



SEW
EURODRIVE

Käyttöohje



Sovellustaajuusmuuttaja
MOVIDRIVE® system



Sisällysluettelo

1	Yleisiä ohjeita.....	9
1.1	Dokumentaation käyttöä koskevia huomautuksia.....	9
1.2	Varoitusten rakenne.....	9
1.2.1	Merkkisanojen merkitys.....	9
1.2.2	Osiokohtaisten varoitusten rakenne.....	9
1.2.3	Sisällytettyjen varoitusten rakenne.....	10
1.3	Desimaalipilkku lukuarvoissa.....	10
1.4	Korvausvaatimukset.....	10
1.5	Dokumentaation sisältö.....	11
1.6	Muut voimassa olevat dokumentit.....	11
1.7	Tuotenimet ja merkit.....	11
1.7.1	Beckhoff Automation GmbH:n tuotemerkki.....	11
1.8	Tekijänoikeusmerkintä.....	11
1.9	Laitteiden saatavuus.....	12
2	Turvaohjeita	13
2.1	Huomautuksia.....	13
2.2	Käyttäjyrytyksen velvollisuudet.....	13
2.3	Kohderyhmä.....	13
2.4	Määräysten mukainen käyttö.....	14
2.4.1	Nostinkäyttösovellukset.....	14
2.5	Toimintavarmuus.....	15
2.6	Kuljetus.....	15
2.7	Kokoonpano / asennus.....	16
2.7.1	Käytön rajoitukset.....	16
2.8	Sähköasennus.....	17
2.8.1	Vaadittava turvatoimenpide.....	17
2.8.2	Kiinteä käyttö.....	17
2.8.3	Generatorinen käyttö.....	17
2.9	Turvallinen galvaaninen erotus.....	17
2.10	Käyttöönotto/käyttö.....	18
2.10.1	Energia-akku.....	18
3	Laitteen rakenne	19
3.1	Lisälaitteversiot.....	19
3.1.1	Sovellustaajuusmuuttaja MOVI-C® CONTROLLERin power/power eco kanssa 19	
3.1.2	Sovellustaajuusmuuttaja MOVI-C® CONTROLLERin advanced kanssa.....	21
3.1.3	Sovellustaajuusmuuttaja MOVI-C® CONTROLLERin standard kanssa.....	23
3.2	Tyypikilvet MOVIDRIVE® system.....	25
3.2.1	Kokonaistyyppikilpi.....	25
3.2.2	Tyypikilpi tehotiedot.....	25
3.3	Tyyppiavain MOVIDRIVE® system.....	26
3.4	Sovellustaajuusmuuttajan laiterakenne.....	27
3.4.1	MDX9_A-0020 – 0040-5_3-.. ..	27
3.4.2	MDX9_A-0055 – 0095-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-.. ..	28

3.4.3	MDX9_A-0125 – 0160-5_3-.. , MDX9_A-0140-2_3-..	29
3.4.4	MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. , MDX9_A-0210 – 0290-2_3-..	30
3.4.5	MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. , MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..	31
3.4.6	MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. , MDX91A-0840 – 1080-2_3-..	32
3.5	Korttipaikat	33
4	Asennus	34
4.1	Sallitut kiristysmomentit	34
4.2	Erikoisuuksia laitetta kuljetettaessa	35
4.3	Mekaaninen asennus	36
4.3.1	Porausmallit	37
4.3.2	Tilantarve ja asennusasento	38
4.4	Suojukset	39
4.4.1	Suojakannet	39
4.4.2	Kosketussuojat	40
4.5	KytKentäkaappiasennus	42
4.5.1	Taajuusmuuttaja ja suojapelti alhaalla	42
4.5.2	Asennus alustan vastuksen BW120-001 kanssa	43
4.5.3	Ylempi suojapelti	45
4.5.4	Suojapelti, alempi ohjausyksikkö	45
4.6	Sähköasennus	46
4.6.1	Yleisiä ohjeita	46
4.6.2	Sallitut jänniteverkot	47
4.6.3	Käyttö IT-verkoissa	47
4.6.4	Verkkovarokkeet, varoketyypit	49
4.6.5	Verkkoliitäntä	49
4.6.6	Moottorin liitäntä	51
4.6.7	Verkkokontaktori	52
4.6.8	24 voltin käyttöjännite	53
4.6.9	Moottorin lähtö	54
4.6.10	Jarruhakkurin lähtö	54
4.6.11	Moottorin lämpötilatulkinta	54
4.6.12	Jarrun lähtö	55
4.6.13	Tulot ja lähdöt	55
4.6.14	Järjestelmäväylä EtherCAT®/SBus ^{PLUS}	56
4.6.15	Anturi	58
4.7	Lisälaitteiden ja -varusteiden asennus	59
4.7.1	Kortin asentaminen	59
4.7.2	Tulo-/lähtökortti CIO21A ja CID21A	62
4.7.3	Monianturikortti CES11A	65
4.8	Jarruvastukset	69
4.8.1	Jarruvastusten sallittu asennus	70
4.8.2	Jarruvastuksen suojaaminen termiseltä ylikuormitukselta	72
4.9	Verkkosuodattimet	82
4.10	EMC-mukainen asennus	83
4.10.1	KytKentäkaappi	84
4.10.2	HF-potentiaalintasaus laitteistossa	84

4.10.3	Johtojen sijoittelu	84
4.10.4	Verkon tulojohdon liitäntä	85
4.10.5	Verkkosuodattimen liitäntä	85
4.10.6	Jarruvastuksen liitäntä	85
4.10.7	Moottorin ja jarrun liitäntä	86
4.10.8	Ohjausjohdon liitäntä	86
4.10.9	Anturin liitäntä	86
4.10.10	Suojauksen toteuttaminen	87
4.11	Liitinjärjestys	88
4.12	KytKentäkaaviot	93
4.12.1	KytKentäkaavioita	93
4.12.2	Teholiitäntä	93
4.12.3	Jarrunohjain	96
4.12.4	Elektroniikkaliitäntä	100
4.12.5	Tulo-/lähtökorttien CIO21A ja CID21A liitäntäkaavio	103
4.13	Information regarding UL	106
4.13.1	Field wiring power terminals	106
4.13.2	Short circuit current rating	106
4.13.3	Branch circuit protection	106
4.13.4	Motor overload protection	107
4.13.5	Ambient temperature	107
4.13.6	Environmental conditions	107
5	Käyttöönotto	108
5.1	Yleistä	108
5.1.1	Nostinkäyttösovellukset	108
5.1.2	VerkkokytKentä	108
5.1.3	Johtojen kiinnittäminen	108
5.2	EtherCAT®-ID-asetukset	109
5.3	Käyttöönoton edellytykset	110
5.4	Käyttöönottovaiheet	111
5.4.1	Käyttöönoton tarkistuslista	114
5.5	Liittäminen engineering-ohjelmistoon	115
6	Käyttö	116
6.1	Yleisiä ohjeita	116
6.2	7-segmenttinäyttö	117
6.2.1	Käyttötilänäytöt	117
6.2.2	Virheilmoitus	117
6.3	Käyttötilänäytöt	118
6.4	Peruslaitteen virhekuvaus	120
6.4.1	Virhe 1 pääteasteen valvonta	120
6.4.2	Virhe 3 maasulku	120
6.4.3	Virhe 4 jarruhakkuri	120
6.4.4	Virhe 6 verkkovirhe	120
6.4.5	Virhe 7 välipiiri	121
6.4.6	Virhe 8 kierroslukuvalvonta	121

6.4.7	Virhe 9 säätelymenetelmä.....	121
6.4.8	Virhe 10 Data-Flexibility	123
6.4.9	Virhe 11 lämpötilavalvonta	124
6.4.10	Virhe 13 anturi 1	125
6.4.11	Virhe 14 anturi 2	129
6.4.12	Virhe 16 käyttöönotto	132
6.4.13	Virhe 17 sisäinen tietokonevirhe	135
6.4.14	Virhe 18 ohjelmistovirhe	135
6.4.15	Virhe 19 prosessitiedot.....	136
6.4.16	Virhe 20 laitevalvonta	137
6.4.17	Virhe 23 tehoaste	138
6.4.18	Virhe 24 nokkakytkin	139
6.4.19	Virhe 25 parametrimuistien valvonta	139
6.4.20	Virhe 26 ulkoinen virhe.....	142
6.4.21	Virhe 28 FCB-käyttölaitetoiminnot.....	142
6.4.22	Virhe 29 HW-rajakytkin	144
6.4.23	Virhe 30 SW-rajakytkin.....	144
6.4.24	Virhe 31 terminen moottorisuoja	145
6.4.25	Virhe 32 tiedonsiirto	147
6.4.26	Virhe 33 järjestelmän alustus	148
6.4.27	Virhe 34 prosessitietojen konfigurointi	149
6.4.28	Virhe 35 toiminnon aktivointi	149
6.4.29	Virhe 42 seurantavirhe	150
6.4.30	Virhe 46 turvakortti	151
6.4.31	Virhe 47 syöttöyksikkö	151
6.4.32	Virhe 48 Modulbus	152
6.4.33	Virhe 50 I/O-kortti	152
6.4.34	Virhe 51 analoginen käsittely	153
6.4.35	Virhe 52 räjähdys suojaustoiminto laiteluokka 2	153
6.5	Tehoasteen virhekuvaus.....	155
6.5.1	Virhe 7 välipiiri.....	155
6.5.2	Virhe 11 lämpötilavalvonta	155
6.5.3	Virhe 17 sisäinen tietokonevirhe	155
6.5.4	Virhe 18 ohjelmistovirhe.....	155
6.5.5	Virhe 20 laitevalvonta.....	156
6.5.6	Virhe 25 parametrimuistien valvonta	156
6.5.7	Virhe 32 tiedonsiirto	157
6.5.8	Virhe 33 järjestelmän alustus	158
6.5.9	Virhe 44 tehoasteen alakomponentit.....	158
6.6	Reaktiot virheen kuittamiseen.....	160
6.6.1	Virheen kuittaus	160
6.7	Reagointi virhetapauksissa	162
6.7.1	Vakiovirhereaktiot.....	162
6.7.2	Parametroitavat virheet	162
7	Huolto	164
7.1	SEW-EURODRIVEN elektroniikkahuolto	164

7.2	Pitkäaikaisvarastointi	164
7.2.1	Mikäli huolto on laiminlyöty	164
7.3	Käytöstä poistaminen.....	165
7.4	Hävittäminen	165
8	Tekniset tiedot	166
8.1	Merkinnät	166
8.1.1	Peruslaite	166
8.1.2	Lisävarusteet.....	167
8.2	Yleisiä teknisiä tietoja.....	169
8.3	Peruslaitteen tekniset tiedot.....	170
8.3.1	Tehotiedot 3 × AC 400 V	170
8.3.2	Tehotiedot 3 × AC 230 V	173
8.4	Lisävarusteiden tekniset tiedot.....	175
8.4.1	Asennuslisävarusteet.....	175
8.5	Elektroniikkatiedot – signaali liittimet	176
8.6	Elektroniikkatiedot – käyttölaitteen turvatoiminnot	177
8.7	Mittapiirrokset.....	178
8.7.1	MDX9_A-0020 – 0040-5_3-..	178
8.7.2	MDX9_A-0020 – 0040-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-.. jarruvastuksella .. 179	
8.7.3	MDX9_A-0055 – 0095-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..	180
8.7.4	MDX9_A-0125 – 0160-5_3-.. , MDX9_A-0140-2_3-..	181
8.7.5	MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. , MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..	182
8.7.6	MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. , MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..	183
8.7.7	MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. , MDX91A-0840 – 1080-2_3-..	184
8.8	Korttien tekniset tiedot	185
8.8.1	Tulo-/lähtökortit CIO21A ja CID21A	185
8.8.2	Monianturikortti CES11A.....	187
8.8.3	Turvakortit CS..A.....	188
8.9	Anturiliitäntöjen tekniset tiedot	190
8.9.1	Peruslaite	190
8.9.2	Monianturikortti CES11A.....	190
8.10	Jarruvastusten, suodatinten ja kuristinten tekniset tiedot	191
8.10.1	Tyypin BW.../BW...-T jarruvastukset	191
8.10.2	Lisävaruste terminen suojakytkin TCB.....	201
8.10.3	Verkkosuodattimet	203
8.10.4	Verkkokuristin.....	205
8.10.5	Lähtösuodatin.....	207
8.10.6	Lähtökuristin.....	209
9	Toiminnallinen turvallisuus	211
9.1	Yleisiä ohjeita.....	211
9.1.1	Standardiperusta	211
9.2	Integroidut turvalaitteet	211
9.2.1	Turvallinen tila	211
9.2.2	Turvakonsepti.....	212

9.2.3	Turvakonseptin kaaviomainen esitystapa	213
9.2.4	Käyttölaitteen turvatoiminnot	214
9.2.5	Rajoituksia	216
9.3	Turvateknisiä lisäyksiä	217
9.3.1	Sallitut laitteet	217
9.3.2	Asennusta koskevat vaatimukset	218
9.3.3	Ulkoista turvaohjausta koskevat vaatimukset	219
9.3.4	Käyttöönottoa koskevat vaatimukset	220
9.3.5	Käyttöä koskevat vaatimukset	221
9.4	Liitännävaihtoehdot	222
9.4.1	Yleisiä ohjeita	222
9.4.2	Vaatimukset	222
9.4.3	Kytkenäkaaviot	224
9.4.4	Liitäntä X6 laitteessa	226
9.5	Turvatusnususarvot	227
10	Liite	228
10.1	Lyhennemerkinnet	228
	Hakusanaluettelo	230
11	Osoitelista	234

1 Yleisiä ohjeita

1.1 Dokumentaation käyttöä koskevia huomautuksia

Tämä dokumentaation versio on alkuperäisversion käännös.

Tämä dokumentaatio on tuotteen osa. Dokumentaatio on tarkoitettu kaikille henkilöille, jotka suorittavat tuotteeseen kohdistuvia töitä.

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

1.2 Varoitusten rakenne

1.2.1 Merkkisanojen merkitys

Seuraavassa taulukossa on nähtävissä varoitusten merkkisanojen luokittelu ja merkitys.

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

1.2.2 Osiokohtaisten varoitusten rakenne

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

Seuraavassa on esitetty osiokohtaisen varoituksen rakenne:



MERKKISANA!

Vaaran tyyppi ja aiheuttaja.

Laiminlyönnin mahdollisia seurauksia.

- Toimenpiteet vaaran välttämiseksi.

Vaarasymbolien merkitys

Varoituksissa olevilla vaarasymboleilla on seuraava merkitys:

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

1.2.3 Sisällytettyjen varoitusten rakenne

Sisällytetyt varoitukset sijaitsevat suoraan käsittelyohjeessa ennen vaarallista työvaihetta.

Seuraavassa näkyy sisällytetyn varoituksen rakenne:

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

1.3 Desimaalipilkku lukuarvoissa

Tässä dokumentaatioissa on käytetty pistettä desimaalipilkkuna.

Esimerkki: 30.5 kg

1.4 Korvausvaatimukset

Noudata tämän dokumentaation sisältämiä tietoja. Se on edellytys laitteen häiriöttömälle toiminnalle ja takuuehtojen täyttymiselle. Lue dokumentaatio läpi ennen laitteen käytön aloittamista!

1.5 Dokumentaation sisältö

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

1.6 Muut voimassa olevat dokumentit

Muita komponentteja koskevat niihin kuuluvat dokumentit.

1.7 Tuotenimet ja merkit

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

1.7.1 Beckhoff Automation GmbH:n tuotemerkki

EtherCAT® on rekisteröity merkki ja patentoitu teknologia, jonka lisenssin omistaa Beckhoff Automation GmbH, Saksa.



1.8 Tekijänoikeusmerkintä

© 2019 SEW-EURODRIVE. Kaikki oikeudet pidätetään. Kaikenlainen – myös osittainen – kopiointi, muokkaaminen, levittäminen tai muu hyödyntäminen on kielletty.

1.9 Laitteiden saatavuus

Tässä dokumentaatiossa on kuvattu myös laitteita, joita ei ole vielä saatavilla painamisajankohtana.

Saatavilla olevat sovellustaajuusmuuttajat käyvät ilmi seuraavasta taulukosta. Saatavilla olevien sovellustaajuusmuuttajien lisävarusteet, kuten jarruvastukset, kuristimet ja suodattimet, ovat saatavilla.

Tyypimerkintä
MDX9_A-0020-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0025-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0032-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0040-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0055-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0070-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0095-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0125-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0160-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0240-503-4-S00/E00
MDX9_A-0320-503-4-S00/E00
MDX9_A-0460-503-4-S00/E00
MDX9_A-0620-503-4-S00/E00
MDX9_A-0750-503-4-S00/E00
MDX91A-0910-503-4-S00/E00
MDX91A-1130-503-4-S00/E00
MDX91A-1490-503-4-S00/E00
MDX9_A-0070-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0093-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0140-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0213-203-4-S00/E00
MDX9_A-0290-203-4-S00/E00
MDX9_A-0420-203-4-S00/E00
MDX9_A-0570-203-4-S00/E00
MDX91A-0840-203-4-S00/E00
MDX91A-1080-203-4-S00/E00

2 Turvaohjeita

2.1 Huomautuksia

Seuraavien yleisten turvallisuusohjeiden tarkoituksena on estää henkilö- ja esinevahingot. Nämä ohjeet koskevat ensisijaisesti tässä oppaassa käsiteltyjen tuotteiden käyttöä. Mikäli käytät muita lisäkomponentteja, noudata myös niiden varoitus- ja turvallisuusohjeita.

2.2 Käyttäjyryityksen velvollisuudet

Käyttäjyryityksen on huolehdittava siitä, että näitä yleisiä turvallisuusohjeita noudatetaan. Varmista, että laitteistosta ja yrityksestä vastaavat sekä tuotteen parissa omalla vastuullaan työskentelevät henkilöt ovat lukeneet asianomaiset dokumentit kokonaisuudessaan ja ymmärtäneet niiden sisällön.

Käyttäjyryityksen on varmistettava, että kaikki seuraavassa mainitut työt annetaan koulutettujen ammattilaisten suoritettavaksi:

- Pystytys ja asennus
- Asennus ja liittäminen
- Käyttöönotto
- Huolto ja kunnossapito
- Käytöstä poistaminen
- Purkaminen

Varmista, että tuotteella työskentelevät henkilöt noudattavat seuraavia määräyksiä, säädöksiä, lakeja ja ohjeita:

- Kansalliset ja paikalliset turvallisuus- ja tapaturmantorjuntamääräykset
- Tuotteen varoitus- ja ohjekilvet
- Kaikki muut voimassa olevat projektointidokumentit, asennus- ja käyttöönotto-ohjeet sekä kytkentäkaaviot
- Älä asenna, liitä tai ota käyttöön vaurioituneita tuotteita
- Kaikki laitteistokohtaiset ohjeet ja määräykset

Varmista, että laitteistot, joihin tuote asennetaan, on varustettu lisävalvonta- ja suoja-laitteilla. Noudata teknisiä työvälineitä ja tapaturmantorjuntamääräyksiä koskevia voimassa olevia turvamääräyksiä ja lakeja.

2.3 Kohderyhmä

Mekaanisia töitä suorittava ammattihenkilö

Vain ammattitaitoiset asentajat saavat suorittaa mekaanisia töitä. Ammattitaitoisilla henkilöillä tarkoitetaan näissä dokumenteissa henkilöitä, jotka hallitsevat tuotteen rakenteeseen, mekaaniseen asennukseen, vianpoistoon ja kunnossapitoon liittyvät seikat ja joilla on näihin töihin vaadittu pätevyys:

- Mekaniikan koulutus kansallisten määräysten mukaisesti
- Näiden dokumenttien tuntemus

Sähkötekniisiä töitä suorittava ammattihenkilö	Vain ammattitaitoiset sähköasentajat saavat suorittaa sähkötekniisiä töitä. Ammattitaitoisilla sähköasentajilla tarkoitetaan näissä dokumenteissa henkilöitä jotka hallitsevat tuotteen sähköasennukseen, käyttöönottoon, vianpoistoon ja kunnossapitoon liittyvät seikat ja joilla on näihin töihin vaadittu pätevyys: - Kansallisten määräysten vaatima sähkötekniikan alan pätevyys - Näiden dokumenttien tuntemus
Lisäpätevyys	Ammattitaitoisten henkilöiden on lisäksi tunnettava kulloinkin voimassa olevat turvallisuusmääräykset ja lait sekä muut näissä dokumenteissa mainitut standardit, direktiivit ja lait. Kyseisillä henkilöillä on oltava yrityksen erityiset valtuudet turvateknisten standardien mukaisten laitteiden, järjestelmien ja virtapiirien käyttöönottoon, ohjelmointiin, parametroidiin, merkitsemiseen ja maadoittamiseen.
Perehdytyksen saaneet henkilöt	Muihin kuljetukseen, varastointiin, käyttöön ja hävittämiseen liittyviin työtehtäviin saavat ryhtyä vain henkilöt, jotka ovat saaneet riittävän perehdytyksen suoritettavaan tehtävään. Henkilöiden on pystyttävä perehdytyksen perusteella suoriutumaan vaadittavista työtehtävistä turvallisesti ja asianmukaisesti.

2.4 Määräysten mukainen käyttö

Tuote on sähköjärjestelmiin tai koneisiin tarkoitettu, kytkentäkaappiin asennettava komponentti.

Jos tuote liitetään sähkölaitteisiin tai koneisiin, tuotteen saa ottaa käyttöön vasta sen jälkeen, kun asianomaisen koneen on todettu täyttävän käyttömaassa noudatettavien lakien ja direktiivien vaatimukset. Euroopan unionissa on esim. noudatettava konedirektiiviä 2006/42/EY sekä EMC-direktiiviä 2014/30/EU. Standardia EN 60204-1 on noudatettava (Koneturvallisuus – koneiden sähkölaitteet). Tuote täyttää pienjännitedirektiivin 2014/35/EU vaatimukset.

Tuotteeseen sovelletaan vaatimuksenmukaisuusvakuutuksessa mainittuja standardeja.

Laitteistot voivat olla tarkoitettuja liikkuvaan tai kiinteään käyttöön.

Tuote pystyy ohjaamaan seuraavia teollisissa ja ammattikäyttöön tarkoitetuissa järjestelmissä käytettäviä moottoreita:

- Kolmivaihevirta-asynkronimoottorit ja oikosulkuroottorit
- Jatkuvatoimintoiset kolmivaihevirta-synkronimoottorit

Tekniset tiedot sekä liitääntä koskevat tiedot käyvät ilmi tyyppikilvestä ja dokumentaation luvusta "Tekniset tiedot". Ohjeita on ehdottomasti noudatettava.

Mikäli tuotetta ei käytetä tuotteelle määritellyn käyttötarkoituksen tai ohjeiden mukaisesti, seurauksena voi olla vakavia henkilö- tai esinevahinkoja.

2.4.1 Nostinkäyttösovellukset

Seuraavia ohjeita on noudatettava nostinkäyttösovelluksissa, jotta estetään putoavan nostinkäyttölaitteen aiheuttama hengenvaara.

- On käytettävä mekaanisia suojalaitteita.

Sovellukset säätömenetelmässä ELSM®

Kun taajuusmuuttajaa käytetään säätömenetelmässä ELSM®, käyttö nostokäyttösovelluksissa ei ole sallittua. Kyseisessä säätömenetelmässä vain horisontaalisen kuljetustekniikan sovellukset ovat sallittuja.

2.5 Toimintavarmuus

Tuote ei saa suorittaa turvatoimintoja ilman ylemmän tason turvajärjestelmää, mikäli sitä ei ole nimenomaisesti sallittu dokumentaatiossa.

2.6 Kuljetus

Tarkasta mahdolliset kuljetusvauriot heti toimituksen saavuttua. Ilmoita kuljetusvaurioista välittömästi kuljetusliikkeelle. Mikäli tuote on vaurioitunut, sitä ei saa asentaa, liittää eikä ottaa käyttöön.

Kuljetuksessa on otettava huomioon seuraavat ohjeet:

- Varmista, ettei tuotteeseen kohdistu mekaanisia iskuja ja tönäisyyjä.

Käytä tarvittaessa tarkoitukseen sopivia ja riittävän suurille kuormille mitoitettuja nosto- ja siirtovälineitä.

Noudata dokumentaation luvun "Tekniset tiedot" mukaisia ilmasto-oloja koskevia ohjeita.

2.7 Kokoonpano / asennus

Varmista, että tuote on asennettu ja sen jäähdytys tapahtuu tämän dokumentaation ohjeiden mukaisella tavalla.

Suojaa tuote voimakkaalta mekaaniselta kuormitukselta. Kuljetuksen ja käsittelyn aikana on varottava erityisesti rakennneosien taipumista ja/tai eristysvälien muuttumista. Sähköisiä komponentteja ei saa vahingoittaa mekaanisesti tai tuhota muulla tavoin.

Noudata luvussa "Mekaaninen asennus" olevia ohjeita.

2.7.1 Käytön rajoitukset

Seuraavat käyttötavat ovat kiellettyjä, ellei laitetta ole erityisesti suunniteltu kyseiseen tarkoitukseen:

- Käyttö räjähdysvaarallisissa tiloissa
- Käyttö ympäristöissä, joissa on haitallisia öljyjä, happoja, kaasuja, höyryjä, pölyjä ja säteilyä.
- Käyttö sovelluksissa, joissa mekaaniset värähtely- ja iskukuormitukset ylittävät EN 61800-5-1 -standardin vaatimukset.
- Käyttö korkeuksissa, jotka ylittävät 3800 m NHN

Tuotteen voi asentaa seuraavien edellytysten täytyessä 1000 – 3800 metrin korkeudelle merenpinnasta:

- Ottaen huomioon alennetun jatkuvan nimellisvirran, ks. Dokumentaation luku "Tekniset tiedot".
- Jos asennuskorkeus on yli 2000 metriä merenpinnan yläpuolella, ilma- ja pintavälit täyttävät standardin EN 60664 mukaan enää vain ylijänniteluokan II vaatimukset. Mikäli asennus edellyttää standardin EN 60664 mukaista ylijänniteluokkaa III, verkon puoleisia ylijännitteitä on pienennettävä erillisen ulkoisen ylijännitesuojan avulla siten, että näiden ylijännitteiden luokitusta on mahdollista pienentää luokasta III luokkaan II.
- Turvallinen sähköinen erotus on tarvittaessa toteutettava yli 2000 metrin korkeudessa merenpinnasta laitteen ulkopuolella (turvallinen erotus standardien EN 61800-5-1 ja/tai EN 60204-1 mukaan).

2.8 Sähköasennus

Varmista, että kaikki tarvittavat suojukset on kiinnitetty paikoilleen sähköasennustöiden lopettamisen jälkeen.

Turvatoimenpiteiden ja -laitteiden on oltava voimassa olevien määräysten mukaisia (esim. EN 60204-1 tai EN 61800-5-1).

2.8.1 Vaadittava turvatoimenpide

Varmista, että tuote on kytketty suojamaadoitukseen ohjeiden mukaisesti.

2.8.2 Kiinteä käyttö

Tuotteen edellyttäviä turvatoimenpiteitä ovat:

Käytetyn energiansiirtojärjestelmän tyyppi	Turvatoimenpide
Syöttö suoraan verkosta	• Suojamaadoitus

2.8.3 Generatorinen käyttö

Käyttölaitetta käytetään laitteiston/koneen liike-energian ansiosta generaattorina. Toisioakseli tulee varmistaa pyörimiseltä ennen liitäntäkotelon avaamista.

2.9 Turvallinen galvaaninen erotus

Tuote täyttää kaikki standardin EN 61800-5-1 mukaiset teho- ja elektroniikkaliitännöiden turvallista erottamista koskevat vaatimukset. Turvallisen erottamisen varmistamiseksi myös kaikkien liitettyjen virtapiirien on täytettävä samat turvallista erottamista koskevat vaatimukset.

2.10 Käyttöönotto/käyttö

Noudata dokumentaation varoitusohjeita luvuissa Käyttöönotto ja Käyttö.

Varmista, että liitäntäkotelo on suljettu ja ruuviliitokset ovat kiinni ennen syöttöjännitteen kytkemistä.

Tuotteissa voi olla käytön aikana niiden kotelointiluokan mukaisesti jännitteisiä, paljaita ja mahdollisesti myös liikkuvia ja pyöriä osia sekä kuumia pintoja.

Kun virta on kytketty, kaikissa teholiittimissä sekä niihin kytketyissä kaapeleissa ja liittimissä esiintyy vaarallisia jännitteitä. Sama pätee myös silloin, kun tuote on lukittu ja moottori on pysäytetty.

Valokaaren aiheuttama palovaara: Teholiitäntöjä ei saa irrottaa käytön aikana. Älä kiinnitä teholiitäntöjä käytön aikana.

Mikäli tuote kytketään irti jännitesyötöstä, älä koske jännitettä johtaviin osiin tai teholiitäntöihin mahdollisesti latautuneiden kondensaattoreiden vuoksi. Noudata seuraavaa vähimmäispoiskytkentäaika:

10 minuuttia.

Noudata tuotteessa olevia ohjekilpiä.

Käyttötilan LED-merkkivalojen tai muiden näyttölaitteiden sammuminen ei tarkoita sitä, että tuote olisi erotettu sähköverkosta ja jännitteetön.

Mekaaninen juuttuminen tai tuotteen sisäiset turvatoiminnot voivat aiheuttaa moottorin pysähtymisen. Häiriön aiheuttajan poistamisen tai kuittauksen jälkeen käyttölaite voi käynnistyä automaattisesti uudelleen. Jos käytettävä kone ei saa turvallisuussyistä käynnistyä itsestään, erota tuote verkosta ennen häiriön korjaamista.

Palovamman vaara: Tuotteen pintalämpötila voi nousta käytön aikana yli 60 °C:n lämpötilaan. Älä koske tuotteeseen käytön aikana. Anna tuotteen jäähtyä riittävästi, ennen kuin kosket siihen.

2.10.1 Energia-akku

Kytkeytyillä energia-akuilla varustetut tuotteet eivät välttämättä ole virrattomassa tilassa edes verkosta erottamisen jälkeen. Yleensä energia-akku sisältää niin paljon energiaa, että kytkettyjen laitteiden käyttöä voidaan jatkaa rajoitettu aika. Myöskään vähimmäispoiskytkentäaika ei ole riittävä.

Käytöstä poistaminen tulee suorittaa kuten dokumentaation luvussa "Huolto" > "Käytöstä poistaminen" on kuvattu.

3 Laitteen rakenne

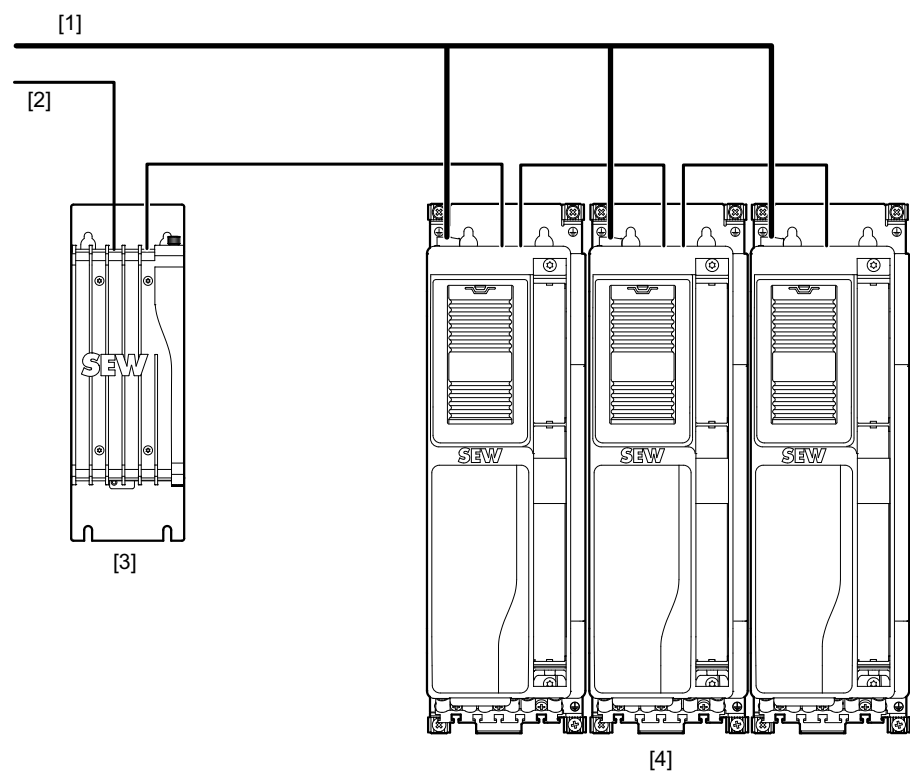
3.1 Lisälaitteversiot

Sovellustaajuusmuuttajaa MOVIDRIVE® system voi käyttää seuraavina rakennemalleina:

- sovellustaajuusmuuttajana MOVI-C® CONTROLLERin power/power eco kanssa.
- sovellustaajuusmuuttajana MOVI-C® CONTROLLERin advanced kanssa
- sovellustaajuusmuuttajana MOVI-C® CONTROLLERin standard kanssa.

3.1.1 Sovellustaajuusmuuttaja MOVI-C® CONTROLLERin power/power eco kanssa

MOVIDRIVE® system



9007214102794635

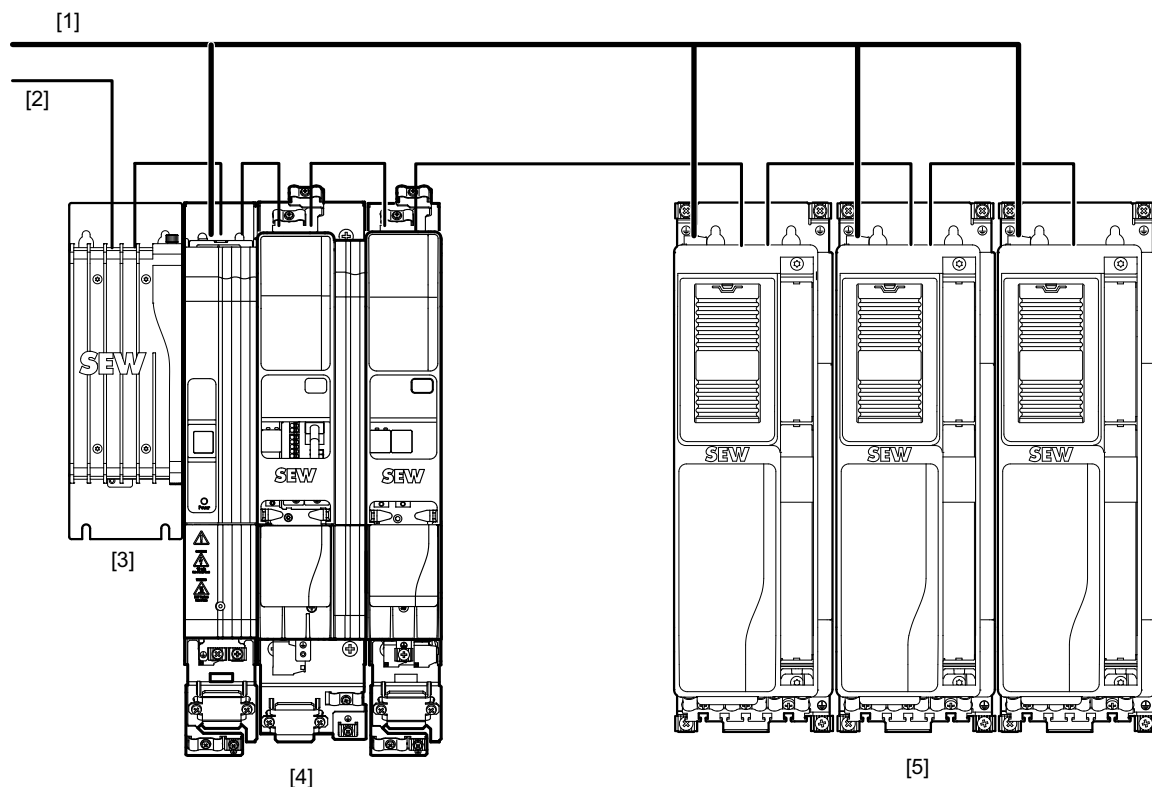
[1] Verkkojännite

[2] Teollinen tiedonsiirto

[3] MOVI-C® CONTROLLER

[4] MOVIDRIVE® system

MOVIDRIVE® modular ja MOVIDRIVE® system



9007214127262859

[1] Verkkojännite

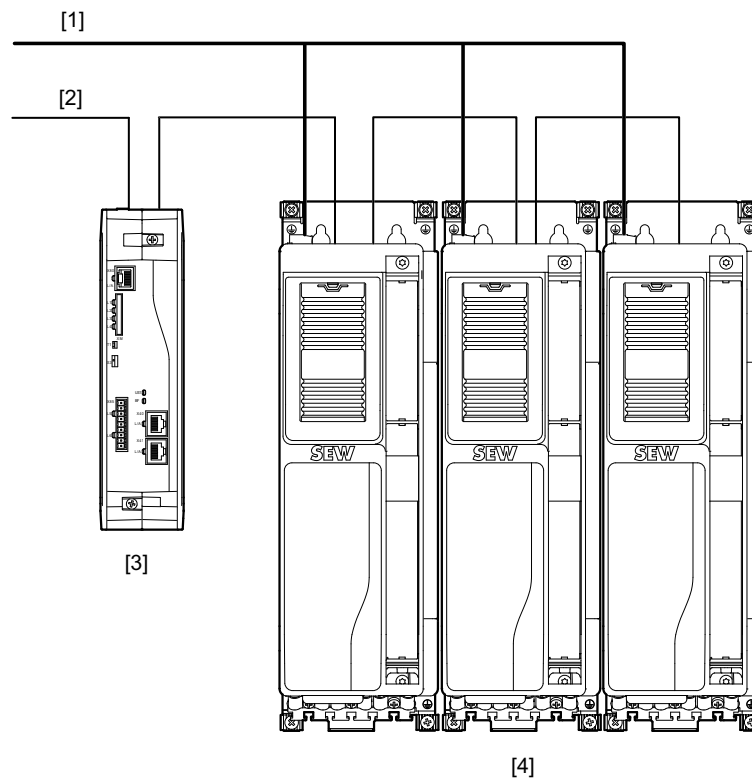
[2] Teollinen tiedonsiirto

[3] MOVI-C® CONTROLLER

[4] Akselijärjestelmä MOVIDRIVE® modular

[5] MOVIDRIVE® system

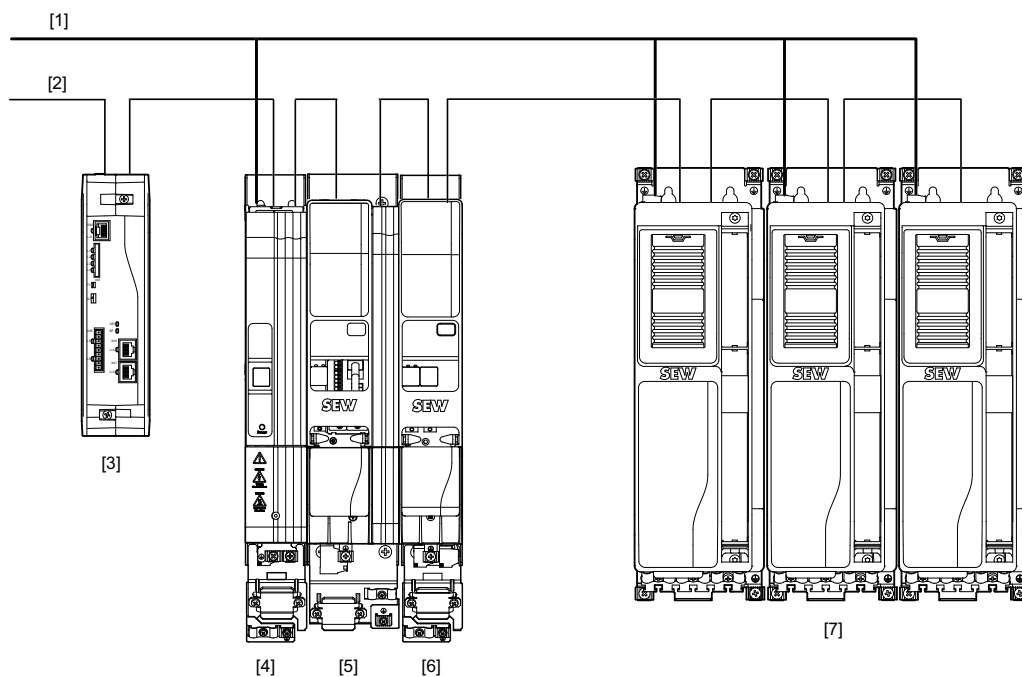
3.1.2 Sovellustaajuusmuuttaja MOVI-C® CONTROLLERin advanced kanssa MOVIDRIVE® system



20972835467

- [1] Verkkojännite 3 × AC 380 – 500 V
- [2] Teollinen tiedonsiirto
- [3] MOVI-C® CONTROLLER advanced
- [4] MOVIDRIVE® system

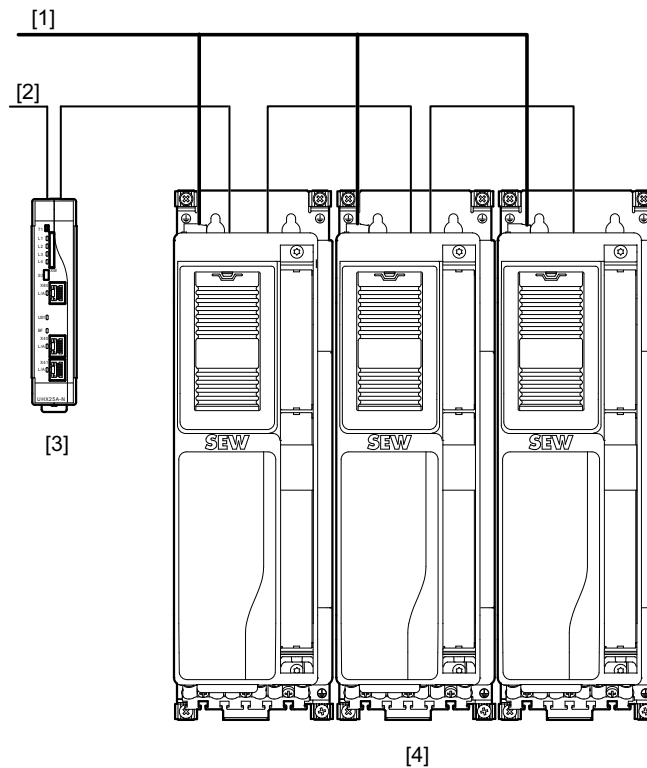
MOVIDRIVE® modular ja MOVIDRIVE® system



20840829579

- [1] Verkkojännite 3 × AC 380 – 500 V
- [2] Teollinen tiedonsiirto
- [3] MOVI-C® CONTROLLER advanced
- [4] MOVIDRIVE® modular -syöttömoduuli MDP..
- [5] MOVIDRIVE® modular -yksiakselimoduuli MDA..
- [6] MOVIDRIVE® modular -kaksoisakselimoduuli MDD..
- [7] MOVIDRIVE® system

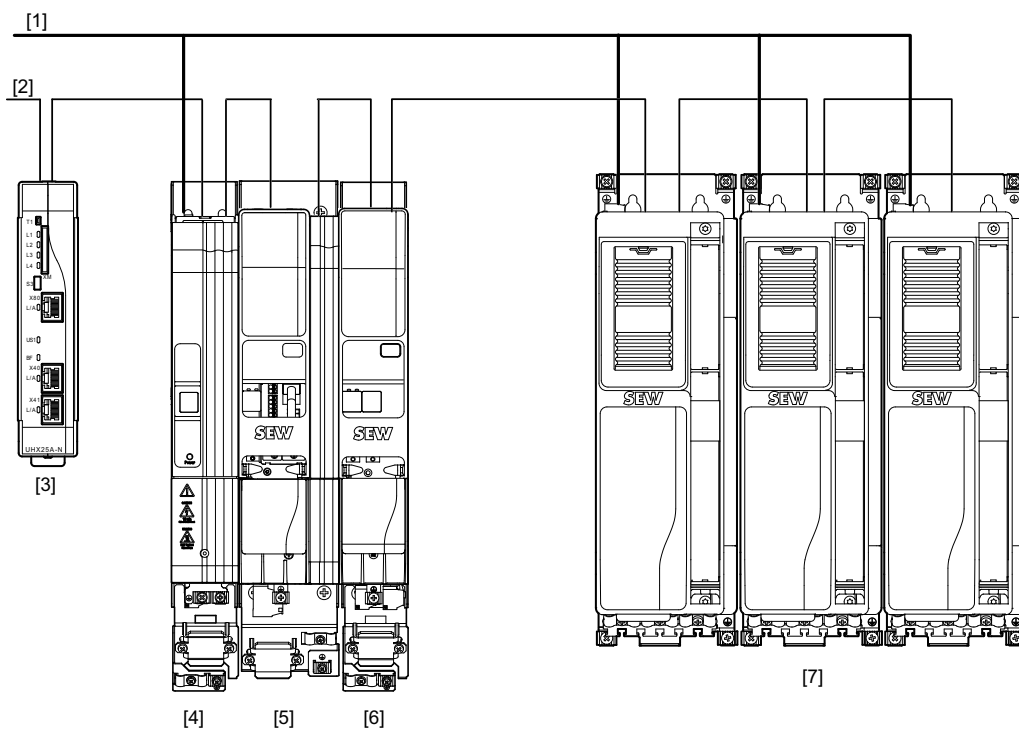
3.1.3 Sovellustaajuusmuuttaja MOVI-C® CONTROLLERin standard kanssa MOVIDRIVE® system



20972837899

- [1] Verkkojännite 3 × AC 380 – 500 V
- [2] Teollinen tiedonsiirto
- [3] MOVI-C® CONTROLLER standard
- [4] MOVIDRIVE® system

MOVIDRIVE® modular ja MOVIDRIVE® system

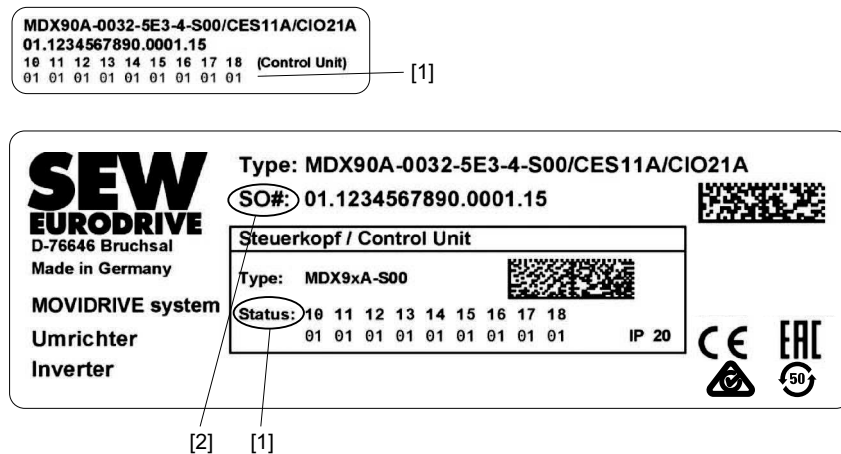


20841203211

- [1] Verkojännite 3 × AC 380 – 500 V
- [2] Teollinen tiedonsiirto
- [3] MOVI-C® CONTROLLER standard
- [4] MOVIDRIVE® modular -syöttömoduuli MDP..
- [5] MOVIDRIVE® modular -yksiakselimoduuli MDA..
- [6] MOVIDRIVE® modular -kaksoisakselimoduuli MDD..
- [7] MOVIDRIVE® system

3.2 Tyypikilvet MOVIDRIVE® system

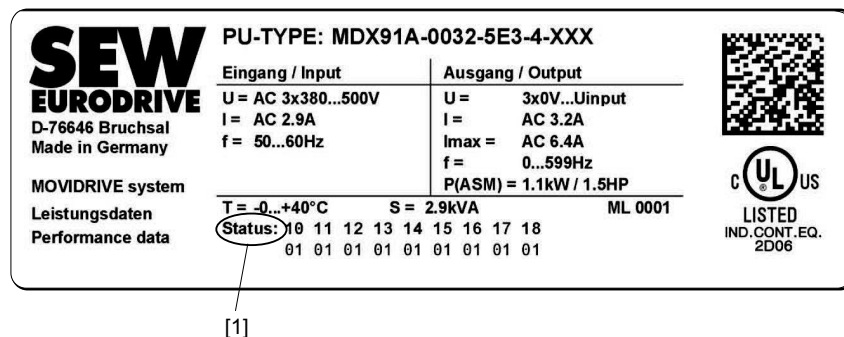
3.2.1 Kokonaistyypikilpi



18014413567942667

- [1] Laitetila
 [2] Sarjanumero

3.2.2 Tyypikilpi tehotiedot



23907979019

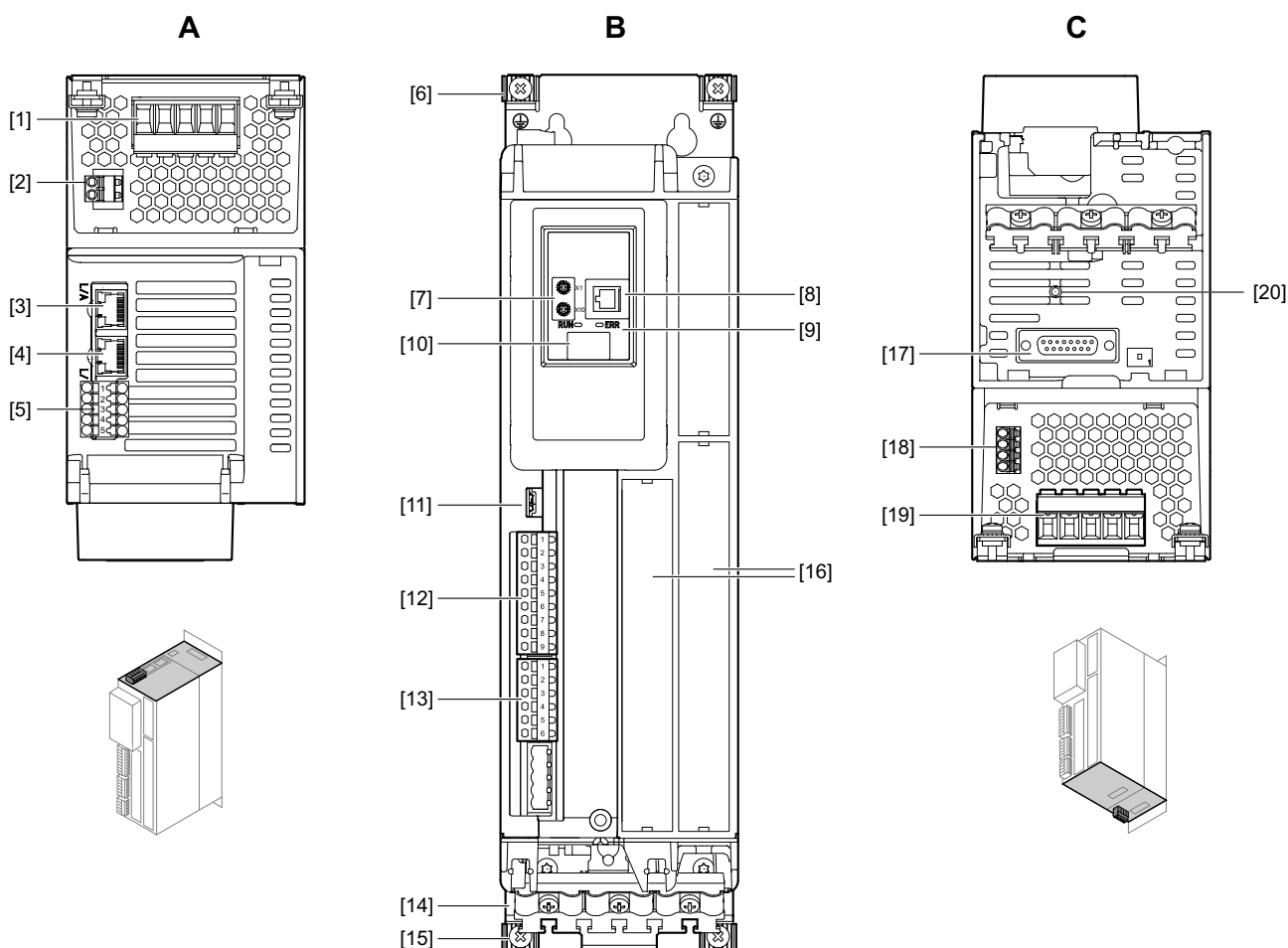
- [1] Laitetila

3.3 Tyyppiavain MOVIDRIVE® system

Esimerkki: MDX90A-0125-5E3-X-S00		
Tuoteperhe	MD	MOVIDRIVE®
Laitetyyppi	X	X = yksiakselitaajuusmuuttaja
Sarja	90	90 = ilman DC-24-V-hakkuriteholähdettä 91 = DC-24-V-hakkuriteholähteellä
Versio	A	A = laitesarjan versio
Teholuokka	0125	0125 = lähtönimellisvirta – esim. 0125 = 12.5 A
Liitäntäjännite	5	2 = AC 200 - 240 V 5 = AC 380 - 500 V
Tehoastemalli EMC	E	0 = perushäiriönpoisto integroitu - E = EMC-suodatin raja-arvoluokka C2 standardin EN 61800-3 mukaisesti
Liitäntätapa	3	3 = 3-vaiheinen liitäntätapa
Käyttötapa	X	4 = 4-kvadranttikäyttö - X = ei olennainen
Laitevaihtoehto	S	0 = ei relevantti - S = MOVIDRIVE® system: Ohjaus MOVI-C® CONTROLLER:illa - T = MOVIDRIVE® technology: Ohjaus kenttäväylällä - E = taajuusmuuttaja ja laiteprofiili CiA402
Mallit	00	00 = vakiomalli
Lisälaitteet		/L = maalatuilla piirilevyillä varustettu malli Seuraava luettelo on esimerkki: /CES11A = monianturikortti /CID21A, /CIO21A = tulo-/lähtökortit /CS..A = turvakortti MOVISAFE® CS..A

3.4 Sovellustaajuusmuuttajan laiterakenne

3.4.1 MDX9_A-0020 – 0040-5_3-..



27021612063583499

A: Näkymä ylhäältä

- [1] X1: Verkkoliitäntä
- [2] X5: 24 voltin käyttöjännite
- [3] X30 OUT: Järjestelmäväylä
- [4] X30 IN: Järjestelmäväylä
- [5] X6: Liitäntä turvalliselle poiskyt-

kennälle (STO)

B: Näkymä edestä

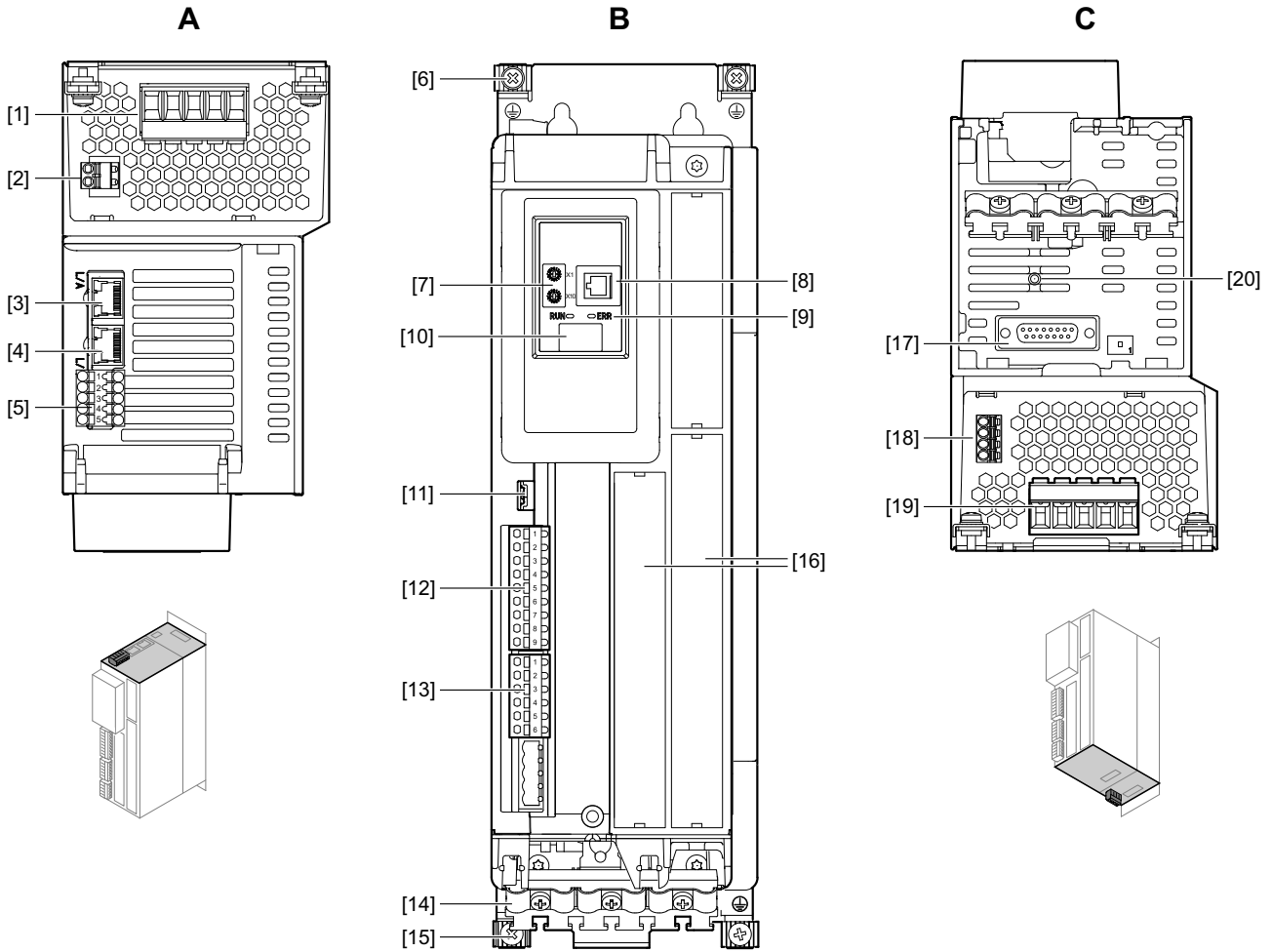
- [6] 2× kotelon PE-liitäntä
- [7] EtherCAT®-ID-kytkin
- [8] X31: SEW-EURODRIVE-huoltolii-
- [9] Tila-LEDit EtherCAT®/SBus^{PLUS}
- [10] 7-segmenttinäyttö
- [11] S3: Kytkin käyttötapa Modulbus
- [12] X20: Binääritulot
- [13] X21: Binäärilähdöt
- [14] Suojalevy
- [15] 2× kotelon PE-liitäntä
- [16] Korttipaikka

C: Näkymä alhaalta päin

- [17] X15: Moottorin anturin lii-
- [18] X10: Jarrunohjaus ja moot-
- [19] X2: Moottori- ja jarruvas-
- [20] X16: Digitaalisen moottori-

integroinnin liitäntä

3.4.2 MDX9_A-0055 – 0095-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..



27021612063593227

A: Näkymä ylhäältä

- [1] X1: Verkkoliitäntä
- [2] X5: 24 voltin käyttöjännite
- [3] X30 OUT: Järjestelmäväylä
- [4] X30 IN: Järjestelmäväylä
- [5] X6: Liitäntä turvalliselle poiskyt-

kennälle (STO)

B: Näkymä edestä

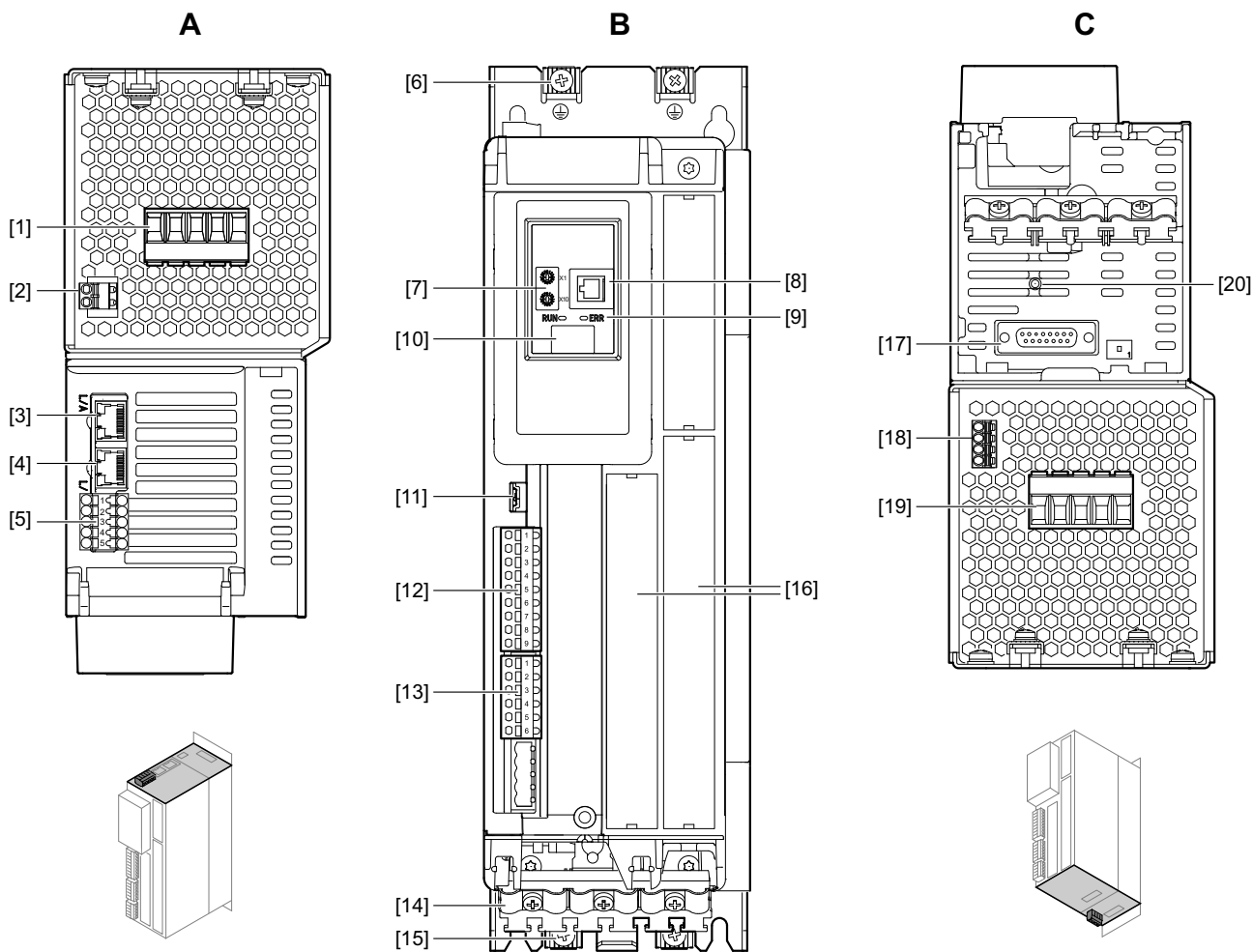
- [6] 2× kotelon PE-liitäntä
- [7] EtherCAT®-ID-kytkin
- [8] X31: SEW-EURODRIVE-huoltoli-
- [9] Tila-LEDit EtherCAT®/SBus^{PLUS}
- [10] 7-segmenttinäyttö
- [11] S3: Kytkin käyttötapa Modulbus
- [12] X20: Binääritulot
- [13] X21: Binäärilähdöt
- [14] Suojalevy
- [15] 2× kotelon PE-liitäntä
- [16] Korttipaikka

C: Näkymä alhaalta päin

- [17] X15: Moottorin anturin lii-
- [18] X10: Jarrunohjaus ja moot-
- [19] X2: Moottori- ja jarruas-
- [20] X16: Digitaalisen moottori-

integroinnin liitäntä

3.4.3 MDX9_A-0125 – 0160-5_3-.. , MDX9_A-0140-2_3-..



27021612063602955

A: Näkymä ylhäältä

- [1] X1: Verkko-liitäntä
- [2] X5: 24 voltin käyttöjännite
- [3] X30 OUT: Järjestelmäväylä
- [4] X30 IN: Järjestelmäväylä
- [5] X6: Liitäntä turvalliselle poiskyt-

kennälle (STO)

B: Näkymä edestä

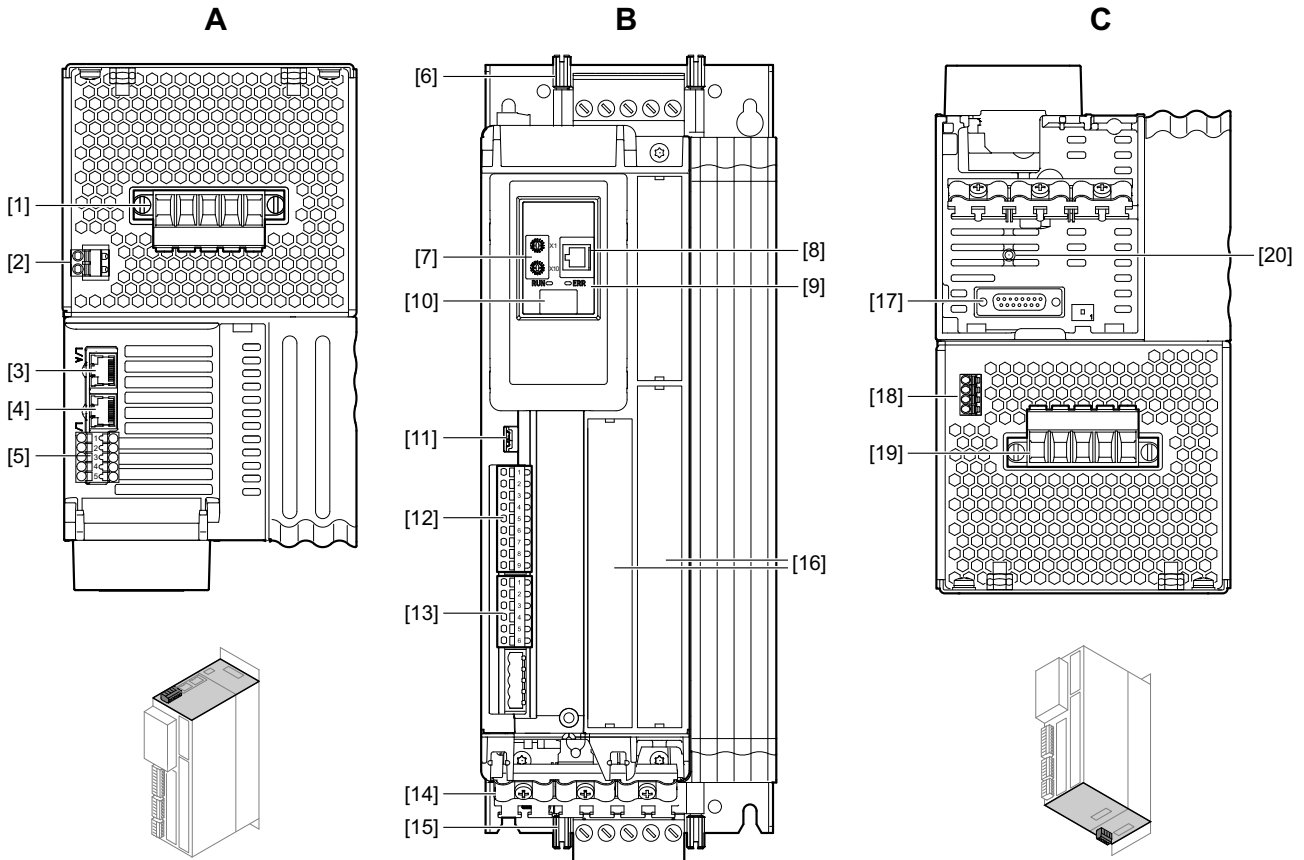
- [6] 2× kotelon PE-liitäntä
- [7] EtherCAT®-ID-kytkin
- [8] X31: SEW-EURODRIVE-huoltoli-
- [9] Tila-LEDit EtherCAT®/SBus^{PLUS}
- [10] 7-segmenttinäyttö
- [11] S3: Kytkin käyttötapa Modulbus
- [12] X20: Binääritulot
- [13] X21: Binäärilähdöt
- [14] Suojalevy
- [15] 2× kotelon PE-liitäntä
- [16] Korttipaikka

