskiirus vastab nimiväärtusele
3	Mootori pöörlemiskiirus ≥ 0 (digitaalne)	Loogika 1, kui mootor töötab suurema pöörlemiskiirusega kui 0
4	Mootori pöörlemiskiirus $\geq$ piirväärtus (digitaalne)	Binaarvoo vabastamine tasemega "Ülemine piir kasutaja relee-/analoogväljundil" ja "Alumine piir kasutaja relee-/analoogväljundil"
5	Mootorivool $\geq$ piirväärtus (digitaalne)	
6	Mootori pöördemoment $\geq$ piirväärtus (digitaalne)	
7	Analoogsisend 2 $\geq$ piirväärtus (digitaalne)	

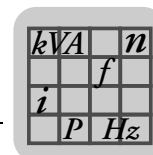
Analoogväljundi režiim: (0 – 10 V või 0/4 – 20 mA)

Sea-distus	Funktsioon	Seletus
8	Mootori pöörlemiskiirus (analoog)	Analoogväljundi signaali amplituud näitab mootori pöörlemiskiirust. Skaleerimine jõuab nullist kuni pöörlemiskiiruse ülemise piirini, mis on parameetris P1-01 seadistatud.
9	Mootorivool (analoog)	Analoogväljundi signaali amplituud näitab mootorikoormuse voolu (pöördemoment). Skaleerimine jõuab nullist kuni 200 %-ni, mis on parameetris P1-08 seadistatud.
10	Mootorimoment (analoog)	
11	Mootorivõimsus (analoog)	Analoogväljundi signaali amplituud näitab muunduri väljundvõimsust. Skaleerimine jõuab nullist kuni muunduri mõõtmisvõimsuseni.
12	SBus (analoog)	Analoogväljundi väärtus on juhitud SBusi poolt, kui parameeter P1-12 = 8

P2-11 Analoog-
väljundi 1
funktsioonivalik

Seadevahemik: 0 – 8 – 12

Vaadake tabelit P2-11 – P2-14 ($\rightarrow$ lk 84).



P2-12 Analoo-
väljundi 1 formaat

0–10 V
10–0 V
0–20 mA, 20–0 mA
4–20 mA, 20–4 mA

P2-13 Analoo-
väljundi 2
funktsioonivalik

Seadevahemik: 0 – 9 – 12
Vaadake tabelit P2-11 – P2-14 (→ lk 84).

P2-14 Analoo-
väljundi 2 formaat

0–10 V
10–0 V
0–20 mA, 20–0 mA
4–20 mA, 20–4 mA

P2-15 – P2-20
Releväljundid

Funktsioonid:

Sea- distus	Funktsioon	Seletus
0	Muunduri vabastamine	Releekontaktid on vabastatud muunduri korral suletud.
1	Muundur on korras (digitaalne) = tõrge puudub	Releekontaktid on suletud, kui muundur on korras (tõrge puudub).
2	Mootor töötab sihtkiirusega (digitaalne)	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus = nimisagedus ± 0,1 Hz.
3	Mootori pöörlemiskiirus ≥ 0 (digitaalne)	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus on suurem kui nullsagedus (0,3 % nurksagedusest)
4	Mootori pöörlemiskiirus ≥ piirväärtus (digitaalne)	Releekontaktid on suletud, kui väljundsagedus on suurem kui parameetris "Kasutajareleede ülemine piir" seadistatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on madalam kui "Kasutaja- releede alumine piir"
5	Mootorivool ≥ piirväärtus (digitaalne)	Releekontaktid on suletud, kui mootorivool/-pöördemoment on suuremad kui parameetris "Kasutajareleede ülemine piir" seadis- tatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on madalam kui "Kasutajareleede alumine piir"
6	Mootori pöördemoment ≥ piirväärtus (digitaalne)	
7	Analoogsisend 2 ≥ piirväärtus (digitaalne)	Releekontaktid on suletud, kui teise analoogsisendi väärtus on suurem kui parameetris "Kasutajareleede ülemine piir" seadis- tatud väärtus. Releekontaktid on avatud, kui väärtus on madalam kui "Kasutajareleede alumine piir"
8	Tõsteseade (ainult P2-18 jaoks)	See parameeter kuvatakse, kui parameetri P4-12 tõsteseadme funktsioon on seatud väärtusele 1. Muundur juhib nüüd tõste- seadme režiimi releekontakti. (Väärtus on muutmatu P4-12 = 1 korral)
9	STO olek	Releekontaktid on avatud, kui STO-lülitusring on avatud (muunduri näit "inhibit")

P2-15 Kasutaja
releväljundi 1
funktsioonivalik

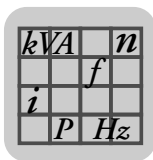
Seadevahemik: 0 – 1 – 9
Vaadake tabelit P2-15 – P2-20

P2-16 Ülemine piir
kasutajareleel 1 /
analoogväljundil 1

Seadevahemik: 0,0 – 100,0 – 200,0 %

P2-17 Alumine piir
kasutajareleel 1 /
analoogväljundil 1

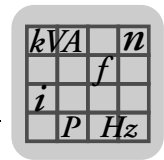
Seadevahemik: 0,0–200,0 %



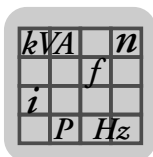
Parameeter

Parameetrite selgitused

<i>P2-18 Kasutaja releeväljundi 2 funktsioonivalik</i>	Seadevahemik: 0 – <u>3</u> – 9 Vaadake tabelit <i>P2-15 – P2-20</i>
<i>P2-19 Ülemine piir kasutajareleel 2 / analoogväljundil 2</i>	Seadevahemik: 0,0– <u>100,0</u> –200,0 %
<i>P2-20 Alumine piir kasutajareleel 2 / analoogväljundil 2</i>	Seadevahemik: <u>0,0</u> –200,0 %
<i>P2-21/22 Näidiku skaleerimine</i>	Parameetriga <i>P2-21</i> saab kasutaja skaleerida valitud allika andmed, et saada näidiku väärtus, mis vastab töös olevale protsessile paremini. Skaleerimise arvutamiseks kasutatav allikaväärtus on määratud kindlaks parameetris <i>P2-22</i>. Kui <i>P2-21</i> ei ole null, kuvatakse skaleeritud väärtus ekraanil lisaks mootori pöörlemiskiirusele, mootorivoolule ja mootori võimsusele. Navigeerimise klahvi vajutamisel vahetub näit nurgaaja väärtuste vahel. Väike "c" ekraani vasakul poolel tähendab, et hetkel kuvatakse skaleeritud väärtust. Skaleeritud näidiku väärtus arvutatakse järgmise valemi järgi: Skaleeritud näidiku väärtus = <i>P2-21</i> × skaleerimisallikas
<i>P2-21 Näidiku skaleerimise faktor</i>	Seadevahemik: -30,000 – <u>0,000</u> – 30 000
<i>P2-22 Näidiku skaleerimise allikas</i>	• 0 Mootori pöörlemiskiiruse informatsiooni kasutatakse skaleerimise allikana • 1 Mootorivoolu informatsiooni kasutatakse skaleerimise allikana • 2 Teise analoogsisendi väärtust kasutatakse skaleerimise allikana Sellisel juhul ulatavad sisendväärtused 0 kuni 4096.
<i>P2-23 Pöörlemiskiiruse nullina hoidmise aeg</i>	Seadevahemik: 0,0 – <u>0,2</u> ... 60,0 s Selle parameetriga saate seadistada, et mootor peatumise käsu korral ja sellejärgsel aeglustumisel kuni seiskumiseni teatud ajaks pöörlemiskiiruse null (0 Hz) korral peatub, enne kui see täielikult välja lülitub. <i>P2-23</i> = 0 korral lülitatakse muunduri väljund kohe välja, kui väljundi pöörlemiskiirus on jõudnud väärtuseni null. Kui <i>P2-23</i> ei ole null, peatub mootor teatud aja (määratud kindlaks parameetris <i>P2-23</i> sekundites) pöörlemiskiiruse null juures, enne kui muunduri väljund välja lülitatakse. Seda funktsiooni kasutatakse tavaliselt releeväljundi funktsiooniga nii, et muundur edastab relee juhtsignaali enne, kui muunduri väljund lukustatakse.
<i>P2-24 Lülitussagedus, PWM</i>	Seadevahemik: 2–16 kHz (oleneb muundurist) Väljund-lülitussageduse seadistus. Suurem lülitussagedus tähendab mootoril väiksemat müra, aga ka suuremaid kadusid lõppastmes. Maksimalne väljund-lülitussagedus oleneb muunduri võimsusest. Muundur vähendab lülitussagedust jahutuskeha väga kõrge temperatuuri korral automaatselt.



<i>P2-25 Teine aeglustusramp, kiirpeatuse ramp</i>	Seadevahemik: <u>0,00</u> ... 30,0 s Rambiaeg 2. aeglustusramp, kiirpeatuse ramp. Aktiveeritakse võrgu katkestuse korral automaatselt, kui $P2-38 = 2$. Saab aktiveerida ka binaarsisendite kaudu, olenevalt teistest parameetriseadistustest. Seadistuse "0" korral aeglustatakse mootorit nii kiiresti kui võimalik, ilma et seejuures esineks ülepinge tõrge.
<i>P2-26 Kinnitus-funktsiooni vabastus</i>	Aktiveerimisel käivitub mootor määratud rootori pöörlemiskiirusega. Võimalik lühike viivitus, kui rootor seisab (võimalik vaid siis, kui $P4-01 = 0, 1$ või 2). <u>0 / deaktiveeritud</u> 1 / aktiveeritud
<i>P2-27 Ooterežiim</i>	Seadevahemik: <u>0,0</u> ... 250 s Parameetri $P2-27 > 0$ korral läheb muundur ooterežiimile (väljund on lukustatud), kui $P2-27$-s seadistatud aja jooksul hoitakse minimaalset pöörlemiskiirust. Parameetri $P2-23 > 0$ või $P4-12 = 1$ puhul on see funktsioon deaktiveeritud.
<i>P2-28/29 Master-/Slave-parameeter</i>	Muundur kasutab parameetrit $P2-28/29$ nimi-pöörlemiskiiruse skaleerimiseks, mille ta saab võrgu Masterilt. See funktsioon on eriti sobiv kasutusteks, kus kõik mootorid töötavad ühe võrgu piires sünkroonselt, aga erinevate pöörlemiskiirustega, mis põhinevad kindlal skaleerimise faktoril. Kui näiteks Slave-mootori $P2-29 = 80\%$ ja $P2-28 = 1$ puhul ja võrgu Masteri mootor töötab 50 Hz-ga, siis töötab Slave-mootor pärast vabastamist 40 Hz-ga.
<i>P2-28 Slave'i pöörlemiskiiruse skaleerimine</i>	<u>0</u> / deaktiveeritud 1 / tegelik pöörlemiskiirus = digitaalne pöörlemiskiirus x $P2-29$ 2 / tegelik pöörlemiskiirus = (digitaalne pöörlemiskiirus x $P2-29$) + analoogsisend 1 referents 3 / tegelik pöörlemiskiirus = digitaalne pöörlemiskiirus x $P2-29$ x analoogsisend 1 referents
<i>P2-29 Slave'i pöörlemiskiiruse skaleerimisfaktor</i>	Seadevahemik: -500 – <u>100</u> – 500 %



Parameeter

Parameetrite selgitused

P2-30–P2-35
Analoogsisendid

Nende parameetritega saab kasutaja sobitada analoogsisendid 1 ja 2 analoogsisendi juhtklemmidel oleva signaali formaadiga. Seadistuse 0–10 V korral annavad kõik negatiivsed sisendpinged pöörlemiskiiruse null. Seadistuse -10–10 V korral annavad kõik negatiivsed pinged negatiivse pöörlemiskiiruse, mis on proportsionaalne sisendpinge suurusega.

P2-30 Analoo-
sisendi 1 formaat

0–10 V, 10–0 V / unipolaarne pingevahemik

-10–10 V / bipolaarne pingsisend

0–20 mA / voolusisend

t4–20 mA, t20–4 mA

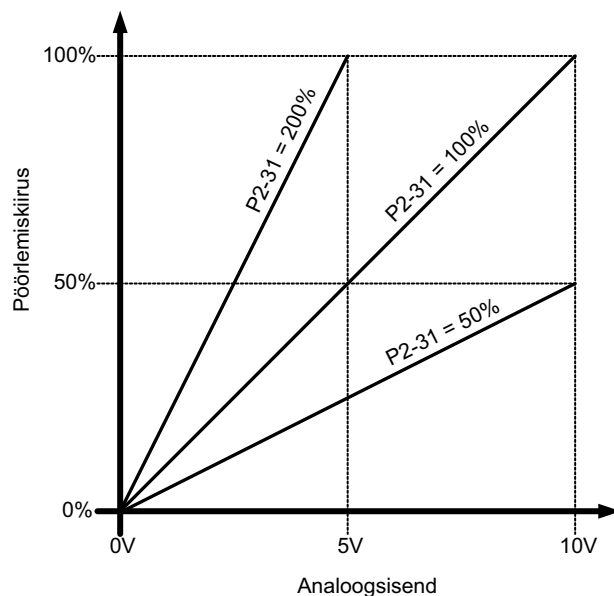
r4–20 mA, r20–4 mA

"t" näitab, et muundur lülitub välja, kui signaal vabastatud muunduri korral eemaldatakse. t4–20 mA, t20–4 mA

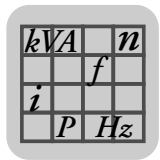
"r" näitab, et muundur liigub mööda rampi parameetriga P1-02, kui vabastatud muunduri signaal eemaldatakse. r4–20 mA, r20–4 mA

P2-31 Analoo-
sisendi 1
skaleerimine

Seadevahemik: 0 – 100 – 500 %



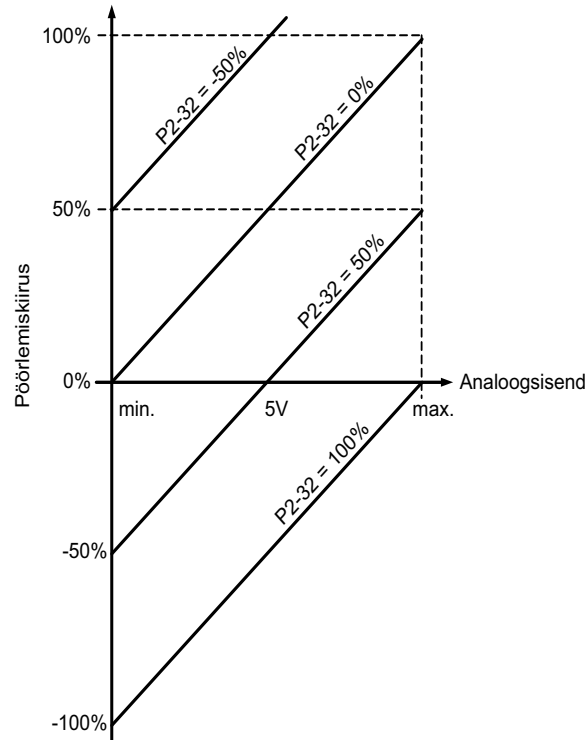
7370733451



**P2-32 Analoo-
sisendi 1 Offset**

Seadevahemik: $-500 - \underline{0} - 500$ %

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



9007202188615947

**P2-33 Analoo-
sisendi 2 formaat**

$0-10$ V, $10-0$ V / unipolaarne pingesisend

PTC-th / mootori termistori sisend

$0-20$ mA / voolusisend

$t4-20$ mA, $t20-4$ mA

"t" näitab, et muundur lülitub välja, kui signaal vabastatud muunduri korral eemaldatakse.

$r4-20$ mA, $r20-4$ mA

"r" näitab, et muundur liigub mööda rampi parameetriga $P1-02$, kui vabastatud muunduri signaal eemaldatakse. PTC-th tuleb koos $P1-15$ -ga reaktsioonina välisele tõrkele välja valida, et tagada termiline mootorikaitse.

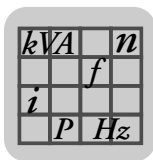
**P2-34 Analoo-
sisendi 2
skaleerimine**

Seadevahemik: $0 - \underline{100} - 500$ %

**P2-35 Analoo-
sisendi 2 Offset**

Seadevahemik: $-500 - \underline{0} - 500$ %

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



Parameeter

Parameetrite selgitused

P2-36 Käivitus- režiimi valik

Defineerib muunduri käitumise vabastamise digitaalsisendi suhtes ja konfigureerib ka automaatse taaskäivitamise funktsiooni:

- **Edge-r:** Pärast sisselülitamist või lähtestamist (reset) ei käivitu muundur, kui binaarsisend 1 jääb suletuks. Sisend tuleb **pärast** sisselülitamist või lähtestamist (reset) sulgeda, et muunduri saaks käivitada.
- **Auto-0:** Pärast sisselülitamist või lähtestamist (reset) käivitub muundur automaatselt, kui binaarsisend 1 jääb suletuks.
- **Auto-1 – Auto-5:** Pärast tõrkeväljalülitust (Trip) teeb muundur kuni 5 katset, et uuesti käivituda ning seda 20-sekundiliste intervallidega. Muundur tuleb lülitada pingevabaks, et loenduri saaks lähtestada. Taaskäivitamise katsete arv loetakse kokku ja kui muundur viimasel katsel ei käivitu, lülitub muundur tõrkeolekusse ning nõuab kasutajalt, et tõrge käsitsi lähtestatakse.

P2-37 Klahviväli pöörlemiskiirus uuskäivitusel

See parameeter on aktiivne vaid siis, kui $P1-12 = "1"$ või $"2"$.

0 Minimaalne pöörlemiskiirus. Pärast peatumist või uut käivitamist töötab mootor esmalt minimaalse pöörlemiskiirusega $P1-02$.

1 Viimane pöörlemiskiirus. Pärast peatumist või uut käivitamist liigub muundur tagasi viimase, enne peatumist klahvistikuga seadistatud väärtuse juurde.

