

Sisällysluettelo

1 Näiden käyttöohjeiden lukeminen	3
Hyväksynät	4
Symbolit	4
Lyhenteet	5
2 Kirjanmerkki luvulle Turvaohjeet ja yleisiä varoituksia.	7
Suurjännite	7
Turvallinen pysäytys FC 300:ssa	9
Tietoliikenneverkko	13
3 Asentaminen	15
Mekaaninen asennus	18
Sähköasennus	20
Teho- ja ohjauskaapelit suojaamattomille kaapeleille	21
Kytkenä verkkovirtaan ja maadoitus	22
Moottorin kytkentä	26
Sulakkeet	29
Sähköasennus , Ohjausliittimet	33
Kytkenäesimerkkejä	34
Sähköasennus, Ohjauskaapelit	36
Katkaisimet S201, S202 ja S801	38
Lopulliset asetukset ja testaus	39
Lisäkytkennät	41
Mekaanisen jarrun ohjaus	41
Moottorin lämpösuojaus	42
Tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan	42
FC 300 PC-ohjelmisto	42
4 Ohjelmointi	43
Graafinen ja numeerinen LCP	43
Ohjelmointi graafisessa LCP:ssä	43
Ohjelmointi numeerisella paikallisohjauspaneelilla	43
Pika-asennus	45
Perusasetusparametrit	49
Parametriluettelot	72
5 Yleiset tekniset tiedot	95
6 Vianmääritys	101
Varoitukset/Hälytysviestit	101
Hakemisto	110

1 Näiden käyttöohjeiden lukeminen

1

VLT AutomationDrive
Käyttöopas
Ohjelmaversio: 6.0x

Tämä käyttöopas koskee kaikkia VLT AutomationDrive-taajuusmuuttajia, joiden ohjelmaversio on 6.0x. Ohjelmaversion numeron voi tarkistaa kohdasta par. 15-43 *Ohjelmistoversio*.

1.1.1 Näiden käyttöohjeiden lukeminen

VLT AutomationDrive on suunniteltu tarjoamaan suuri akseliteho sähkömoottoreissa. Lue asianmukaista käyttöä varten tämä käyttöohje huolellisesti. Taajuusmuuttajan asianton käsittely voi saada taajuusmuuttajan tai siihen liittyvät laitteet toimimaan epäasianmukaisesti, lyhentää käyttöikää tai aiheuttaa muita ongelmia.

Nämä käyttöohjeet auttavat pääsemään alkuun, asentamaan ja ohjelmoimaan VLT AutomationDrive-taajuusmuuttajaa ja määrittämään siinä esiintyviä vikoja.

VLT AutomationDrive -taajuusmuuttajassa on kaksi eriakselitehotasoa. FC 301 vaihtelee skalaarisesta (U/f) VVC+-ohjaukseen ja sopii vain asynkronisiin moottoreihin. FC 302 on tehokas taajuusmuuttaja sekä asynkronisiin että jatkuvatoimisiin moottoreihin ja sopii erilaisiin moottorin ohjausperiaatteisiin, esim. skalaarinen (U/f), VVC+- ja Flux-vektori-moottorihjaus.

Tämä käyttöopas koskee sekä FC 301- että FC 302 -mallia. Silloin kun tieto koskee molempia sarjoja, viittaamme niihin lyhenteellä VLT AutomationDrive. Muussa tapauksessa mainitaan erikseen joko FC 301 tai FC 302.

Luvussa 1 **Näiden käyttöohjeiden lukeminen** esitellään ohjekirja ja annetaan tietoa hyväksynnöistä sekä näissä asiakirjoissa käytetyistä symboleista ja lyhenteistä.

Luku 2 **Turvallisuusohjeet ja yleisiä varoituksia** sisältää ohjeita FC 300:n oikeaan käsittelyyn.

Luku 3 **Asennus** opastaa mekaanisen ja teknisen asennuksen läpi.

Luvussa 4, **Ohjelmointi** esitellään FC 300:n käyttöä ja ohjelmointia LCP:n avulla.

Luku 5 **Yleiset spesifikaatiot** sisältää teknisiä tietoja FC 300:sta.

Luku 6 **Vianmääritys** sisältää apua FC 300:aa käytettäessä esiintyvien ongelmien ratkaisemiseen.

FC 300:sta saatavana oleva kirjallisuus

- VLT AutomationDrive Käyttöopas sisältää tarvittavat tiedot taajuusmuuttajan saamiseksi käyttökuntoon.
- VLT AutomationDrive:n suunnitteluopas sisältää kaikki tekniset tiedot taajuusmuuttajan suunnittelusta ja sovelluksista, joita ovat pulssianturi-, resolveri- ja releoptiot.
- VLT AutomationDrive Ohjelmointiopas sisältää ohjeita taajuusmuuttajan ja kaikkien sen parametrien ohjelmointiin ja määrittämiseen.
- VLT AutomationDrive Profibus-väylän käyttöohjeet sisältävät tiedot, joita tarvitaan taajuusmuuttajan valvontaan, tarkkailuun ja ohjelmointiin Profibus -kenttäväylän avulla.
- VLT AutomationDrive:n DeviceNetin käyttöohjeissa on tietoja, joita tarvitaan taajuusmuuttajan valvonnassa, tarkkailussa ja ohjelmoinnissa DeviceNet -kenttäväylän avulla.
- VLT AutomationDrive MCT 10:n käyttöohjeet sisältävät tietoja, joita tarvitaan ohjelmiston asentamisessa ja käytössä PC:llä.
- VLT AutomationDrive IP21/tyypin 1 ohje sisältää tietoja IP21 / tyyppi 1 -option.
- VLT AutomationDrive 24 V DC varmistus -ohje sisältää tietoa 24 V:n tasavirtavarmistusoption asentamisesta.

Danfoss tekninen kirjallisuus on saatavana myös verkosta osoitteesta www.danfoss.com/drives.

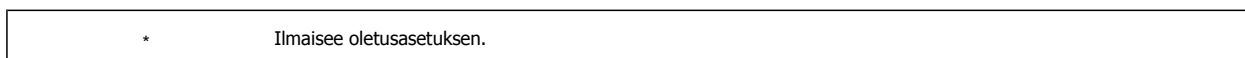
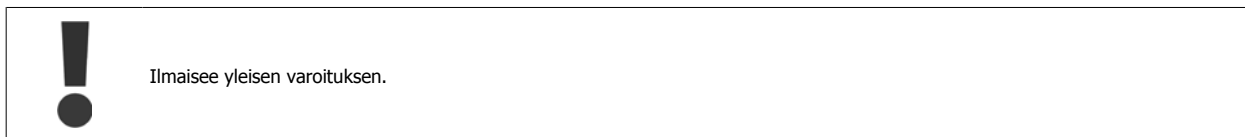
1

1.1.2 Hyväksynät



1.1.3 Symbolit

Tässä käyttöoppaassa käytettävät symbolit.



1.1.4 Lyhenteet

Vaihtovirta	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampeeri/AMP	A
Automaattinen moottorin sovitus	AMA
Virtaraja	I_{LIM}
Celsius-astetta	°C
Tasavirta	DC
Riippuu taajuusmuuttajasta	D-TYPE
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	EMC
Elektroninen lämpörele	ETR
Taajuusmuuttaja	FC
Gramma	g
Hertsi	Hz
Kilohertsi	kHz
Paikallisojohduspaneeli	LCP
Metri	m
Millihenri induktanssista	mH
Milliampeeri	mA
Millisekunti	ms
Minuutti	min
Liikkeenvalvontatyökalu	MCT
Nanofaradi	nF
Newtonmetri	Nm
Moottorin nimellisvirta	IM,N
Moottorin nimellistaajuus	fM,N
Moottorin nimellisteho	PM,N
Moottorin nimellisjännite	UM,N
Parametri	par.
Erittäin pieni suojajännite	PELV
Painettu piirilevy	PCB
Vaihtosuuntaajan nimellinen lähtövirta	I_{INV}
kierrosta minuutissa	RPM
Regeneratiiviset liittimet	Regen
Sekunti	s
Synkronisen moottorin nopeus	n_s
Momenttiraja	T_{LIM}
Voltia	V
Suurin lähtövirta	$I_{VLT,MAX}$
Taajuusmuuttajan syöttämä nimellislähtövirta	$I_{VLT,N}$

1.1.5 Hävittämisohje



Sähköisiä sisältäviä laitteita ei saa hävittää talousjätteen mukana.