C: Näkymä alhaalta päin

- [17] X15: Moottorin anturin lii-
- [18] X10: Jarrunohjaus ja moot-
- [19] X2: Moottori- ja jarruvas-
- [20] X16: Digitaalisen moottori-

integroinnin liitäntä

3.4.4 MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. , MDX9_A-0210 – 0290-2_3-..



27021612063612683

A: Näkymä ylhäältä

- [1] X1: Verkkoliitäntä
- [2] X5: 24 voltin käyttöjännite
- [3] X30 OUT: Järjestelmäväylä
- [4] X30 IN: Järjestelmäväylä
- [5] X6: Liitäntä turvalliselle poiskytkennälle (STO)

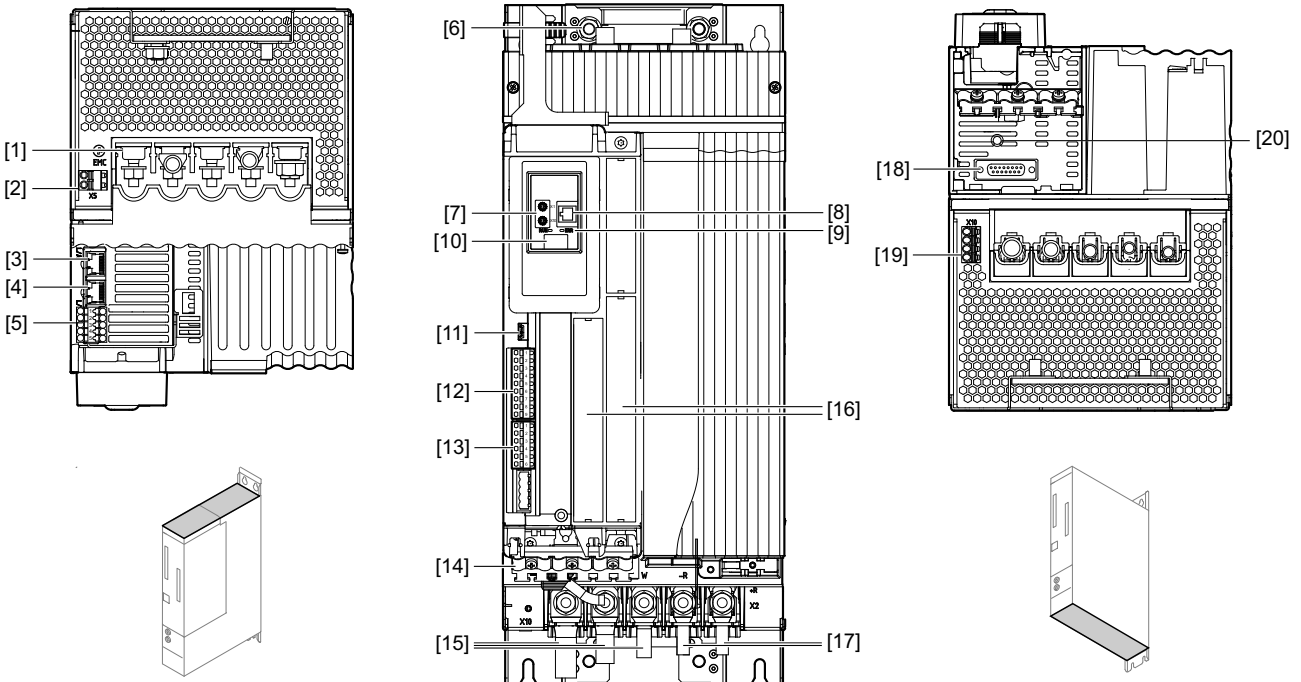
B: Näkymä edestä

- [6] 2× kotelon PE-liitäntä
- [7] EtherCAT®-ID-kytkin
- [8] X31: SEW-EURODRIVE-huoltoliitäntä
- [9] Tila-LEDit EtherCAT®/SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"
- [10] 7-segmenttinäyttö
- [11] S3: Kytkin käyttötapa Modulbus
- [12] X20: Binaaritulot
- [13] X21: Binaarilähdöt
- [14] Suojalevy
- [15] 2× kotelon PE-liitäntä
- [16] Korttipaikka

C: Näkymä alhaalta päin

- [17] X15: Moottorin anturin liitäntä
- [18] X10: Jarrunohjaus ja moottorin lämpötilavalvonta
- [19] X2: Moottori- ja jarruvastusliitäntä
- [20] X16: Digitaalisen moottori-integroinnin liitäntä

3.4.5 MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. , MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..



9007220618454155

A: Näkymä ylhäältä

- [1] X1: Verkko-liitäntä
- [2] X5: 24 voltin käyttöjännite
- [3] X30 OUT: Järjestelmäväylä
- [4] X30 IN: Järjestelmäväylä
- [5] X6: Liitäntä turvalliselle poiskyt-kennälle (STO)

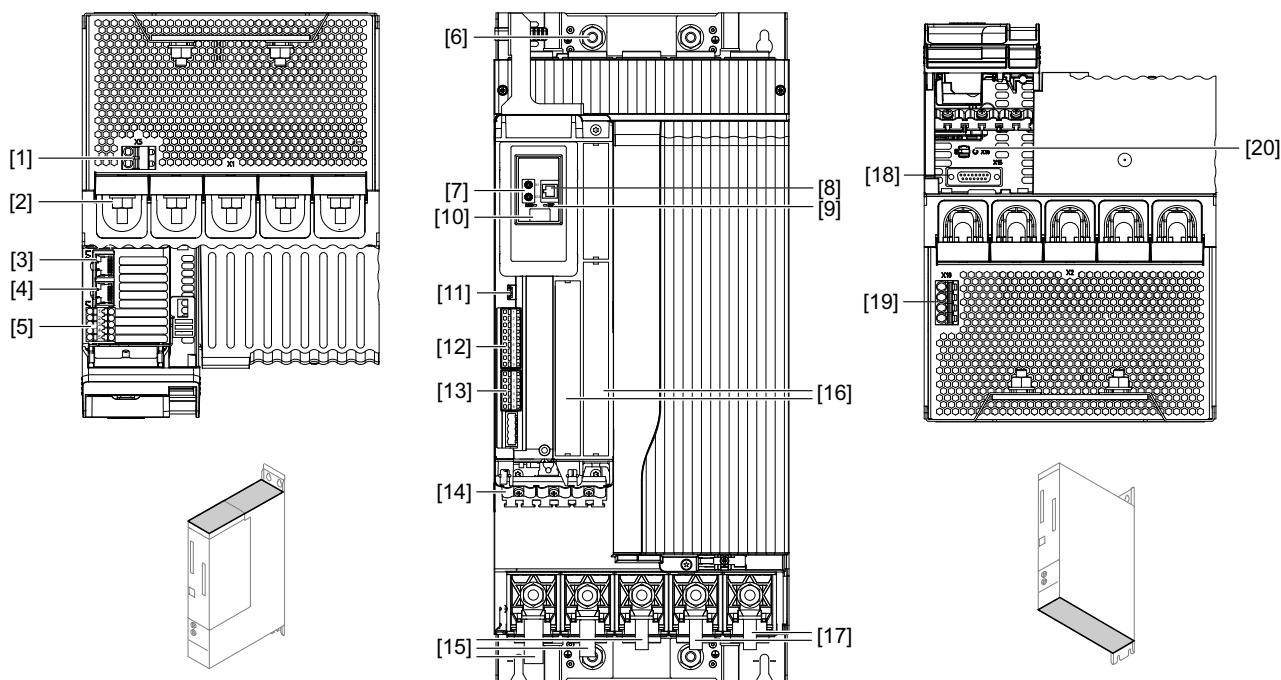
B: Näkymä edestä

- [6] 2× kotelon PE-liitäntä
- [7] EtherCAT®-ID-kytkin
- [8] X31: SEW-EURODRIVE-huoltoliit-täntä
- [9] Tila-LEDit EtherCAT®/SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"
- [10] 7-segmenttinäyttö
- [11] S3: Kytkin käyttötapa Modulbus
- [12] X20: Binääritulot
- [13] X21: Binäärihähdöt
- [14] Suojalevy
- [15] X2: Moottorin liitäntä
- [16] Korttipaikka
- [17] X2: Jarruvastuksen liitäntä

C: Näkymä alhaalta päin

- [18] X15: Moottorin anturin lii-täntä
- [19] X10: Jarrunohjaus ja moottorin lämpötilaval-vonta
- [20] X16: Digitaalisen mootto-ri-integroinnin liitäntä

3.4.6 MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. , MDX91A-0840 – 1080-2_3-..



9007222917489675

A: Näkymä ylhäältä

- [1] X5: 24 voltin käyttöjännite
- [2] X1: Verkkoliitäntä
- [3] X30 OUT: Järjestelmäväylä
- [4] X30 IN: Järjestelmäväylä
- [5] X6: Liitäntä turvalliselle poiskytkennälle (STO)

B: Näkymä edestä

- [6] 2× kotelon PE-liitäntä
- [7] EtherCAT®-ID-kytkin
- [8] X31: SEW-EURODRIVE-huoltoliitäntä
- [9] Tila-LEDit EtherCAT®/SBus^{PLUS} "RUN", "ERROR"
- [10] 7-segmenttinäyttö
- [11] S3: Kytkin käyttötapa Modulbus
- [12] X20: Binaaritulot
- [13] X21: Binaarilähdöt
- [14] Suojalevy
- [15] X2: Moottorin liitäntä
- [16] Korttipaikka
- [17] X2: Jarruvastuksen liitäntä

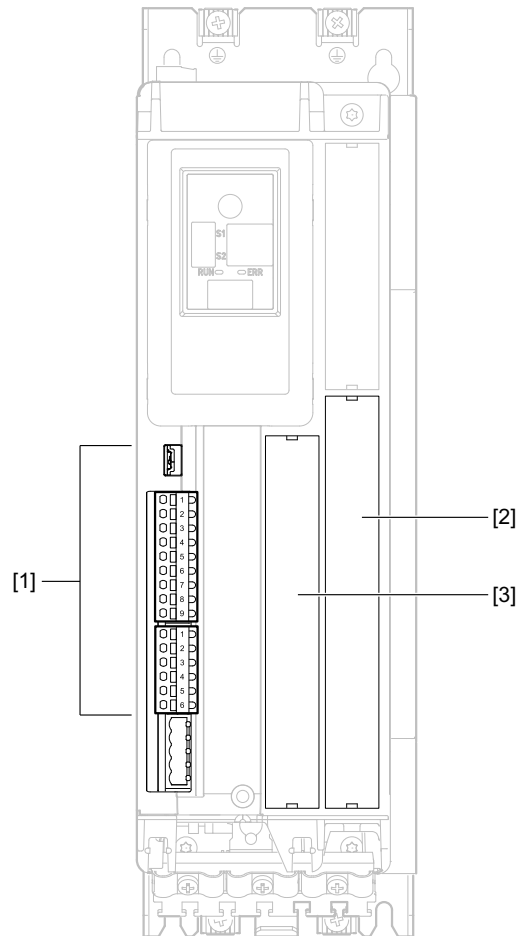
C: Näkymä alhaalta päin

- [18] X15: Moottorin anturin liitäntä
- [19] X10: Jarrunohjaus ja moottorin lämpötilaväylä
- [20] X16: Digitaalisen moottori-integroinnin liitäntä

3.5 Korttipaikat

Sovellustaaajuusmuuttajaan voi asettaa enintään kaksi korttia. Seuraavassa on kuvattu korttipaikkojen varaukset ja korttien yhdistelmämahdollisuudet.

Tyyppimerkintä	Kuvaus	Liitäntä
CES11A	Monianturikortti	[2]
CS..A	Turvakortti MOVISAFE®	[2]
CID21A, CIO21A	Tulo-/lähtökortit	[3]



- [1] Peruslaitteen liitäntäkenttä
- [2] Turvakortin/monianturikortin liitäntäpaikka
- [3] Tulo-/lähtökorttien liitäntäpaikka

4 Asennus

MOVIDRIVE® system -taajuusmuuttajat on tarkoitettu niiden koteloitualueen osalta ainoastaan kytkentäkaappiasennukseen.

4.1 Sallitut kiristysmomentit

MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	0460 – 0750	0910 – 1490	1770 – 2200	2500 – 3000	3800 – 47009
MDX9_A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290	0420 – 0570	0840 – 0950	-	-	-
Ruviliitos		Kiristysmomentit Nm							
Verkkoliitäntä	X1	0.5 – 0.8		1.7 – 1.8	8.5 – 9.5	18 – 22			
Moottori- ja jarruvastusliitäntä	X2	0.5 – 0.8		1.7 – 1.8	8.5 – 9.5	18 – 22			
Kontaktiruuvi TN-/IT-verkoille	EMC	1 – 1.2							
PE-liitännät - M4 - M6		1 – 1.2 3 – 4							
Korttien kiinnitys		0.6 – 0.8							

HUOMIO

Ohjeiden mukaisten kiristysmomenttien noudattamatta jättäminen.

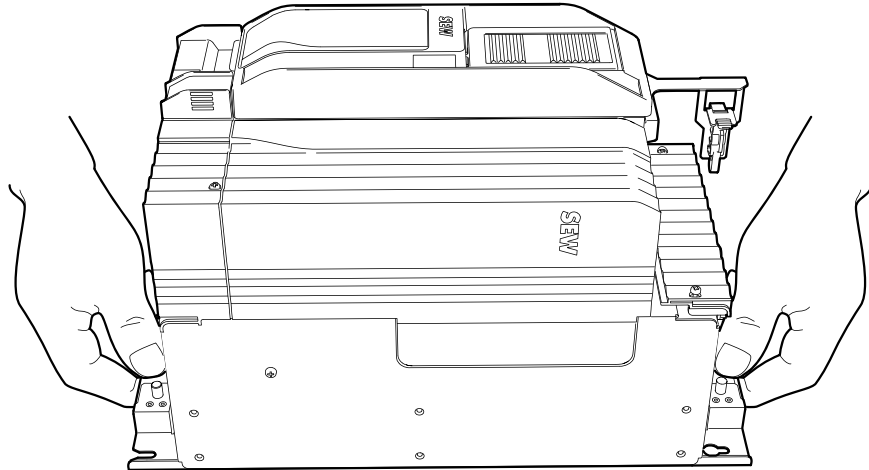
Sovellustaajuusmuuttajan mahdollinen vaurioituminen.

- Noudata ohjeiden mukaisia kiristysmomenteja. Muutoin liiallinen kuumuminen voi aiheuttaa sovellustaajuusmuuttajaan vaurioita.
- Liian suuri kiristysmomentti voi aiheuttaa vaurioita.

4.2 Erikoisuuksia laitetta kuljetettaessa

Jotta taajuusmuuttajat voidaan kuljettaa ja nostaa ilman vaurioita, seuraavien laitteiden taustaseinä on toteutettu siten, että sieltä voi ottaa turvallisesti kiinni käsillä.

- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..



21435628299

HUOMIO

Taajuusmuuttajan virheellinen nostaminen ja kuljetus.

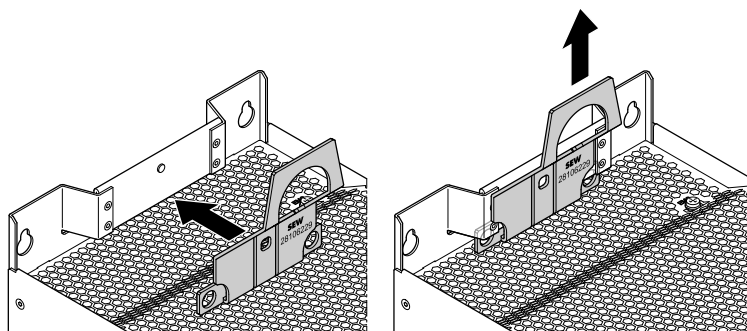
Taajuusmuuttajan vaurioituminen.

- Taajuusmuuttaja vaurioituu, mikäli siihen tartutaan sitä kuljetettaessa tai nostettaessa muoviosista tai suojuksista tarttumiseen tarkoitettujen kohtien sijaan.

Painovoiman vuoksi seuraavat laitteet on kuljetettava nostokorvaketta käyttäen:

- MDX91A-0910 – 1490-5_3-..
- MDX91A-0840 – 1080-2_3-..

Nostokorvake kiinnitetään ylös koteloon, ks. seuraava kuva.



24550948491

Nostokorvakkeen voi kiinnittää nostovälineisiin soveltuvilla nostovälineillä.

4.3 Mekaaninen asennus



VARO

Henkilö- ja esinevahinkojen vaara.

Älä asenna vioittuneita tai vaurioituneita tuotteita.

- Tarkista tuotteet aina ennen asennusta ulkoisten vaurioiden varalta ja vaihda vaurioituneet tuotteet.
-

HUOMIO

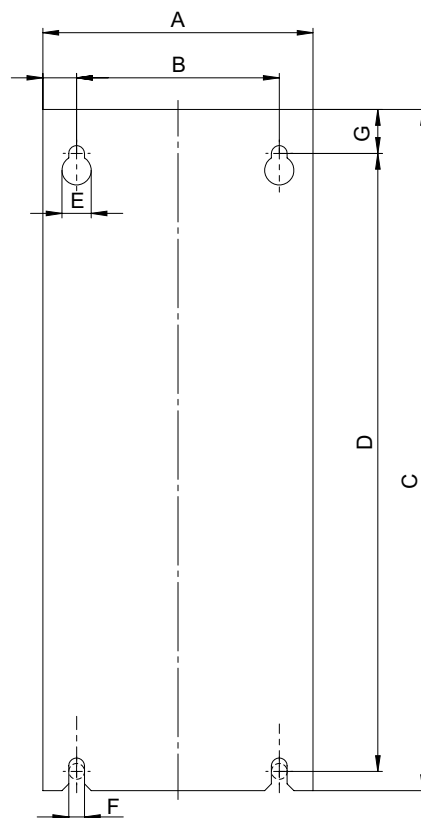
Esinevahinkojen vaara huonosti johtavien asennuspintojen vuoksi.

Sovellustaajuusmuuttajan vaurioituminen.

- Kytkenäkaapin asennuslevyn on oltava sovellustaajuusmuuttajan asennusalaan varten suorialaisesti johtokykyinen (metallisesti puhdas, hyvin johtava). Sovellustaajuusmuuttajan EMC-yhteensopivan asennuksen saa aikaan ainoastaan suorialaisesti johtokykyisellä asennuslevyllä.
-

4.3.1 Porausmallit

Taajuusmuuttaja	Laitteen pohjalevyn mitat mm						
	A	B	C	D	E	F	G
MDX9_A-0020 – 0040-5_3-..	95	50	350	325	12	6	18
MDX9_A-0055 – 0095-5_3-.. MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..	105	50	350	325	12	6	18
MDX9_A-0125 – 0160-5_3-.. MDX9_A-0140-2_3-..	105	80	350	325	12	6	18
MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..	135	80	350	325	12	6	18
MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..	195	160	471	440	12	6	18
MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. MDX91A-0840 – 1080-2_3-..	240	200	544	510	12	6	18



9007215129195275

4.3.2 Tilantarve ja asennusasento

Seuraavat seikat on otettava huomioon asennettaessa sovellustaajuusmuuttajaa kyt-kentäkaappiin:

- Jotta varmistetaan esteetön jäähdytys, sovellustaajuusmuuttajan ylä- ja alapuolelle on jätettävä vähintään 100 mm:n vapaa tila. Huolehdi siitä, etteivät kaapelit tai muu asennusmateriaali estä ilman kiertoa vapaassa tilassa.
- Varmista, ettei sovellustaajuusmuuttajia sijoiteta jonkin toisen laitteen kuumaan poistoilmaan.
- Sovellustaajuusmuuttajat saa asentaa vain pystysuoraan. Laitteita ei saa asentaa makuuasentoon, poikittain eikä ylösalaisin.

OHJE



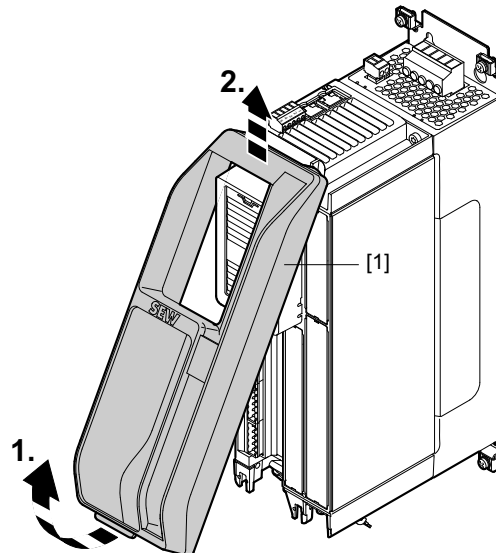
Johdoille, joiden poikkipinta on yli 10 mm², pätee erityiset taivutustilat standardin EN 61800-5-1 mukaisesti. Vapaata tilaa on tarvittaessa suurennettava.

4.4 Suojukset

4.4.1 Suojakannet

Sovellustaajuusmuuttaja on varustettu suojakannella [1].

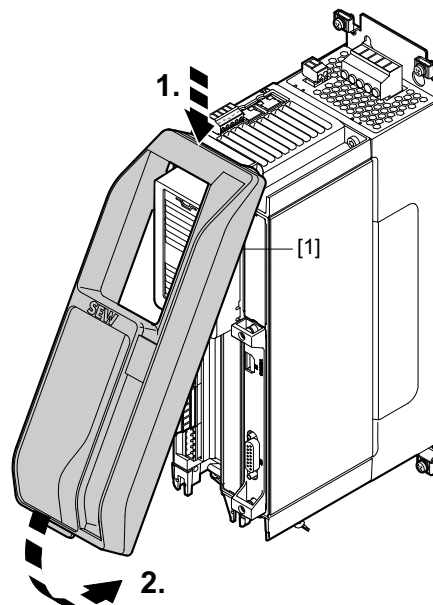
Suojakannen irrottaminen



14299394571

1. Suojakannessa [1] on alhaalla lukitusmekanismi. Vedä suojakannen alempaa päätyä sovellustaajuusmuuttajasta poispäin lukitusmekanismin avaamiseksi.
2. Käännä suojakansi eteenpäin ja nosta se ylöspäin pois laakeroinnista.

Suojakannen kiinnittäminen



14578455307

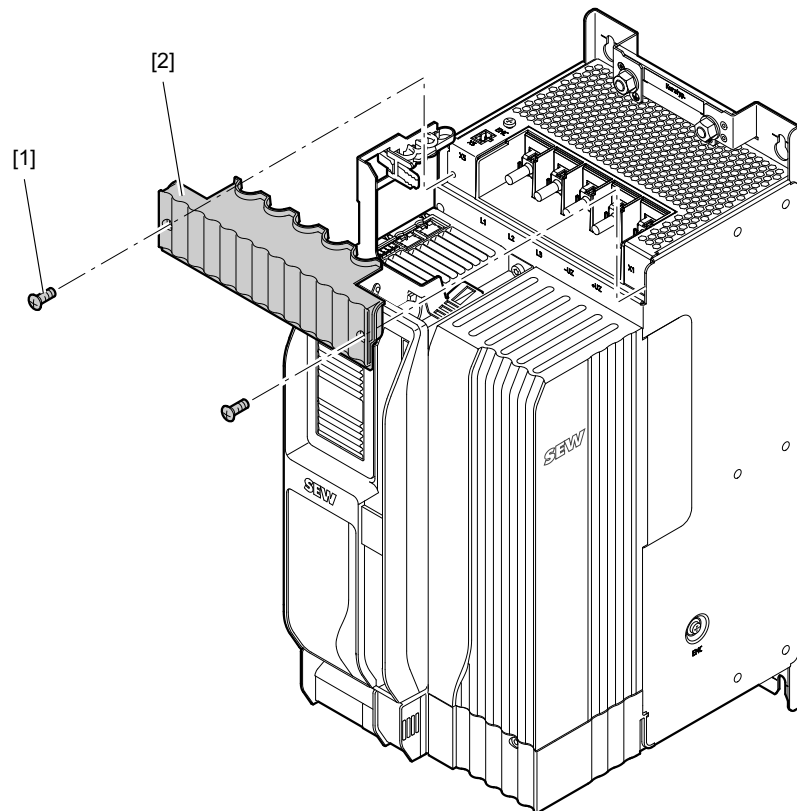
3. Aseta suojakansi [1] ylempään laakerointiin ja käännä sitä sovellustaajuusmuuttajaan päin, kunnes se lukittuu.
4. Suojakansi [1] tulee aina kiinnittää takaisin paikoilleen asennustöiden suorittamisen jälkeen.

4.4.2 Kosketussuojat

Seuraavista laitteista on poistettava kosketussuojat verkkoliitintää ja moottorin ja jarruvastuksen liitintää varten:

- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..

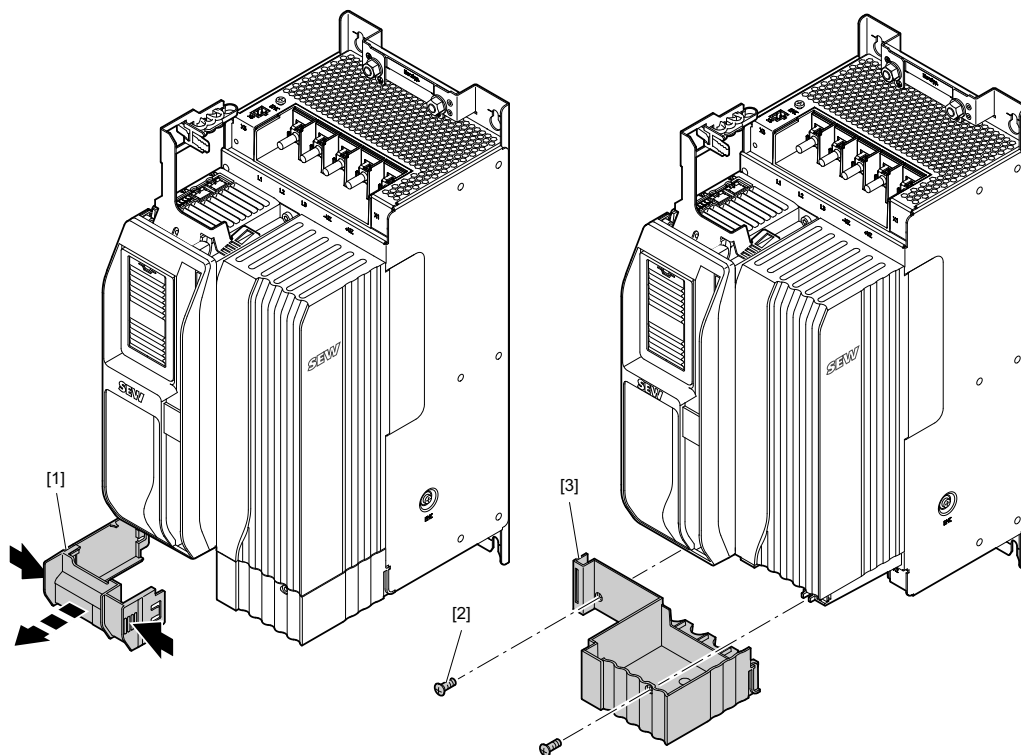
Verkkoliitintä



21425921035

1. Poista kaksi ruuvia [1] ylemmästä kosketussuojakannesta [2].
2. Irrota kosketussuojakansi [2].

Moottorin/jarruvastuksen liittäminen



21425950603

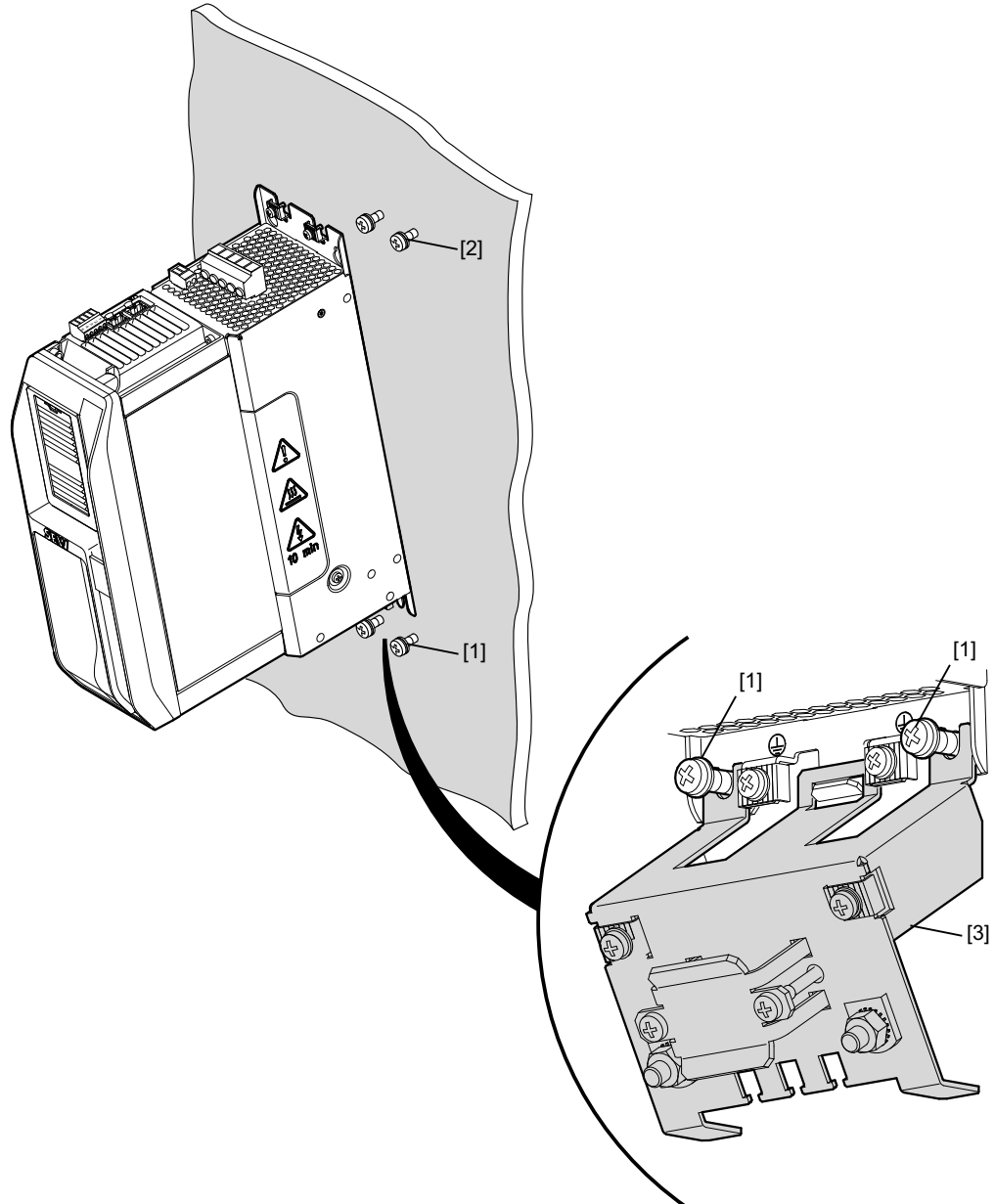
3. Paina kosketussuojakannen [1] muovikiinnikkeitä sisään ja vedä kosketussuojakansi [1] ulos eteenpäin.
4. Poista kaksi ruuvia [2] ja vedä kosketussuojakansi [3] ulos eteenpäin.

4.5 Kyt kentäkaappiasennus

4.5.1 Taajuusmuuttaja ja suojapelti alhaalla

Kiinnitysruuvit [1] ja [2] on kierretty sisään kyt kentäkaapin valmiisiin kierreporauskuksiin mutta niitä ei ole kiristetty.

1. Aseta sovellustaajuusmuuttaja laitteen pohjalevyn pitkäreiät edellä ylhäältä päin kiinnitysruuveihin [1].



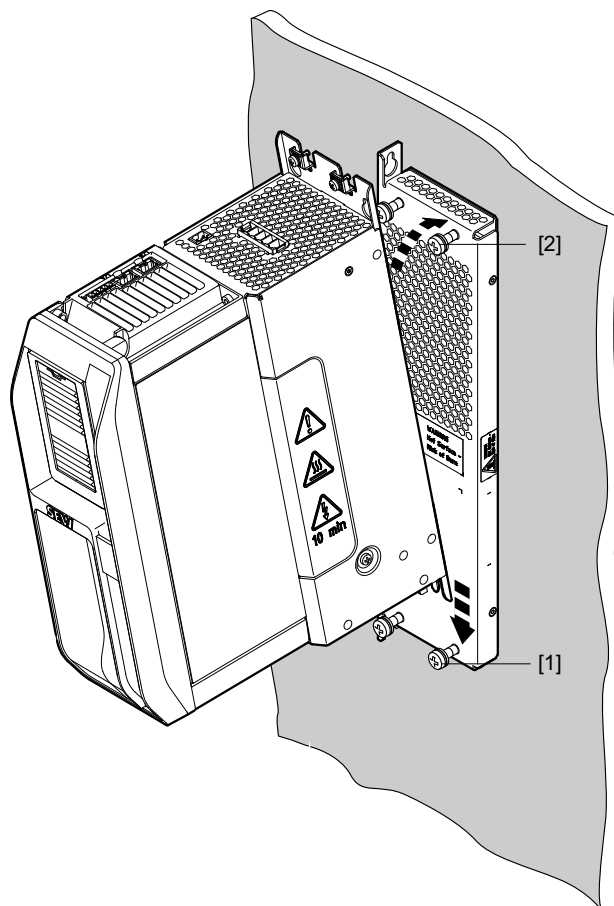
15026233355

2. Paina sovellustaajuusmuuttajaa taaksepäin siten, että kiinnitysruuvit [2] sopivat laitteen seinässä oleviin ylempiin reikiin.
3. Laske sovellustaajuusmuuttajaa.
4. Aseta suojalevy [3] paikoilleen kuten yllä on kuvattu. Työvaihe koskee taajuusmuuttajia MDX9_A-0020 – 0320-5_3-.. ja MDX9_A-0070 – 0290-2_3-..
5. Kiristä kiinnitysruuvit [1] ja [2].

4.5.2 Asennus alustan vastuksen BW120-001 kanssa

Taajuusmuuttajat MDX90A-0020 – 0040-.. voi asentaa kytKentäkaappiin yhdessä jarruvastuksen kanssa. Jarruvastus on taajuusmuuttajan takaseinässä ja sillä on siten sama kiinnitysporausmalli kuin taajuusmuuttajalla.

Asennuksessa on otettava huomioon, että kiinnityssruuvien [1] ja [2] on oltava 20 mm pidempiä kuin ilman jarruvastusta tapahtuvassa asennuksessa.

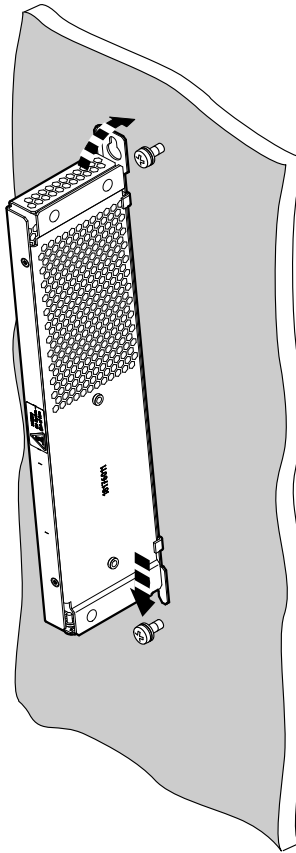


20363406219

1. Aseta jarruvastus kuvassa näkyvällä tavalla haluttuun asentoon kytKentäkaappiin ja kiristä neljä kiinnityssruuvia [1] ja [2] paikoilleen niitä kiristämättä.
2. Aseta sovellustaajuusmuuttaja laitteen pohjalevyn pitkäreiät edellä ylhäältä päin kiinnityssruuveihin [1].
3. Paina sovellustaajuusmuuttajaa taaksepäin siten, että kiinnityssruuvit [2] sopivat laitteen seinässä oleviin ylempiin reikiin.
4. Laske sovellustaajuusmuuttajaa.
5. Aseta suojalevy paikoilleen, ks. luku "KytKentäkaappiasennus" (→ 42). Työvaihe koskee taajuusmuuttajia MDX9_A-0020 – 0320-5_3-.. ja MDX9_A-0070 – 0290-2_3-..
6. Kiristä kiinnityssruuvit [1] ja [2].

Alustan vastuksen voi kiinnittää myös sovellustaajuusmuuttajan viereen, ks. seuraava kuva.

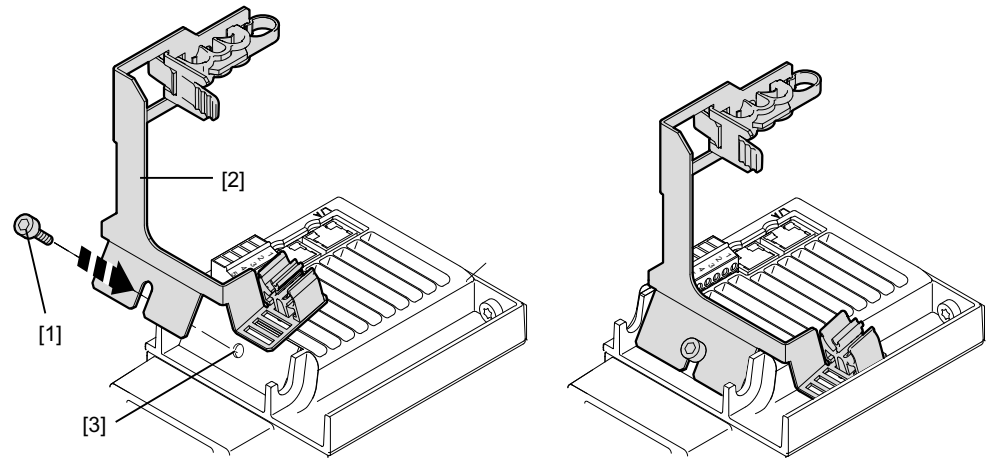
On otettava huomioon, että alustan vastuksen reiän etäisyys on suurempi kuin sovelustaajuusmuuttajassa.



20363403787

4.5.3 Ylempi suojaletti

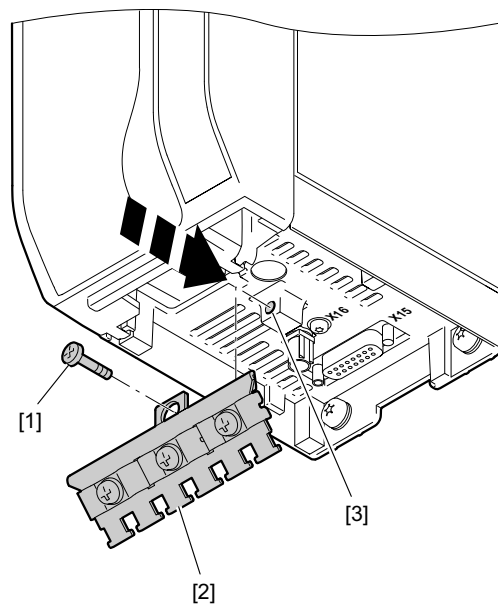
1. Aseta suojaletti [2] siten, että sen voi kiinnittää ruuvilla [1] laitteen koteloon [3].



27521510667

4.5.4 Suojaletti, alempi ohjausyksikkö

1. Aseta suojaletti [2] siten, että sen voi kiinnittää ruuvilla [1] kuvassa näkyvään kohtaan [3].



27521507083

4.6 Sähköasennus

**⚠ VAARA**

Kun sovellustaajuusmuuttaja on irrotettu verkosta, laitteiden sisällä ja liitinrimoissa voi esiintyä vaarallisia jännitteitä vielä 10 minuutin ajan energiansyötön katkaisun jälkeenkin.

Kuolema tai vakavia loukkaantumisia sähköiskun seurauksena.

Sähköiskujen välttämiseksi:

- Erotta sovellustaajuusmuuttaja energiansyötöstä ja odota 10 minuuttia ennen suojakansien irrottamista.

**⚠ VAARA**

Sovellustaajuusmuuttajassa voi ilmetä käytön aikana vuotovirtaa, joka on $> 3.5 \text{ mA}$.

Kuolema tai vakavia loukkaantumisia sähköiskun seurauksena.

Vaarallisten kehovirtojen estämiseksi on otettava standardin EN 61800-5-1 mukaan huomioon seuraavat seikat:

- Tuleva verkkojohto $< 10 \text{ mm}^2$:
 - Asenna toinen PE-johdin, jonka poikkipinta on sama kuin tulevan verkkokaapelin, suojajohtimen rinnalle ja kytke erillisiin liittimiin, tai käytä kuparista suojajohdinta, jonka poikkipinta on 10 mm^2 .
- Tuleva verkkojohto $10 \text{ mm}^2 - 16 \text{ mm}^2$:
 - Asenna kuparinen suojajohdin, jonka poikkipinta-ala vastaa tulevaa verkkojohtoa.
- Tuleva verkkojohto $16 \text{ mm}^2 - 35 \text{ mm}^2$:
 - Asenna kuparinen suojajohdin, jonka poikkipinta-ala on 16 mm^2 .
- Verkon tulokaapeli $> 35 \text{ mm}^2$:
 - Asenna kuparinen suojajohdin, jonka poikkipinta-ala on puolet tulevan verkkojohdon poikkipinnasta.
- Mikäli yksittäisissä tapauksissa käytetään FI-suojakytkintä suojaamaan suoralta ja epäsuoralta kosketukselta, sen on oltava kaikkivirtaherkkä (RCD tyyppi B).

OHJE

Asennus turvallisen erotuksen kanssa.

Sovellustaajuusmuuttaja täyttää kaikki standardin EN 61800-5-1 mukaiset teho- ja elektroniikkaliitintöjen turvallista erottamista koskevat vaatimukset. Liitettujen signaalivirtapiirien on täytettävä SELV:in (**S**afe **E**xtr**e**mly **L**ow **V**oltage) oder PELV (**P**rotective **E**xtra **L**ow **V**oltage) mukaiset vaatimukset turvallisen erotuksen varmistamiseksi. Asennuksen on täytettävä turvallisen erotuksen kriteerit.

4.6.1 Yleisiä ohjeita

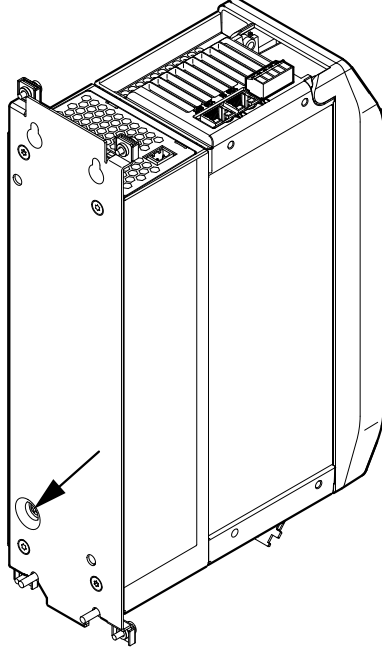
- Estä moottorin tahaton käynnistyminen soveltuvilla toimenpiteillä, kuten esim. irrottamalla elektroniikkaliitinlohko X20. Sen lisäksi loukkaantumiset ja konevauriot tulee estää sovellukseen sopivilla lisätoimenpiteillä.
- Ruuviliitännöissä saa käyttää vain suljettuja kaapelikenkiä johdinten säikeiden ulos tulemisen estämiseksi.

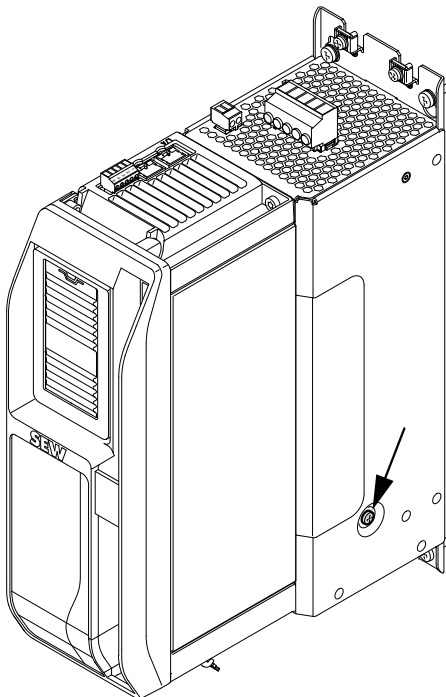
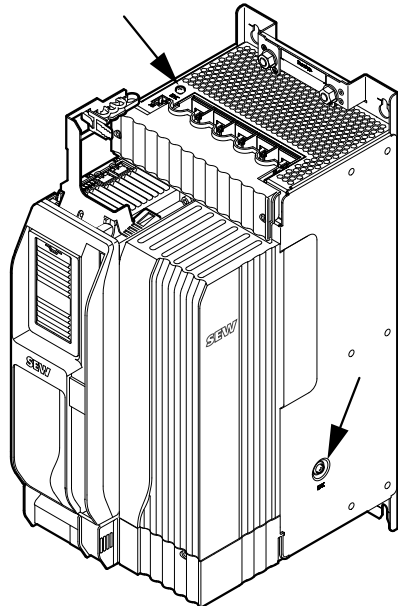
4.6.2 Sallitut jänniteverkot

Jänniteverkkoja koskevat tiedot	Tietoja koskien sallittavuutta
TN- ja TT-järjestelmät suoraan maadoitetulla tähtipisteellä	Käyttö mahdollista ilman rajoituksia
IT-verkot, joissa on maadoittamaton tähtipiste	Käyttö on sallittua tiettyjä toimenpiteitä noudattaen Toimenpiteet, ks. luku "Käyttö IT-verkoissa" (→ 47):
Jänniteverkot, joissa on maadoitettu ulkojohdin	Käyttö ainoastaan enintään 240 voltin verkkonimellisjännitteellä.

4.6.3 Käyttö IT-verkoissa

Seuraavissa kuvissa näkyvä kontaktiruuvi on kierrettävä ulos sovellustajuusmuuttajasta IT-verkkokäytön luomiseksi.

Sovellustajuusmuuttaja	Kontaktiruuvien sijainti
MDX9_A-0020 – 0095-5_3-.. MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..	Sovellustajuusmuuttajan taustapuolella.  15144351755

Sovellustaajuusmuuttaja	Kontaktiruuvien sijainti
MDX9_A-0125 – 0320-5_3-.. MDX9_A-0140 – 0290-2_3-.. MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. MDX91A-0840 – 1080-2_3-..	Sovellustaajuusmuuttajan oikealla puolella.  9007214280971403
MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..	Ruuvi yläpuolella ja toinen sovellustaajuusmuuttajan oikealla puolella.  21425923467



OHJE

EMC-raja-arvot

Häiriösäteilyn EMC-raja-arvoja ei ole määritetty jänniteverkoille, joissa ei ole maadoitettua tähtipistettä (IT-verkot). Verkkosuodattimilla on rajoittunut vaikutus.

4.6.4 Verkkovarokkeet, varoketyypit

Tyyppiluokka	Edellytys
Käyttöluokan gL, gG sulake-varokkeet	Varokejännite $\geq$ verkon nimellisjännite
Johdonsuojakytkin, jolla on laukaisukäyrä B, C, D	Johdonsuojakytkimen nimellisjännite $\geq$ verkon nimellisjännite Johdonsuojakytkimen nimellisvirtojen on oltava 10 % sovellustaaajuusmuuttajan verkkonimellisvirran yläpuolella

4.6.5 Verkkoliitäntä

Eri rakennekokojen verkkoliitännän liitinjärjestys käy ilmi luvusta "Liitinjärjestys".

Sovellustaaajuusmuuttajalle on noudatettava 10 sekunnin vähimmäispoiskytkentäaika. Verkkoa ei saa kytkeä päälle tai pois useammin kuin kerran minuutissa.

HUOMIO

Vähimmäispäälle- ja -poiskytkentäaikaisten noudattamatta jättäminen.

Sovellustaaajuusmuuttajan vaurioituminen.

Noudata ilmoitettuja aikoja ja aikavälejä.

- Ennen laitteen uudelleenpäällekytkentää on noudatettava 10 sekunnin vähimmäispäällekytkentäaika!
- Syöttöverkkoa ei saa kytkeä päälle tai pois useammin kuin kerran minuutissa!
- Verkkokontaktori tulee aina sijoittaa verkkosuodattimen eteen.
- Vain käyttöluokan AC-3 (EN 60947-4-1) tai parempia tulokontaktoreita saa käyttää.
- Älä käytä verkkokontaktoria ryömintäkäytössä vaan ainoastaan sovellustaaajuusmuuttajan päälle- ja poiskytkemiseen. Ryömintäkäytössä tulee käyttää FCB 20:ta "Ryömintä".
- Noudata UL-vaatimusten mukaisen asennuksen varmistamiseksi tarvittavia kaapeleiden poikkipintoja.

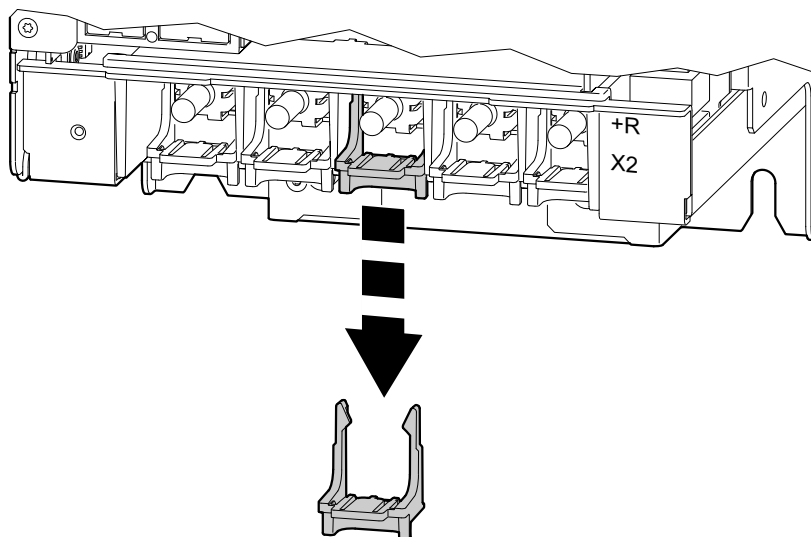
Erikoisuuksia verkkoliitännässä

Seuraavien laitteiden kohdalla on huomattava, että koteloiluokka IP20 voidaan saavuttaa vain silloin, kun liitäntäpultit on suojattu kosketukselta erityisillä muovisuojuksilla.

- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..

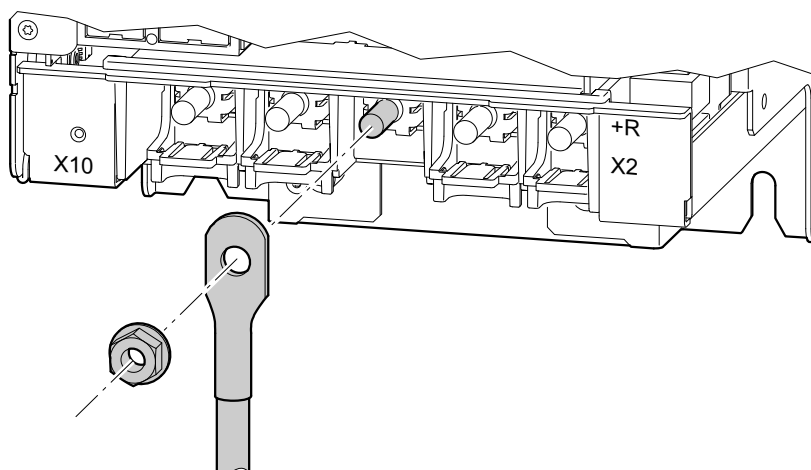
Nämä suojukset on tilattava, ks. luku "Asennuslisävarusteet" (→ 175).

1. Kun muovisuojukset on työnnetty liitäntärimaan, ne tulee poistaa.



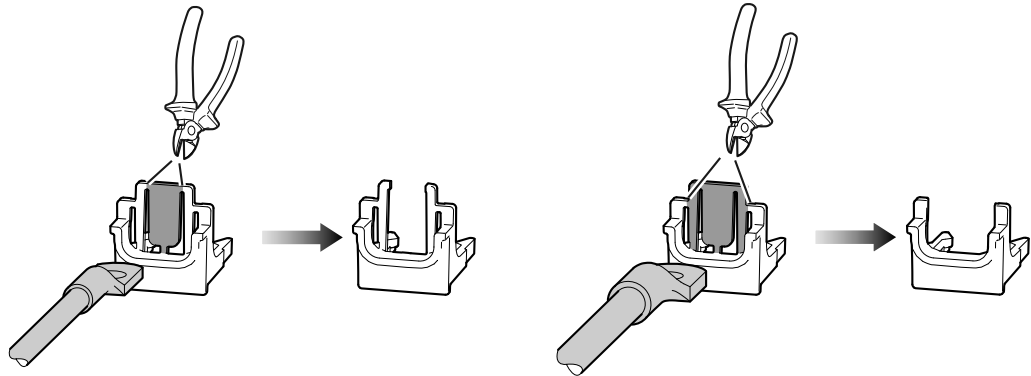
21439470475

2. Kytke johdot.



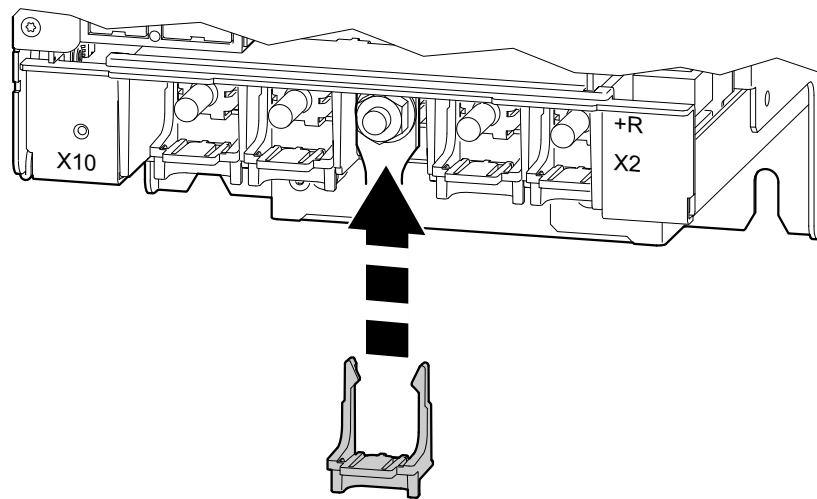
21439472907

3. Käytetystä poikkipinnasta riippuen muovisuojausten on murrettava eri tavoin.



21439477771

4. Kiinnitä muovisuojaukset yksittäisiin liitäntöihin.



21439475339

4.6.6 Moottorin liitäntä

Eri rakennekokojen moottorin liitännän liitinjärjestys käy ilmi luvusta "Liitinjärjestys" (→ 88).

4.6.7 Verkkokontaktori

Seuraavasta taulukosta käy ilmi, milloin on käytettävä verkkokontaktoria ja mitä suoja-toimenpiteitä on tehtävä käytettyä jarruvastusta varten, ks. sitä koskien myös luku "Jarruvastuksen suojaaminen termiseltä ylikuormitukselta" (→ 72).

Taajuusmuuttajatyyppe	Jarruvastuksen tyyppi	Suojaelementti/suojatoi-menpide	Tarvitaanko verkkokon-taktori?
MDX9_A-0020 – 0160-5_3-..	Ei jarruvastusta	-	Ei
	Jarruvastus... litteä malli	-	Ei
	Jarruvastus... PTC:nä	-	Ei
MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..	Jarruvastus...	Ulkoinen bimetallirele	Kyllä
		Suojakytkin TCB	Ei
	Jarruvastus...-T	Ulkoinen bimetallirele	Kyllä
		Suojakytkin TCB	Ei
alk. MDX9_A-0240-5_3-..	Ei jarruvastusta	-	Ei
	Jarruvastus... litteä malli	-	Ei
	Jarruvastus... PTC:nä	-	Ei
alk. MDX9_A-0213-2_3-..	Jarruvastus...	Ulkoinen bimetallirele	Ei
		Suojakytkin TCB	Ei
	Jarruvastus...-T	Lämpötilakontaktin tulkinta	Ei
		Ulkoinen bimetallirele	Ei
		Suojakytkin TCB	Ei

Seuraavissa taajuusmuuttajatyypeissä on luotava ehdottomasti ulkoinen DC-24-V-jän-nitesyöttö sovellustaajuusmuuttajaan käytettäessä jarruvastusta ilman verkkokontakto-ria:

- alk. MDX9_A-0240-5_3-..
- alk. MDX9_A-0213-2_3-..

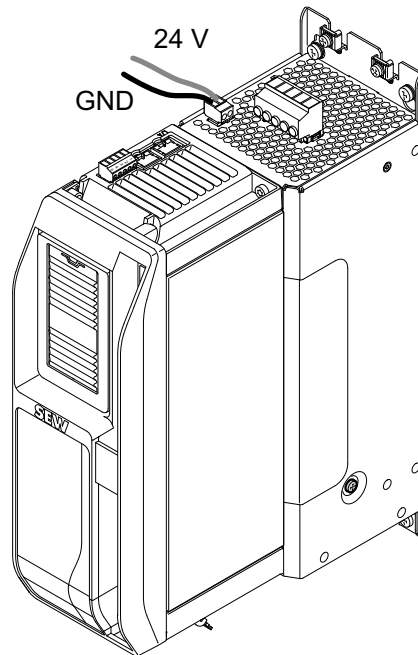
4.6.8 24 voltin käyttöjännite

MOVIDRIVE® **MDX90A...** on kytkettävä ulkoiseen 24-V-syöttöjännitteeseen.

MOVIDRIVE® **MDX91A...** -mallissa on integroitu 24-V-verkkolaite, jonka teho on 80 W. Sen voi kytkeä myös tässä ulkoiseen verkkolaitteeseen.

Kaapelin maksimipoikkipinta on 2.5 mm².

Ulkoisen 24-V-syötön tarpeellisuus riippuu MDX91A:ssa tehosta, esim. anturin syötöstä ja lähdöistä.



15027024779

Valitse verkon tulojohdon poikkipinta syötettävien laitteiden tehontarpeen mukaan.

24-V-syöttöjohdon suurin sallittu pituus on 30 m.

4.6.9 Moottorin lähtö

HUOMIO

Kapasitiivisten kuormien liittäminen sovellustaajuusmuuttajaan.

Sovellustaajuusmuuttajan tuhoutuminen.

- Liitä vain resistiivisiä/induktiivisia kuormia (moottoreita).
- Älä koskaan kytke kapasitiivisia kuormia.

Erikoisuuksia moottoria liitettäessä

Seuraavien laitteiden kohdalla on huomattava, että kotelointiluokka IP20 voidaan saavuttaa vain silloin, kun liitäntäpultit on suojattu kosketukselta erityisillä muovisuojuksilla.

- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..

Ohjeita liitännän tekemiseen ja suojakansien kiinnittämiseen on luvussa "Erikoisuuksia verkkoliitännässä" (→ 50).

4.6.10 Jarruhakkurin lähtö

HUOMIO

Kapasitiivisten kuormien liittäminen jarruhakkurin lähtöön.

Induktiivisten kuormien liittäminen jarruhakkurin lähtöön.

Sovellustaajuusmuuttajan tuhoutuminen.

- Kytke vain ohmisia kuormia (jarruvastukset) jarruhakkurin lähtöön.
- Älä koskaan kytke kapasitiivisia tai induktiivisia kuormia jarruhakkurin lähtöön.

4.6.11 Moottorin lämpötilatulkinta

Lämpötilatulkinnan voi kytkeä kahdella eri tavalla:

- Anturikaapeli sisältää lämpötilatulkinnan johdot.
- Lämpötilatulkinta liitetään liittimellä X10.

**VAROITUS**

Vaarallisia kosketusjännitteitä sovellustaajuusmuuttajan liittimissä liitettäessä väärä lämpötila-anturi.

Kuolema tai vakavia loukkaantumisia sähköiskun seurauksena.

- Lämpötilatulkintaan saa liittää vain lämpötila-antureita, joissa on turvallinen erotus moottorin käämiin. Muutoin turvallisen erotuksen vaatimukset eivät täyty. Virhetapauksissa signaalelektronikan kautta voi ilmetä vaarallisia kosketusjännitteitä sovellustaajuusmuuttajan liittimissä.

4.6.12 Jarrun lähtö

OHJE



- Mikäli jarrun liitäntä ja moottorin liitäntä kulkevat samassa tehokaapelissa, jarrukaapelin on oltava suojattu erikseen. Tehokaapelin ja jarrukaapelin suojaus on tehtävä moottoriin ja sovellustajaajuuksmuuttajaan suorialaisesti.
- SEW-EURODRIVE suosittelee suojatun jarrukaapelin käyttöä myös silloin, kun jarrukaapeli on sijoitettu erikseen.
- Ota huomioon erilaiset projektointikriteerit jarrukaapelin ja moottorikaapelin pituuden selvittämiseksi.

4.6.13 Tulot ja lähdöt

HUOMIO

Digitaalitulojen ja digitaalilähtöjen tuhoutuminen.

Digitaalituloja ja digitaalilähtöjä ei ole potentiaalierotettu. Väärin kytketyt jännitteet voivat vaurioittaa digitaalituloja ja digitaalilähtöjä.

- Älä kytke digitaalituloihin ja -lähtöihin vierasjännitettä.
- Digitaalitulot ja -lähdöt ovat standardin IEC 61131-2 mukaisia.

Mikäli liitännät on sijoitettu kytkentäkaapin ulkopuolelle, johdot on suojattava pituudesta riippumatta.

Suojausta tehtäessä on otettava huomioon potentiaalintasaus.

4.6.14 Järjestelmäväylä EtherCAT®/SBus^{PLUS}

SEW-EURODRIVE suosittelee, että järjestelmäväylän EtherCAT®/SBus^{PLUS} liitântään käytetään vain SEW-EURODRIVEN valmiskaapeleita.

HUOMIO

Väärin kaapeleiden käyttö

Sovellustaajuusmuuttajan vaurioituminen.

Järjestelmäväyläkaapelin [2] saa toteuttaa vain nelinapaisena. Mikäli sen sijaan käytetään kahdeksannapaista kaapelia, se voi aiheuttaa virhetointoja ja vikoja kytkettyihin laitteisiin.

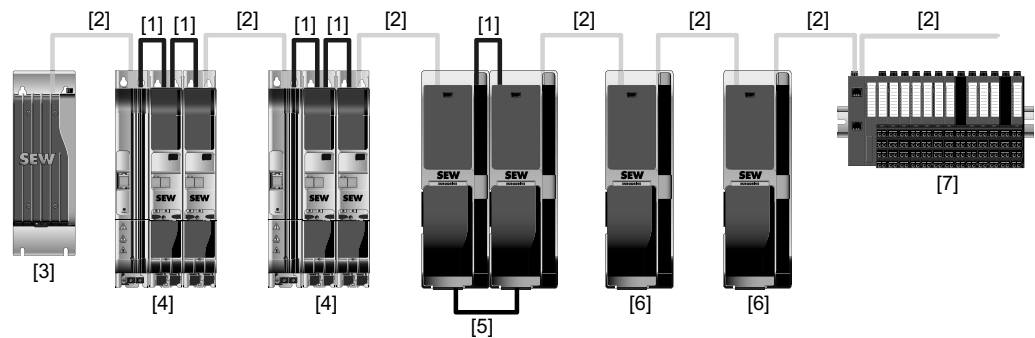
OHJE



Akselijärjestelmiin asennettavissa asennuslevyissä on oltava riittävä alamainen massayhteys, esim. massanauhaan.

Järjestelmäväylä- ja Modulbus-kaapelointi

Esimerkki järjestelmäväylä- ja Modulbus-kaapeloinnista

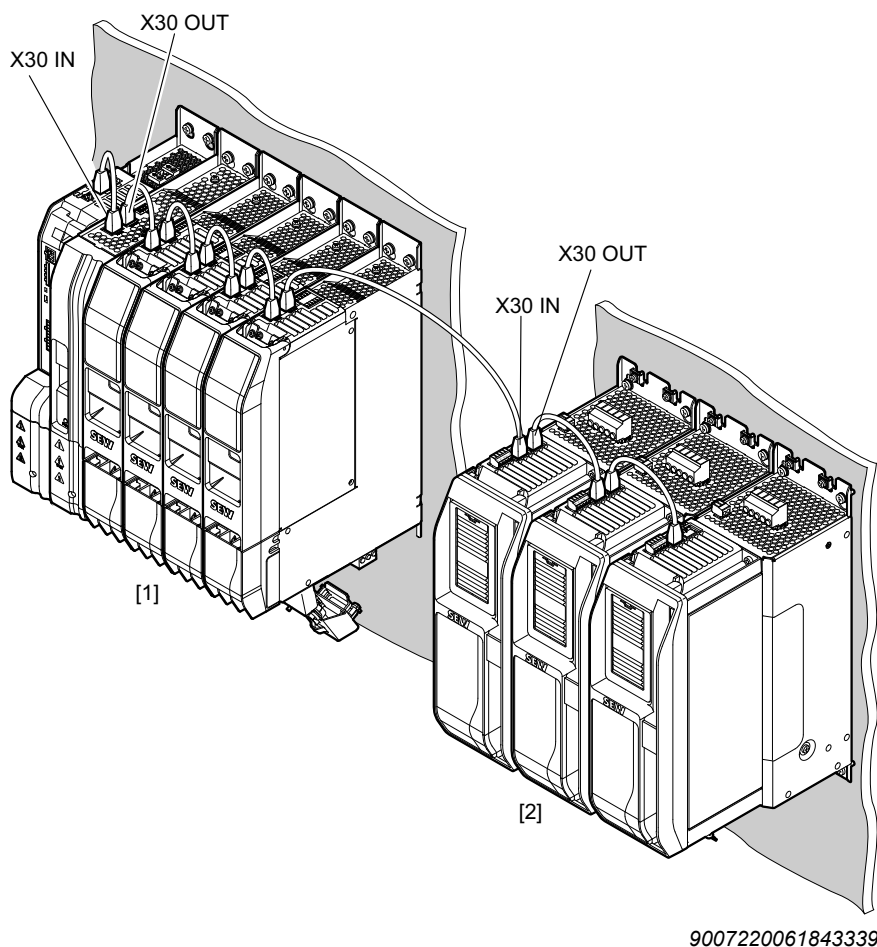


9007217271733643

- [1] Modulbus-kaapeli: EtherCAT®/SBus^{PLUS} ja sisäiset signaalit, 8-napainen, väri: antrasiitti
- [2] Järjestelmäväyläkaapeli: EtherCAT®/SBus^{PLUS}, 4-napainen, väri: vaaleanharmaa
- [3] MOVI-C® CONTROLLER power UHX8x
- [4] MOVIDRIVE® modular
- [5] MOVIDRIVE® system/tecnology ja välipiiriyhteys
- [6] MOVIDRIVE® system/tecnology
- [7] Muut EtherCAT®-laitteet EtherCAT®/SBus^{PLUS}

Kaapeleiden oikea sijoittaminen

- Modulbus-kaapeli** MOVIDRIVE® modular -mallissa kahdeksannapainen Modulbus-kaapeli yhdistää syöttömoduulin ensimmäiseen akselimuoduuliin ja akselimuodulit keskenään, ks. kuva (→ 56).
- MOVIDRIVE® modular -mallissa kaapelissa kulkee järjestelmäväylätiedonsiirron lisäksi Modulbus-väylä laitteen sisäisiä tietoja varten. Modulbus-kaapeli toimitetaan akselimuodulien mukana lisävarusteena sopivan pituisena.
- Modulbus-kaapeleiden pistokkeet on värjätty mustaksi ja punaiseksi kaapeleiden oikein kytkemisen helpottamiseksi, ks. seuraava kuva.
- Mustat pistokkeet työnnetään väylätuloon X30 IN.
 - Punaiset pistokkeet työnnetään väylälähtöön X30 OUT.
- Järjestelmäväylä-kaapeli** Automatisointikomponenttien välissä käytetään nelinapaista järjestelmäväyläkaapelia, ks. kuva (→ 56). Seuraavassa on lueteltu esimerkkinä joitain komponentteja:
- Ohjaus MOVI-C® CONTROLLER
 - Sovellustajuusmuuttaja MOVIDRIVE® modular/system
 - Tietokone ja engineering-ohjelmisto MOVISUITE®
 - MOVI-PLC® I/O-järjestelmä
 - Muut EtherCAT®-laitteet EtherCAT®/SBus^{PLUS}



[1] MOVIDRIVE® modular

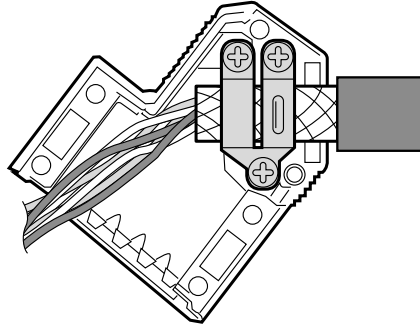
[2] MOVIDRIVE® system

4.6.15 Anturi

Asennusohjeita anturin liitántään

Anturikaapeli

- Käytä vain suojattuja kaapeleita, joissa on parikierretyt johtimet. Tee suojaus alamaisesti molemmin puolin:
 - anturin holkkitiivisteeseen tai anturin liittimeen,
 - Sub-D-pistokkeen kotelon sovellustaajuusmuuttajaan.