2 Hetke pöörlemiskiirus. Kui muundur on konfigureeritud mitme pöörlemiskiiruse referentsi jaoks (reeglina käsitsi/automaatne juhtimine või lokaalne/detsentraliseeritud juhtimine), käitatakse muundurit binaarsisendiga klahvistiku režiimi ümberlülitamisel edasi viimase tööpöörlemiskiirusega.

3 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 8. Pärast peatumist või uut käivitust käitatakse muundurit pidevalt eelseadistatud pöörlemiskiirusega 8 ($P0-08$).

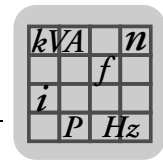
4 Minimaalne pöörlemiskiirus (klemmi käitus). Pärast peatumist või uut käivitust käitatakse muundurit pidevalt minimaalse pöörlemiskiirusega ($P1-02$).

5 Viimane pöörlemiskiirus (klemmi režiim). Pärast peatumist või uut käivitamist liigub muundur tagasi viimase, enne peatumist klahvistikuga seadistatud väärtuse juurde.

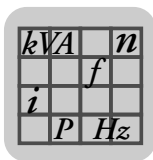
6 Hetke pöörlemiskiirus. Kui muundur on konfigureeritud mitme pöörlemiskiiruse referentsi jaoks (reeglina käsitsi/automaatne juhtimine või lokaalne/detsentraliseeritud juhtimine), käitatakse muundurit binaarsisendiga klahvistiku režiimi ümberlülitamisel edasi viimase tööpöörlemiskiirusega.

7 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 8 (klemmi režiim). Pärast peatumist või uut käivitust käitatakse muundurit pidevalt eelseadistatud pöörlemiskiirusega 8 ($P0-08$).

Valikud 4 – 7 "Klemmi režiim" kehtib kõikide töörežiimide jaoks.



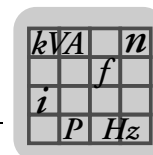
<i>P2-38 Peatumise reguleerimine võrgu katkestuse korral</i>	Muunduri reguleerimisel käitumine reaktsioonina võrgu katkestusele vabastatud muunduri korral. <u>0</u> / muundur üritab käitust jätkata, võites koormuse all mootorilt energiat tagasi. Kui võrgu katkestus on vaid lühiajaline ja muundur võidab piisavalt energiat tagasi, enne kui juhtelektroonika välja lülitub, siis käivitub muundur uuesti niipea, kui võrgupinge on taastatud. 1 / muundur sulgeb kohe mootori väljundi, mis põhjustab tühikäigul töötamist või koormuse vabanemist. Kui te kasutate seda seadistust koormustel suure massiinertsiga, võib olla vajalik kinnitusfunktsiooni (P2-26) aktiveerimine. 2 / Muundur peatub mööda kiirpeatuse rampi, mis on seadistatud parameetris P2-25.
<i>P2-39 Parameetritõke</i>	Aktiveeritud tõkke korral ei saa parameetreid muuta (kuvatakse "L") <u>0</u> / deaktiveeritud 1 / aktiveeritud
<i>P2-40 Laiendatud parameetrite juurdepääsu koodi definitsioon</i>	Seadevahemik: 0 – <u>101</u> – 9999 Juurdepääs laiendatud menüüle (parameetrigrupid 2, 3, 4, 5) on võimalik vaid siis, kui parameetris P1-14 sisestatud väärtus vastab parameetris P2-40 salvestatud väärtusele. Seeläbi saab kasutaja muuta standardseadistuse "101" koodi igaks suvaliseks väärtuseks.
8.2.4 Parameetrigrupp 3: PID-regulaator (tasand 2)	
<i>P3-01 PID proportsionaalvõimendus</i>	Seadevahemik: 0,0 – <u>1,0</u> – 30,0 PID-regulaatori proportsionaalvõimendus. Kõrgemad väärtused viivad muunduri väljundageduse suurema muutumiseni reaktsioonina tagasisidesignaali väikestele muutustele. Liiga kõrge väärtus võib põhjustada ebastabiilsust.
<i>P3-02 PID integreerivad ajakonstandid</i>	Seadevahemik: 0,0 – <u>1,0</u> – 30,0 PID-regulaatori integraalage. Kõrgemad väärtused põhjustavad summutatud reaktsioonid süsteemidel, kus tervikprotsess aeglaselt reageerib.
<i>P3-03 PID diferentseerivad ajakonstandid</i>	Seadevahemik: <u>0,00</u> – 1,00
<i>P3-04 PID töörežiim</i>	<u>0</u> / otserežiim – mootori pöörlemiskiirus tõuseb koos tagasiside signaali suurenemisega. 1 / ümberpööratud režiim – mootori pöörlemiskiirus langeb koos tagasiside signaali suurenemisega.
<i>P3-05 PID referentsvalik</i>	PID-referentsi / nimiväärtuse allika valik <u>0</u> / kindel nimireferents (P3-06) 1 / analoogsisend 1 2 / analoogsisend 2 3 / Fieldbus-PID-referents
<i>P3-06 PID kindel nimireferents</i>	Seadevahemik: <u>0,0</u> – 100,0 % Seadistab etteantud digitaalse PID-referentsi / nimiväärtuse.



Parameeter

Parameetrite selgitused

<i>P3-07 PID-regulaatori ülemine piir</i>	Seadevahemik: <u>P3-07 – 100,0 %</u> PID-regulaatori väljundi ülemine piir. See parameeter määrab kindlaks PID-regulaatori minimaalse väljundväärtuse. Ülemine piir arvutatakse järgnevalt: Ülemine piir = $P3-07 \times P1-01$
<i>P3-08 PID-regulaatori alumine piir</i>	Seadevahemik: <u>0,0 % – P3-08 %</u> Määrab kindlaks PID-regulaatori minimaalse väljundväärtuse. Alumine piir arvutatakse järgnevalt: Alumine piir = $P3-08 \times P1-01$ Väärtusele 100 % vastab maksimaalne pöörlemiskiiruse piir, mis defineeritakse parameetris <i>P1-01</i>.
<i>P3-09 PID seadistussuuruste piirang</i>	<u>0 / binaarväljundite piirang</u> – PID-väljundvahemik on piiratud parameetrite <i>P3-07</i> ja <i>P3-08</i> poolt 1 / analoogsisendi 1 muutuv ülemine piir – PID-väljundi ülemine piir on piiratud signaaliga, mis on seatud analoogsisendile 1. 2 / analoogsisendi 1 muutuv alumine piir – PID-väljundi alumine piir on piiratud signaaliga, mis on seatud analoogsisendile 1. 3 / PID-väljund + analoogsisend 1 – PID-väljund liidetakse analoogsisendil 1 seatud pöörlemiskiiruse referentsile.
<i>P3-10 PID valiku tagasiside</i>	Valib välja PID-tagasiside signaali allika. <u>0 / analoogsisend 2</u> 1 / analoogsisend 1
<i>P3-11 PID rambi aktiveerimistõrge</i>	Seadevahemik: <u>0,0 – 25,0 %</u> Määrab kindlaks PID-törkeläve. Kui erinevus nimiväärtuse ja tegeliku väärtuse vahel on alla määratud läve, deaktiveeritakse muunduri sisemised rambid. Suurema PID-nihke korral aktiveeritakse rambid, et piirata suuremate PID-nihete korral mootori pöörlemiskiiruse muutmissuurst ja et reageerida kiiremini väiksematele nihetele.
<i>P3-12 PID tegeliku väärtuse näidiku skaleerimisfaktor</i>	Seadevahemik: <u>0,000 – 50,000</u> Skaleerib PID-näidiku tegeliku väärtuse, nii saab kasutaja kuvada muunduri hetke signaalitaset, nt 0–10 baari jne. Skaleeritud näidikuväärtus = $P3-12 \times$ PID-tagasiside suurus (= tegelik väärtus), skaleeritud ekraaniväärtus (rxxx).
<i>P3-13 PID-regulaatori erinevuse aktiveerimistase</i>	Seadevahemik: <u>0,0 – 100,0 %</u> Seadistab programmeeritava taseme. Kui muundur on ooterežiimil või PID-režiimis, peab valitud tagasiside signaal jääma selle läve alla, enne kui muundur pöördub tagasitavakäitusesse.



8.2.5 Parameetrigrupp 4: Mootori reguleerimine (tasand 2)

P4-01

Reguleerimine

0 / VFC pöörlemiskiiruse reguleerimine

Pöörlemiskiiruse vektorreguleerimine induktsioonmootoritel arvutatud rootori pöörlemiskiiruse reguleerimisega. Mootori pöörlemiskiiruse reguleerimiseks kasutatakse väljale orienteerunud reguleerimise algoritme. Kuna arvutatud rootori pöörlemiskiirusega suletakse sisemiselt pöörlemiskiiruse ring, pakub see reguleerimisviis mõningal määral suletud reguleerimisringi ilma füüsilise andurita. Korrektset seadistatud pöörlemiskiiruse regulaatoriga on staatiline pöörlemiskiiruse muutmine reeglina parem kui 1 %. Parima reguleerimise jaoks peaks enne esimest kasutust viima läbi Auto-Tune'i (P4-02).

1 / VFC pöördemomendi reguleerimine

Mootori pöörlemiskiiruse asemel reguleeritakse mootori pöördemomenti otse. Pöörlemiskiirust ei anta selles töörežiimis ette, vaid see muutub olenevalt koormusest. Maksimaalset pöörlemiskiirust piiratakse parameetriga P1-01. Seda töörežiimi kasutatakse tihti mähiste kasutuse korral, mis vajavad konstantset pöördemomenti, et kaablit pingele all hoida. Parima reguleerimise jaoks peaks enne esimest kasutust viima läbi Auto-Tune'i (P4-02).

2 / pöörlemiskiiruse reguleerimine – laiendatud U/f

See töörežiim vastab põhimõtteliselt pingele reguleerimisele, milles reguleeritakse seatud mootoripinget pöördemomenti tekitava voolu asemel. Magnetiseerimise voolu reguleeritakse otse, nii ei ole vaja pinget suurendada. Pingekarakteristikat saab energia säästufunktsiooni kaudu parameetris P1-06 muuta. Standardseadistus annab lineaarse karakteristiku, kus pingele on proportsionaalne sagedusega; magnetiseerimise vool on reguleeritud sellest sõltumatult. Energiasäästufunktsiooni aktiveerimisel valitakse redusseeritud pingele karakteristika, mille juures vähendatakse seatud mootoripinget väikeste pöörlemiskiiruste juures. Seda kasutatakse tüüpiliselt ventilaatorite puhul, et vähendada energiatarvet. Selles töörežiimis tuleks ka Auto-Tune'i aktiveerida. Sellisel juhul on seadistusprotsess lihtsam ja kiiresti teostatav.

3 / PM mootori pöörlemiskiiruse reguleerimine

Püsimagnetmootorite pöörlemiskiiruse reguleerimine Samad omadused nagu VFC-pöörlemiskiiruse reguleerimisel

4 / PM mootori pöördemomendi reguleerimine

Püsimagnetmootorite pöördemomendi reguleerimine Samad omadused nagu VFC-pöördemomendi reguleerimisel

5 / PM-mootorilaagrite reguleerimine

Püsimagnetmootorite laagrite reguleerimine Pöörlemiskiiruse ja pöördemomendi nimiväärtused on olemas protsessiandmetes Motioni protokollis (P1-12=8). Selleks on vajalik andur.

P4-02 Auto-Tune

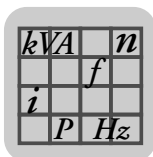
0 / lukustatud

1 / vabastamine

Väärtuse "1" puhul viib muundur kohe läbi staatilise (ilma rootori pöörlemiseta) mootori parameetrite mõõtmise, et mootori parameetrid konfigureerida. P1-07, P1-08 ja P1-09 peavad vastavalt mootori tüübisildile olema korrektset seadistatud enne selle funktsiooni aktiveerimist.

Auto-Tune viiakse läbi esimesel vabastamisel pärast käitamist tehases seadistatud parameetritega ja kui parameetrit P1-08 muudeti. Selle jaoks ei ole vajalik riistvara vabastamine.

Muundur ei tohi olla "inhibit"-režiimis.



Parameeter

Parameetrite selgitused

P4-03 Pöörlemiskiiruse regulaatori proportsionaalvõimendus

Seadevahemik: 0,1 – 50 – 400 %

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 ületamisega, mille puhul väljundkiirus ületab nimiväärtuse.

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

P4-04 Pöörlemiskiiruse reguleerimise integreerivad ajakonstandid

Seadevahemik: 0,001 – 0,100 ... 1,000 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.

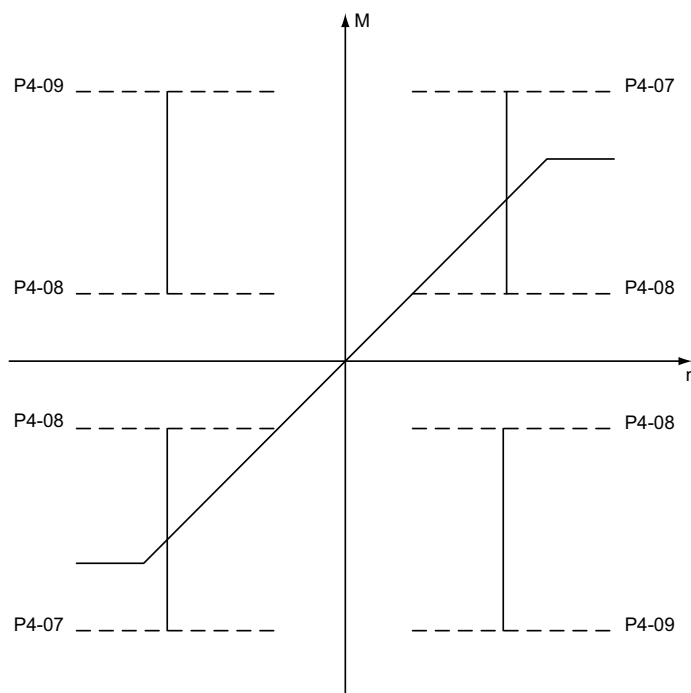
P4-05 Mootorivõimsuse faktor

Seadevahemik: 0,50 – 0,99 (olenevalt mootorist)

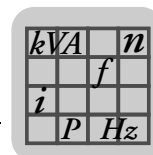
Võimsuse faktor on kirjas mootori tüübisildil, vajalik vektorreguleerimiseks ($P4-01 = 0$ või 1).

P4-06 – P4-09 Mootori pöördemomendi seadistused

Selle parameetriga sobitatakse mootori pöördemomendi piirid.



3473010955



**P4-06 Pöörde-
momendi nimiväärtuse allikas**

Vektorreguleerimine ja PM-režiim

(P4-01 ≠ 2) määrab see parameeter pöördemomendi referentsi/piiri allika

0 / maksimaalne pöördemoment

Kindlalt eelseadistatud pöördemomendi piir. Pöördemomendi nimiväärtus eelseadistatud parameetriga P4-07. Selle valiku kasutamisel määratakse mootori pöördemomendi nimiväärtus mootori mõõtmismomendi protsendi kaudu, mis on seadistatud parameetris P4-07. Mootori mõõtmismoment määratakse Auto-Tune'i poolt automaatselt.

1 / analoogsisend 1

2 / analoogsisend 2

Analoogsisendi pöördemomendi piir. Kui vajalik on muutuv pöördemomendi nimiväärtus, saab analoogsisendit kasutada pöördemomendi nimiväärtuse allikana. Sellisel juhul saab nimiväärtust muuta tegelikus ajas proportsionaalset analoogsisendi signaali. Õige analoogsisendi signaali formaat tuleb seadistada parameetris P2-30 / P2-33. Sisendsignaali formaat peab olema unipolaarne. Pöördemomendi piiri puhul ei ole bipolaarsed referentsid võimalikud. Skaleerimine oleneb parameetris P4-07 seadistatud väärtusest. (0–10 V = 0–P4-07 % pöördemoment).

Analoogsisend 2

3 / Modbus-side

Modbusi pöördemomendi nimiväärtus. Selle valiku eelistamisel antakse mootori pöördemomendi piir ette Modbus-Masteri poolt. Sisestada saab väärtuse alates 0 kuni 200 %.

4 / Master-ajam

Master-ajam Master-Slave-võrgus määrab pöördemomendi nimiväärtuse.

5 / PID-väljund

PID-regulaatori väljund määrab pöördemomendi nimiväärtuse.

**P4-07 Pöörde-
momendi ülemine
piir**

Seadevahemik: P4-08 – 200 – 500 %

Parameetri P4-01 = 1 või 4 ja P4-06 = 0 juures seadistatakse etteantud pöördemomendi nimiväärtus. Parameetri P4-01 = 0 või 3 puhul seadistatakse pöördemomendi ülemine piir. Pöördemomendi piir lähtub parameetriga P1-08 seadistatud väljundvoolust.

**P4-08 Pöörde-
momendi alumine
piir**

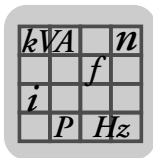
Seadevahemik: 0,0 – P4-07 %

Määrab pöördemomendi alumise piiri. Muundur püüab terve käituse aja hoida seda mootori pöördemomenti samana.



MÄRKUS

Seda parameetrit tuleb kasutada erilise ettevaatlikkusega, kuna seeläbi tõuseb muunduri väljundsagedus (et saavutada pöördemomenti) ja on võimalik, et ületatakse valitud nimi-pöörlemiskiirust.