Ne on kerättävä erikseen sähkö- ja elektroniikkajätteinä paikallisten ja voimassa olevien lakien mukaan.

2 Kirjanmerkki luvulle Turvaohjeet ja yleisiä varoituksia.



DC-välipiirin kondensaattorit jäävät ladatuiksi, vaikka virta on katkaistu. Sähköiskuvaaran välttämiseksi taajuusmuuttaja on irrotettava verkkovirrasta ennen huollon suorittamista. Kun käytät PM-moottoria, varmista, että se on kytketty irti. Odota ennen taajuusmuuttajan huoltamista ainakin alla mainittu aika:

2

Jännite	Teho	odotusaika
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	4 minuuttia
	5,5 - 37 kW	15 minuuttia
380 - 480/500 V	0,37 - 7,5 kW	4 minuuttia
	11 - 75 kW	15 minuuttia
525 - 600 V	0,75 - 7,5 kW	4 minuuttia
	11 - 75 kW	15 minuuttia
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 minuuttia

2.1.1 Suurjännite



Taajuusmuuttajassa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun se on kytkettynä verkkoon. Moottorin tai taajuusmuuttajan virheellinen asennus saattaa johtaa laite- ja henkilövahinkoihin, jopa kuolemaan. Noudata siksi tämän oppaan ohjeita sekä kansallisia ja paikallisia sääntöjä ja turvallisuusmääräyksiä.



Asennus korkeille paikoille

380 - 500 V: Kun korkeus on yli 3 km, ota yhteyttä Danfoss-yhtiön keskustellaksesi PELV-jännitteestä.
525 - 690 V: Kun korkeus on yli 2 km, ota yhteyttä Danfoss-yhtiön keskustellaksesi PELV-jännitteestä.

2.1.2 Varotoimenpiteet



Taajuusmuuttajassa esiintyy vaarallisia jännitteitä, kun se on kytkettynä verkkovirtaan. Moottorin, taajuusmuuttajan tai kenttäväylän virheellinen asennus saattaa johtaa kuolemaan, vakavaan loukkaantumiseen tai laitevaurioon. Noudata sen vuoksi tämän Käyttöoppaan ohjeita sekä kansallisia ja paikallisia turvallisuusmääräyksiä.

Turvallisuusmääräykset

- Virransyötön taajuusmuuttajaan tulee olla katkaistuna, kun suoritetaan korjaustöitä. Varmista, että verkkojännite on katkaistu ja riittävä aika on kulunut ennen moottorin ja verkkovirran pistokkeiden irrotusta.
- [OFF]-painike taajuusmuuttajan ohjauspaneelissa ei katkaise virransyöttöä laitteelle, eikä sitä siksi saa käyttää turvakaisimena.
- Laite on maadoitettava asianmukaisesti, käyttäjä on suojattava verkkojännitteeltä ja moottori ylikuormitukselta voimassa olevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaan.
- Maavuotovirta on yli 3,5 mA.
- Moottorin ylikuormitus suojaus ei sisälly tehdasasetuksiin. Jos tämä toiminto halutaan, aseta kohdan par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* data-arvoksi ETR laukaisu 1 [4] tai ETR varoitus 1 [3].
- Älä irrota moottorin ja verkkovirran pistokkeita, kun taajuusmuuttaja on kytketty sähköverkkoon. Varmista, että verkkojännite on katkaistu ja riittävä aika on kulunut ennen moottorin ja verkkovirran pistokkeiden irrotusta.
- Huomaa, että taajuusmuuttajassa on L1:n, L2:n ja L3:n lisäksi muitakin jännitelähteitä, kun kuormituksenjako on käytössä (DC-välipiirit on kytketty yhteen) ja ulkoinen 24 V:n tasavirta on asennettu. Varmista, että kaikki jännitelähteet on kytketty irti ja riittävä aika kulunut ennen korjaustöiden aloittamista.

Tahatonta käynnistystä koskeva varoitus

1. Moottori voidaan saada seis-tilaan digitaalikäskyillä, väyläkäskyillä, ohjearvoilla tai paikallis pysäytyksellä, vaikka taajuusmuuttaja on koko ajan liitettyä verkkovirtaan. Jos henkilöturvallisuus (esim. liikkuviin osiin koskettamisesta tahattoman käynnistykseen jälkeen aiheutuva loukkaantumismiski) vaatii tahattoman käynnistykseen estämisen, nämä pysäytystoiminnot eivät ole riittäviä. Tällaisissa tilanteissa laite on irrotettava sähköverkosta tai aktivoitava *turvallinen pysäytystoiminto*.
2. Moottori saattaa käynnistyä parametreja määritettäessä. Jos henkilökohtainen turvallisuus voi vaarantua tämän vuoksi (esim. liikkuviin koneeseen koskettamisesta aiheutuva loukkaantumismiski), moottorin käynnistyminen on estettävä esimerkiksi käyttämällä *turvallista pysäytystoimintoa* tai takaamalla turvallisuus irrottamalla moottorin kytkentä.
3. Verkköjännitteeseen kytkettyä pysähtynyt moottori saattaa käynnistyä, jos taajuusmuuttajan elektroniikka vioittuu, ilmenee tilapäinen ylikuormitus tilanne tai jos syöttöverkossa oleva vika tai moottorin kytkennässä oleva vika poistuu. Jos tahaton käynnistys on estettävä henkilökohtaisen turvallisuuden takaamiseksi (esim. liikkuviin koneeseen koskettamisesta aiheutuvan loukkaantumismiskin vuoksi), taajuusmuuttajan normaalit pysäytystoiminnot eivät riitä. Tällaisissa tilanteissa laite on irrotettava sähköverkosta tai aktivoitava *turvallinen pysäytystoiminto*.



Huom

Noudata *turvallista pysäytystoimintoa* käyttäessäsi aina VLT AutomationDrive Suunnitteluoppaan jakson *Turvallinen pysäytys* ohjeita.

4. Ohjaussignaalit taajuusmuuttajalta tai sen sisällä voivat joskus harvoin aktivoitua erehdyksessä, viivästyä tai jäädä kokonaan pois. Jos niitä käytetään tilanteissa, joissa turvallisuus on erittäin tärkeää, esimerkiksi nostosovelluksen sähkömagneettista jarrutoimintoa ohjatessa, näihin ohjaussignaaleihin ei pidä luottaa ainoana keinona.



Sähköosiin koskettaminen voi olla kohtalokasta - vaikka laite olisi jo irrotettu verkkovirrasta.

Varmista myös, että muut jännitelähteet, esimerkiksi ulkoinen 24 V:n tasavirta, kuormanjako (välipiirin tasajännitteen linkitys), on kytketty irti kuten myös moottorin kytkentä kineettiseen varmistukseen.

Järjestelmät, joihin taajuusmuuttajia asennetaan, tulee tarvittaessa varustaa ylimääräisillä tarkkailu- ja suojauslaitteilla voimassa olevien turvallisuusmääräysten, esim. mekaanisia työkaluja koskevan lain, tapaturmantorjuntamääräysten jne. mukaisesti. Taajuusmuuttajiin saa tehdä muutoksia käyttöohjelmiston avulla.