13887834891

- Asenna anturikaapeli erilleen tehokaapeleista.
- Tee suojaus suorialaisesti taajuusmuuttajan puolelta Sub-D-liittimen koteloon.

Anturissa/resolverissa

- Signaalijohdinten kaapelin sijoittelussa on käytettävä EMC-ruuviliitosta moitteettoman suojauksen varmistamiseksi.
- Jos käytössä on pistokeliitin, kytke kaapelin häiriösuoja anturin pistokkeeseen.

Valmiskaapelit

SEW-EURODRIVE:ltä saa valmiita kaapeleita anturien liitántään. SEW-EURODRIVE suosittelee kyseisten valmiskaapeleiden käyttöä.

Anturiliitántä/johtopituudet

Liitántä/anturi	Kaapelin pituus
HTL-anturi ES7C ja EG7C	300 m
Vakio HTL-anturi	200 m
Muut anturit	100 m

OHJE



Maksimaalinen johtopituus voi pienentyä anturin teknisten tietojen mukaisesti: Noudata anturin valmistajan tietoja ja ohjeita.

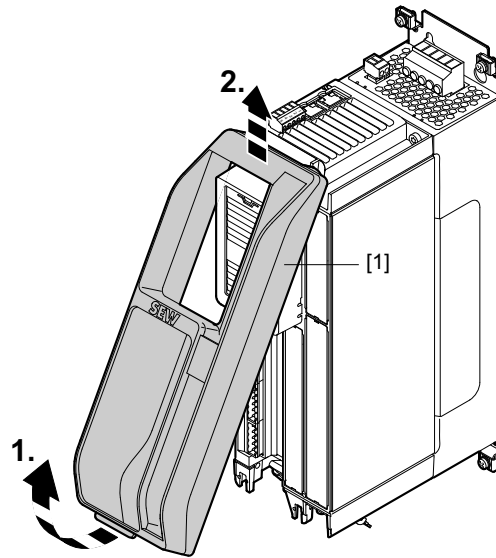
4.7 Lisälaitteiden ja -varusteiden asennus

4.7.1 Kortin asentaminen

Noudata luvun "Sähköasennus" (→ 46) turvallisuusohjeita.

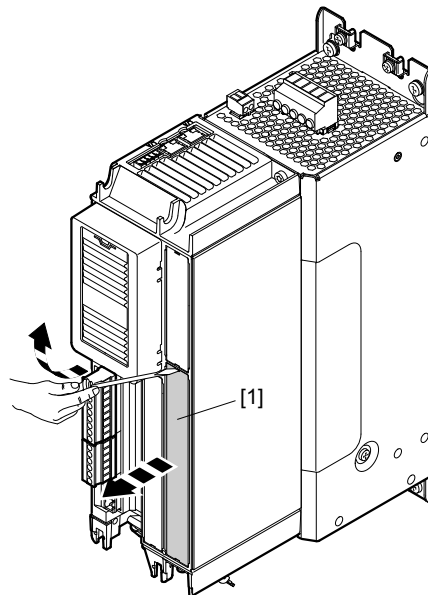
Tiedot koskien sitä, mihin korttiliitintään mikäkin kortti tulee asentaa, löytyvät luvusta "Korttipaikat".

1. Kytke sovellustaajuusmuuttaja jännitteettömään tilaan. Kytke DC 24 V ja verkkojännite pois päältä.
2. Huolehdi soveltuvilla toimenpiteillä elektrostaattisesta latauksen purkamisesta ennen töiden aloittamista. Soveltuvia toimenpiteitä potentiaalintasauksen toteuttamiseksi ovat esim. antistaattisen nauhan tai johtokykyisten kenkien käyttö.
3. Irrota suojakansi [1] sovellustaajuusmuuttajan etupuoletta.



14299394571

4. Poista suojakansi [1] korttipaikasta ruuviavainta käyttäen.



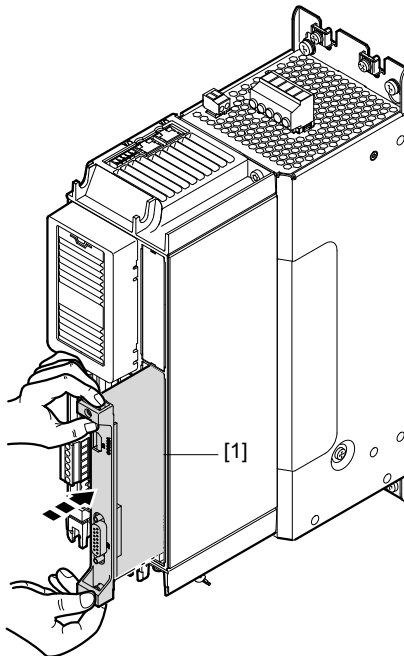
15160620811

OHJE



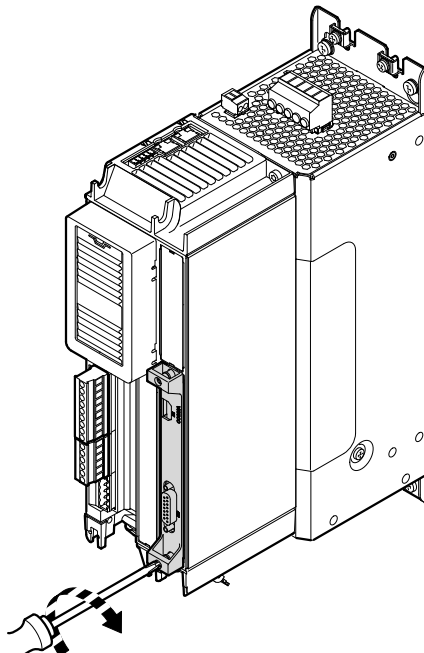
Pitele korttia vain reunoista.

5. Ota kortti [1] ja työnnä se korttipaikkaan kevyesti painaen.



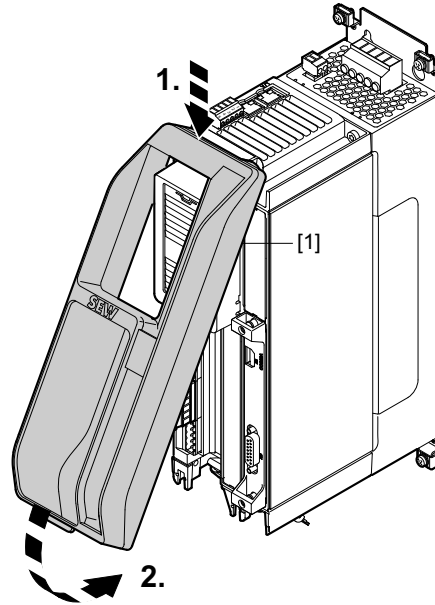
15160623243

6. Kiristä kortti ohjeiden mukaisella kiristysmomentilla (→ ■ 34).



15160625675

7. Aseta suojakansi [1] takaisin sovellustaajuusmuuttajan etupuolelle.



14578455307

4.7.2 Tulo-/lähtökortti CIO21A ja CID21A

OHJE



Korttien tekniset tiedot

Anturiliitännän tekniset tiedot ja yksityiskohtainen kuvaus on luvussa "Korttien tekniset tiedot".

Jännitesyöttö

Peruslaite syöttää I/O-kortteihin jännitettä 24-V-jännitesyötöstä.

Digitaalisten lähtöjen oikosulkukäyttäytyminen

Digitaaliset lähdöt ovat oikosulkusuojattuina.

Heti kun oikosulku on korjattu, ohjelähtöjännitettä syötetään jälleen, eli lähtö ei kytkeydy pois päältä.

Analogisten lähtöjen oikosulkukäyttäytyminen

Analogiset lähdöt ovat oikosulkusuojattuina.

Oikosulkutapauksessa lähtövirta rajoitetaan enintään 30 mA:n arvoksi. Oikosulkuvirta ei ole pulssitettua.

Heti kun oikosulku on korjattu, ohjelähtöjännitettä syötetään jälleen, eli lähtö ei kytkeydy pois päältä.

Induktiivisten kuormien kytkeminen digitaalisissa lähdöissä

Induktiivisissa kuormissa on käytettävä ulkoista suojaelementtiä (esim. vapaakäyntidiodia).

Kahden digitaalisen lähdön rinnakkaiskytkentä

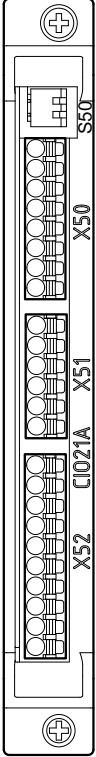
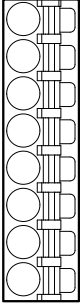
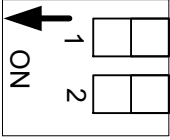
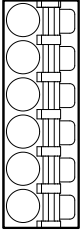
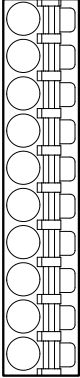
Kahden digitaalisen lähdön rinnakkaiskytkentä on mahdollinen. Silloin mahdollinen lähtövirta kaksinkertaistuu. Varmista digitaalisten lähtöjen identtinen parametointi.

Johtopituudet ja suojaus

Liitäntöjen maksimaalinen kaapelipituus tuloissa ja lähdöissä on 30 m.

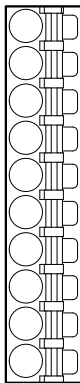
Kytkentäkaapin ulkopuolella olevat johdot on suojattava.

Liitinjärjestys CIO21A

	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus
			S50/1 on: Virtatulo aktiivinen AI2x:lle S50/2 on: Virtatulo aktiivinen AI3x:lle S50/1 off ¹⁾ : Jännitetulo aktiivinen AI2x:lle S50/2 off ¹⁾ : Jännitetulo aktiivinen AI3x:lle
		X50:1	REF1
		X50:2	AI21
		X50:3	AI22
		X50:4	GND
		X50:5	AI31
		X50:6	AI32
		X50:7	GND
		X50:8	REF2
		X51:1	AOV2
		X51:2	AOC2
		X51:3	GND
		X51:4	AOV3
		X51:5	AOC3
		X51:6	GND
		X52:1	DI10
		X52:2	DI11
		X52:3	DI12
		X52:4	DI13
		X52:5	GND
		X52:6	DO10
		X52:7	DO11
		X52:8	DO12
		X52:9	DO13
		X52:10	GND

1) Toimitustila

Liitinjärjestys CID21A

	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus	
		X52:1	DI10	Digitaalitulo 1, vapaasti ohjelmoitava
		X52:2	DI11	Digitaalitulo 2, vapaasti ohjelmoitava
		X52:3	DI12	Digitaalitulo 3, vapaasti ohjelmoitava
		X52:4	DI13	Digitaalitulo 4, vapaasti ohjelmoitava
		X52:5	GND	Vertailupotentiaali digitaalituloille DI10 – DI13
		X52:6	DO10	Digitaalilähtö 1, vapaasti ohjelmoitava
		X52:7	DO11	Digitaalilähtö 2, vapaasti ohjelmoitava
		X52:8	DO12	Digitaalilähtö 3, vapaasti ohjelmoitava
		X52:9	DO13	Digitaalilähtö 4, vapaasti ohjelmoitava
		X52:10	GND	Vertailupotentiaali digitaalilähdöille DO10 – DO13

4.7.3 Monianturikortti CES11A

OHJE



Korttien tekniset tiedot

Anturiliitännän tekniset tiedot ja yksityiskohtainen kuvaus on luvussa "Korttien tekniset tiedot".

Toimintojen yleiskatsaus

Monianturikortti CES11A laajentaa sovellustaaajuusmuuttajan toimintoja siten, että lisäanturi voidaan tulkita. Monianturikorttiin CES11A liitettyä anturia voi käyttää moottorin anturina tai matka-anturina.

Tuetut anturityypit

Seuraavat anturityypit voi tulkita monianturikortilla CES11A:

HTL 12/24 V (differentiaalinen)
TTL (differentiaalinen)
RS422
sin/cos 1 V _{SS} (differentiaalinen)
HIPERFACE® ja sin/cos-signaalit 1 V _{SS}
SEW-anturi (RS485) ja sin/cos-signaalit 1 V _{SS} , esim. AS7W, AG7W
EnDat 2.1 ja sin/cos-signaalit 1 V _{SS}
SSI-anturi ja sin/cos-signaalit 1 V _{SS} tai ilman
CANopen-anturit

Anturiliitäntä/johtopituudet

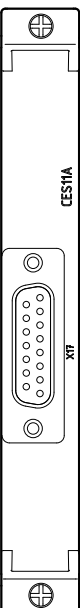
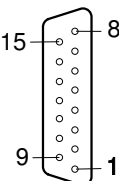
Liitäntä/anturi	Kaapelin pituus
HTL-anturi ES7C ja EG7C	300 m
Vakio HTL-anturi	200 m
Muut anturit	100 m

OHJE



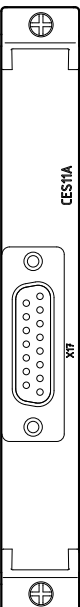
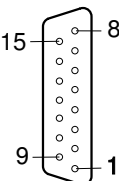
Maksimaalinen johtopituus voi pienentyä anturin teknisten tietojen mukaisesti: Noudata anturin valmistajan tietoja ja ohjeita.

Liitinjärjestys TTL-, HTL-, sin/cos-anturit

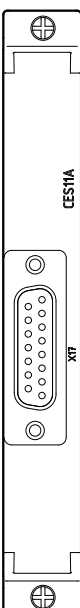
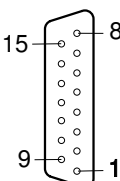
Kortti	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus
		X17:1 A (cos+) (K1)	Signaaliraita A (cos+) (K1)
		X17:2 B (sin+) (K2)	Signaaliraita B (sin+) (K2)
		X17:3 C	Signaaliraita C (K0)
		X17:4 DATA+ ¹⁾	Elektronisen tyyppikilven datajohto
		X17:5 Varattu	–
		X17:6 -TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:7 Varattu	–
		X17:8 GND	Vertailupotentiaali
		X17:9 $\bar{A}$ (cos-) ($\bar{K1}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{A}$ (cos-) ($\bar{K1}$)
		X17:10 $\bar{B}$ (sin-) ($\bar{K2}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{B}$ (sin-) ($\bar{K2}$)
		X17:11 $\bar{C}$	Invertoitu signaaliraita $\bar{C}$ ($\bar{K0}$)
		X17:12 DATA- ¹⁾	Elektronisen tyyppikilven datajohto
		X17:13 U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
		X17:14 +TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:15 U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V

1) SEW-EURODRIVEN antureissa tyyppin Typ E.7S elektronisella tyyppikilvellä

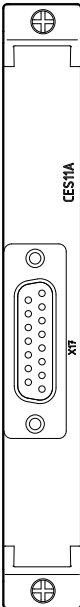
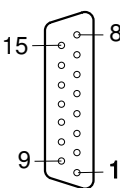
Liitinjärjestys HIPERFACE®- ja SEW-anturit (RS485)

Kortti	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus
		X17:1 A (cos+) (K1)	Signaaliraita A (cos+) (K1)
		X17:2 B (sin+) (K2)	Signaaliraita B (sin+) (K2)
		X17:3 Varattu	–
		X17:4 DATA+	datajohdin
		X17:5 Varattu	–
		X17:6 -TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:7 Varattu	–
		X17:8 GND	Vertailupotentiaali
		X17:9 $\bar{A}$ (cos-) ($\bar{K1}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{A}$ (cos-) ($\bar{K1}$)
		X17:10 $\bar{B}$ (sin-) ($\bar{K2}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{B}$ (sin-) ($\bar{K2}$)
		X17:11 Varattu	–
		X17:12 DATA-	datajohdin
		X17:13 U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
		X17:14 +TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:15 U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V

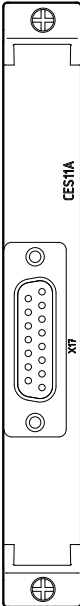
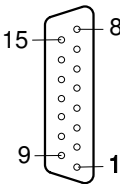
Liitinjärjestys EnnDat-anturi

Kortti	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus	
		X17:1	A (cos+)	Signaaliraita A (cos+)
		X17:2	B (sin+)	Signaaliraita B (sini+)
		X17:3	TAHTI+	Tahtisignaali
		X17:4	DATA+	datajohdin
		X17:5	Varattu	–
		X17:6	-TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:7	Varattu	–
		X17:8	GND	Vertailupotentiaali
		X17:9	$\bar{A}$ (cos-)	Invertoitu signaaliraita $\bar{A}$ (cos-)
		X17:10	$\bar{B}$ (sin-)	Invertoitu signaaliraita $\bar{B}$ (sin-)
		X17:11	TAHTI-	Tahtisignaali
		X17:12	DATA-	datajohdin
		X17:13	U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
		X17:14	+TEMP_M	–
		X17:15	U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V

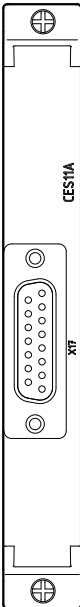
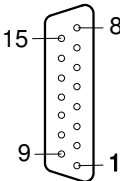
Liitinjärjestys SSI-anturi

Kortti	Liitin	Liitântä	Lyhyt kuvaus	
		X17:1	Varattu	–
		X17:2	Varattu	–
		X17:3	TAHTI+	Tahtisignaali
		X17:4	DATA+	Datajohdin RS485
		X17:5	Varattu	–
		X17:6	-TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:7	Varattu	–
		X17:8	GND	Vertailupotentiaali
		X17:9	Varattu	–
		X17:10	Varattu	–
		X17:11	TAHTI-	Tahtisignaali
		X17:12	DATA-	Datajohdin
		X17:13	U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:15	U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V

Liitinjärjestys SSI ja sin/cos-yhdistelmäanturi

Kortti	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus	
		X17:1	A (cos+)	Signaaliraita A (cos+)
		X17:2	B (sin+)	Signaaliraita B (sini+)
		X17:3	TAHTI+	Tahtisignaali
		X17:4	DATA+	datajohdin
		X17:5	Varattu	–
		X17:6	-TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:7	Varattu	–
		X17:8	GND	Vertailupotentiaali
		X17:9	$\bar{A}$ (cos-)	Invertoitu signaaliraita $\bar{A}$ (cos-)
		X17:10	$\bar{B}$ (sin-)	Invertoitu signaaliraita $\bar{B}$ (sin-)
		X17:11	TAHTI-	Tahtisignaali
		X17:12	DATA-	datajohdin
		X17:13	U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:15	U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V

Liitinjärjestys CANopen-anturi

Kortti	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus	
		X17:1	Varattu	–
		X17:2	Varattu	–
		X17:3	Varattu	–
		X17:4	CAN_H	Datajohdin CAN High
		X17:5	Varattu	–
		X17:6	-TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:7	Varattu	–
		X17:8	GND	Vertailupotentiaali
		X17:9	Varattu	–
		X17:10	Varattu	–
		X17:11	Varattu	–
		X17:12	CAN_L	Datajohdin CAN Low
		X17:13	U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
		X17:14	+TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
		X17:15	U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V

4.8 Jarruvastukset

Jarruvastusten syöttöjohtimissa kulkee nimelliskäytössä suuria, katkottuja tasajännitteitä.



⚠ VAARA

Jopa 970 voltin vaarallinen tahdistettu tasajännite.

Kuolema tai vakavia loukkaantumisia sähköiskun seurauksena.

Sähköiskujen välttämiseksi:

- Erotta sovellustaajuusmuuttaja energiansyötöstä ja odota 10 minuuttia ennen jarruvastuksella tai sen tulojohdoilla työskentelyä.
- Sovellustaajuusmuuttajaa ei saa koskaan käyttää ilman kosketussuojuksia ja paikoilleen asetettuja sulkukansia.

Jarruvastukset kuumenevat käytön aikana erittäin kuumiksi.



⚠ VAROITUS

Jarruvastusten pintojen lämpötila saavuttaa nimellisteholla kuormitettaessa jopa 250 °C:een lämpötilan.

Vakavat palovammat.

Palovammojen välttämiseksi:

- Älä koske kuumiin jarruvastuksiin.
- Valitse jarruvastuksille soveltuva asennuspaikka, kuten kytkentäkaappi.

4.8.1 Jarruvastusten sallittu asennus

Vastuspinnat voivat olla nimellisteholla kuormitettaessa erittäin kuumia. Asennuspaikan on oltava soveltuva. Jarruvastukset asennetaan yleensä siksi kytkentäkaapin katon päälle.

HUOMIO



Jarruvastuksen ylikuumentuminen

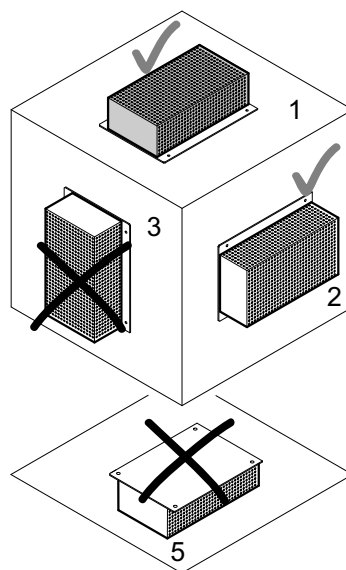
Mikäli asennus ei ole ohjeiden mukainen, jarruvastukseen voi syntyä yllämpötila puutteellisen jäähdytyksen vuoksi. Lämpötilakoskettimen laukeaminen tai jarruvastuksen ylikuumentuminen voi aiheuttaa laitteiston pysähtymisen.

Noudata seuraavia vähimmäisetäisyyksiä:

- 200 mm viereisiin rakenneosiin ja seiniin
- 300 mm yläpuolella sijaitseviin rakenneosiin/kattoihin

Seuraavien vastusten asennuksessa on otettava huomioon sallitut asennusasennot:

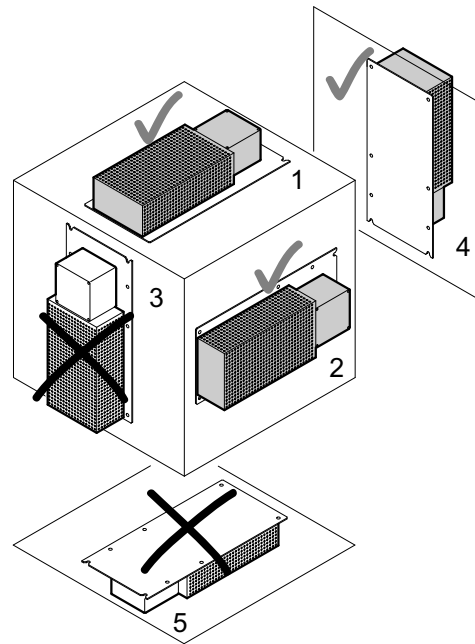
- Teräsverkkovastus



18014417021942155

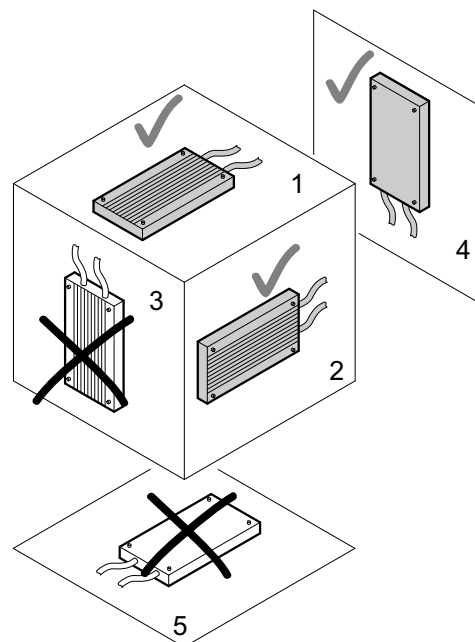
Jarruvastukset BW003-420-T ja BW1.0-170 saa asettaa vain yhteen kerrokseen.

- Lankavastus



18512455307

- Litteä vastus



18512457739

4.8.2 Jarruvastuksen suojaaminen termiseltä ylikuormitukselta

OHJE



PTC-jarruvastus

PTC-jarruvastuksesta tulee ylikuormituksella korkeaohminen.

OHJE



Litteä vastus

Litteissä vastuksissa on sisäinen terminen suojaus (ei vaihdettava sulake), joka katkaisee virtapiirin ylikuormituksen ilmetessä. Projektointimääräyksiä ja taajuusmuuttajan ja jarruvastuksen dokumentoituja yhdistelmiä on noudatettava.

Jarruvastusten rinnakkaiskytkentä

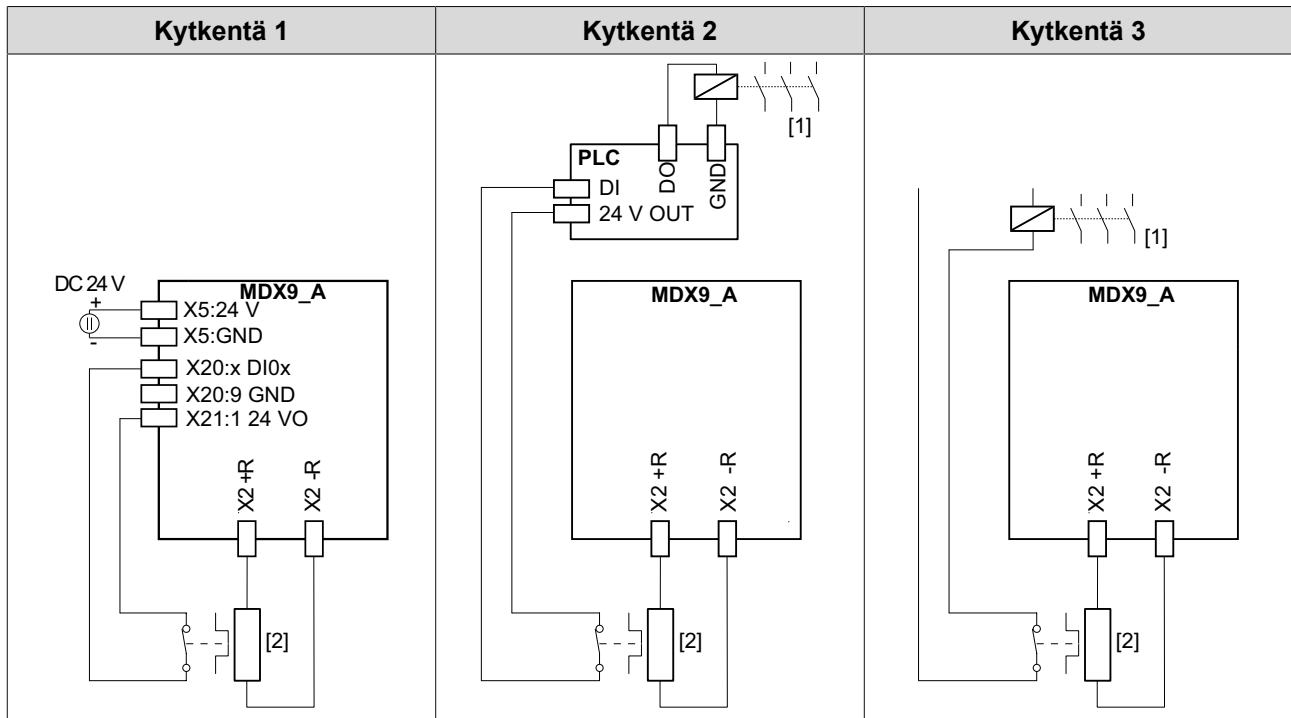
Useita identtisiä jarruvastuksia saa kytkeä rinnakkain. Tällöin:

- Jarruvastusten teholiitännät on kytkettävä rinnakkain +R- ja -R-liitäntään.
- Jokainen jarruvastus tarvitsee erillisen suojauksen termistä ylikuormitusta vastaan.
- Suojalaitteiden ilmoituskontaktit (avaavat) on kytkettävä riviin.

- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali vaikuttaa suoraan verkkokontaktooriin.
- PLC:n reaktiota ei tarvita.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttajassa ei tapahdu suoraa reaktiota.

Sovellustaajuusmuuttaja: alkaen MDX9_A-0240-5_3-..., alkaen MDX9_A-0213-2_3-..

Mikäli kyseisissä sovellustaajuusmuuttajissa käytetään sisäisellä lämpötilakytkimellä varustettua jarruvastusta BW...-T, kytkentään on olemassa kolme mahdollisuutta.



[1] Verkkokontaktori

[2] Jarruvastus

• Kytkentä 1

Sisäisen lämpötilakytkimen ilmoituskontaktiin liitetty sovellustaajuusmuuttajan digitaalinen tulo on parametroitava toiminnolle "Ulkoisen jarruvastuksen virhe".

- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali tulkitaan sovellustaajuusmuuttajassa.
- PLC:n reaktiota ei tarvita.
- Verkkoyhteyttä ei voi katkaista ulkoisella kytkentälaitteella.
- Mikäli sovellustaajuusmuuttaja toteaa läpikuluneen jarruhakkurin, energiavirta katkaistaan lukitsemalla tasasuuntaaja.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttaja kytkee kaikki akselimuodulit tilaan "Pääteasteen lukitus".

OHJE



Kytkentää 1 käytettäessä (jarruvastuksen liitäntä ilman verkkokontaktoria) sovellustaajuusmuuttajaan on syötettävä ulkoista jännitettä DC 24 V.

• Kytkentä 2

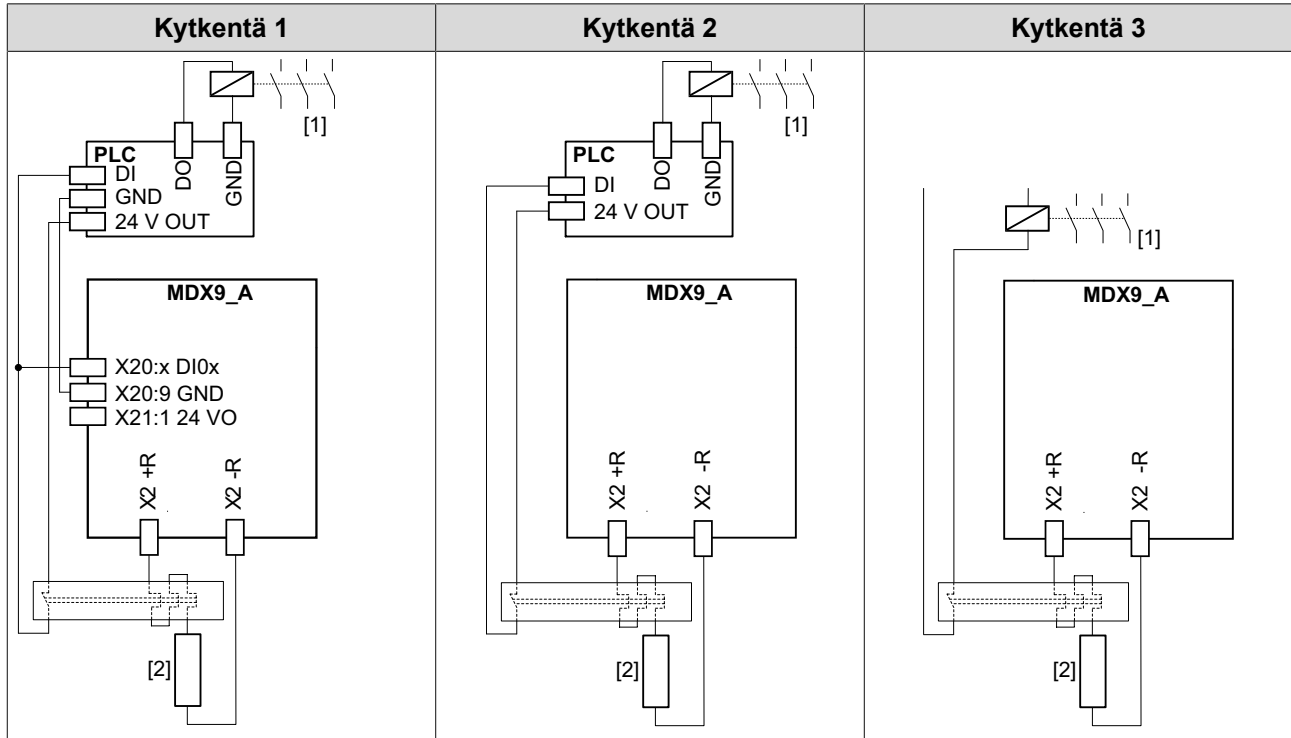
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali tulkitaan vain PLC:ssä.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, PLC:n on katkaistava verkkovirransyöttö.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttajassa ei tapahdu suoraa reaktiota.

- Kytkenässä 2 on mahdollista, että PLC suorittaa sen hetkisen ajosyklin loppuun termisen suojakytkimen laukeamisesta huolimatta. Verkkovirransyöttö katkaistaan vasta sen jälkeen. Siinä tapauksessa jäljelle jäävää jarrutusenergiaa $W_{\text{jäämä}} = P_{\text{BWnimellis}} \times 20 \text{ s}$ ei saa ylittää.
- Kytkenä 3
 - Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali vaikuttaa suoraan verkkokontaktoriin.
 - PLC:n reaktiota ei tarvita.
 - Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttajassa ei tapahdu suoraa reaktiota.

Ulkoinen bimetallirele

Sovellustaajuusmuuttaja: MDX9_A-0020 – 0160-5_3-., MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..

Mikäli kyseisissä sovellustaajuusmuuttajissa käytetään ulkoista bimetallirelettä, kytkentään on olemassa kolme mahdollisuutta.



[1] Verkkokontaktori

[2] Jarruvastus

Huomaa, että kytkentää 1 käytettäessä ohjauksen digitaalitulojen vertailupotentiaalin GND on oltava sama kuin sovellustaajuusmuuttajan vertailupotentiaalin.

- KytKentä 1

Ulkoesen bimetallireleen ilmoituskontaktiin liitetty sovellustaajuusmuuttajan digitaalinen tulo on parametroitava toiminnolle "Ulkoesen jarruvastuksen virhe".

- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali tulkitaan sovellustaajuusmuuttajassa ja PLC:ssä.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, PLC:n on katkaistava verkkovirransyöttö.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttaja kytkeytyy tilaan "Pääteasteen lukitus".

- KytKentä 2

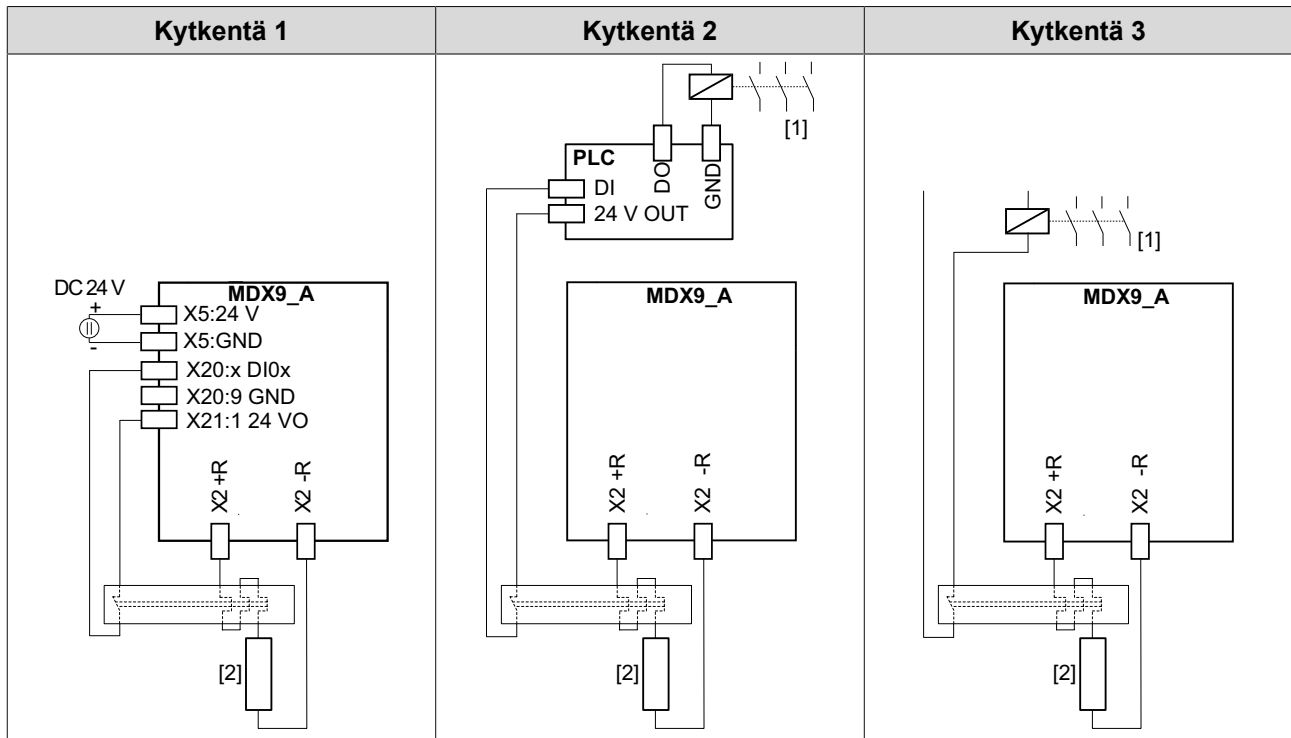
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali tulkitaan vain PLC:ssä.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, PLC:n on katkaistava verkkovirransyöttö.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttajassa ei tapahdu suoraa reaktiota.
- KytKennässä 2 on mahdollista, että PLC suorittaa sen hetkisen ajosyklin loppuun termisen suojakytkimen laukeamisesta huolimatta. Verkkovirransyöttö katkaistaan vasta sen jälkeen. Siinä tapauksessa jäljelle jäävää jarrutusenergiaa $W_{jäämä} = P_{BWnimellis} \times 20 \text{ s}$ ei saa ylittää.

- KytKentä 3

- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali vaikuttaa suoraan verkkokontaktooriin.
- PLC:n reaktiota ei tarvita.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttajassa ei tapahdu suoraa reaktiota.

Sovellustaajuusmuuttaja: alkaen MDX9_A-0240-5_3-.., alkaen MDX9_A-0213-2_3-..

Mikäli kyseisissä sovellustaajuusmuuttajissa käytetään ulkoista bimetallirelettä, kytkentään on olemassa kolme mahdollisuutta.



[1] Verkkokontaktori

[2] Jarruvastus

• KytKentä 1

Ulkoisen bimetallireleen ilmoituskontaktiin liitetty sovellustaajuusmuuttajan digitaalinen tulo on parametroitava toiminnolle "Ulkoisen jarruvastuksen virhe".

- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali tulkitaan sovellustaajuusmuuttajassa.
- PLC:n reaktiota ei tarvita.
- Verkkoyhteyttä ei voi katkaista ulkoisella kytkentälaitteella.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttaja kytkeytyy tilaan "Pääteasteen lukitus".
- Mikäli sovellustaajuusmuuttaja toteaa läpikuluneen jarruhakkurin, energiavirta katkaistaan lukitsemalla tasasuuntaaja.

OHJE



KytKentää 1 käytettäessä (jarruvastuksen liitäntä ilman verkkokontaktoria) sovellustaajuusmuuttajaan on syötettävä ulkoista jännitettä DC 24 V.

• KytKentä 2

- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali tulkitaan vain PLC:ssä.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, PLC:n on katkaistava verkkovirransyöttö.
- Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttajassa ei tapahdu suoraa reaktiota.

- Kytkenässä 2 on mahdollista, että PLC suorittaa sen hetkisen ajosyklin loppuun termisen suojakytkimen laukeamisesta huolimatta. Verkkovirransyöttö katkaistaan vasta sen jälkeen. Siinä tapauksessa jäljelle jäävää jarrutusenergiaa $W_{\text{jäämä}} = P_{\text{BWnimellis}} \times 20 \text{ s}$ ei saa ylittää.
- Kytkenä 3
 - Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, signaali vaikuttaa suoraan verkkokontaktoriin.
 - PLC:n reaktiota ei tarvita.
 - Mikäli terminen suojakytkin laukeaa, sovellustaajuusmuuttajassa ei tapahdu suoraa reaktiota.

4.9 Verkkosuodattimet

- Asenna verkkosuodatin sovellustaajuusmuuttajan lähelle, kuitenkin tarvittavan jäähdytyksen vähimmäistilan ulkopuolelle. Verkkosuodatin ei saa lämmitä sovellustaajuusmuuttajan poistoilman vuoksi.
- Verkkosuodattimen ja sovellustaajuusmuuttajan väliin ei saa johdottaa muita laitteita.
- Verkkosuodattimen ja sovellustaajuusmuuttajan välisen yhteyden ei tarvitse olla suojattu.
- Rajoita verkkosuodattimen ja sovellustaajuusmuuttajana välinen johto vain ehdottomasti tarvittavan pituiseksi.
- Verkkosuodattimen ja sovellustaajuusmuuttajan välillä ei saa suorittaa kytkentätöitä.

Luvun tiedot eivät ole määräyksiä vaan suosituksia sähkömagneettisen yhteensopivuuden parantamiseksi.

EMC-yhteensopivaa asennusta koskevia lisätietoja on julkaisussa Käyttölaitetekniikan käytäntö "EMC käyttötekniikassa - Teoreettiset perusteet - EMC-yhteensopiva asennus käytännössä".

Raja-arvoluokassa C1 tai C2 pysyminen on todistettu erityisessä CE-tyyppisessä käyttölaitejärjestelmässä. SEW-EURODRIVE voi pyynnöstä toimittaa lisätietoja.

4.10.1 KytKentäkaappi

Käytä kytKentäkaappeja, joissa on sähköisesti johtavat (sinkitetyt) asennuslevyt. Mikäli käytetään useampaa asennuslevyä, ne on liitettävä toisiinsa suurialaisesti johtavasti.

Verkkosuodatin ja taajuusmuuttaja tulee asentaa mahdollisimman alamaisesti ja hyvin johtavasti yhteiselle asennuslevylle.

4.10.2 HF-potentiaalintasaus laitteistossa

Huolehdi soveltuvasta potentiaalintasauksesta laitteiston, kytKentäkaapin, koneen rakenteen, kaapelikanavien ja käyttölaitteiden välillä.

Liitä yksittäiset osiot toisiinsa HF-kelpoisesti.

PE-kisko on sähköturvallisuutta ajatellen tähtipiste. Vaikkakaan PE-liitäntä ei korvaa HF-maadoitusta eikä suojausta.

EMC-näkökulmasta on hyvä käyttää asennuslevyä tähtipiseenä HF-potentiaalintasauksen osalta.

Soveltuvan HF-potentiaalintasauksen toteuttamiseksi tulee suorittaa seuraavat toimenpiteet:

- Liitä PE-kisko HF-kykyisesti asennuslevyn kanssa.
- Liitä peltikaapelikanavat HF-kykyisesti kytKentäkaapin kanssa.
- Liitä kaapelikanavat HF-säikeellä kytKentäkaapin asennuslevyn kanssa.
- Liitä peltikaapelikanavien osat HF-kykyisesti toistensa kanssa.
- Liitä peltikaapelikanavat vaihdemoottorin kanssa HF-kykyisesti.

4.10.3 Johtojen sijoittelu

Tehokaapelit, kuten moottorikaapeli ja jarrukaapeli, on sijoitettava erilleen verkon tulojohdosta ja ohjausjohdoista.

Kaikki johdot tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle vertailupotentiaalia, kuten esim. asennuslevyä.

Pidä kaikki johdot mahdollisimman lyhyinä. Vältä varasilmukoita.

4.10.4 Verkon tulojohdon liitäntä

Verkon tulojohdon liitännän verkkokuristimeen ja/tai verkkosuodattimeen voi tehdä yhteenkierretyillä suojaamattomilla yksittäisjohtimilla tai suojaamattomilla johdoilla.

Suojatut johdot voivat tarvittaessa parantaa EMC-ominaisuuksia.

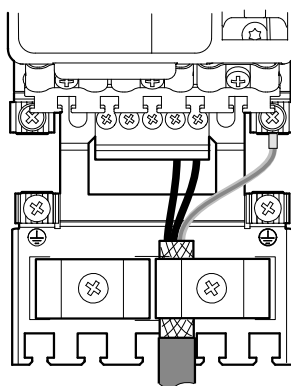
4.10.5 Verkkosuodattimen liitäntä

Rajoita verkkosuodattimen ja sovellustaajuusmuuttajan väliset liitäntäjohdot vain ehdottomasti tarvittavan pituisiksi.

Suodatettuja ja suodattamattomia johtoja ei saa yleisesti ottaen sijoittaa yhdessä. Siksi verkkosuodattimen tulevat ja lähtevät johdot tulee sijoittaa erilleen.

4.10.6 Jarruvastuksen liitäntä

Jarruvastusten liittämiseen tulee käyttää kahta tiukasti yhteenkierrettyä johdinta tai suojattua tehokaapelia. Suojatuissa johdoissa suojapunos on levitettävä suorialaisesti koko ympärykselle. Suojaukseen tulee käyttää peruslaitteessa olevia siihen tarkoitettuja suojaapeltejä.



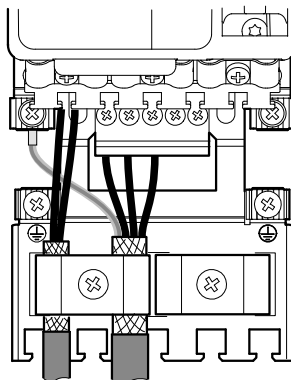
19508521739

4.10.7 Moottorin ja jarrun liitäntä

Käytä vain suojattuja moottorikaapeleita. Moottorikaapelin suojaus on levitettävä suorialaisesti molemmiin puolin koko ympärykselle taajuusmuuttajan tehonsuojalevyyn.

Toteuta jarrun syöttöjohdot suojattuina. Jarrujohdon suojauksen voi tehdä taajuusmuuttajan tehonsuojalevyyn.

Mikäli moottori- ja jarrukaapeli on yhdistetty yhteiseksi kaapeliksi, kaapeli on toteutettava siten, että jarrukaapeli on erotettu moottorin johdimista sisäpuolisella suojauksella. Kaapeleilla on lisäksi kokonaissuojaus.



19508524171

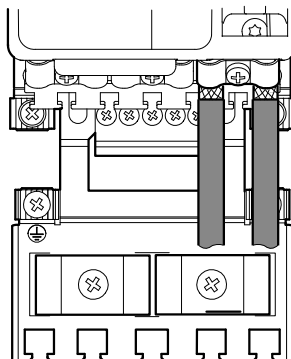
SEW-EURODRIVE suosittelee valmiskaapeleiden käyttöä.

EMC-suojasta tulee tarvittaessa lisätä tilanteissa, joissa se on tarpeen. Säteiltyjen häiriöpäästöjen rajoittamiseksi kytkentäkaapin kaapelilähdössä olevan moottorinsuojauksen voi maadoittaa lisäksi yleisesti myynnissä olevilla asennusmateriaaleilla (maadoituskiinnikkeet tai EMC-ruuviliitokset).

4.10.8 Ohjausjohdon liitäntä

Toteuta digitaalitulojen liitäntä suojaamattomilla yksittäisjohtimilla. Suojatut johdot parantavat EMC-ominaisuuksia. Suojaukseen tulee käyttää siihen tarkoitettuja suojapelttejä.

Kun sijoittelu tehdään kytkentäkaapin ulkopuolelle, johdot on suojattava.



19508526603

4.10.9 Anturin liitäntä

SEW-EURODRIVE suosittelee valmiskaapeleiden käyttöä.

SEW-EURORIVEN valmiskaapeleiden suojakosketus tapahtuu pistokkeen kautta.

4.10.10 Suojauksen toteuttaminen

On varmistettava, että käytetään HF-kykyistä suojausta, esim. käyttämällä maadoituskiinnikkeitä tai EMC-ruuviliitoksia, jotka takaavat suojapunoksen suorialaisen asettumisen.

4.11 Liitinjärjestys

OHJE



Laitteen sisäiset vertailupotentiaalit:

Laitteen sisäinen vertailupotentiaali on merkitty seuraavaan taulukkoon GND:nä.

Kaikki GND-vertailupotentiaalit on liitetty sisäisesti PE:n kanssa.

OHJE



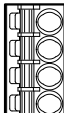
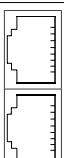
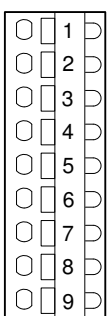
Merkintä "varattu" tarkoittaa, ettei kyseiseen liitäntään saa kytkeä kaapelia.

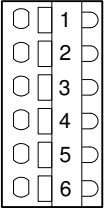
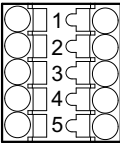
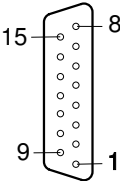
OHJE

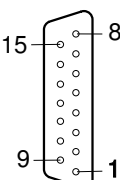
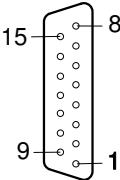


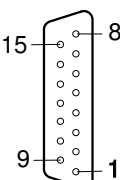
Teho- ja ohjauselektroniikan liitäntöjen tekniset tiedot on kuvattu luvussa "Tekniset tiedot" (→ 166), josta ne tulee lukea.

Näyttö	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus
	X1:L1	L1	Verkkoliitäntä
	X1:L2	L2	- MDX9_A-0020 – 0160-5_3-..
	X1:L3	L3	- MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..
	X1:-U _z	-U _z	Välipiiriliitäntä
	X1:+U _z	+U _z	
	⊕	PE	Suojajohdinliitäntä
	X2:U	U	Moottorin liitäntä
	X2:V	V	- MDX9_A-0020 – 0160-5_3-..
	X2:W	W	- MDX9_A-0070 – 0140-2_3-..
	X2:+R	+R	Jarruvastuksen liitäntä
	X2:-R	-R	
	⊕	PE	Suojajohdinliitäntä
	X1:L1	L1	Verkkoliitäntä
	X1:L2	L2	- MDX9_A-0240 – 0320-5_3-..
	X1:L3	L3	- MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..
	X1:-U _z	-U _z	Välipiiriliitäntä
	X1:+U _z	+U _z	
	⊕	PE	Suojajohdinliitäntä
	X2:U	U	Moottorin liitäntä
	X2:V	V	- MDX9_A-0240 – 0320-5_3-..
	X2:W	W	- MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..
	X2:+R	+R	Jarruvastuksen liitäntä
	X2:-R	-R	
	⊕	PE	Suojajohdinliitäntä

Näyttö	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus
	X1:L1	L1	Verkkoliitäntä
	X1:L2	L2	- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
	X1:L3	L3	- MDX9_A-0420 – 1080-2_3-..
	X1:-U _Z	-U _Z	Välipiiriliitäntä
	X1:+U _Z	+U _Z	
	⊕	PE	Suojajohdinliitäntä
	X2:U	U	Moottorin liitäntä
	X2:V	V	
	X2:W	W	- MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..
	X2:+R	+R	Jarruvastuksen liitäntä
	X2:-R	-R	
	⊕	PE	Suojajohdinliitäntä
	X5:24V	V _{24 V}	24 V DC -käyttöjännite
	X5:GND	GND	Vertailupotentiaali
	X10:DB0	DB00	Jarrunohjain
	X10:GND	GND	Vertailupotentiaali
	X10:TF1	TF1	Anturitulo moottorin lämpötilatulkintaan
	X10:GND	GND	Vertailupotentiaali
	X30 OUT		Järjestelmäväylä
	X30 IN		
	X31		SEW-huoltoliitäntä
	X20:1	DI00	Digitaalitulo 1, kiinteästi varattu "Pääteasteen aktivoinnilla"
	X20:2	DI01	Digitaalitulo 2, kiinteät ohjearvot - pyörimissuunta positiivinen
	X20:3	DI02	Digitaalitulo 3, kiinteät ohjearvot - pyörimissuunta negatiivinen
	X20:4	DI03	Digitaalitulo 4, nopeuden kiinteä ohjearvo bitti 0
	X20:5	DI04	Digitaalitulo 5, nopeuden kiinteä ohjearvo bitti 1
	X20:6	DI05	Digitaalitulo 6, virhe-reset
	X20:7	Varattu	–
	X20:8	Varattu	–
	X20:9	GND	Vertailupotentiaali

Näyttö	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus
	X21:1	+24 V	DC-24-V-jännitelähtö
	X21:2	DO00	Digitaalilähtö 1, käyttövalmis
	X21:3	DO01	Digitaalilähtö 2, pääteasteen vapautus
	X21:4	DO02	Digitaalilähtö 3, virhe
	X21:5	DO03	Digitaalilähtö 4, STO aktiivinen
	X21:6	GND	Vertailupotentiaali
	X6:1	F_STO_P1	DC +24-V-tulo F_STO_P1
	X6:2	F_STO_M	DC 0-V-tulo F_STO_M
	X6:3	F_STO_P2	DC +24-V-tulo F_STO_P2
	X6:4	GND	Vertailupotentiaali
	X6:5	24 V STO_OUT	$U_{out} = \text{DC } 24 \text{ V F_STO_P1:n ja F_STO_P2:n jännitesyöttöön}$
	X15:1	S2 (sin +)	Signaaliraita
	X15:2	S1 (cos +)	Signaaliraita
	X15:3	Varattu	-
	X15:4	Varattu	-
	X15:5	R1 (REF +)	Syöttöjännite resolveri
	X15:6	-TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
	X15:7	Varattu	-
	X15:8	Varattu	-
	X15:9	S4 (sin -)	Signaaliraita
	X15:10	S3 (cos -)	Signaaliraita
	X15:11	Varattu	-
	X15:12	Varattu	-
	X15:13	R2 (REF -)	Syöttöjännite resolveri
	X15:14	+TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
	X15:15	Varattu	-

Näyttö	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus
	X15:1	A (cos +) (K1)	Signaaliraita A (cos+) (K1)
	X15:2	B (sin +) (K2)	Signaaliraita B (sin+) (K2)
	X15:3	C (K0)	Signaaliraita C (K0)
	X15:4	DATA+ ¹⁾	Elektronisen tyyppikilven datajohto
	X15:5	Varattu	–
	X15:6	-TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
	X15:7	Varattu	–
	X15:8	GND	Vertailupotentiaali
	X15:9	$\bar{A}$ (cos -) ($\bar{K1}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{A}$ (cos-) ($\bar{K1}$)
	X15:10	$\bar{B}$ (sin -) ($\bar{K2}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{B}$ (sin-) ($\bar{K2}$)
	X15:11	$\bar{C}$ ($\bar{K0}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{C}$ ($\bar{K0}$)
	X15:12	DATA- ²⁾	Elektronisen tyyppikilven datajohto
	X15:13	U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
	X15:15	U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V
	X15:1	A (K1)	Signaaliraita A (K1)
	X15:2	B (K2)	Signaaliraita B (K2)
	X15:3	C (K0)	Signaaliraita C (K0)
	X15:4	Varattu	–
	X15:5	Varattu	–
	X15:6	-TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
	X15:7	Varattu	–
	X15:8	GND	Vertailupotentiaali
	X15:9	$\bar{A}$ ($\bar{K1}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{A}$ ($\bar{K1}$)
	X15:10	$\bar{B}$ ($\bar{K2}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{B}$ ($\bar{K2}$)
	X15:11	$\bar{C}$ ($\bar{K0}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{C}$ ($\bar{K0}$)
	X15:12	Varattu	–
	X15:13	U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
	X15:15	U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V

Näyttö	Liitin	Liitäntä	Lyhyt kuvaus
	X15:1	A (cos +) (K1)	Signaaliraita A (cos+) (K1)
	X15:2	B (sin +) (K2)	Signaaliraita B (sin+) (K2)
	X15:3	Varattu	–
	X15:4	DATA+	Datajohdin RS485
	X15:5	Varattu	–
	X15:6	-TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
	X15:7	Varattu	–
	X15:8	GND	Vertailupotentiaali
	X15:9	$\bar{A}$ (cos -) ($\bar{K1}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{A}$ (cos-) ($\bar{K1}$)
	X15:10	$\bar{B}$ (sin -) ($\bar{K2}$)	Invertoitu signaaliraita $\bar{B}$ (sin-) ($\bar{K2}$)
	X15:11	Varattu	–
	X15:12	DATA-	Datajohdin
	X15:13	U _{S24VG}	Anturin syöttö 24 V
	X15:14	+TEMP_M	Lämpötilatulkinta moottori
	X15:15	U _{S12VG}	Anturin syöttö 12 V

1) SEW-EURODRIVEN antureissa tyyppin Typ E.7S elektronisella tyyppikilvellä

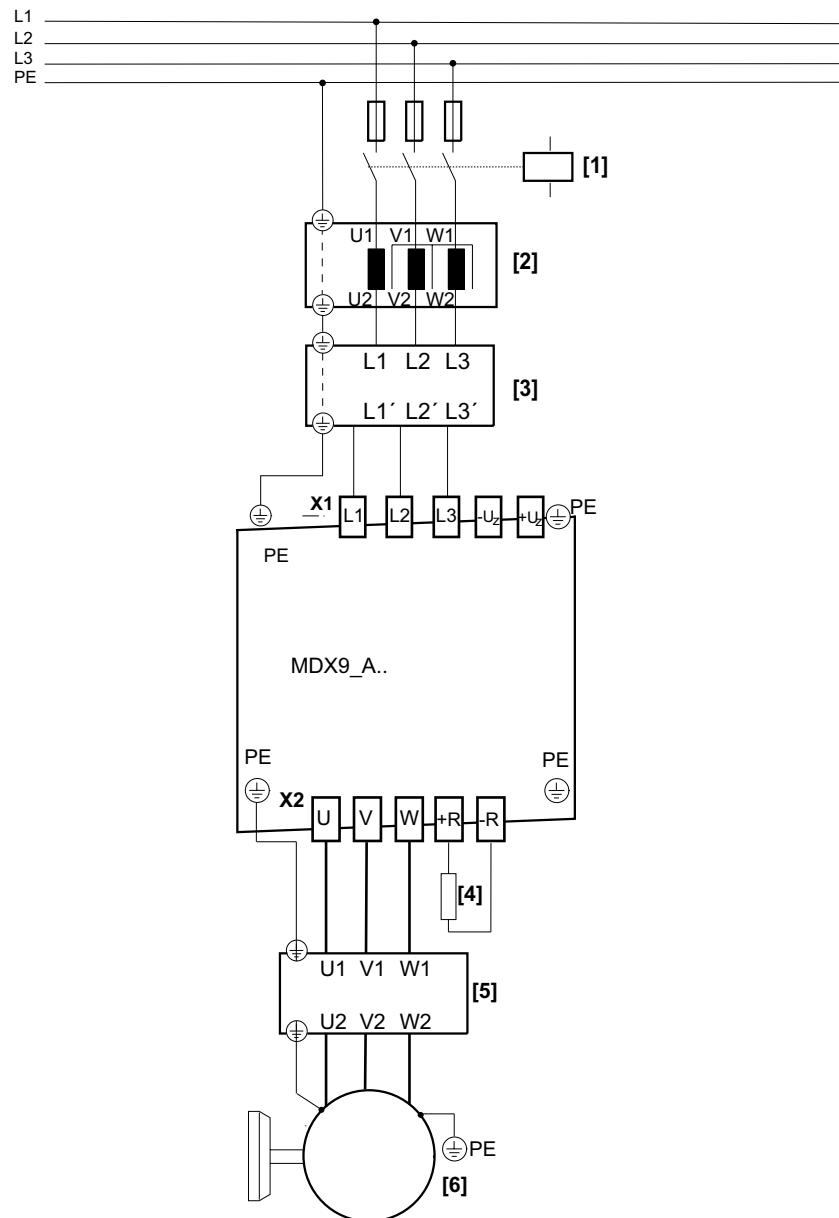
4.12 KytKentäkaaviot

4.12.1 KytKentäkaavioita

- Tehoelektroniikan ja ohjauselektroniikan tekniset tiedot käyvät ilmi luvusta "Tekniset tiedot" (→ 166).
- Liitinten järjestys ja liitännät käyvät ilmi luvusta "Liitinjärjestys" (→ 88).

4.12.2 Teholiitântä

Teholiitântöjen johdotus verkkokontaktorin, verkkokuristimen, verkkosuodattimen ja lähtökuristimen kanssa



36028810897869451

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| [1] Verkkokontaktori | [4] Jarruvastus (valinnainen) |
| [2] Verkkokuristin (valinnainen) | [5] Lähtökuristin |
| [3] Verkkosuodatin (valinnainen) | [6] Moottori |

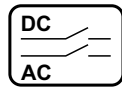


OHJE

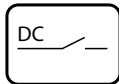
Verkkoliitännässä ilman verkkokontaktoria jarruvastuksen lämpötilatulkinta tulee varmistaa sovellustaaajuusmuuttajan digitaalisella tulolla. Kytetty digitaalinen tulo on parametroitava jarruvastuksen lämpötilatulkinnan valvonnalle.

4.12.3 Jarrunohjain

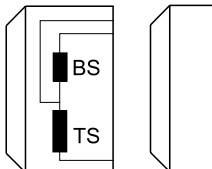
Selitykset:



Tasa- ja vaihtovirranpuoleinen poiskytkentä
(jarrun nopea kiinnimeno)



Tasavirtapuoleinen poiskytkentä



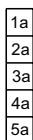
Jarru

BS = kiihdytintela

TS = osavytyhti



DC-jarru ja jarrukela



Apuliitinrima liitÄntäkotelossa



KytKentäkaappiraja

WH

Valkoinen

RD

Punainen

BU

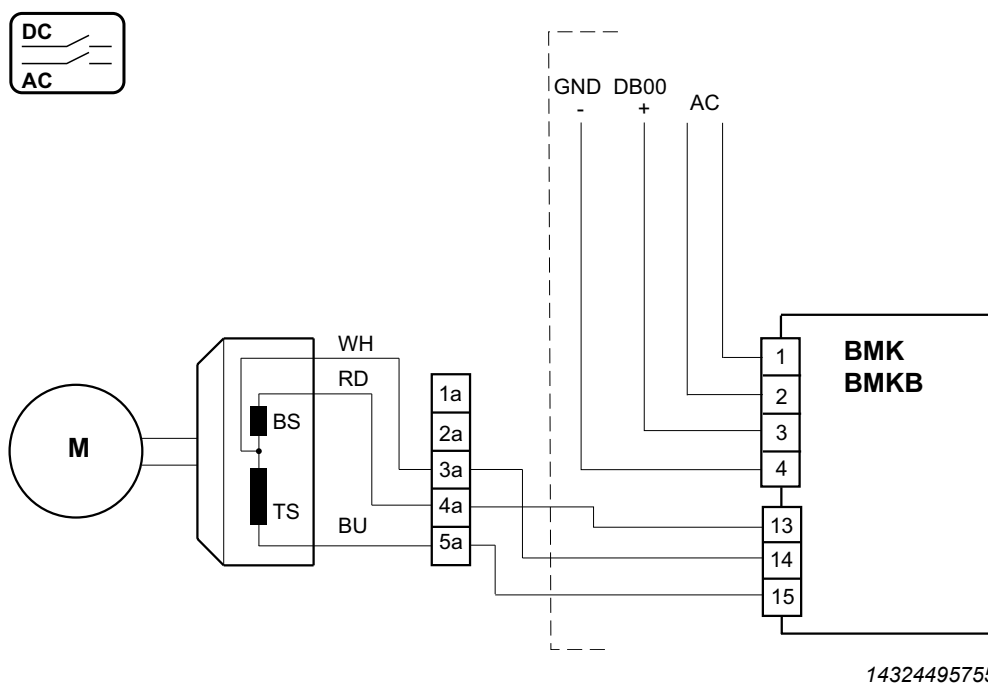
Sininen

OHJE

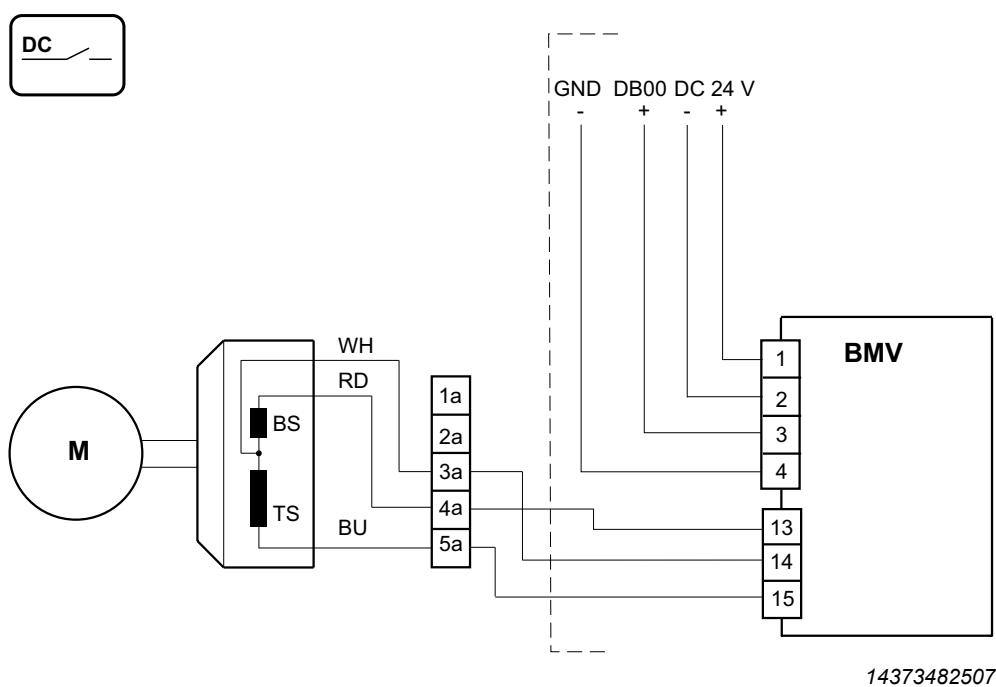


Jarruohjausten ja kuvissa näkyvien kytKentäkaavioiden valinta kattaa vain osan todellisista mahdollisuuksista. Tutustu luetteloihin ja moottoreiden käyttöohjeisiin saadaksesi lisätietoja ja asennusohjeita.