Parameeter

Parameetrite selgitused

P4-09 Generaatori pöördemomendi ülemine piir

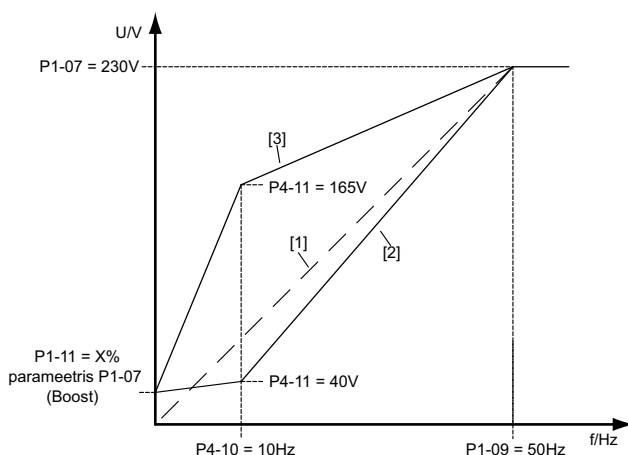
Seadevahemik: P4-08 – 200 – 500 %

Määrab kindlaks voolupiiri reguleerimisel generaatori režiimis. Selle parameetri väärtus vastab mootori mõõtmisvoolu protsendiväärtusele, mis on määratud parameetris P1-08. Selles parameetris määratud voolupiir tühistab pöördemomendi loomise normaalse voolupiiri, kui mootor töötab generaatori režiimis. Liiga suur väärtus võib põhjustada mootorivoolu moondumise, mille tulemusena võib mootor generaatori režiimis käituda agressiivselt. Kui see parameeter on liiga väike, langeb mootori väljundpöördemoment generaatori režiimis.

P4-10/11 U/f-tunnusjoone seadistused

Pinge-sageduse tunnusjoon määrab pingetaseme, mis mootoril esineb määratud sageduse korral. Parameetritega P4-10 ja P4-11 saab kasutaja vajadusel muuta U/f-tunnusjoont.

Parameetri P4-10 saab seadistada soovitud sagedusele väärtuse 0 ja nurksageduse (P1-09) vahel. See määrab sageduse, millega parameetris P4-11 seadistatud protsentuaalset sobitustaset kasutatakse. See funktsioon on aktiivne vaid P4-01=2 puhul.



9007202727750027

- [1] Normaalne U/f-tunnusjoon
- [2] Sobitatud U/f-tunnusjoon
- [3] Sobitatud U/f-tunnusjoon

P4-10 U/f-tunnusjoone sobitussagedus

Seadevahemik: 0,0 – 100,0 % parameetris P1-09

P4-11 U/f-tunnusjoone sobituspinge

Seadevahemik: 0,0 – 100,0 % parameetris P1-07

P4-12 Mootori pidurite juhtimine

Aktiveerib muunduri tõstefunktsiooni.

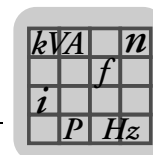
Aktiveeritakse parameetrid P4-13 kuni P4-16.

Releekontakt 2 on seadistatud tõsteseadmele; funktsiooni ei saa muuta.

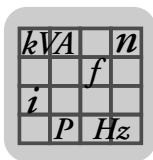
0 / deaktiveeritud

1 / aktiveeritud

Detailse info selle kohta leiate peatükist "Tõsteseadme funktsioon" (→ lk 46).

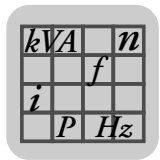


<i>P4-13 Pidurite avanemisaeg</i>	Seadevahemik: 0,0 – <u>0,2</u> – 5,0 s See parameeter määrab kindlaks, kui kaua töötab mootor pärast edukat eelmagnetiseerimist eelseadistatud pöörlemiskiirusega 7 ja kui kaua kulub aega pidurite avanemiseks.
<i>P4-14 Pidurite rakendumisaeg</i>	Seadevahemik: <u>0,0</u> – 5,0 s Selle parameetriga saate seadistada aja, mis mehaanilistel piduritel kulub sulgumiseks. Selle parameetri abil väldite ajami äkilist langemist, eriti tõsteseadmete puhul.
<i>P4-15 Pidurite avamise pöördemomendi lävi</i>	Seadevahemik: 0,0 – <u>1,0</u> – 200 % Määrab kindlaks pöördemomendi protsentides maksimaalsest momendist. Selle protsentuaalse pöördemomendini tuleb jõuda enne, kui mootoripidureid saab õhutada. Sellega tagatakse, et mootor on ühendatud ja luuakse pöördemoment, et vältida pidurite avanemisel koormuse langemist. U/f-reguleerimisel ei ole pöördemomendi kinnitus aktiveeritud. Seda soovitatakse vaid horisontaalse liikumisega kasutuse korral.
<i>P4-16 Pöördemomendi läve ajalõpp</i>	Seadevahemik: <u>0,0</u> – 25 s Määrab kindlaks aja, kui kaua pärast käivituse käsku üritab muundur mootoris luua piisavalt suure pöördemomendi, et saaks ületada parameetris <i>P4-15</i> kindlaks määratud pidurite avanemisläve. Kui pöördemomendi läve selle aja jooksul ei saavutata (mehaanilise või muu tõrke tõttu), teavitab muundur tõrkest.
<i>P4-17 Termiline mootorikaitse vastavalt UL508C</i>	<u>0</u> / deaktiveeritud 1 / aktiveeritud MOVITRAC® LTP-B-muunduritel on termilise mootorikaitse funktsioon vastavalt NEC-ile, et kaitsta mootorit ülekoormuse eest. Sisemises mälus akumuleeritakse aja jooksul mootorivool. Niipea kui termiline limiit ületatakse, aktiveerub muunduris tõrkeolek (l.t-trP). Niipea kui muunuri väljundvool jääb allapoole seadistatud mootori nimivoolu, dekrementeeritakse sisemine mälu väljundvoolust sõltuvalt. Kui <i>P4-17</i> on deaktiveeritud, lähtestatakse võrgu lülitamisel termiline ülekoormuse mälu. Kui <i>P4-17</i> on aktiveeritud, jääb mälu ka pärast võrgu lülitamist alles.



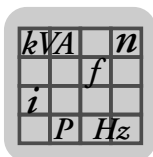
8.2.6 Parameetrigrupp 5: Fieldbusi side (tasand 2)

<i>P5-01 Muunduri aadress</i>	Seadevahemik: <u>1–63</u> Määrab kindlaks üldise muunduri aadressi SBusi, Modbusi, Fieldbusi ja Masteri/Slave'i jaoks.
<i>P5-02 SBusi boodikiirus</i>	Määrab kindlaks SBusi boodikiiruse. See parameeter tuleb seadistada käitamiseks SEW sidejaamade või MOVI-PLC [®] -ga. 125 / 125 kBd 250 / 250 kBd <u>500 / 500 kBd</u> 1000 / 1000 kBd
<i>P5-03 Modbusi boodikiirus</i>	Määrab kindlaks Modbusi boodikiiruse. 9,6 / 9600 Bd 19,2 / 19200 Bd 38,4 / 38400 Bd 57,6 / 57600 Bd <u>115,2 / 115200 Bd</u>
<i>P5-04 Modbusi andmete formaat</i>	Määrab kindlaks Modbusi andmete formaadi. <u>n-1 / paarsus puudub, 1 stopp-bitt</u> n-2 / paarsus puudub, 2 stopp-bitti O-1 / kõver paarsus, 1 stopp-bitt E-1 / sirge paarsus, 1 stopp-bitt
<i>P5-05 Reaktsioon side katkemisel</i>	Määrab muunduri käitumise pärast side katkemist ja sellele järgneva Timeout-aja, mis on seadistatud parameetris <i>P5-06</i> . 0 / Tõrge ja tühikäik 1 / Stoppramp ja tõrge <u>2 / Stoppramp (ilma tõrketa)</u> 3 / Eelseadistatud pöörlemiskiirus 8
<i>P5-06 Side katkemise ajalõpp</i>	Seadevahemik: 0,0– <u>1,0</u> –5,0 s Määrab sekundites kindlaks aja, mille lõppemisel viib muundur läbi parameetris <i>P5-05</i> seadistatud reaktsiooni. Väärtuse "0,0 s" korral püsib muunduril tegelik kiirus, isegi kui side katkeb.
<i>P5-07 Rambietteanne Fieldbusi kaudu</i>	Sellega saate aktiveerida sisemise või välimise rambi juhtimise. Aktiveerimisel järgneb muundur välistele rampidele, mis on etteantud MOVILINK [®] -protsessiandmete kaudu (PO3). <u>0 / deaktiveeritud</u> 1 / aktiveeritud



<i>P5-08 Sünkroniseerimise kestus</i>	Seadevahemik: 0, 5–20 ms Määrab kindlaks MOVI-PLC® Sync-telegrammi kestuse. See väärtus peab vastama MOVI-PLC®-s seadistatud väärtusele. Parameetri P5-08 = 0 korral ei arvesta muundur sünkronisatsiooniga.
<i>P5-09–P5-11 Fieldbusi protsessi väljundandmete (POx)-definitsioon</i>	PLC poolt / sidejaamast muundurile ülekantud protsessiandmete nimetuste definitsioon. 0 / pöörlemiskiirus: p/min (1 = 0,2 p/min) → võimalik vaid siis, kui parameeter P1-10 ei ole 0 1 / pöörlemiskiiruse % (4000 h = 100 % P1-01) 2 / pöördemomendi % (1 = 0,1 %) → muundur tuleb seada parameetritele P4-06 = 3 3 / rambiaeg (1 = 1 ms); kiirendusramp: higher Byte, aeglustusramp: lower Byte 4 / PID-referents (1000 h = 100 %) → vaadake Peatükk P1-12 juhtallika kohta (P1-12 = 3) (→ lk 91) 5 / analoogväljund 1 (1000 h = 100 %) 6 / analoogväljund 2 (1000 h = 100 %) 7 / funktsioon puudub
<i>P5-09 Fieldbus-PO2-definitsioon</i>	Ülekantud protsessiandmete väljundite 2, 3, 4 definitsioon Parameetrite kirjeldus nagu P5-0 9 – P5-11
<i>P5-10 Fieldbus-PO3-definitsioon</i>	Ülekantud protsessiandmete väljundite 2, 3, 4 definitsioon Parameetrite kirjeldus nagu P5-0 9 – P5-11
<i>P5-11 Fieldbus-PO4-definitsioon</i>	Ülekantud protsessiandmete väljundite 2, 3, 4 definitsioon Parameetrite kirjeldus nagu P5-0 9 – P5-11
<i>P5-12–P5-14 Fieldbus-protsessi sisendandmete (Plx)-definitsioon</i>	Muundurilt PLC-ile/sidejaamale ülekantud protsessiandmete definitsioon. 0 ¹⁾ / pöörlemiskiirus: p/min (1 = 0,2 p/min) 1 / pöörlemiskiiruse % (4000 h = 100 % P1-01) 2 / voolu % (1 = 0,1 % I _{nimi}) 3 / pöördemomendi % (1 = 0,1 %) 4 / võimsuse % (1 = 0,1 %) 5 / temperatuur (1 = 0,01 °C) 6 / vaheringi pinge (1 = 1 V) 7 / analoogsisend1 (1000 h = 100 %) 8 / analoogsisend 2 (1000 h = 100 %) 9 / IO-olek

1) võimalik vaid siis, kui parameeter P1-10 ei ole 0



Parameeter

Parameetrite selgitused

HB								LB							
–	–	–	RL5	RL4	RL3	RL2	RL1	–	–	–	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

10¹⁾ / LTX-asend liiga madal (erinevus puudub)

11¹⁾ / LTX-asend on kõrge (erinevuste arv)

P5-12 Fieldbus-PI2-definitsioon

Ülekantud protsessiandmete definitsioon sisenditel 2, 3, 4
Parameetrite kirjeldus nagu *P5-12 – P5-14*

P5-13 Fieldbus-PI3-definitsioon

Ülekantud protsessiandmete definitsioon sisenditel 2, 3, 4
Parameetrite kirjeldus nagu *P5-12 – P5-14*

P5-14 Fieldbus-PI4-definitsioon

Ülekantud protsessiandmete definitsioon sisenditel 2, 3, 4
Parameetrite kirjeldus nagu *P5-12 – P5-14*

P5-15 Laiendus-relee 3 funktsiooni-valik



MÄRKUS

Võimalik ja nähtav vaid siis, kui IO-laiendusmoodul on ühendatud.

Defineerib laiendusrelee 3 funktsiooni.

0 / muundur vabastatud

1 / muundur korras

2 / mootor töötab nimi-pöörlemiskiirusega

3 / mootori pöörlemiskiirus > 0

4 / mootori pöörlemiskiirus > piirväärtus

5 / mootorivool > piirväärtus

6 / mootori pöördemoment > piirväärtus

7 / teine analoogsisend > piirväärtus

8 / Fieldbus

9 / STO olek

P5-16 Relee 3 ülemine piir

Seadevahemik: 0,0–100,0–200,0 %

P5-17 Relee 3 alumine piir

Seadevahemik: 0,0–200,0 %

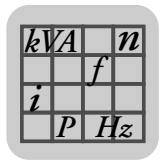
P5-18 Laiendus-relee 4 funktsiooni-valik

Defineerib laiendusrelee 4 funktsiooni.
Parameetrite kirjeldus nagu *P5-15*

P5-19 Relee 4 ülemine piir

Seadevahemik: 0,0–100,0–200,0 %

1) vaid ühendatud LTX-mooduli puhul



P5-20 Relee 4
alumine piir

Seadevahemik: 0,0–200,0 %



MÄRKUS

Laiendusreele 5 funktsioon on määratud kindlaks "mootori pöörlemiskiirusele > 0".

8.2.7 Parameetrigrupp 6: Laiendatud parameetrid (tasand 3)

P6-01 Püsivara
täiendamise
aktiveerimine

Aktiveerib püsivara täiendamise režiimi, kus saab uuendada kasutajaliidese püsivara ja/või lõppastme juhtsüsteemi püsivara. Viiakse reeglina läbi arvuti tarkvara poolt.

0 / deaktiveeritud

1 / aktiveeritud (DSP + IO)

2 / aktiveeritud (ainult IO)

3 / aktiveeritud (ainult DSP)

MÄRKUS: Seda parameetrit ei tohiks kasutaja muuta. Püsivara täiendamise protsess viiakse automaatselt läbi arvuti tarkvara poolt.

P6-02 Auto-
maatne termiline
haldus

Aktiveerib automaatse termilise halduse. Muundur vähendab jahutuskeha kõrgema temperatuuri korral automaatselt väljund-lülitussagedust, et vähendada liigtemperatuuri tõrke ohtu.

0 / deaktiveeritud

1 / aktiveeritud

P6-03 Aeglus-
tusaja automaatne
lähtestamine

Seadevahemik: 1–20–60 s

Seadistab aeglustusaja, mis kulub üksteisele järgnevate lähtestamiskatsete ajal, kui automaatne lähtestamine on parameetris P2-36 aktiveeritud.

P6-04
Kasutajarelee
hüstereesriba

Seadevahemik: 0,0–0,3–25,0 %

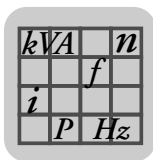
Seda parameetrit koos parameetritega P2-11 ja P2-13 = 2 või 3 kasutatakse, et seadistada riba nimi-pöörlemiskiirust (P2-11 = 2) või pöörlemiskiirust null (P2-11 = 3). Kui pöörlemiskiirus jääb sellesse vahemikku, töötab muundur nimi-pöörlemiskiirusel või pöörlemiskiirusega 0. Selle funktsiooniga välditakse kolisemist releeväljundil, kui tööpöörlemiskiirus ühtib väärtusega, mille juures binaar-/releeväljundi olekut muudeti. Näide: Kui P2-13 = 3, P1-01 = 50 Hz ja P6-04 = 5 %, sulguvad releekontaktid 2,5 Hz kõrgemal.

P6-05 Anduri
tagasiside
aktiveerimine

Määrab LTX-mooduli ühenduse. Seadistusega 1 aktiveeritakse anduri reguleerimise töörežiim ühendatud LTX-mooduliga. See parameeter aktiveeritakse automaatselt niipea, kui LTX-moodul on ühendatud.

0 / deaktiveeritud

1 / aktiveeritud



Parameeter

Parameetrite selgitused

P6-06 Anduri numbrita rida

Seadevahemik: 0– 65 535 imp/p

Kasutatakse koos LTX-mooduliga. See parameeter tuleb seadistada ühe pöörde kohta kuluvate impulsside arvule ühendatud anduril. See väärtus tuleb õigesti seadistada, et tagada ajami nõuetekohane kasutus, kui anduri tagasiside režiim on aktiveeritud (*P6-05* = 1). Parameetri valseadistus võib põhjustada mootori juhtsüsteemi kadumise ja/või tõrke tekkimise. Seadistuse null korral deaktiveeritakse anduri tagasiside.

P6-07 Pöörlemiskiiruse tõrke rakendumislävi

Seadevahemik: 1,0–5,0–100 %

Antud parameeter määrab kindlaks maksimaalselt lubatud pöörlemiskiiruse tõrke pöörlemiskiiruse väärtuse ja anduri tagasiside vahel ning mootori regulaatori algoritmide poolt arvutatud mootori pöörlemiskiiruse. Kui pöörlemiskiiruse tõrge ületab selle piiri, lülitatakse muundur välja.

P6-08 Maksimaalne sagedus pöörlemiskiiruse nimiväärtusel

Seadevahemik: 0; 5–20 kHz

Kui mootori pöörlemiskiiruse nimiväärtust on vaja juhtida sageduse sisendsignaali (ühendatud binaarsisendile 3) poolt, kasutatakse seda parameetrit, et määrata kindlaks sisendsagedused, mis vastavad maksimaalsele mootori pöörlemiskiirusele (seadistatud parameetris *P1-01*). Maksimaalne sagedus, mille saab selles parameetris seadistada, peab jääma vahemikku 5 kHz ja 20 kHz.

Seadistuse 0 korral on see funktsioon deaktiveeritud.

P6-09 Pöörlemiskiiruse statistika reguleerimine

Seadevahemik: 0,0–25,0

See parameeter on kasutatav vaid siis, kui muundur töötab pöörlemiskiiruse vektorreguleerimises (*P4-01* = 0). Seadistuse null korral on pöörlemiskiiruse statistika reguleerimise funktsioon deaktiveeritud. Kui *P6-09* > 0, määratakse selle parameetriga kindlaks libisemise pöörlemiskiirus mootori mõõtmise ajami pöördemomendiga.