Huom

Tarvittavien varotoimien huomioinnista vastaavan konevalmistajan/integraattorin on tunnistettava vaaralliset tilanteet. Laitteet voidaan varustaa ylimääräisillä tarkkailu- ja suojauslaitteilla voimassa olevien kansallisten turvallisuusmääräysten, esim. mekaanisia työkaluja koskevan lain, tapaturmantorjuntamääräysten jne. mukaisesti.



Huom

Nosturi, hissit ja nostimet:

Ulkoisten jarrujen ohjaukseen on oltava korvautuva järjestelmä. Taajuusmuuttaja ei voi missään olosuhteissa olla ensisijainen turvallisuuspiiri. Noudata asianmukaisia standardeja, esim.

Nostimet ja nosturit: IEC 60204-32

Hissit: EN 81

Suojaustila

Kun laitteiston moottorin virralle tai dc-välipiirin jännitteelle asettama raja ylittyy, taajuusmuuttaja siirtyy "suojaustilaan". "Suojaustila" tarkoittaa PWM-modulointistrategian muutosta ja pientä kytkentätaajuutta häviöiden minimoimiseksi. Tämä jatkuu 10 sekunnin ajan viimeisen vian jälkeen ja parantaa taajuusmuuttajan luotettavuutta ja kestävyttä palauttaessaan moottorin täyden ohjauksen.

Nostosovelluksissa "suojaustila" ei ole käytettävissä, koska taajuusmuuttaja ei yleensä pysty poistumaan tästä tilasta, jolloin aika jarrun aktivoitumiseen pitenee - mikä ei ole suositeltavaa.

"Suojaustilan" voi poistaa käytöstä asettamalla kohdan par. 14-26 *Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä* arvoksi nolla, mikä tarkoittaa, että taajuusmuuttaja laukaisee välittömästi, jos jokin laitteiston rajoista ylittyy.



Huom

On suositeltavaa poistaa suojaustila käytöstä nostosovelluksissa (par. 14-26 *Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä* = 0)

2.1.3 Yleinen varoitus

**Varoitus:**

Sähköisten osien koskettaminen voi olla hengenvaarallista myös laitteen virransyötön katkaisun jälkeen.

Varmista myös, että muut jännitelähteet, esimerkiksi kuormituksen jako (välipiirin tasajännitteen linkitys), on kytketty irti, kuten myös moottorin liitäntä kineettiseen varmistukseen.

VLT AutomationDrive: odota vähintään 15 minuuttia.

Lyhyempi odotusaika on sallittu vain, jos siitä mainitaan kyseisen laitteen tyyppikilvessä.

**Vuotovirta**

Maavuotovirta taajuusmuuttajasta on yli 3,5 mA. Maakaapelin ja maaliitännän (liitin 95) hyvän mekaanisen kytkennän varmistamiseksi kaapelin poikkileikkauksen pinta-alan tulee olla vähintään 10 mm² tai 2 nimellisarvon mukaista maajohdinta erikseen päätettyinä.

Vikavirtarele

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirtaa suojajohtimeen. Jos lisäsuojauksena käytetään vikavirtarelettä (RCD), tämän tuotteen syöttöpuolella tulee käyttää vain B-tyyppin vikavirtarelettä (aikaviiveellä). Katso myös vikavirtareleen asennushuomautus MN .90.GX.02.

VLT AutomationDrive:n suojamaadoituksen ja vikavirtareleiden käytön tulee aina tapahtua kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.

**Huom**

Pystysuorissa nostosovelluksissa kannattaa ehdottomasti varmistaa, että kuorma saadaan pysäytettyä hätätilanteessa tai yksittäisen osan kuten kontaktorin toimiessa väärin.

Jos taajuusmuuttaja on hälytystilassa tai ylijännitetilanteessa, mekaaninen jarru kytkeytyy.

2.1.4 Ennen kuin aloitat korjaustyön

1. Erota taajuusmuuttaja verkkovirrasta.
2. irrota tasavirtaväyläliittimet 88 ja 89 kuormituksenjakosovelluksista
3. Odota tasavirtaväylän purkausta. Katso aika varoitustarrasta
4. Irrota moottorikaapeli

2.1.5 Turvallinen pysäytys FC 300:ssa

FC 302 ja myös FC 301 A1-kotelossa, voi suorittaa turvatoiminnon *Turvallinen momentin katkaisu* (joka on määritetty standardissa IEC 61800-5-2) tai *kategoriain 0 mukaisen pysäytyksen* (joka on määritelty standardissa EN 60204-1).

FC 301 A1-kotelointi: Kun taajuusmuuttajassa on turvallinen pysäytys, tyyppikoodin kohdassa 18 on oltava joko T tai U. Jos kohdassa 18 on B tai X, liittimen 37 turvallista pysäytystä ei ole!

Esimerkki:

Turvallisella pysäytyksellä varustetun mallin FC 301 A1 tyyppikoodi: FC-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXX0

Se on suunniteltu ja hyväksytty sopivaksi seuraaviin vaatimuksiin:

- turvallisuusluokka 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1)
- Suorituskykytaso "d" standardin ISO EN 13849-1 mukaan
- SIL 2 -vaatimustenmukaisuus standardien IEC 61508 ja EN 61800-5-2 mukaan
- SILCS 2 standardin EN 61062 mukaan

Tätä toimintoa kutsutaan turvallisesti pysäytykseksi. Ennen turvallisen pysäytyksen integrointia ja käyttöä kokoonpanossa kokoonpanolle on tehtävä perusteellinen riskianalyysi sen varmistamiseksi, että turvapysäytystoiminto ja turvallisuustaso ovat asianmukaiset ja riittävät.



Turvallisen pysäytyksen asentamisen jälkeen on tehtävä käyttöönototesti Suunnitteluoppaan jakson *Turvallisen pysäytyksen käyttöönototesti* ohjeiden mukaan. Läpäisty käyttöönototesti on pakollinen turvallisuusluokan 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) vaatimusten täyttämiseksi

Seuraavat arvot liittyvät eri turvallisuustasotyyppihin:

Suorituskykytaso "d":

- MTTFD (Mean Time To Dangerous Failure, keskimääräinen aika vaaralliseen vikaan): 24816 vuotta
- DC (Diagnostic Coverage, diagnostiikan kattavuus): 99,99%
- Luokka 3

SIL 2 -vaatimustenmukaisuus, SILCL 2:

- PFH (Probability of Dangerous failure per Hour, vaarallisen vian esiintymisen todennäköisyys tuntia kohden) = $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (Safe Failure Fraction, turvallisen vikaantumisen suhdeluku) > 99 %
- HFT (Hardware Fault Tolerance, laitteiston vikasietoisuus) = 0 (1001D-arkkitehtuuri)

Turvapysäytystoiminnon asentamiseksi ja käyttämiseksi turvallisuusluokan 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) vaatimusten mukaan on noudatettava VLT AutomationDrive Suunnitteluoppaan MG.33.BX.YY asiaan liittyviä tietoja ja ohjeita! Käyttöoppaan tiedot ja ohjeet eivät riitä turvapysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön!