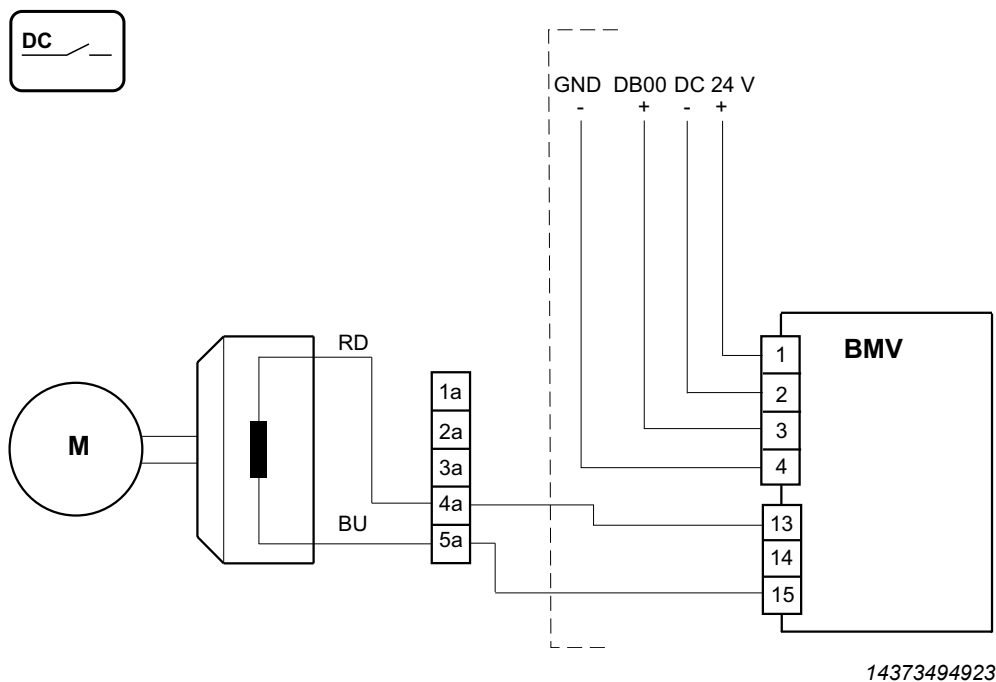
Jarrunohjain BMK.



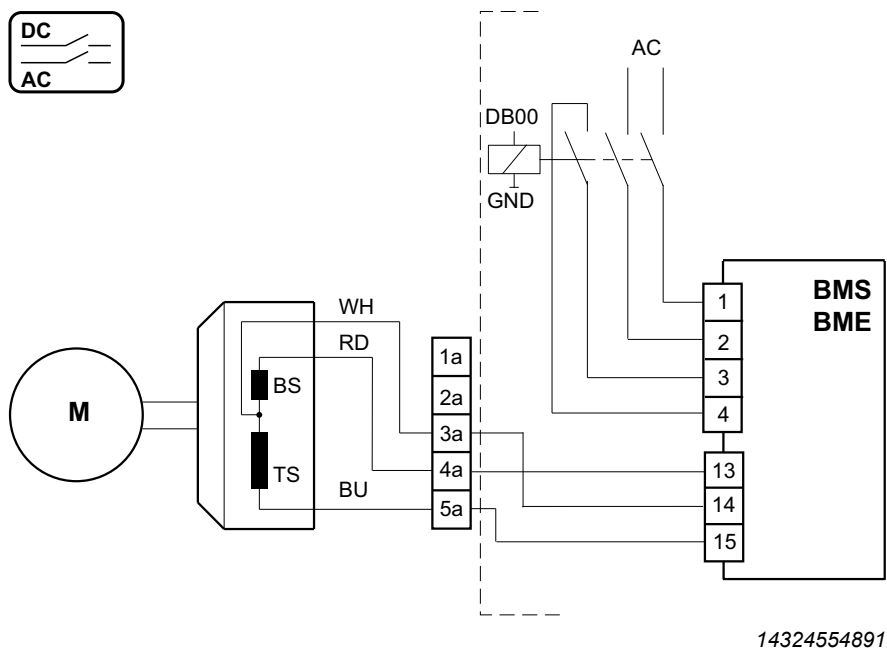
Jarrunohjain BMV – 2 kelaa



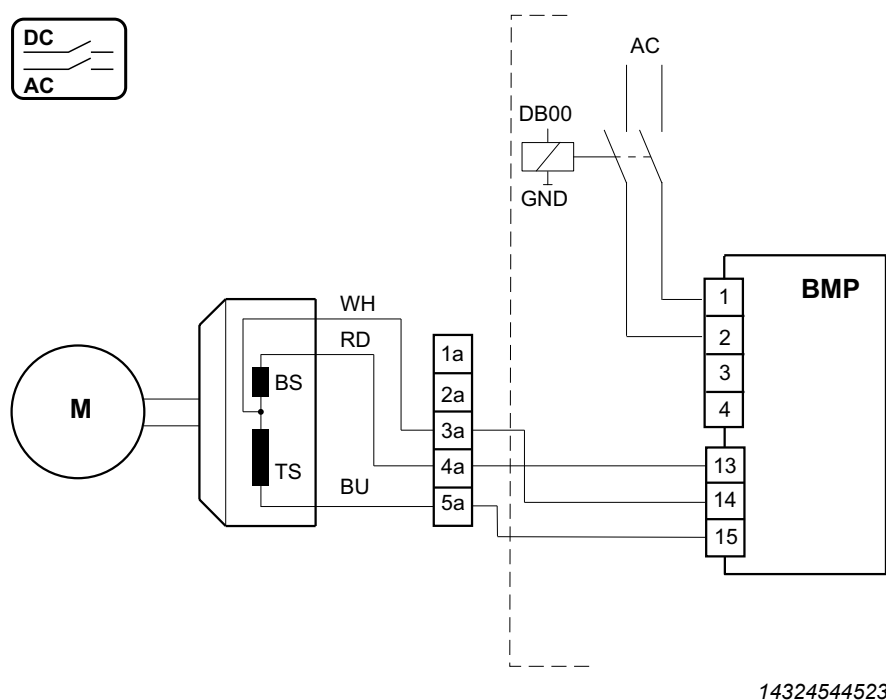
Jarrunohjain BMV – 1 kela



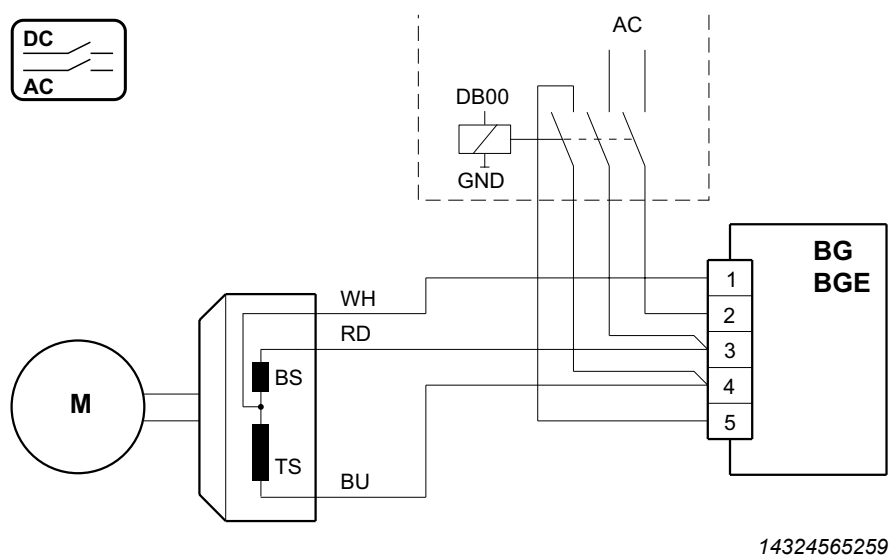
Jarrunohjain BMS, BME



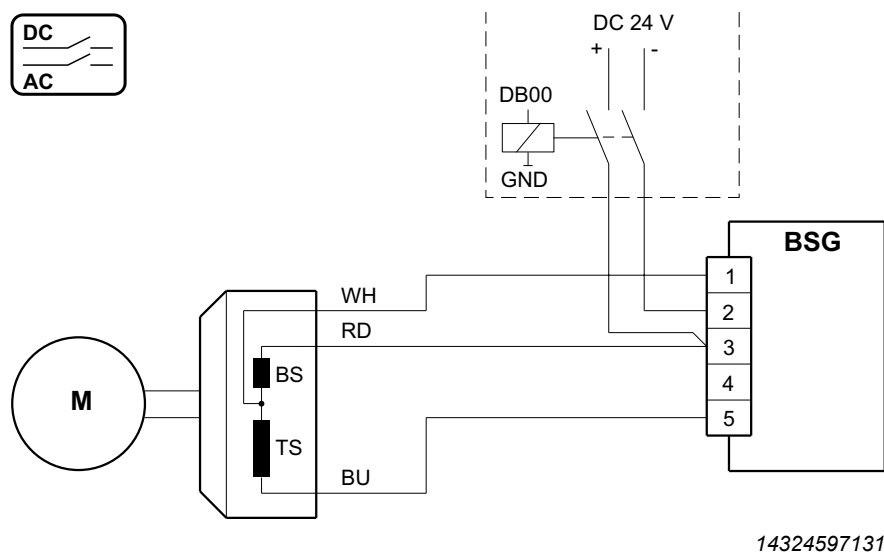
Jarrunohjain BMP



Jarrunohjain BG, BGE



Jarrunohjain BSG

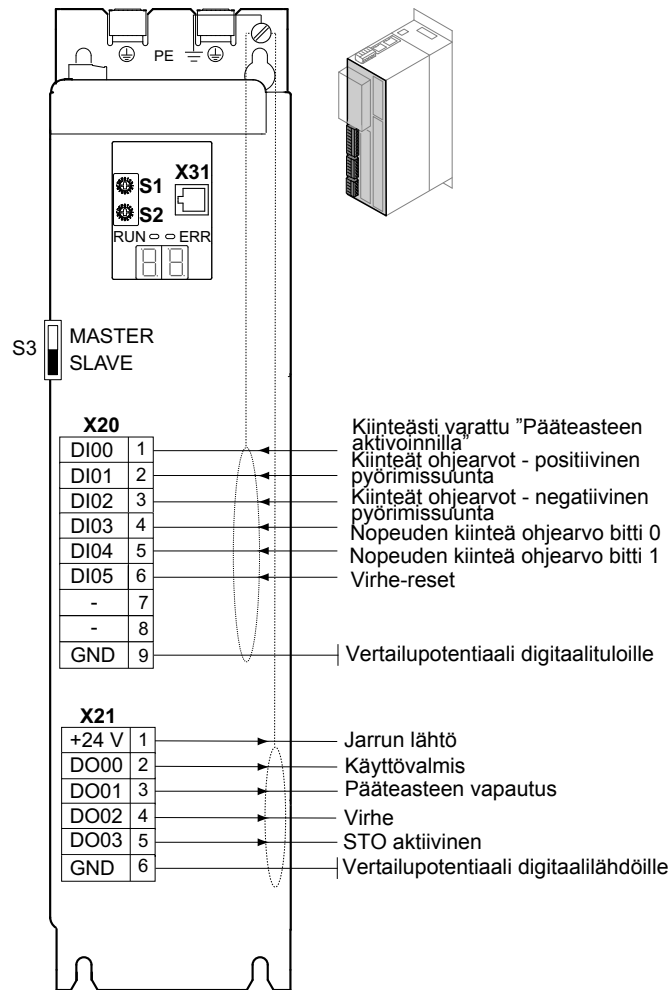


4.12.4 Elektroniikkaliitäntä

Ohjauselektroniikan johdotus

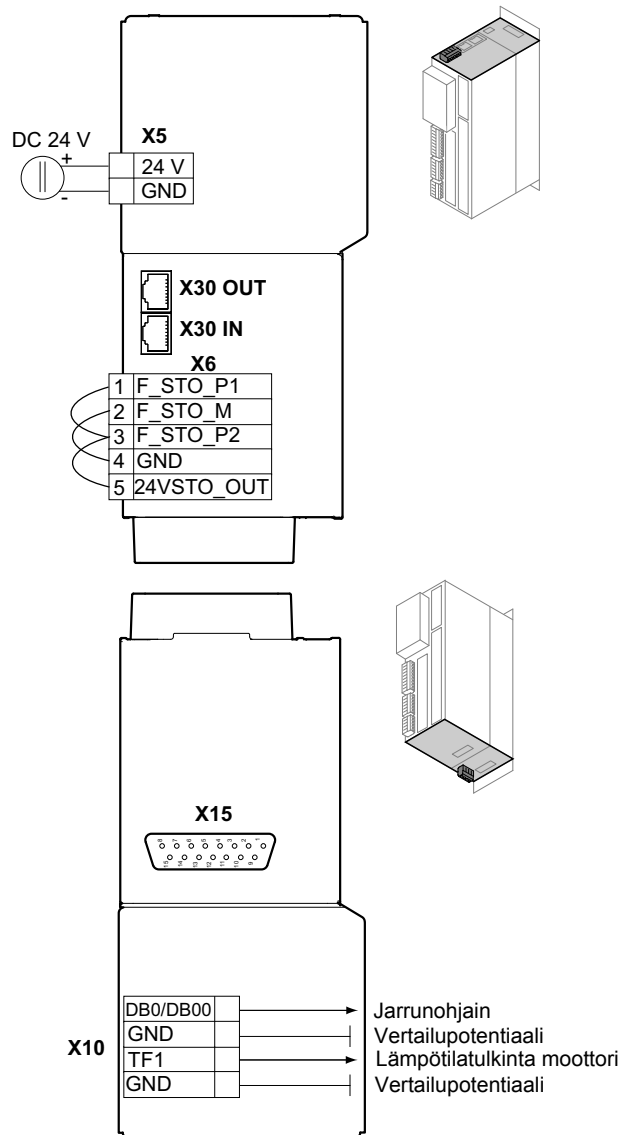
Liitinten järjestys ja liitännät käyvät ilmi luvusta "Liitinjärjestys" (→ 88).

Tässä kuvattu digitaalitulojen ja -lähtöjen järjestys kuvaa tehdasasetusta.



25606792715

S3 Käyttötapa Modulbus
X20 Digitaaliset tulot
X21 Digitaalilähdöt

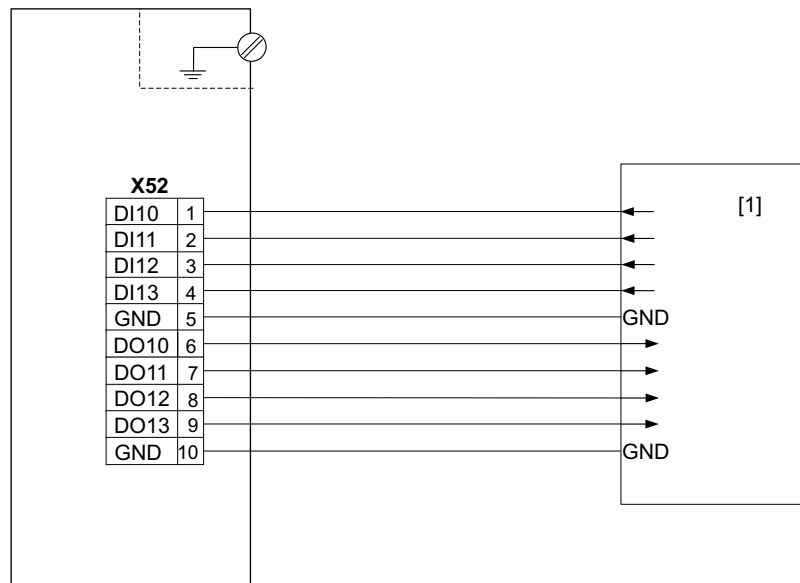


25606731275

- X5 24 voltin käyttöjännite
- X6 Liitäntä turvalliselle poiskytkennälle (STO).
CS.A-kortin ollessa asennettuna kaapelisillat on poistettu tehtaalla.
Mikäli CS.A-korttia ei ole asennettu toimituksen yhteydessä, kaapelisillat on kiinnitetty tehtaalla.
- X10 Jarrunohjaus ja moottorin lämpötilavalvonta
- X15 Moottorin anturin liitäntä
- X30 Järjestelmävyö

4.12.5 Tulo-/lähtökorttien CIO21A ja CID21A liitanta-kaavio

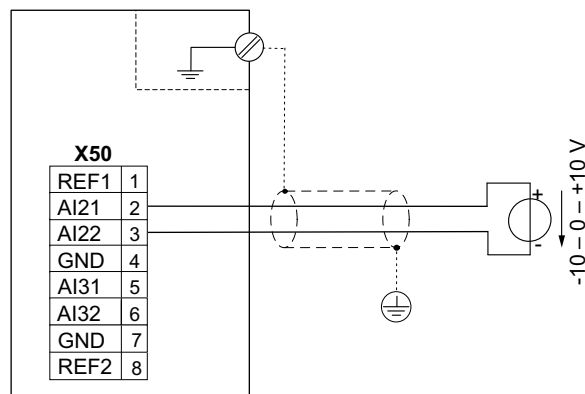
Digitaalitulot ja -lähdt



18014412829087243

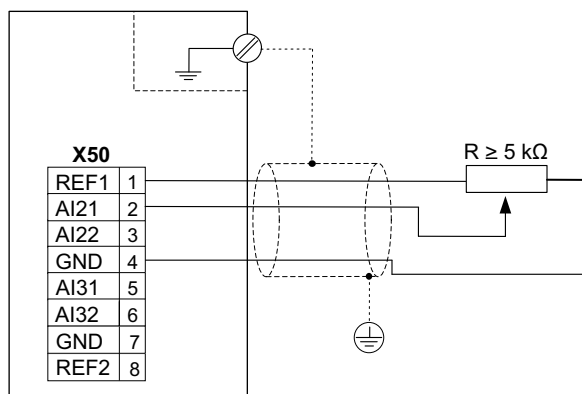
[1] Ylemmän tason ohjausjärjestelmä

Jännitetulo



9007213575393675

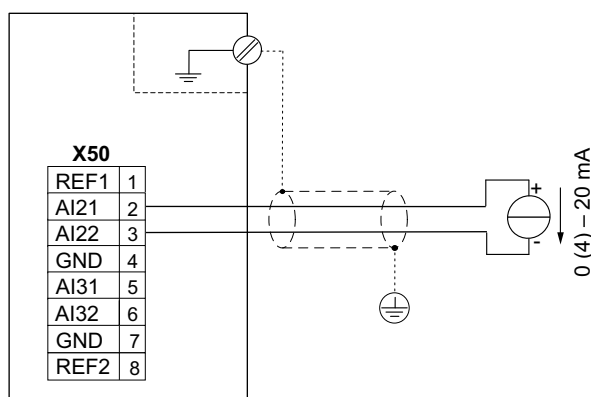
Liittimet AI31 ja AI32 liitetään analogisesti liitanta-kaavioissa näkyvien liittinten AI21 ja AI22 kanssa.



18014412830137099

Liittimet REF2 ja AI31 liitetään analogisesti liitäntäkaavioissa näkyvien liitinten REF1 ja AI21 kanssa.

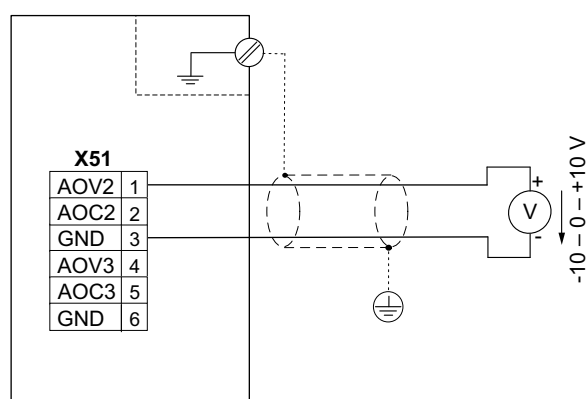
Virtatulo



9007213575398539

Virtatulon aktivoinnissa on otettava huomioon "DIP-kytkimen S50" (→ 63) kytkinasento.

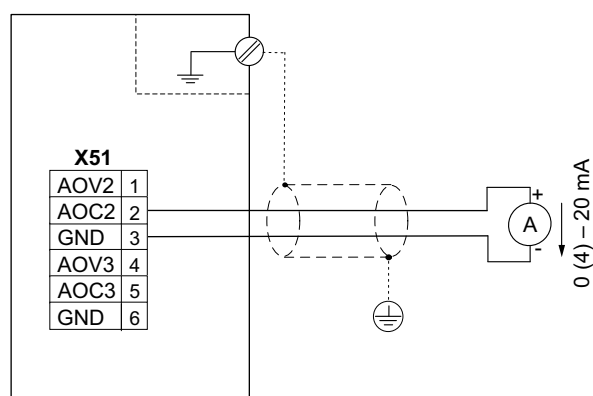
Jännitelähtö



18014412830141963

Liittimet AOV2 ja GND liitetään analogisesti liitântäkaavioissa näkyvien liitinten AOV1 ja GND kanssa.

Virtalähtö



18014412830272395

Liittimet AOC2 ja GND liitetään analogisesti liitântäkaavioissa näkyvien liitinten AOC1 ja GND kanssa.

4.13 Information regarding UL

OHJE



Seuraava luku on painettu UL-vaatimusten vuoksi aina englanniksi tämän julkaisun muusta kielestä riippumatta.

OHJE



The UL-certification does not apply to operation on voltage supply systems with a non-grounded star point (IT systems).

4.13.1 Field wiring power terminals

- Use 60/75 °C copper wire only.
- Tighten terminals to in-lbs (Nm) as follows:

Tightening torque in-lbs (Nm)				
MDX9_A-...-5_3-..	Line connection		Motor and braking resistor terminals	
0020 - 0160	X1	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG	X2	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG
0240 - 0320	X1	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)	X2	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)
MDX9_A-...-2_3-..	Line connection		Motor and braking resistor terminals	
0070 - 0140	X1	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG	X2	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG
0213 - 0290	X1	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)	X2	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)
All modules	PE connection			
		M4: 8.85 – 10.62 (1.0 – 1.2) M6: 26.55 – 35.4 (3.0 – 4.0)		

4.13.2 Short circuit current rating

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than

- 5,000 rms symmetrical amperes when protected by fuses and circuit breakers as described in the tables below.

4.13.3 Branch circuit protection

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

- If you use cable cross sections that are dimensioned for a smaller current than the rated current of the unit, make sure that the fuse is dimensioned for the used cable cross section.
- For information on selecting cable cross sections, refer to the project planning manual.
- Comply with the country-specific installation regulations in addition to the above notes.

AC 380 – 500 V devices

MDX9_A-..	SCCR: 5 kA/ 500 V		
	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Inverse-time circuit breaker (currents are maximum values)	Type E Combination Motor Controller
0020 – 0040 (size 1)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV2021-4DA10 (20 – 25 A)
0055 – 0095 (size 2)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV2021-4DA10 (20 – 25 A)
0125 – 0160 (size 3)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0240 – 0320 (size 4)	60 A/600 V Class: K5	60 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)

AC 200 – 240 V devices

MDX9_A-..	SCCR: 5 kA/ 240 V		
	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Inverse-time circuit breaker (currents are maximum values)	Type E Combination Motor Controller
0070 – 0093 (size 2)	50 A/250 V	–	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0140 (size 3)	50 A/250 V	50 A/240 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0213 – 0290 (size 4)	60 A/250 V	60 A/240 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)

4.13.4 Motor overload protection

The units are provided with load and speed-sensitive overload protection and thermal memory retention upon shutdown or power loss.

The trip current is adjusted to 150 % of the rated motor current.

4.13.5 Ambient temperature

The units are suitable for a maximum surrounding air temperature of 40 °C, max. 60 °C with derated output current.

To determine output current rating at higher than 40 °C, the output current should be derated 2.0 % per °C between 40 °C and 60 °C.

OHJE



- Use only tested units with a **limited output voltage** ($V_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$) and **limited output current** ($I_{\max} = 8 \text{ A}$) as an **external DC 24 V voltage source**.
- UL certification does not apply to operation in voltage supply systems with a non-grounded star point (IT systems).

4.13.6 Environmental conditions

The units are for use in pollution degree 2 environments.

5 Käyttöönotto

5.1 Yleistä

5.1.1 Nostinkäyttösovellukset



VAROITUS

Hengenvaara nostolaitteen pudotessa.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Sovellustaajuusmuuttajaa ei saa käyttää nostosovellusten turvalaitteena. Käytä turvalaitteina valvontajärjestelmiä tai mekaanisia turvalaitteita.

5.1.2 Verkkokytkeä

HUOMIO

Verkkokontaktorin vähimmäispoiskytkentäajan alittaminen.

Sovellustaajuusmuuttajan vahingoittuminen tai odottamattomia virhetoimintoja.

Noudata ilmoitettuja aikoja ja aikavälejä.

- Syöttöverkon katkoksen jälkeen on noudatettava 10 sekunnin vähimmäispoiskytkentäaikaa!
- Syöttöverkkoa **ei saa kytkeä päälle tai pois useammin kuin kerran minuutissa!**

5.1.3 Johtojen kiinnittäminen

HUOMIO

Johdot saa liittää ja kiinnittää vain jännitteettömässä tilassa.

Sovellustaajuusmuuttajan vahingoittuminen tai odottamattomia virhetoimintoja.

- Aseta sovellustaajuusmuuttaja jännitteettömään tilaan.

5.2 EtherCAT®-ID-asetukset

Sovellustaajuusmuuttajalle voi kohdistaa kiinteästi EtherCAT®-ID:n heksadesimaalisille kytkimillä S1 ja S2. Kyseisillä kytkimillä voi säätää desimaalisen EtherCAT®-ID:n väliltä 1 ja 255 heksadesimaalisena esitystapana.

Kyseinen ID on kulloistekin EtherCAT®-slave-laitteiden selkeä laitetunniste EtherCAT®-masterille. EtherCAT®-ID ei ole EtherCAT®-osoite.

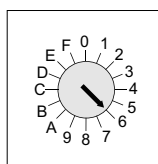
EtherCAT®-ID:n luo aina EtherCAT®-master. Sovellustaajuusmuuttajan toimitustilassa ID on asetettu vakiona arvoksi 0 (S1 = 0 ja S2 = 0).

EtherCAT®-ID:n asettaminen ei ole ehdottoman välttämätöntä. Master suorittaa vakiona slave-laitteiden automaattisen osoitteenannon.

EtherCAT®-ID on asetettava sovellustaajuusmuuttajasta vain silloin, kun EtherCAT®-ID-käyttö on esiasetettu masterin laitteistokonfiguroinnista.

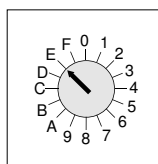
Haluttu ID-desimaali	ID heksadesimaali	Asetukset S1 (× 10)	Asetukset S2 (× 1)
3	03	0	3
18	12	1	2
25	19	1	9
100	64	6	4
110	6E	6	E
255	FF	F	F

S1-EtherCAT®-ID (×10)



6

S2-EtherCAT®-ID (×1)



E

Ylempässä esitystavassa on asetettu esimerkkinä EtherCAT®-ID "110".

5.3 Käyttöönoton edellytykset

Käyttöönotolle on asetettu seuraavat edellytykset:

- Sovellustaajuusmuuttaja on asennettu mekaanisesti ja sähköisesti ohjeiden ja määräysten mukaisesti.
- Sovellustaajuusmuuttaja ja kytketyt käyttölaitteet on projektoitu ohjeiden ja määräysten mukaisesti.
- Turvatoimenpiteet estävät käyttölaitteiden tahattoman käynnistymisen.
- Turvatoimenpiteet estävät henkilöihin ja koneeseen kohdistuvat vaarat.

Tarvittava laitteisto:

- Tietokone tai kannettava tietokone, jossa on Ethernet-liitäntä.
- Tavallinen Ethernet-kaapeli tietokoneen ja MOVI-C® CONTROLLERin liitântään.
- MOVI-C® CONTROLLER ja loppuun suoritettu käyttöönotto.

Tarvittava ohjelmisto:

- Engineering-ohjelmisto MOVISUITE® standard (SEW-EURODRIVE).

5.4 Käyttöönottovaiheet

Taajuusmuuttajat otetaan käyttöön SEW-EURODRIVEN engineering-ohjelmistolla MOVISUITE®.



15643252491

Käyttöönotto on jaettu toiminnallisesti segmentteihin. Seuraavissa vaiheissa on kuvattu esimerkillisesti sovellustaajuusmuuttajan käyttöönoton menettelytapa.

Käyttölaitelinojen segmentit

Käyttölaitelinja		Käyttölaitelinojen konfiguroiminen.
------------------	--	-------------------------------------

Liitäntöjen segmentit

Tulot ja lähdöt		- Peruslaite - I/O-kortti
Ohjearvot		- Prosessitiedot - PO-tiedot - Ohjearvopuskuri - Kiinteät ohjearvot - Ohjaussana 1 – 3
Oloarvot		- PI-tiedot - Tilasana 1 – 3

Käyttölaitetoiminnot		• FCB01 pääteasteen lukitus • FCB05 kierrosluvun säätö • FCB06 interpoloitu kierroslukusäätö • FCB08 interpoloitu vääntömomentti-säätö • FCB09 asemointi • FCB10 interpoloitu asentösäätö • FCB12 referenssiajo • FCB 08 roottorin asennon tunnistaminen • FCB20 ryömitys • FCB21 jarrutestaus • FCB26 pysähdys käyttäjärajalla
Valvontatoiminnot		• Referenssi-ilmoitukset 1 • Referenssi-ilmoitukset 2 • Raja-arvot 1 • Raja-arvot 2 • Valvontatoiminnot 1 • Valvontatoiminnot 2 • Pääteaste
Laajennetut toiminnot		• Parametrisarja • Auto-Reset • Standby-valmiustilakäyttö • Touchprobe 1 • Touchprobe 2 • Nokkakytkin

Toimintojen segmentit

Laitetiedot		• Laitetunniste • Pääkomponentti • Alakomponentit • Tuotantotiedot
Virhereaktioiden yhteenveto		• Akselimoduuli • Verkkovalvonta • Toiminnot
Set-up		• Oikeudet • Laiteparametrien palauttaminen • Tallennuslähteen valitseminen

Sovellustaajuusmuuttajaa koskevia tietoja

Vakio		Asennettujen liitäntöjen perusasetukset • Peruslaite • Anturi 1
Lisävaruste		Lisävarusteiden perusasetukset • Kenttäväylä • I/O-kortti • Anturi 2 • MOVISAFE® CS..

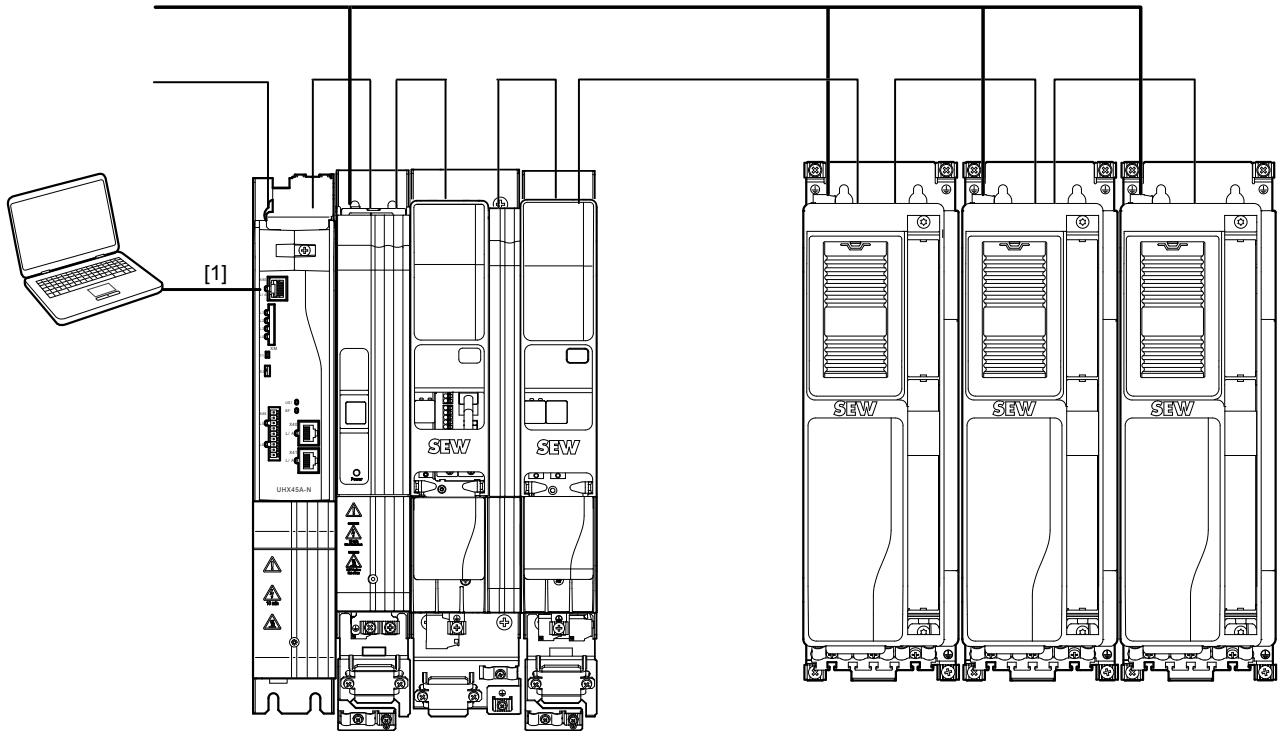
5.4.1 Käyttöönoton tarkistuslista

Seuraavassa tarkistuslistassa on lueteltu kattavaan käyttöönottoon tarvittavat vaiheet.

Vaihe	Käyttöönottovaihe	Suoritettu
1	Moottorin asennus	
2	MOVI-C®-komponenttien asentaminen	
3	MOVISUITE®:n käynnistäminen	
4	Käyttölaitelinjan käyttöönotto	
5	Ohjearvojen ja FCB:n parametroida	
6	Digitaalisten tulojen ja lähtöjen konfigurointi	
7	PD:n konfigurointi	
8	Ohjelmistomoduulien (MOVIKIT®) konfigurointi	
9	Käyttölaitteiden/sovelluksen testaaminen	

5.5 Liittäminen engineering-ohjelmistoon

Seuraavassa kuvassa näkyy sovellustaajuusmuuttajien liittäminen engineering-ohjelmistoon MOVISUITE® tietokoneen avulla.



18014413831237515

[1] Ethernet

6 Käyttö

6.1 Yleisiä ohjeita



⚠ VAARA

Vaarallinen jännite kaapeleissa ja moottorin liittimissä.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen sähköiskun seurauksena.

- Kun virta on kytkettynä, lähtöliittimissä sekä kytketyissä kaapeleissa ja moottorien liittimissä on vaarallisia jännitteitä. Sama pätee myös silloin kun laite on lukittu ja moottori on pysäytetty.
- Käyttö-LEDin sammuminen ei ole merkki siitä, että sovellustaajuusmuuttaja olisi erotettu energiansyötöstä ja jännitteetön.
- Tarkista ennen teholiittimiin koskemista, onko sovellustaajuusmuuttaja erotettu verkosta.
- Noudata yleisiä turvaohjeita luvussa "Turvaohjeita" (→ 13) sekä ohjeita luvussa "Sähköasennus" (→ 46).



⚠ VAARA

Väliinpuristumisvaara moottorin tahattoman käynnistymisen vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Estä moottorin tahaton käynnistyminen esimerkiksi vetämällä elektroniikan riviliitinlohko X20 irti.
- Ihmisten ja laitteiden turvallisuus on varmistettava sovelluksesta riippuen myös muilla turvatoimilla.

HUOMIO

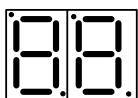
Sovellustaajuusmuuttajan moottorilähdön kytkeminen pääteasteen ollessa aktivoituna.

Sovellustaajuusmuuttajan vaurioituminen.

- Sovellustaajuusmuuttajan moottorilähtöä saa kytkeä tai sen saa erottaa vain pääteasteen ollessa lukittuna.

6.2 7-segmenttinäyttö

6.2.1 Käyttötilanäytöt



- Sovellustaajuusmuuttajan käyttötila näytetään kahdella 7-segmenttinäytöllä.

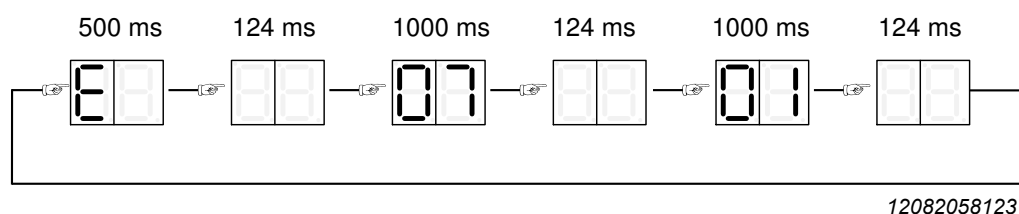
6.2.2 Virheilmoitus

Sovellustaajuusmuuttaja tunnistaa ilmenevät virheet ja näyttää ne virhekoodeina. Jokainen virhe on määritetty selkeästi virhekoodilla ja siihen kuuluvilla attribuuteilla, kuten seuraavasta käy ilmi:

- Virhereaktio
- Lopullinen tila virhereaktion suorittamisen jälkeen
- Reset-reaktion tyyppi

Virhekoodit näytetään sovellustaajuusmuuttajan näytössä vilkkuvina lukuarvoina.

Virhekoodi esiintyy seuraavana näyttöjärjestyksenä:



Kuvatussa esimerkissä näytetään kaksinumeroinen virhekoodi ja alavirheet, tässä virhe 07.01.

6.3 Käyttötilanäytöt

Näyttö	Kuvaus	Tila	Huomautus/toimenpite
Näytöt bootausvaiheessa			
b0 b1 b3 br	Laite käy ohjelmiston lataamisen (bootaus) yhteydessä läpi erilaisia tiloja tullakseen käyttövalmiiseen tilaan.	- Tila: ei valmis. - Pääteaste on lukittu. - Tiedonsiirto ei ole mahdollista.	- Odota, kunnes bootausvaihe on suoritettu loppuun. - Laite jää tähän tilaan: Laite viallinen.
Näyttö	Kuvaus	Tila	Huomautus/toimenpite
Näytöt eri laitetiloissa			
.	Energiansäästötila		Energiansäästötila aktiivinen
00	Välipiirijännite puuttuu.	- Tila: ei valmis. - Pääteaste on lukittu. - Tiedonsiirto on mahdollista.	Tarkista verkko.
C0 Vilkkuva	Moduuliväylä ei valmis		Tarkista Modulbus-yhteys, ks. luku Modulbus-käyttötavan asetusten tekeminen.
C2 Vilkkuva	STO aktiivinen.	- Tila: ei valmis. - Pääteaste on lukittu. - Tiedonsiirto on mahdollista.	Safe Torque Off -toiminto on aktiivinen.
C3 Vilkkuva	Synkronisointi väylän kanssa ei kunnossa. Prosessidatan käsittely ei ole valmis.		- Tarkista väyläyhteys. - Tarkista synkronisointiasetukset laitteesta ja ohjauksesta. - Tarkista prosessidataasetukset laitteesta ja ohjauksesta.
C4 Vilkkuva	Anturin tulkinta ei ole valmis.		- Anturit alustetaan. - Laite jää tähän tilaan: - anturia ei valittu. - parametri "nopeuden oloarvon lähde" tai "todellinen sijainti" näyttää anturin, jota ei ole olemassa.
C5 Vilkkuva	Moottorinhallinta ei valmis.		
C6 Vilkkuva	Sisäinen laitteen jännitesyöttö puutteellinen.		
C7 Vilkkuva	Tehoaste ei valmis.		
C8 Vilkkuva	Ulkoinen laite ei valmis.		
C9 Vilkkuva	Eriyttämiskerros ei valmis.		
Cd Vilkkuva	Parametrilataus käynnissä.		
Näyttö	Kuvaus	Tila	Huomautus/toimenpite
Alustusvaiheiden näytöt (parametrit palautetaan vakioarvoiksi)			
d0 Vilkkuva	Perusalustus.	- Tila: ei valmis. - Pääteaste on lukittu. - Tiedonsiirto on mahdollista.	Odota, kunnes alustus on suoritettu loppuun.
d1 Vilkkuva	Alustus toimitustila.		
Näyttö	Kuvaus	Tila	Huomautus/toimenpite
Näytöt normaalikäytössä			
01	Pääteasteen lukitus	Pääteaste on lukittu.	Käyttölaitetta ei ohjata pääteasteella. Jarru suljetaan, ilman jarrua moottori pysähtyy hiljalleen itsestään. Kyseinen FCB 01 on valittu kiinteästi liittimellä DI00. Sen voi kuitenkin valita lisäksi myös muilla lähteillä.

Näyttö	Kuvaus	Tila	Huomautus/toimenpite
02	Oletus seis	Lisätietoja on FCB-kuvauksissa.	Käyttölaitetoiminto (FCB) "Oletus seis" aktiivinen, kun mikään muu FCB ei ole valittuna ja järjestelmä on "valmis".
04	Käsi käyttö		Käsi käyttö aktiivinen
05	Käyntinopeuden säätö		Kierrosluvun säätö ja sisäinen ramppigeneraattori.
06	Interpoloitu kierroslukusäätö		Kierroslukusäätö ohjearvoilla syklisesti väylän kautta. Ramppigeneraattori on sijoitettu ulkoisesti esim. ylemmän tason ohjaukseen.
07	Vääntömomenttisäätö		Vääntömomenttisäätö
08	Interpoloitu vääntömomenttisäätö		Vääntömomenttilukusäätö ohjearvoilla syklisesti väylän kautta.
09	Paikansäätö		Paikansäätötila ja sisäinen ramppigeneraattori.
10	Interpoloitu paikansäätö		Asemointitila ohjearvoilla syklisesti väylän kautta. Ramppigeneraattori on sijoitettu ulkoisesti esim. ylemmän tason ohjaukseen.
12	Referenssiajo		Käyttölaite suorittaa referenssiajon.
13	Pysähdys sovellusrajoilla		Hidastus sovellusrajalla. Myös FCB 13 aktivoituu, mikäli mikään muu FCB ei ole valittuna kuin oletus-FCB 02.
14	Hätäpysäytys		Hidastus hätäpysäytysrajalla.
18	Roottorin asennon tunnistaminen		Anturin kommutointi synkronimootoreissa.
19	Pitosäätö		Asentosäätö sen hetkisessä asemassa.
20	Ryömitys		Ryömintäkäyttö aktiivinen.
21	Jarrutestaus		Jarru testataan antamalla vääntömomentti jarrun suljetussa tilassa.
25	Moottoriparametrien mittaaminen		Moottoriparametrien mittaaminen aktiivinen
26	Pysähdys käyttäjärajoilla		Käytetään pysähdykseen käyttäjärajoilla.

6.4 Peruslaitteen virhekuvaus

6.4.1 Virhe 1 pääteasteen valvonta

Alavirhe: 1.1		
Kuvaus: Moottorin lähtöliitinten oikosulku		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Ylivirta pääteasteessa tai virhe pääteasteen ohjauksessa tunnistettu ja pääteaste lukittu laitteistolla.	Mahdollisia syitä ylivirrälle ovat oikosulku lähdössä, liian suuri moottorin virta tai vika tehöpääteasteessa.
Alavirhe: 1.2		
Kuvaus: Ylivirta pääteasteessa		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Moottorivirta liian suuri.	Kytke pienempi moottori.
	Virransyöttö	Tarkista virransyöttö.
	Virtamuuntaja	Tarkista virtamuuntaja.
	Rampin rajoitus kytketty pois ja asetettu ramppiaika liian lyhyt	Pidennä ramppiaikaa.
	Vaihemoduuli viallinen.	Tarkista vaihemoduuli.
	DC-24-V-syöttöjännite on epävakaa.	Tarkista DC-24-V-syöttöjännite.
	Keskeytys tai oikosulku vaihemoduulien ilmoitusjohdoissa.	Tarkista ilmoitusjohdot.

6.4.2 Virhe 3 maasulku

Alavirhe: 3.1		
Kuvaus: Maasulku		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Maasulku moottorikaapelissa.	Poista maasulku moottorikaapelista.
	Maasulku taajuusmuuttajassa.	Poista maasulku taajuusmuuttajasta.
	Maasulku moottorissa.	Poista maasulku moottorista.
	Maasulku verkkokomponenteissa.	Poista maasulku verkkokomponenteista.

6.4.3 Virhe 4 jarruhakkuri

Alavirhe: 4.1		
Kuvaus: Jarruhakkurin ylivirta		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Generatorinen teho on liian suuri.	Pidennä hidastusrampeja.
	Jarruvastuspiirin oikosulku on havaittu.	Tarkista jarruvastuksen tulojohto.
	Jarruvastus on liian korkeaohminen.	Tarkista jarruvastuksen tekniset tiedot.
Alavirhe: 4.2		
Kuvaus: Viallinen jarruhakkuri		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Jarruhakkurin pääteaste on viallinen.	Vaihda viallinen jarruhakkuri.

6.4.4 Virhe 6 verkkovirhe

Alavirhe: 6.1		
Kuvaus: Verkkovaiheen puuttuminen		
	Reaktio: Verkkovaiheen puuttuminen	
	Syy	Toimenpide
	Verkkovaiheen puuttuminen on huomattu.	Tarkista verkon tulojohto.
	Välipiirin jännite ajoittain liian pieni.	Tarkista syöttävän verkon konfigurointi.
	Verkkojännitteen laatu puutteellinen.	
	Tarkista syöttö (varokkeet, kontaktori).	

6.4.5 Virhe 7 välipiiri

Alavirhe: 7.1		
Kuvaus: Välipiirin ylijännite		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Välipiirijännitteen suurin sallittu raja on ylitetty ja pääteaste on lukittu laitteistolla.	– Pidennä hidastusramppeja. – Tarkista jarruvastuksen kaapeli. – Tarkista jarruvastuksen tekniset tiedot.
Alavirhe: 7.2		
Kuvaus: Välipiirin purku epäonnistui		
	Reaktio: Varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Välipiirin jännitetaso ei ole laskenut purkautumisaikana purkautumisen kynnyksarvon alapuolelle.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.4.6 Virhe 8 kierroslukuvalvonta

Alavirhe: 8.1		
Kuvaus: Kierroslukuvalvonta – motorinen		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Kierroslukusäädin toimii säätörajalla (mekaanisen ylikuormituksen vuoksi tai verkossa tai moottorissa tapahtuneen vaihekatkoksen vuoksi).	Korota kierroslukuvalvonnan asetettua hidastusaikaa tai pienennä kuormitusta.
	Anturia ei ole liitetty oikein.	Tarkista anturin liitäntä ja pyörimisuunta, korota tarvittaessa virtarajoitusta, pienennä tarvittaessa kiihdytysarvoja.
	Anturilla on väärä pyörimisuunta.	– Tarkista anturin liitäntä ja pyörimisuunta, korota tarvittaessa virtarajoitusta, pienennä tarvittaessa kiihdytysarvoja. – Tarkista moottorikaapeli ja moottori, tarkista verkkovaiheet.
Alavirhe: 8.2		
Kuvaus: Kierroslukuvalvonta – generatorinen		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Kierroslukusäädin toimii säätörajalla (mekaanisen ylikuormituksen vuoksi tai verkossa tai moottorissa tapahtuneen vaihekatkoksen vuoksi).	Korota kierroslukuvalvonnan asetettua hidastusaikaa tai pienennä generatorista kuormitusta.
	Anturia ei ole liitetty oikein.	Tarkista anturin liitäntä ja pyörimisuunta. Korota tarvittaessa virtarajaa tai pienennä hidastusarvoja.
	Anturilla on väärä pyörimisuunta.	– Tarkista anturin liitäntä ja pyörimisuunta. Korota tarvittaessa virtarajaa tai pienennä hidastusarvoja. – Tarkista moottorikaapeli ja moottori Tarkista verkkovaiheet.
Alavirhe: 8.3		
Kuvaus: Moottoriakselin maksimikierrosluku		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Todellinen kierrosluku on ylittänyt raja-arvon "Maksimikierrosluku moottorin akselilla" (indeksi 8360.9 / 8361.9). Kyseinen raja-arvo sovitetaan käyttöänoton yhteydessä moottoriin ja vaihteistoon sopivaksi.	Pienennä suurinta ilmenevää kierroslukua.

6.4.7 Virhe 9 säätelymenetelmä

Alavirhe: 9.1		
Kuvaus: Moottorin magnetisointi ei mahdollista		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Käyttäjän määrittelemä virtaraja tai pääteasteen valvonta ovat pienentäneen mahdollista maksimivirtaa niin paljon, että vaadittua magnetointivirtaa ei voida asettaa.	– Pienennä pääteasteen kuormitusta, esim. alentamalla PWM-taajuutta tai pienentämällä kuormitusta. – Korota käyttäjän määrittelemää virtarajaa.

Alavirhe: 9.2		
Kuvaus: Vaadittu käyttötapa aktiivisella säätömenetelmällä ei mahdollinen		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Sen hetkinen FCB on aktivoinut käyttötavan. Aktiivinen säätömenetelmä ei tue kyseistä käyttötapaa, esim. "Asentosäätö" tai "Vääntömomenttisäätö" säätömenetelmällä U/f.	Ota käyttöön säätömenetelmä, joka mahdollistaa vaaditun käyttötavan. Kytke tarvittaessa anturi. Valitse käyttötapa, jota tuetaan sen hetkellä säätömenetelmällä.	
Alavirhe: 9.3		
Kuvaus: Absoluuttista roottorin asentoa ei olemassa		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Aktiivinen säätömenetelmä tarvitsee absoluuttisen roottorin asennon. Kohdasta "Todellisen kierrosluvun lähde" valittu anturi ei tarjoa absoluuttista roottorin asentoa.	Käytä absoluuttiarvoanturia tai tunnista roottorin asento FCB 18: kautta.	
Alavirhe: 9.4		
Kuvaus: Moottorin oikea virransyöttö ei mahdollista		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Vaadittua virtaa ei voitu säätää esimagnetisoinnin aikana.	Tarkista kaapelointi tai deaktivoi toiminto "Virran valvona esimagnetisoinnin aikana".	
Alavirhe: 9.5		
Kuvaus: Maksimaalinen lähtötaajuus ylitetty		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Maksimaalinen lähtötaajuus ylitetty.	Alenna suurinta sallittua kierroslukua	
Alavirhe: 9.6		
Kuvaus: Maksimaalinen mallikierrosluku ylitetty		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Käyttölaitteen säätömenetelmällä ELISM® laskettu kierrosluku on liian korkea moottorin säätelylle.	Mikäli mahdollista, pienennä "tunnistusjaksoa n-/x-säätely" tai pienennä kierroslukua.	
Alavirhe: 9.8		
Kuvaus: Virtausmallivirhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Moottorimallin laskema roottorivirtaus ei ole järkevä tai laskettu napapiirijännite on liian pieni.	– Tarkista konfigurointitiedot. – Tarkista moottorin tiedot. – Tarkista kone: Pysähdys tai liian alhainen kierrosluku. – Tarkista taajuusmuuttajan ja moottorin välinen liitäntäkaapeli – Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.	
Alavirhe: 9.9		
Kuvaus: Parametrimittaus aktiivisella moottorityypillä ei mahdollinen		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Parametrimittaus on mahdollinen vain moottorityypeillä "asynkronoitu" ja "synkronoitu". Ei reluktanssi- ja LSPM-moottoreita.	Käytä oikeaa moottorityyppiä.	
Alavirhe: 9.10		
Kuvaus: Roottori-kippausvalvonta		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Virtasäätö ei voi pitää kuormamomenttia. Kiinteän ohjearvojännitteen ja todellisen jännitteen poikkeama on liian suuri.	Pienennä kuormamomenttia (nostolaite) säätömatkalla.	
Alavirhe: 9.11		
Kuvaus: Seisontavirtatoiminto		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
ELSM-menetelmässä seisontavirtatointo on mahdollinen vain yhdistelmänä roottorin asennon mittauksen kanssa.	– Aktivoi roottorin asennon mittaus. – Tarkista moottorin tiedot.	

6.4.8 Virhe 10 Data-Flexibility

Alavirhe: 10.1		
Kuvaus: Alustus		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Init-taskilla on virhe.	Init-task on toimittanut paluukoodin != 0. Tarkista ohjelma.
Alavirhe: 10.2		
Kuvaus: Ei sallittu operation code		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Laiton opcode havaittu Data-Flexibility-ohjelmassa.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 10.3		
Kuvaus: Muistipääsy		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Muistialuetta on loukattu Array-pääsillä.	Sallitulta muistialueelta kirjoitetaan ulos esimerkiksi Array-pääsillä. Tarkista ohjelma.
Alavirhe: 10.4		
Kuvaus: Stack		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Data-Flexibility-Stack-ylivuoto on havaittu.	Tarkista ohjelma.
Alavirhe: 10.5		
Kuvaus: Jako nollalla		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Jako nollalla.	Tarkista ohjelma.
Alavirhe: 10.6		
Kuvaus: Runtime		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Runtime-virhe/Watchdog	Tarkista ohjelma. Ohjelman suoritus aika ylittää sallitun ajan.
	PDI- tai PDO-taskit.	Tarkista ohjelma. PDI- tai PDO-taskin suoritus aika ylittää sallitun ajan.
Alavirhe: 10.7		
Kuvaus: Kertomis-/jakokomennon laskentatulos liian suuri		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Kertomis-/jakokomennon laskentatulos on suurempi kuin 32 bittiä.	Tarkista ohjelma.
	Kertomis-/jakokomennon laskentatulosta ei voi kirjoittaa tulosmuuttujaan.	Tarkista ohjelma.
Alavirhe: 10.8		
Kuvaus: Ei sallittu yhteys		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Connectissa käytetty indeksi ei ole sallittu.	Tarkista ohjelma. Käytetty indeksi ei ole olemassa tai sitä ei ole sallittu pääsyyn prosessidatan kautta, ks. parametriluettelo.
Alavirhe: 10.9		
Kuvaus: Koodi CRC		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	CRC-tarkastussumma koodilla on virheellinen.	Lataa ohjelma uudelleen. Ohjelmamuisti on viallinen. Ei sallittu kirjoitus pääsy ohjelmamuistiin on suoritettu.
Alavirhe: 10.10		
Kuvaus: Ei tuettu ohjearvo-sykli aika		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Ei tuettu ohjearvo-sykli aika on parametroitu.	Aseta ohjearvo-sykli aika vakioarvoksi 1 ms.

Alavirhe: 10.11		
Kuvaus: Sovellusohjelmaa ei ladattu		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Data-Flexibility-sovellusohjelmaa ei ladattu.	Lataa ohjelma tai deaktivoi Data-Flexibility.
Alavirhe: 10.99		
Kuvaus: Tuntematon virhe		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Tuntematon Data-Flexibility-virhe on havaittu.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.4.9 Virhe 11 lämpötilavalvonta

Alavirhe: 11.1		
Kuvaus: Jäähdytyslaitteen yllälämpötila		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Suurin sallittu jäähdytyslaitteen lämpötila on ylitetty. Kuormitus voi olla liian suuri.	– Pienennä kuormitusta. – Pienennä virran efektiivistä arvoa. – Alenna PWM-taajuutta. – Huolehdi riittävästä jäähdytyksestä. – Alenna ympäristön lämpötilaa.
Alavirhe: 11.2		
Kuvaus: Jäähdytyslaitteen kuormitus – esivaroitus		
	Reaktio: Jäähdytyslaitteen kuormitus – esivaroitus	
	Syy	Toimenpide
	Laitteen jäähdytyslaite on termisesti erittäin kuormitettu ja esivaroituskynnys on saavutettu.	– Pienennä kuormitusta. – Pienennä lähtövirran efektiivistä arvoa. – Alenna PWM-taajuutta. – Huolehdi riittävästä jäähdytyksestä. – Alenna ympäristön lämpötilaa.
Alavirhe: 11.3		
Kuvaus: Laitteen ylikuormitus		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Lämpötila on saavuttanut ja/tai ylittänyt poiskytkentäkynnyksen.	Vähennä kuormitusta
	Mahdolliset syyt: keskisuuri lähtövirta liian korkea.	
	PWM-taajuus liian korkea.	Alenna PWM-taajuutta.
	Ympäristön lämpötila liian korkea.	Varmista riittävä jäähdytys.
	Epäedullinen ilman kierto.	Tarkista ilman kierto.
	Tuuletin viallinen.	Tarkista tuuletin ja vaihda tarvittaessa.
Alavirhe: 11.5		
Kuvaus: Elektromekaaninen kuormitus		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Laitteen elektromekaanisia komponentteja on ylikuormitettu liian suurella jatkuvalla virralla.	Pienennä kuormitusta: alenna tarvittaessa virran efektiivistä arvoa.
Alavirhe: 11.6		
Kuvaus: Elektromekaaninen kuormitus – esivaroitus		
	Reaktio: Elektromekaaninen kuormitus – esivaroitus	
	Syy	Toimenpide
	Laitteen elektromekaanisia komponentteja on kuormitettu voimakkaasti suurella jatkuvalla virralla ja esivaroituskynnys on saavutettu.	– Pienennä kuormitusta. – Alenna PWM-taajuutta. – Pienennä virran efektiivistä arvoa. – Alenna ympäristön lämpötilaa.
Alavirhe: 11.7		
Kuvaus: Johdinkatkos jäähdytyslaitteen lämpötila-anturissa		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Johdinkatkos jäähdytyslaitteen lämpötila-anturissa	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

Alavirhe: 11.8		
Kuvaus: Oikosulku jäähdytyselémentin lämpötila-anturissa		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Oikosulku jäähdytyselémentin lämpötila-anturissa		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.4.10 Virhe 13 anturi 1

Alavirhe: 13.1		
Kuvaus: Aseman vertailutarkastus		
Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Absoluuttiantureissa vertailu raaka-aseman ja raitalaskurin välillä on virheellinen.		– Tarkista raitasignaalien johdotus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Vaihda anturi. – Vaihda kortti. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 13.2		
Kuvaus: Tuntematon anturityyppi		
Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Anturityyppi on tuntematon ja laitetta ei tueta.		– Tarkista anturityyppi. – Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 13.3		
Kuvaus: Ei voimassa olevat tiedot		
Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Anturin tyyppikilven tiedot (mittausvaiheet/viivojen lukumäärä/ Multi-Turn) eivät ole voimassa.		– Tarkista käyttöönottoparametrit. – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 13.4		
Kuvaus: Virhe raitamittauksessa		
Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Raitamittauksessa on havaittu virhe.		– Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista anturi. Vaihda tarvittaessa. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 13.5		
Kuvaus: Sisäinen varoitus		
Reaktio: Anturi – varoitus		
	Syy	Toimenpide
Anturi on lähettänyt varoituksen.		– Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Puhdista anturi.

Alavirhe: 13.6		
Kuvaus: Signaalitaso liian alhainen		
Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Vektori alittaa sallitun rajan tasovalvonnassa.		– Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 13.7		
Kuvaus: Signaalitaso liian korkea		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tasovalvonnassa vektori ylittää sallitun rajan.	Tarkista käytettävän resolverin muuntosuhde. Ohje: Käsi­käyt­tä­väs­sä "Hä­tä­käyt­ttö" käyt­­tö­lai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.8		
Kuvaus: Tasovalvonta		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tasovalvonnassa vektori ylittää sallitun rajan.	Tarkista resolverin asennusasento. Ohje: Käsi­käyt­­tö­ta­vas­sa "Hä­tä­käyt­ttö" käyt­­tö­lai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.9		
Kuvaus: Kvadranttivalvonta		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Kvadranttivalvonnassa (sinianturi) on havaittu virhe.	– Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista anturi. Vaihda tarvittaessa. Ohje: Käsi­käyt­­tö­ta­vas­sa "Hä­tä­käyt­ttö" käyt­­tö­lai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.10		
Kuvaus: Asematoleranssialueen tarkastus		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Asema on toleranssialueen ulkopuolella.	– Tarkista käyttöönottoparametrit. – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsi­käyt­­tö­ta­vas­sa "Hä­tä­käyt­ttö" käyt­­tö­lai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.11		
Kuvaus: Tietojen aikavalvonta		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Anturiprosessitietojen aikavalvonta	– Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista käyttöönottoparametrit. Ohje: Käsi­käyt­­tö­ta­vas­sa "Hä­tä­käyt­ttö" käyt­­tö­lai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.12		
Kuvaus: Häätätilanne		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Anturi on ilmoittanut hätätilanteesta.	– Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista käyttöönottoparametrit. Ohje: Käsi­käyt­­tö­ta­vas­sa "Hä­tä­käyt­ttö" käyt­­tö­lai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.13		
Kuvaus: Häiriö alustuksessa		
	Reaktio: Anturi 1 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Alustuksessa on havaittu tiedonsiirtovirhe.	– Tarkista parametointi. – Tarkista siirtonopeus. – Tarkista, että CANopen-liitäntä on asetettu anturista (Node-ID) oikein. – Tarkista johdotus. Ohje: Käsi­käyt­­tö­ta­vas­sa "Hä­tä­käyt­ttö" käyt­­tö­lai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 13.14		
Kuvaus: Tiedonsiirto		
	Reaktio: Anturi 1 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tiedonsiirrossa anturiin on havaittu virhe.	– Tarkista jännitesyöttö. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista johdotus. Ohje: Käsi­käyt­tä­väs­sä "Hätä­käyt­to" käyt­tolai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.15		
Kuvaus: Järjestelmävirhe		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Anturin tulkin­nas­sa on ha­vai­ttu jär­jes­tel­mä­vir­he.	– Varmista, että Multi-Turn-anturi on projektoidun matka-alueen sisäpuolella. – Tarkista rajat. – Tarkista anturin laskuri-/nimittäjäkerrointen oikea asetus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista käyttö­ot­to­pa­ra­met­rit. – Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Mikäli virhe ilmenee toistuvasti, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun. Ohje: Käsi­käyt­tä­väs­sä "Hätä­käyt­to" käyt­tolai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.16		
Kuvaus: Jatkuva High-taso tietojohdossa – kriittinen		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tietosignaalin jatkuva High-taso on todettu.	– Tarkista johdotus. – Tarkista anturi. Ohje: Käsi­käyt­tä­väs­sä "Hätä­käyt­to" käyt­tolai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.17		
Kuvaus: Jatkuva High-taso tietojohdossa		
	Reaktio: Anturi 1 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tietosignaalin jatkuva High-taso on todettu.	– Tarkista johdotus. – Tarkista anturi. Ohje: Käsi­käyt­tä­väs­sä "Hätä­käyt­to" käyt­tolai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.18		
Kuvaus: Jatkuva Low-taso tietojohdossa – kriittinen		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tietosignaalin jatkuva Low-taso on todettu.	– Tarkista johdotus. – Tarkista anturi. Ohje: Käsi­käyt­tä­väs­sä "Hätä­käyt­to" käyt­tolai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.19		
Kuvaus: Jatkuva Low-taso tietojohdossa		
	Reaktio: Anturi 1 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tietosignaalin jatkuva Low-taso on todettu.	– Tarkista johdotus. – Tarkista anturi. Ohje: Käsi­käyt­tä­väs­sä "Hätä­käyt­to" käyt­tolai­tet­ta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 13.20		
Kuvaus: SSI-virhebitti – kriittinen		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Asetettu virhebitti SSI-protokollassa.	– Tarkista käyttöönottoparametrit. – Tarkista SSI-anturit asetukset (virhebitti). – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös ulkoisella asentoanturilla virheen ilmentessä.
Alavirhe: 13.21		
Kuvaus: SSI-virhebitti		
	Reaktio: Anturi 1 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Asetettu virhebitti SSI-protokollassa.	– Tarkista käyttöönottoparametrit. – Tarkista SSI-anturit asetukset (virhebitti). – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös ulkoisella asentoanturilla virheen ilmentessä.
Alavirhe: 13.22		
Kuvaus: Sisäinen virhe – kriittinen		
	Reaktio: Anturi 1 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Anturi on ilmoittanut sisäisestä virheestä.	– Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.23		
Kuvaus: Sisäinen virhe		
	Reaktio: Anturi 1 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Anturi on ilmoittanut sisäisestä virheestä.	– Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.24		
Kuvaus: Ajoalue ylitetty		
	Reaktio: Anturi 1 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Sen hetkinen asematila (indeksi 8381.10) ei salli suurempaa ajoaluetta.	Tarkista ajoalue. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 13.25		
Kuvaus: Virhe anturin käynnistymisessä		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Anturin käynnistymisen yhteydessä havaittiin vakava virhe.	Kytke laite pois ja uudelleen päälle. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

6.4.11 Virhe 14 anturi 2

Alavirhe: 14.1		
Kuvaus: Aseman vertailutarkastus		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Absoluuttiantureissa vertailu raaka-aseman ja raitalaskurin välillä on virheellinen.	– Tarkista raitasignaalien johdotus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Vaihda anturi. – Vaihda kortti. Ohje: Käsiikäytettävässä "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.2		
Kuvaus: Tuntematon anturityyppi		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Anturityyppi on tuntematon ja laitetta ei tueta.	– Tarkista anturityyppi. – Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon. Ohje: Käsiikäytettävässä "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.3		
Kuvaus: Ei voimassa olevat tiedot		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Anturin tyyppikilven tiedot (mittausvaiheet/viivojen lukumäärä/Multi-Turn) eivät ole voimassa.	– Tarkista käyttöönottoparametrit. – Vaihda anturi. Ohje: Käsiikäytettävässä "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.4		
Kuvaus: Virhe raitamittauksessa		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Raitamittauksessa on havaittu virhe.	– Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista anturi. Vaihda tarvittaessa. Ohje: Käsiikäytettävässä "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.5		
Kuvaus: Sisäinen varoitus		
	Reaktio: Anturi – varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Anturi on lähettänyt varoituksen.	– Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Puhdista anturi.
Alavirhe: 14.6		
Kuvaus: Signaalitaso liian alhainen		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Vektori alittaa sallitun rajan tasovalvonnassa.	– Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista anturi. Ohje: Käsiikäytettävässä "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.7		
Kuvaus: Signaalitaso liian korkea		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tasovalvonnassa vektori ylittää sallitun rajan.	Tarkista käytettävän resolverin muuntosuhde. Ohje: Käsiikäytettävässä "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 14.8		
Kuvaus: Tasovalvonta		
Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Vektori alittaa sallitun rajan tasovalvonnessa.		Tarkista resolverin asennusasento. Ohje: Käsikäyttövassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.9		
Kuvaus: Kvadranttivalvonta		
Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Kvadranttivalvonnessa (sinianturi) on havaittu virhe.		– Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista anturi. Vaihda tarvittaessa. Ohje: Käsikäyttövassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.10		
Kuvaus: Asematoleranssialueen tarkastus		
Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Asema on toleranssialueen ulkopuolella.		– Tarkista käyttöönottoparametrit. – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttövassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.11		
Kuvaus: Tietojen aikavalvonta		
Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Anturiprosessitietojen aikavalvonta		– Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista käyttöönottoparametrit. Ohje: Käsikäyttövassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.12		
Kuvaus: Hätätilanne		
Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Anturi on ilmoittanut hätätilanteesta.		– Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista käyttöönottoparametrit. Ohje: Käsikäyttövassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.13		
Kuvaus: Häiriö alustuksessa		
Reaktio: Anturi 2 – virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Alustuksessa on havaittu tiedonsiirtovirhe.		– Tarkista parametointi. – Tarkista siirtonopeus. – Tarkista, että CANopen-liitäntä on asetettu anturista (Node-ID) oikein. – Tarkista johdotus. Ohje: Käsikäyttövassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.14		
Kuvaus: Tiedonsiirto		
Reaktio: Anturi 2 – virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Tiedonsiirrossa anturiin on havaittu virhe.		– Tarkista jännitesyöttö. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista johdotus. Ohje: Käsikäyttövassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

Alavirhe: 14.15		
Kuvaus: Järjestelmävirhe		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Anturin tulkinnessa on havaittu järjestelmävirhe.	– Varmista, että Multi-Turn-anturi on projektoidun matka-alueen sisäpuolella. – Tarkista rajat. – Tarkista anturin laskuri-/nimittäjäkerrointen oikea asetus. – Tarkista häiriölähteet (esim. EMC:n alueelta). – Tarkista käyttöönottoparametrit. – Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Mikäli virhe ilmenee toistuvasti, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.16		
Kuvaus: Jatkuva High-taso tietojohdossa – kriittinen		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tietosignaalin jatkuva High-taso on todettu.	– Tarkista johdotus. – Tarkista anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.17		
Kuvaus: Jatkuva High-taso tietojohdossa		
	Reaktio: Anturi 2 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tietosignaalin jatkuva High-taso on todettu.	– Tarkista johdotus. – Tarkista anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.18		
Kuvaus: Jatkuva Low-taso tietojohdossa – kriittinen		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tietosignaalin jatkuva Low-taso on todettu.	– Tarkista johdotus. – Tarkista anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.19		
Kuvaus: Jatkuva Low-taso tietojohdossa		
	Reaktio: Anturi 2 – virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Tietosignaalin jatkuva Low-taso on todettu.	– Tarkista johdotus. – Tarkista anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.20		
Kuvaus: SSI-virhebitti – kriittinen		
	Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan	
	Syy	Toimenpide
	Asetettu virhebitti SSI-protokollassa.	– Tarkista käyttöönottoparametrit. – Tarkista SSI-anturit asetukset (virhebitti). – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös ulkoisella asentoanturilla virheen ilmentessä.