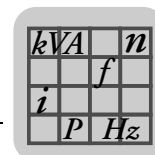
Pöörlemiskiiruse statistika on protsentväärtus parameetrist *P1-09*. Olenevalt mootori koormuse olekust vähendatakse referents-pöörlemiskiirust enne sisendit pöörlemiskiiruse regulaatoris teatud kindla statistikaväärtuse võrra. Arvutamine toimub järgmiselt:

$$\text{Pöörlemiskiiruse statistika} = P6-09 \times P1-09$$

$$\text{Statistikaväärtus} = \text{pöörlemiskiiruse statistika} \times (\text{mootori tegelik pöördemoment} / \text{mootori mõõtmise pöördemoment})$$

Pöörlemiskiiruse reguleerimise sisend = pöörlemiskiiruse nimiväärtuse statistika väärtus
Statistika reguleerimisel saab saavutada mootori pöörlemiskiiruse väikese vähenemise kasutatud koormuse suhtes. See võib olla mõttekas just siis, kui mitu mootorit veavad sama koormust ja koormust soovitakse mootoritele ühtlaselt jagada.

P6-10 Reserveeritud



P6-11 Pöörlemiskiiruse hoidmise aeg vabastamisel (eelseadistatud pöörlemiskiirus 7)

Seadevahemik: 0,0–250 s

Määrab kindlaks aja, mille jooksul muundur töötab eelseadistatud pöörlemiskiirusega 7 (P2-07), kui muunduril on esinenud vabastamise signaal. Eelseadistatud pöörlemiskiiruse korral võib olla tegemist suvalise väärtusega sageduse alumise ja ülemise piiri vahel suvalises suunas. See funktsioon võib olla vajalik kasutuse korral, kus tavaüsteemi režiimist olenemata on vajalik kontrollitud käitumine käivitumisel. See võimaldab kasutajal programmeerida muundur niimoodi, et see töötab teatud aja jooksul enne tagasipöördumist tavarežiimi alati sama sagedusega ja sama pöörlemissuunaga.

Seadistusega 0,0 see funktsioon deaktiveeritakse.

P6-12 Pöörlemiskiiruse hoidmise aeg tõkestuse korral (eelseadistatud pöörlemiskiirus 8)

Seadevahemik: 0,0–250 s

Määrab kindlaks aja, mille jooksul muundur pärast vabastuse eemaldamist ja enne stopprampi töötab eelseadistatud pöörlemiskiirusel 8 (P2-08).

ETTEVAATUST! Kui parameeter seadistatakse väärtusele > 0, töötab muundur pärast vabastuse eemaldamist seadistatud aja jooksul eelseadistatud pöörlemiskiirusel edasi. Enne selle funktsiooni kasutamist tuleb tingimata veenduda, et see töörežiim on turvaline. Seadistusega 0,0 see funktsioon deaktiveeritakse.

P6-13 Tulerežiimi loogika

Aktiveerib avariirežiimi tulerežiimi. Muundur ignoreerib seepeale enamiku tõrkeid. Kui muundur on tõrkeolekus, üritab see end kuni täieliku seiskumiseni või energia puudujäägini iga 5 sekundi järel lähtestada.

Seda funktsiooni ei tohiks servo- või tõsteseadme kasutuste jaoks tarvitada.

0 / Triggeri avamine: Tulerežiim

1 / Triggeri sulgemine: Tulerežiim

P6-14 Tulerežiimi pöörlemiskiirus

Seadevahemik: -P1-01–0–P1-01 Hz

Tulerežiimis kasutatav pöörlemiskiirus

**P6-15 Analoo-
sisendi 1
skaleerimine**

Seadevahemik: 0,0–100,0–500,0 %

Määrab kindlaks skaleerimise faktori protsentides, mida kasutatakse analoogväljundi 1 jaoks.

**P6-16 Analoo-
väljundi 1 Offset**

Seadevahemik: -500,0–0,0–500,0 %

Määrab kindlaks offseti protsentides, mida kasutatakse analoogväljundi 1 jaoks.

**P6-17
Maksimaalne
pöördemomendi
piiri ajalõpp**

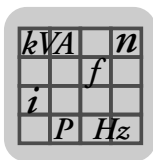
Seadevahemik: 0,0–25,0 s

Määrab kindlaks, kui kaua mootor maksimaalselt mootori/generaatori pöördemomendi piiril (P4-07 / P4-09) töötada tohib, enne kui toimub vabastamine. See parameeter on aktiveeritud vaid kasutamiseks vektorreguleerimisega.

**P6-18 Alalisvoolu
pidurite pingetase**

Seadevahemik: Auto, 0,0–25,0 %

Määrab kindlaks alalisvoolu väärtuse protsentuaalse osana mootori peatumiskäskul seatud nimipingel (P1-07). See parameeter on aktiveeritud vaid U/f-reguleerimise jaoks.



Parameeter

Parameetrite selgitused

P6-19 Pidurdus- takistuse väärtus

Seadevahemik: $\underline{0}$, Min-R–200 Ω

Seadistab pidurdustakistuse oomides. Seda väärtust kasutatakse termilise pidurdustakistuse kaitseks. Min-R oleneb muundurist.

Seadistusega 0 deaktiveeritakse kaitsefunktsioon pidurdustakistuse jaoks.

P6-20 Pidurdus- takistuse võimsus

Seadevahemik: $\underline{0}$ –200 kW

Määrab kindlaks pidurdustakistuse ühikus kW erinevusega 0,1 kW. Seda väärtust kasutatakse termilise pidurdustakistuse kaitseks.

Seadistusega 0 deaktiveeritakse kaitsefunktsioon pidurdustakistuse jaoks.

P6-21 Pidurdus- katkesti töötssükkel alatemperatuuril

Seadevahemik: 0,0–2,0–20,0 %

Selle parameetriga määratakse kindlaks pidurduskatkesti jaoks kasutatav töötssükkel, kuni muundur on alatemperatuuri tõrkeseisundis. Pidurdustakistust saab monteerida ajami jahutuskehale ja kasutada ajami soojendamiseks, kuni õige töötemperatuur on saavutatud. Seda parameetrit tuleks kasutada erilise ettevaatlikkusega, kuna vale seadistuse korral võidakse ületada takistuse mõõtmise võimsuse mahutavus. Takistuse jaoks peaks alati kasutama välist termilist kaitset, et seda ohtu takistada.

P6-22 Ventilaatori tööaja lähtestamine

0 / deaktiveeritud

1 / tööaja lähtestamine

Selle seadistuse 1 abil lähtestatakse ventilaatori tööaja loendur väärtusele "0" (nagu parameetris P0-35 näidatud).

P6-23 kWh- loenduri lähtestamine

0 / deaktiveeritud

1 / kWh-loenduri lähtestamine

Selle seadistuse 1 abil lähtestatakse sisemine kWh-loendur väärtusele "0" (nagu parameetrites P0-26 ja P0-27 näidatud).

P6-24 Parameet- rite tehaseseadis- tused

Muunduri tehaseseadistused

0 / deaktiveeritud

1 / tehaseseadistused v.a Busi parameetrid

2 / tehaseseadistused kõikidele parameetritele

P6-25 Juurdepää- sukoodi tasand

Seadevahemik: 0–201–9999

Kasutaja poolt määratud juurdepääsukood, mis tuleb sisestada parameetris P1-14, et võimaldada juurdepääs laiendatud parameetritele gruppides 6 kuni 9.



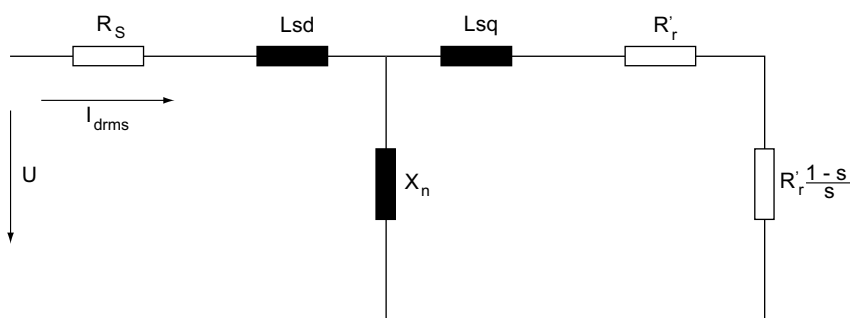
TÄHELEPONU!

Muunduri võimalikud kahjustused

Järgmiseid parameetreid kasutatakse muunduri poolt sisemiselt, et mootorit saaks võimalikult optimaalselt reguleerida. Parameetri vale seadistus võib põhjustada kehva võimsust ja ootamatu mootori käitumise. Kohandusi peaksid tegema vaid kogenud kasutajad, kes mõistavad täielikult parameetrite funktsioone.

8.2.8 Parameetrigrupp 7: Mootori reguleerimise parameetrid (tasand 3)

Kolmefaasiliste mootorite varulülituspilt.



7372489995

**P7-01 Mootori
staatori takistus
(Rs)**

Seadevahemik: oleneb mootorist (Ω)

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

Väärtuse saab ka käsitsi sisestada.

**P7-02 Mootori
rootori takistus (Rr)**

Seadevahemik: oleneb mootorist (Ω)

Induktsioonmootoritele: Faas-faas-rootori takistuse väärtus oomides

**P7-03 Mootori
staatori induk-
tiivsus (Lsd)**

Seadevahemik: oleneb mootorist (μH)

Induktsioonmootoritele: Faas-staator induktiivsuse väärtus

Püsimagnetmootoritele: Faas-d-telg-staator induktiivsus henrides (H)

**P7-04 Mootori
magnetiseerimise
vool (Id rms)**

Seadevahemik: $10 \% \times P1-08 - 80 \% \times P1-08$ (A)

Induktsioonmootoritele: Magnetiseerimise vool / tühijooksu vool Enne Auto-Tune'i seadistatakse see väärtus umbes 60 %-le mootori mõõtmisvoolust (P1-08), kusjuures lähtutakse mootori võimsusfaktorist 0,8.

**P7-05 Mootori
uitvoolu kao
koefitsient (Sigma)**

Seadevahemik: 0,025–0,10–0,25

Induktsioonmootoritele: Mootori uitvoolu induktiivsuse koefitsient

**P7-06 Mootori
staatori induk-
tiivsus (Lsq) –
ainult
PM-mootoritele**

Seadevahemik: oleneb mootorist (H)

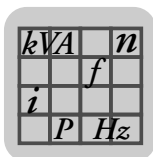
Püsimagnetmootoritele: Faas-d-telg-staator induktiivsus henrides (H)

**P7-07 Laiendatud
generaatori
reguleerimine**

Seda parameetrit kasutatakse, kui generaatorirežiimi intensiivsel kasutamisel tekivad stabiilsusprobleemid. Aktiveerimisel võimaldatakse generaatorirežiimi väikese pöörlemiskiiruse korral.

0 / deaktiveeritud

1 / aktiveeritud



Parameeter

Parameetrite selgitused

P7-08

Parameetrite
sobitamine

Seda parameetrit kasutatakse suure impedantsiga väikestel mootoritel ($P < 0,75 \text{ kW}$). Aktiveerimisel saab termiline mootori mudel kohaneda käituse ajal rootori ja staatori takistusega. Seeläbi kompenseeritakse soojenemisel tekkivaid impedantsi efekte vektorreguleerimisel.

0 / deaktiveeritud

1 / aktiveeritud

P7-09 Ülepinge
voolupiir

Seadevahemik: 0,0–1,0–100 %

See parameeter on kasutatav vaid pöörlemiskiiruse vektorreguleerimisel ning täidab oma otstarvet, kui muunduri vaheringi pinge tõuseb üle eelseadistatud piiri. See pinge-piir seadistatakse sisemiselt otse ülepinge rakendumisläve all.

Seadistusega 0,0 see funktsioon deaktiveeritakse.

Kulg:

- Suure massiinertsiga mootor peatatakse, generaatori energia voolab tagasi muundurisse.
- Vaheringi pinge tõuseb ja saavutab $U_{Z\max}$ -taseme.
- Muundur väljastab voolu (P7-09), et vahering maha laadida, tänu millele mootorit taas kiirendatakse.
- Vaheringi pinge langeb uuesti alla $U_{Z\max}$.
- Mootorit pidurdatakse edasi.

P7-10 Mootori-
koormuse inerts

Seadevahemik: 0–10–600

Inerts suhte mootori ja ühendatud koormuse vahel saab siinkohal sisestada muundurisse. See väärtus võib üldjuhul jääda seadistatuks standardväärtusele "10". Seda kasutatakse aga muunduri regulaatori algoritmi poolt eeljuhtimise väärtusena kõikidel mootoritel, et tagada optimaalne pöördemoment / kiirenduse optimaalne vool koormusele. Sellel põhjusel parandab täpne inertsisuhte seadistus süsteemi reageerimist ja dünaamikat. Väärtus arvutatakse suletud reguleerimisringi korral järgmiselt:

$$P7 - 10 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

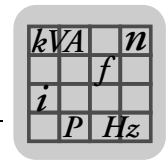
P7-11 Impulsi
vahemiku alumine
piir

Seadevahemik: 0–500

Selle parameetriga piiratakse minimaalset väljundimpulsi vahemikku. Seda saab kasutada pikkade kaablitega kasutuse korral. Antud parameetri väärtuse tõstmisel vähendatakse pikkade kaablite korral liigvoolu tõrke ohtu, kuna vähendatakse pingeäärmuste ning laadimistippude arvu. Samaaegselt vähendatakse ka maksimaalset olemasolevat mootori väljundpinget teatud kindlal sisendpingel.

Tehaseseadistus oleneb muundurist.

MÄRKUS: Aeg = väärtus × 16,67 ns



P7-12 Eelmagnetiseerimise aeg

Seadevahemik: 0–2000 ms

Selle parameetriga määratakse U/f-reguleerimisel kindlaks magnetiseerimise voolu reguleerimise viivitusaeg alates muunduri käivitussignaali andmisest. Liiga väike väärtus võib viia selleni, et liiga lühikese kiirendusrambi korral tuvastab muundur liigvoolu tõrke.

Tehaseseadistus oleneb muundurist.

P7-13 Pöörlemiskiiruse vektorreguleerimise D-võimendus

Seadevahemik: 0,0–400 %

Seadistab diferentsiaali võimenduse (%) pöörlemiskiiruse reguleerimisel vektorreguleerimisega käituses.

P7-14 Madala sageduse pöörlemomendi suurendamine

Seadevahemik: 0,0–100 %

Käivitamisel seatud voolu tõstmine protsentides mootori mõõtmisvoolust (P1-08). Muunduril on suurendusfunktsioon, millega väikese pöörlemiskiiruse korral saab mootorit vooluga toita, et tagada, et rootori töö jätkub, ning võimaldamaks madalatel pööretel mootori efektiivset käitust. Madalate pöörete juures suurendamise läbiviimiseks laske muunduril töötada madalaimal sagedusel, mis on kasutuse jaoks vajalik, ning suurendage väärtusi, et tagada vajalik pöördemoment ning veatu käitus.

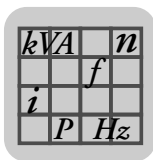
P7-15 Pöörlemomendi suurendamise sageduse piir

Seadevahemik: 0,0–50 %

Seatud suurendatav voolu sagedusvahemik (P7-14) protsentides mootori mõõtmis-sagedusest (P1-09). Sellega seadistatakse sageduse piirväärtus, millest ülevalpool enam mootorile suurendatud voolu ei seata.

P7-16 Pöörlemiskiirus vastavalt mootori tüübisildile

Seadevahemik: 0,0–6000 p/min



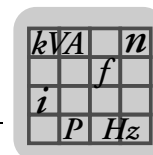
8.2.9 Parameetrigrupp 8: Kasutusspetsiifilised (kasutavad vaid LTX puhul) parameetrid (tasand 3)



MÄRKUS

Lisainfo leiab kasutusjuhendi lisa peatükist "LTX-funktsiooniparameetrite komplekt (tasand 3)".

<i>P8-01 Simuleeritud anduri skaleerimine</i>	Seadevahemik: 2^0 – 2^3
<i>P8-02 Sisendimpulsi skaleerimise väärtus</i>	Seadevahemik: 2^0 – 2^{16}
<i>P8-03 Pukseerimise tõrge madal</i>	Seadevahemik: 0– <u>65 535</u>
<i>P8-04 Pukseerimise tõrge kõrge</i>	Seadevahemik: <u>0</u> –65 535
<i>P8-05 Referentsliikumine</i>	<u>0 / deaktiveeritud</u> 1 / nullimpulss negatiivse sõidusuuna puhul 2 / nullimpulss positiivse sõidusuuna puhul 3 / negatiivse sõidusuuna referentsnurga lõpp 4 / positiivse sõidusuuna referentsnurga lõpp 5 / referentsliikumine puudub; võimalik vaid vabastamata ajamiga 6 / positiivse sõidusuuna kindel lõpp 7 / negatiivse sõidusuuna kindel lõpp
<i>P8-06 Positsiooni reguleerimise proportsionaalvõimendus</i>	Seadevahemik: 0,0– <u>1,0</u> –400 %
<i>P8-07 Touch-Probe-Trigger-režiim</i>	<u>0 / TP1 P külge TP2 P külge</u> 1 / TP1 N külge TP2 P külge 2 / TP1 N külge TP2 N külge 3 / TP1 P külge TP2 N külge
<i>P8-08 Reserveeritud</i>	
<i>P8-09 Võimendus kiiruse eeljuhtimise kaudu</i>	Seadevahemik: 0– <u>100</u> –400 %
<i>P8-10 Võimendus kiirenduse eeljuhtimise kaudu</i>	Seadevahemik: <u>0</u> –400 %
<i>P8-11 Low-Word referentsi offset</i>	Seadevahemik: <u>0</u> –65 535



*P8-12 High-Word
referentsi offset* Seadevahemik: 0–65 535

*P8-13
Reserveeritud*

*P8-14 Referentsi
vabastamise
pöördemoment* Seadevahemik: 0–100–500 %

8.2.10 Parameetrigrupp 9: Kasutaja poolt määratud binaarsisendid (tasand 3)

Parameetrigrupp 9 peaks kasutajale pakkuma täielikku paindlikkust muunduri käitumise juhtimisel keerukates kasutusviisides, mille rakendamiseks on vajalikud spetsiaalsed parameetrite seadistused. Selle grupi parameetreid tuleks kasutada erilise ettevaatlikkusega. Kasutajad peavad enne selle grupi parameetrite seadistamist veenduma, et nad tunnevad täielikult muunduri kasutust ja selle reguleerimise funktsioone.