Toiminnan turvallisuuteen liittyvät lyhenteet

Lyhenne	ohjearvo	Kuvaus
Luokka	EN 954-1	Turvallisuusluokka, tasot 1-4
FIT		Failure In Time (vikataajuus): 1E-9 tuntia
HFT	IEC 61508	Hardware Fault Tolerance (laitteen vikasietoisuus): HFT = n tarkoittaa, että n+1 vikaa voisi aiheuttaa turvallisuustoiminnon menettämisen
MTTFd	EN ISO 13849-1	Mean Time To dangerous Failure, keskimääräinen aika vaaralliseen vikaan: (Käyttöikäyksiköiden kokonaismäärä) / (vaarallisten havaitsemattomien vikojen määrä), tietyllä mittausväkillä määritetyissä olosuhteissa
PFHd	IEC 61508	Probability of Dangerous Failures per Hour, vaarallisen vian esiintymisen todennäköisyys tuntia kohden. Tämä arvo tulee ottaa huomioon, jos turvallisuuslaitetta käytetään usein (useammin kuin keran vuodessa) tai jatkuvasti, jolloin käyttötarpeen toistuvuus turvallisuuteen liittyvässä järjestelmässä on suurempi kuin yksi vuodessa tai enemmän kuin kaksi kertaa toimintatestin toistumisväli.
PL	EN ISO 13849-1	Performance Level (suorituskykytaso): vastaa SIL-tasoja a-e
SFF	IEC 61508	Safe Failure Fraction, turvallisen vikaantumisen suhdeluku [%]; turvallisten vikojen ja turvallisuustoiminnon tai alajärjestelmän havaitsemien vaarallisten vikojen suhde kaikkiin vikoihin prosentteina.
TET	IEC 61508	turvallisuuden eheystaso
STO	EN 61800-5-2	Safe Torque Off, vahinkokäynnistyksen esto

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

2

Translation

In any case, the German original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the holder of the certificate: (customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue: 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

130BA373.11

Head of certification body

.....
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

.....
(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34



Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

**VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102**

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany

Dr. Immanuel Höfer

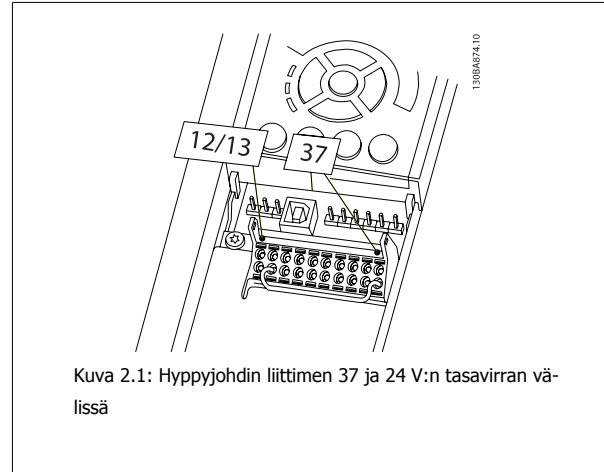
08

130BB178.10

2.1.6 Turvallisen pysäytyksen asennus -vain FC 302 (ja FC 301 kohdassa runkokoko A1)

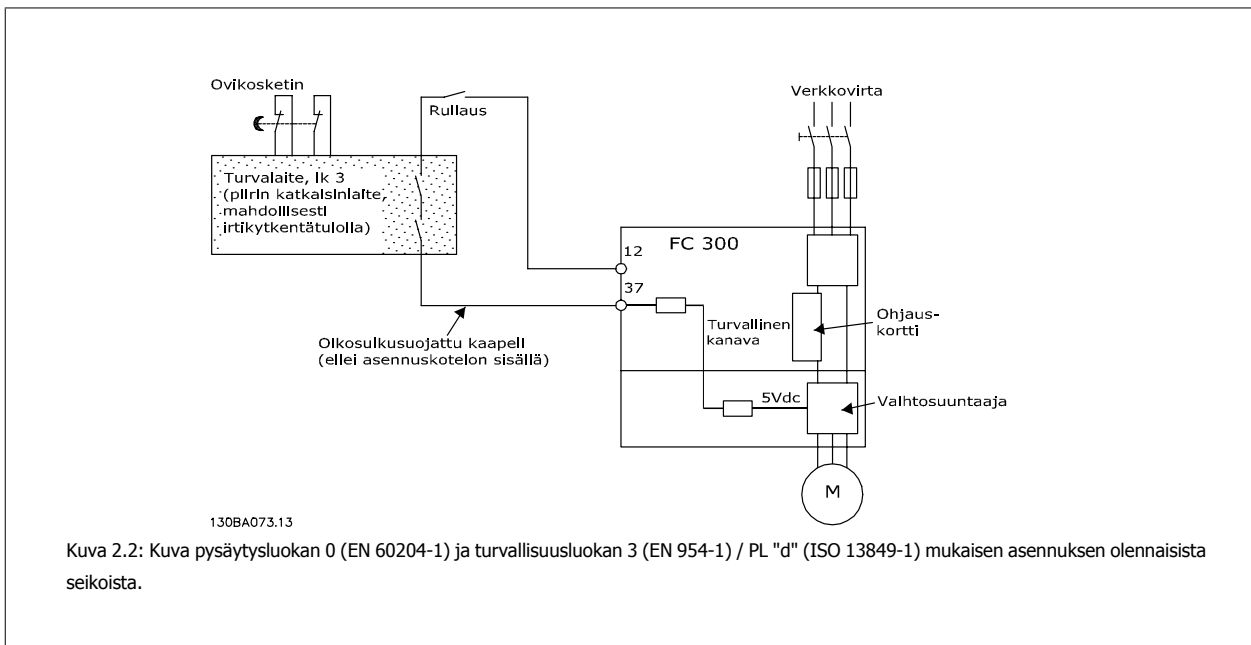
Noudata seuraavia ohjeita asentaaksesi luokan 0 pysäytystoiminnon (EN60204) turvallisuusluokan 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) mukaisesti:

1. Liittimen 37 ja 24 V:n tasavirran välinen silta (hyppyjohdin) on poistettava. Hyppyjohtimen leikkaaminen tai katkaiseminen ei riitä. Poista se kokonaan oikosulkujen välttämiseksi. Katso hyppyjohtinta kuvassa.
2. Kytke liitin 37 24 V:n tasavirtaan oikosulkusuojatulla kaapelilla. 24 V:n tasavirtajännitteensyötön on oltava keskeytettävissä luokan 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) mukaisella piirinkeskeytyskojeella. Jos katkaisukoje ja taajuusmuuttaja on sijoitettu samaan asennuspaneeliin, voit käyttää suojatun sijasta tavallista kaapelia.
3. Turvallinen pysäytystoiminto täyttää luokan 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) vaatimukset, vain jos siihen sisältyy erityinen suojaus sähköä johtavilta epäpuhtauksilta tai niiden välttämiseksi. Tällainen suojaus saavutetaan käyttämällä FC 302-taajuusmuuttajaa, jonka suojausluokka on vähintään IP54. Jos käytössä on FC 302 alhaisemmalla suojausluokalla (tai FC 301 A1, mikä toimitetaan ainoastaan IP21-koteloinnilla), on varmistettava käyttöympäristö, joka vastaa IP54-koteloinnin sisäpuolta. Ilmeinen ratkaisu silloin, kun käyttöympäristössä on olemassa sähköä johtavien epäpuhtauksien riski, olisi asentaa laitteet kaappiin, joka tarjoaa IP54-suojauksen.



Kuva 2.1: Hyppyjohdin liittimen 37 ja 24 V:n tasavirran välissä

Alla olevasta kuvasta näkyy pysäytysluokka 0 (EN 60204-1) turvallisuusluokan 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1) mukaisena. Piirin keskeytyksen aiheuttava avautuva ovikosketin. Kuvasta näkyy myös, miten kytketään muuhun kuin turvallisuuteen liittyvä laitteen rullaus.