Alavirhe: 14.21		
Kuvaus: SSI-virhebitti		
Reaktio: Anturi 2 – virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Asetettu virhebitti SSI-protokollassa.		– Tarkista käyttöönottoparametrit. – Tarkista SSI-anturit asetukset (virhebitti). – Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös ulkoisella asentoanturilla virheen ilmentessä.
Alavirhe: 14.22		
Kuvaus: Sisäinen virhe – kriittinen		
Reaktio: Anturi 2 – kriittinen virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Anturi on ilmoittanut sisäisestä virheestä.		– Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.23		
Kuvaus: Sisäinen virhe		
Reaktio: Anturi 2 – virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Anturi on ilmoittanut sisäisestä virheestä.		– Tarkista johdotus. – Tarkista häiriölähteet (valonsäteen katkos, heijastin, tietojohdot jne.). – Vaihda anturi. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.24		
Kuvaus: Ajoalue ylitetty		
Reaktio: Anturi 2 – virhe parhaillaan		
	Syy	Toimenpide
Sen hetkinen asematila (indeksi 8381.10) ei salli suurempaa ajoaluetta.		Tarkista ajoalue. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.
Alavirhe: 14.25		
Kuvaus: Virhe anturin käynnistymisessä		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Anturin käynnistymisen yhteydessä havaittiin vakava virhe.		Kytke laite pois ja uudelleen päälle. Ohje: Käsikäyttötavassa "Hätäkäyttö" käyttölaitetta voi ajaa myös moottorianturilla ilman virheellistä ulkoista asentoanturia.

6.4.12 Virhe 16 käyttöönotto

Alavirhe: 16.1		
Kuvaus: Moottoria ei otettu käyttöön		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Moottoria ei otettu käyttöön tai ei otettu kokonaan käyttöön.		Suorita moottorin täydellinen käyttöönotto.
Alavirhe: 16.2		
Kuvaus: Säästöparametrien laskenta ei mahdollinen.		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Tarvittavien suodatinkoefisienttien laskenta ei ole mahdollista käytetyn anturin liian suuren kuolleen ajan vuoksi.		Käytä anturia, jossa on lyhyempi kuollut aika, tai ota yhteyttä SEW-EURODRIVEN huoltopalveluun.

Alavirhe: 16.3		
Kuvaus: Terminen moottorimalli ei mahdollinen		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Ei voimassa olevat parametrit termiselle moottorimallille tai käyttölaitteen aktivoinnille, vaikka termisen mallin käyttöönottoa ei ole vielä suoritettu loppuun.	Tarkista termisen moottorimallin parametrit ja suorita käyttöönotto.	
Alavirhe: 16.5		
Kuvaus: Virtaraja pienempi kuin moottorin magnetisointivirta		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Virtaraja on pienempi kuin aktiivisen säätömenetelmän laske-ma moottorin magnetisointivirta.	Korota virtarajaa. Tarvittava magnetisointivirta: ks. säätömenetelmän diagnoosiparametrit.	
Alavirhe: 16.6		
Kuvaus: Säätömenetelmä ei mahdollinen		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Väärä säätömenetelmä valittu moottorille.	Valitse soveltuva säätömenetelmä valitulle moottorille.	
Alavirhe: 16.7		
Kuvaus: PWM-taajuus ei mahdollinen		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Asetettu PWM-taajuus ei ole sallittu tällä tehopääteasteella.	Valitse toinen PWM-taajuus. Mahdolliset PWM-taajuudet: ks. laitteen konfigurointitiedot.	
Alavirhe: 16.8		
Kuvaus: Lämpötila-anturi moottori 1		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Moottorin 1 lämpötila-anturin virheellinen käyttöönotto.	Suorita käyttöönotto uudelleen.	
Alavirhe: 16.9		
Kuvaus: Lämpötila-anturi moottori 2		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Moottorin 2 lämpötila-anturin virheellinen käyttöönotto.	Suorita käyttöönotto uudelleen.	
Alavirhe: 16.10		
Kuvaus: Oloasennon lähde ei ole kohdistettu		
Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Aktiivinen säätömenetelmä tarvitsee anturin asematilalle.	– Kohdista oloasennon lähde aktiivisen käyttölaitehaaran anturikohdistuksessa (indeksi 8565.3 tai 8566.3). – Mikäli anturia ei ole olemassa, aktivoi vain FCB:t käyttötavoilla "Vääntömomenttisäätö" tai "Kierroslukusäätö".	
Alavirhe: 16.11		
Kuvaus: Moottorin tietojen laskentavirhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Moottorin käyttöönotto ei ole mahdollista vaihtelevien moottoritietojen tai virheellisen laitekonfiguroinnin vuoksi.	Tarkista moottoritietojen todennäköisyys tai ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.	
Alavirhe: 16.12		
Kuvaus: Moottoritietojen kirjoitusvaiheet		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Alaindeksiä 1 ei ole kirjoitettu nollaan ennen sähköisten käyttöönottoparametrien (indeksi 8357, 8360, 8394, 8420 tai 8358, 8361, 8395, 8421) kirjoittamista.	Kuittaa virhe. Aseta parametrit 8360/1 tai 8361/1 nolaksi ennen kirjoittamisen jatkamista.	

Alavirhe: 16.20		
Kuvaus: Nimelliskierrosluku liian suuri tai nimellistaajuus liian pieni		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Käyttöönnotossa tyyppikilven tiedoilla: Nimelliskierrosluku liian suuri tai nimellistaajuus liian pieni. Tuloksena saatava napapariluku on 0.	Syötä todennäköiset moottoritiedot (nimelliskierrosluku ja nimellistaajuus).	
Alavirhe: 16.21		
Kuvaus: Nimellisluisto negatiivinen		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Tyyppikilven tiedoilla tapahtuvassa käyttöönnotossa lasketusta nimellisluistosta tulee negatiivinen: Nimellistaajuus liian pieni tai nimelliskierrosluku liian suuri tai napapariluku liian suuri.	Syötä todennäköiset moottoritiedot (nimellistaajuus, nimelliskierrosluku, nimellistaajuus).	
Alavirhe: 16.22		
Kuvaus: Napapariluku on ilmoitettava		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Käyttöönnotossa tyyppikilven tiedoilla: Napapariluvun laskenta nimellistaajuuden ja nimelliskierrosluvun perusteella ei ole mahdollista selkeästi.	Syötä napapariluku.	
Alavirhe: 16.23		
Kuvaus: Todennäköisyystarkistus epäonnistui		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Tyyppikilven tiedoilla tapahtuvassa käyttöönnotossa: arvioitu nimellisteho ei vastaa syötettyä nimellistehoa.	Tarkista syötettyjen tyyppikilven tietojen todennäköisyys.	
Alavirhe: 16.24		
Kuvaus: Kierroslukusäätimen tunnustelujakso ei mahdollinen sen hetkiselä PWM-taajuudella tai sen hetkiselä säätömenetelmällä.		
Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Kun PWM-taajuus on "2.5 kHz", vain kierroslukusäätimen 2 millisekunnin tunnustelujakso on sallittu. Säätömenetelmässä ELSM® vain yhden ms:n ja kahden ms:n kierroslukusäätimen tunnustelujaksot ovat sallittuja.	Korota PWM-taajuutta tai korota kierroslukusäätimen tunnustelujakso kahteen millisekuntiin. Aseta tunnustelujakso säätömenetelmässä ELSM® yhdeksi tai kahdeksi millisekunniksi.	
Alavirhe: 16.25		
Kuvaus: Käyttäjän määrittelemä seisontavirran virtaraja liian pieni		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Käyttäjän määrittelemä virtaraja on liian pieni minimiseisontavirralla.	Korota käyttäjän määrittelemää virtarajaa tai deaktivoi seisontavirtatoiminto.	
Alavirhe: 16.26		
Kuvaus: Nimellisarvot epätodennäköisiä tai epätodennäköisiä		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Käyttöönnotossa tyyppikilven tiedoilla: Nimellisjännitettä, nimellistä virtaa, nimelliskierroslukua tai nimellisvääntömomenttiä ei ole kirjattu tai ne eivät ole todennäköisiä.	Syötä nimellisjännite, nimellistä virtaa, nimelliskierrosluku ja nimellisvääntömomentti.	
Alavirhe: 16.27		
Kuvaus: Maksimivirta tai maksimivääntömomentti eivät todennäköisiä.		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Käyttöönnotossa tyyppikilven tiedoilla: Maksimivirtaa ja maksimivääntömomenttiä ei syötetty tai maksimivirta ja maksimivääntömomentti eivät todennäköisiä.	Tarkista maksimivirta ja maksimivääntömomentti.	

Alavirhe: 16.30 Kuvaus: EtherCAT®-EEPROMin konfigurointitila on virheellinen		
Reaktio: Varoitus		
	Syy	Toimenpide
EtherCAT®/SBusPLUS-EEPROM-konfigurointitila on virheellinen. EEPROMia ei ladattu, binääritiedostoa ei ladattu.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
EEPROM-latausvaihe virheellinen.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
EEPROM-tarkastussumma virheellinen.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.4.13 Virhe 17 sisäinen tietokonevirhe

Alavirhe: 17.7 Kuvaus: Poikkeusvirhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
CPU:ssa on ilmennyt poikkeus-trap.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.4.14 Virhe 18 ohjelmistovirhe

Alavirhe: 18.1 Kuvaus: Moottorin magneetti		
Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.		
	Syy	Toimenpide
Moottorin hallinnan liitännässä on havaittu virhe.		– Kytke laite päälle/pois. – Mikäli virhe on edelleen aktiivinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 18.3 Kuvaus: Tehtäväjärjestelmän varoitus		
Reaktio: Varoitus		
	Syy	Toimenpide
Sisäisen tehtäväjärjestelmän läpikäynnissä on havaittu virhe. Kyseessä voi olla esim. syklisten tehtävien aikalouskaus.		– Kuittaa varoitus. – Mikäli varoitus ilmenee säännöllisesti, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 18.4 Kuvaus: Tehtäväjärjestelmä		
Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.		
	Syy	Toimenpide
Sisäisen tehtäväjärjestelmän läpikäynnissä on havaittu virhe. Kyseessä voi olla esim. syklisten tehtävien aikalouskaus.		– Kytke laite päälle/pois. – Mikäli virhe on edelleen aktiivinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 18.7 Kuvaus: Vakava virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.		
	Syy	Toimenpide
Vakava ohjelmistovirhe on ilmennyt.		– Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite ja lähetä se virhenumeron kanssa SEW-EURODRIVE:lle. Mikäli haluat lisätietoja, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.
Alavirhe: 18.8 Kuvaus: Virheellinen virhekoodi		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Virheellinen virhekoodi on pyydetty.		– Kytke laite päälle/pois. – Mikäli virhe on edelleen aktiivinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

Alavirhe: 18.9		
Kuvaus: Sisäinen ohjelmistovirhe		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Ohjelmisto ilmoittaa odottamattomasta tapahtumasta.	– Kytke laite päälle/pois. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite ja lähetä se virhenumeron kanssa SEW-EURODRIVE:lle. Mikäli haluat lisätietoja, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.
Alavirhe: 18.10		
Kuvaus: Vahtikoira		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Ohjelmisto ei enää toimi määritetyllä syklijajalla.	– Kytke laite päälle/pois. – Mikäli virhe on edelleen aktiivinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 18.12		
Kuvaus: Konfigurointitiedot		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Konfigurointitiedot eivät ole todennäköisiä tai aktiivinen laiteohjelmistoversio ei voi tulkita niitä.	Suorita laiteohjelmiston päivitys tai lataa voimassa olevat konfigurointitiedot.
Alavirhe: 18.13		
Kuvaus: Vertailutiedot		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Vertailutiedot eivät ole todennäköisiä.	Lataa voimassa olevat vertailutiedot.

6.4.15 Virhe 19 prosessitiedot

Alavirhe: 19.1		
Kuvaus: Vääntömomentin ohjearvoloukkaus		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	On määritetty epätodennäköiset vääntömomentin ohjearvot.	Sovita vääntömomentin ohjearvot.
Alavirhe: 19.2		
Kuvaus: Aseman ohjearvoloukkaus		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Aseman ohjearvo sijaitsee ohjelmistorajakytkimen ulkopuolella.	Tarkista aseman ohjearvo.
	Aseman ohjearvo sijaitsee modulo-alueen ulkopuolella.	Tarkista aseman ohjearvo.
	Käyttäjäyksikön asema luo järjestelmäyksikössä lukuylimenon.	Tarkista asema käyttäjäyksikössä.
Alavirhe: 19.3		
Kuvaus: Kierrosluvun ohjearvon loukkaus		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	On määritetty epätodennäköiset kierrosluvun ohjearvot.	Sovita kierrosluvun ohjearvot.
Alavirhe: 19.4		
Kuvaus: Kiihdytyksen ohjearvon loukkaus		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	On määritetty epätodennäköiset kiihdytyksen ohjearvot. Vain arvoalue ≥ 0 on sallittu.	Sovita kiihdytyksen ohjearvot.
Alavirhe: 19.5		
Kuvaus: Käyttölaitetoimintoa ei ole olemassa		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Prosessidatalla on valittu ei olemassa oleva käyttötoiminto (FCB).	Olemassa oleva FCB-numero määritetty prosessidatan kautta suoritettavaa FCB-valintaa varten.

Alavirhe: 19.6		
Kuvaus: Massahitausmomentti-ohjearvoloukkaus		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	On määritetty epätodennäköiset massahitausmomentti-ohjearvot. Vain arvoalue >= 0 on sallittu.	Sovita massahitausmomentti-ohjearvot.
Alavirhe: 19.7		
Kuvaus: Referensointi puuttuu		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Aktivointi toiminto on sallittu vain referensoiduissa antureissa.	Toiminnon saa aktivoida vasta kun anturi on referensoitu.
Alavirhe: 19.8		
Kuvaus: Käyttölaittehaaran vaihtokytkentä ei sallittu		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Käyttölaitteen vaihtokytkentää pyydetty, kun pääteaste ei ole lukittuna.	Lukitse pääteaste ennen käyttölaitteen vaihtokytkentää.
Alavirhe: 19.9		
Kuvaus: Nykäys-ohjearvoloukkaus		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Nyväyksen arvot eivät loogisia.	Sovita nyväyksen ohjearvot.

6.4.16 Virhe 20 laitevalvonta

Alavirhe: 20.1		
Kuvaus: Syöttöjännitteen virhe		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Sisäinen elektroniikkasyöttöjännite tai ulkoisesti kytketty DC-24-V-stand-by-syöttöjännite ei ole sallitulla jännitealueella.	– Tarkista ulkoisen DC-24-V-stand-by-syöttöjännitteen oikea jännitetaso ja liitäntä ja korjaa tarvittaessa. – Kuittaa virhe. – Vaihda laite, mikäli virhe ilmenee toistuvasti. Mikäli haluat lisätietoja, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.
Alavirhe: 20.2		
Kuvaus: Syöttöjännitteen ylikuormitus		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	MOVIDRIVE® system -mallissa virtakuormitus DC-24-V-stand-by-syöttöjännitteen virtapoluilla laitteen sisällä liian korkea. Laitteen laitesignaaliähdöt on siksi kytketty virheilmoituksen vuoksi jännitteettömään tilaan.	Tunnista laite, joka ylikuormittaa sisäistä syöttöjännitettä: 1. Poista kaikki ulkoiset laitteet: – peruslaitteen digitaaliähdöistä. – mahdollisista lisälaitteista. – kaikista anturiliitännöistä. 2. muista DC-24-V-lähtöjänniteliitinten laitteista. 3. Kuittaa virhe. 4. Kytke laitteet peräkkäin uudelleen laitteen kanssa, kunnes virheilmoitus ilmenee uudelleen. 5. Kytke avuksi laite, jolla on pienempi virrankulutus, tai poista oikosulku.
Alavirhe: 20.7		
Kuvaus: Sisäinen laitteistovika		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Laitteistossa on havaittu virhe.	– Kuittaa virhe. – Vaihda laite, mikäli virhe ilmenee toistuvasti. Mikäli haluat lisätietoja, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.
Alavirhe: 20.8		
Kuvaus: Varoitus tuuletin		
	Reaktio: Varoitus ja itsestään suoritettava reset	
	Syy	Toimenpide
	Tuuletin ei toimi kunnolla.	Tarkista tuulettimen toimintakyky.

28487990/FI – 02/2019

Alavirhe: 20.9		
Kuvaus: Virhe tuuletin		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Tuuletin on viallinen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 20.10		
Kuvaus: Virhe syöttöjännite tuuletin		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Tuulettimen syöttöjännitettä ei ole olemassa.	Tarkista tai tee liitäntä.
Alavirhe: 20.11		
Kuvaus: STO – kytkentäviive		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Molempien STO-signaalien F-STO_P1 ja F-STO_P2 välillä on ilmennyt kytkentäviive.	– Tarkista STO-johdotus. – Varmista ennen kuitausta, että molemmat STO-signaalit on kytketty Low-tasolle.

6.4.17 Virhe 23 tehoaste

Alavirhe: 23.1		
Kuvaus: Varoitus		
	Reaktio: Varoitus ja itsestään suoritettava reset	
	Syy	Toimenpide
	Tehoasteen virhe virhereaktiolla "Varoitus" on ilmennyt.	Ks. sitä koskien virhetila "Tehoasteen alakomponenttitl".
Alavirhe: 23.2		
Kuvaus: Virhe		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Tehoasteen virhe virhereaktiolla "Vakio" on ilmennyt.	Ks. sitä koskien virhetila "Tehoasteen alakomponenttitl".
Alavirhe: 23.3		
Kuvaus: Kriittinen virhe		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Tehoasteen virhe virhereaktiolla "Kriittinen virhe" on ilmennyt.	Ks. sitä koskien virhetila "Tehoasteen alakomponenttitl".
Alavirhe: 23.4		
Kuvaus: Laitteistovika		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Virhe on ilmennyt tehoasteen laitteistokomponentissa, esim.: Laitteistokytkennän ylivirta.	– Tarkista virransyöttö. – Pidennä ramppiaikaa. – Tarkista oikea moottorikoko (moottorivirta on liian suuri). – Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
	Kytkenäverkkolaittevirhe, laitteistovirhe.	– Tarkista virransyöttö. – Tarkista DC-24-V-syöttöjännite.
	Virhe IGBT:n porttiajuriassa.	Tehopääteasteessa on virhe. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
	Prosessidatan konfigurointi on virheellinen. Ohjausasteen ja tehoasteen tila ei sovi yhteen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 23.5		
Kuvaus: Prosessidatan konfigurointi on virheellinen		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Prosessidatan konfigurointi on virheellinen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 23.6		
Kuvaus: Prosessidatan aikavalvonta		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	LT-tiedonsiirtoliitäntä on tunnistanut prosessidatan aikavalvonnan	Mikäli virhe ilmenee toistuvasti, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun

Alavirhe: 23.7		
Kuvaus: Parametritiedonsiirron aikavalvonta		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	LT-tiedonsiirtoliitântä on tunnistanut prosessidatan tiedonsiirron aikavalvonnan.	Mikäli virhe ilmenee toistuvasti, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.
Alavirhe: 23.8		
Kuvaus: Parametritiedonsiirron virhe		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	LT-tiedonsiirtoliitântä on tunnistanut virheen parametritiedon-siirrossa.	Mikäli virhe ilmenee toistuvasti, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.
Alavirhe: 23.9		
Kuvaus: Laiteohjelmiston tehoaste viallinen		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Laiteohjelmiston päivitys tehoasteessa epäonnistui.	Suorita laiteohjelmiston päivitys uudelleen

6.4.18 Virhe 24 nokkakytin

Alavirhe: 24.1		
Kuvaus: Nokkaikkunan rajat vaihtuneet keskenään		
	Reaktio: Varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Nokkaikkunan vasen raja on suurempi kuin oikea raja.	Tarkista ja sovita nokkaikkunan rajat.
	Alavirhe: 24.2	
Kuvaus: Nokkaikkunan raja modulo-alueen ulkopuolella		
	Reaktio: Varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Nokkaikkunan rajat sijaitsevat modulo-alueen ulkopuolella.	Tarkista ja sovita nokkaikkunan rajat.
	Alavirhe: 24.3	
Kuvaus: Yhden raidan nokkaikkunat menevät päällekkäin		
	Reaktio: Varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Yhden raidan nokkaikkunoiden rajat menevät päällekkäin.	Sovita nokkaikkunan rajat siten, että ne rajoittuvat toisiinsa vierekkäin.
	Alavirhe: 24.4	
Kuvaus: Modulorajat vaihtuneet		
	Reaktio: Varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Moduloalueen vasen raja on suurempi kuin oikea raja.	Tarkasta ja sovita moduloalueen rajat.

6.4.19 Virhe 25 parametrimuistien valvonta

Alavirhe: 25.2		
Kuvaus: NV-muisti – käyntiaikavirhe		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Pysyvän muistijärjestelmän käyntiaikavirhe.	– Suorita laite-reset. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

Alavirhe: 25.6		
Kuvaus: Yhteensopimaton laitekonfigurointi		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Laitteen sisältämä tietue on kopioitu toisesta laitteesta, joka eroaa tämänhetkisestä laitteesta laiteperheen, tehon tai jännitteen osalta.		– Tarkista, onko konfigurointi oikein ja suorita tarvittaessa uusi käyttöönotto. – Kuittaa virhe manuaalisella resetilä parametritietuehyväksynnällä. Asetukset kohdassa [Diagnoosi] > [Tila] > [Virhetila] parametri "Manuaalinen virhe-reset".
Vaihdettavaa muistimoduulia on käyttänyt toinen laite, joka eroaa tämänhetkisestä laitteesta laiteperheen, tehon tai jännitteen osalta.		– Tarkista, onko konfigurointi oikein ja suorita tarvittaessa uusi käyttöönotto. – Kuittaa virhe manuaalisella resetilä parametritietuehyväksynnällä. Asetukset kohdassa [Diagnoosi] > [Tila] > [Virhetila] parametri "Manuaalinen virhe-reset".
Tehoaste on vaihdettu ja eroaa alkuperäisestä tehoasteesta tehon tai jännitteen osalta.		– Tarkista, onko konfigurointi oikein ja suorita tarvittaessa uusi käyttöönotto. – Kuittaa virhe manuaalisella resetilä parametritietuehyväksynnällä. Asetukset kohdassa [Diagnoosi] > [Tila] > [Virhetila] parametri "Manuaalinen virhe-reset".
Alavirhe: 25.7		
Kuvaus: Alustus NV-muisti – virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Virheitä tunnistetaan pysyvät muistijärjestelmän alustuksessa.		– Suorita laite-reset. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.10		
Kuvaus: Tehoasteen konfigurointitiedot – versiokonflikti		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Tehoasteen konfigurointitiedoilla on väärä versio.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.12		
Kuvaus: Tehoasteen konfigurointitiedot – CRC-virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Tehoasteen konfigurointitiedot ovat virheellisiä.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.13		
Kuvaus: Ohjauselektronikan konfigurointitiedot – CRC-virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Ohjauselektronikan konfigurointitiedot ovat virheellisiä.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.14		
Kuvaus: Tehoasteen vertailutiedot – versiokonflikti		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Tehoasteen vertailutiedoilla on väärä versio.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.15		
Kuvaus: Ohjauselektronikan vertailutiedot – versiokonflikti		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Ohjauselektronikan vertailutiedoilla on väärä versio.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.16		
Kuvaus: Tehoasteen vertailutiedot – CRC-virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Tehoasteen vertailutiedot ovat virheellisiä.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.17		
Kuvaus: Ohjauselektronikan vertailutiedot – CRC-virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Ohjauselektronikan vertailutiedot ovat virheellisiä.		Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

Alavirhe: 25.18		
Kuvaus: Tehoasteen QS-tiedot – CRC-virhe		
	Reaktio: Varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Tehoasteen QS-tiedot ovat virheellisiä.	
Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.		
Alavirhe: 25.19		
Kuvaus: Ohjauselektronikan QS-tiedot – CRC-virhe		
	Reaktio: Varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Ohjauselektronikan QS-tiedot ovat virheellisiä.	
Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.		
Alavirhe: 25.20		
Kuvaus: Alustusvirhe – peruslaitteen muisti		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Peruslaitteen muistin alustusvirhe.	
Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.		
Alavirhe: 25.21		
Kuvaus: Käyntiaikavirhe – peruslaitteen muisti		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Peruslaitteen muistin käyntiaikavirhe.	
Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.		
Alavirhe: 25.30		
Kuvaus: Alustusvirhe – vaihdettava muistimoduuli		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Vaihdettavaa muistimoduulia ei ole formatoitu sopivaksi.	Palauta toimitustila. HUOMAA: Kaikki vaihdettavan muistimoduulin tiedot on palautettu oletustilaan.
	Vaihdettavan muistimoduulin alustusvirhe toimitustilan jälkeen.	
Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.		
Alavirhe: 25.31		
Kuvaus: Käyntiaikavirhe – vaihdettava muistimoduuli		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Vaihdettavan muistimoduulin käyntiaikavirhe.	
Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.		
Alavirhe: 25.50		
Kuvaus: Käyntiaikavirhe – vaihdettava Safety-muistimoduuli		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
Vaihdettavan Safety-muistimoduulin käyntiaikavirhe.		
Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.		
Alavirhe: 25.51		
Kuvaus: Alustusvirhe – vaihdettava Safety-muistimoduuli		
	Reaktio: Varoitus	
	Syy	Toimenpide
	Vaihdettavan Safety-muistimoduulin alustusvirhe.	
Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.		
Alavirhe: 25.61		
Kuvaus: Häiriö – palautuspiste		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Palautuspistettä ei voitu luoda.	
Poista palautuspiste.		
Alavirhe: 25.70		
Kuvaus: Yhteensopimaton korttikonfigurointi		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Korttien sen hetkinen konfigurointi ei vastaa tallennetun käyttöä tilaa. Esim. käyttöä tilaa aikana käytetty kortti on poistettu.	
– Palauta korttien alkuperäinen konfigurointi. – Kuittaa virhe manuaalisella resetillä parametritietuehyväksynnällä. Asetukset kohdassa [Diagnosi] > [Tila] > [Virhetila] parametri "Manuaalinen virhe-reset".		

6.4.20 Virhe 26 ulkoinen virhe

Alavirhe: 26.1		
Kuvaus: Liitin		
	Reaktio: Ulkoinen virhe	
	Syy	Toimenpide
	Virheilmoitus ulkoisen virhelähteen kautta	Ohjelmoitava 8622.5:n kautta (oletus: Sovelluspysähdys (+ES)).
Alavirhe: 26.2		
Kuvaus: Häätäsammutus		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Toinen Modulbus-laite on pyytänyt ulkoista hätäpoiskytkentää.	Tarkista toinen Modulbus-laite virheen varalta.
Alavirhe: 26.3		
Kuvaus: Tehoasteen hätäpoiskytkentä		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Tehoaste on pyytänyt ulkoista hätäpoiskytkentää, sillä se on havainnut kriittisen virheen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVEN huoltopalveluun.
Alavirhe: 26.4		
Kuvaus: Ulkoisen jarruvastuksen virhe		
	Reaktio: Ulkoisen jarruvastuksen virhereaktio	
	Syy	Toimenpide
	Liittimeen kytketty ulkoisen jarruvastuksen lämpötilakytkin on lauennut.	– Tarkista vastuksen asennusasento. – Puhdista vastus. – Tarkista vastuksen projektointi. – Asenna suurempi vastus. – Tarkista laukaisulaitteen asetukset. – Optimoij ajosykli, jotta generatorista energiaa syntyy vähemmän.

6.4.21 Virhe 28 FCB-käyttölaitetoiminnot

Alavirhe: 28.1		
Kuvaus: FCB 11/12 – aikaylitys nollaimpulssia haettaessa		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Anturin C-raidan nollaimpulssia ei löydetty referenssiajon aikana esimääritetyn hakuajan sisällä.	Tarkista anturin johdotus
Alavirhe: 28.2		
Kuvaus: FCB 11/12 – HW-rajakytkin sijaitsee referenssinokan edessä		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Referenssiajon aikana ajettiin laitteistorajakytkimeen. Referenssinokkaa ei tunnistettu.	Varmista, että referenssinokkaa ei ole asennettu laitteistorajakytkimen taakse.
Alavirhe: 28.3		
Kuvaus: FCB 11/12 – HW-rajakytkin ja referenssinokka eivät samalla tasolla		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Laitteistorajakytkintä ja referenssikytkintä ei ole asennettu samalle tasolle.	Varmista, että referenssinokka ja laitteistorajakytkin on asennettu samalle tasolle.
Alavirhe: 28.4		
Kuvaus: FCB 11/12 – referenssieroosuureen virhe		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Referenssieroosuureen selvittämisessä on ilmennyt virhe.	– Varmista, että referenssieroosuuretta ei ole asetettu suuremmaksi kuin "Modulo-maksimia". – Single-Turn-absoluuttianturia käytettäessä on varmistettava, että referenssieroosuuretta ei ole asetettu suuremmaksi kuin yhtä anturin pyörähdystä.

Alavirhe: 28.5		
Kuvaus: FCB 11/12 – referensointi ei mahdollinen		
Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Aktiivisessa käyttölaitehaarassa parametriksi "Oloasennon lähde" on asetettu "Ei anturia".	Kohdista "Oloasennon lähde" tai älä suorita referensointia.	
Alavirhe: 28.6		
Kuvaus: FCB 11/12 – rajakytkin/referenssinokka ei samalla tasolla/päällekkäin kiinteään vasteen kanssa		
Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Kiinteään vasteeseen tapahtuvan referenssiajon aikana on ajettu laitteiston rajakytkimeen tai referenssinokkaan, jota ei ole valittu.	Tarkista, onko referenssiajon parametrit asetettu oikein.	
Suoritettaessa referenssiajo kiinteään vasteeseen valitulla laitteiston rajakytkimellä tai referenssinokalla on saavutettu kiinteä vaste ilman että laitteiston rajakytkimeen tai referenssinokkaan on ajettu.	Tarkista, onko referenssiajon parametrit asetettu oikein.	
Alavirhe: 28.7		
Kuvaus: FCB 21 – testivääntömomentti suurempi kuin moottoriakselin maksimaalinen vääntömomentti		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Jarrutestaukseen tarvittava testivääntömomentti on suurempi kuin maksimivääntömomentti. Sitä ei voida luoda moottori-taajuusmuuttajayhdistelmällä.	Pienennä testivääntömomenttia.	
Alavirhe: 28.8		
Kuvaus: FCB 21 – testivääntömomenttia ei saavutettu		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Jarrutestaukseen tarvittava testausvääntömomentti ylittää voimassa olevan raja-arvon.	– Pienennä testivääntömomenttia. – Tarkista raja-arvot.	
Alavirhe: 28.9		
Kuvaus: FCB 18 – roottorin asennon tunnistaminen ei mahdollista		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Roottorin asennon tunnistaminen on käynnistetty inkrementtianturilla mutta lopetettu ennenaikaisesti.	– Käynnistä roottorin asennon tunnistus uudelleen. – Tarkista, onko anturi liitetty oikein. – Tarkista, onko anturi rikki.	
Roottorin asennon tunnistamisen tulosta ei voi tallentaa anturiin.	Valitse "Taajuusmuuttaja" tallennuspaikaksi.	
Käyttötavan "Automaattinen" ja tallennuspaikan "anturi" yhdistelmä ei ole sallittu.	Aseta käyttötavaksi joko "Manuaalinen" tai tallennuspaikaksi "Taajuusmuuttaja".	
Alavirhe: 28.10		
Kuvaus: FCB 25 – asymmetriset moottorivaiheet		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Staattorin vastuksia mitattaessa kolmessa vaiheessa havaittiin selkeästi eri arvot.	– Tarkista, onko moottori liitetty oikein. – Tarkista moottorin ja taajuusmuuttajan kaikki kontaktikohdat. – Tarkista moottori ja tulojohto vaurioiden varalta.	
Alavirhe: 28.11		
Kuvaus: FCB 25 – ainakin yksi vaihe on korkeaohminen		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Ainakin yhden moottorivaiheen mittaaminen ei onnistunut moottoriparametreja mitattaessa.	– Tarkista, onko moottori liitetty oikein. – Tarkista moottorin ja taajuusmuuttajan kaikki kontaktikohdat. – Tarkista moottori ja tulojohto vaurioiden varalta.	
Alavirhe: 28.12		
Kuvaus: FCB 25 – aikavälivirta RS-mittauksessa		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Moottoriparametrien mittaaminen on aktivoitu moottorin pyöriessä.	– Pysäytä moottori. – Käynnistä moottoriparametrien mittaaminen moottorin ollessa pysähtyneenä.	

Alavirhe: 28.13		
Kuvaus: FCB 25 – ominaiskäyrän tunnistus ei mahdollista		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Moottoriparametrien mittausta ei mahdollista ominaiskäyrän sel- keää tunnistusta.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 28.14		
Kuvaus: Modulo-Min-Max vaihtunut		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Aktiivisessa tietueessa "Modulo-minimin" arvo on suurempi kuin "Modulo-maksimin" arvo, ks. Valvontatoiminnot\raja-arvot 1 ja/tai Valvontatoiminnot\raja-arvot 2.	Vaihda Modulo-minimin ja Modulo-maksimin arvot.
Alavirhe: 28.15		
Kuvaus: FCB 25 – aikavalvonta		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Mittausta RR, LSigma tai Ls ei ole suoritettu loppuun.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.4.22 Virhe 29 HW-rajakytkin

Alavirhe: 29.1		
Kuvaus: Positiiviseen rajakytkimeen ajettu		
	Reaktio: HW-rajakytkin - sen hetkinen käyttölaitehaara	
	Syy	Toimenpide
	Positiiviseen HW-rajakytkimeen on ajettu.	– Tarkista HW-rajakytkimen johdotus. – Tarkista kohdeasema. – Poistu HW-rajakytkimestä negatiivisella kierrosluvulla.
Alavirhe: 29.2		
Kuvaus: Negatiiviseen rajakytkimeen ajettu		
	Reaktio: HW-rajakytkin - sen hetkinen käyttölaitehaara	
	Syy	Toimenpide
	Negatiiviseen HW-rajakytkimeen on ajettu.	– Tarkista HW-rajakytkimen johdotus. – Tarkista kohdeasema. – Poistu HW-rajakytkimestä positiivisella kierrosluvulla.
Alavirhe: 29.3		
Kuvaus: Rajakytkin puuttuu		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Molempiin laitteistorajakytkimiin, positiiviseen ja negatiiviseen, on ajettu samanaikaisesti.	– Tarkista laitteistorajakytkinten johdotus. – Tarkista digitaalitulojen parametriasetukset. – Tarkista prosessin lähtödatan parametriasetukset.
Alavirhe: 29.4		
Kuvaus: Päätekytkimet vaihtuneet		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Positiiviseen HW-rajakytkimeen ajettiin negatiivisella kierroslu- vulla tai negatiiviseen HW-rajakytkimeen ajettiin positiivisella kierrosluvulla.	Tarkista, onko HW-rajakytkimet sekoitettu keskenään.

6.4.23 Virhe 30 SW-rajakytkin

Alavirhe: 30.1		
Kuvaus: Positiiviseen rajakytkimeen ajettu		
	Reaktio: SW-rajakytkin - sen hetkinen käyttölaitehaara	
	Syy	Toimenpide
	Positiiviseen SW-rajakytkimeen on ajettu.	– Tarkista SW-rajakytkimen asema. – Tarkista kohdeasema. – Poistu SW-rajakytkimestä negatiivisella kierrosluvulla.

Alavirhe: 30.2		
Kuvaus: Negatiiviseen rajakytkimeen ajettu		
	Reaktio: SW-rajakytkin - sen hetkinen käyttölaitehaara	
	Syy	Toimenpide
	Negatiiviseen SW-rajakytkimeen on ajettu.	– Tarkista SW-rajakytkimen asema. – Tarkista kohdeasema. – Poistu SW-rajakytkimestä positiivisella kierrosluvulla.
Alavirhe: 30.3		
Kuvaus: Päätekytkimet vaihtuneet		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Negatiivisen SW-rajakytkimen asema on suurempi kuin positiivisen SW-rajakytkimen asema.	Tarkista SW-rajakytkinten asemat.

6.4.24 Virhe 31 terminen moottorisuoja

Alavirhe: 31.1		
Kuvaus: Johdinkatkos lämpötila-anturi – moottori 1		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Yhteys moottorin 1 lämpötila-anturiin on katkennut.	Tarkista lämpötila-anturin johdotus.
Alavirhe: 31.2		
Kuvaus: Oikosulku lämpötila-anturi – moottori 1		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Yhteydessä moottorin 1 lämpötila-anturiin on oikosulku.	Tarkista lämpötila-anturin johdotus.
Alavirhe: 31.3		
Kuvaus: Yliämpötila lämpötila-anturi – moottori 1		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 1 lämpötila-anturi ilmoittaa yliämpötilasta.	– Anna moottorin jäähtyä. – Tarkista, onko moottori ylikuormittunut. – Tarkista, onko oikea lämpötila-anturi KY (KTY) parametroitu PK:n (Pt1000) sijaan.
Alavirhe: 31.4		
Kuvaus: Yliämpötila lämpötilamalli – moottori 1		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 1 lämpötilamalli ilmoittaa yliämpötilasta.	– Anna moottorin jäähtyä. – Tarkista, onko moottori ylikuormittunut. – Tarkista, onko oikea lämpötila-anturi KY (KTY) parametroitu PK:n (Pt1000) sijaan.
Alavirhe: 31.5		
Kuvaus: Esivaroitus lämpötila-anturi – moottori 1		
	Reaktio: Terminen moottorisuoja 1 – esivaroituskynnys	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 1 lämpötila-anturin ilmoittama lämpötila on ylittänyt esivaroituskynnyksen.	Tarkista, onko moottori ylikuormittunut.
Alavirhe: 31.6		
Kuvaus: Esivaroitus lämpötilamalli – moottori 1		
	Reaktio: Terminen moottorisuoja 1 – esivaroituskynnys	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 1 lämpötilamallin ilmoittama lämpötila on ylittänyt esivaroituskynnyksen.	Tarkista, onko moottori ylikuormittunut.
Alavirhe: 31.7		
Kuvaus: UL-lämpötilavalvonta		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Aktiivisen moottorin lämpötilamalli ilmoittaa yliämpötilasta.	Tarkista, onko moottori ylikuormittunut.

Alavirhe: 31.8		
Kuvaus: Lämpötila-anturin tiedonsiirron aikavalvonta – moottori 1		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Tiedonsiirto lämpötila-anturiin, esim. MOVILINK® DDI:n kautta on häiriintynyt.	
		Tarkista johdotus.
Alavirhe: 31.9		
Kuvaus: Liian matala lämpötila – lämpötila-anturi – moottori 1		
	Reaktio: Varoitus ja itsestään suoritettava reset	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 1 lämpötila-anturin ilmoittama lämpötila on alle -50 °C.	
		– Tarkista, onko moottorissa KTY-lämpötila-anturi mutta parametroidista on asetettu Pt1000-lämpötila-anturi. – Lämmitä moottori.
Alavirhe: 31.11		
Kuvaus: Johdinkatkos lämpötila-anturi – moottori 2		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Yhteys moottorin 2 lämpötila-anturiin on katkennut.	
		Tarkista lämpötila-anturin johdotus.
Alavirhe: 31.12		
Kuvaus: Oikosulku lämpötila-anturi – moottori 2		
	Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Yhteydessä moottorin 2 lämpötila-anturiin on oikosulku.	
		Tarkista lämpötila-anturin johdotus.
Alavirhe: 31.13		
Kuvaus: Ylilämpötila lämpötila-anturi – moottori 2		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 2 lämpötila-anturi ilmoittaa ylilämpötilasta.	
		– Anna moottorin jäähtyä. – Tarkista, onko moottori ylikuormittunut. – Tarkista, onko oikea lämpötila-anturi KY (KTY) parametroitua PK:n (Pt1000) sijaan.
Alavirhe: 31.14		
Kuvaus: Ylilämpötila lämpötilamalli – moottori 2		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 2 lämpötilamalli ilmoittaa ylilämpötilasta.	
		– Anna moottorin jäähtyä. – Tarkista, onko moottori ylikuormittunut. – Tarkista, onko oikea lämpötila-anturi KY (KTY) parametroitua PK:n (Pt1000) sijaan.
Alavirhe: 31.15		
Kuvaus: Esivaroitus lämpötila-anturi – moottori 2		
	Reaktio: Terminen moottorisuoja 2 – esivaroituskyynnys	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 2 lämpötila-anturin ilmoittama lämpötila on ylittänyt esivaroituskyynnys.	
		Tarkista, onko moottori ylikuormittunut.
Alavirhe: 31.16		
Kuvaus: Esivaroitus lämpötilamalli – moottori 2		
	Reaktio: Terminen moottorisuoja 2 – esivaroituskyynnys	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 2 lämpötilamallin ilmoittama lämpötila on ylittänyt esivaroituskyynnys.	
		Tarkista, onko moottori ylikuormittunut.
Alavirhe: 31.19		
Kuvaus: Liian matala lämpötila – lämpötila-anturi – moottori 2		
	Reaktio: Varoitus ja itsestään suoritettava reset	
	Syy	Toimenpide
	Moottorin 2 lämpötila-anturin ilmoittama lämpötila on alle -50 °C.	
		– Tarkista, onko moottorissa KTY-lämpötila-anturi mutta parametroidista on asetettu Pt1000-lämpötila-anturi. – Lämmitä moottori.

6.4.25 Virhe 32 tiedonsiirto

Alavirhe: 32.2		
Kuvaus: Prosessidatan EtherCAT®/SBusPLUS aikavalvonta		
Reaktio: Kenttäväylä – aikavalvontareaktio		
Syy	Toimenpide	
EtherCAT®/SBusPLUS-tiedonsiirroissa on ilmennyt prosessitiedoissa aikavalvonta.	– Tarkista järjestelmäväylän ja Modulbusin johdotus. – Varmista, että EtherCAT®/SBusPLUS-konfigurointi on tehty oikein MOVI-C® CONTROLLERissa. – Tarkista aikavalvonta-asetus EtherCAT®/SBusPLUS laitteesta.	
Alavirhe: 32.3		
Kuvaus: Virheellinen synkronointisignaali		
Reaktio: Ulkoinen synkronisointi		
Syy	Toimenpide	
Synkronisointisignaalin ajanjakso on virheellinen.	Varmista, että EtherCAT®/SBusPLUS-konfigurointi on tehty oikein MOVI-C® CONTROLLERissa.	
Alavirhe: 32.4		
Kuvaus: Ei synkronisointisignaalia		
Reaktio: Ulkoinen synkronisointi		
Syy	Toimenpide	
Synkronisointisignaali puuttuu.	Varmista, että EtherCAT®/SBusPLUS-konfigurointi on tehty oikein MOVI-C® CONTROLLERissa.	
Alavirhe: 32.5		
Kuvaus: Synkronisoinnin aikavalvonta		
Reaktio: Ulkoinen synkronisointi		
Syy	Toimenpide	
Synkronisoinnissa synkronisointisignaaliin on ilmennyt aikavalvontavirhe.	Varmista, että EtherCAT®/SBusPLUS-konfigurointi on tehty oikein MOVI-C® CONTROLLERissa.	
Alavirhe: 32.6		
Kuvaus: Kopioi parametritietue		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
Syy	Toimenpide	
Ladattaessa parametrisarjaa laitteeseen on havaittu virhe.	– Tarkista järjestelmäväylän ja Modulbusin johdotus. – Käynnistä lataaminen uudelleen.	
Alavirhe: 32.7		
Kuvaus: Sovellus-heartbeat-aikavalvonta		
Reaktio: Sovellus-heartbeat – aikavalvontareaktio		
Syy	Toimenpide	
Tiedonsiirto MOVI-C® CONTROLLERin IEC-ohjelman ja laitteen välillä on katkennut.	– Tarkista IEC-ohjelman tila. – Käynnistä IEC-ohjelma uudelleen.	
Alavirhe: 32.8		
Kuvaus: Aikavalvonta käyttäjäaikavalvonta		
Reaktio: Käyttäjäaikavalvonta aikavalvontareaktio		
Syy	Toimenpide	
Käyttäjäaikavalvontatoiminnon aikavalvonta-aika on umpeutunut	Kuvaile parametri käyttäjäaikavalvontatoiminnon liipaisemiseksi ennen aikavalvonta-ajan umpeutumista.	
Alavirhe: 32.12		
Kuvaus: Käsikäytön aikavalvonta		
Reaktio: Käsikäyttö - aikavalvontareaktio		
Syy	Toimenpide	
Tiedonsiirtoyhteys laitteeseen käsikäytössä on katkennut.	– Tarkista, onko käytettävässä tietokoneessa liian monta ohjelmaa aktiivisena. – Korota aikavalvonta-asetusta käsikäytössä.	
Uusi Scope-projekti on luotu.	– Nollaa virhe. – Käynnistä käsikäyttö uudelleen.	
Laitteesta on ladattu Scope-mittaus.	– Nollaa virhe. – Käynnistä käsikäyttö uudelleen.	

6.4.26 Virhe 33 järjestelmän alustus

Alavirhe: 33.1		
Kuvaus: Moottorivirran mittaus		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Moottorivirran mittauksessa on havaittu virhe.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 33.2		
Kuvaus: Laiteohjelmiston CRC-tarkistus		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Laiteohjelmiston testauksessa on havaittu virhe.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 33.6		
Kuvaus: FPGA-konfigurointi		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	
	Toimenpide	
	FPGA-konfigurointitestaus on havainnut virheen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 33.7		
Kuvaus: Toimintorakenneosan yhteensopivuusvirhe		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	
	Toimenpide	
	Toimintorakenneosan yhteensopivuustestauksessa on havaittu virhe.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 33.8		
Kuvaus: SW-toimintorakenneosan konfigurointi		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	
	Toimenpide	
	SW-toimintorakenneosan konfiguroinnin testaus on havainnut virheen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 33.10		
Kuvaus: Aikavalvonta ylösajossa		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Järjestelmän ylösajossa on ilmennyt aikavalvontavirhe.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 33.11		
Kuvaus: Laitteiston yhteensopivuusvirhe		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	
	Toimenpide	
	Laiteohjelmisto ei sovi laitteeseen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 33.12		
Kuvaus: Muistimoduuli liitetty		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Laitteen käynnistyksen yhteydessä on havaittu liitetty muistimoduuli. Laitteparametrien lähteen asetuksena on kuitenkin "Sisäinen muisti".	– Kytke laite pois päältä. Poista muistimoduuli ja kytke laite takaisin päälle. – Aseta parametriksi "NV-tallennuslähde" "Mikä vain" tai "Vaihdettava muistimoduuli". Kytke laite pois ja uudelleen päälle.
Alavirhe: 33.13		
Kuvaus: Muistimoduuli poistettu		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
	Syy	Toimenpide
	Laite on kytketty päälle ilman muistimoduulia. Laitteparametrien lähteen asetuksena on kuitenkin "Vaihdettava muistimoduuli".	Kytke laite pois päältä. Työnnä muistimoduuli paikoilleen ja kytke laite takaisin päälle.
	Vaihdettava muistimoduuli on poistettu käytön aikana.	Vaihda parametriksi "NV-tallennuslähde" "Sisäinen muisti". Kytke laite pois ja uudelleen päälle.

Alavirhe: 33.14	
Kuvaus: EtherCAT® Slave -ohjain ei reagoi	
Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
Syy	Toimenpide
EtherCAT® Slave -ohjain ei reagoi.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 33.15	
Kuvaus: Laiteohjelmistokonfigurointi	
Reaktio: Pääteasteen lukitus Järjestelmätila: Virheen kuittaus CPU-resetillä.	
Syy	Toimenpide
Device Update Manager on tunnistanut sovelluslaiteohjelmiston muuttuneen mallin.	Kuittaa virhe. Siten päivitetään Device Update Managerin konfigurointitiedot.
Virhe ilmenee useasti peräkkäin. Device Update Manager on vanhentunut eikä voi tallentaa konfigurointia.	Päivitä Device Update Manager.

6.4.27 Virhe 34 prosessitietojen konfigurointi

Alavirhe: 34.1	
Kuvaus: Prosessidatakonfiguroinnin muuttaminen	
Reaktio: Sovelluspysähdys + pääteasteen lukitus	
Syy	Toimenpide
Prosessidatan konfigurointia on muutettu aktiivisessa prosessitietokäytössä.	– Pysäytä prosessitiedot ja tee muutos. Käynnistä prosessitiedot sen jälkeen uudelleen. – Suorita reset. Prosessitiedot pysäytetään siten, muutokset tehdään ja sen jälkeen prosessitiedot käynnistetään uudelleen.

6.4.28 Virhe 35 toiminnon aktivointi

Alavirhe: 35.1	
Kuvaus: Aktivointiavain – sovellustaso virheellinen	
Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
Syy	Toimenpide
Aktivointi avain on syötetty väärin.	Syötä aktivointiavain uudelleen.
Aktivointiavainta ei ole luotu tälle laitteelle.	Tarkista aktivointiavain.
Kaksoisakselissa aktivointiavain on luotu väärälle taholle laitteessa.	Syötä aktivointiavain kohdistetulle taholle.
Aktivointiavain on syötetty teknologiatasolle parametriin "Sovellustaso – aktivointiavain".	Syötä aktivointiavain oikeaan parametriin.
Alavirhe: 35.2	
Kuvaus: Sovellustaso liian matala	
Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
Syy	Toimenpide
Aktivoitu sovellusmoduuli tarvitsee korkeamman sovellustason.	Syötä aktivointiavain tarvittavalle sovellustasolle. Tarvittavan tason voi lukea parametrissa 8438.3 "Sovellustaso – tarvittava taso".
Alavirhe: 35.3	
Kuvaus: Teknologiataso liian matala	
Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
Syy	Toimenpide
Aktivoitu sovellusmoduuli tarvitsee korkeamman teknologiatason.	Syötä aktivointiavain tarvittavalle teknologiatasolle. Tarvittavan tason voi lukea parametrissa 8438.3 "Teknologiataso – tarvittava taso".

Alavirhe: 35.4**Kuvaus: Aktivointiavain – teknologiataso virheellinen**

Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
Syy	Toimenpide
Aktivointi avain on syötetty väärin.	Syötä aktivointiavain uudelleen.
Aktivointiavainta ei ole luotu tälle laitteelle.	Tarkista aktivointiavain.
Kaksoisakselissa aktivointiavain on luotu väärälle taholle laitteessa.	Syötä aktivointiavain kohdistetulle taholle.
Aktivointiavain on syötetty sovellustasolle parametriin "Teknologiataso – aktivointiavain".	Syötä aktivointiavain oikeaan parametriin.

6.4.29 Virhe 42 seurantavirhe**Alavirhe: 42.1****Kuvaus: Seurantavirhe asemointi**

Reaktio: Seurantavirhe asemointi	
Syy	Toimenpide
Asemoinnin aikana on ilmennyt seurantavirhe. Anturi liitetty väärin.	Tarkista anturin liitäntä.
Invertoitu tai väärin matkalle asennettu asentoanturi.	Tarkista asentoanturin asennus ja liitäntä.
Virhe johdotuksessa.	Tarkista anturin johdotus, moottori ja verkon vaiheet
Kiihdytysrampit liian lyhyet.	Pidennä kiihdytysramppeja.
Asemointisäätimen P-osa liian pieni.	Aseta asemointisäätimen P-osa suuremmaksi.
Käyntinopeussäätimen parametrit asetettu väärin.	Tarkista säätöparametrit.
Seurantavirheen toleranssi liian pieni.	Suurena seurantavirheen toleranssia.
Mekaaninen raskaskäyntisyys tai jumiutuminen.	Tarkista mekaniikan mahdollinen raskasliikkeisyys, mahdollisesti jumissa.

Alavirhe: 42.2**Kuvaus: Seurantavirhe ryömintäkäyttö**

Reaktio: Pääteasteen lukitus	
Syy	Toimenpide
Ryömintäkäytön (FCB 20) aikana on ilmennyt seurantavirhe. Anturi liitetty väärin.	Tarkista anturin liitäntä.
Invertoitu tai väärin matkalle asennettu asentoanturi.	Tarkista asentoanturin asennus ja liitäntä.
Virhe johdotuksessa.	Tarkista anturin johdotus, moottori ja verkon vaiheet
Kiihdytysrampit liian lyhyet.	Pidennä kiihdytysramppeja.
Asemointisäätimen P-osa liian pieni.	Aseta asemointisäätimen P-osa suuremmaksi.
Käyntinopeussäätimen parametrit asetettu väärin.	Tarkista säätöparametrit.
Seurantavirheen toleranssi liian pieni.	Suurena seurantavirheen toleranssia.
Mekaaninen raskaskäyntisyys tai jumiutuminen.	Tarkista mekaniikan mahdollinen raskasliikkeisyys, mahdollisesti jumissa.

Alavirhe: 42.3**Kuvaus: Seurantavirhe vakio**

Reaktio: Pääteasteen lukitus	
Syy	Toimenpide
Asemointivaiheen ulkopuolella on ilmennyt seurantavirhe. Anturi liitetty väärin.	Tarkista anturin liitäntä.
Invertoitu tai väärin matkalle asennettu asentoanturi.	Tarkista asentoanturin asennus ja liitäntä.
Virhe johdotuksessa.	Tarkista anturin johdotus, moottori ja verkon vaiheet
Kiihdytysrampit liian lyhyet.	Pidennä kiihdytysramppeja.
Asemointisäätimen P-osa liian pieni.	Aseta asemointisäätimen P-osa suuremmaksi.
Käyntinopeussäätimen parametrit asetettu väärin.	Tarkista säätöparametrit.
Seurantavirheen toleranssi liian pieni.	Suurena seurantavirheen toleranssia.

6.4.30 Virhe 46 turvakortti

Alavirhe: 46.1 Kuvaus: Ei reagoi		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Synkronisointia ei voitu suorittaa alakomponentin kanssa.	– Tarkista peruslaitteen ja lisälaitteen laiteyhdistelmät. – Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. – Käynnistä laite uudelleen. – Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 46.2 Kuvaus: Kielletty versio		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Turvakortin liitintään asetettu versio ei sovi taajuusmuuttajatyypin.	– Poista turvakortti. – Käytä turvakortin oikeaa versiota.
	Kaksoisakselissa saa käyttää vain versioita ilman anturiliitintä.	– Poista lisäkortti. – Käytä versiota ilman anturiliitintä.
	Kaksoisakseliin ei saa työntää anturilisäkorttia.	Poista lisäkortti.
Alavirhe: 46.3 Kuvaus: Sisäisen tiedonsiirron aikavalvonta		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Taajuusmuuttajan ja turvakortin välinen tiedonsiirto on katkenut.	Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. Mikäli virhe on edelleen aktiivinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
	Turvakortti ilmoittaa alakomponenttinvirheestä virheluokalla "Varoitus".	Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. Mikäli virhe on edelleen aktiivinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 46.50 Kuvaus: Varoitus		
	Reaktio: Varoitus ja itsestään suoritettava reset	
	Syy	Toimenpide
	Turvakortti ilmoittaa alakomponenttinvirheestä virheluokalla "Varoitus".	Selvitä alakomponentin ilmoittaman virheen tarkka syy ja korjaamista koskevat ohjeet (indeksi 8365.3).
Alavirhe: 46.51 Kuvaus: Virhe		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus itsestään suoritettavalla resetillä	
	Syy	Toimenpide
	Turvakortti ilmoittaa alakomponenttinvirheestä virheluokalla "Varokivirhe".	Selvitä alakomponentin ilmoittaman virheen tarkka syy ja korjaamista koskevat ohjeet (indeksi 8365.3).
Alavirhe: 46.52 Kuvaus: Kriittinen virhe		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus itsestään suoritettavalla resetillä	
	Syy	Toimenpide
	Turvakortti ilmoittaa alakomponenttinvirheestä virheluokalla "Kriittinen virhe".	– Selvitä alakomponentin ilmoittaman virheen tarkka syy ja korjaamista koskevat ohjeet (indeksi 8365.3). – Mikäli siltauspistoke on liittimessä "X6", poista siltauspistoke.

6.4.31 Virhe 47 syöttöyksikkö

Alavirhe: 47.1 Kuvaus: Syöttöyksikkö – varoitus		
	Reaktio: Varoitus ja itsestään suoritettava reset	
	Syy	Toimenpide
	Syöttöyksikkö ilmoittaa virheestä reaktiolla "Varoitus". Virhe näytetään ainoastaan.	Selvitä alakomponentin ilmoittaman virheen tarkka syy ja korjaamista koskevat ohjeet (indeksi 8365.3).

Alavirhe: 47.2		
Kuvaus: Syöttöyksikkö – vakiovirhe		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Syöttöyksikkö ilmoittaa virheestä reaktiolla "Vakio". Akseliin sisällytetty ajuri määrittää virhereaktion. Akseli suorittaa virhereaktion.	Selvitä alakomponentin ilmoittaman virheen tarkka syy ja korjaamista koskevat ohjeet (indeksi 8365.3).
Alavirhe: 47.3		
Kuvaus: Syöttöyksikkö – kriittinen virhe		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Syöttöyksikkö ilmoittaa virheestä reaktiolla "Kriittinen virhe". Akseliin sisällytetty ajuri määrittää virhereaktion. Akseli suorittaa virhereaktion.	Selvitä alakomponentin ilmoittaman virheen tarkka syy ja korjaamista koskevat ohjeet (indeksi 8365.3).

6.4.32 Virhe 48 Modulbus

Alavirhe: 48.1		
Kuvaus: Yhteensopimaton		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Modulbus-slave ja Modulbus-master eivät sovi yhteen.	Päivitä Modulbus-versio syöttöyksikön tai akselimoduuleiden laiteohjelmiston päivityksellä yhteensopivaan tilaan.
Alavirhe: 48.2		
Kuvaus: Aikavalvonta		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Modulbusin kautta tunnistetaan aikavalvontavirhe.	Tarkista Modulbus-laitteiden kaapeliliitännät ja jännitesyöttö.
Alavirhe: 48.3		
Kuvaus: Modulbus-slave-laitteiden lukumäärä liian suuri		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Modulbus-slave-laitteiden lukumäärä liian suuri.	Rajoita Modulbus-slave-laitteiden lukumäärä enintään yhdeksi Modulbus-slave-laitteeksi.
Alavirhe: 48.4		
Kuvaus: CRC-virhe		
	Reaktio: Häätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	CRC-virhe ilmennyt Modulbus-tiedonsiirrossa.	– Käynnistä laite uudelleen. – Suorita virhe-reset. – Mikäli virhe ilmenee uudelleen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.

6.4.33 Virhe 50 I/O-kortti

Alavirhe: 50.1		
Kuvaus: Boot-synkronoinnin aikavalvonta		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Kortti on asetettu laitteeseen mutta ei reagoi.	– Tarkista peruslaitteen ja lisälaitteen laiteyhdistelmät. – Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. – Käynnistä laite uudelleen.
Alavirhe: 50.2		
Kuvaus: FPGA-ajurin CRC-virhe		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Tiedonsiirto FPGA:n ja lisäkortin välillä ei toimi tai on häiriintynyt.	– Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. – Tarkista EMC-mukainen asennus. – Käynnistä laite uudelleen.

Alavirhe: 50.3		
Kuvaus: Lisäkortin CRC-virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Lisäkortti ilmoittaa CRC-virheestä SPI-väylällä.		– Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. – Tarkista EMC-mukainen asennus. – Käynnistä laite uudelleen.
Alavirhe: 50.4		
Kuvaus: Lisäkortin aikavalvontavirhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Lisäkortti ilmoittaa aikavalvontavirheestä SPI-väylällä.		– Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. – Tarkista EMC-mukainen asennus. – Käynnistä laite uudelleen.
Alavirhe: 50.5		
Kuvaus: Lisäkortin Watchdog-virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Lisäkortin microcontroller ilmoittaa Watchdog-virheestä.		– Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. – Tarkista EMC-mukainen asennus. – Käynnistä laite uudelleen.
Alavirhe: 50.6		
Kuvaus: Valmiusilmoituksen aikavalvonta		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Kortti on bootannut, mutta syklinen tiedonsiirto ei ole mahdollista.		– Tarkista kortin korttipaikka ja asennus ja korjaa tarvittaessa. – Tarkista EMC-mukainen asennus. – Käynnistä laite uudelleen.
Alavirhe: 50.7		
Kuvaus: Liäskortin frame-virhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Tiedonsiirrossa lisäkortin ja peruslaitteen välillä on ilmennyt virhe.		–

6.4.34 Virhe 51 analoginen käsittely

Alavirhe: 51.1		
Kuvaus: Analogivirtatulo 4-mA-raja		
Reaktio: Varoitus ja itsestään suoritettava reset		
	Syy	Toimenpide
Tulovirta on alle 4 mA.		Tarkista tulovirta.

6.4.35 Virhe 52 räjähdys suojaustoiminto laiteluokka 2

Alavirhe: 52.1		
Kuvaus: Käyttöönottovirhe		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Voimassa olevaa käyttöönottoa ei ole.		Suorita käyttöönotto.
Alavirhe: 52.2		
Kuvaus: Kielletty järjestelmätoiminto		
Reaktio: Pääteasteen lukitus		
	Syy	Toimenpide
Kielletty järjestelmätoiminto on aktivoitu.		Räjähdys suojaustoiminnon ollessa aktiivisena kielletyt toiminnot tulee deaktivoida, esim. "Seisontavirran aktivoiminen" = "päällä" aktiivisessa säätömenetelmässä.

Alavirhe: 52.3		
Kuvaus: Taajuusmuuttaja liian suuri		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Taajuusmuuttajavirran ja moottorin nimellisvirran suhde on liian suuri.	Tarkista moottorin ja taajuusmuuttajan yhdistelmä, korjaa laitteistoyhdistelmä.
Alavirhe: 52.4		
Kuvaus: Virtarajan ominaiskäyrän parametroidi		
	Reaktio: Pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Virtarajan ominaiskäyrän parametroidinnissa on havaittu virhe.	– Suorita virtarajan ominaiskäyrän parametroidi. – Suorita käyttöönotto uudelleen.
Alavirhe: 52.5		
Kuvaus: Aikakeston ylitys $f < 5$ Hz		
	Reaktio: Hätäseis + pääteasteen lukitus	
	Syy	Toimenpide
	60 sekunnin aikakesto $f < 5$ Hz:lle on ylitetty.	Tarkista laitteistoyhdistelmä. Kun kierroslukusäätely = FCB05 Kierrosluvun korottaminen, kierrosluvulla = 0 pääteasteen lukitus / pysähdys-FCB:ssä aktivoidaan jarrutoiminto, mikäli jarru on olemassa.

6.5 Tehoasteen virhekuvaus

6.5.1 Virhe 7 välipiiri

Alavirhe: 7.1 Kuvaus: Välipiirin ylijännite		
	Reaktio: Remote – kriittinen virhe	
	Syy	Toimenpide
	Välipiirijännitteen suurin sallittu raja on ylitetty ja pääteaste on lukittu laitteistolla.	– Pidennä hidastusramppeja. – Tarkista jarruvastuksen kaapeli. – Tarkista jarruvastuksen tekniset tiedot.

6.5.2 Virhe 11 lämpötilavalvonta

Alavirhe: 11.7 Kuvaus: Johdinkatkos jäähdytyslementin lämpötila-anturissa		
	Reaktio: Remote - varoitus ja itsestään suoritettava reset	
	Syy	Toimenpide
	Johdinkatkos jäähdytyslementin lämpötila-anturissa	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 11.8 Kuvaus: Oikosulku jäähdytyslementin lämpötila-anturissa		
	Reaktio: Remote - varoitus ja itsestään suoritettava reset	
	Syy	Toimenpide
	Oikosulku jäähdytyslementin lämpötila-anturissa	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.5.3 Virhe 17 sisäinen tietokonevirhe

Alavirhe: 17.6 Kuvaus: Vahtikoira		
	Reaktio: tasasuuntaajan lukitus	
	Syy	Toimenpide
	CPU-Watchdog on reagoinut.	
Alavirhe: 17.7 Kuvaus: Poikkeusvirhe		
	Reaktio: tasasuuntaajan lukitus	
	Syy	Toimenpide
	CPU:ssa on ilmennyt poikkeus-trap.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.5.4 Virhe 18 ohjelmistovirhe

Alavirhe: 18.7 Kuvaus: Vakava virhe		
	Reaktio: tasasuuntaajan lukitus	
	Syy	Toimenpide
	Vakava ohjelmistovirhe on ilmennyt.	– Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite ja lähetä se virhenumeron kanssa SEW-EURODRIVE:lle. Mikäli haluat lisätietoja, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.
Alavirhe: 18.8 Kuvaus: Virheellinen virhekoodi		
	Reaktio: Remote – vakiovirhe	
	Syy	Toimenpide
	Virheellinen virhekoodi on pyydetty.	– Kytke laite päälle/pois. – Mikäli virhe on edelleen aktiivinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.5.5 Virhe 20 laitevalvonta

Alavirhe: 20.1

Kuvaus: Syöttöjännitteen virhe

Reaktio: Remote – kriittinen virhe	
Syy	Toimenpide
Sisäinen elektroniikkasyöttöjännite tai ulkoisesti kytketty DC-24-V-stand-by-syöttöjännite ei ole sallitulla jännitealueella.	– Tarkista ulkoisen DC-24-V-stand-by-syöttöjännitteen oikea jännitetaso ja liitäntä ja korjaa tarvittaessa. – Kuittaa virhe. – Vaihda laite, mikäli virhe ilmenee toistuvasti. Mikäli haluat lisätietoja, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.

Alavirhe: 20.8

Kuvaus: Varoitus tuuletin

Reaktio: Remote - varoitus ja itsestään suoritettava reset	
Syy	Toimenpide
Tuuletin ei toimi kunnolla.	Tarkista tuulettimen toimintakyky.