*Funktsioonide
ülevaade*

Parameetrigrupiga 9 on võimalik muunduri laiendatud programmeerimine, ning kasutaja poolt määratud muunduri binaar- ja analoogsisendi funktsioonide muutmine ning pöördemiskiiruse nimiväärtuse allika reguleerimine.

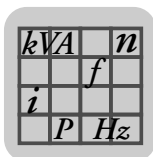
Parameetrigrupi 9 jaoks kehtivad järgnevad reeglid.

- Selle grupi parameetreid saab muuta vaid siis, kui $P1-15 = 0$.
- Kui $P1-15$ väärtust muudetakse, kustutatakse parameetrigrupis 9 kõik eelnevad seadistused.
- Parameetrigrupi 9 konfiguratsiooni peab kasutaja individuaalselt ette võtma.



MÄRKUS

Märkige seadistused üles!



Parameeter

Parameetrite selgitused

Loogika allika valiku parameetrid

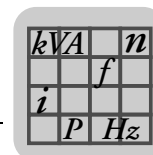
Loogika allika valimise parameetritega saab kasutaja reguleerimise funktsiooni allika määrata kindlaks otse muunduris. Neid parameetreid saab siduda vaid digitaalsete väärtustega, millega saab funktsiooni, olenevalt väärtuse olekust, kas aktiveerida või deaktiveerida.

Kõik loogika allika määratud parameetrid esitavad võimalike seadistuste järgmised ulatused.

Muunduri näidik	Seadistus	Funktsioon
SAFE	STO-sisend	Seotud STO-sisendite olekuga, kui lubatud.
OFF	Alati väljas	Funktsioon püsivalt deaktiveeritud
On	Alati sees	Funktsioon püsivalt aktiveeritud
d in-1	Binaarsisend 1	Funktsioon seotud binaarsisendi 1 olekuga
d in-2	Binaarsisend 2	Funktsioon seotud binaarsisendi 2 olekuga
d in-3	Binaarsisend 3	Funktsioon seotud binaarsisendi 3 olekuga
d in-4	Binaarsisend 4	Funktsioon seotud binaarsisendi 4 olekuga (analoogsisend 1)
d in-5	Binaarsisend 5	Funktsioon seotud binaarsisendi 5 olekuga (analoogsisend 2)
d in-6	Binaarsisend 6	Funktsioon seotud binaarsisendi 6 olekuga (laiendatud I/O-valik vajalik)
d in-7	Binaarsisend 7	Funktsioon seotud binaarsisendi 7 olekuga (laiendatud I/O-valik vajalik)
d in-8	Binaarsisend 8	Funktsioon seotud binaarsisendi 8 olekuga (laiendatud I/O-valik vajalik)

MÄRKUS: Muunduri reguleerimise allikaid käsitletakse järgmises prioriteetide järjekorras (kõrgeimast kuni madalaima prioriteedini):

- STO-lülitusring
- Väline tõrge
- Kiirstopp
- Aktiveerimine
- Seiskamine klemmide juhtimise kaudu
- Edasisuunas liikumine / tagasisuunas liikumine / tagasi
- Lähtestamine



**Andmete allika
valiku parameetrid**

Andmete allika valimise parameetritega määratakse kindlaks pöörlemiskiiruse allika 1-8 signaallallikas. Kõik andmete allika määratud parameetrid esitavad võimalike seadistuste järgmise vahemiku.

Muunduri näidik	Seadistus	Funktsioon
	Analoogsisend 1	Analoogsisendi 1 (P0-01) signaalitase
	Analoogsisend 2	Analoogsisendi 2 (P0-02) signaalitase
	Eelseadistatud pöörlemiskiirus	Valitud eelseadistatud pöörlemiskiirus
	Klahviväli (motoorne potentsiomeeter)	Klahvivälja pöörlemiskiiruse nimiväärtus (P0-06)
	PID-regulaatori väljund	PID-regulaatori väljund (P0-10)
	Masteri pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Masteri pöörlemiskiiruse nimiväärtus (Master-Slave-režiim)
	Fieldbusi pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Fieldbusi pöörlemiskiiruse nimiväärtus PI2
	Kasutaja poolt määratud pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Kasutaja poolt määratud pöörlemiskiiruse nimiväärtus (PLC-funktsioon)
	Sageduse sisend	Impulsisageduse sisendreferents

P9-01 Vabastamise sisendallikas

Seadevahemik: SAFE, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8

Määrab kindlaks muunduri vabastamise funktsiooni allika. See funktsioon on tavaliselt omistatud binaarsisendile 1 ning see võimaldab riistvara vabastamise signaali kasutamist olukordades, kus kasutatakse näiteks edasisuunas liikumise ja tagasisuunas liikumise käskusid välistest allikatest, nt Fieldbusi juhtsignaalid või PLC-programmi kaudu.

P9-02 Kiirpeatuse sisendallikas

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Määrab kindlaks kiirpeatuse sisendi allika. Reaktsioonina kiirpeatuse käsule peatub mootor parameetris P2-25 seadistatud viivitusega abil.

P9-03 Liikumise sisendallikas (FWD)

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Määrab kindlaks edasisuunas liikumise allika.

P9-04 Liikumise sisendallikas (REV)

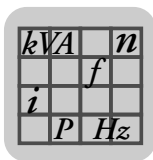
Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Määrab kindlaks tagasisuunas liikumise allika.



MÄRKUS

Kui mootorile antakse samaaegselt edasi- ja tagasisuunas liikumise käsk, teeb muundur kiirpeatuse.



Parameeter

Parameetrite selgitused

P9-05 Hoidmise funktsiooni aktiveerimine

Seadevahemik: OFF, On

Aktiveerib binaarsisendite hoidmise funktsiooni.

Hoidmise funktsiooniga saab mootori peatamise ja seiskamise käivitamise signaale kasutada soovitud suunas. Sellisel juhul peab vabastamise sisendi allikas (*P9-01*) olema seotud avamise reguleerimise allikaga (peatamise jaoks avatud). Sellel reguleerimise allikal peab olema loogika "1", et mootor saaks käivituda. Muundur reageerib siis ajutistele või impulss käivitumis- ja peatussignaale vastavalt määratlusele parameetrites *P9-03* ja *P9-04*.

P9-06 Pöörlemis-suuna muutmine

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Määrab kindlaks tagasisuuna käsu allika, millega muudetakse mootori pöörlemise suunda.

ETTEVAATUST! Tagasisuuna sisend muutub toimivaks vaid siis, kui mootor töötab edasisuunas. Seega kehtib:

- Samaaegne sisendite "edasisuunas liikumine" ja "tagasi" kasutamine = mootor töötab tagasisuunas
- Samaaegne sisendite "tagasisuunas liikumine" ja "tagasi" kasutamine = mootor töötab tagasisuunas

P9-07 Lähtestamise sisendallikas

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Määrab kindlaks lähtestamise käsu allika.

P9-08 Välise tõrke sisendallikas

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Määrab kindlaks välise tõrke allika.

P9-09 Klemmide juhtimise aktiveerimise allikas

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On

Määrab kindlaks käsu allika, millega valitakse muunduri klemmide juhtimise režiim. See parameeter on toimiv vaid siis, kui parameeter *P1-12* > 0, ja võimaldab klemmide juhtimise valikut, et parameetris *P1-12* määratud juhtallikas tühistada.

P9-10–P9-17 Pöörlemiskiiruse allikas

Muunduri jaoks saab määrata kindlaks kuni 8 pöörlemiskiiruse nimiväärtuse allikat ning neid saab valida käituse ajal parameetri *P9-18* – *P9-20* kaudu. Kui muudetakse nimiväärtuse allikat, võetakse see kohe töötava režiimi jooksul üle. Selle jaoks ei pea muundurit peatama ja uuesti käivitama.

P9-10 Pöörlemiskiiruse allikas 1

Seadevahemik: Ain-1, Ain-2, eelseadistatud pöörlemiskiirus 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse allika.

P9-11 Pöörlemiskiiruse allikas 2

Seadevahemik: Ain-1, Ain-2, eelseadistatud pöörlemiskiirus 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse allika.

P9-12 Pöörlemiskiiruse allikas 3

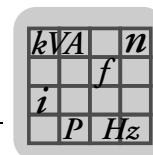
Seadevahemik: Ain-1, Ain-2, eelseadistatud pöörlemiskiirus 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse allika.

P9-13 Pöörlemiskiiruse allikas 4

Seadevahemik: Ain-1, Ain-2, eelseadistatud pöörlemiskiirus 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse allika.



P9-14 Pöörlemiskiiruse allikas 5 Seadevahemik: Ain-1, Ain-2, eelseadistatud pöörlemiskiirus 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse allika.

P9-15 Pöörlemiskiiruse allikas 6 Seadevahemik: Ain-1, Ain-2, eelseadistatud pöörlemiskiirus 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse allika.

P9-16 Pöörlemiskiiruse allikas 7 Seadevahemik: Ain-1, Ain-2, eelseadistatud pöörlemiskiirus 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse allika.

P9-17 Pöörlemiskiiruse allikas 8 Seadevahemik: Ain-1, Ain-2, eelseadistatud pöörlemiskiirus 1–8, d-Pot, PID, Sub-dr, F-bus, User, Pulse

Määrab kindlaks pöörlemiskiiruse allika.

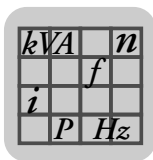
P9-18–P9-20 Pöörlemiskiiruse valiku sisend Aktiivse pöörlemiskiiruse nimiväärtuse allika saab käituse ajal valida välja ülal esitatud loogika allika parameetrite oleku kaudu. Pöörlemiskiiruse nimiväärtused valitakse välja vastavalt järgnevale loogikale.

P9-20	P9-19	P9-18	Pöörlemiskiiruse nimiväärtuse allikas
0	0	0	1 (P9-10)
0	0	1	2 (P9-11)
0	1	0	3 (P9-12)
0	1	1	4 (P9-13)
1	0	0	5 (P9-14)
1	0	1	6 (P9-15)
1	1	0	7 (P9-16)
1	1	1	8 (P9-17)

P9-18 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 0 Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Loogika allikas bitt 0 pöörlemiskiiruse nimiväärtuse valiku jaoks

P9-19 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 1 Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Loogika allikas bitt 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtuse valiku jaoks

P9-20 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 2 Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Loogika allikas bitt 2 pöörlemiskiiruse nimiväärtuse valiku jaoks



Parameeter

Parameetrite selgitused

P9-21–P9-23
Eelseadistatud
pöörlemiskiiruse
valiku sisend

Kui pöörlemiskiiruse nimiväärtuse jaoks soovitakse kasutada eelseadistatud pöörlemiskiirust, saab aktiivse eelseadistatud pöörlemiskiiruse valida lähtuvalt nende parameetrite olekust. Valik toimub vastavalt järgmisele loogikale.

P9-23	P9-22	P9-21	Eelseadistatud pöörlemiskiirus
0	0	0	1 (P2-01)
0	0	1	2 (P2-02)
0	1	0	3 (P2-03)
0	1	1	4 (P2-04)
1	0	0	5 (P2-05)
1	0	1	6 (P2-06)
1	1	0	7 (P2-07)
1	1	1	8 (P2-08)

P9-21 Sisend 0
eelseadistatud
pöörlemiskiiruse
valiku jaoks

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Määrab kindlaks sisendallika 0 eelseadistatud pöörlemiskiiruse jaoks.

P9-22 Sisend 1
eelseadistatud
pöörlemiskiiruse
valiku jaoks

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Määrab kindlaks sisendallika 1 eelseadistatud pöörlemiskiiruse jaoks.

P9-23 Sisend 2
eelseadistatud
pöörlemiskiiruse
valiku jaoks

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8, On
Määrab kindlaks sisendallika 2 eelseadistatud pöörlemiskiiruse jaoks.

P9-24 Positiivse
sammrežiimi
sisend

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Määrab kindlaks positiivse sammrežiimi rakendamise signaali allika.

P9-25 Negatiivse
sammrežiimi
sisend

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Määrab kindlaks negatiivse sammrežiimi rakendamise signaali allika.

P9-26 Referentslii-
kumise vabasta-
mise sisend

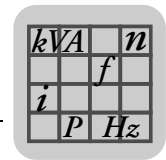
Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Määrab kindlaks referentsliikumise funktsiooni vabastamise signaali allika.

P9-27 Referents-
nukkide sisend

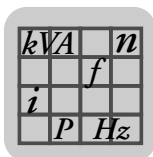
Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Määrab kindlaks nukukide sisendi allika.

P9-28 Üles liikuva
mootori potentsio-
meetri sisendal-
likas

Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8
Määrab kindlaks loogikasignaali allika, millega suurendatakse klahviväljal / motoriseeritud potentsiomeetril pöörlemiskiiruse nimiväärtust. Kui määratud signaali allika loogika on 1, suurendatakse väärtust parameetriga P1-03 määratud rambi võrra.



<i>P9-29 Alla liikuva mootori potentsiomeetri sisendallikas</i>	Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Määrab kindlaks loogikasignaali allika, millega vähendatakse klahviväljal / motoriseeritud potentsiomeetril pöörlemiskiiruse nimiväärtust. Kui määratud signaali allika loogika on 1, vähendatakse väärtust parameetriga <i>P1-04</i> määratud rambi võrra.
<i>P9-30 Pöörlemiskiiruse piirlüliti FWD</i>	Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Määrab kindlaks loogikasignaali allika, millega piiratakse pöörlemiskiirust edasisuunas. Kui määratud signaali allikas on loogika 1 ja mootor töötab edasisuunas, vähendatakse pöörlemiskiirust väärtusele 0,0 Hz.
<i>P9-31 Pöörlemiskiiruse piirlüliti REV</i>	Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Määrab kindlaks loogikasignaali allika, millega piiratakse pöörlemiskiirust tagasisuunas. Kui määratud signaali allikas on loogika 1 ja mootor töötab tagasisuunas, vähendatakse pöörlemiskiirust väärtusele 0,0 Hz.
<i>P9-32 Teise aeglustusrambi, kiirpeatuse rambi vabastamine</i>	Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5, din-6, din-7, din-8 Määrab kindlaks loogikasignaali allika, millega vabastatakse parameetris <i>P2-25</i> määratud kiire aeglustusramp.
<i>P9-33 Tulerežiimi sisendi valik</i>	Seadevahemik: OFF, din-1, din-2, din-3, din-4, din-5. Määrab kindlaks loogikasignaali allika, millega aktiveeritakse avariirežiimi tulerežiim. Muundur ignoreerib seejärel kõiki tõrkeid või väljalülitusi ning töötab kuni täieliku seiskumiseni või energia puudujäämiseni.



8.2.11 P1-15 Binaarsisendite funktsioonivalik

Seadmel MOVITRAC® LTP-B saab kasutaja binaarsisendite funktsiooni ise parameetreerida, st kasutaja saab valida funktsiooni, mida on rakenduse jaoks vaja.

Järgmises tabelis on esitatud binaarsisendite funktsioonid sõltuvalt parameetrite *P1-12* (klemmide / klahvivälja / SBusi juhtimine) ja *P1-15 binaarsisendite funktsioonide* valimine) väärtustest.



MÄRKUS

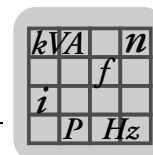
Binaarsisendite individuaalne konfiguratsioon

Teostamaks binaarsisendite hõivatuse individuaalset konfiguratsiooni, tuleb parameeter *P1-15* seada väärtusele "0". DI1 – DI5 (koos LTX-valikuga DI1 – DI8) sisendklemmid on seatud "funktsioon puudub" olekusse.

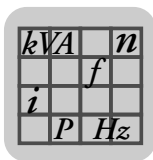
Parameetrigrupis *P9-xx* saab funktsioonid omistada otse sisendile. Palun märkige oma individuaalsed hõivatuse seadistused üles.