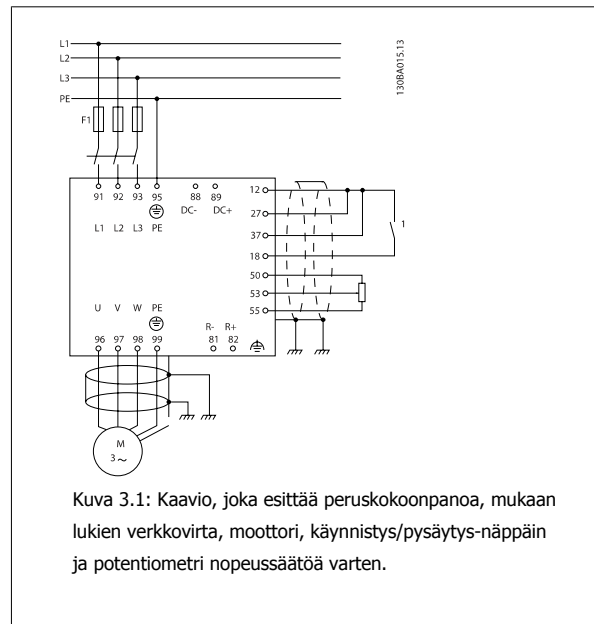
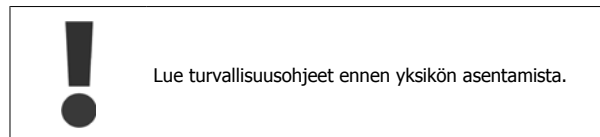
2.1.7 Tietoliikenneverkko

Par. 14-50 *RFI-suod.* voi käyttää sisäisten RFI-kondensaattorien erottamiseen RFI-suodattimesta 380 - 500 V:n taajuusmuuttajien maadoittamiseksi. Tämä pienentää RFI:n tehoa A2-tasolle. 525 - 690 V:n taajuusmuuttajissa parametrilla par. 14-50 *RFI-suod.* ei ole toimintaa. RFI-kytkintä ei voi avata.

3 Asentaminen

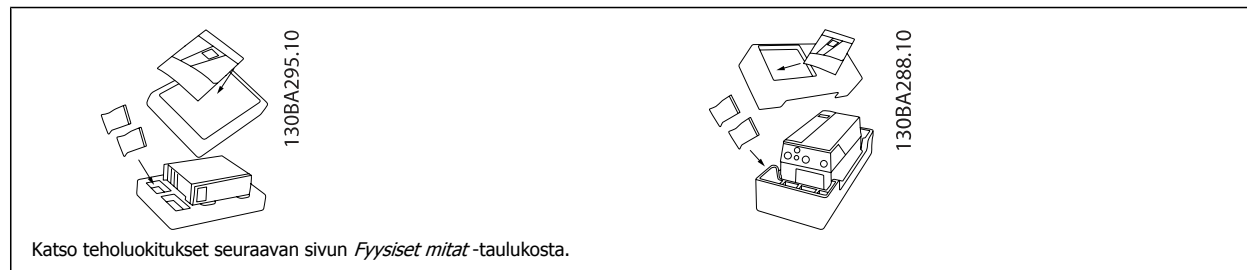
3.1.1 Tietoja luvusta Asentaminen

Tämä luku käsittelee mekaanisia ja sähköasennuksia sähköliittimiin ja -liittimistä ja ohjauskorttiliittimiin ja -liittimistä. Optioiden sähköasennus kuvataan asianmukaisessa käyttöoppaassa ja Suunnitteluoppaassa.



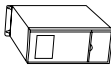
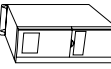
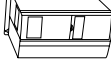

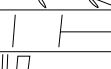

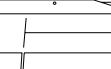

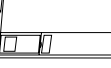
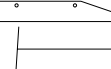
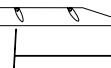


3.1.2 Tarkistuslista

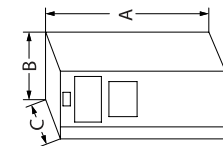
Varmista ennen taajuusmuuttajan pakkauksen purkamista, että laite on vaurioitumaton ja täydellinen.



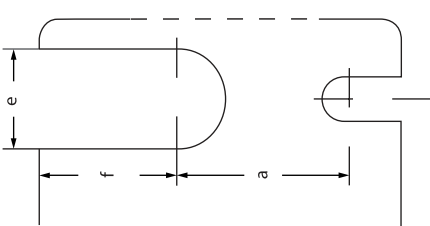
Taajuusmuuttajan pakkauksen purkamista ja asentamista varten kannattaa pitää käsillä myös ruuviavaimia (ristipääruuvimeisseli ja torx), sivuleikkuri, pora ja puukko. Näiden koteloiden pakkaus sisältää (kuten kuvassa): varustelaukun (-pussit), käyttöohjeet ja itse laitteen. Asennetuista optioista riippuen pusseja voi olla yksi tai kaksi ja kirjasia yksi tai useampi.

3

A1		130BA70.10	IP20	
A2		130BA90.10	IP20/21	
A3		130BA10.10	IP20/21	
A4		130BA90.10	IP55/66	
A5		130BA11.10	IP55/66	
B1		130BA12.10	IP21/55/66	
B2		130BA13.10	IP21/55/66	
B3		130BA26.10	IP20	
B4		130BA27.10	IP20	
C1		130BA14.10	IP21/55/66	
C2		130BA15.10	IP21/55/66	
C3		130BA28.10	IP20	
C4		130BA29.10	IP20	



130BA648.11



130BA715.11

Tarvittavat kiinnikkeet, ruuvit ja liittimet sisältävät varustelaukut tulevat taajuusmuuttajien mukana toimittaessa.

Ylä- ja alaosan asennusreiät (vain B4, C3 ja C4)

Kaikki mitat millimetreinä.
* A5 vain IP55/66-koteloissa

Runkokoko	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Nimelliste- ho	200-240 V	0,25-2,2	3-3,7	0,25-2,2	0,25-3,7	5,5-7,5	11	5,5-7,5	11-15	15-22	30-37	18,5-22	30-37
[kW]	380-480/500	0,37-4,0	5,5-7,5	0,37-4	0,37-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-75	37-45	55-75
	525-600 V	0,75-7,5	0,75-7,5	0,75-7,5	0,75-7,5	11-15	18,5-22	11-15	18,5-30	30-45	55-90	37-45	55-90
	525-690 V					11-22					30-75		
IP	20	20	20	21	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Alusta	Alusta	Alusta	Tyyppi 1	Tyyppi 12	Tyyppi 1/ tyyppi 12	Tyyppi 1/ tyyppi 12	Alusta	Alusta	Tyyppi 1/ tyyppi 12	Tyyppi 1/ tyyppi 12	Alusta	Alusta
Korkeus													
Taustalevyn korkeus	A 200 mm	268 mm	375 mm	390 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Korkeus erotuslevylä Field- bus-kaapeleille	A 316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Leveys													
Asennusreikien etäisyys	a 190 mm	257 mm	350 mm	401 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Taustalevyn leveys	B 75 mm	90 mm	130 mm	200 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Taustalevyn leveys yhdellä C- optiolla	B 130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Taustalevyn leveys kahdella C-optiolla	B 150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Syvyys													
Asennusreikien etäisyys	b 60 mm	70 mm	110 mm	171 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Syvyys ilman optiota A/B Optiolla A/B	C 207 mm	207 mm	207 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
	C 222 mm	222 mm	222 mm	175 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Ruvinreiat													
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm		
d	ø 8 mm	ø 11 mm	ø 11 mm	ø 12 mm	ø 12 mm	ø 19 mm	ø 19 mm	12 mm	ø 19 mm	ø 19 mm	ø 19 mm		
e	ø 5 mm	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm	ø 6,5 mm	ø 6,5 mm	ø 9 mm	ø 9 mm	6,8 mm	8,5 mm	ø 9 mm	ø 9 mm	8,5 mm	8,5 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	6 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Maksimipaino	2,7 kg	4,9 kg	6,6 kg	9,7 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

3.2 Mekaaninen asennus

3.2.1 Mekaaninen asennus

Kaikki runkokoot sallivat asennuksen rinnakkain, patsi käytettäessä *IP21/IP4X/ TYPE 1 -koteloitisarjaa* (katso Suunnitteluoppaan jaksoa *Optiot ja lisävarusteet*).