Alavirhe: 20.9

Kuvaus: Virhe tuuletin

Reaktio: Remote – vakiovirhe	
Syy	Toimenpide
Tuuletin on viallinen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.5.6 Virhe 25 parametrimuistien valvonta

Alavirhe: 25.2

Kuvaus: NV-muisti – käyntiaikavirhe

Reaktio: Remote – vakiovirhe	
Syy	Toimenpide
Pysyvän muistijärjestelmän käyntiaikavirhe.	– Suorita laite-reset. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

Alavirhe: 25.3

Kuvaus: NV-tietoimportointi – virhe

Reaktio: Remote – vakiovirhe	
Syy	Toimenpide
Virhe pysyvien muistitietojen importoinnissa pysyvästä muistista.	– Suorita laite-reset. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

Alavirhe: 25.4

Kuvaus: NV-setup – virhe

Reaktio: Remote – vakiovirhe	
Syy	Toimenpide
Virhe suoritettaessa toimitustilaa tai parametrien perusalustuksessa.	– Suorita laite-reset. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

Alavirhe: 25.5

Kuvaus: NV-tietovirhe

Reaktio: Remote – vakiovirhe	
Syy	Toimenpide
Virheelliset tiedot tunnistetaan pysyvässä muistijärjestelmässä.	Tiedot on mahdollisesti formatoitu toisen laitteen (liikkuvaan) pysyvään muistiin. Virhe korjataan uudella formatoinnilla (perusalustus).

Alavirhe: 25.6		
Kuvaus: Yhteensopimaton laitekonfigurointi		
Reaktio: Remote – vakiovirhe		
	Syy	Toimenpide
	Laitteen sisältämä tietue on kopioitu toisesta laitteesta, joka eroaa tämänhetkisestä laitteesta laiteperheen, tehon tai jännitteen osalta.	– Tarkista, onko konfigurointi oikein ja suorita tarvittaessa uusi käyttöönotto. – Kuittaa virhe manuaalisella resetilä parametritietuehyväksynnällä. Asetukset kohdassa [Diagnoosi] > [Tila] > [Virhetila] parametri "Manuaalinen virhe-reset".
	Vaihdettavaa muistimoduulia on käyttänyt toinen laite, joka eroaa tämänhetkisestä laitteesta laiteperheen, tehon tai jännitteen osalta.	– Tarkista, onko konfigurointi oikein ja suorita tarvittaessa uusi käyttöönotto. – Kuittaa virhe manuaalisella resetilä parametritietuehyväksynnällä. Asetukset kohdassa [Diagnoosi] > [Tila] > [Virhetila] parametri "Manuaalinen virhe-reset".
	Tehoaste on vaihdettu ja eroaa alkuperäisestä tehoasteesta tehon tai jännitteen osalta.	– Tarkista, onko konfigurointi oikein ja suorita tarvittaessa uusi käyttöönotto. – Kuittaa virhe manuaalisella resetilä parametritietuehyväksynnällä. Asetukset kohdassa [Diagnoosi] > [Tila] > [Virhetila] parametri "Manuaalinen virhe-reset".
Alavirhe: 25.7		
Kuvaus: Alustus NV-muisti – virhe		
Reaktio: Remote – vakiovirhe		
	Syy	Toimenpide
	Virheitä tunnistetaan pysyvät muistijärjestelmän alustuksessa.	– Suorita laite-reset. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.9		
Kuvaus: NV-muistilaitteisto – virhe		
Reaktio: Remote – vakiovirhe		
	Syy	Toimenpide
	Pääsy pysyvään muistilaitteistoon on virheellinen.	– Suorita laite-reset. – Mikäli virhe toistuu, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.10		
Kuvaus: Tehoasteen konfigurointitiedot – versiokonflikti		
Reaktio: Remote – vakiovirhe		
	Syy	Toimenpide
	Tehoasteen konfigurointitiedoilla on väärä versio.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 25.12		
Kuvaus: Tehoasteen konfigurointitiedot – CRC-virhe		
Reaktio: Remote – vakiovirhe		
	Syy	Toimenpide
	Tehoasteen konfigurointitiedot ovat virheellisiä.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.5.7 Virhe 32 tiedonsiirto

Alavirhe: 32.6		
Kuvaus: Kopioi parametritietue		
Reaktio: Remote – vakiovirhe		
	Syy	Toimenpide
	Ladattaessa parametrisarjaa laitteeseen on havaittu virhe.	– Tarkista järjestelmäväylän ja Modulbusin johdotus. – Käynnistä lataaminen uudelleen.
Alavirhe: 32.13		
Kuvaus: Prosessidatan aikavalvonta		
Reaktio: Remote - varoitus ja itsestään suoritettava reset		
	Syy	Toimenpide
	Prosessidatan aikavalvonta on ilmennyt.	– Kytke laite pois ja uudelleen päälle. – Mikäli virhe toistuu, vaihda virhekortti ja lähetä se virhenumeron kanssa SEW-EURODRIVE:lle. Mikäli haluat lisätietoja, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.

6.5.8 Virhe 33 järjestelmän alustus

Alavirhe: 33.2

Kuvaus: Laiteohjelmiston CRC-tarkistus

Reaktio: tasasuuntaajan lukitus		
Syy		Toimenpide
Laiteohjelmiston testauksessa on havaittu virhe.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.	

Alavirhe: 33.8

Kuvaus: SW-toimintorakenneosan konfigurointi

Reaktio: Remote – vakiovirhe		
Syy		Toimenpide
SW-toimintorakenneosan konfiguroinnin testaus on havainnut virheen.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.	

Alavirhe: 33.9

Kuvaus: Tehoasteen laitteiston yhteensopivuusvirhe

Reaktio: Remote – kriittinen virhe		
Syy		Toimenpide
Laiteohjelmisto ei sovi tehoasteen laitteistoon.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.	

6.5.9 Virhe 44 tehoasteen alakomponentit

Alavirhe: 44.1

Kuvaus: Virhe SNT tehoaste

Reaktio: Remote – kriittinen virhe		
Syy		Toimenpide
Tehoasteen hakkuriteholähde on viallinen. Laitteistovirhe.	Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.	

Alavirhe: 44.2

Kuvaus: Ylivirta vaihe U

Reaktio: Remote – kriittinen virhe		
Syy		Toimenpide
Ylivirta vaihe U.	- Poista oikosulku. - Kytke pienempi moottori. - Pidennä ramppiaikaa. - Mikäli pääteaste on viallinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.	

Alavirhe: 44.3

Kuvaus: Ylivirta vaihe V

Reaktio: Remote – kriittinen virhe		
Syy		Toimenpide
Ylivirta vaihe V.	- Poista oikosulku. - Kytke pienempi moottori. - Pidennä ramppiaikaa. - Mikäli pääteaste on viallinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.	

Alavirhe: 44.4

Kuvaus: Ylivirta vaihe W

Reaktio: Remote – kriittinen virhe		
Syy		Toimenpide
Ylivirta vaihe W.	- Poista oikosulku. - Kytke pienempi moottori. - Pidennä ramppiaikaa. - Mikäli pääteaste on viallinen, ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltopalveluun.	

Alavirhe: 44.5

Kuvaus: Virhe syöttöjännite Gate-ajuri

Reaktio: Remote – kriittinen virhe		
Syy		Toimenpide
Vaiheiden U, V, W Gate-ajurin syöttöjännite on virheellinen.	Suorita verkon pois-/päällekytkentä/reset.	
Vaihemoduuli ei ole käyttövalmis.	Mikäli virhe on vielä aktiivinen, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.	

Alavirhe: 44.6		
Kuvaus: Virhe syöttöjännite Gate-ajuri jarruhakkurille		
	Reaktio: Remote – kriittinen virhe	
	Syy	Toimenpide
	Jarruhakkurin Gate-ajurin syöttöjännite on virheellinen.	Suorita verkon pois-/päällekytkentä/reset.
	Jarruhakkuri ei ole käyttövalmis.	Mikäli virhe on vielä aktiivinen, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.
Alavirhe: 44.7		
Kuvaus: Laitteiston virhesignaali		
	Reaktio: Remote – kriittinen virhe	
	Syy	Toimenpide
	Tehoasteen laitteisto ilmoittaa virheestä. Virheen tarkempi rajaaminen ei ole mahdollista.	- Suorita verkon pois-/päällekytkentä/reset. – Mikäli virhe on vielä aktiivinen, vaihda laite. Ota yhteyttä SEW-EURODRIVE-huoltoon.

6.6 Reaktiot virheen kuittaamiseen

6.6.1 Virheen kuittaus

Virheen kuittaamisen yhteydessä virheen lopullinen tila määrittää, mikä reset-tyyppi suoritetaan. Ks. seuraava taulukko..

Virheen lopullinen tila	Reaktio virheen kuittaamiseen
Järjestelmä lukittu	Järjestelmän uudelleenkäynnistys
Odottava järjestelmä	Lämminkäynnistys: Poista virhekoodi
Vain virheen näyttö	Lämminkäynnistys: Poista virhekoodi

Ohjelmistoreset

Reaktio	Vaikutus
Järjestelmän uudelleenkäynnistys CPU:n käynnistyskellä	Käyttäytyminen kuten laitteen päällekytkennän yhteydessä
	Referenssi häviää
	Kenttäväyläliitäntä käynnistetään uudelleen
	EtherCAT®/SBus ^{PLUS} käynnistetään uudelleen
	Aktiivinen "Häiriöilmoitus" nollataan (digitaalilähtö = 1, järjestelmätila = 0)

Ohjelmiston uudelleenkäynnistys

Ohjelmiston uudelleenkäynnistys yhteydessä ei suoriteta micro-controllerin aitoa resetiä.

Reaktio	Vaikutus
Ohjelmiston uudelleenkäynnistys	Laiteohjelmisto käynnistetään uudelleen ilman että boot-loader aktivoituu (ei näyttöä "b0!").
	Inkrementtianturijärjestelmien referenssikohdat häviävät.
	Se ei koske mahdollisesti olemassa olevia kenttäväyläliitäntöjä.
	Lisälaitteiden ja laiteohjelmistojärjestelmän välinen liitäntä alustetaan uudelleen. Uusi boot-synkronointi kenttäväylä- tai ohjauslisälaitteelle suoritetaan.
	Aktiivinen "Häiriöilmoitus" nollataan (digitaalilähtö = 1, järjestelmätila = 0)

Valmiusilmoitus lähetetään jälleen resetin jälkeen järjestelmätilavalvonnalla järjestelmän tilasta riippuen.

Lämminkäynnistys

Lämminkäynnistyksessä nollataan ainoastaan virhekoodi.

Reaktio	Vaikutus
Lämminkäynnistys	Laiteohjelmistojärjestelmää ei ajeta uudelleen ylös.
	Kaikki referenssiasemat säilyvät ennallaan.
	Tiedonsiirto ei keskeydy.
	Aktiivinen "Häiriöilmoitus" nollataan (digitaalilähtö = 1, järjestelmätila = 0)

Kenttäväylän aikavalvonta

Virheilmoitus poistetaan virheen manuaalisen resetin jälkeen. Järjestelmä siirtyy tilaan "Odottaa tietoja".

6.7 Reagointi virhetapauksissa

6.7.1 Vakiovirhereaktiot

Virhereaktio	Kuvaus
Ei reaktiota	Taajuusmuuttaja ei reagoi tapahtumaan
Varoitus ja itsestään suoritettava reset	Taajuusmuuttaja lähettää varoitusilmoituksen ja suorittaa itsenäisen resetin. Virhe nollataan automaattisesti virheen syyn korjaamisen jälkeen.
Varoitus	Taajuusmuuttaja lähettää varoitusilmoituksen.
Sovelluksen pysäytys (+ES)	Taajuusmuuttaja pysähtyy sovellusrajalle asetetulla viiveellä.
Sovelluspysähdys (+ES) ja itsestään suoritettava reset	Parametritietue 1 indeksi 8375.0-13 Parametritietue 2 indeksi 8375.8-13 Kun n=0: Jarru "kiinni" ja pääteaste "pois päältä".
Hätäseis (+ES)	Taajuusmuuttaja pysähtyy asetetulla hätäseis-viiveellä
Hätäseis (+ES) ja itsestään suoritettava reset	Parametritietue 1 indeksi 8375.0-20 Parametritietue 2 indeksi 8375.8-20
Pääteasteen lukitus ja itsestään suoritettava reset	Pääteaste deaktivoi ja jarru menee kiinni
Pääteasteen lukitus	

Itsenäinen reset tarkoittaa: Virheen syyn selvittäminen aiheuttaa virheen kuittaamisen. Taajuusmuuttaja palaa automaattisesti virhettä edeltävälle käytölle. Käyttölaite voi käynnistyä jälleen itsenäisesti.

6.7.2 Parametroitavat virheet

Parametroitavat virheet	Kuvaus	Indeksinro	Mahdollinen virhereaktio
Käskikäyttö - aikavalvontareaktio	Reaktion asetus väyläaikavalvonnalle käskikäytön aikana.	8504.3	- Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Jäähdytyselémentin ylälämpötila - esivaroitus	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida esivaroituskynnyksen ylittämiseen (indeksi 8336.1) jäähdytyselémentin kuormituksessa.	8622.2	- Ei reaktiota - Varoitus
Seurantavirhe asemointi	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida seurantavirheeseen (seurantavirheikkunan ylitys, indeksi 8509.4).	8622.3	- Ei reaktiota - Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Verkkovaiheen puuttuminen	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida verkkovaiheen katkokseen (käyttäjän määrittämän kynnyksen alittaminen, indeksi 8351.5).	8622.4	- Ei reaktiota - Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Ulkoinen virhe	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida ulkoiseen virheeseen (esim. liittimellä tai ohjaussanalla laukaistuun).	8622.5	- Ei reaktiota - Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Kenttäväylä - aikavalvonta	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida aikavalvontaan EtherCAT [®] /SBus ^{PLUS} (aikavalvonta-aika, indeksi 8455.3).	8622.6	- Varoitus - Sovelluksen pysäytys (ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus - Varoitus ja itsestään suoritettava reset - Sovelluspysähdys (+ES) ja itsestään suoritettava reset - Hätäseis (+ES) ja itsestään suoritettava reset - Pääteasteen lukitus ja itsestään suoritettava reset

Parametroitavat virheet	Kuvaus	Indeksinro	Mahdollinen virhereaktio
Ulkoinen synkronisointi	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida ulkoisen synkronoinnin häviämiseen.	8622.7	- Ei reaktiota - Varoitus - Sovelluksen pysäytys (ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus - Varoitus ja itsestään suoritettava reset - Sovelluspysähdys (+ES) ja itsestään suoritettava reset - Hätäseis (+ES) ja itsestään suoritettava reset - Pääteasteen lukitus ja itsestään suoritettava reset
Esivaroitus moottorin lämpötila - sen hetkinen parametrisarja	Moottorilämpötila sen hetkinen parametrisarja - esivaroitus.	8622.8	- Ei reaktiota - Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Elektromekaaninen kuormitus - esivaroitus	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida esivaroituskynnyksen ylittämiseen (indeksi 8336.2) elektromekaanisessa kuormituksessa.	8622.10	- Ei reaktiota - Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
HW-päätekytkin - sen hetkinen parametrisarja		8622.11	- Ei reaktiota - Hätäseis (+ES) - Hätäseis (+ES) ja itsestään suoritettava reset
SW-päätekytkin - sen hetkinen parametrisarja		8622.12	- Ei reaktiota - Hätäseis (+ES) - Hätäseis (+ES) ja itsestään suoritettava reset
Anturi - varoitus	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida anturin varoitukseen.	8622.13	- Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Anturi - virhe	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida anturivirheeseen.	8622.14	- Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Vapaa anturi	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida sellaisen anturin, jota ei käytetä säätelyyn (kierrosluku- tai asemasäätely), virheeseen.	8622.15	- Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Anturi 1 - virhe parhaillaan		8622.16	Ei reaktiota
Anturi 2 - virhe parhaillaan		8622.17	Ei reaktiota
Anturi 1 - kriittinen virhe parhaillaan		8622.18	- Ei reaktiota - Pääteasteen lukitus
Anturi 2 - kriittinen virhe parhaillaan		8622.19	- Ei reaktiota - Pääteasteen lukitus
Ulkoisen jarruvastuksen virhereaktio	Ulkoisen jarruvastuksen virhe	8622.20	- Ei reaktiota - Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus
Sovellus-heartbeat-aikavalvonta	Täältä voi asettaa, kuinka laitteen on tarkoitus reagoida sovellus-heartbeat-aikavalvontaan.	8622.21	- Varoitus - Sovelluksen pysäytys (+ES) - Hätäseis (+ES) - Pääteasteen lukitus

7 Huolto

7.1 SEW-EURODRIVEN elektroniikkahuolto

Mikäli virhettä ei voi korjata itse, on otettava yhteyttä SEW-EURODRIVEen. Osoitteet löytyvät sivulta www.sew-eurodrive.com.

Ilmoita seuraavat tiedot, jotta SEW-EURODRIVEN huoltopalvelu voi auttaa tehokkaammin:

- Tyypikilvessä ilmoitettujen laitetypin tiedot (esim. tyyppimerkintä, sarjanumero, tuotenumero, tilausnumero)
- Sovelluksen lyhyt kuvaus
- Tilanäytön virheilmoitus
- Vian tyyppi
- Muut olosuhteet
- Edeltäneet epätavalliset tapahtumat

7.2 Pitkäaikaisvarastointi

Mikäli sovellustaajuusmuuttajia varastoidaan lämpötila-alueella 5 °C - 40 °C, erillisiä toimenpiteitä ei tarvita.

Seuraavassa taulukossa on lueteltu sovellustaajuusmuuttajat, aikaintervallit ja toimenpiteet, jotka ovat tarpeen, mikäli sovellustaajuusmuuttajia varastoidaan yllä mainitun lämpötila-alueen ulkopuolella.

Kaikissa muissa kuin luetelluissa sovellustaajuusmuuttajissa ei tarvita toimenpiteitä.

Module	Aikaväli	Toimenpide
- MDX9_A-0020 – 5880-5_3-.. - MDX9_A-0070 – 1080-2_3-..	2 vuoden välein	Verkkoliitännät: Kytke laitteet verkkojännitteeseen viiden minuutin ajaksi.
Kaikki sovellustaajuusmuuttajat		Kytke laitteisiin viiden minuutin ajaksi 24 voltin jännite

7.2.1 Mikäli huolto on laiminlyöty

Mikäli huolto on lyöty laimin, SEW-EURODRIVE suosittelee verkkojännitteen nostamista maksimiarvoonsa hitaasti. Se voi tapahtua esimerkiksi säätömuuntimen avulla, jonka lähtöjännitettä säädetään seuraavan esityksen mukaisella tavalla. Regeneroinnin (elvytyksen) jälkeen laite voidaan ottaa välittömästi käyttöön tai varastointia voi jatkaa.

Suosittelemme seuraavanlaista jänniteporrastusta:

AC 400 / 500 V -laitteet:

- Vaihe 1: 0 V - AC 350 V muutaman sekunnin ajan
- Vaihe 2: AC 350 V 15 minuutin ajan
- Vaihe 3: AC 420 V 15 minuutin ajan
- Vaihe 4: AC 500 V yhden tunnin ajan

7.3 Käytöstä poistaminen

Mikäli sovelluskäyttölaite halutaan poistaa käytöstä, se on kytkettävä jännitteettömään tilaan soveltuvilla toimenpiteillä.



▲ VAROITUS

Sähköiskun vaara vain osittain purkautuneiden kondensaattoreiden vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Odota verkkosyötön katkaisemisen jälkeen vähintään 10 minuuttia.

7.4 Hävittäminen

Noudata voimassa olevia kansallisia määräyksiä!

Hävitä yksittäiset osat tarvittaessa jätteiden ominaisuuksien ja voimassa olevien kansallisten määräysten mukaan esim.:

- elektroniikkaromuna (piirilevyt)
- muovina
- teräslevynä
- kuparina
- alumiinina



Tämä tuote on eurooppalaisen WEEE-direktiivin 2012/19/EU alainen koskien käytöstä poistettuja sähkö- ja elektroniikkalaitteita.

Sähkö- ja elektroniikkalaitteet eivät saa missään nimessä päätyä kotitalousjätteiden sekaan. Tuote on hävitettävä kullonkin kyseessä olevan EU-jäsenmaan, Norjan, Liechtensteinin ja Islannin lakisääteisten määräysten mukaisesti.

Tarkoituksena on säästää kierrättämällä resursseja ja ympäristöä ja suojata ihmisten terveyttä vaarallisilta aineilta.

8 Tekniset tiedot

Seuraavassa luetellut tekniset tiedot koskevat malleja MOVIDRIVE® system ja MOVIDRIVE® technology.

8.1 Merkinnot

8.1.1 Peruslaite

Sovellustaaajuusmuuttaja täyttää seuraavat määräykset ja direktiivit:

Merkintä	Määritelmä
	CE-merkintä vahvistaa laitteen yhteensopivuuden seuraavien eurooppalaisten direktiivien kanssa: • Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU • EMC-direktiivi 2014/30/EU • Konedirektiivi 2006/42/EY • Direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
	EAC-merkintä on tarkoitettu yhteensopivuuden vahvistamiseksi Venäjän, Kazakstanin ja Valko-Venäjän muodostaman tulliunionin alueella.
	RCM-vahvistaa teknisten säädösten yhteensopivuuden Australian kommunikaatio- ja mediaviranomaisen ACMA:n määräysten (Australian Communications and Media Authority) kanssa.
	Kiina-RoHS-merkintä vahvistaa yhteensopivuuden direktiivin SJ/T 11364-2014 kanssa tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ja niiden pakkauksissa.
	UL- ja cUL-merkintä on osoitus UL-hyväksynnän laadimisesta. ¹⁾ cUL vastaa CSA:n mukaista hyväksyntää.

1) UL- ja cUL-merkintä on tämän julkaisun painohetkellä vielä valmisteilla seuraaville laitteille: MDX9_A-0460 – 1490-5_3-..., MDX9_A-0420 – 1080-2_3-...

8.1.2 Lisävarusteet

Jarruvastukset BW..

Merkintä	Määritelmä
	CE-merkintä vahvistaa laitteen yhteensopivuuden seuraavien eurooppalaisten direktiivien kanssa: - Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU - Direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
	Kiina-RoHS-merkintä vahvistaa yhteensopivuuden direktiivin SJ/T 11364-2014 kanssa tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ja niiden pakkauksissa.
	cUR-merkintä vahvistaa UL-hyväksynnän myöntämisen kyseisille komponenteille.

Terminen suojakytkin TCB...

Merkintä	Määritelmä
	CE-merkintä vahvistaa laitteen yhteensopivuuden seuraavien eurooppalaisten direktiivien kanssa: - Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU - Direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
	Kiina-RoHS-merkintä vahvistaa yhteensopivuuden direktiivin SJ/T 11364-2014 kanssa tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ja niiden pakkauksissa.
	cUR-merkintä vahvistaa UL-hyväksynnän myöntämisen kyseisille komponenteille.

Verkkosuodatin NF..

Merkintä	Määritelmä
	CE-merkintä vahvistaa laitteen yhteensopivuuden seuraavien eurooppalaisten direktiivien kanssa: Direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
	Kiina-RoHS-merkintä vahvistaa yhteensopivuuden direktiivin SJ/T 11364-2014 kanssa tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ja niiden pakkauksissa.
	cUR-merkintä vahvistaa UL-hyväksynnän myöntämisen kyseisille komponenteille.

Verkkokuristimet ND..

Merkintä	Määritelmä
	CE-merkintä vahvistaa laitteen yhteensopivuuden seuraavien eurooppalaisten direktiivien kanssa: - Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU - Direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
	Kiina-RoHS-merkintä vahvistaa yhteensopivuuden direktiivin SJ/T 11364-2014 kanssa tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ja niiden pakkauksissa.
	cUR-merkintä vahvistaa UL-hyväksynnän myöntämisen kyseisille komponenteille.

Lähtösuodatin

Merkintä	Määritelmä
	Kiina-RoHS-merkintä vahvistaa yhteensopivuuden direktiivin SJ/T 11364-2014 kanssa tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ja niiden pakkauksissa.
	cUR-merkintä vahvistaa UL-hyväksynnän myöntämisen kyseisille komponenteille.

Lähtökuristin

Merkintä	Määritelmä
	CE-merkintä vahvistaa laitteen yhteensopivuuden seuraavien eurooppalaisten direktiivien kanssa: - Pienjännitedirektiivi 2014/35/EY - Direktiivi 2011/65/EU tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
	Kiina-RoHS-merkintä vahvistaa yhteensopivuuden direktiivin SJ/T 11364-2014 kanssa tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamiseksi sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ja niiden pakkauksissa.
	cUR-merkintä vahvistaa UL-hyväksynnän myöntämisen kyseisille komponenteille.

8.2 Yleisiä teknisiä tietoja

Seuraavassa taulukossa on mainittu kaikki tekniset tiedot, jotka pätevät sovellustaa-juusmuuttajille, riippumatta seuraavista seikoista

- Tyyppi
- Malli
- Rakennekoko
- Teho

Yleisiä tietoja	
Häiriönsieto	Täyttää standardin EN 61800-3; 2. vaatimukset Ympäristö
Häiriöemissiot	Standardin EN 61800-3 mukainen raja-arvoluokka C2. Häiriönpoistotasoa voi parantaa vastaavilla toimenpiteillä. Sitä koskevia tietoja on tuotekäsikirjan luvussa "EMC-mukainen asennus standardin EN 61800-3 mukaisesti".
Ympäristön lämpötila θ_u	0 °C – +40 °C ilman redusointia 40 °C – +60 °C redusoinnilla ¹⁾ Sitä koskevia tietoja on tuotekäsikirjan luvussa "Sovellustaa-juusmuuttajan valinta > Redusointi".
Jäähdytystapa	Vahvistettu ilmajäähdytys asennetulla, lämpötilaohjatulla tuulettimella.
Ilmasto-olosuhteet	• Pitkäaikaisvarastointi (säältä suojattuna): EN 60721-3-1 luokka 1K2 lämpötila -25 °C – +70 °C (standardista poiketen) ei kondensoiva, ei lauhdetta • Kuljetus (säältä suojattu): EN 60721-3-2 luokka 2K3 lämpötila -25 °C – +70 °C ei kondensoiva, ei lauhdetta • Käyttö (kiinteä käyttö, säältä suojattu): EN 60721-3-3 luokka 3K3 lämpötila 0 °C – +45 °C (standardista poiketen) ei kondensoiva, ei lauhdetta
Kemiallisesti aktiiviset aineet	• Pitkäaikaisvarastointi (säältä suojattuna): EN 60721-3-1 luokka 1C2, ei korroosiota aiheuttavia kaasuja, ei suolasumua (standardista poiketen) • Kuljetus (säältä suojattu): EN 60721-3-2 luokka 2C2, ei korroosiota aiheuttavia kaasuja, ei suolasumua, ei merivettä (standardista poiketen) • Käyttö (kiinteä käyttö, säältä suojattu): EN 60721-3-3 luokka 3C2, ei korroosiota aiheuttavia kaasuja, ei suolasumua
Mekaanisesti aktiiviset aineet	• Pitkäaikaisvarastointi (säältä suojattuna): EN 60721-3-1 luokka 1S1, ei johtokykyistä pölyä • Kuljetus (säältä suojattu): EN 60721-3-2 luokka 2S1 • Käyttö (kiinteä käyttö, säältä suojattu): EN 60721-3-3 luokka 3S1, ei johtokykyistä pölyä

1) CS.A-korttia käytettäessä ympäristön lämpötila on rajoitettu enintään 55 °C:een lämpötilaan.

Standardin IEC 60529 mukainen kotelointiluokka	
MDX9_A-0020-... – MDX9_A-0320-5_3-... MDX9_A-0070-... – MDX9_A-0290-2_3-...	IP20
alk. MDX9_A-0460-... alk. MDX9_A-0420-...	IP10, valinnaisesti IP20
Likaantumislukku	2 standardin IEC 60664-1 mukaan
Ylijänniteluokka	III standardin IEC 60664-1 mukaan
Asennuskorkeus	Korkeuteen $h \leq 1000$ m saakka ei rajoituksia Korkeuden ollessa $h > 1000$ m pätevät seuraavat rajoitukset: • Väliillä 1000 m - maks. 3800 m: I_N-redusointi 1 % / 100 m • Väliillä 2000 m - maks. 3800 m: Turvallisen erotuksen ja ilma- ja ryömintäväl- lien noudattamiseksi standardin EN 61800-5-1 mukaisesti eteen on kytkettävä ylijännitesuojalaite luokan III ja luokan II ylijännitteiden alentamiseksi.

8.3 Peruslaitteen tekniset tiedot

8.3.1 Tehotiedot 3 × AC 400 V

	Yksikkö	MDX9_A-...-5_3-4-...								
Tyyppi		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160
Rakennekoko		1				2			3	
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16
Input (Tulo)										
Verkon nimellisjännite (standardin EN 50160 mukaisesti) AC U _{verkko}		3 × 380 – 500 V								
Verkon nimellisvirta AC I _{verkko}	A	1.8	2.25	2.88	3.6	4.95	6.3	8.55	11.3	14.4
Verkkotaajuus f _{verkko}	Hz	50 – 60 ± 10 %								
Ohjattu tasasuuntaaja		Ei								
Liitântäkontaktit X1		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 4 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 2.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾								
Output (Lähtö)										
Lähtöjännite U _A	V	0 – U _{Verkko}								
Moottoriteho ASM P _{moot}	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16
Ylikuormitettavuus		200 %: 3 s kun f _{PWM} = 4 kHz								
Jatkuva lähtövirta kun f = 0 Hz		100 % × I _N kun f _{PWM} = 4 kHz								
Näennäislähtöteho S _N	kVA	1.9	2.3	2.9	3.7	5	6.5	8.8	11.6	14.9
Välipiirin nimellisjännite U _{VPNJ}	V	DC 560								
Taajuus f _{PWM}	kHz	4, 8, 16 (asetettavissa)								
Maks. lähtötaajuus f _{maks}	Hz	U/f: 599 VFC ^{PLUS} : 250 CFC: 500 ELSM [®] : 500								
Liitântäkontaktit X2		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 4 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 2.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾								
Yleistä										
Nimellishäviöteho 24 V	W	20								
Nimellishäviöteho tehoaste	W	16	20	27	34	45	58	83	112	147
Verkon päälle-/poiskytkentöjen sallittu lukumäärä	min ⁻¹	1								
Verkkokatkoksen vähimmäispoiskytkentäaika	s	10								
Tehoasteen EMC-malli		EMC-suodatin raja-arvoluokka C2 standardin EN 61800-3 mukaisesti								
Massa	kg	4.1				4.4			5.7	
Jarruhakkuri ja jarruvastus										
Minimaalinen jarruvastusarvo R _{BWmin}	Ω	100				47			27	
Jarruhakkurin jatkuva teho	kW	1.9	2.3	2.9	3.7	5	6.5	8.8	11.6	14.9
Jarruhakkurin huipputeho		200 % × näennäislähtöteho S _N × 0.9								
Liitântäkontaktit		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 4 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 2.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾								
Mitat										
Leveys	mm	95				105			105	
Korkeus suojapeltien kanssa	mm	479				479			494	
Syvyys	mm	215				215			260	

1) AEH: Pääteholkki

	Yksik- kö	MDX9_A-...-5_3-4-..							
Tyyppi		0240	0320	0460	0620	0750	0910	1130	1490
Rakennekoko		4		5			6		
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	24	32	46	62	75	91	113	149
Input (Tulo)									
Verkon nimellisjännite (stan- dardin EN 50160 mukaisesti) AC U _{verkko}		3 × 380 – 500 V							
Verkon nimellisvirta AC I _{verkko}	A	21.6	28.8	41.4	55.8	67.5	81.9	102	134
Verkkotaajuus f _{verkko}	Hz	50 – 60 ± 5 %							
Ohjattu tasasuuntaaja		Kyllä							
Liitäntäkontaktit X1		Pistoliitin - 1 johdin: 0.5 – 16 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 6 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		M8			M10		
Output (Lähtö)									
Lähtöjännite U _A	V	0 – U _{Verkko}							
Moottoriteho ASM P _{moot}	kW	11	15	22	30	37	45	55	75
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	24	32	46	62	75	91	113	149
Ylikuormitettavuus		200 %: 3 s kun f _{PWM} = 4 kHz							
Jatkuva lähtövirta kun f = 0 Hz		100 % × I _N kun f _{PWM} = 4 kHz							
Näennäislähtöteho S _N	kVA	15.3	19.8	28.8	38.7	46.8	56.7	70.2	92.7
Välipiirin nimellisjännite U _{VPNJ}	V	DC 560							
Taajuus f _{PWM}	kHz	4, 8, 16 (asetettavissa)							
Maks. lähtötaajuus f _{maks}	Hz	U/f: 599 VFC ^{PLUS} : 250 CFC: 500 ELSM [®] : 500							
Liitäntäkontaktit X2		Pistoliitin - 1 johdin: 0.5 – 16 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 6 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		M8			M10		
Yleistä									
Nimellishäviöteho 24 V	W	30		15			20		
Nimellishäviöteho tehoaste	W	202	282	419	600	760	931	968	1332
Verkon päälle-/poiskytkentöjen sallittu lukumäärä	min ⁻¹	1							
Verkkokatkoksen vähimmäis- poiskytkentäaika	s	10							
Tehoasteen EMC-malli		Perushäiriönpoisto integroitu							
Massa	kg	6.6		12.1			24.1		
Jarruhakkuri ja jarruvastus									
Minimaalinen jarruvastusarvo R _{BWmin}	Ω	15		10	6		4.7		3.6 / 149 A
Jarruhakkurin jatkuva teho	kW	15.3	19.8	28.8	38.7	46.8	56.7	70.2	92.7
Jarruhakkurin huipputeho		200 % × näennäislähtöteho S _N × 0.9							
Liitäntäkontaktit		Pistoliitin - 1 johdin: 0.5 – 16 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 6 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		M8			M10		
Mitat									
Leveys	mm	135		196			240		
Korkeus suojaopeltien kanssa	mm	494		471			544		
Syvyys	mm	260		293			328		

1) AEH: Pääteholkki

	Yksikkö	MDX9_A-...-5_3-4-..							
Tyyppi		1770	2200	2500	3000	3800	4700	5880	
Rakennekoko		7				8			
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	177	220	250	300	380	470	588	
Input (Tulo)									
Verkon nimellisjännite (standardin EN 50160 mukaisesti) AC U _{verkko}		3 × 380 – 500 V							
Verkon nimellisvirta AC I _{verkko}	A	159	198	225	270	342	423	529	
Verkkotaajuus f _{verkko}	Hz	50 – 60 ± 5 %							
Ohjattu tasasuuntaaja		Kyllä							
Liitännäiskontaktit X1		M12							
Output (Lähtö)									
Lähtöjännite U _A	V	0 – U _{verkko}							
Moottoriteho ASM P _{moot}	kW	90	110	132	160	200	250	315	
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	177	220	250	300	380	470	588	
Ylikuormitettavuus		200 % kun f _{PWM} = 4 kHz	200 % kun f _{PWM} = 2.5 kHz	150 % kun f _{PWM} = 2.5 kHz	150 % kun f _{PWM} = 2.5 kHz				
Jatkuva lähtövirta kun f = 0 Hz		100 % × I _N kun f _{PWM} = 2.5 kHz							
Näennäislähtöteho S _N	kVA	110.7	136.8	230	277	350	434	541	
Välipiirin nimellisjännite U _{VPNJ}	V	DC 560							
Taajuus f _{PWM}	kHz	4, 8		2.5, 4, 8		2.5, 4			
Maks. lähtötaajuus f _{maks}	Hz	U/f: 599 VFC ^{PLUS} : 250 CFC: 500 ELSM®: 500							
Liitännäiskontaktit X2		M12							
Yleistä									
Nimellishäviöteho 24 V									
Nimellishäviöteho tehoaste									
Verkon päälle-/poiskytkentöjen sallittu lukumäärä									
Verkkokatkoksen vähimmäispoiskyntäaika									
Tehoasteen EMC-malli		Perushäiriönpoisto integroitu							
Massa									
Jarruhakkuri ja jarruvastus									
Minimaalinen jarruvastusarvo R _{BWmin}	Ω	2.3				1			
Jarruhakkurin jatkuva teho	kW	110.7	136.8	230	277	350	434	541	
Jarruhakkurin huipputeho		200 % × näennäislähtöteho S _N × 0.9							
Liitännäiskontaktit		M12							
Mitat									
Leveys	mm								
Height	mm								
Syvyys	mm								

8.3.2 Tehotiedot 3 × AC 230 V

	Yksikkö	MDX9_A-...-2_3-4-..		
Tyyppi		0070	0093	0140
Rakennekoko		2		3
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	7	9.3	14
Input (Tulo)				
Verkon nimellisjännite (standardin EN 50160 mukaisesti) AC U _{verkko}		3 × 200 – 240 V		
Verkon nimellisvirta AC I _{verkko}	A	6.3	8.37	12.6
Verkkotaajuus f _{verkko}	Hz	50 – 60 ± 10 %		
Ohjattu tasasuuntaaja		Ei		
Liitântäkontaktit X1		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 4 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 2.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		
Output (Lähtö)				
Lähtöjännite U _A	V	0 – U _{Verkko}		
Moottoriteho ASM P _{moot}	kW	1.5	2.2	3.7
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	7	9.3	14
Ylikuormitettavuus		200 %: 3 s kun f _{PWM} = 4 kHz		
Jatkuva lähtövirta kun f = 0 Hz		100 % × I _N kun f _{PWM} = 4 kHz		
Näennäislähtöteho S _N	kVA	3.7	4.9	7.5
Välipiirin nimellisjännite U _{VPNJ}	V	DC 325		
Taajuus f _{PWM}	kHz	4, 8, 16 (asetettavissa)		
Maks. lähtötaajuus f _{maks}	Hz	U/f: 599 VFC ^{PLUS} : 250 CFC: 500 ELSM [®] : 500		
Liitântäkontaktit X2		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 4 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 2.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		
Yleistä				
Nimellishäviöteho 24 V	W	20		
Nimellishäviöteho tehoaste	W	51	72	105
Verkon päälle-/poiskytkentöjen sallittu lukumäärä	min ⁻¹	1		
Verkkokatkoksen vähimmäispoiskytkentäaika	s	10		
Tehoasteen EMC-malli		EMC-suodatin raja-arvoluokka C2 standardin EN 61800-3 mukaisesti		
Massa		4.4		5.7
Jarruhakkuri ja jarruvastus				
Minimaalinen jarruvastusarvo R _{BWmin}	Ω	27		15
Jarruhakkurin jatkuva teho	kW	3.7	4.9	7.5
Jarruhakkurin huipputeho		200 % × näennäislähtöteho S _N × 0.9		
Liitântäkontaktit		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 4 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 2.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		
Mitat				
Leveys	mm	105		105
Korkeus suoja-peltien kanssa	mm	479		494
Syvyys	mm	215		260

1) AEH: Pääteholkki

	Yksikkö	MDX9_A-...-2_3-4-..					
Tyyppi		0213	0290	0420	0570	0840	1080
Rakennekoko		4		5		6	
Lähtönimellisvirta I_N $f_{PWM} = 4 \text{ kHz}$	A	21.3	29	42	57	84	108
Input (Tulo)							
Verkon nimellisjännite (standardin EN 50160 mukaisesti) AC U_{verkko}		3 × 200 – 240 V					

	Yksikkö	MDX9_A-...-2_3-4-..					
Tyyppi		0213	0290	0420	0570	0840	1080
Verkon nimellisvirta AC I _{verkko}	A	19.2	26.1	37.8	51.3	75.6	97.2
Verkkotaajuus f _{verkko}	Hz	50 – 60 ± 10 %					
Ohjattu tasasuuntaaja		Kyllä					
Liitântäkontaktit X1		Pistoliitin - 1 johdin: 0.5 – 16 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 6 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		M8		M10	
Output (Lähtö)							
Lähtöjännite U _A	V	0 – U _{Verkko}					
Moottoriteho ASM P _{moot}	kW	5.5	7.5	11	15	22	30
Lähtönimellisvirta I _N f _{PWM} = 4 kHz	A	21.3	29	42	57	84	108
Ylikuormitettavuus		200 %: 3 s kun f _{PWM} = 4 kHz					
Jatkuva lähtövirta kun f = 0 Hz		100 % × I _N kun f _{PWM} = 4 kHz					
Näennäislähtöteho S _N	kVA	11.3	15.4	22.2	30.2	44.6	50.4
Välipiirin nimellisjännite U _{VPNJ}	V	DC 325					
Taajuus f _{PWM}	kHz	4, 8, 16 (asetettavissa)					
Maks. lähtötaajuus f _{maks}	Hz	U/f: 599 VFC ^{PLUS} : 250 CFC: 500 ELSM [®] : 500					
Liitântäkontaktit X2		Pistoliitin - 1 johdin: 0.5 – 16 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 6 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		M8		M10	
Yleistä							
Nimellishäviöteho 24 V	W	30		15		20	
Nimellishäviöteho tehoaste	W	152	218	315	459	729	764
Verkon päälle-/poiskytkentöjen sallittu lukumäärä	min ⁻¹	1					
Verkkokatkoksen vähimmäispoiskytkentäaika	s	10					
Tehoasteen EMC-malli		Perushäiriönpoisto integroitu					
Massa		6.6		12.1		24.1	
Jarruhakkuri ja jarruvastus							
Minimaalinen jarruvastusarvo R _{BWmin}	Ω	7.5		4.7		2.3	
Jarruhakkurin jatkuva teho	kW	11.3	15.4	22.2	30.2	44.6	50.4
Jarruhakkurin huipputeho		200 % × näennäislähtöteho S _N × 0.9					
Liitântäkontaktit		Pistoliitin - 1 johdin: 0.5 – 16 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 6 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾		M8		M10	
Mitat							
Leveys	mm	135		196		240	
Korkeus suojapeltien kanssa	mm	494		471		544	
Syvyys	mm	260		293		328	

1) AEH: Pääteholkki

8.4 Lisävarusteiden tekniset tiedot

8.4.1 Asennuslisävarusteet

Tyypimerkintä	Tuotenumero	Muovisuojaus	Lukumäärä	Toimituslaajuus	Kuvaus
MDX9_A-0460 – 0750-5_3-..	28243625		10	Ei sisälly toimitukseen	(→ 📄 50)
MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..					
MDX91A-0910 – 1490-5_3-..	28244540				
MDX91A-0840 – 1080-2_3-..					
Tyypimerkintä	Tuotenumero	Nostokorvake	Lukumäärä	Toimituslaajuus	Kuvaus
MDX91A-0910 – 1490-5_3-..	28106229		1	Sisältyy toimitukseen	(→ 📄 35)
MDX91A-0840 – 1080-2_3-..					

8.5 Elektroniikkatiedot – signaaliliittimet

	Liitinten kuvaus	Erittely
Yleistä		
Malli		Standardin EN 61131-2 mukainen
Syöttöjännite		
Liitäntä	X5	Ulkoinen verkkolaite 24 V standardin IEC 61131 mukaisesti
Liitäntäkontaktit		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 2.5 mm ² - 2 johdinta: 0.5 – 1.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾

1) AEH: Pääteholkki

Digitaaliset tulot		
Sykli aika tulo		1 ms / 500 µs
Lukumäärä		6 mallissa MOVIDRIVE® system 8 mallissa MOVIDRIVE® technology
Reaktio aika		100 µs plus sykli aika
Kyt kentä	X20: 1 – 6	DI00: kiinteästi varattu "Pääteasteen aktivoinnilla" DI01 – DI05: Valintamahdollisuus, ks. parametrivalikko. Kaikki tulot soveltuvat Touch-Probe-toiminnoille. Viiveaika < 100 µs, enint. 2 samanaikaisesti. DI04, DI05: Liitäntä yksinkertainen HTL-anturi. DI05: Johtotaajuustulo.
	X20: 7 – 8	Varattu
	X20: 9	GND
Liitäntäkontaktit		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 2.5 mm ² - 2 johdinta: 0.5 – 1.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾

1) AEH: Pääteholkki

Digitaalilähdöt		
Sykli aika lähtö		1 ms / 500 µs
Lukumäärä		4
Reaktio aika		175 µs plus sykli aika
Lähtövirta		I _{maks.} = 50 mA
Oikosulkusuoja		Kyllä
Kyt kentä	X21: 1	24 voltin käyttöjännite Maksimilähtövirta = 50 mA
	X21: 2 – 5	DO00 – DO03: Valintamahdollisuus, ks. parametrivalikko.
	X21: 6	GND
Liitäntäkontaktit		Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 2.5 mm ² - 2 johdinta: 0.5 – 1.5 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾

1) AEH: Pääteholkki

Jarrunohjain		
Kyt kentä	X10:DB0	DB00: - Jarrunohjain - Ohjaus jarrukontaktori DC 24 V, enint. 150 mA
	X10:GND	GND
	X10:TF1	Anturitulo moottorin lämpötilatulkintaan
Liitäntäkontaktit		Pistoliitin MDX9_A-0020 – 0320-5_3-.. MDX9_A-0070 – 0290-2_3-.. - yksi johdin: 0.25 – 2.5 mm ² alk. MDX9_A-0460-5_3-.. alk MDX9_A-0420-2_3-.. - yksi johdin: 0.25 – 2.5 mm ² - kaksi johdinta: 0.5 – 1 mm ² (Twin-AEH) ¹⁾

1) AEH: Pääteholkki

Anturitulo		
	X15:13	X15:13 DC 24 V, I _{maks.} = 500 mA
	X15:15	X15:15 DC 12 V, I _{maks.} = 500 mA

8.6 Elektroniikkatiedot – käyttölaitteen turvatoiminnot

Seuraavassa taulukossa on sovellustaajuusmuuttajan tekniset tiedot koskien sisään-rakennettua turvallisuustekniikkaa.

Turvaorientoidut digitaaliset tulot vastaavat tyyppiä 3 standardin IEC 61131-2 mukaisesti.

Vertailupotentiaali F_STO_P1:lle ja F_STO_P2:lle on STO_M (kontakti liittimeen X6:2)

		Liitinten kuvaus	Yleiset elektroniikkatiedot		
Turvakosketin STO		X6			
Sähköiset tiedot tulot F_STO_P1, F_STO_P2			Minimi	Tyypillinen	Maksimi
Tulojännitealue		X6:1 ja X6:3:	DC -3 V	DC 24 V	DC 30 V
Tulokapasiteetti vastaan STO_M			–	300 pF	500 pF
Tulokapasiteetti vastaan GND			–	300 pF	500 pF
Tehonotto 24 V DC:	F_STO_P1		–	150 mW	200 mW
	F_STO_P2		–	150 mW	200 mW
	Summa ¹⁾		–	300 mW	400 mW
Tulojännite PÄÄLLE-tilalle (STO)			DC 11 V	–	–
Tulojännite PYSÄYTYS-tilalle (STO)			–	–	DC 5 V
Ulkoisen turvaohjauksen sallittu vuotovirta			–	–	1 mA
Tekniset tiedot					
Kesto Safety-jännitteen poiskytkemisestä kiertokentän poiskytkentään			–	1.5 ms	10 ms 2 ms ²⁾
Kesto Safety-jännitteen poiskytkemisestä kiertokentän aktivointiin			–	–	110 ms
Liitäntäkontaktit			Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 1.5 mm ² - 2 johdinta: 0.25 – 0.5 mm ² (Twin-AEH) ³⁾		

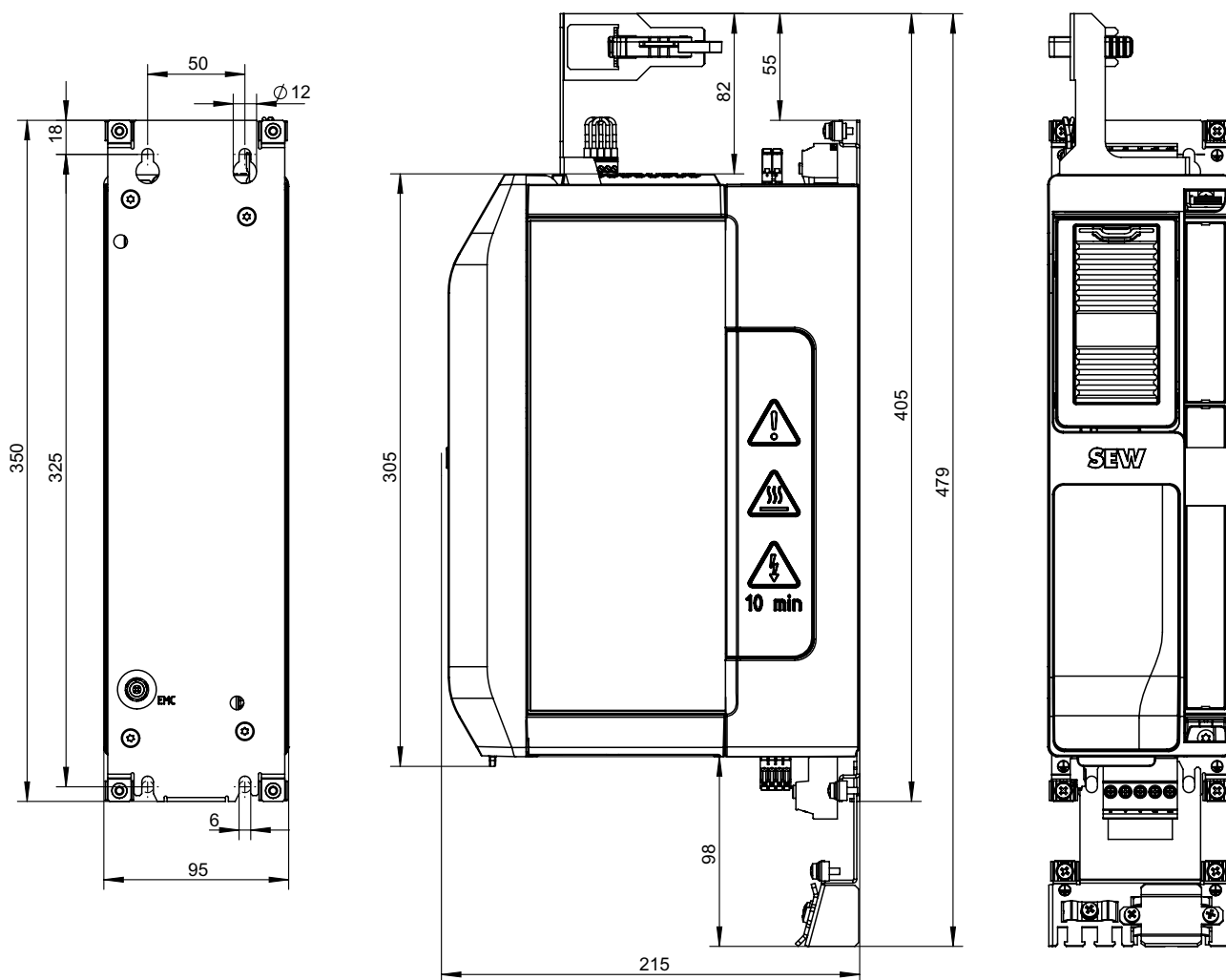
1) Jokainen käyttölaiteyksikkö tarvitsee aina 300 mW:n tehonoton

2) Vain käytettäessä ja ohjattaessa STO:ta MOVISAFE®-kortilla CS.A

3) AEH: Pääteholkki

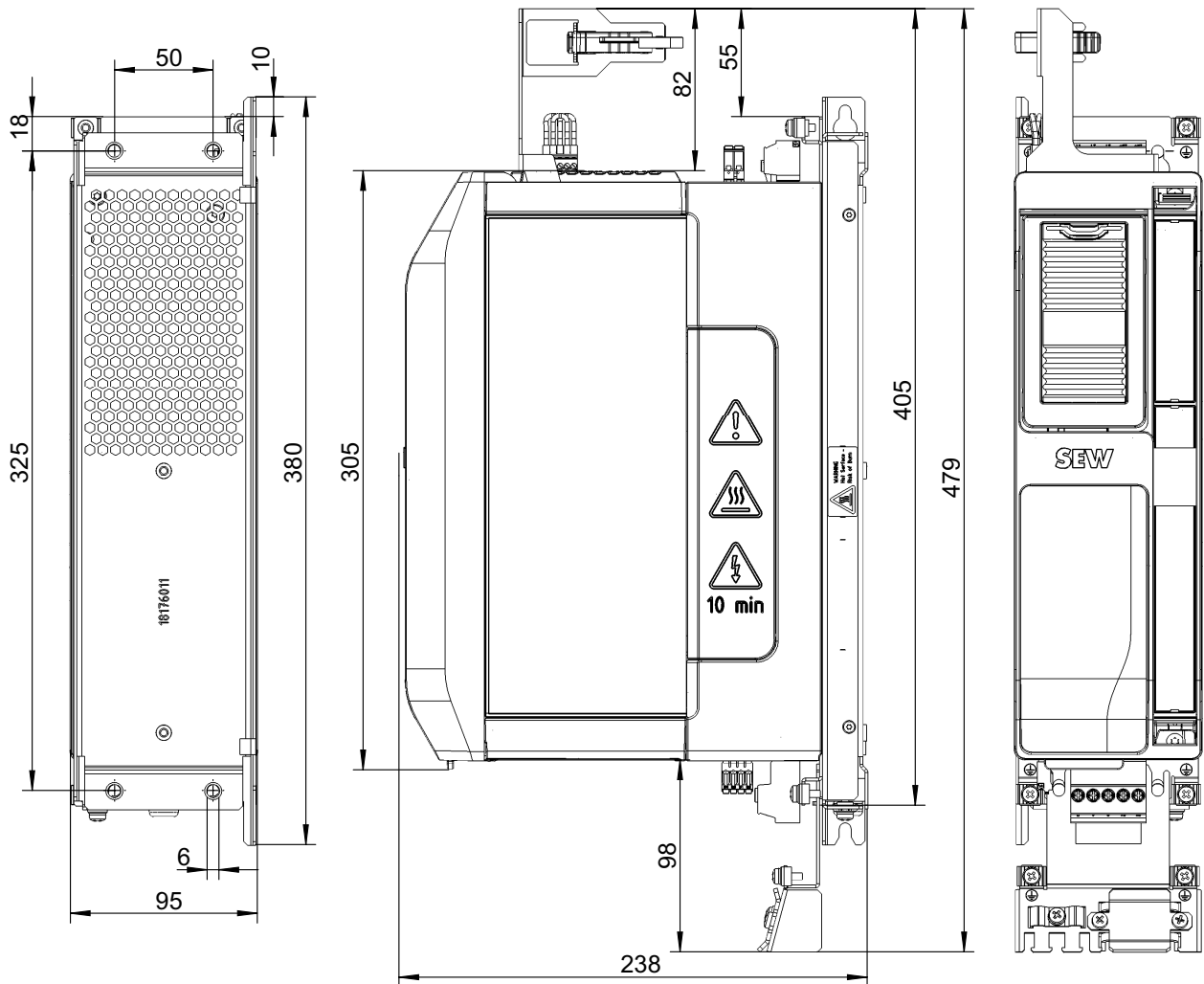
8.7 Mittapiirroksset

8.7.1 MDX9_A-0020 – 0040-5_3-..



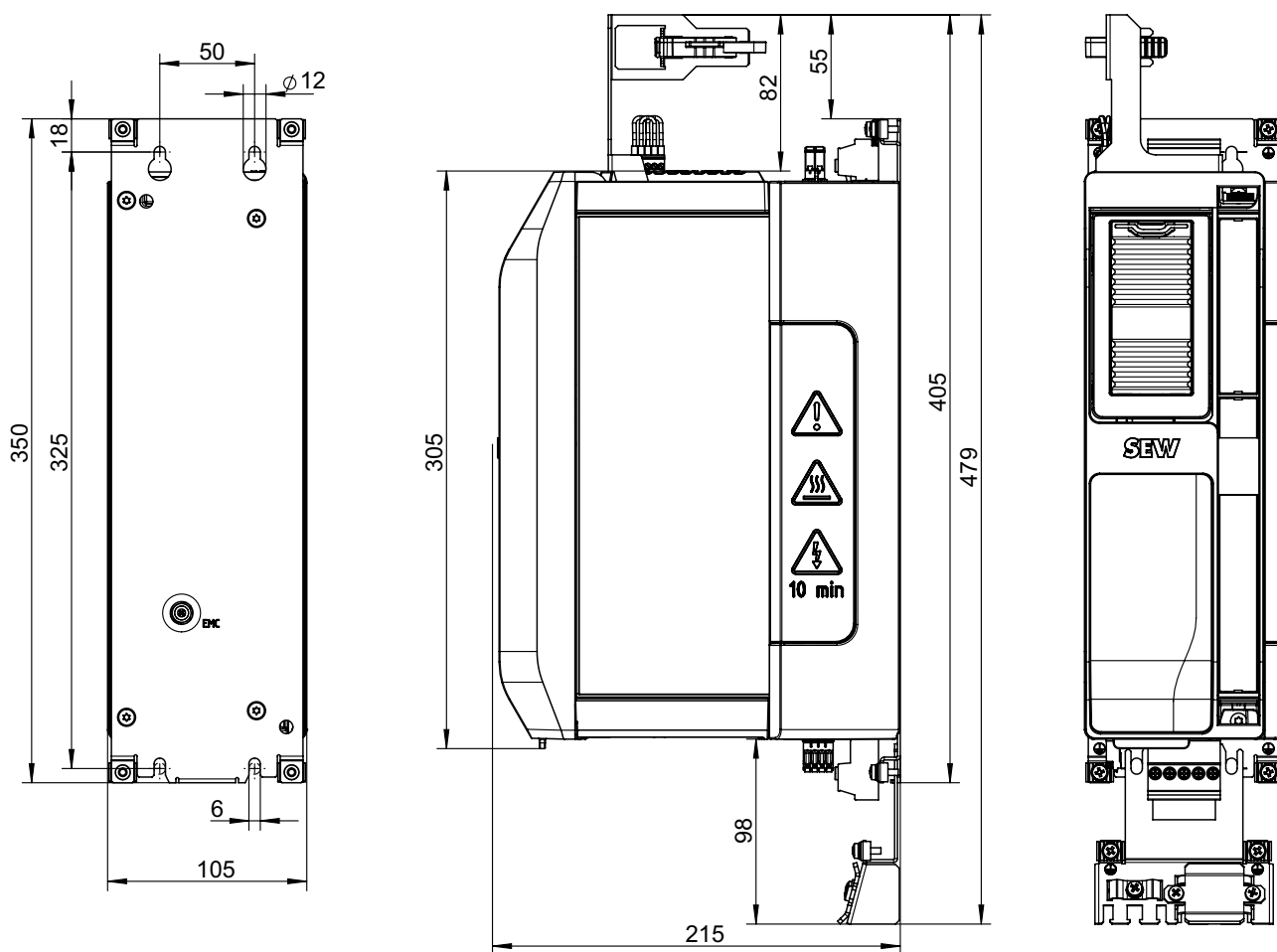
20367245579

8.7.2 MDX9_A-0020 – 0040-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-.. jarruvastuksella



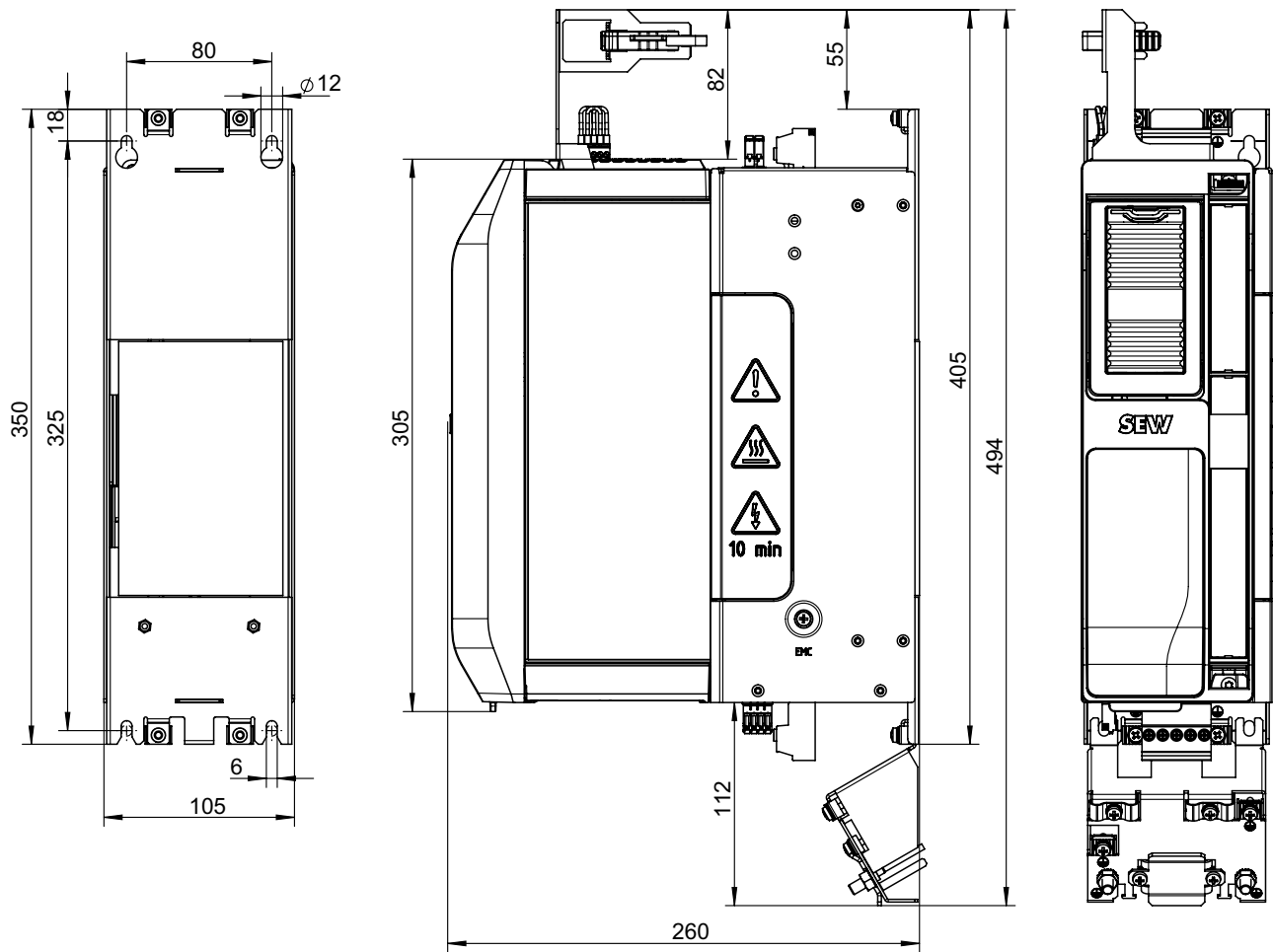
20367243147

8.7.3 MDX9_A-0055 – 0095-5_3-.. , MDX9_A-0070 – 0093-2_3-..



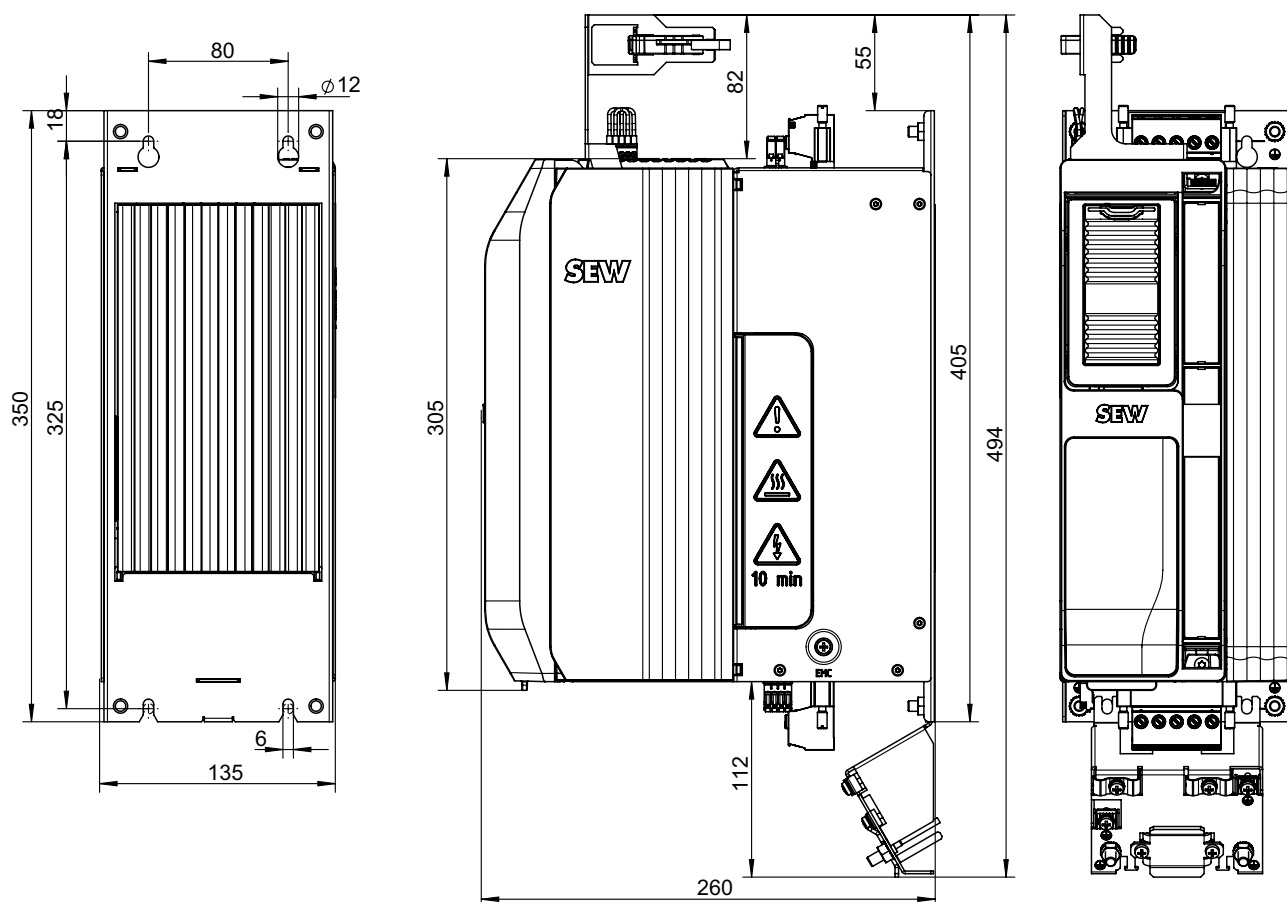
20367250443

8.7.4 MDX9_A-0125 – 0160-5_3-.. , MDX9_A-0140-2_3-..



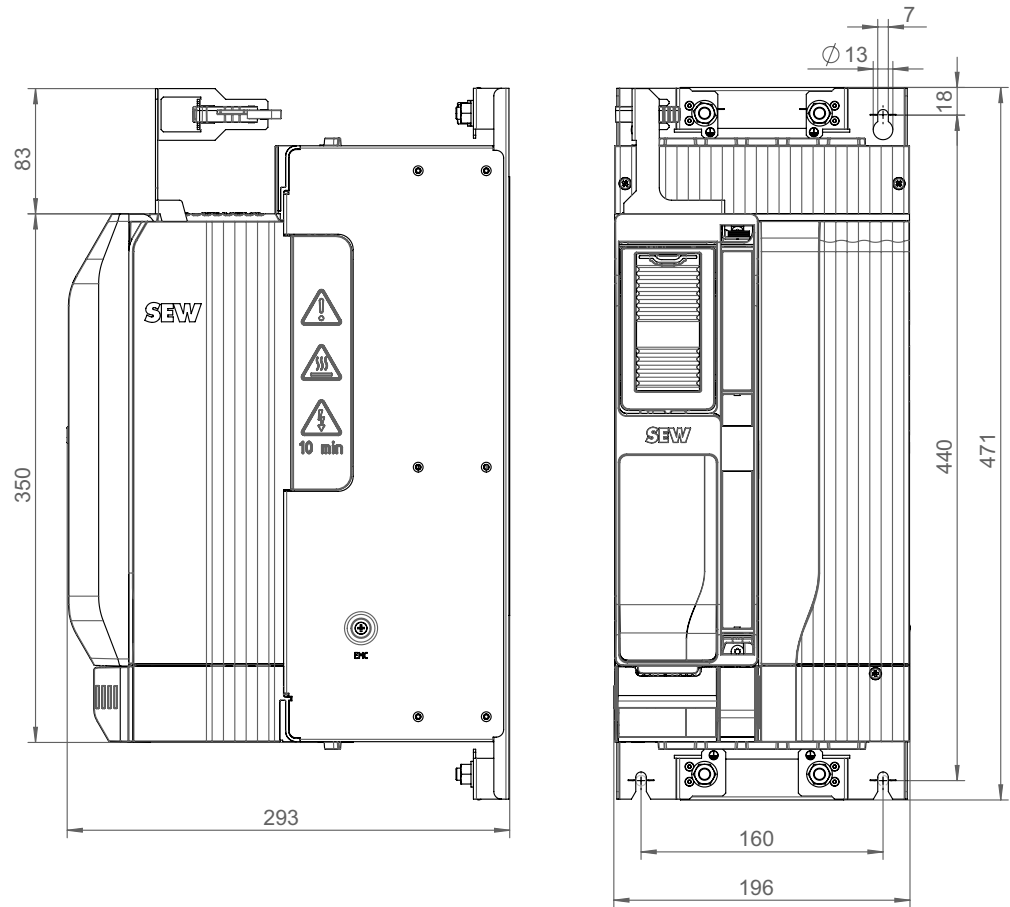
20367252875

8.7.5 MDX9_A-0240 – 0320-5_3-.. , MDX9_A-0213 – 0290-2_3-..



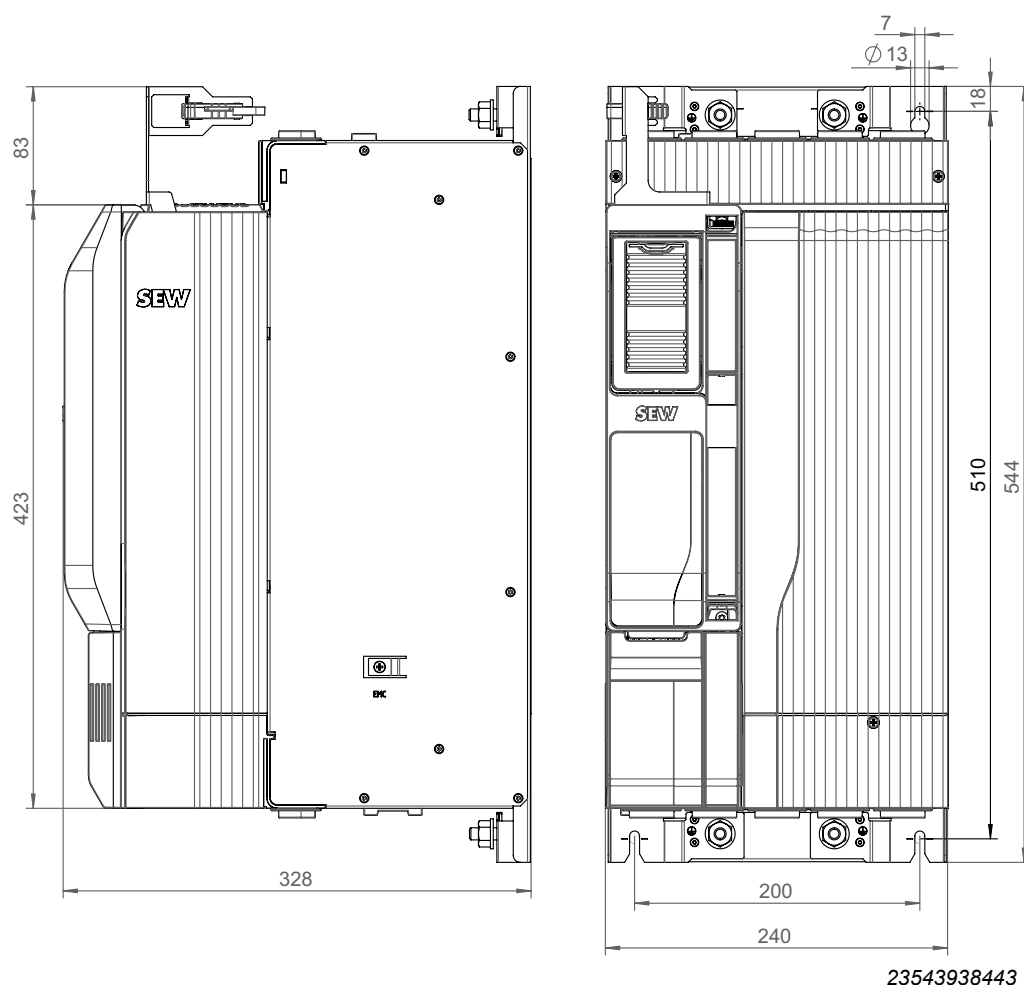
20367248011

8.7.6 MDX9_A-0460 – 0750-5_3-.. , MDX9_A-0420 – 0570-2_3-..



20968151179

8.7.7 MDX91A-0910 – 1490-5_3-.. , MDX91A-0840 – 1080-2_3-..



8.8 Korttien tekniset tiedot

8.8.1 Tulo-/lähtökortit CIO21A ja CID21A

Tulo-/lähtökortti CIO21A tarjoaa digitaalisia/analogisia ja CID21A digitaalisia lähtöjä käyttöön.