Muunduri režiim

P1-15	Binaarsisend 1	Binaarsisend 2	Binaarsisend 3	Analoogsisend 1	Analoogsisend 2	Märkused / eelseadistatud väärtus
0	Funktsioon puudub P9-xx	Funktsioon puudub P9-xx	Funktsioon puudub P9-xx	Funktsioon puudub P9-xx	Funktsioon puudub P9-xx	–
1	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1, 2	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	O: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1 C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2	–
2	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	Avatud	Avatud	Avatud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
			Suletud	Avatud	Avatud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2
			Avatud	Suletud	Avatud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3
			Suletud	Suletud	Avatud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4
			Avatud	Avatud	Suletud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 5
			Suletud	Avatud	Suletud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 6
			Avatud	Suletud	Suletud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 7
			Suletud	Suletud	Suletud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 8
3	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Analoog pöördemomendi referents	–
4	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	O: Aeglustusramp 1 C: Aeglustusramp 2	–
5	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Analoogsisend 2	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Analoog 2 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	–



P1-15	Binaarsisend 1	Binaarsisend 2	Binaarsisend 3	Analoogsisend 1	Analoogsisend 2	Märkused / eelseadistatud väärtus
6	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Väline tõrge ¹⁾ O: Tõrked C: Start	–
7	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	Avatud	Avatud	Väline tõrge ¹⁾ O: Tõrked C: Start	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
			Suletud	Avatud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2
			Avatud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3
			Suletud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4
8	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	Avatud	Avatud	O: Aeglustusramp 1 C: Aeglustusramp 2	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
			Suletud	Avatud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2
			Avatud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3
			Suletud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4
9	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	Avatud	Avatud	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1 – 4	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
			Suletud	Avatud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2
			Avatud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3
			Suletud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4
10	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start (vabastamine)	O: Edasi C: Tagasi	Sulgur (N.O.) Sulgemisel suureneb pöörlemiskiirus	Sulgur (N.O.) Sulgemisel väheneb pöörlemiskiirus	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	–
11	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1, 2	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	O: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1 C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2	–
12	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	Avatud	Avatud	Avatud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
			Suletud	Avatud	Avatud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2
			Avatud	Suletud	Avatud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3
			Suletud	Suletud	Avatud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4
			Avatud	Avatud	Suletud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 5
			Suletud	Avatud	Suletud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 6
			Avatud	Suletud	Suletud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 7
			Suletud	Suletud	Suletud	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 8

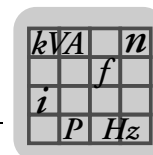


Parameeter

Parameetrite selgitused

P1-15	Binaarsisend 1	Binaarsisend 2	Binaarsisend 3	Analoogsisend 1	Analoogsisend 2	Märkused / eelseadistatud väärtus
13	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Analoog pöördemomendi referents	–
14	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	O: Aeglustusramp 1 C: Aeglustusramp 2	–
15	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Analoogsisend 2	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Analoog 2 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	–
16	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	Väline tõrge ¹⁾ O: Tõrked C: Start	–
17	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	Avatud	Avatud	Väline tõrge ¹⁾ O: Tõrked C: Start	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
			Suletud	Avatud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2
			Avatud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3
			Suletud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4
18	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	Avatud	Avatud	O: Aeglustusramp 1 C: Aeglustusramp 2	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
			Suletud	Avatud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2
			Avatud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3
			Suletud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4
19	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	Avatud	Avatud	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1 – 4	Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1
			Suletud	Avatud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2
			Avatud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3
			Suletud	Suletud		Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4
20	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine	Sulgur (N.O.) Sulgemisel suureneb pöörlemiskiirus	Sulgur (N.O.) Sulgemisel väheneb pöörlemiskiirus	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	Kasutamine mootori potentsioomeetri režiimi jaoks
21	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Edasisuunas liikumine (isesulguv)	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Start	O: Stopp (reguleerimise tõke) C: Tagasisuunas liikumine (isesulguv)	Analoog 1 pöörlemiskiiruse nimiväärtus	O: Valitud pöörlemiskiiruse nimiväärtus C: Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	Funktsioon aktiveerub parameetri P1-12 = 0 korral

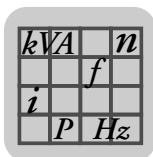
1) Väline tõrge on defineeritud parameetris P2-33.



*Pöörlemiskiiruse
nimiväärtuse valik*

Eelmises peatükis mainitud "Pöörlemiskiiruse nimiväärtuse allikas" määratakse parameetris *P1-12* seadistatud väärtuse kaudu (klemmid / klahviväli / SBus).

P1-12 (klemmide / klahvivälja / SBusi juhtimine)		Binaarsisend 2
0	Klemmirežiim	Analoogsisend 1
1	Klahvivälja režiim (ühesuunaline)	Digitaalne potentsiomeeter
2	Klahvivälja režiim (kahesuunaline)	Digitaalne potentsiomeeter
3	Kasutaja PID-režiim	PID-regulaatori väljund
4	Slave'i režiim	Sisemise siini pöörlemiskiiruse nimiväärtus
5	SBus (MOVILINK®-protokoll)	Pöörlemiskiiruse nimiväärtus SBusi kaudu
6	CAN-Bus	Pöörlemiskiiruse nimiväärtus CAN-Busi kaudu
7	Modbus	Pöörlemiskiiruse nimiväärtus Modbusi kaudu
8	SBus (MOVI-PLC® Motion Protocol)	Pöörlemiskiiruse nimiväärtus SBusi kaudu



9 Tehnilised andmed

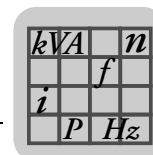
9.1 Vastavus

Kõik tooted täidavad järgnevaid rahvusvahelisi norme:

- CE-tähistus vastavalt madalpinge direktiivile
- UL 508C võimsusmuundur
- EN 61800-3 Reguleeritava kiirusega elektriajamisüsteemid. Osa 3
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Erialased põhistandardid. Häiringukindlus, emissiooni-standard (EMÜ)
- Kaitseklass vastavalt NEMA 250, EN 60529
- Süttimisklass vastavalt UL 94
- C-Tick
- cUL

9.2 Keskkonnatingimused

Ümbruse temperatuurivahemik käituse ajal	-10 °C kuni +50 °C standard-PWM-sageduse korral (IP20) -10 °C kuni +40 °C standard-PWM-sageduse korral (IP55, NEMA 12 K)
Maksimaalne nimiandete vähendamine olenevalt ümbruse temperatuurist	4 % / °C kuni 55 °C IP20-muunduri jaoks 4 % / °C kuni 50 °C IP55, NEMA 12 K jaoks
Hoiundamise ümbruse temperatuurivahemik	-40 °C kuni +60 °C
Maksimaalne paigaldamiskõrgus nimirežiimi jaoks	1000 m
Nimiandete vähendamine üle 1000 m	1 % / 100 m kuni max 2000 m
Maksimaalne keskmine õhuniiskus	95 % (kondenseerumine on keelatud)
Standardkorpuse kaitseklass	IP20
Muunduri korpuse kõrgem kaitseklass	IP55, NEMA 12 K

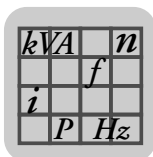


9.3 Võimsus ja vool

9.3.1 1-faasisüsteem AC 230 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks

MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass B					
IP20 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0008-2B1-4-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Tootekood		18251382	18251528	18251641
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0008-2B1-4-10	0015-2B1-4-10	0022-2B1-4-10
	Tootekood		18251390	18251536	18251668
SISEND					
Võrgupinge		U _{kaabel}	1 × AC 200–240 V ± 10 %		
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %		
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	2,5		4,0
		AWG	14		12
Võrgukaitse		A	16	20	32 (35) ¹⁾
Sisendi nimivool		A	10,5	16,2	23,8
VÄLJUND					
Soovitav mootorivõimsus		kW	0,75	1,5	2,2
		hj	1,0	2,0	3
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}		
Väljundvool		A	4,3	7	10,5
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	1,5	2,5	
		AWG	16	14	
Maksimaalne mootorikaabli pikkus	Varjestatud	m	100		
	Varjestamata		150		
ÜLDINE					
Suurus			2		
Soojuse kadu väljund-nimivõimsuse korral		W	45		66
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus		Ω	27		

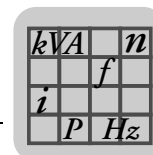
1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused


9.3.2 3-faasisüsteem AC 230 V 3-faasiliste AC 230 V mootorite jaoks
Suurus 2 & 3

MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass A								
IP20 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0008-2A3-4-00	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0030-2A3-4-00	0040-2A3-4-00	0055-2A3-4-00
	Tootekood		18251358	18251471	18251617	18251722	18251765	18251846
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0008-2A3-4-10	0015-2A3-4-10	0022-2A3-4-10	0030-2A3-4-10	0040-2A3-4-10	0055-2A3-4-10
	Tootekood		18251366	18251498	18251625	18251730	18251773	18251854
SISEND								
Võrgupinge		U _{kaabel}	3 × AC 200–240 V ± 10 %					
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %					
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	1,5	2,5			4,0	6,0
		AWG	16	14			12	10
Võrgukaitse		A	10	10	16	32 (35) ¹⁾		50
Sisendi nimivool		A	5,7	8,4	13,1	16,1	20,7	25
VÄLJUND								
Soovitatav mootori-võimsus		kW	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5
		hj	1,0	2,0	3,0	4,0	5,4	7,4
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}					
Väljundvool		A	4,3	7	10,5	14	18	24
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	1,5	2,5			4	6
		AWG	16	14			12	10
Maksimaalne mootorikaabli pikkus	Varjestatud	m	100					
	Varjestamata		150					
ÜLDINE								
Suurus			2			3		3/4 ²⁾
Soojuse kadu väljundnimivõimsuse korral		W	45		66	90	120	165
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus		Ω	27			22		12

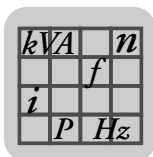
1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused

2) IP20-korpus – ehitussuurus 3 / IP55-korpus – ehitussuurus 4

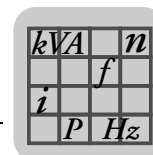


Suurus 4 & 5

MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass A						
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0075-2A3-4-10	0110-2A3-4-10	0150-2A3-4-10	0185-2A3-4-10
	Tootekood		18251919	18251978	18252036	18252060
SISEND						
Võrgupinge		U _{kaabel}	3 × AC 200–240 V ± 10 %			
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %			
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	10	16	25	
		AWG	8	6	4	
Võrgukaitse		A	50	63	80	
Sisendi nimivool		A	46,6	54,1	69,6	76,9
VÄLJUND						
Soovitatav mootorivõimsus		kW	7,5	11	15	18,5
		hj	10,1	14,8	20,1	24,8
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}			
Väljundvool		A	39	46	61	72
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	10	16	25	
		AWG	8	6	4	
Maksimaalne mootorikaabli pikkus	Varjestatud	m	100			
	Varjestamata		150			
ÜLDINE						
Suurus			4		5	
Soojuse kadu väljund-nimivõimsuse korral		W	225	330	450	555
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus		Ω	12		6	

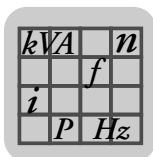

Suurus 6

MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass A						
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0220-2A3-4-10	0300-2A3-4-10	0370-2A3-4-10	0450-2A3-4-10
	Tootekood		18252087	18252117	18252141	18252176
SISEND						
Võrgupinge		U _{kaabel}	3 × AC 200–240 V ± 10 %			
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %			
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Võrgukaitse		A	100	125	160	200
Sisendi nimivool		A	92,3	116	150	176
VÄLJUND						
Soovitatav mootorivõimsus		kW	22	30	37	45
		hj	30,0	40,2	49,6	60,3
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}			
Väljundvool		A	90	110	150	180
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Maksimaalne mootorikaabli pikkus	Varjestatud	m	100			
	Varjesta- mata		150			
ÜLDINE						
Suurus			6			
Soojuse kadu väljund- nimivõimsuse korral		W	660	900	1110	1350
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus		Ω	6	3		



Suurus 7

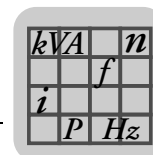
MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass A					
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0550-2A3-4-10	0750-2A3-4-10	0900-2A3-4-10
	Tootekood		18252206	18252230	18252265
SISEND					
Võrgupinge		U _{kaabel}	3 × AC 200–240 V ± 10 %		
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %		
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Võrgukaitse		A	250	315	400
Sisendi nimivool		A	217	255	312
VÄLJUND					
Soovitatav mootorivõimsus		kW	55	75	90
		hj	73,8	100,6	120,7
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}		
Väljundvool		A	202	248	302
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	4/0	–	–
Maksimaalne mootori- kaabli pikkus	Varjestatud	m	100		
	Varjesta- mata		150		
ÜLDINE					
Suurus			7		
Soojuse kadu väljund-nimivõimsuse korral		W	1650	2250	2700
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus		Ω	3		


9.3.3 3-faasisüsteem AC 400 V 3-faasiliste AC 400 V mootorite jaoks
Suurus 2 & 3

MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass A									
IP20 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0008-5A3-4-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Tootekood		18251412	18251552	18251684	18251803	18251870	18251927	18251986
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0008-5A3-4-10	0015-5A3-4-10	0022-5A3-4-10	0040-5A3-4-10	0055-5A3-4-10	0075-5A3-4-10	0110-5A3-4-10
	Tootekood		18251420	18251560	18251692	18251811	18251889	18251935	18251994
SISEND									
Võrgupinge		U _{kaabel}	3 × AC 380-480 V ± 10 %						
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %						
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	1,5		2,5			4	6
		AWG	16		14			12	10
Võrgukaitse		A	6	10	16	16 (15) ¹⁾	20	25	32 (35)
Sisendi nimivool		A	3,1	4,8	7,2	10,8	17,6	22,1	28,2
VÄLJUND									
Soovitatav mootori-võimsus		kW	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11
		hj	1	2	3	5,4	7,4	10,1	14,8
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}						
Väljundvool		A	2,2	4,1	5,8	9,5	14	18	24
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	1,5		2,5			4	6
		AWG	16		14			12	10
Maksimaalne mootorikaabli pikkus	Varjestatud	m	100						
	Varjestamata		150						
ÜLDINE									
Suurus			2				3		3/4 ²⁾
Soojuse kadu väljundnimivõimsuse korral		W	22	45	66	120	165	225	330
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus		Ω	82				47		

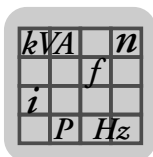
1) UL-vastavuse soovitatavad väärtused

2) IP20-korpus – ehitussuurus 3 / IP55-korpus – ehitussuurus 4

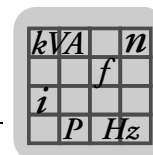


Suurus 4 & 5

MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass A							
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0150-5A3-4-10	0185-5A3-4-10	0220-5A3-4-10	0300-5A3-4-10	0370-5A3-4-10
	Tootekood		18252044	18252079	18252095	18252125	18252168
SISEND							
Võrgupinge		U _{kaabel}	3 × AC 380-480 V ± 10 %				
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %				
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	6	10	16	25	35
		AWG	10	8	6	4	2
Võrgukaitse		A	50		63	80	
Sisendi nimivool		A	32,9	46,6	54,1	69,6	76,9
VÄLJUND							
Soovitatav mootori- võimsus		kW	15	18,5	22	30	37
		hj	20,1	24,8	30,0	40,2	49,6
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}				
Väljundvool		A	30	39	46	61	72
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	6	10	16	25	
		AWG	10	8	6	4	
Maksi- maalne mootori- kaabli pikkus	Varjestatud	m	100				
	Varjesta- mata		150				
ÜLDINE							
Suurus			4			5	
Soojuse kadu väljund- nimivõimsuse korral		W	450	555	660	900	1110
Minimaalne pidurdusta- kistuse väärtus		Ω	27			12	


Suurus 6

MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass A						
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	0450-5A3-4-10	0550-5A3-4-10	0750-5A3-4-10	0900-5A3-4-10
	Tootekood		18252184	18252214	18252249	18252273
SISEND						
Võrgupinge		U _{kaabel}	3 × AC 380-480 V ± 10 %			
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %			
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Võrgukaitse		A	100	125	160	200
Sisendi nimivool		A	92,3	116	150	176
VÄLJUND						
Soovitatav mootorivõimsus		kW	45	55	75	90
		hj	60,3	73,8	100,6	120,7
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}			
Väljundvool		A	90	110	150	180
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	35	50	70	90
		AWG	2	1/0	2/0	4/0
Maksimaalne mootorikaabli pikkus	Varjestatud	m	100			
	Varjesta- mata		150			
ÜLDINE						
Suurus			6			
Soojuse kadu väljund- nimivõimsuse korral		W	1350	1650	2250	2700
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus		Ω	12	6		



Suurus 7

MOVITRAC® LTP-B – EMÜ-filtriklass A					
IP55 / NEMA 12 korpus	Tüüp	MC LTP-B...	1100-5A3-4-10	1320-5A3-4-10	1600-5A3-4-10
	Tootekood		18252303	18252311	18252346
SISEND					
Võrgupinge		U _{kaabel}	3 × AC 380-480 V ± 10 %		
Võrgusagedus		f _{kaabel}	50/60 Hz ± 5 %		
Võrgukaabli ristlõige		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Võrgukaitse		A	250	315	315
Sisendi nimivool		A	217	255	312
VÄLJUND					
Soovitatav mootorivõimsus		kW	110	132	160
		hj	147,5	177,0	214,6
Väljundpinge		U _{mootor}	3 × 20 - U _{kaabel}		
Väljundvool		A	202	240	302
Mootorikaabli Cu 75C ristlõige		mm ²	150	2 × 120	2 × 120
		AWG	–	–	–
Maksimaalne mootorikaabli pikkus	Varjestatud	m	100		
	Varjestamata		150		
ÜLDINE					
Suurus			7		
Soojuse kadu väljund-nimivõimsuse korral		W	3300	3960	4800
Minimaalne pidurdustakistuse väärtus		Ω	4.7		



10 Teenindus ja tõrkekoodid

Riketeta käituse tagamiseks soovib firma SEW-EURODRIVE kontrollida regulaarselt muunduri korpuses ventilaatori avasid ja vajadusel puhastada.

10.1 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 vabastamist ei toimu, näit püsib "StoP"	- Kontrollige, kas riistvara vabastamise signaal on binaarsisendil 1 olemas. - Jälgige, et oleks korrektne +10 V kasutaja väljundpinge (klemmide 5 ja 7 vahel). - Kui vigane, kontrollige kasutaja klemmiriba kaableid. - Parameetril P1-12 kontrollida klemmirežiimi / klahvivälja režiimi. - Kui klahvivälja režiim on valitud, vajutage klahvi "Start". - Võrgupinge peab vastama määratud andmetele.
Väga külmade ümbrustingimuste korral muundur ei käivitu	Kui ümbruse temperatuur on alla -10 °C, on võimalik, et muundur ei käivitu. Selliste tingimuste puhul tagage, et kohapeal olev soojusallikas hoiaks ümbruse temperatuuri üle -10 °C.
Puudub juurdepääs laiendatud menüüdele	Parameeter P1-14 peab olema seatud laiendatud juurdepääsu koodile. See on "101", kui just koodi parameetris P2-40 pole kasutaja poolt muudetud.

10.2 Tõrgete ajalugu

Parameeter P1-13 parameetrirežiimis arhiveerib viimased 4 tõrget ja/või sündmust. Iga tõrge kuvatakse lühendatud kujul. Viimasena esinenud tõrge kuvatakse esimesena (parameetri P1-13 aktiveerimisel).

Iga uus tõrge liigub nimekirja tippu ning teised tõrked liiguvad allapoole. Vanim tõrge kustutatakse tõrkeprotokollist.

• MÄRKUS

Kui uusim tõrge tõrkeprotokollis on alapinge tõrge, ei võeta enam teisi alapingega tõrkeid protokollis vastu. Seeläbi takistatakse, et tõrkeprotokoll täitub alapinge tõrgetega, mis esinevad kindlasti igal MOVITRAC® LTP-B väljalülitamisel.