3

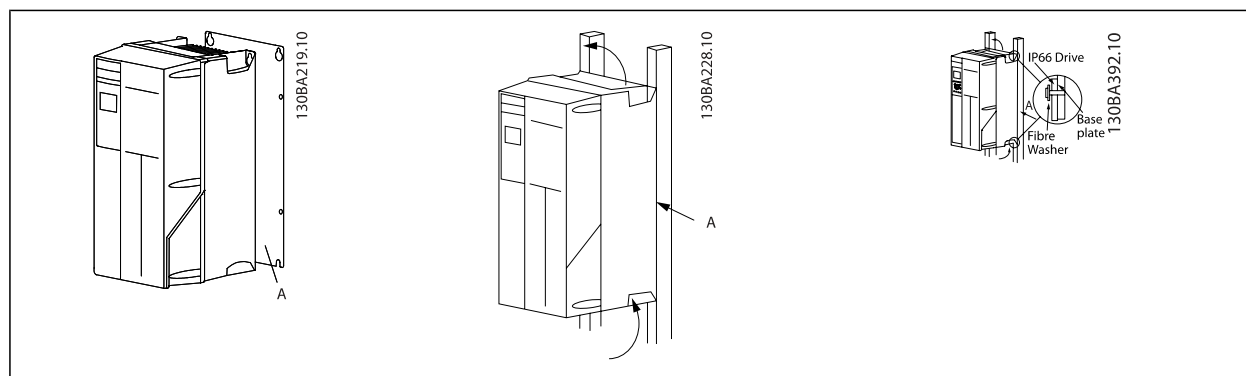
Jos käytössä on IP 21 -koteloitisarja runkokoolla A1, A2 tai A3, taajuusmuuttajien välin on oltava vähintään 50 mm.

Ihanteellisten jäähdytysolosuhteiden saavuttamiseksi taajuusmuuttajan ylä- ja alapuolella täytyy olla vapaata tilaa ilman kulkua varten. Katso seuraava taulukko.

		Ilman kulku eri runkoko'oilla												
Runko-koko:		A1*	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):		100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):		100	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

* Vain FC 301

1. Annettujen mittojen mukaiset poranreiät.
2. Tarvitset ruuvit, joka sopivat sille pinnalle, jolle haluat asentaa taajuusmuuttajan. Kiristä kaikki neljä ruuvia uudelleen.



Taulukko 3.1: Asennettaessa runkokokoja A4, A5, B1, B2, C1 ja C2 ei-kiinteälle takaseinälle taajuusmuuttajassa on oltava taustalevy A, koska jäähdytysriivan välityksellä tuleva jäähdytysilma ei riitä.

Kehys	Kivistysmomentti kansille (Nm)			
	IP20	IP21	IP55	IP66
A1	*	-	-	-
A2	*	*	-	-
A3	*	*	-	-
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2,2	2,2
B2	-	*	2,2	2,2
B3	*	-	-	-
B4	2	-	-	-
C1	-	*	2,2	2,2
C2	-	*	2,2	2,2
C3	2	-	-	-
C4	2	-	-	-

* = Ei kiristettäviä ruuveja
- = Ei ole olemassa

3.2.2 Asennus paneelin läpi

Läpipaneelin asennuspaketti on saatavana taajuusmuuttajasarjoihin VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive ja VLT AutomationDrive.

Jäähdytysrivan jäähdytyksen lisäämiseksi ja paneelin syvyyden pienentämiseksi taajuusmuuttajan voi asentaa läpipaneeliin. Lisäksi sisäänrakennetun puhaltimen voi silloin poistaa.

Paketti on saatavana kotelolle A5 - C2.



Huom

Tätä pakkausta ei voi käyttää valetuissa etukansissa.

Tietoa tilausnumeroista on *Suunnitteluoppaan* jaksossa *Tilausnumerot*.

Lisätietoja on *Paneelin läpi asennuksessa käytettävän paketin ohjeessa*, MI.33.HX.YY, missä yy = kielikoodi.

3.3 Sähköasennus



Huom

Yleistä kaapeleista

Kaikkien kaapelointien on oltava kaapelin poikkipinta-alaa ja ympäristön lämpötilaa koskevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisia. Suositellaan kuparijohtimia (75 °C).

3

Alumiinijohtimet

Alumiinijohtimet voivat sopia liittimiin, mutta johtimen pinnan on oltava puhdas ja hapettumat poistettava ja peitettävä neutraalilla hapottomalla vaseliinilla ennen johtimen kytkemistä.

Lisäksi liittimen ruuvi on kiristettävä uudelleen kahden päivän kuluttua alumiinin pehmeuden vuoksi. On erittäin tärkeää pitää liitos kaasutiiviinä, sillä muuten alumiinipinta hapettuu uudelleen.

Kiristysmomentti					
Kehyskoko	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Kaapeli:	Kiristysmomentti
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Verkkovirta, jarruvastus, kuormanjako, moottorikaapelit	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	-		
A312)	3-3,7 kW	5.5-7.5 kW	-		
A4	0,25-2-2 kW	0,37-4 kW	-		
A5	3-3,7 kW	5.5-7.5 kW	-		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Verkkovirta, jarruvastus, kuormanjako, moottorikaapelit	1,8 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	11-22 kW	Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
				Verkkovirta, jarruvastus, kuormanjakokaapelit	4,5 Nm
				Moottorikaapelit	4,5 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
				Verkkovirta, jarruvastus, kuormanjako, moottorikaapelit	1,8 Nm
				Moottorikaapelit	1,8 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
				Verkkovirta, jarruvastus, kuormanjako, moottorikaapelit	4,5 Nm
				Moottorikaapelit	4,5 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
				Verkkovirta, jarruvastus, kuormanjakokaapelit	10 Nm
				Moottorikaapelit	10 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
				Verkkovirta, moottorikaapelit	14 Nm (enintään 95 mm ²) 24 Nm (yli 95 mm ²)
				Kuormanjako, jarrukaapelit	14 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
				Verkkovirta, jarruvastus, kuormanjako, moottorikaapelit	10 Nm
				Moottorikaapelit	10 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Rele	0,5-0,6 Nm
				Maa	2-3 Nm
				Verkkovirta, moottorikaapelit	14 Nm (enintään 95 mm ²) 24 Nm (yli 95 mm ²)
				Kuormanjako, jarrukaapelit	14 Nm

3.3.1 Teho- ja ohjauskaapelit suojaamattomille kaapeleille



Indusoitunut jännite!

Käytä moottorikaapeleita useista taajuusmuuttajista erikseen. Yhdessä kuljetetuista moottorin lähtökaapeleista indusoitunut jännite voi ladata laitteiston kondensaattoreita silloinkin, kun laitteistosta on katkaistu virta ja se on lukittu. Jos lähtökaapeleita ei kuljeteta erikseen, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.