	Liitinnimike/erittely		Erittely
	CIO21A	CID21A	
Tuotenumero	28229495	28229487	
Yleistä			
Malli			Standardin IEC 61131-2 mukaisesti (tyyppi 3 digitaalituloille)
Jaksoaika			1 ms
Tehonkulutus	1.2 W	0.4 W	Peruskuorma (poissulkien summatehon lähdöissä)
Liitäntäkontaktit			Pistoliitin - 1 johdin: 0.25 – 0.5 mm² Ohjausjohtojen suojaliittimet olemassa.
Digitaaliset tulot			
Lukumäärä			4
Reaktioaika			160 µs plus sykli aika
Kytkenä	X52: 1 – 4		DI10 – DI13: Valintamahdollisuus, ks. parametrivalikko
	X52: 5		GND
Digitaalilähdöt			
Lukumäärä			4
Reaktioaika			175 µs plus sykli aika
Lähtövirta			I ≤ 50 mA
Kapasitiivinen kuorma			≤ 300 nF
Induktiivinen kuorma			Ei sallittu
Suojalaite			Oikosulkusuojattu, syöttösuojattu DC 0 – 30 V
Kytkenä	X52: 6 – 9		DO10 – DO13: Valintamahdollisuus, ks. parametrivalikko
	X52: 10		GND
Analogiset tulot			
Lukumäärä			2
Laji			Erötellusti Vaihtokytkettävä virtatuloon
Arvoalue			0 - +10 V, -10 V - +10 V 0(4) – 20 mA
Kytkenä	X50:2 X50:3		Analogitulo AI21 Vertailu analogitulo AI21
	X50:4 X50:7		GND
	X50:5 X50:6		Analogitulo AI31 Vertailu analogitulo AI31
Jännitetulo			
Resoluutio			0 - +10 V (11 bittiä), -10 V - +10 V (12 bittiä)
Toleranssi			± 0.5 %
Ylijännitekesto			DC -20 V ... DC +20 V
Tulovastus			≥ 10 kΩ
Virtatulo			
Resoluutio			0(4) – 20 mA (11 bittiä)
Toleranssi			± 2 %
Vastus			(sisäinen) 250 Ω
Ylijännitekesto			DC -10 V ... DC +10 V
Analogilähdöt			
Lukumäärä			2
Oikosulkusuoja			Kyllä

	Liitinnimike/erittely		Erittely
	CIO21A	CID21A	
Kytkenä	X51:1 X51:4		Analoginen jännitelähtö AOV2/AOV3
	X51:2 X51:5		Analoginen virtalähtö AOC2/AOC3
	X51: 3, 6		GND
Jännitelähtö			
Toleranssi			$\pm 5 \%$
Kapasitiivinen kuorma			$\leq 300 \text{ nF}$
Induktiivinen kuorma			$\leq 500 \mu\text{H}$
Kuormavastus			$\geq 1 \text{ k}\Omega$
Resoluutio			12 bittiä
Reset-tila			0 V
Lähtöarvo			-10 V - +10 V, $\leq 10 \text{ mA}$
Virtalähtö			
Toleranssi			$\pm 3 \%$
Kapasitiivinen kuorma			$\leq 300 \text{ nF}$
Induktiivinen kuorma			Ei
Kuormavastus			$\leq 500 \Omega$
Resoluutio			11 bittiä
Reset-tila			0 mA
Mittausalue			0(4) – 20 mA
Referenssijännitteen lähtö			
Oikosulkusuoja			Kyllä
Lähtöjännite			DC -10 V, DC +10 V
Toleranssi			$\pm 0.5 \%$
Kohina			$\leq 10 \text{ mA}$
Lähtövirta			$\leq 3 \text{ mA}$
Kapasitiivinen kuorma			$\leq 300 \text{ nF}$
Induktiivinen kuorma			$\leq 500 \mu\text{H}$
Kytkenä	X50: 1		REF1 (DC +10 V)
	X50: 8		REF2 (DC -10 V)

HUOMIO

Induktiivisten kuormien liittäminen digitaalilähtöihin

Digitaalisten lähtöjen tuhoutuminen.

Mikäli digitaalisiin lähtöihin liitetään induktiivisia kuormia, on käytettävä ulkoista suojaelementtiä (vapaakäyntidiodia).

8.8.2 Monianturikortti CES11A

Jännitesyöttö

Monianturikorttiin syötetään jännitettä peruslaitteesta.

Anturin jännitesyötön tekniset tiedot

	Liitinten kuvaus	Erittely
Tuotenumero		28229479
Tehonkulutus		
Nimellishäviöteho 24 V		0.8 W
Maksimaalinen tehonotto 24 V (kortti ja anturin jännitesyöttö)		12.8 W
Anturisyöttö		
12 V	X17:15	DC 12 V $\pm$ 10 %
24 V	X17:13	DC 24 V -10 %, +20 % standardin EN 61131 mukaisesti ¹⁾
Nimellislähtövirta 12 V tai 24 V		500 mA
Huippuvirta I_{maks} / 150 μ s		1000 mA
Kapasitiivinen kuorma		< 220 μ F
Induktiivinen kuorma		< 500 μ H
Oikosulkusuoja 12-V-syöttö		Kyllä, mutta jatkuva oikosulku ei ole sallittu.
Oikosulkusuoja 24-V-syöttö		Kyllä, mutta jatkuva oikosulku ei ole sallittu.
Tulkittavat lämpötila-anturit		TF / TH / KTY84-130 / Pt1000

1) Ota huomioon rajoitettu toleranssialue

Anturin kytkentä

Anturin kytkentä	Erittely
Anturikortin puoleinen liitäntä	15-napainen liitin
Suurin anturijohdon pituus	- HTL-anturit ES7C ja EG7C: 300 m - Vakio HTL-anturi: 200 m - Muut anturit: 100 m

8.8.3 Turvakortit CS..A

Yleisiä teknisiä tietoja

	Arvo
Ympäristön lämpötila turvakortin varastoinnissa	$\geq -25\text{ °C} - \leq 85\text{ °C}$
Ympäristölämpötila MOVIDRIVE® system/technology, kaikki rakennekoot (Redusointi, ks. käyttöohjeet "MOVIDRIVE® system", "MOVIDRIVE® technology")	• $0\text{ °C} - 40\text{ °C}$ ilman redusointia • $40\text{ °C} - 55\text{ °C}$ redusoinnilla
Ympäristön lämpötila MOVIDRIVE® modular, kaikki rakennekoot	$0\text{ °C} - 45\text{ °C}$ ilman redusointia
Asennuskorkeus	Enintään 3800 m yli NHN

Turvalliset digitaalitulot

F-DI00 – F-DI03	Arvo/kuvaus
Ominaisuudet	DC-24-V-tulo standardin EN 61131-2 mukaisesti, tyyppi 3
Signaalitaso	• Looginen "0" = tulo LOW: $\leq 5\text{ V}$ tai $\leq 1.5\text{ mA}$ • Looginen "1" = tulo HIGH: $\geq 11\text{ V}$ ja $\geq 2\text{ mA}$
Vertailumaa	GND
Tehontarve (tyypillinen)	0.21 W / DC 24 V
Tulovirta	$\leq 15\text{ mA}$
Tulovastus	$\leq 4\text{ k}\Omega$ / DC 24 V
Tulosuodatinaika, parametroitava	4 ms – 250 ms
Sallittu johtopituus	30 m
Virhereaktioaika yksinapaisessa liittännässä	Ei suurempi kuin reaktioaika virheettömässä tapauksessa.
Rampin jyrkkyys, tulosignaali	$> 120\text{ V/s}$
Tulokapasitanssi	$< 500\text{ pF}$

Antureiden tehonsyöttö

F-SS0, F-SS1	Arvo/kuvaus
Ominaisuudet	• 24-V-lähtö standardin EN 61131-2 mukaisesti • Oikosulku- ja ylikuormitussuojattu • Ei galvaanista erotusta
Mitoitusvirta	150 mA
Päällekytkentävirtasykäys ($\leq 10\text{ ms}$)	300 mA
Oikosulkusuoja	1.2 A

F-SS0, F-SS1	Arvo/kuvaus
Sisäinen jännitehäviö	< DC 1.3 V
Tahditus (mikäli aktivoitu)	• 2 ms avoinna (LOW) • Tahdituksen ajanjakson kesto: 8 ms
Sallittu johtopituus	30 m (anturia kohden)
Vuotovirta (F-SSx lukittu)	< 0.1 mA

Turvalliset digitaalilähdöt

F-DO00_P/M, F-DO01_P/M	Arvo/kuvaus
Ominaisuudet	• DC-24-V-lähtö standardin EN 61131-2 mukaisesti • Oikosulku- ja ylikuormitussuojattu
Mitoitusvirta	150 mA
Päällekytkentävirtasykäys (≤ 10 ms)	300 mA
Vuotovirta (F-DOx lukittu)	< 0.1 mA
Suurin kytkentätaajuus	• 10 Hz käytössä < 1 minuutti • 0.5 Hz käytössä > 1 minuutti
Ylikuormitussuoja	210 mA
Johdinkatkosvalvonnan vähimmäisvirta	15 mA
Sallittu johtopituus	30 m
Kuormakapasiteetti (maksimaalinen testausimpulssin kesto)	≤ 300 nF
Kuormakapasiteetti (1 ms:n testausimpulssin kesto)	50 nF
Kapasiteetti GND:tä/PE:tä vastaan (vain PM-kytkävä)	≤ 10 nF
Kuormakapasiteetti ja irtikytkentä diodilla	≤ 12 μ F
Kuormainduktanssi	≤ 100 μ H
Kuormainduktanssi ja vapaakäynti	≤ 40 H
Minimaalinen kuormavastus	> 130 Ω

Turvakorttien tuotenumerot

Turvakortti	Tuotenumero
MOVISAFE® CSB21A	28233360
MOVISAFE® CSS21A	28233379
MOVISAFE® CSB31A	28233387
MOVISAFE® CSS21A	28233395

8.9 Anturiliitäntöjen tekniset tiedot

8.9.1 Peruslaite

	Liitinten kuvaus	Erittely
Anturiliitäntä	X15:1 – 15	Tuetut anturit
		Resolveri
		SIN/COS
		TTL/HTL
		HIPERFACE®
		Anturi ja RS422-signaalit
Liitäntäkontaktit		15-napainen liitin
Anturisyöttö		
Nimellislähtöjännite U_{S24VG} standardin IEC 61131 mukaisesti		24 V DC
Nimellislähtöjännite U_{S12VG} standardin IEC 61131 mukaisesti		12 V DC
$I_{maks.}$		500 mA
$I_{huippu} / 150 \mu s$		1000 mA
Oikosulkusuoja 12-V-syöttö		Kyllä, mutta jatkuva oikosulku ei ole sallittu.
Oikosulkusuoja 24-V-syöttö		Kyllä, mutta jatkuva oikosulku ei ole sallittu.

8.9.2 Monianturikortti CES11A

	Liitinten kuvaus	Erittely
Anturiliitäntä	X17:1 – 15	Tuetut anturit
		SIN/COS
		TTL/HTL
		HIPERFACE®
		Endat2.1 ja sini/cosini-signaalit
		SSI
		CANopen
		Anturi ja RS422-signaalit
Liitäntäkontaktit		15-napainen liitin
Anturisyöttö		
Nimellislähtöjännite U_{S24VG} standardin IEC 61131 mukaisesti		24 V DC
Nimellislähtöjännite U_{S12VG} standardin IEC 61131 mukaisesti		12 V DC
$I_{maks.}$		500 mA
$I_{huippu} / 150 \mu s$		1000 mA

8.10 Jarruvastusten, suodatinten ja kuristinten tekniset tiedot

8.10.1 Tyypin BW.../BW...-T jarruvastukset

Yleistä

Jarruvastukset BW... / BW...-T on sovitettu sovellustaajuusmuuttajan tekniisiin ominaisuuksiin.

Saatavilla on jarruvastuksia erilaisilla jatkuvilla jarrutustehoilla ja huippujarrutustehoilla.

Jarruvastusten suojaus ylikuormitukselta ja yllämpötilalta voidaan toteuttaa asiakkaan omalla termisellä ylikuormitusreleellä. Laukaisuvirta asetetaan arvoksi I_F , ks. sitä koskien seuraavat taulukot "Tekniset tiedot ja kohdistus taajuusmuuttajalle".

Sarjan BW...-T jarruvastuksissa on integroitu lämpötilakytkin, joka valvoo lämpötilaa. Kun nimellislämpötila ylitetään, lämpötilakytkin laukaisee ilmoituskontaktin. Jarruvastusta ei kytketä pois päältä lämpötilakytkimellä. Lämpötilakytkin tulee tulkita jarruvastuksen termisen ylikuormituksen estämiseksi.

Toinen mahdollisuus jarruvastuksen suojaamiseksi on terminen TCB-suojakytkin. Terminen TCB-suojakytkimen avulla jarruvastus on suojattu jatkuvalta ylikuormitukselta ja lyhytaikaisesti korkeilta jännitepiikeiltä.

PTC-vastus suojaa itse itseään (käänteisesti) generatoriselta ylikuormitukselta muuttamalla korkeaohmiseksi ja ollen siten ottamatta energiaa enää vastaan. Taajuusmuuttaja kytkeytyy silloin pois päältä virheellä "Jarruhakkuri".

Litteissä vastuksissa on sisäinen terminen suojaus (ei vaihdettava sulake), joka katkaisee virtapiirin ylikuormituksen ilmetessä. Projektointimääräyksiä ja taajuusmuuttajan ja jarruvastuksen dokumentoituja yhdistelmiä on noudatettava.

OHJE



Suojalaitteiden käyttö

Ainoastaan seuraavassa lueteltuja suojalaitteita saa käyttää:

- Terminen suojakytkin TCB
 - Sisäinen lämpötilakytkin T
 - Ulkoinen bimetallirele
- Ks. sitä koskien myös luku "Jarruvastuksen suojaaminen termiseltä ylikuormitukselta"

UL- ja cUL-hyväksyntä

Kuvatuilla jarruvastuksilla on sovellustaajuusmuuttajasta riippumaton cRUus-hyväksyntä.

Jarruvastusten rinnakkaiskytkentä

Tietyissä taajuusmuuttaja-vastusyhdistelmissä on kytkettävä rinnakkain kaksi identtistä jarruvastusta, joilla on sama arvo.

Siinä tapauksessa kumpikin jarruvastus tulee suojata ylikuormitukselta ja yllilämpötilalta termisellä ylikuormitusreleellä.

Tyypin BW...-T jarruvastuksissa lämpötilakytkimet/ylivirtareleet on kytkettävä riviin.

Tekniset tiedot ja kohdistus taajuusmuuttajaan

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW120-001	BW100-001	BW100-002	BW100-006-T
Tuotenumero		18176011	08281718	08281653	18204198
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	0.03	0.1	0.2	0.6
Vastusarvo R _{BW}	Ω	117	100 ± 10 %		
Laukaisuvirta I _F	A		0.8	1	2.4
Tyyppi		PTC-alustavastus	Litteä vastus		Lankavastus
Teholiitännät		Yksittäisjohtimet			Keraaminen liitin 2.5 mm ²
Kiristysmomentti	Nm	-			0.5
Liitäntä PE		-			M4
Kiristysmomentti PE	Nm	-			1.8
Standardin EN 60529 mukainen kotelointiluokka		IP20	IP65		IP20
Ympäristön lämpötila θ _U			-20 °C - +40 °C (Redusointi 4 % P _N /10 K enint. +60 °C asti)		
Massa	kg	0.95	0.3	0.6	3

Kohdistus taajuus-
muuttajaanKohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarru-
tusteho.

Jarruvastus	BW120-001	BW100-001	BW100-002	BW100-006-T
MDX9_A-...-5_3-..	0020 0025 0032 0040		0020 0025 0032 0040	

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW047-010-T	BW147-T	BW247-T
Tuotenumero		17983207	18201342	18200842
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	1	1.2	2
Vastusarvo R_{BW}	Ω	47 $\pm$ 10 %		
Laukaisuvirta I_F	A	4.6	5.1	6.5
Tyyppi		Lankavastus		
Teholiitännät		Keraaminen liitin 2.5 mm ²		
Kiristysmomentti	Nm	0.5		
Liitäntä PE		M4		
Kiristysmomentti PE	Nm	1.8		
Kotelointiluokka		IP20		
Ympäristön lämpötila ϑ_U		-20 °C - +40 °C		
Massa	kg	4	4.9	6.7

Kohdistus taajuus-
muuttajaanKohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarru-
tusteho.

Jarruvastus	BW47-010-T	BW147-T	BW247-T
MDX9_A-...-5_3-..		0055 0070 0095	

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
Tuotenumero		17983215	17983231	19155301
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	1.6	2.4	4.2

Jarruvastus	Yksik- kö	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
Vastusarvo R _{BW}	Ω	27 ± 10 %		
Laukaisuvirta I _F	A	7.7	9.4	12.5
Tyyppi		Lankavastus		Runkovastus
Teholiitännät		Keraaminen liitin 2.5 mm ²		
Kiristysmomentti	Nm	0.5		
Liitäntä PE		M4		M5
Kiristysmomentti PE	Nm	1.8		2.5
Kotelointiluokka		IP20		
Ympäristön lämpötila θ _U		-20 °C - +40 °C		
Massa	kg	5.8	8	10

Kohdistus taajuus-
muuttajaan

Kohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarru-
tusteho.

Jarruvastus	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
MDX9_A-...-5_3-..	0125 0160		
MDX9_A-...-2_3-..	0070 0093		

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW015-016	BW015-042-T	BW015-075-T	BW915-T
Tuotenumero		17983258	19155328	19155271	18204139
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	1.6	4.2	7.5	16
Vastusarvo R _{BW}	Ω	15 ± 10 %			
Laukaisuvirta I _F	A	10.3	16.7	22.4	32.7
Tyyppi		Lankavastus	Runkovastus	Teräslevyvastus rakennemalli 1	
Teholiitännät		Keraaminen liitin 2.5 mm ²	Keraaminen liitin 4 mm ²	Pultti M8	
Kiristysmomentti	Nm	0.5	0.9	6	
Liitäntä PE		M4	M5	Pultti M6	
Kiristysmomentti PE	Nm	1.8	2.5	3	
Kotelointiluokka		IP20			
Ympäristön lämpötila θ _U		-20 °C - +40 °C			
Massa	kg	5.8	10	12	32

Kohdistus taajuus-
muuttajaan

Kohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarru-
tusteho.

Jarruvastus	BW015-016	BW015-042-T	BW015-075-T	BW915-T
MDX9_A-...-5_3-..	0240 0320 0620 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä) 0750 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä)			
MDX9_A-...-2_3-..	0140 0213 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä) 0290 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä)			

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
Tuotenumero		17983266	17983274	19155298
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	2.4	5	10.8
Vastusarvo R_{BW}	Ω	10 $\pm$ 10 %		
Laukaisuvirta I_F	A	15.5	22.4	32.9
Tyyppi		Lankavastus	Teräslevyvastus rakennemalli 1	

Jarruvastus	Yksik- kö	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
Teholiitännät		Keraaminen liitin 2.5 mm ²	Pultti M8	
Kiristysmomentti	Nm	0.5	6	
Liitäntä PE		Pultti M4	Pultti M6	
Kiristysmomentti PE	Nm	1.8	3	
Kotelointiluokka		IP20		
Ympäristön lämpötila θ _u		-20 °C - +40 °C		
Massa	kg	8	11	17.5

Kohdistus taajuus-
muuttajaan

Kohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarru-
tusteho.

Jarruvastus	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
MDX9_A-...-5_3-..	0460 0910 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä) 1130 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä)		
MDX9_A-...-2_3-..	0213 0290 0420 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä)		

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW006-025-01	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T
Tuotenumero		18200117	18200125	18200834	18204120
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	2.5	5	13.5	18
Vastusarvo R_{BW}	Ω	6 $\pm$ 10 %			
Laukaisuvirta I_F	A	20.4	28.9	47.4	54.8
Tyyppi		Teräsverkkovastus			
Teholiitännät		Pultti M8			
Kiristysmomentti	Nm	6			
Liitäntä PE		Pultti M6			
Kiristysmomentti PE	Nm	3			
Kotelointiluokka		IP20			
Ympäristön lämpötila ϑ_U		-25 °C - +40 °C			
Massa	kg	7.5	12	30	40

Kohdistus taajuus-
muuttajaan

Kohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarru-
tusteho.

Jarruvastus	BW006-025-01	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T
MDX9_A-...-5_3-..	0620 0750 1490 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä)			
MDX9_A-...-2_3-..	570 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä)			

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW005-070	BW005-170-T	BW004-050-01	BW004-070-01
Tuotenumero		17983282	17983290	18200133	17967678
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	7	17	5	7
Vastusarvo R_{BW}	Ω	4.7 $\pm$ 10 %		3.6 $\pm$ 10 %	
Laukaisuvirta I_F	A	38.6	60.1	32.6	38.6
Tyyppi		Teräslevyvastus rakennemalli 1			
Teholiitännät		Pultti M8			
Kiristysmomentti	Nm	6			
Liitäntä PE		Pultti M6			
Kiristysmomentti PE	Nm	3			
Kotelointiluokka		IP20			
Ympäristön lämpötila ϑ_U		-20 °C - +40 °C			

Jarruvastus	Yksik- kö	BW005-070	BW005-170-T	BW004-050-01	BW004-070-01
Massa	kg	13	33	13	

Kohdistus taajuus-
muuttajaan

Kohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarru-
tusteho.

Jarruvastus	BW005-070	BW005-170-T	BW004-050-01	BW004-070-01
MDX9_A-...-5_3-..	0910 1130 1770 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskyt- kentä) 2200 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskyt- kentä) 2500 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskyt- kentä)		1490	
MDX9_A-...-2_3-..	0420 0840 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskyt- kentä) 1080 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskyt- kentä)		570	

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW003-420-T	BW002-070
Tuotenumero		13302345	17983304
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	42	7
Vastusarvo R_{BW}	Ω	2.5	$2.3 \pm 10 \%$
Laukaisuvirta I_F	A	135.1	55.2
Tyyppi		Teräslevyvastus rakennemalli 2	Teräslevyvastus rakennemalli 1
Teholiitännät		Pultti M12	Pultti M8
Kiristysmomentti	Nm	15.5	6
Liitäntä PE		Pultti M10	Pultti M6
Kiristysmomentti PE	Nm	10	3
Kotelointiluokka		IP20	
Ympäristön lämpötila ϑ_U		-20 °C - +40 °C	
Massa	kg	93	33

Kohdistus taajuus-
muuttajaan

Kohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarru-
tusteho.

Jarruvastus	BW003-420-T	BW002-070
MDX9_A-...-5_3-..	1770 2200 2500 3000 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä) 3800 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä) 4700 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä) 5880 (kahden jarruvastuksen rinnakkaiskytkentä)	
MDX9_A-...-2_3-..	0840 1080	

Tekniset tiedot

Jarruvastus	Yksik- kö	BW1.0-170
Tuotenumero		17985455
Kuormitettavuus 100 % ED	kW	17
Vastusarvo R_{BW}	Ω	$1 \pm 10 \%$
Laukaisuvirta I_F	A	130.4
Tyyppi		Teräslevyvastus rakennemalli 2
Teholiitännät		Pultti M12
Kiristysmomentti	Nm	15.5
Liitäntä PE		Pultti M10

Jarruvastus	Yksikkö	BW1.0-170
Kiristysmomentti PE	Nm	10
Kotelointiluokka		IP20
Ympäristön lämpötila ϑ_U		-25 °C - +40 °C
Massa	kg	45

Kohdistus taajuusmuuttajaan

Kohdistuksessa on otettu huomioon taajuusmuuttajan suurin mahdollinen huippujarrutusteho.

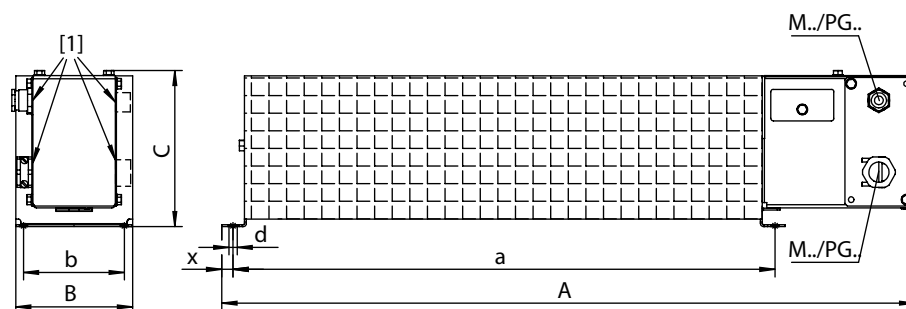
Jarruvastus	BW1.0-170
MDX9_A-...-5_3-..	3000
	3800
	4700
	5880

Tekniset tiedot BW..-T

Erittelyt BW..-T	Malli
Merkinantokosketinliitännän johdinpoikkipinta-ala	1 × 2.5 mm ²
Merkinantokontaktin kiristysmomentti	1 Nm
Merkinantokontaktin kytkentäteho	2 A DC / 24 V DC (DC11) 2 A AC / 230 V AC (AC11)
Kytkenäkösketin (avautuva)	Standardin EN 60730 mukaan

Mittakuvat ja mitat

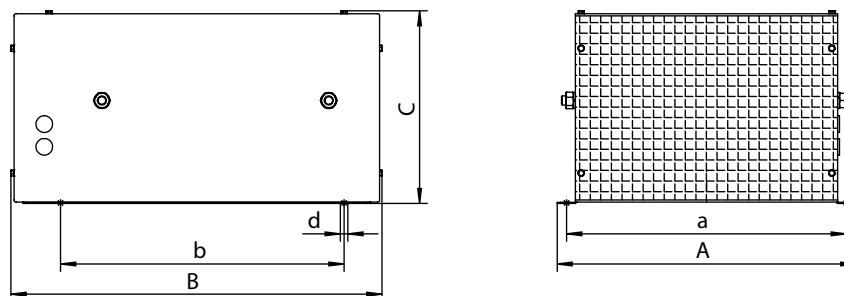
Lankavastus



18874863883

Jarruvastus	Päämitat mm			Kiinnitysmitat mm				Kaapeliläpivienni
	A	B	C	a	b	d	x	
BW100-006-T	549	92	125	430	80	6.5	8	M25 + M12
BW47-010-T	749	92	125	630	80	6.5	8	M25 + M12
BW147-T	549	185	125	430	150	6.5	8	PG16 + M12
BW247-T	749	185	125	630	150	6.5	8	PG16 + M12
BW027-016-T	649	185	125	530	150	6.5	8	M25 + M12
BW027-024-T	649	275	125	530	240	6.5	8	M25 + M12
BW015-016	649	185	125	530	150	6.5	8	M25
BW010-024	649	275	125	530	240	6.5	8	M25

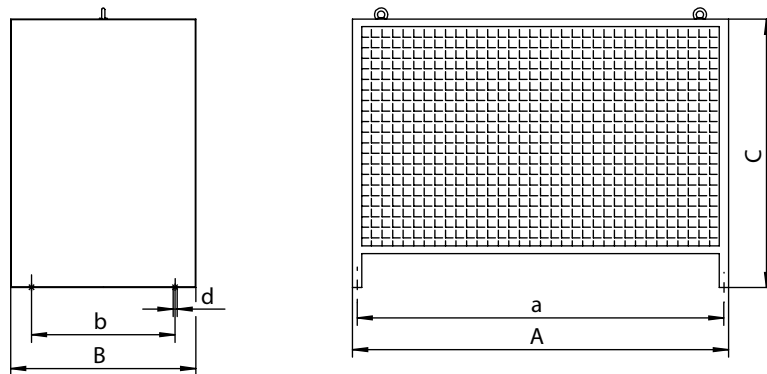
Teräslevyvastus rakennemalli 1



18874868747

Jarruvastus	Päämitat mm			Kiinnitysmitat mm				Kaapeliläpivienni
	A	B	C	a	b	d	x	
BW015-075-T	415	500	270	395	380	9	-	-
BW106-T	795	490	270	770	380	10.5	-	-
BW206-T	995	490	270	970	380	10.5	-	-
BW915-T	795	490	270	770	380	10.5	-	-
BW010-050-T	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW010-108-T	525	500	270	505	380	9	-	-
BW004-050-01	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW005-070	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW002-070	395	490	260	370	380	10.5	-	-
BW005-170-T	490	795	270	380	770	10.5	-	-
BW006-025-01	295	490	260	270	380	10.5	-	-
BW006-050-01	395	490	260	370	380	10.5	-	-

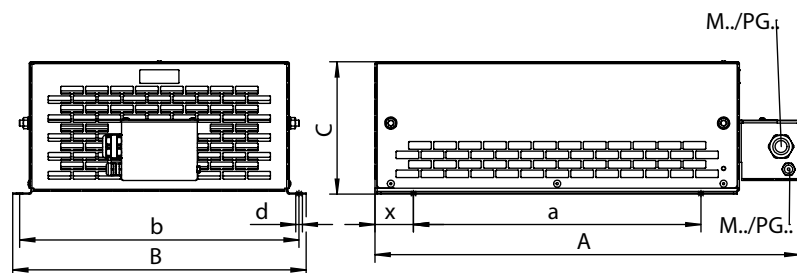
Teräslevyvastus rakennemalli 2



18874876043

Jarruvastus	Päämitat mm			Kiinnitysmitat mm				Kaapeliläpivienti
	A	B	C	a	b	d	x	
BW003-420-T	995	490	710	970	380	10.5	-	-
BW1.0-170	490	795	490	380	770	10.5	-	-

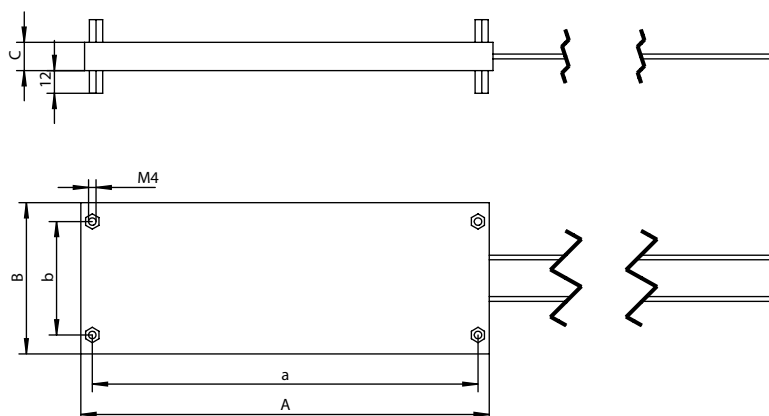
Runkovastus



18874873611

Jarruvastus	Päämitat mm			Kiinnitysmitat mm				Kaapeliläpivienti
	A	B	C	a	b	d	x	
BW027-042-T	570	390	180	380	370	6.5	55	M25 + M12
BW015-042-T	570	390	180	380	370	6.5	55	M25 + M12

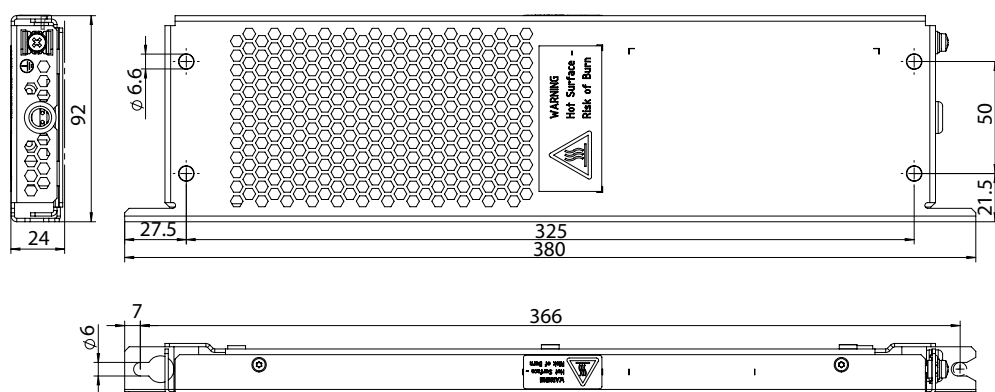
Litteä vastus



18874878475

Jarruvastus	Päämitat mm			Kiinnitysmitat mm				Kaapeliläpivienti
	A	B	C	a	b	d	x	
BW100-001	110	80	15	98	60	-	-	-
BW100-002	216	80	15	204	60	-	-	-

Alustavastus BW120-001



19506873227

8.10.2 Lisävaruste terminen suojakytkin TCB

Yleistä

Terminen suojakytkin TCB suojaa jarruvastusta jatkuvalta ylikuormitukselta ja suojaa tulojohdossa tai jarruvastuksessa ilmenevän oikosulun aikana.

Termisen suojakytkimen säätöalue on valittava siten, että se vastaa jarruvastuksen laukaisuvirtaa I_F .

Kytkein reagoi seuraaviin tapahtumiin:

- terminen ylikuormitus virtavalvonnalla.
- oikosulku.

Terminen suojakytkin kytkee jarruvastuksen pois päältä virhetapauksessa. Ilmenneestä virheestä ilmoitetaan potentiaalivapailla sulkevilla ja avavilla koskettimilla.

Virheen korjaamisen jälkeen terminen suojakytkimen voi jälleen kytkeä päälle kuten normaalin johdonsuojakytkimen.

Terminen suojakytkin asennetaan hattukiskoille (TS35).

UL- ja cUL-hyväksyntä

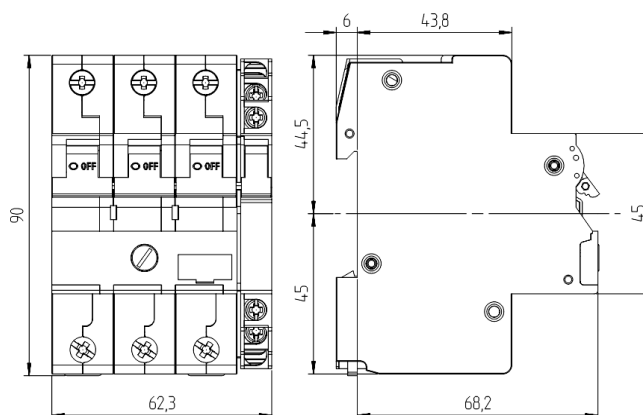
Kuvatuilla termisillä suojakytkimillä on sovellustaaajuusmuuttajasta riippumaton cRUus-hyväksyntä.

Tekniset tiedot

Suojakytkimen tyyppi	Yksikkö	TCB0040	TCB0063	TCB0100		
Tuotenumero		19170424	19170432	19170440		
Asetusalue	A	2.5 – 4	4 – 6.3	6.3 – 10		
Pääkontaktin liitäntäpoikkipinta	mm ²	1.5 – 16				
Kiristysmomentti	Nm	2.5				
Merkinantokosketinliitännän johdinpoikkipinta-ala	mm ²	0.5 – 1.5				
Kiristysmomentti	Nm	0.8				
Mekaaninen käyttöikä		20000 kytkentää				
Suojakytkimen tyyppi	Yksikkö	TCB0160	TCB0200	TCB0250	TCB0320	TCB0400
Tuotenumero		19170459	19148658	19170467	19170475	19170483
Asetusalue	A	10 – 16	16 – 20	20 – 25	25 – 32	32 – 40
Pääkontaktin liitäntäpoikkipinta	mm ²	2.5 – 16	4 – 16		6 – 16	10 – 16
Kiristysmomentti	Nm	2.5				
Merkinantokosketinliitännän johdinpoikkipinta-ala	mm ²	0.5 – 1.5				
Kiristysmomentti	Nm	0.8				
Mekaaninen käyttöikä		20000 kytkentää				

Ilmoituskontaktien tekniset tiedot

Ilmoituskontaktien erittelyt	Malli
Liitäntäkontaktit	0.5 - 1.5 mm ²
Kiristysmomentti	0.8 Nm
KytKentäteho	DC 5 A / DC 24 V AC 10 A / AC 230 V

Mittapiirros

17195255435

8.10.3 Verkkosuodattimet

Verkkosuodattimia käytetään häiriöemissioiden vaimentamiseen taajuusmuuttajien verkon puolella.

HUOMAA:

- Verkkosuodattimen NF... ja taajuusmuuttajan välissä ei saa suorittaa kytkentöjä.

UL- ja cUL-hyväksyntä

Kuvatuilla verkkosuodattimilla on sovellustaajuusmuuttajasta riippumaton cRUus-hyväksyntä.

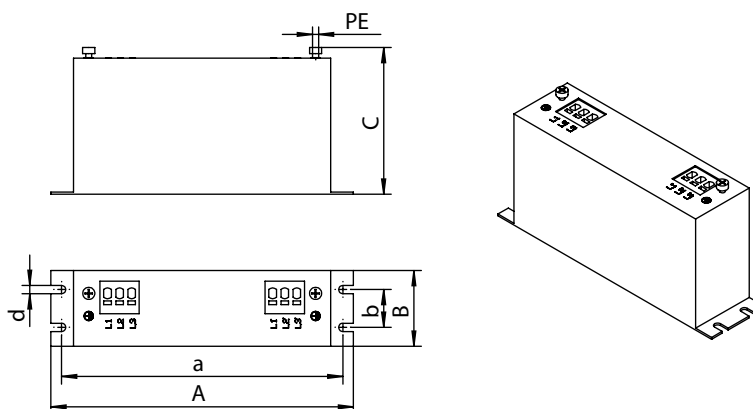
Tekniset tiedot

Verkkosuodattimet	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513	NF0910-523	NF1800-523
Tuotenumero	17984319	17984270	17984300	17983789	17987504	17987865
Verkon nimellisjännite U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz					
Nimellisvirta I_N	5.5 A	12 A	22 A	42 A	91 A	180 A
Nimellishäviöteho	4 W	6 W	9 W	30 W	51.5 W	89 W
Ympäristön lämpötila ϑ_U	0 °C - 45 °C (redusointi: x % I_N enint. 60 °C asti)					
Liitännäiskontaktit L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	Jousivetoliittimet enint. 6 mm ²			2.5 – 16 mm ²	25 – 50 mm ²	16 – 120 mm ²
Kiristysmomentti L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	-			2 - 4 Nm	6 - 8 Nm	12 – 20 Nm
Liitännäiskontaktit PE	M4		M5	M6	M8	M10
Kiristysmomentti PE	1.5 Nm		3 Nm	6 Nm	12 Nm	23
Kotelointiluokka	IP20 standardin EN 60529 mukaisesti					
Massa	1 kg	1 kg	1.4 kg	3 kg	5 kg	9 kg

Kohdistus taajuusmuuttajaan

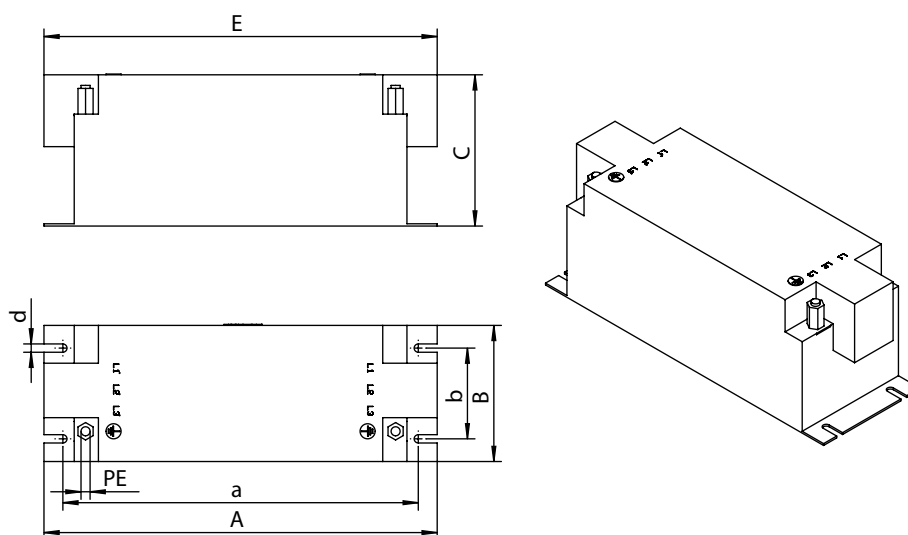
Verkkosuodattimet	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513	NF0910-523	NF1800-523
MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	0460 – 0750	0910 – 1490
MDX9_A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290	0420 – 0570	0840 – 1080

Mittakuvat ja mitat



18891135115

Verkkosuodattimet	Päämitat mm				Kiinnitysmitat mm			Liitäntä
	A	B	C	E	a	b	d	PE
NF0055-503	200	50	97	-	186	25	5.5	M4
NF0120-503	200	50	97	-	186	25	5.5	M4
NF0220-503	230	55	102	-	216	30	5.5	M4



9007218145873675

Verkkosuodattimet	Päämitat mm				Kiinnitysmitat mm			Liitäntä
	A	B	C	E	a	b	d	PE
NF0420-513	250	88	97	255	235	60	5.5	M6
NF0910-523	270	100	152	320	255	65	6.5	M8
NF1800-523	380	132	185	465	365	102	6.5	M10

8.10.4 Verkkokuristin

Verkkokuristinten käyttö on valinnaista:

- ylijännitesuojan tukemiseksi
- verkkovirran tasoittamiseksi, ylävärähtelyjen vähentämiseksi
- suojaksi verkkojännitteen ollessa säröytynyttä
- latausvirran rajoittamiseksi, kun käytetään useaa tulopuolelta rinnakkain kytkettyä taajuusmuuttajaa ja yhteistä verkkokontaktoria (verkkokuristinten nimellisvirta = taajuusmuuttajavirtojen summa).

UL- ja cUL-hyväksyntä

Kuvatuilla verkkokuristimilla on sovellustaajuusmuuttajasta riippumaton cRUus-hyväksyntä.

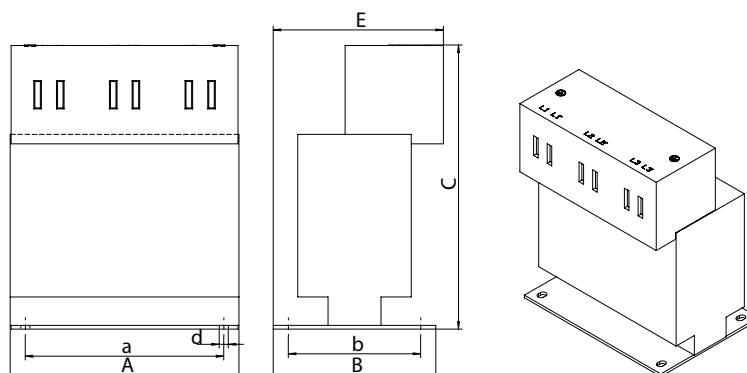
Tekniset tiedot

Verkkokuristin	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503	ND0910-503	ND1800-503
Tuotenumero	17984173	17984181	17983800	17983819	17987520	17987539
Verkon nimellisjännite U _N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz					
Nimellisvirta I _N	7 A	16 A	30 A	42 A	91 A	180 A
Nimellisinduktanssi	0.36 mH	0.2 mH	0.1 mH	0.045 mH	0.035 mH	0.018 mH
Nimellishäviöteho	4 W	9 W	11 W	13 W	53 W	116 W
Ympäristön lämpötila θ _U	-10 °C - 45 °C (redusointi: 3 % I _N enint. 60 °C asti)					
Liitäntäkontaktit L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.2 – 4 mm ²		0.2 – 10 mm ²	2.5 – 16 mm ²	25 – 50 mm ²	16 – 120 mm ²
Kiristysmomentti L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.5 – 1 Nm		1.2 ... 2 Nm	2.5 Nm	3 ... 6 Nm	12 ... 20 Nm
Liitäntäkontakti PE	M4		M5		M8	M10
Kiristysmomentti PE	1.5 Nm		3 Nm		12 Nm	20 Nm
Kotelointiluokka	IPXXB standardin EN 60529 mukaisesti				IPXXA standardin EN 60529 mukaisesti	
Massa	0.5 kg	1.3 kg	1.95 kg	1.82 kg	4.6 kg	10 kg

Kohdistus taajuusmuuttajaan

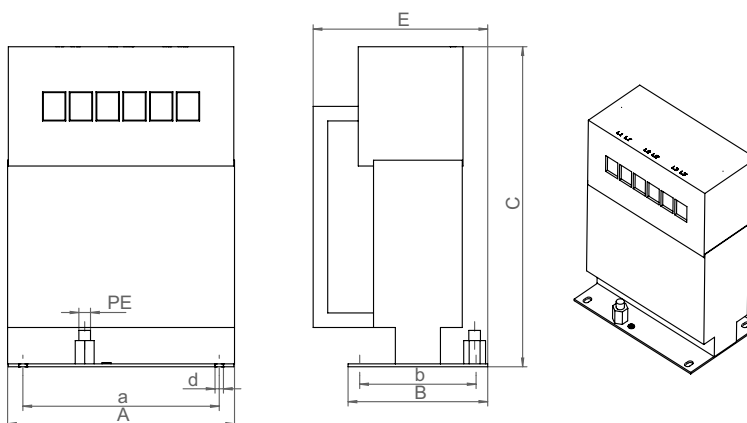
Verkkokuristin	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503	ND0910-503	ND1800-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	0460 – 0750	910 – 1400
MDX9_A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290	0420 – 0570	0840 – 1080

Mittakuvat ja mitat



18891130251

Verkkokuristin	Päämitat mm				Kiinnitysmitat mm			Liitäntä
	A	B	C	E	a	b	d	PE
ND0070-503	78	57	105	56	65	40	4.8	M4
ND0160-503	96	70	120	65	71	54	4.8	M4
ND0300-503	121	86	145	86	105	70	4.8	M5
ND0420-503	121	86	150	90	105	70	4.8	M5



20917778571

Verkkokuristin	Päämitat mm				Kiinnitysmitat mm			Liitäntä
	A	B	C	E	a	b	d	PE
ND0910-503	156	96	220	120	135	80	5.8	M8
ND1800-503	187	121	260	153	166	93	6.2	M10

8.10.5 Lähtösuodatin

Lähtösuodatinten kuvaus

HF...-tyypin lähtösuodattimet ovat sinisuodattimia, joiden avulla taajuusmuuttajien lähtöjännitteitä sileytetään.

- Moottorikaapeleiden vaihtovirrat vaimennetaan.
- Taajuusmuuttajiin soveltumattomien vierasmoottoreiden moottorin käämin eristystä suojataan.
- Pitkien moottorikaapeleiden (> 100 m) ylijännitepiikit estetään.

UL- ja cUL-hyväksyntä

Luetelluilla lähtösuodattimilla on sovellustaajuusmuuttajasta riippumaton cRUus-hyväksyntä.

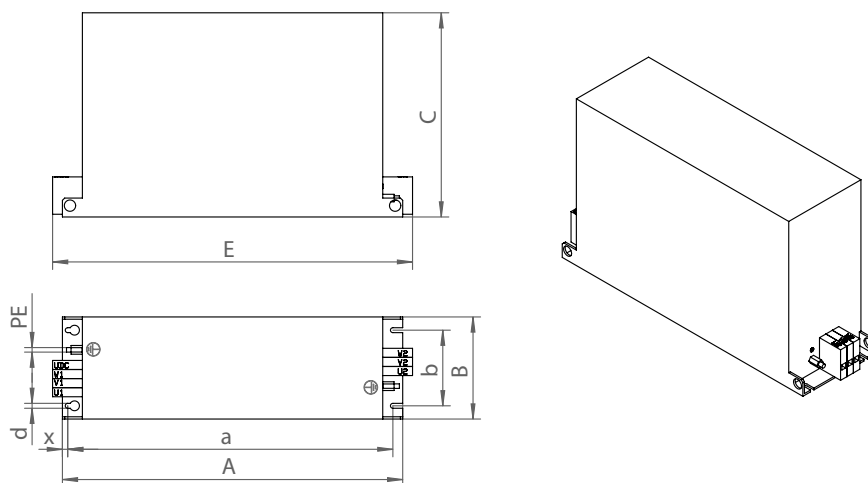
Tekniset tiedot

Lähtösuodatin	HF0055-503	HF0125-503	HF0240-503	HF0460-503	HF0650-503	HF1150-503
Tuotenumero	17985110	17985129	17985137	17985145	17991277	17991269
Nimellisjännite U_N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz					
Nimellisvirta I_N	5.5 A	12.5 A	24 A	46 A	65 A	115 A
Nimellishäviöteho	80 W	120 W	200 W	400 W		
Ympäristön lämpötila ϑ_U	0 °C - 45 °C (redusointi: 3 % I_N /K enint. 60 °C asti)					
Liitäntäkontaktit U1/V1/ W1/UDC - U2/V2/W2	0.2 – 10 mm ²		2.5 – 16 mm ²		16 – 50 mm ²	16 – 95 mm ²
Kiristysmomentti U1/V1/ W1/UDC - U2/V2/W2	1.2 - 2 Nm		2 ... 4 Nm		3 ... 6 Nm	12 ... 20 Nm
Liitäntäkontaktit PE	Pultti M6				Pultti M8	Pultti M10
Kiristysmomentti PE	6 Nm				12 Nm	23 Nm
Standardin EN 60529 mu- kainen kotelointiluokka	IP20				IPXXA	
Massa	8 kg	18 kg	25 kg	40 kg	48 kg	70 kg

Kohdistus taajuusmuuttajaan

Lähtösuodatin	HF0055-503	HF0125-503	HF0240-503	HF0460-503	HF0650-503	HF1150-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0040	0055 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	0460 0910 (kahden suodattimen rinnakkainkytkentä)	0620 -0750 1130 – 1490 (kahden suodattimen rinnakkainkytkentä)
MDX9_A-...-2_3-..	-	0070 – 0093	0140	0213 – 0290	0420	0570

Mittakuvat ja mitat



9007218523812619

Lähtösuodatin	Päämitat mm				Kiinnitysmitat mm				Liitäntä
	A	B	C	E	a	b	d	x	PE
HF0055-503	310	105	160	-	290	75	6.5	7	M6
HF0125-503	390	120	215	-	370	90	6.5	7	M6
HF0240-503	450	135	270	-	430	100	6.5	7	M6
HF0460-503	450	160	310	-	430	120	6.5	7	M6
HF0650-503	635	210	285	637	610	174	8.5	10	M8
HF1150-503	725	260	273	751	700	224	8.5	10	M8

8.10.6 Lähtökuristin

Lähtökuristinten kuvaus

HD...-sarjan lähtökuristimet vaimentavat suojaamattomasta moottorikaapelista tulevia häiriöitä.

UL- ja cUL-hyväksyntä

Luetelluilla verkkokuristimilla on sovellustaajuusmuuttajasta riippumaton cRUus-hyväksyntä.

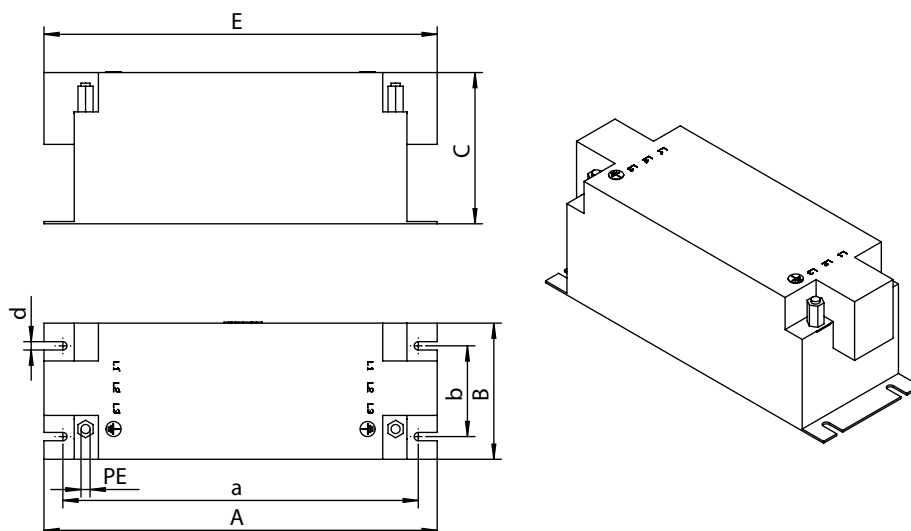
Tekniset tiedot

Lähtökuristin	HD0125-503	HD0240-503	HD0460-503	HD1000-503	HD2000-503
Tuotenumero	17985153	17985188	17985161	17991307	17991250
Nimellisjännite U _N	3 × AC 230 V - 500 V, 50/60 Hz				
Nimellisvirta I _N	12.5 A	24 A	46 A	100 A	200 A
Nimellishäviöteho	2.9 W	6 W	14 W	37 W	83 W
Ympäristön lämpötila θ _U	0 - 45 °C (redusointi: 3 % I _N /K enint. 60 °C asti)				
Liitäntäkontaktit U1/V1/ W1/UDC - U2/V2/W2	0.2 – 10 mm ²	2.5 – 16 mm ²		16 – 50 mm ²	16 – 150 mm ²
Kiristysmomentti U1/V1/ W1/UDC - U2/V2/W2	1.2 - 2 Nm	2 ... 4 Nm		6 ... 8 Nm	12 ... 20 Nm
Liitäntäkontakti PE	M6			M8	M10
Kiristysmomentti PE	6 Nm			12 Nm	23 Nm
Standardin EN 60529 mu- kainen kotelointiluokka	IPXXB			IPXXA	
Massa	0.85 kg	1.46 kg	2.35 kg	3 kg	6.5 kg

Kohdistus taajuusmuuttajaan

Lähtökuristin	HD0125-503	HD0240-503	HD0460-503	HD1000-503	HD2000-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 – 0095	0125 – 0160	0240 – 0320	04600 – 0750	0910 – 1490
MDX9_A-...-2_3-..	0070 – 0093	0140	0213 – 0420	0420 – 0840	1080

Mittakuvat ja mitat



9007218145873675

Verkkosuodattimet	Päämitat mm				Kiinnitysmitat mm			Liitäntä
	A	B	C	E	a	b	d	PE
HD0125-503	153	65	73	151	138	40	5.5	M6
HD0240-503	173	95	83	178	158	65	5.5	M6
HD0460-503	185	125	113	189	170	90	5.5	M6
HD1000-503	255	116	143.5	265	240	82	6.5	M8
HD2000-503	300	152.5	160.5	330	286	120	6.5	M10

9 Toiminnallinen turvallisuus

9.1 Yleisiä ohjeita

9.1.1 Standardiperusta

Laitteen turva-arviointi perustuu seuraaviin standardeihin ja turvaluokkiin:

Standardiperusta	
Turvaluokka/ standardiperusta	• Toiminnan taso (PL) standardin EN ISO 13849-1:2015 mukaan • Safety Integrity Level (SIL) standardin EN 61800-5-2:2016 mukaan • Safety Integrity Level Claim Limit (SILCL) standardin IEC 62061:2015 mukaan

9.2 Integroidut turvalaitteet

Laitteen kuvattu turvatekniikka on kehitetty ja tarkastettu seuraavien turvavaatimusten mukaisesti:

- SIL 3 standardin IEC 61800-5-2:2016, IEC 61508:2010 mukaisesti.
- PL e standardin ISO 13849-1:2015 mukaisesti:

Sitä varten on suoritettu TÜV Rheinlandin sertifiointi. TÜV-sertifikaatin ja siihen kuuluvan raportin voi tilata SEW-EURODRIVEltä.

9.2.1 Turvallinen tila

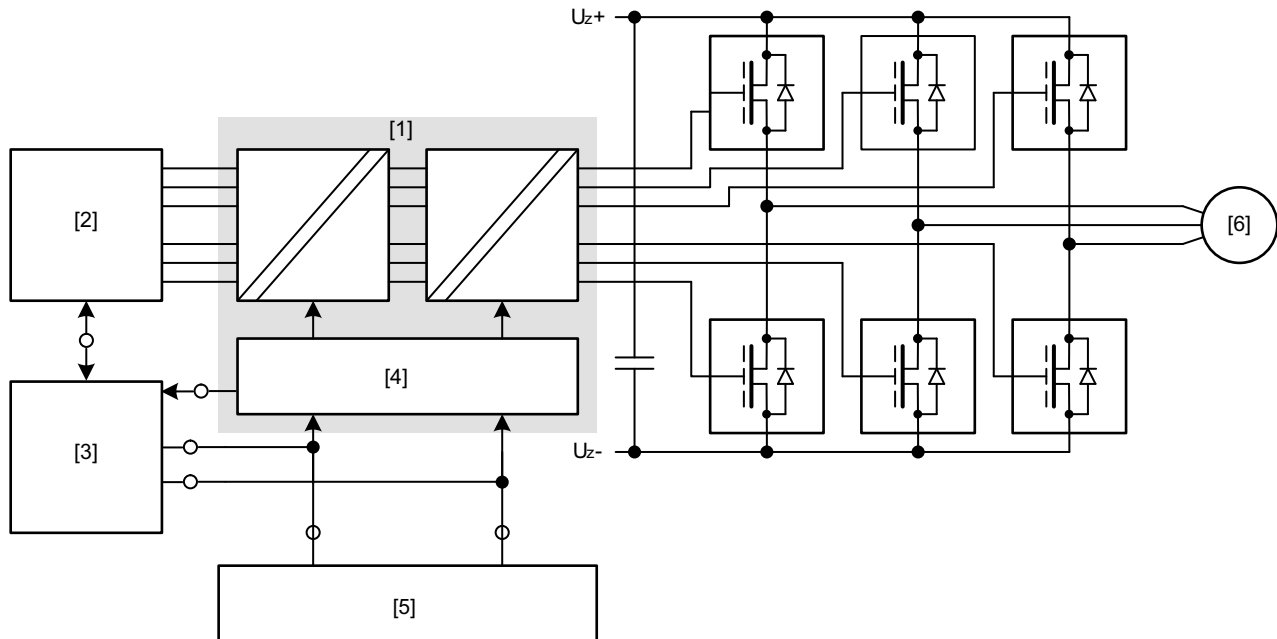
Laitteen turvaorientoituneelle käytölle on määritetty poiskytketty vääntömomentti turvallisena tilana (ks. Käyttölaitteen turvatoiminto STO). Perustana oleva turvallisuus-konsepti perustuu siihen.

9.2.2 Turvakonsepti

Laitteen tulee kyetä suorittamaan käyttölaitteen turvatoiminto "Turvallisesti poiskytketty momentti" standardin IEC 61800-5-2 mukaisesti:

- Laitteen ominaisuuksiin kuuluu, että siihen voidaan liittää ulkoinen turvaohjaus/turvakytkin. Kyseinen ulkoinen turvaohjaus/turvakytkin kytkee turvaorientoituneen STO-tulon pois päältä käytettäessä kytkettyä komentolaitetta (esim. lukitustoiminnolla varustettua hätäpysäytyspainiketta) kaksinapaisella 24-V-kytkentäsignaalilla (esim. PM-kytkävä). Siten aktivoidaan laitteen STO-toiminto. STO-toiminnon voi toteuttaa ulkoisen turvaohjauksen/turvakytkentälaitteen sijaan valinnaisella MOVISAFE® CS..A-turvakortilla.
- Sisäisen, diagnoosilla varustetun 2-kanavaisen rakenteen ansiosta estetään impulssiseurausten luominen tehopääteasteessa (IGBT).
- Sen sijaan, että käyttölaite eristettäisiin galvaanisesti verkosta kontaktorien tai kytkinten avulla, pääteasteen tehopuolijohdinten ohjaus estetään varmallalla tavalla tässä kuvatus STO-tulon poiskytkennän avulla. Siten kytketään pois kyseisen moottorin kiertokenttä, vaikka verkkojännite on edelleen kytkettynä.
- Valittaessa käyttölaitteen turvatoiminto STO laitteen luomat PWM-signaalit katkaistaan STO-kytkennällä eikä niitä välitetä eteenpäin IGBT:ille.
- Mikäli STO-kytkennän sisäinen diagnoosi havaitsee eron molempien kanavien välillä, PWM-signaalit lukitaan, eli STO aktivoidaan. Lukitus tapahtuu resetillä kytkemällä päälle tai pois DC-24-V-syöttöjännite laitteeseen tai DC-24-V-kytkentäsignaali STO-tuloissa F_STO_P1 ja F_STO_P2.

9.2.3 Turvakonseptin kaaviomainen esitystapa



23543720971

- [1] STO-toiminto
- [2] Käyttölaiteohjaus
- [3] Sisäinen turvakortti/turvalisälaite (lisävaruste)
- [4] Diagnostiikka- ja lukitusyksikkö
- [5] Ulkoinen turvalaite (lisävaruste)
- [6] Moottori

9.2.4 Käyttölaitteen turvatoiminnot

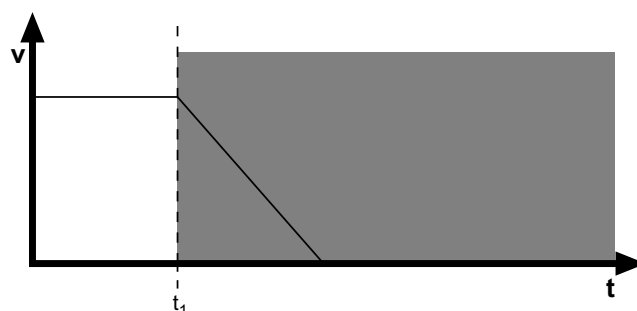
Seuraavia käyttölaittekohtaisia turvatoimintoja voidaan käyttää:

- **STO** (Pyörimisen turvallinen pysäytys standardin IEC 61800-5-2 mukaisesti) kytke-mällä pois STO-tulo.

Taajuusmuuttaja ei toimita moottoriin vääntömomenttia synnyttävää energiaa STO-toiminnon ollessa aktivoituna. Kyseinen turvatoiminto vastaa standardin EN 60204-1 mukaista ohjaamatonta pysäytystä, pysäytyskategoria 0.

STO-tulon katkaisu on tehtävä soveltuvalla ulkopuolisella turvaohjauksella/turva-kytkentälaitteella.

STO-toiminto näkyy seuraavassa kuvassa:



2463228171

v	Nopeus
t	Aika
t ₁	Ajankohta, jona STO laukaistaan
	Poiskytkentäalue

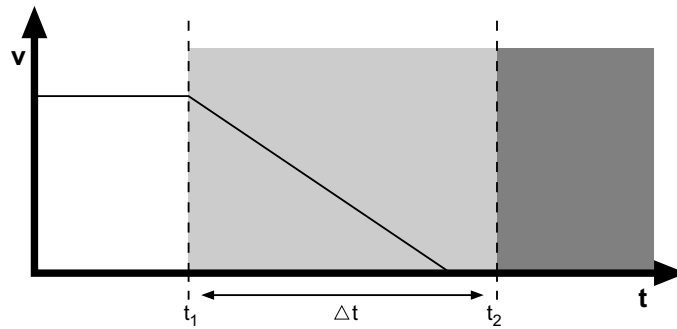
- **SS1(c) (SS1-t)** (Turvallinen pysäytys 1, toimintavaihtoehto c standardin IEC 61800-5-2 mukaisesti) soveltuvan ulkoisen ohjauksen avulla (esim. viivästetyllä poiskytkennällä varustettu turvakytin).