10.3 Tõrkekoodid

Kood (dec)	Tõrke-teade	Seletus	Lahendus
01	"h-O-l" "O-l"	Mootori muunduri väljundil liigvool Mootori liigpinge Muunduri jahutuskeha liigtemperatuur	Tõrge püsiva pöörlemiskiiruse ajal: - Kontrollige ülekoormust või rikkeid Tõrge muunduri vabastamisel: - Kontrollige mootorit ümberminemise või blokeerumise suhtes - Kontrollige täht-kolmnurk mootori lülitustõrkeid - Kontrollige, kas kaabli pikkus vastab määratud väärtustele Tõrge käituse ajal: - Kontrollige äkilise ülekoormuse või väärfunktsiooni suhtes - Kontrollige kaabliühendust muunduri ja mootori vahel - Kiirendus-/aeglustusaeg on äkki liiga lühike ja vajab liiga palju võimsust. Kui te ei saa parameetrit <i>P1-03</i> või <i>P1-04</i> suurendada, peate kasutama suuremat MC LTP-d.
04	"OI-b"	Pidurduskanali liigvool, pidurdus- takistuse ringi liigvool	- Kontrollige pidurdustakistuse kaableid - Kontrollige pidurdustakistuse väärtust - Arvestage mõõtmistabeli minimaalsete takistuse väärtustega
	"OL-br"	Pidurdustakistus on ülekoormatud	- Suurendage viivitusaega, vähendage koormuse inertsi või lülitage muud pidurdustakistused paralleelseks - Arvestage mõõtmistabeli minimaalsete takistuse väärtustega
06	"P-LOSS"	Sisendfaasi katkemise tõrge	Pöördvooluvõrgu jaoks ettenähtud muunduril jääb üks sisendfaas vahele.
07	"O.Uolt"	Vaheringi ülepinge	- Kontrollige, kas toitepinge on liiga suur või liiga madal - Suurendage viivitusaega parameetris <i>P1-04</i>, kui tõrge esineb aeglustamisel. - Ühendage pidurdustakistus (kui vajalik)
	"Flt-dc"	Vaheringi pulsatsioon liiga kõrge	Kontrollige voolutoidet
08	"l.t-trP"	Muunduri ülekoormuse tõrge; esineb, kui muundur edastab teatud aja jooksul > 100 % mõõt- misvoolust (määratud para- meetris <i>P1-08</i>). Näit vilgub, et anda teada ülekoormusest.	- Suurendage kiirendusrampi (<i>P1-03</i>) ja vähendage mootori koormust. - Kontrollige, kas kaabli pikkus vastab määratud väärtustele - Kontrollige koormust mehaaniliselt, et tagada, et seda saab vabalt liigutada ning ei esine muid tõkkeid või mehaanilisi rikkeid.
11	"O-t" "O-HFAT"	Jahutuskeha liigtemperatuur	- Kontrollige muunduri jahutust ja korpuse mõõtmeid - Võimalik, et vajalik on lisaruum või jahutus - Vähendage lülitussagedust
14	"Enc 01"	Anduri tagasiside tõrge (nähtav vaid siis, kui anduri moodul on ühendatud ja vabastatud)	Anduri side katkemine
	"Enc 02"		Anduri tagasiside pöörlemiskiiruse tõrge, suurendage parameetrit <i>P6-07</i>
	"Enc 03"		- Parametreeritud vale anduri numbrite rida - Kontrollige parameetrit <i>P1-10</i> korrektset tüübisildi pöörlemiskiirust
	"Enc 04"		Hiperface®-signaalikadu / anduri kanali A tõrge
	"Enc 05"		Anduri kanali B tõrge
	"Enc 06"		Anduri kanalite A ja B tõrge
	"Enc 07"		- Tõrge Hiperface®-andmekanalil - Sisselülitamisel mootor pöörleb
	"Enc 08"		Tõrge Hiperface®-IO-sidekanalis
	"Enc 09"		Hiperface®-tüüpi ei toetata
	"Enc 10"		KTY pole ühendatud



Kood (dec)	Tõrke-teade	Seletus	Lahendus
25	"dAtA-E"	Sisemine mälu tõrge	• Parameeter ei ole salvestatud, tehaseseadistused on taastatud • Proovige uuesti; taasesinemisel pöörduge SEW-EURODRIVE- teeninduse poole
	"data-F"	EEPROM-tõrge, parameeter pole salvestatud, tehaseseadistused taastatud	EEPROM-tõrge, parameetrid pole salvestatud, tehaseseadistused taastatud; taasesinemisel pöörduge SEW-EURODRIVE-teeninduse poole
26	"E-triP"	Väline tõrge (sõltuvalt binaarsisendist 5).	• Väline tõrge binaarsisendil 5; avajakontakt avati • Kontrollige mootori termistori (kui ühendatud)
31	"F-PTC"	Mootori termistori tõrge	• Tõrge binaarsisendil 5; avaja avati • Kontrollida mootori termistori • Kontrollida mootoritemperatuuri
39	"Ho-trp"	Referentsliikumine on ebaõnnestunud	• Kontrollige üle referentsnukk • Kontrollige lõpplüli ühendust. • Kontrollige referentsliikumise tüübi ja vajalike parameetrite seadistust
42	"Lag-Er"	Pukseerimise tõrge	• Kontrollige anduri ühendust • Rampide pikendamine • Seadistage P-osa suuremaks • Parametreerige pöörlemiskiiruse regulaator uuesti • Suurendage pukseerimise tõrke tolerantsi • Kontrollige anduri, mootori ja võrgufaaside kaableid • Veenduge, et mehaanilised komponendid saavad vabalt liikuda ja ei ole blokeeritud
47	"Sc-Fxx"	Side katkemise tõrge	• Kontrollige sideühendust muunduri ja välise seadmete vahel • Veenduge, et igale muundurile on võrgus omistatud kindel aadress
81	"At-F01"	Auto-Tune'i tõrge	Mootori mõõdetud staatori takistus kõigub faaside vahel.
	"At-F02"		• Veenduge, et mootor on korrektselt ühendatud ning tõrgeteta • Kontrollige mähiste korrektset takistust ja sümmeetriat
	"At-F03"		• Mootori mõõdetud staatori takistus on liiga suur. • Veenduge, et mootor on korrektselt ühendatud ning tõrgeteta • Kontrollige, kas mootori võimsuse andmed vastavad muunduri võimsuse andmetele.
	"At-F04"		• Mõõdetud mootori induktiivsus on liiga madal. • Veenduge, et mootor on korrektselt ühendatud ning tõrgeteta
	"At-F05"		• Mõõdetud mootori induktiivsus on liiga kõrge. • Veenduge, et mootor on korrektselt ühendatud ning tõrgeteta • Kontrollige, kas mootori võimsuse andmed vastavad muunduri võimsuse andmetele.
113	"4-20 F"	Analoogsisendi vool jääb välja-poole defineeritud vahemikku.	• Kontrollige, kas sisendvool jääb parameetrites P2-30 ja P2-33 defineeritud vahemikku • Kontrollige ühenduskaableid
115	"STO-F"	STO-lülitusringi tõrge	Seadmete vahetus, kuna muundur on defektne
117	"U-t"	Alatemperatuur	• Esineb ümbruse temperatuuridel alla -10 °C • Tõstke temperatuur üle -10 °C, et muundur käivitada
198	"U.Uolt"	Vaheringi alapinge	Esineb rutiinselt muunduri väljalülitamisel; kontrollige võrgu-pinget, kui see esineb töötava muunduri korral
200	"FAN-F"	Ventilaatori tõrge	Küsige nõu SEW-EURODRIVE'i teeninduselt
	"th-Flt"	Jahutuskeha defektne termistor	Küsige nõu SEW-EURODRIVE'i teeninduselt
–	"P-dEF"	Laaditi tehases seadistatud parameetrid	Vajutage <Stopp>-klahvi; muunduri saab nüüd soovitud kasutuse jaoks konfigurereida.



Kood (dec)	Tõrke-teade	Seletus	Lahendus
–	"SC-FLt"	Muunduri sisemine tõrge	Küsige nõu SEW-EURODRIVE'i teeninduselt
	"FAULtY"		
	"Prog_ _"		
–	"Out.F"	Muunduri sisemine tõrge	Küsige nõu SEW-EURODRIVE'i teeninduselt
–	"U-torq"	Alumise pöördemomendi piiri ajalõpp	- Pöördemomendi lävi jäi õigeaegselt ületamata - Pikendage parameetris <i>P4-16</i> aega või - suurendage pöördemomendi piiri parameetris <i>P4-15</i>
–	"O-torq"	Ülemise pöördemomendi piiri ajalõpp	- Kontrollige mootorikoormust - Suurendage väärtust parameetris <i>P4-07</i>
–	"Etl-24"	Väline 24 V toide	Voolutoide pole ühendatud Kontrollige toitepinget ja ühendust

10.4 SEW elektroonikateenindus

10.4.1 Parandusse saatmine

Kui teil ei õnnestunud tõrget kõrvaldada, pöörduge SEW elektroonikateenindusse.

Kui saadate seadme parandusse, teatage järgmised andmed:

- seerianumber (→ vaadake tüübisilti);
- tüübitähis;
- rakenduse lühikirjeldus (rakendus, seriaalne või klemmide abil juhtimine);
- ühendatud komponendid (mootor jne);
- tõrke liik;
- ümbritsevad tingimused;
- oma oletused;
- varem esinenud ebatavalised nähtused jne.



11 Address Nimekiri

Saksamaa			
Halduskeskus Tootmistehas Turustus	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postiaadress Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Tootmistehas / Tööstusettevõte	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Teenindus- teabekeskus	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Elektroonika	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Põhja	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (Hannoveri lähedal)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ida	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 D-08393 Meerane (Zwickau lähedal)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Lõuna	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (Müncheni lähedal)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Lääne	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (Düsseldorfi lähedal)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Kasutusteenuste kuum liin / 24-tunnine valmidus		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Täiendavad teeninduspunktide aadressid Brasiilias vastusena päringule.		

Prantsusmaa			
Tootmistehas Turustus Teenindus	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Tootmistehas	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Koostamistehas Turustus Teenindus	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20



Prantsusmaa			
	Pariis	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Täiendavad teeninduspunktide aadressid Brasiilias vastusena päringule.			
Alžeeria			
Turustus	Alžiir	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghroune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Araabia Ühendemiraadid			
Turustus Teenindus	Ash-Shāriqah'	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Argentiina			
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 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Austraalia			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au 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
Austria			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Viin	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Belgia			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Teenindus-teabekeskus	Tööstusettevõte	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasiilia			
Tootmistehas Turustus Teenindus	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br 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
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bulgaaria			
Turustus	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-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 http://www.sew-eurodrive.ca 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
Täiendavad teeninduspunktid aadressid Canadas vastusena päringule.			
Colombia			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Eesti			
Turustus	Tallinn	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Egiptus			
Turustus Teenindus	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Elevandiluurannik			
Turustus	Abidjan	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci



Gabon			
Turustus	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Hiina			
Tootmistehas Koostamistehas Turustus Teenindus	Tianjin Shi	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
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
	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
Täiendavad teeninduspunktid aadressid Canadas vastusena päringule.			
Hispaania			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Holland			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Hong Kong			
Koostamistehas 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
Horvaatia			
Turustus Teenindus	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr



Iirimaa			
Turustus Teenindus	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
Iisrael			
Turustus	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
India			
Peakontor Koostamistehas Turustus Teenindus	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
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
Itaalia			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it sewit@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 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Turustus	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Kasahstan			
Turustus	Almatõ	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Kenya			
Turustus	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke



Kreeka			
Turustus	Ateena	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Läti			
Turustus	Riia	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Liibanon			
Turustus Liibanon	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb service@medrives.com
Turustus Jordaania / Kuveit / Saudi Araabia / Süüria	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com service@medrives.com
Luksemburg			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Leedu			
Turustus	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
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 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kaplinn	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	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 cdejager@sew.co.za



Lõuna-Aafrika			
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 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. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Pusan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Madagaskar			
Turustus	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceanrabp@moov.mg
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	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Mehhiko			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Namiibia			
Turustus	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
Nigeeria			
Turustus	Lagos	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com



Norra			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Pakistan			
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
Peruu			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Poola			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Teenindus	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rootsi			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Rumeenia			
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
Sambia			
Turustus	Kitwe	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com
Senegal			
Turustus	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com



Serbia			
Turustus	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-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 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Slovakkia			
Turustus	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Sloveenia			
Turustus Teenindus	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Soome			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Teenindus	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Tootmistehas Koostamistehas	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
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 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	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 engineering@cgtrading.co.sz
Šveits			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Taani			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Kopenhaagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Tai			
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
Tuneesia			
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
Türgi			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Istanbul	SEW-EURODRIVE Tekstil Kent Ticaret Merkezi B-13 Blok No:70 Esenler / İstanbul	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Tšehhi Vabariik			
Turustus Koostamistehas 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
	Kasutusteenuste kuum liin / 24-tunnine valmidus	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servis: Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tšili			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Santiago	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPÁ RCH-Santiago de Chile Postiaadress Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Ukraina			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Dnipropetrovsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua



Ungari			
Turustus Teenindus	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
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 Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com 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
Täiendavad teeninduspunktide aadressid USAs vastusena päringule.			
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 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Valgevene			
Turustus	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Venemaa			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Peterburi	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Venezuela			
Koostamistehas Turustus Teenindus	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net



Vietnam			
Turustus	Hồ Chí Minh (linn)	All sectors except harbor and offshore: Nam Trung Co., Ltd 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 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Harbor and offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn



Tähestikuline loend

0...9

87 Hz tunnusköver	48
-------------------------	----

A

Abikaart	23
Ajami olek	52
staatiline	52
tööolek	53
Andmete allika valiku parameetrid	111

B

Binaarsisendite funktsioonivalik (P1-15)	116
--	-----

E

Elektriline paigaldus	
enne paigaldust	23
Elektriühendus	11, 22, 25
Elektromagnetiline ühilduvus	34
elektromagnetiline kiirgus	34
filtri ja muudetava takistusega takisti	
väljalülitus (IP20)	35
häirekindlus	34

G

Garantiinõuded	7
----------------------	---

H

Häirekindluse EMÜ-normid	120
--------------------------------	-----

I

IP20/NEMA 1 korpus	
kokkupanek	20
mõõtmised	17
IP55/NEMA-12-korpus	
mõõtmised	18
IT-võrgud	24

J

Juhis	
tähistus dokumentatsioonis	6
Juhtimiseseade	38
Juhtsõna	56

K

Kaabli pikkus, lubatud	58
Kaitsefunktsioonid	14
Kasutajaliides	38
Kasutamine	9
IT-võrkudel	24
Kasutamine 87 Hz tunnusköveral	48
Kasutus	
ohutusjuhised	11

Kasutuselevõtt	38
klahvivälja režiim	43
klemmide režiim (tehaseseadistus)	43
lihtne kasutuselevõtt	41
ohutusjuhised	11
PID-reguleerimisrežiim	44
Kaubamärgid	7
Keskkonnatingimused	120
Kindel kaitselahutus	11
Klahvikombinatsioonid	39
Klahvivälja režiim, kasutuselevõtt	43
Klemmide režiim, kasutuselevõtt	43
Klemmikatte eemaldamine	37
Kokkupanek	
ohutusjuhised	10
Kolmefaasilised mootorid, ühendamine	28
Korpus	
mõõtmised	16
Korpuse variandid	16
Käitus	52
ajami olek	52

L

Lihtne kasutuselevõtt	41
Loogika allika valiku parameetrid	110
LTX-andurimoodul	23
Lülituskapp, kokkupanek	20

M

Master-ajami konfiguratsioon	45
Master-Slave-režiim	45
Mehaaniline paigaldus	16
Mitme mootori ajam / rühmaajam	28
Mootori ja muunduri ühendamine	27
Mootori ühendamine	28
Muunduri ja mootori ühendamine	27
Mõõtmised	
ilma õhutusavadeta metallkapp	20
IP20-korpus	17
IP55/NEMA 12 korpus	18
lisaõhutusega lülituskapp	21
õhutusavadega lülituskapp	21
Märge autoriõiguse kohta	7

N

Nõuetekohane kasutamine	9
Näidik	39

**O**

Ohutu väljalülitus	31
Ohutusjuhised	
<i>eelmärkused</i>	8
<i>kokkupanek</i>	10
<i>lisatud</i>	6
<i>tähistus dokumentatsioonis</i>	6
<i>üldine</i>	8
<i>ülesehitus vastavalt peatükkidele</i>	6
Ohutusjuhised vastavalt peatükkidele	6
Ohutusjuhiste märksõnad	6
Ohutusjuhiste ülesehitus	6
Olekusõna	56
Olek, ajam	52

P

P1-01 Maksimaalne pöörlemiskiirus	78
P1-02 Minimaalne pöörlemiskiirus	78
P1-03 / P1-04 Kiirendusrambi aeg/	
aeglustusrambi aeg	78
P1-05 Stopp-režiim	78
P1-06 Energiasäästufunktsioon	78
P1-07 Mootori mõõtmispinge	78
P1-08 Mootori mõõtmisvool	79
P1-09 Mootori mõõtmisagedus	79
P1-10 Mootori mõõtmise pöörlemiskiirus	79
P1-11 Pinge suurendamine	79
P1-12 Juhtallikas	80
P1-13 Tõrkeprotokoll	80
P1-14 Laiendatud parameetrite juurdepääs	80
P1-15 Binaarsisendi funktsioonivalik	80
P1-15 Binaarsisendite funktsioonivalik	116
P1-16 Mootoritüüp	81
P1-17 Servomooduli funktsioonivalik	82
P1-18 Mootori termistori valik	82
P1-19 Muunduri aadress	82
P1-20 SBusi boodikiirus	82
P1-21 Jäikus	82
P1-22 Mootorikoormuse inerts	82
P2-01 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 1	83
P2-01–P2-08	83
P2-02 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 2	83
P2-03 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 3	83
P2-04 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 4	83
P2-05 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 5	83
P2-06 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 6	83
P2-07 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 7	83
P2-08 Eelseadistatud pöörlemiskiirus 8	83
P2-09 Summutusriba keskoht	84