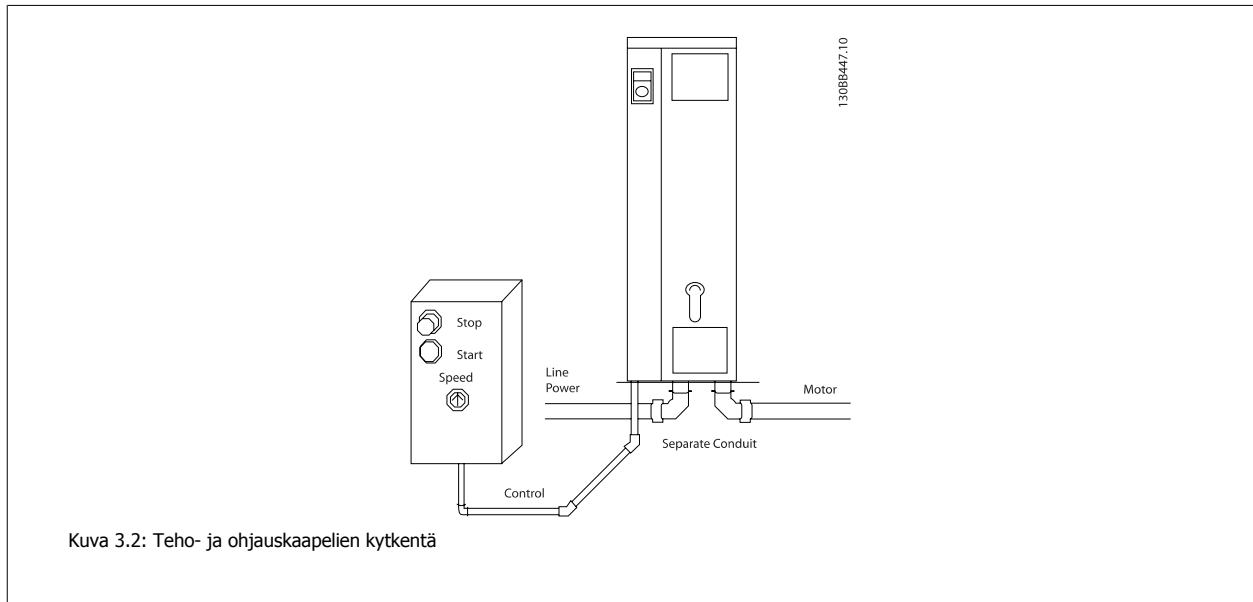
Kuljeta taajuusmuuttaja syöttöteho, moottorin kytkennät ja ohjauskytkennät kolmessa erillisessä metallisessa kaapelijohdossa tai kourussa suurtaajuuskohinan eristämiseksi. Jos tehoa, moottoria ja ohjauskytkentöjä ei eroteta toisistaan, tuloksena voi olla optimaalista heikompi ohjaimen ja siihen liitettyjen laitteiden toiminta.

3

Koska virtajohdoissa kulkee suuritaajuisia sähköimpulsseja, on tärkeää kuljettaa syöttöteho ja moottorin teho erillisissä kaapelijohdoissa. Jos tulovirran johtimet kuljetetaan samassa kaapelijohdossa kuin moottorin johtimet, nämä impulssit saattavat kytkeä sähköisen kohinan takaisin rakennuksen sähköverkkoon. Ohjauskaapelit tulee aina erottaa suurjännitteisistä tehokaapeleista.

Jos käytössä ei ole suojattua kaapelia, paneelivaihtoehto on kytkettävä ainakin kolme erillistä kaapelijohtoa (katso alla olevaa kuvaa).

- Virtakytkennät koteloon
- Virtakytkennät kotelosta moottoriin
- Ohjauskaapelit



3.3.2 Ylimääräisille kaapeleille tehtyjen talttausten poistaminen

1. Irrota kaapeli taajuusmuuttajasta (vältä vieraiden osien joutumista taajuusmuuttajaan talttauksia poistaessasi)
2. Kaapeli on tuettava poistettavan talttauksen ympärille.
3. Talttaus voidaan nyt poistaa vahvalla tuurnalla ja vasaralla.
4. Poista aukosta pursereunat.
5. Asennuskaapelin aukko taajuusmuuttajassa.

3.3.3 Kytkeä verkkovirtaan ja maadoitus



Huom

Pistokeliitäntä virtaa varten voidaan tehdä taajuusmuuttajiin 7,5 kW:n tehoon asti.

1. Kiinnitä molemmat ruuvit erotinlevyyn, työnnä se paikalleen ja kiristä ruuvit.
2. Varmista, että taajuusmuuttaja maadoitetaan asianmukaisesti. Kytke maaliitäntään (liitin 95). Käytä varustelaukusta löytyvää ruuvia.
3. Aseta pistokeliitäntä 91(L1), 92(L2), 93(L3) varustelaukusta taajuusmuuttajan pohjan liittimiin, joissa on merkintä MAINS.
4. Kytke verkkojohtimet verkkopistokeliitäntään.
5. Tue kaapeli mukana toimitetuilla tukikiinnikkeillä.



Huom

Tarkista, että verkkovirta vastaa tyyppikilven verkkojännitettä.



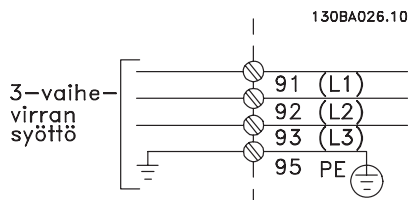
Tietoliikenneverkko

Älä kytke RFI-suodattimilla varustettuja 400 V:n taajuusmuuttajia verkkovirtaan siten, että vaiheen ja maan välinen jännite on yli 440 V.

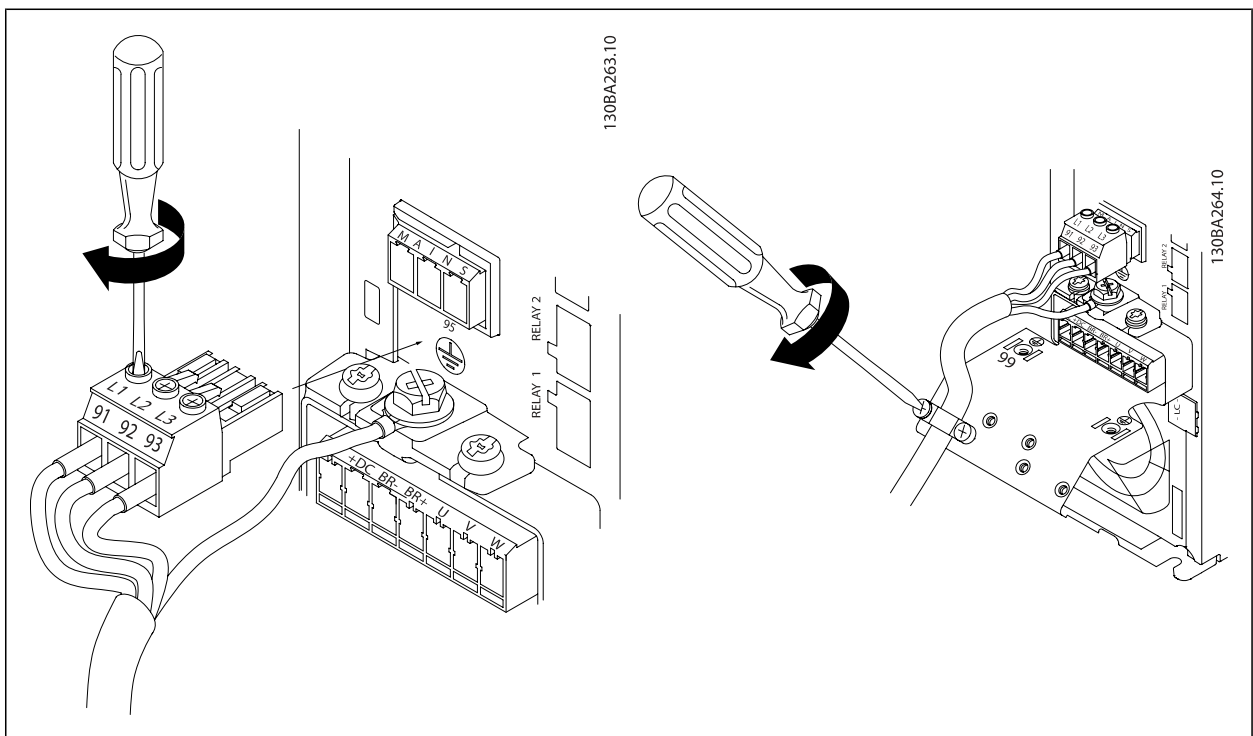
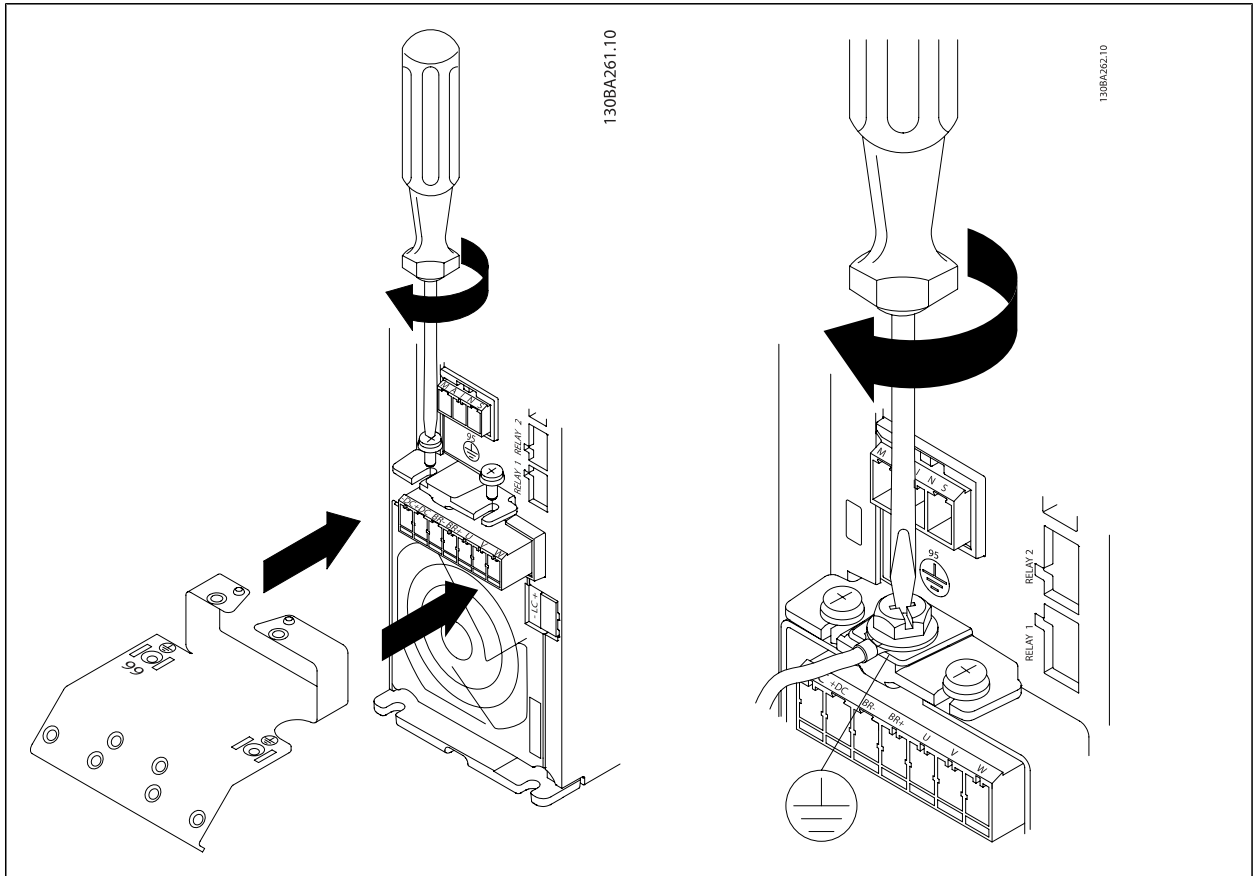