Seuraavaa työn kulkua on noudatettava:

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

Kyseinen turvatoiminto vastaa standardin EN 60204-1 mukaista ohjaamatonta pysäytystä, pysäytyskategoria 1

Seuraava kuva havainnollistaa toimintoa SS1(c) (SS1-t):



2463226251

v	Nopeus
t	Aika
t_1	Ajankohta, jona hidastusramppi käynnistetään
t_2	Ajankohta, jona STO laukaistaan
Δt	Hidastusaika, jona STO laukaistaan
	Turvallisen aikaviiveen alue
	Poiskytkentäalue

9.2.5 Rajoituksia

- Ota huomioon, että käyttölaite voi mekaanisen jarrun puuttuessa tai ollessa viallinen jäädä pyörimään (järjestelmän kitkasta ja massahitaudesta riippuen). Käyttölaite voi jopa kiihdyttää generatorisissa kuormasuhteissa, painovoimakuormitetuissa ja ulkoisissa akseleissa. Se on otettava huomioon laitteiston/koneen riskiarvioinnissa ja varmistettava tarvittaessa muiden turvateknisten lisätoimenpiteiden avulla (esim. turvajarrujärjestelmällä).

Sovelluskohtaisissa käyttölaiteturvatoiminnoissa, jotka edellyttävät vaaraa aiheuttavan liikkeen turvallista pysäyttämistä, voi olla tarpeen käyttää sovelluskohtaisesti lisäturvajarrujärjestelmää.

- Kun SS1(c) (SS1-t) -toimintoa käytetään luvussa "Käyttölaitteen turvatoiminnot" kuvatulla tavalla, hidastusramppia ei valvota turvakäytössä. Hidastus voi vikatapauksessa keskeytyä viiveaikana tai pahimmassa tapauksessa voi tapahtua jopa kiihdytys. Silloin turvakatkaisu STO-toiminnon kautta tapahtuu vasta määritetyn aikaviiveen kuluttua (ks. luku "Käyttölaitteen turvatoiminnot"). Siitä aiheutuva vaara on otettava huomioon laitteiston/koneen riskiarvioinnissa ja estettävä lisäturvatoimenpiteillä.
- STO-kytkentä ei voi estää mahdollista nykyistä tai DC-jarrutusta.

VAROITUS

Turvakonsepti soveltuu vain käyttölaitteen käyttämissä laitos- ja konekomponenteissa tehtävien mekaanisten töiden suorittamiseen.

Kun STO-signaali kytketään pois päältä, laitteen välipiirissä on edelleenkin jännite.

- Kytke syöttöjännite käyttölaitejärjestelmän sähköisiin osiin kohdistuvissa töissä jännitteettömään tilaan soveltuvaa ulkopuolista poiskytkentälaitetta käyttämällä ja suojaa se tahattomalta päällekytkennällä.

VAROITUS

Sähköiskun vaara vain osittain purkautuneiden kondensaattoreiden vuoksi.

Kuolema tai vakava loukkaantuminen.

- Odota virransyötön katkaisemisen jälkeen vähintään 10 minuuttia.

OHJE

DC-24-V-syöttöjännitteen turvallinen katkaisu STO-liitännästä aiheuttaa aina jarrun ohjauksen poiskytkennän. Jarrunohjaus laitteessa ei ole turvallisuustekninen toiminto.

9.3 Turvateknisiä lisäyksiä

Turvallinen käyttö edellyttää laitteen turvatoimintojen asianmukaista kytkentää sovel-luskohtaiseen ylemmän tason turvatoimintoon. Laitteiston/koneen valmistajan on joka tapauksessa laadittava laitteiston tai koneen tyyppin mukainen riskianalyysi ja otettava se huomioon käyttölaitejärjestelmää laitteen kanssa käyttäessään.

Laitteiston tai koneen valmistaja ja omistajayritys ovat vastuussa siitä, että laitteisto tai kone on voimassa olevien turvamääräysten mukainen.

Kun laite asennetaan ja sitä käytetään turvakäyttöön tarkoitetuissa sovelluksissa, seu-raavia vaatimuksia on ehdottomasti noudatettava.

- Sallittujen laitteiden käyttö
- Asennusta koskevat vaatimukset
- Ulkoisia turvaohjauksia ja turvakytкимиä koskevat vaatimukset
- Käyttöönottoa koskevat vaatimukset
- Käyttöä koskevat vaatimukset

9.3.1 Sallitut laitteet

Seuraavat MOVIDRIVE® system -laitemallit ovat sallittuja turvaorientoiduille sovelluk-sille:

Laite	Rakennekoko
MOVIDRIVE® system	Kaikki rakennekoot

9.3.2 Asennusta koskevat vaatimukset

- Komponentit on suojattava johtokykyiseltä likaantumiselta, esim. kytkentäkaappiin tapahtuvalla asenuksella kotelointiluokassa IP54 standardin IEC 60529 mukaisesti.
Mikäli pystytyspaikassa voidaan sulkea pois johtokykyisen likaantumisen mahdollisuus, myös kytkentäkaapin pienempi kotelointiluokka on sallittu voimassa olevia standardeja, kuten esim. EN 602041, noudattaen.
- Johdotustekniikan on oltava standardin EN 60204-1 mukainen.
- STO-ohjausjohdot on asennettava EMC-vaatimusten mukaisesti seuraavalla tavalla:
 - Asennustilan sisälle voidaan asentaa yksittäisiä johtimia.
 - Suljetun sähkötilan ulkopuolella olevien johtojen on oltava suojattuja ja asennettu kestävästi (kiinteästi) ja suojattu ulkoisilta vaurioilta.
 - Kulloinkin voimassa olevia määräyksiä on noudatettava.
 - M- ja P-johdot ulkoisesta turvaohjauksesta/turvalliteesta laitteeseen on sijoitettava lähelle toisiaan ja johdon pituuden on oltava ≤ 100 m.
 - M- ja P-johdoilla ulkoisesta turvalaitteesta laitteeseen on oltava sama pituus. Johtojen välinen pituusero ≤ 3 % on sallittu.
 - On varmistettava soveltuvilla toimenpiteillä, että STO-ohjausjohdot on sijoitettu tilamaisesti erilleen käyttölaitteen energijohdoista. Poikkeuksen muodostavat erityisesti tässä käyttötapauksessa SEW-EURODRIVEN hyväksymät kaapelit.
- STO-kytkentä ei tunnista oikosulkuja ja vierasjännitteitä syöttöjohdossa, siksi on varmistettava seuraavat seikat:
 - ei häiriöjännitettä STO-ohjausjohdoissa
 - ulkoinen turvaohjaus havaitsee vieraspotentiaalin ristiinkytkentävirheen STO-ohjausjohtoihin.
- Turvapiirien suunnittelussa on ehdottomasti noudatettava turvalaitteille tarkoitettuja arvoja.
- STO-signaalia (F_STO_P1, F_STO_P2 ja F_STO_M) ei saa käyttää paluuilmoituksiin.
- Turvaohjaukselle/turvakytkentälaitteelle saa käyttää vain maadoitettuja jännitelähteitä, joissa on standardien EN 61131-2 ja EN 60204-1 mukainen turvallinen sähköinen erotus (PELV).
- Mikäli käytetään useita jännitelähteitä, jokainen jännitelähde on liitettävä suojajohdinjärjestelmään.
- Asennussuunnittelussa on otettava huomioon laitteen tekniset tiedot.
- Laitteen liitäntää X6:5 (24 V_Out) ei saa käyttää turvaorientoituneisiin sovelluksiin. Jännite on sallittu ainoastaan turvallisen poiskytkennän liitännän X6 syöttöön siltapistokkeen ollessa kytkettynä paikoilleen.
- Laitteen kanssa käytettävissä turvaorientoituneissa sovelluksissa siltapistoke on poistettava STO-tulosta X6.

9.3.3 Ulkoista turvaohjausta koskevat vaatimukset

Turvaohjauksen sijaan voidaan valinnaisesti käyttää myös turvakytintä. Seuraavat vaatimukset pätevät vastaavasti.

- Turvaohjauksen sekä kaikkien muiden turvakäyttöisten osajärjestelmien on oltava hyväksytty vähintään sitä turvaluokkaa varten, jota vaaditaan kokonaisjärjestelmässä kulloisellekin sovelluskohtaiselle turvatoiminnoille.

Seuraavassa taulukossa näkyy esimerkkinä turvaohjauksen vaatima turvaluokka:

Sovellus	Turvaohjausta koskeva vaatimus
Toiminnan taso d standardin ISO 13849-1 mukaan, SIL 2 standardin 62061 mukaan	Toiminnan taso d standardin ISO 13849-1 mukaan SIL 2 standardin IEC 61508 mukaan
Toiminnan taso e standardin ISO 13849-1 mukaan, SIL 3 standardin 62061 mukaan	Toiminnan taso e standardin ISO 13849-1 mukaan, SIL 3 standardin 61508 mukaan

- Turvaohjauksen johdotuksen on oltava halutun turvaluokan mukainen (ks. valmistajan dokumentaatio). Laitteen STO-tulon voi kytkeä kaksinapaisesti (P-kytkävä tai PM-kytkävä) tai yksinapaisesti (P-kytkävä).
- Kytkennän toteutuksen osalta on ehdottomasti noudatettava turvaohjaukselle määritettyjä arvoja.
- STO-tuloon ei saa kytkeä suoraan standardin EN 61496-1 mukaisia kosketuksettomasti toimivia suojalaitteita (kuten esim. valoverkkoja tai skannereita) ja hätä-seis-kytkimiä. Liitäntä on tehtävä turvaohjauksella tai turvakytentälaitteella.
- Jotta standardin EN ISO 14118 mukainen odottamattoman uudelleenikäynnistymisen suoja voidaan taata, turvallisen ohjausjärjestelmän on oltava siten suunniteltu ja kytketty, ettei pelkkä komentolaitteen palautus aiheuta uudelleenikäynnistystä. Se tarkoittaa, että uudelleenikäynnistys saa olla mahdollinen vasta, kun turvapiiri on kuitattu manuaalisesti.
- Mikäli STO-johdotukselle ei käytetä standardin DIN EN ISO 13849-2 tai DIN EN 61800-5-2 mukaista virheen poissulkua, ulkoisen turvalaitteen on tunnistettava seuraavat virheet 20 sekunnin sisällä liitäntätavasta riippuen STO-johdotusta koskien:
 - 2-napainen P-kytkävä:
Oikosulku 24 voltista F_STO_P1:een tai F_STO_P2:een (Stuck-at 1)
Ristiinkytentä F_STO_P1:n ja F_STO_P2:n välissä
 - 2-napainen PM-kytkävä:
Oikosulku 24 voltista F_STO_P1:een (Stuck-at 1)
Oikosulku 0 voltista F_STO_M:ään (Stuck-at 0)
 - 1-napainen P-kytkävä:
Yksinapaisessa liitännässä turvakytentälaitteen ja STO-tulon väliseen johdotukseen tarvitaan virheen poissuljenta.

2-napainen P-kytkävä:

- Testi-impulssit voidaan tehdä päälle- ja pois-kytketyssä tilassa:
 - Testi-impulssit on kytkettävä molemmilla kanavilla ajallisesti eri aikaan. Sen lisäksi voidaan kytkeä myös samanaikaisia testi-impulsseja.
 - Testi-impulssit molemmilla P-kanavilla saavat olla enintään 1 ms:n pituisia.

- Seuraavan testi-impulssin P-kanavalla saa kytkeä aikaisintaan 2 ms:n ajanjakson jälkeen.
- Päällekytkentätesti-impulssit saavat seurata toisiaan enintään kolmen testi-impulssin paketissa aina kahden millisekunnin etäisyydellä. Paketin jälkeen on pidettävä vähintään 500 millisekunnin tauko ennen kuin seuraava päällekytkentätesti-impulssi tai muu päällekytkentätesti-impulssi saa seurata.
- Testi-impulsseja on valvottava turvalaitteessa. Kun virhe havaitaan, turvalaitteen on käynnistettävä soveltuva virhereaktio.

2-napainen PM-kytkävä:

- Testi-impulssit voidaan tehdä päälle- ja poiskytketyssä tilassa:
 - Testi-impulssi saa olla P- ja M-kanavalla enintään 1 ms:n pituinen.
 - Seuraavan testi-impulssin P- tai M-kanavalla saa kytkeä aikaisintaan 2 ms:n ajanjakson jälkeen.
 - Päällekytkentätesti-impulssit saavat seurata toisiaan enintään kolmen testi-impulssin paketissa aina kahden millisekunnin etäisyydellä. Paketin jälkeen on pidettävä vähintään 500 millisekunnin tauko ennen kuin seuraava päällekytkentätesti-impulssi tai muu päällekytkentätesti-impulssi saa seurata.
 - Testi-impulsseja on valvottava turvalaitteessa. Kun virhe havaitaan, turvalaitteen on käynnistettävä soveltuva virhereaktio.

1-napainen P-kytkävä:

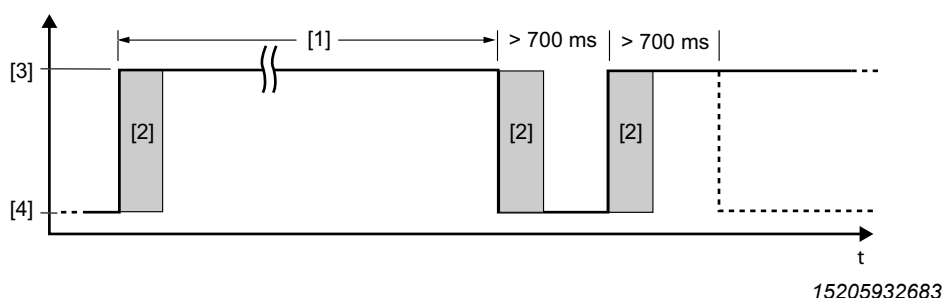
- Poiskytketyssä tilassa P-johtoon ei saa kohdistua päällekytkentätesti-impulsseja.
- Päällekytketyssä tilassa:
 - Poiskytkentätesti-impulssi saa olla P-kanavalla enintään 1 ms:n pituinen.
 - Seuraavan poiskytkentätesti-impulssin saa kytkeä aikaisintaan 2 ms:n ajanjakson jälkeen.
 - Päällekytkentätesti-impulssit saavat seurata toisiaan enintään kolmen testi-impulssin paketissa aina kahden millisekunnin etäisyydellä. Paketin jälkeen on pidettävä vähintään 500 millisekunnin tauko ennen kuin seuraava päällekytkentätesti-impulssi tai muu päällekytkentätesti-impulssi saa seurata.
 - Testi-impulsseja on valvottava turvalaitteessa. Kun virhe havaitaan, turvalaitteen on käynnistettävä soveltuva virhereaktio.

9.3.4 Käyttöönottoa koskevat vaatimukset

- Turvatoiminnot on tarkastettava ja dokumentoitava onnistuneen käyttöönoton jälkeen todistuksena toteutetuista turvatoiminnoista (toimintatarkastus).
- Turvatoimintojen luvun "Rajoitukset" mukaiset rajoitukset on otettava silloin huomioon. Ei turvallisuutta koskevat osat ja komponentit, jotka vaikuttavat toimintatarkastukseen (esim. moottorin jarru), on tarvittaessa kytkettävä pois käytöstä.
- Mikäli laitetta käytetään turvakäyttöön tarkoitetuissa sovelluksissa, on suoritettava katkaisujärjestelmän ja sähköisen liitännän oikeellisuuden käyttöönototestaus, joka on myös dokumentoitava.

9.3.5 Käyttöä koskevat vaatimukset

- Laitteistoa saa käyttää vain yhteenkuuluvissa dokumenteissa määritettyjen arvojen sisällä. Se koskee sekä ulkoista turvaohjausta että myös laitetta ja sallittuja lisälaitteita.
- Laitteen sisäistä diagnoositoimintoa on rajoitettu jatkuvasti aktivoidun tai jatkuvasti lukitus STO-tulon yhteydessä. Laajennettuja diagnoositoimintoja suoritetaan vasta STO-signaalin tasonvaihdossa. Siksi laitteen STO-tulo turvatoiminnolle PL d standardin EN ISO 13849-1 ja SIL 2 standardin IEC 61800-5-2 mukaisesti on kytkettävä vähintään kerran vuodessa ja PL e:lle standardin EN ISO 13849-1 ja SIL 3 standardin IEC 61800-5-2 mukaisesti vähintään kerran kolmessa kuukaudessa verkkojännitteen ollessa kytkettynä päälle täydellisen testauksen kattavuuden saavuttamiseksi. Seuraavia tarkastusvaiheita on noudatettava.



- [1] Enintään 12 kuukautta PL d/SIL 2
Enintään 3 kuukautta PL e/SIL 3

[2] Sisäinen diagnoosi

[3] High: ei STO:ta

[4] Low: STO aktiivinen

- Jotta laitteen resetin jälkeen (esim. verkkojännitteen päällekytkennän jälkeen) saavutetaan täydellinen testaus, tilan vaihdon (STO aktiivinen → ei aktiivinen) saa käynnistää aikaisintaan > 700 ms:n jälkeen. Laitte lähettää paluuilmoituksen tilasta "Käyttövalmis" tai "STO – turvallisesti poiskytketty momentti", mikäli se ei ole virhetilassa.
- Tunnistettu laitteistovirhe STO:n sisäisillä poiskytkentäkanavilla aiheuttaa laitteen lukitsevan virhetilan. Kun virhe kuitataan (esim. kytkemällä verkkojännite pois/päälle tai STO-tulossa vähintään 30 ms vallitsevan Low-tason vuoksi), yllä mainittujen tarkastusvaiheiden jälkeen on suoritettava sisäisen diagnoosin täydellinen testaus. Mikäli virhe ilmenee uudelleen, laite on vaihdettava uuteen tai on otettava yhteyttä SEW-EURODRIVEN huoltopalveluun.

9.4 Liitântävaihtoehdot

9.4.1 Yleisiä ohjeita

Kaikki tässä dokumentissa kuvatut liitântäversiot ovat yleisesti ottaen sallittuja turvallisuuteen vaikuttavissa asoveluksissa, mikäli dokumentaation turvatekniset vaatimukset täyttyvät. Se tarkoittaa, että kaikissa tapauksissa on varmistettava, että DC-24-V-turvatulot kytketään ulkoisella turvakytkimellä tai turvaohjauksella ja itsenäinen uudelleenkäynnistyminen ei siten ole mahdollista.

Ensisijaisena vaatimuksena on, että turvakomponenttien, kuten esim. turvakytkimen, hätä-seis-kytkimen sekä sallittujen liitântäversioiden valinnassa, asennuksessa ja käytössä on noudatettava kaikkia lukujen "Integroitu turvatekniikka", "Turvatekniset määräykset" ja "Rakennemallit" määräyksiä.

Kytkentäkaaviot ovat periaatteellisia kytkentäkaavioita, joiden tarkoituksena on ainoastaan näyttää turvatoiminnot ja niissä tarvittavat olennaiset komponentit. Kaavioissa ei näy selkeyden vuoksi sellaisia kytkentätekniisiä toimenpiteitä, joiden tulee olla aina toteutettuna lisäksi. Sellaisia toimenpiteitä ovat esim:

- kosketussuojan varmistaminen
- yli- ja alijännitteiden hallinta
- eristysvirheiden esto
- maa- ja oikosulkujen havaitseminen ulkoisesti sijoitetuissa johdoissa.
- vaadittavan häiriönsietokyvyn takaaminen sähkömagneettisia vaikutuksia vastaan

9.4.2 Vaatimukset

Turvakytkinlaitteiden käyttö

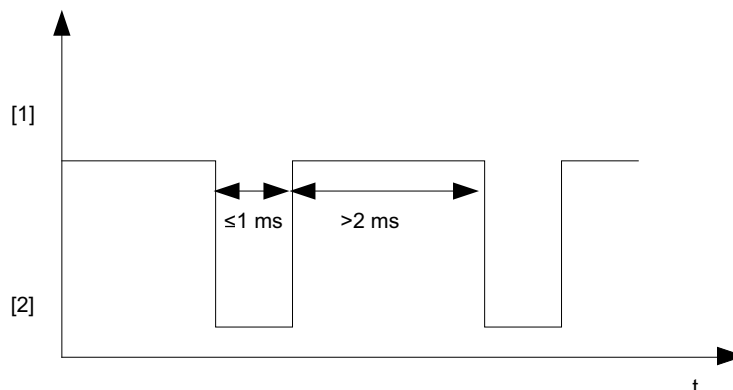
Turvakytkinten tai muiden laitteiden valmistajien vaatimuksia (esim. sulakesuojaus lähtökoskettimien kiinnihitsautumisen varalta) on noudatettava tarkoin. Kaapeleiden sijoituksessa on noudatettava tässä painotuotteessa kuvattuja perusvaatimuksia.

Kun laite liitetään turvakytkeeseen, asennuksessa on noudatettava luvun "Asennusta koskevat vaatimukset" vaatimuksia.

Kussakin sovelluksessa käytetyn turvakytkimen valmistajan kaikkia ohjeita on noudatettava.

Turvaohjausten käyttö

Käytettyjen turvallisten digitaalisten lähtöjen (F-DO) poiskytkentätestausimpulssin on oltava ≤ 1 ms ja uuden poiskytkentätestausimpulssin saa kytkeä aikaisintaan 2 ms:n jälkeen.



15214338827

[1] High

[2] Low

OHJE



Mikäli turvaorientoitunut ohjausjännite katkaistaan liittimestä X6 (STO aktivoitu), testi-impulssien osalta on noudatettava luvun "Ulkoista turvaohjausta koskevat vaatimukset" ohjeita.

OHJE



Kun F_STO_P1, F_STO_P2 on kytketty DC 24 voltilla ja F_STO_M on kytketty GND:llä, STO on deaktivoitu.

STO-signaali ryhmäpoiskytkennässä

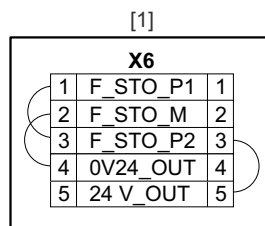
Ryhmäkäytöissä STO-signaali voi olla useamman laitteen käytössä yhden ainoan turvakytkentälaitteen kautta. Seuraavat vaatimukset on otettava huomioon:

- Johdon kokonaispituus on rajoitettu alle 100 metriin. (Kussakin sovelluksessa) käytetyn turvakytkimen valmistajan muita ohjeita on noudatettava.
- Turvalaitteen suurinta sallittua lähtövirtaa ja suurinta sallittua kontaktikuormitusta on noudatettava (ks. luku "Tekniset tiedot". > "Elektroniikkatiedot - käyttölaitteen turvatoiminnot").
- Sallittujen signaalitasojen STO-tulossa sekä kaikkia muita laitteen teknisiä tietoja on noudatettava. STO-ohjausjohtojen ja jännitehäviön kulloinenkin sijoittelu on otettava huomioon.
- Turvakytkimen valmistajan muita vaatimuksia (esim. sulakesuojaus lähtökoskettimien kiinnihitsautumisen varalta) on noudatettava tarkoin. Sen lisäksi kaapein sijoittelua koskevat perusluonteiset vaatimukset on otettava huomioon.
- Laitteen teknisten tietojen perusteella laadittava laskelma on tehtävä ryhmittäin poiskytkettävien käyttölaitteiden osalta jokaiselle sovellukselle erikseen.
- Enintään 20 laitetta saa käyttää yhdessä ryhmäpoiskytkennässä.

9.4.3 Kytkenäkaaviot

Toimitustila

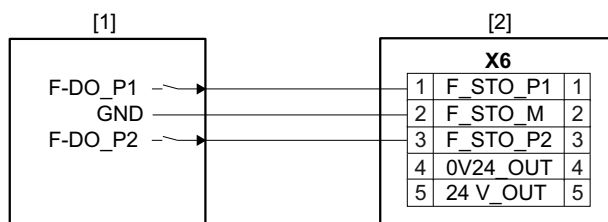
Turvallisen poiskytkennän liitännän X6 liittimet on silloitettu toimitustilassa.



27743538443

[1] STO-liitin X6

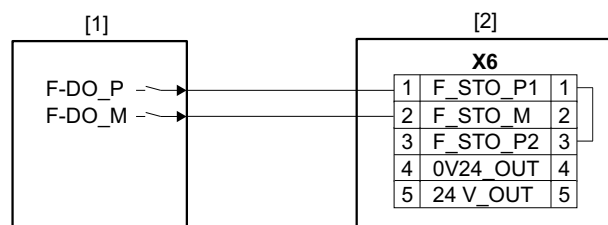
2-napainen P-kytkävä



27743543947

[1] Ulkoinen turvalaite
[2] STO-liitin X6

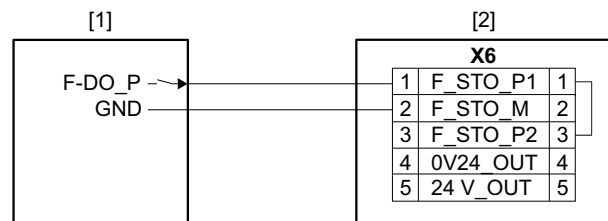
2-napainen PM-kytkävä



27743625995

[1] Ulkoinen turvalaite
[2] STO-liitin X6

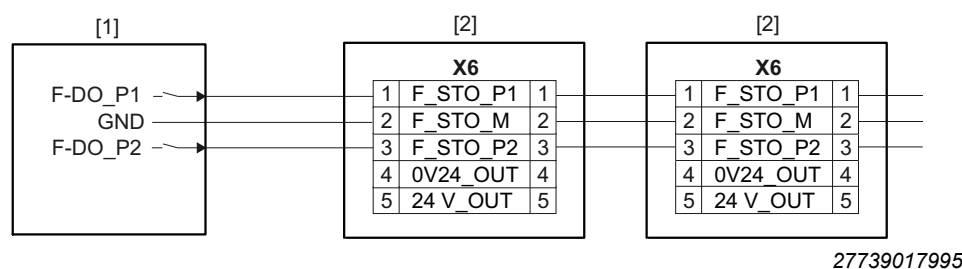
1-napainen P-kytkävä



27743633163

[1] Ulkoinen turvalaite
[2] STO-liitin X6

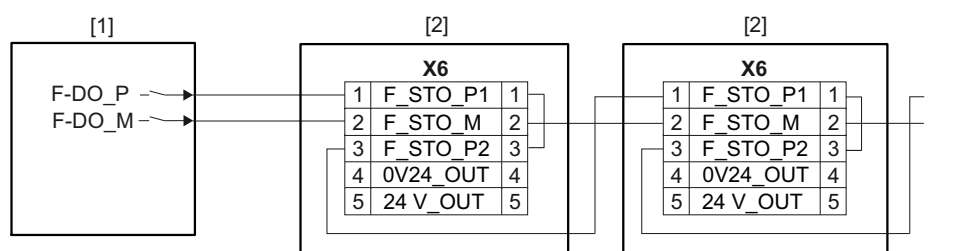
STO-ryhmäpoiskytkentä 2-napainen, P-kytkävä



27739017995

- [1] Ulkoinen turvaohjaus
[2] STO-liitin X6

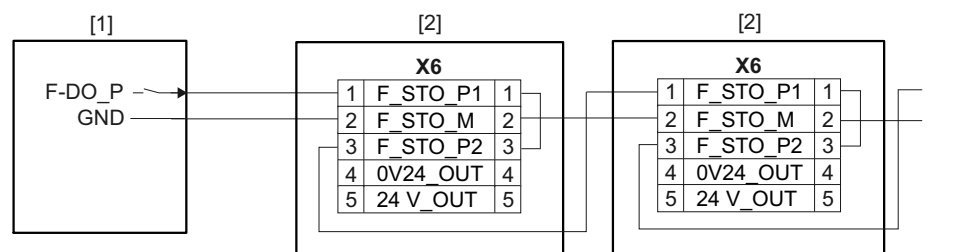
STO-ryhmäpoiskytkentä 2-napainen, PM-kytkävä



27739021579

- [1] Ulkoinen turvaohjaus
[2] STO-liitin X6

STO-ryhmäpoiskytkentä 1-napainen, P-kytkävä

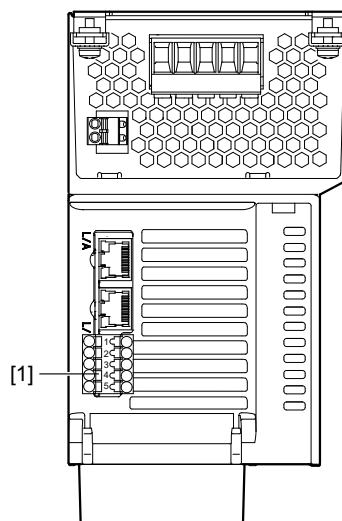


27738973707

- [1] Ulkoinen turvaohjaus
[2] STO-liitin X6

9.4.4 Liitäntä X6 laitteessa

Seuraavassa kuvassa näkyy liitäntä X6 laitteen yläpuolella.



17915451659

[1] X6: Liitäntä turvalliselle poiskytkennälle (STO)

9.5 Turvatunnusarvot

	Tunnusarvot seuraavien standardien mukaisesti	
	IEC 61800-5-2	ISO 13849-1
Tarkastettu turvaluokka / standardipe-rusta	Safety Integrity Level 3	Turvatoiminnan taso e / laiteluokka 3
Vaaraa aiheuttavan häviön todennä- köisyys tunnissa (PFH-arvo)	2.5×10^{-9} 1/h	
Käyttöikä	20 vuotta, jonka jälkeen komponentti on vaihdettava uuteen.	
Tarkastus-testausintervalli	> 20 vuotta	-
Turvallinen tila	Pyörimisen turvallinen pysäytys (STO)	
Käyttölaitteen turvatoiminto	STO, SS1 ¹⁾ standardin IEC 61800-5-2 mukaisesti	

1) Soveltuvalla ulkoisella ohjauksella

OHJE



1-napaisessa johdotuksessa toteutettava turvatoiminnan taso pienenee standardin ISO 13849-1 mukaisesti PL d:ksi, toteutettava Safety Integrity Level pienenee stan-
dardin IEC 61800-5-2 mukaisesti SIL 2:ksi. Turvakytkenälaitteen ja STO-tulon väli-
seen johdotukseen tarvitaan virheen poissuljenta.

10 Liite

10.1 Lyhennemerkinnot

Seuraavassa taulukossa on lueteltu tässä julkaisussa käytetyt lyhenteet ja lyhytmerkit sekä niiden yksiköt ja merkitykset.

Lyhenteet	Tyypikilvessä oleva tieto	Yksikkö	Merkitys
ASM			asynkronimoottorin johdotukset
C	C	μF	Kapasiteetti
f_{maks}	f	Hz	Maksimilähtötaajuus
f_{verkko}	f	Hz	Verkkotaajuus
f_{PWM}		kHz	Pulssileveysmodulaation taajuus
h		m	Asennuskorkeus
I_F		A	Laukaisuvirta (jarruvastus)
$I_{\text{maks.}}$	I_{maks}	A	Maks. välipiirin virta (tyypikilven tieto)
$I_{\text{maks.}}$		A	Maksimilähtövirta (anturikortit)
I_{huippu}		A	Lähtöhuippuvirta (anturikortit)
$I_{A \text{ maks}}$		A	Maks. lähtövirta
I_{sov}		A	Sovelluksen kokonaisvirta
I_N		A	Lähtönimellisvirta/nimellisvirta (suodatin, kuristin)
I_{verkko}	I	A	Verkon nimellisvirta
I_{VPNJ}	I	A	Välipiirin nimellisvirta
L_N		mH	Induktanssi
LSPM			Line Start Permanent Magnet
P_{ef}		kW	Efektiiivinen teho (jarruvastus)
P_{maks}		kW	Maksimiteho (jarruvastus)
P_{moot}	P(ASM)	kW	Asynkronimoottorin moottoriteho
P_N		kW	Moottori nimellisteho (mitoitusteho)
P_V		W	Häviöteho
PWM			Pulssinleveysmodulaatio
R_{JV}		Ω	Jarruvastuksen arvo
R_{BWmin}		Ω	Jarruvastuksen minimiarvo
S_N	S	kVA	Näennäislähtöteho
SM			Synkronimoottori
U_L	U	V	Lähtöjännite moottori
U_{JR}		V	Jarrun syöttöjännite
U_N		V	Verkon nimellisjännite (suodatin, kuristin)
U_{verkko}	U	V	Liitäntäjännite
U_{VPNJ}	U	V	Välipiirin nimellisjännite

Lyhenteet	Tyypikilvessä oleva tieto	Yksikkö	Merkitys
U_{out}		V	DC 24 V STO_P1:n ja STO_P2:n jännitesyöttöön
U_S		V	Antureiden syöttöjännite
U_{S12VG}		V	Antureiden DC 12 V -syöttöjännite
U_{S24VG}		V	Antureiden DC 24 V -syöttöjännite
V_{I24}		V	Elektroniikan ja jarrun jännitesyöttö
ϑ_U	T	°C	Ympäristön lämpötila
(+ES)			... varustettu pääteasteen lukituksella

Hakusanaluettelo

Numeerisesti

24 voltin käyttöjännite	53
7-osaisen näytön käyttötilanäytöt	117
7-osaisen näytön virhenäyttö	117

A

Akselijärjestelmän kaapelointi	57
Anturiliitäntöjen tekniset tiedot	190
Anturin kytkentä	
Asennusohjeita	58
Valmiskaapelit	58
Asennus	
EMC-mukainen asennus	83
Jarruvastusten sallittu asennus	70
Sallitut kiristysmomentit	34
Sähköasennus	46
Turvaohjeet	16
Vaatimukset	218
Verkkosuodattimet	82
Asennuskorkeus	169
Asennuslisävarusteet	175
Asennusohjeet	
Asennuskorkeudet	16
Virranalennus	16
Asennusohjeita	
Pystytyskorkeus > 1000 m	16
Virranalennus	16

D

Desimaalipilkku	10
Digitaalitulojen ja -lähtöjen liitäntäkaavio	103
Digitaalitulot/digitaalilähdöt	55

E

Elektroniikkahuolto	164
Elektroniikkaliitäntä	100
EMC-mukainen asennus	83
Erotus, turvallinen	17
EtherCat®	
Beckhoff-tuotemerkki	11
EtherCAT®-ID-asetukset	109
Jarruvastukset	
Ulkoinen terminen suojakytkin TCB	73

H

Huolto	
Käytöstä poistaminen	165
Pitkäaikaisvarastointi	164
Häiriönsietokyky, häiriöemissiot	169
Hävittäminen	165

I

IT-verkot	47
-----------------	----

J

Jarrun lähtö	55
Jarrunohjain	96
Jarruvastuksen suojaaminen termiseltä ylikuormitukselta	72
Jarruvastukset	191
Jarruvastuksen suojaaminen termiseltä ylikuormitukselta	72
Jarruvastusten rinnakkaiskytkentä	72
Sallittu asennus	70
Sisäinen lämpötilakytkin	74
Ulkoinen bimetallirele	78
Jarruvastusten rinnakkainkytkentä	72
Johtojen kiinnittäminen, kytkinten käyttäminen ..	108
Järjestelmäväylä EtherCAT®/SBusPLUS	56

K

Katkaisujärjestelmän tarkastus	220
Kiristysmomentit	34
Kohderyhmä	13
Korjaus	164
Kortin asennus	59
Kortin asentaminen	59
Kortit, yhdistelmämahdollisuudet	33
Korttipaikat	33
Korvausvaatimukset	10
Kotelointiluokka	169
Kuljetus	15
Kytkentäkaappiasennus	42
Kytkentäkaaviot	93
Digitaalisten tulojen liitäntäkaavio	103
Jarrunohjain	96
Teholiitäntä	93
Yleisiä ohjeita	93

Käyttö	
7-osaisen näytön käyttötilanäytöt	117
7-osaisen näytön virhenäyttö	117
Kenttäväylän aikavalvonta	161
Lämminkäynnistys	161
Näyttötaulukko	118
Ohjelmiston uudelleenkäynnistys	160
Ohjelmistoreset	160
Reagointi virhetapauksissa	162
Reaktiot virhe-resetiin	160
Turvaohjeet	18
Käyttö IT-verkoissa	47
Käyttö, vaatimukset	221
Käytölaitteen turvatoiminnot - elektroniikkatiedot	177
Käytölaitteen turvatoimintojen osoittaminen	220
Käyttötilanäytöt ja virheet	
Näyttötaulukko	118
Käyttöönnoton edellytykset	110
Käyttöönotto	108
EtherCAT®-ID-asetukset	109
Johtojen kiinnittäminen, kytkinten käyttäminen	108
Käyttöönottovaiheet	111
Liittäminen engineering-ohjelmistoon	115
Nostinkäyttösovellukset	108
Tarkistuslista	114
Turvaohjeet	18
Verkkokytkentä	108
Käyttöönotto, vaatimukset	220
Käyttöönottoedellytykset	110
Käytön rajoitus	16
Käytöstä poistaminen	165

L

Laitteen rakenne	
Korttipaikat	33
Liitinjärjestys	88
CID21A	64
CIO21A	63
Liittäminen engineering-ohjelmistoon	115
Lisälaitteversiot	222
Lisälaitteiden ja -varusteiden asennus	
Liitinjärjestys CID21A	64
Liitinjärjestys CIO21A	63
Monianturikortti CES11A	65

Tulo-/lähtökortti CIO21A, CID21A	62
Lyhennemerkinnot	228

M

Merkit	11
Merkkisanat varoituksissa	9
Monianturikortti CES11A	65
Anturiliitäntä/johtopituudet	58, 65
Liitinjärjestys CANopen-anturi	68
Liitinjärjestys EnnDat-anturi	67
Liitinjärjestys HIPERFACE®- ja SEW-anturit (RS485)	66
Liitinjärjestys SSI + sin/cos-yhdistelmäanturi	68
Liitinjärjestys SSI-anturi	67
Liitinjärjestys TTL-, HTL-, sin/cos-anturit	66
Tuetut anturityypit	65
Moottorin liitäntä	51
Moottorin lähtö - sallittu liitäntä	54
Moottorin lämpötilatulkinta	54
Määräysten mukainen käyttö	14

N

Nostinkäyttösovellukset	14, 108
-------------------------------	---------

O

Ohjauselektronikan kytkentäkaavio	100
Ohjeita	
Dokumentaatioissa olevat merkinnät	9
Vaarasymbolien merkitys	10
Osiokohtaiset varoitustekstit	9

P

Pitkäaikaisvarastointi	164
Porausmallit	37
Pyörimisen turvallinen pysäytys (STO)	214

R

Reagointi virhetapauksissa	162
Parametroitavat virheet	162
Vakiovirhereaktiot	162
Reaktiot virheen kuittaamiseen	
Kenttäväylän aikavalvonta	161
Lämminkäynnistys	161
Ohjelmiston uudelleenkäynnistys	160
Ohjelmistoreset	160
Reaktiot virhe-resetiin	160

S

Sallitut jänniteverkot	47
Sallitut kiristysmomentit	34
Sallitut laitteet	217
Signaaliliittimet - elektroniikkatiedot	176
Sisäinen lämpötilakytkin	74
Sisällytetyt varoitukset	10
Standardit FS	211
STO (pyörimisen turvallinen pysäytys)	214
Suojakytkin TCB	73
Suojukset	
Kosketussuojat	40
Suojakannet	39
Syöttömoduulin verkkokuristin	203, 205
Sähköasennus	17, 46
24 voltin käyttöjännite	53
Akselijärjestelmän kaapelointi	57
Anturi	58
Anturin kytkentä	58
Asennusohjeita anturin liitäntä	58
Digitaalitulot ja -lähdöt	103
Digitaalitulot/digitaalilähdöt	55
Jarruhakkurin lähtö	54
Jarrun lähtö	55
Järjestelmäväylä EtherCAT®/SBusPLUS	56
Käyttö IT-verkoissa	47
Liitinjärjestys	88
Moottorin liitäntä	51
Moottorin lähtö - sallittu liitäntä	54
Moottorin lämpötilatulkinta	54
Sallitut jänniteverkot	47
Suojukset	39
Turvaohjeet	17
Varoketyypit, verkkovarokkeet	49
Verkkokontaktori	52
Verkkoliitäntä	49
Verkkovarokkeet, varoketyypit	49
Yleisiä ohjeita	46

T

Taajuusmuuttajan kuljetus	35
Tekijänoikeusmerkintä	11
Tekniset tiedot	
Antureiden tehonsyöttö	188
Anturiliitäntöjen tekniset tiedot	190

Korttien tekniset tiedot	185
Monianturikortti CES11A	187
Syöttömoduulin verkkokomponentit	203
Syöttömoduulin verkkokuristin	205
Terminen suojakytkin TCB	201
Tulo-/lähtökortit CIO21A ja CID21A	185
Turvalliset digitaalilähdöt	189
Turvalliset digitaalitulot	188
Yleisiä teknisiä tietoja	188
Tilantarve ja asennusasento	38
Toimintavarmuus	
Turvallisuusohje	15
Tulo-/lähtökortti CIO21A, CID21A	62
Tulo-/lähtökortti CIO21A/CID21A	
Johtopituudet ja suojaus	62
Tuotenimet	11
Turvakonsepti	212
Rajoituksia	216
Turvakytkentälaitteet, vaatimukset	222
Turvalaitteet	
Turvallinen tila	211
Turvallinen erotus	17
Turvallinen tila	211
Turvaohjaukset, vaatimukset	223
Turvaohjaus, ulkoinen	219
Vaatimukset	219
Turvaohjeet	
Asennus	16
Generatorinen käyttö	17
Huomautuksia	13
Kuljetus	15
Pystytys	16
Pystytyskorkeus > 1000 m	16
Turvateknisiä lisäyksiä	217
Turvatoiminnot	15

U

Ulkoinen bimetallirele	78
Ulkoinen turvaohjaus	219

V

Vaarasymbolit	
Merkitys	10
Vaatimukset	
Asennus	218
Käyttö	221

Käyttöönotto	220	VerkkokytKentä	108
Ulkoinen turvaohjaus	219	Verkkoliitäntä	49
Validointi	220	Verkkovarokkeet, varoketyypit	49
Varoitukset		Virranalennus	16
Dokumentaatiossa olevat merkinnät	9	Voimassaoloalue FS	211
Rakenne, osiokohtaiset	9	Y	
Rakenne, sisällytetyt	10	Yksittäinen katkaisu	
Vaarasymbolien merkitys	10	Vaatimukset.....	222
Varoketyypit, verkkovarokkeet	49	Ympäristön lämpötila	169
Verkkokontaktori	52	Ympäristöolosuhteet.....	169

11 Osoitelista

Saksa			
Pääkonttori Tuotantolaitos Myynti	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Puh. +49 7251 75-0 Faksi +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Tuotantolaitos / Teollisuusvaihteet	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Puh. +49 7251 75-0 Faksi +49 7251 75-2970
Tuotantolaitos	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Puh. +49 7251 75-0 Faksi +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Puh. +49 7253 9254-0 Faksi +49 7253 9254-90 oesstringen@sew-eurodrive.de
Huolto Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Puh. +49 7251 75-1710 Faksi +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Elektroniikka	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Puh. +49 7251 75-1780 Faksi +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Pohjoisosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Puh. +49 5137 8798-30 Faksi +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Itäosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Puh. +49 3764 7606-0 Faksi +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Eteläosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Puh. +49 89 909552-10 Faksi +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Länsiosa	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Puh. +49 2173 8507-30 Faksi +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berliini	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Puh. +49 306331131-30 Faksi +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Puh. +49 7251 75 3759 Faksi +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Puh. +49 6831 48946 10 Faksi +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Puh. +49 7348 9885-0 Faksi +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Puh. +49 931 27886-60 Faksi +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / Puhelinpäivystys 24 h			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Ranska			
Tuotantolaitos Myynti Huolto	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Hagenau Cedex	Puh. +33 3 88 73 67 00 Faksi +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Tuotantolaitos	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Puh. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Puh. +33 3 88 37 48 00

Ranska

Kokoonpano Myynti Huolto	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Puh. +33 5 57 26 39 00 Faksi +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Puh. +33 4 74 99 60 00 Faksi +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Puh. +33 2 40 78 42 00 Faksi +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Puh. +33 1 64 42 40 80 Faksi +33 1 64 42 40 88

Alankomaat

Kokoonpano Myynti Huolto	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Puh. +31 10 4463-700 Faksi +31 10 4155-552 Huolto: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
--------------------------------	-----------	---	--

Argentiina

Kokoonpano Myynti	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Puh. +54 3327 4572-84 Faksi +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
----------------------	--------------	---	--

Australia

Kokoonpano Myynti Huolto	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Puh. +61 3 9933-1000 Faksi +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	Puh. +61 2 9725-9900 Faksi +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Bangladesh

Myynti	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
--------	------------	---	---

Belgia

Kokoonpano Myynti Huolto	Bryssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Puh. +32 16 386-311 Faksi +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Huolto Competence Center	Teollisuusvaihteet	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue du Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Puh. +32 84 219-878 Faksi +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be

Brasilia

Tuotantolaitos Myynti Huolto	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Puh. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Kokoonpano Myynti Huolto	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Puh. +55 19 3522-3100 Faksi +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Jvl / Ind Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Puh. +55 47 3027-6886 Faksi +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Bulgaria			
Myynti	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Puh. +359 2 9151160 Faksi +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Kokoonpano Myynti Huolto	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA Santiago de Chile Postilokero-osoite Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Puh. +56 2 2757 7000 Faksi +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
Egypti			
Myynti Huolto	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Puh. +202 44812673 / 79 (7 lines) Faksi +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
Espanja			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Puh. +34 94 43184-70 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Etelä-Afrikka			
Kokoonpano Myynti Huolto	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Puh. +27 11 248-7000 Faksi +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Puh. +27 21 552-9820 Faksi +27 21 552-9830 Teleksi 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Puh. +27 31 902 3815 Faksi +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Puh. +27 13 752-8007 Faksi +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Etelä-Korea			
Kokoonpano Myynti Huolto	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Puh. +82 31 492-8051 Faksi +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Puh. +82 51 832-0204 Faksi +82 51 832-0230
Filippiinit			
Myynti	Makati	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Puh. +63 2 519 6214 Faksi +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com

Gabon			
Myynti	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Puh. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
Indonesia			
Myynti	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Puh. +62 61 687 1221 Faksi +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Jakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Puh. +62 21 65310599 Faksi +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Jakarta	PT. Agrindo Putra Lestari Jl.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Puh. +62 21 2921-8899 Faksi +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Puh. +62 31 5990128 Faksi +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Puh. +62 31 5458589 Faksi +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
Intia			
Pääkonttori Kokoonpano Myynti Huolto	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Puh. +91 265 3045200 Faksi +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Kokoonpano Myynti Huolto	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Puh. +91 44 37188888 Faksi +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Puh. +91 21 35 628700 Faksi +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com
Myynti Huolto	Gurgaon	SEW-EURODRIVE India Private Limited Drive Center Gurugram Plot no 395, Phase-IV, UdyogVihar Gurugram , 122016 Haryana	Puh. +91 99588 78855 salesgurgaon@seweurodriveindia.com
Irlanti			
Myynti Huolto		Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Puh. +353 1 830-6277 Faksi +353 1 830-6458 http://www.alperon.ie info@alperon.ie
Islanti			
Myynti	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik	Puh. +354 585 1070 Faksi +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
Iso-Britannia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Puh. +44 1924 893-855 Faksi +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Iso-Britannia			
		Drive Service Hotline / Puhelinpäivystys 24 h	Puh. 01924 896911
Israel			
Myynti	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Puh. +972 3 5599511 Faksi +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Puh. +39 02 96 980229 Faksi +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
Itävalta			
Kokoonpano Myynti Huolto	Wien	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Puh. +43 1 617 55 00-0 Faksi +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Japani			
Kokoonpano Myynti Huolto	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Puh. +81 538 373811 Faksi +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Myynti	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Postilokero-osoite B.P 8674 Douala-Cameroun	Puh. +237 233 39 02 10 Faksi +237 233 39 02 10 sew@sew-eurodrive-cm
Kanada			
Kokoonpano Myynti Huolto	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Puh. +1 905 791-1553 Faksi +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	Puh. +1 604 946-5535 Faksi +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2001 Ch. de l'Aviation Dorval Quebec H9P 2X6	Puh. +1 514 367-1124 Faksi +1 514 367-3677 n.paradis@sew-eurodrive.ca
Kazakstan			
Myynti Huolto	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Puh. +7 (727) 350 5156 Faksi +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taškent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Puh. +998 71 2359411 Faksi +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulan Bator	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Puh. +976-77109997 Faksi +976-77109997 imt@imt.mn
Kiina			
Tuotantolaitos Kokoonpano Myynti Huolto	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Puh. +86 22 25322612 Faksi +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn

Kiina			
Kokoonpano Myynti Huolto	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Puh. +86 512 62581781 Faksi +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Kanton	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Puh. +86 20 82267890 Faksi +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Puh. +86 24 25382538 Faksi +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Puh. +86-351-7117520 Faksi +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Puh. +86 27 84478388 Faksi +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	Puh. +86 29 68686262 Faksi +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Myynti Huolto	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Puh. +852 36902200 Faksi +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Kolumbia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Puh. +57 1 54750-50 Faksi +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
Kreikka			
Myynti	Ateena	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Puh. +30 2 1042 251-34 Faksi +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Kroatia			
Myynti Huolto	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Puh. +385 1 4613-158 Faksi +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Latvia			
Myynti	Riika	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Puh. +371 6 7139253 Faksi +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
Libanon			
Myynti (Libanon)	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Puh. +961 1 510 532 Faksi +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Myynti (Jordania, Kuwait , Saudi-Ara- bien , Syyria)	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Puh. +961 1 494 786 Faksi +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com

Liettua			
Myynti	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Puh. +370 315 79204 Faksi +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
Luxemburg			
edustus: Belgia			
Makedonia			
Myynti	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Puh. +389 23256553 Faksi +389 23256554 http://www.boznos.mk
Malesia			
Kokoonpano Myynti Huolto	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Puh. +60 7 3549409 Faksi +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marokko			
Myynti Huolto	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Puh. +212 522 88 85 00 Faksi +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
Meksiko			
Kokoonpano Myynti Huolto	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Puh. +52 442 1030-300 Faksi +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@sew-eurodrive.com.mx
Myynti Huolto	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Puh. +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@sew-eurodrive.com.mx
Mongolia			
Tekninen toimisto	Ulan Bator	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Puh. +976-77109997 Puh. +976-99070395 Faksi +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
Namibia			
Myynti	Swakopmund	DB MINING & INDUSTRIAL SUPPLIES CC Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Puh. +264 64 462 738 Faksi +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
Nigeria			
Myynti	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Puh. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com
Norja			
Kokoonpano Myynti Huolto	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Puh. +47 69 24 10 20 Faksi +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Norsunluurannikko			
Myynti	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Puh. +225 21 21 81 05 Faksi +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci

Pakistan

Myynti	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Puh. +92 21 452 9369 Faksi +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
--------	---------	--	--

Paraguay

Myynti	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Puh. +595 991 519695 Faksi +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
--------	---------------------	--	---

Peru

Kokoonpano Myynti Huolto	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Puh. +51 1 3495280 Faksi +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
--------------------------------	------	--	--

Portugali

Kokoonpano Myynti Huolto	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Puh. +351 231 20 9670 Faksi +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
--------------------------------	---------	---	--

Puola

Kokoonpano Myynti Huolto	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Puh. +48 42 293 00 00 Faksi +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Huolto	Puh. +48 42 293 0030 Faksi +48 42 293 0043	Puhelinpäivystys 24 h Puh. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Romania

Myynti Huolto	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Puh. +40 21 230-1328 Faksi +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
------------------	----------	--	---

Ruotsi

Kokoonpano Myynti Huolto	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Puh. +46 36 34 42 00 Faksi +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
--------------------------------	-----------	---	--

Sambia

edustus: Etelä-Afrikka

Senegal

Myynti	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Puh. +221 338 494 770 Faksi +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
--------	-------	---	--

Serbia

Myynti	Belgrad	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Puh. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Faksi +381 11 347 1337 office@dipar.rs
--------	---------	---	---

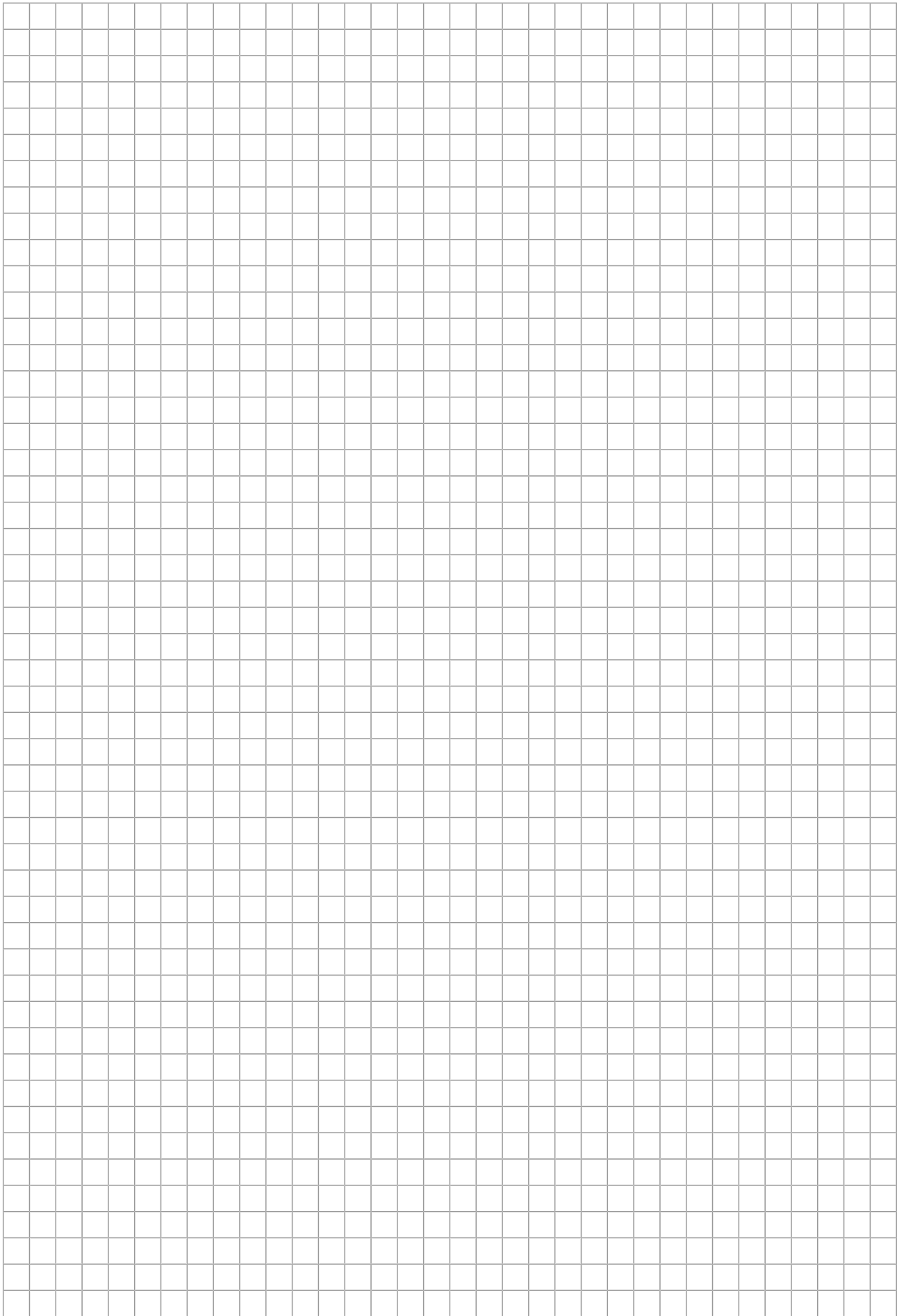
Singapore

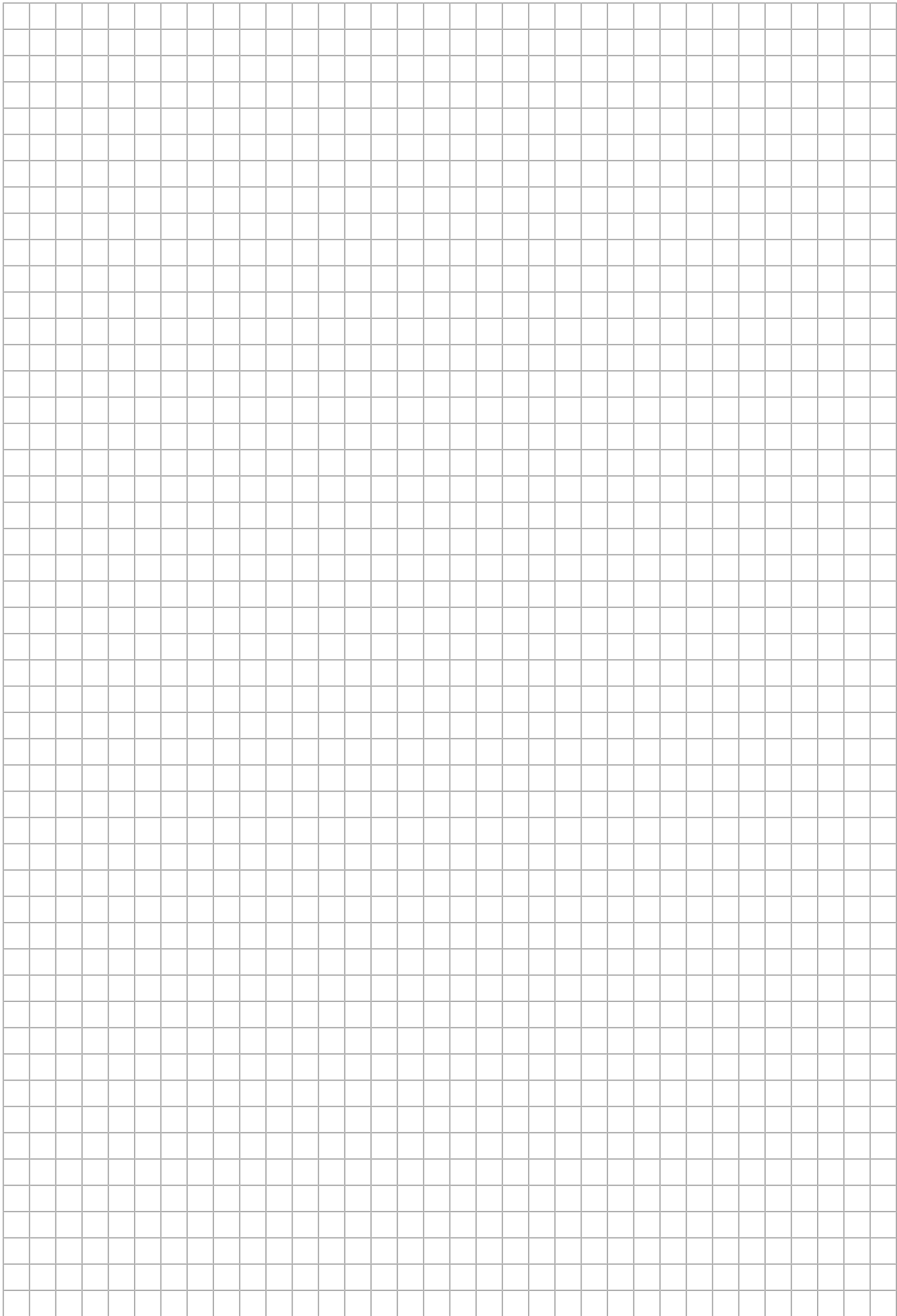
Kokoonpano Myynti Huolto	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Puh. +65 68621701 Faksi +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
--------------------------------	-----------	---	--

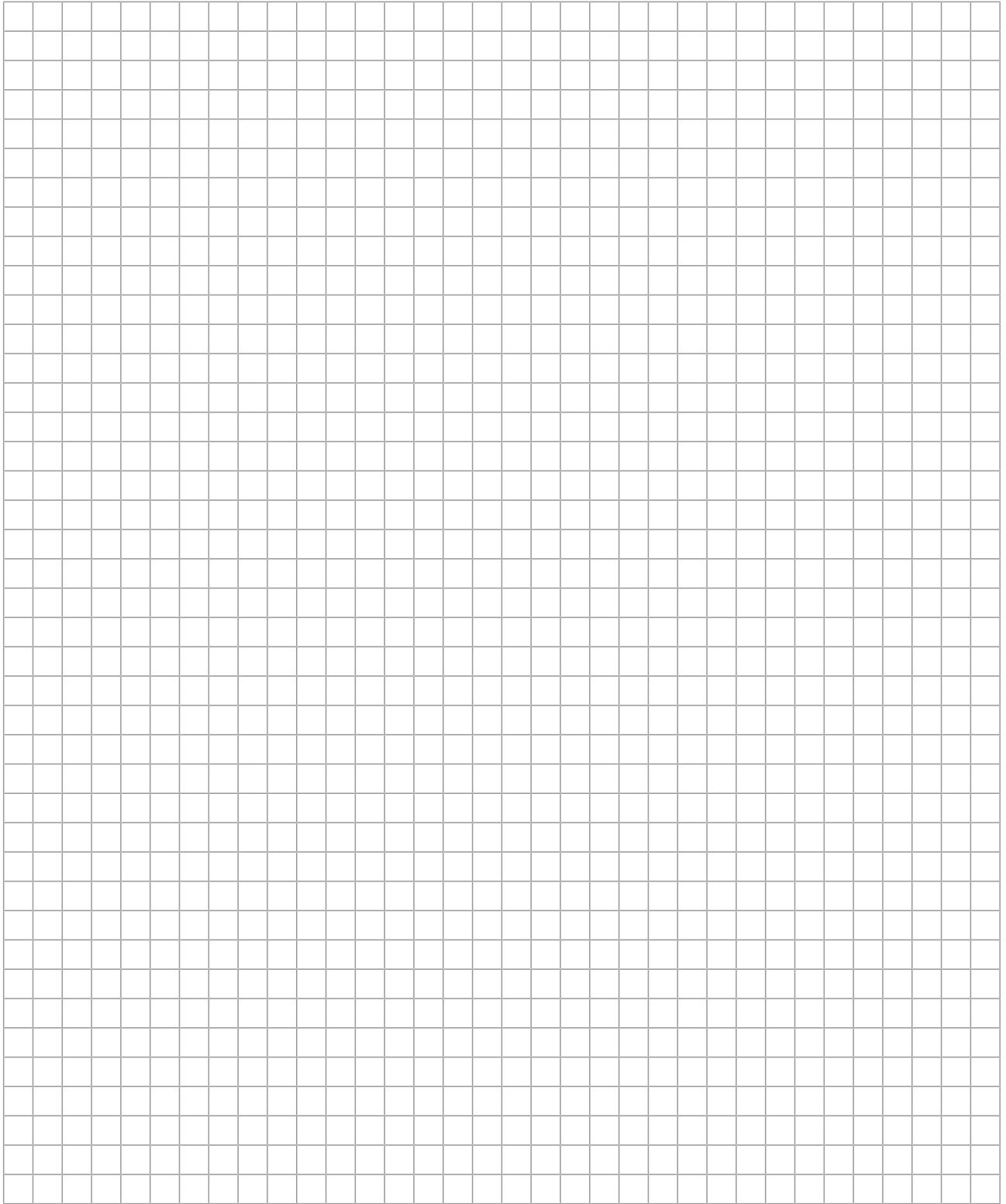
Slovakia			
Myynti	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Puh.+421 2 33595 202, 217, 201 Faksi +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Puh. +421 55 671 2245 Faksi +421 55 671 2254 Matkapuh. +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk
Slovenia			
Myynti Huolto	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Puh. +386 3 490 83-20 Faksi +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Sri Lanka			
Myynti	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Puh. +94 1 2584887 Faksi +94 1 2582981
Suomi			
Kokoonpano Myynti Huolto	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Puh. +358 201 589-300 Faksi +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Huolto	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Puh. +358 201 589-300 Faksi +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
	Tornio	SEW-EURODRIVE Oy Lossirannankatu 5 95420 Tornio	Puh. +358 201 589 300 Faksi +358 3 780 6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Tuotantolaitos Kokoonpano	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Puh. +358 201 589-300 Faksi +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Sveitsi			
Kokoonpano Myynti Huolto	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Puh. +41 61 417 1717 Faksi +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Swazimaa			
Myynti	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd Simunye street Matsapha, Manzini	Puh. +268 7602 0790 Faksi +268 2 518 5033 charles@cgtrading.co.sz www.cgtradingswaziland.com
Taiwan (R.O.C.)			
Myynti	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Puh. +886 2 27383535 Faksi +886 2 27368268 Teleksi 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Puh. +886 49 255353 Faksi +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
Tansania			
Myynti	Dar es Salaam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Puh. +255 0 22 277 5780 Faksi +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz

Tanska			
Kokoonpano Myynti Huolto	Kööpenhamina	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Puh. +45 43 95 8500 Faksi +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Thaimaa			
Kokoonpano Myynti Huolto	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Puh. +66 38 454281 Faksi +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tunisia			
Myynti	Tunis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Puh. +216 79 40 88 77 Faksi +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Turkki			
Kokoonpano Myynti Huolto	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Puh. +90 262 9991000 04 Faksi +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Tšekin tasavalta			
Kokoonpano Myynti Huolto	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Puh. +420 255 709 601 Faksi +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / Pu- helinpäivystys 24 h	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Huolto Puh. +420 255 709 632 Faksi +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Ukraina			
Kokoonpano Myynti Huolto	Dnipropetrovsk	SEW-EURODRIVE, LLC Robochya str., bld. 23-B, office 409 49008 Dnipro	Puh. +380 56 370 3211 Faksi +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Unkari			
Myynti Huolto	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Puh. +36 1 437 06-58 Faksi +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Uruguay			
Kokoonpano Myynti	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Puh. +598 2 21181-89 Faksi +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
USA			
Tuotantolaitos Kokoonpano Myynti Huolto	Kaakkois-Yh- dysvallat	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Puh. +1 864 439-7537 Faksi Myynti +1 864 439-7830 Faksi Tuotantolaitos +1 864 439-9948 Faksi Kokoonpano +1 864 439-0566 Faksi +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Kokoonpano Myynti Huolto	Koillis-Yhdys- vallat	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Puh. +1 856 467-2277 Faksi +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Keskilänsi	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Puh. +1 937 335-0036 Faksi +1 937 332-0038 csroy@seweurodrive.com
	Lounais-Yh- dysvallat	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Puh. +1 214 330-4824 Faksi +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com

USA			
	Länsi-Yhdysvallat	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Puh. +1 510 487-3560 Faksi +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	Puh. +1 864 439-7537 Faksi +1 864 661 1167 IGOrders@seweurodrive.com
Muiden huoltopisteiden yhteystiedot pyynnöstä.			
Uusi-Seelanti			
Kokoonpano Myynti Huolto	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Puh. +64 9 2745627 Faksi +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Puh. +64 3 384-6251 Faksi +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Valko-Venäjä			
Myynti	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW-EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Puh. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Faksi +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Venäjä			
Kokoonpano Myynti Huolto	Pietari	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Puh. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Faksi +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Vietnam			
Myynti	Hồ Chí Minh kaupunki	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. RO at Hochiminh City Floor 8, KV I, Loyal building, 151-151 Bis Vo Thi Sau street, ward 6, District 3, Ho Chi Minh City, Vietnam	Puh. +84 937 299 700 huytam.phan@sew-eurodrive.com
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Pohjois-Vietnam / Kaikki alat pait-si Rakennusaineet 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Puh. +84 4 39386666 Faksi +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
Viro			
Myynti	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Puh. +372 6593230 Faksi +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
Yhdistyneet arabiemiirikunnat			
Drive Technology Center	Dubai	SEW-EURODRIVE FZE PO Box 263835 Jebel Ali Free Zone – South, Postilokero-osoite Dubai, United Arab Emirates	Puh. +971 (0)4 8806461 Faksi +971 (0)4 8806464 info@sew-eurodrive.ae









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

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