P2-10 Summutusriba	84
P2-11 Analoogväljundi 1 funktsioonivalik	84
P2-11 – P2-14 Analoogväljundid	84
P2-12 Analoogväljundi formaat	85
P2-13 Analoogväljundi 2 funktsioonivalik	85
P2-14 Analoogväljundi 2 formaat	85
P2-15 Kasutaja releeväljundi 1	
funktsioonivalik	85
P2-15 – P2-20 Releeväljundid	85
P2-16 Ülemine piir kasutajareleel 1 /	
analoogväljundil 1	85
P2-17 Alumine piir kasutajareleel 1 /	
analoogväljundil	85
P2-18 Kasutaja releeväljundi 2	
funktsioonivalik	86
P2-19 Ülemine piir kasutajareleel 2 /	
analoogväljundil 2	86
P2-20 Alumine piir kasutajareleel 2 /	
analoogväljundil	86
P2-21 Näidiku skaleerimise faktor	86
P2-21 /22 Näidiku skaleerimine	86
P2-22 Näidiku skaleerimise allikas	86
P2-23 Pöörlemiskiiruse nullina hoidmise aeg	86
P2-24 Lülitussagedus, PWM	86
P2-25 Teine aeglustusramp	87
P2-26 Kinnitusfunktsiooni vabastus	87
P2-27 Ooterežiim	87
P2-28 Slave'i pöörlemiskiiruse skaleerimine	87
P2-28/29 Master-/Slave-parameeter	87
P2-29 Slave'i pöörlemiskiiruse	
skaleerimisfaktor	87
P2-30 Analoogsisendi 1 formaat	88
P2-30–P2-35 Analoogsisendid	88
P2-31 Analoogsisendi 1 skaleerimine	88
P2-32 Analoogsisendi 1 Offset	89
P2-33 Analoogsisendi 2 formaat	89
P2-34 Analoogsisendi 2 skaleerimine	89
P2-35 Analoogsisendi 2 Offset	89
P2-36 Käivitusrežiimi valik	90
P2-37 Klahviväli pöörlemiskiirus uuskäivitusel ...	90
P2-38 Peatumise reguleerimine võrgu	
katkestuse korral	91
P2-39 Parameetritõke	91
P2-40 Laiendatud parameetrite juurdepääsu	
koodi definitsioon	91
P3-01 PID proportsionaalvõimendus	91
P3-02 PID integreerivad ajakonstandid	91
P3-03 PID diferentseerivad ajakonstandid	91
P3-04 PID töörežiim	91
P3-05 PID referentsvalik	91



P3-06 PID digitaalne referents	91	P5-16 Relee 3 ülemine piir	100
P3-07 PID-regulaatori ülemine piir	92	P5-17 Relee 3 alumine piir	100
P3-08 PID-regulaatori alumine piir	92	P5-18 Laiendusrelee 4 funktsioon	100
P3-09 PID-väljundregulaator	92	P5-19 Relee 4 ülemine piir	100
P3-10 PID valiku tagasiside	92	P5-20 Relee 4 alumine piir	101
P3-11 PID rambi aktiveerimistõrge	92	P6-01 Püsivara täiendamise aktiveerimine	101
P3-12 PID tegeliku väärtuse näidiku skaleerimisfaktor	92	P6-02 Automaatne terminaalne haldus	101
P3-13 PID-tagasiside aktiveerimistase	92	P6-03 Aeglustusaja automaatne lähtestamine	101
P4-01 Reguleerimine	93	P6-04 Kasutajarelee hüstereesriba	101
P4-02 Auto-Tune	93	P6-05 Anduri tagasiside aktiveerimine	101
P4-03 Pöörlemiskiiruse regulaatori proportsionaalvõimendus	94	P6-06 Anduri numbrite rida	102
P4-04 Pöörlemiskiiruse reguleerimise integreerivad ajakonstandid	94	P6-07 Pöörlemiskiiruse tõrke rakendumislävi ..	102
P4-05 Mootorivõimsuse faktor	94	P6-08 Maksimaalne sagedus pöörlemiskiiruse nimiväärtusel	102
P4-06 Pöördemomendi nimiväärtus	95	P6-09 Pöörlemiskiiruse statistika reguleerimine	102
P4-06 – P4-09 Mootori pöördemomendi seadistused	94	P6-10 Reserveeritud	102
P4-07 Mootori pöördemomendi ülemine piir	95	P6-11 Pöörlemiskiiruse hoidmise aeg vabastamisel	103
P4-08 Pöördemomendi alumine piir	95	P6-12 Pöörlemiskiiruse hoidmise aeg tõkestuse korral (eelseadistatud pöörlemiskiirus 8)	103
P4-09 Generaatori pöördemomendi ülemine piir	96	P6-13 Tulerežiimi loogika	103
P4-10 U/f-tunnusjoone sobitussagedus	96	P6-14 Tulerežiimi pöörlemiskiirus	103
P4-10/11 U/f-tunnusjoone seadistused	96	P6-15 Analooosisendi 1 skaleerimine	103
P4-11 U/f-tunnusjoone sobituspinge	96	P6-16 Analoogväljundi 1 Offset	103
P4-12 Mootoripidurite juhtimine	96	P6-17 Maksimaalne pöördemomendi piiri ajalõpp	103
P4-13 Mootoripiduri avamisaeg	97	P6-18 Alalisvoolu pidurite pingetase	103
P4-14 Mootoripiduri rakendumisaeg	97	P6-19 Pidurdustakistuse väärtus	104
P4-15 Pidurite avamise pöördemomendi lävi	97	P6-20 Pidurdustakistuse võimsus	104
P4-16 Pöördemomendi läve ajalõpp	97	P6-21 Pidurduskatkesti töötsükkel alatemperatuuril	104
P4-17 Terminaalne mootorikaitse vastavalt UL508C	97	P6-22 Ventilatori tööaja lähtestamine	104
P5-01 Muunduri aadress	98	P6-23 kWh-loenduri lähtestamine	104
P5-02 SBusi boodikiirus	98	P6-24 Parameetrite tehaseseadistused	104
P5-03 Modbusi boodikiirus	98	P6-25 Juurdepääsukoodi tasand	104
P5-04 Modbusi andmete formaat	98	P7-01 Mootori staatori takistus (Rs)	105
P5-05 Reaktsioon side katkemisel	98	P7-02 Mootori rootori takistus (Rr)	105
P5-06 Side katkemise ajalõpp	98	P7-03 Mootori staatori induktiivsus (Lsd)	105
P5-07 Rambi etteanne SBusi kaudu	98	P7-04 Mootori magnetiseerimise vool (Id rms)	105
P5-08 Sünkroniseerimise kestus	99	P7-05 Mootori uitvoolu kao koefitsient (Sigma)	105
P5-09 Feldbus-PDO2-definitsioon	99	P7-06 Mootori staatori induktiivsus (Lsq) – ainult PM-mootoritele	105
P5-09–P5-11 Feldbus-PDOx-definitsioon	99	P7-07 Laiendatud generaatori reguleerimine ...	105
P5-10 Feldbus-PDO3-definitsioon	99	P7-08 Parameetrite sobitamine	106
P5-11 Feldbus-PDO4-definitsioon	99	P7-09 Ülepinge voolupiir	106
P5-12 Feldbus-PDI2-definitsioon	100	P7-10 Mootorikoormuse inerts	106
P5-12–P5-14 Feldbus-PDIx-definitsioon	99	P7-11 Impulsi vahemiku alumine piir	106
P5-13 Feldbus-PDI3-definitsioon	100		
P5-14 Feldbus-PDI4-definitsioon	100		
P5-15 Laiendusrelee 3 funktsioon	100		



P7-12 Eelmagnetiseerimise aeg	107	P9-21–P9-23 Eelseadistatud pöörlemiskiiruse valiku sisend	114
P7-13 Pöörlemiskiiruse vektorreguleerimise D-võimendus	107	P9-22 Sisend 1 eelseadistatud pöörlemiskiiruse valiku jaoks	114
P7-14 Madala sageduse pöördemomendi suurendamine	107	P9-23 Sisend 2 eelseadistatud pöörlemiskiiruse valiku jaoks	114
P7-15 Pöördemomendi suurendamise sageduse piir	107	P9-24 Positiivse sammrežiimi sisend	114
P7-16 Pöörlemiskiirus vastavalt mootori tüübisildile	107	P9-25 Negatiivse sammrežiimi sisend	114
P8-01 Simuleeritud anduri skaleerimine	108	P9-26 Referentsliikumise vabastamise sisend	114
P8-02 Sisendimpulsi skaleerimise väärtus	108	P9-27 Referentsnukkide sisend	114
P8-03 Pukseerimise tõrge madal	108	P9-28 Üles liikuva mootori potentsiomeetri sisendallikas	114
P8-04 Pukseerimise tõrge kõrge	108	P9-29 Alla liikuv mootori potentsiomeeter	115
P8-05 Referentsliikumine	108	P9-30 Pöörlemiskiiruse piirlüliti FWD	115
P8-06 Positsiooni reguleerimise proportsionaalvõimendus	108	P9-31 Pöörlemiskiiruse piirlüliti REV	115
P8-07 Touch-Probe-Trigger-režiim	108	P9-32 Kiire aeglustusrambi vabastamine	115
P8-08 Reserveeritud	108	P9-33 Tulerežiimi sisendi valik	115
P8-09 Võimendus kiiruse eeljuhtimise kaudu ...	108	Paigaldamine	15
P8-10 Võimendus kiirenduse eeljuhtimise kaudu	108	elektriline	22, 25
P8-11 Low-Word referentsi offset	108	muunduri ja mootori ühendamise	27
P8-12 High-Word referentsi offset	109	pidurdustakistus	25
P8-13 Reserveeritud	109	UL-i nõuetele vastav	32
P8-14 Referentsi vabastamise pöördemoment	109	Paigaldus	
P9-01 Vabastamise sisendallikas	111	(mehaaniline)	16
P9-02 Kiirpeatuse sisendallikas	111	Parameeter	69
P9-03 Liikumise sisendallikas (FWD)	111	binaarsisendite funktsioonivalik (P1-15)	116
P9-04 Liikumise sisendallikas (REV)	111	tegliku aja kontroll	69
P9-05 Hoidmise funktsiooni aktiveerimine	112	Parameetrigrupp 1	
P9-06 Tagasisuuna aktiveerimine	112	baasparameeter (tasand 1)	78
P9-07 Lähtestamise sisendallikas	112	Parameetrigrupp 2	
P9-08 Välise tõrke sisendallikas	112	laiendatud parametreerimine (tasand 2)	83
P9-09 Seiskamise allikas klemmide juhtimise läbi	112	Parameetrigrupp 3	
P9-10 Pöörlemiskiiruse allikas 1	112	PID-regulaator (tasand 2)	91
P9-10–P9-17 Pöörlemiskiiruse allikas	112	Parameetrigrupp 4	
P9-11 Pöörlemiskiiruse allikas 2	112	mootori reguleerimine (tasand 2)	93
P9-12 Pöörlemiskiiruse allikas 3	112	Parameetrigrupp 5	
P9-14 Pöörlemiskiiruse allikas 5	113	Fieldbusi side (tasand 2)	98
P9-15 Pöörlemiskiiruse allikas 6	113	Parameetrigrupp 6	
P9-16 Pöörlemiskiiruse allikas 7	113	laiendatud parameetrid (tasand 3)	101
P9-17 Pöörlemiskiiruse allikas 8	113	Parameetrigrupp 7	
P9-18 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 0	113	mootori reguleerimise parameetrid (tasand 3)	105
P9-18–P9-20 Pöörlemiskiiruse valiku sisend	113	Parameetrigrupp 8	
P9-19 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 1	113	kasutusspetsiifilised (kasutavad vaid LTX puhul) parameetrid (tasand 3)	108
P9-20 Pöörlemiskiiruse valiku sisend 2	113	Parameetrigrupp 9	
P9-21 Sisend 0 eelseadistatud pöörlemiskiiruse valiku jaoks	114	kasutaja poolt määratud binaarsisendid (tasand 3)	109



Pidurdustakistus	
<i>paigaldamine</i>	25
<i>ühendamine</i>	24
PID-reguleerimisrežiim, kasutuselevõtt	44
Pingepiirkonnad, sisend	13
Pingutusmomendid	16
Protsessiandmed	56
Pöörlemiskiiruse nimiväärtuse valik (P1-12)	119
Püsimagnetmootorid	41

R

Releeklemmid	30
Remont	133
Rikete kõrvaldamine	130
RJ45 sidepuks	31
Rühmaajam	28

S

Servospetsiifilised parameetrid (tasand 1)	81
Sidepuks RJ45	31
Signaalklemmid	29
Sihtrühm	9
Sisendkaitsmed	23
Sisendpinge piirkonnad	13
Slave-ajamite konfiguratsioon	45
Spetsifikatsioon	13

T

Teenindus	130, 133
<i>SEW elektroonikateenindus</i>	133
<i>tõrgete ajalugu</i>	130
<i>tõrgete diagnoos</i>	130
<i>tõrkekoodid</i>	131
Tegeliku aja kontrolli parameeter	69
Tehnilised andmed	120
Termiline mootorikaitse (TH / TF)	28
TH / TF termiline mootorikaitse	28
Tootenimed	7
Transport	10
Tulerežiim	48
Tõrgete ajalugu	130
Tõrgete diagnoos	130
Tõrke lähtestamine	53
Tõrkekoodid	130, 131
Tõsteseadme funktsioon	46
Tööväljasiini sidejaamad	54
<i>olemasolevad sidejaamad</i>	54
Tüübitähis	13

U

UL-i nõuetele vastav paigaldamine	32
-----------------------------------	----

V

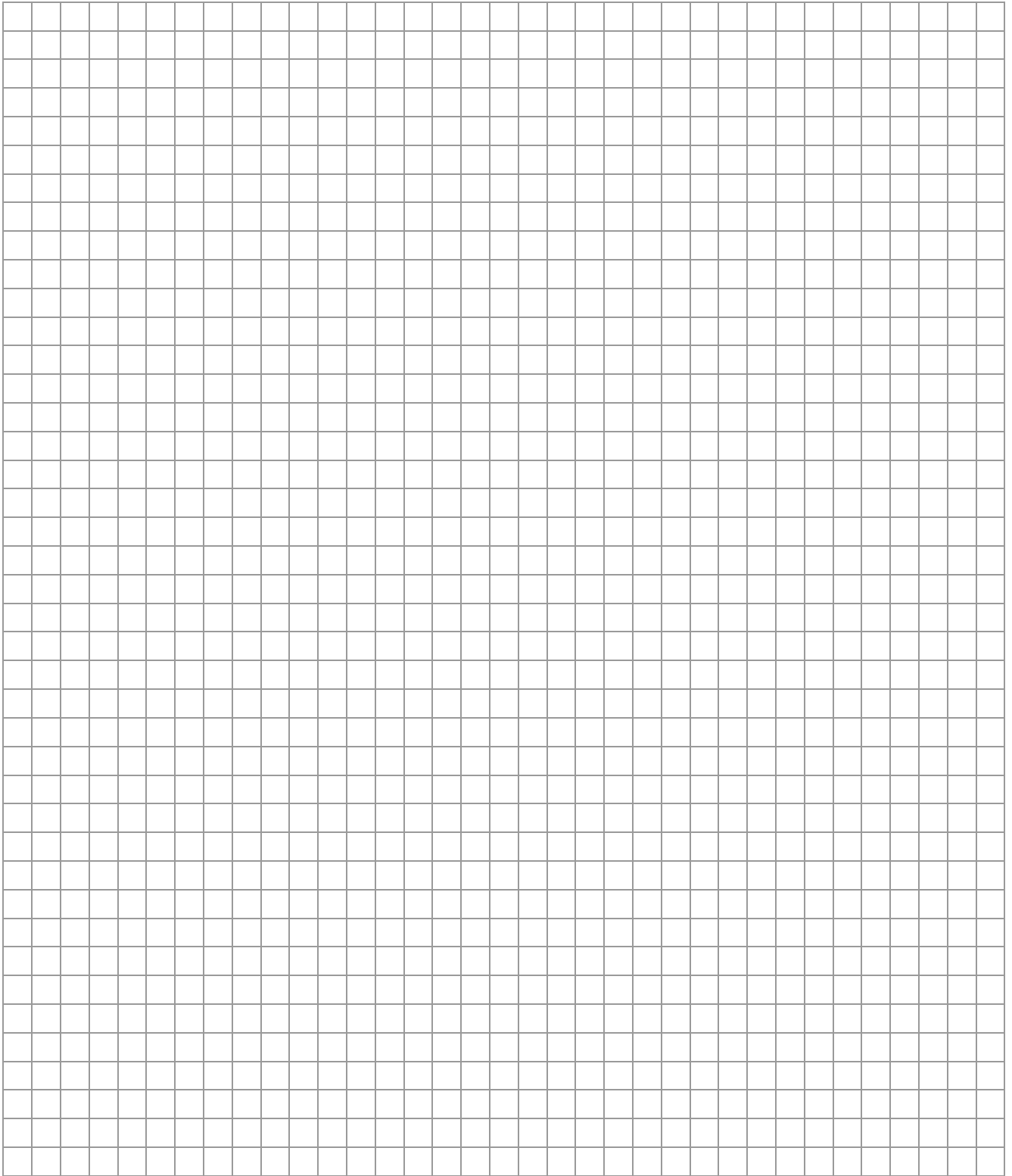
Valikukaart	23
Vastavus	120
Vastutuse välistamine	7
Vool	121
Võimsusväljund	121
Võrgukontaktor	23
Väljundvõimsus	121

Õ

Õhutusavadega lülituskapp	
<i>mõõtmised</i>	21

Ü

Ühendamine	
<i>muundur ja mootor</i>	27
<i>ohutusjuhised</i>	11
<i>pidurdustakistus</i>	24
Ülekoormus	
<i>kaitsefunktsioonid</i>	14
<i>võimsus</i>	14
Ümbritsev temperatuur	120





SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com