Maaliitäntäkaapelin poikkipinnan on oltava vähintään 10 mm² tai on kytkettävä erikseen 2 nimellisverkkojohdinta standardin EN 50178 mukaisesti.

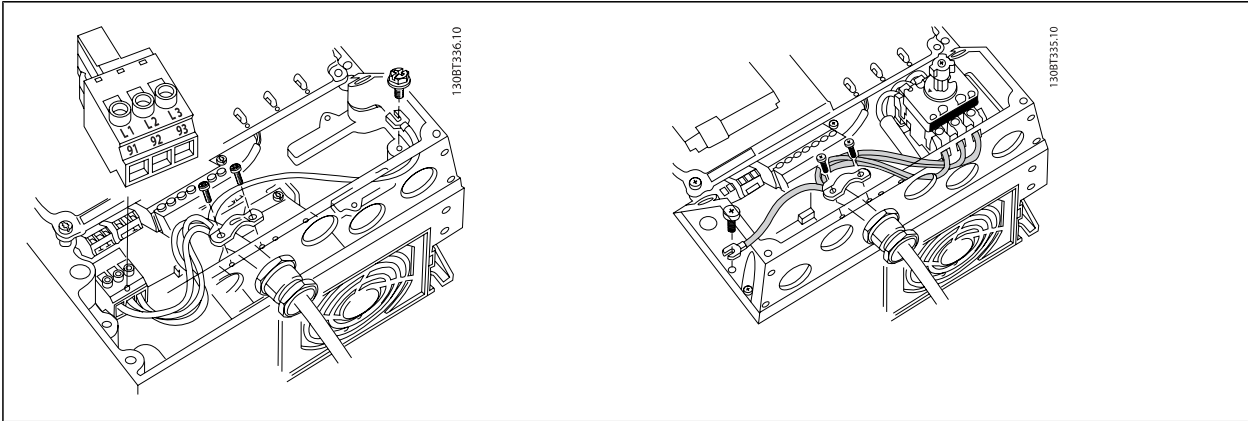
Verkkoliitäntä kuuluu verkkovirtakatkaisimeen, jos se sisältyy toimitukseen.



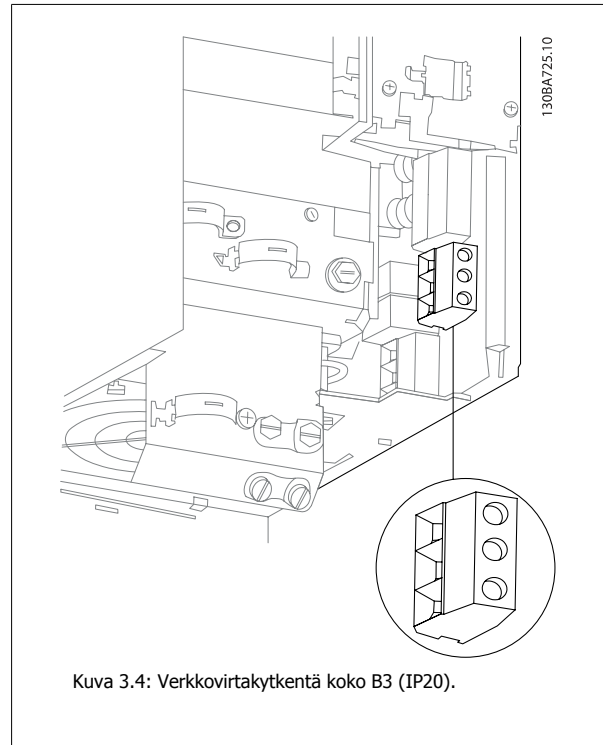
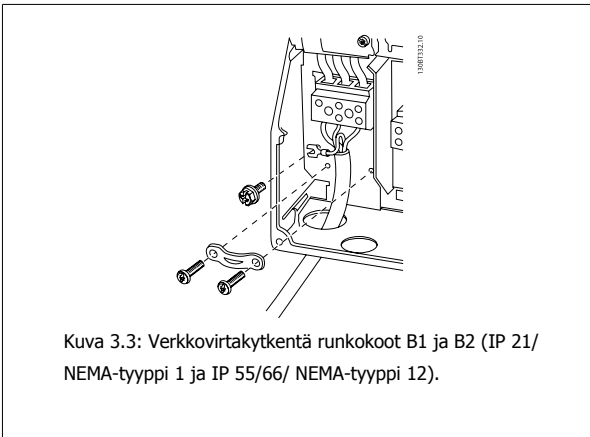
Verkkoliitännät kehysko'ille A1, A2 ja A3:



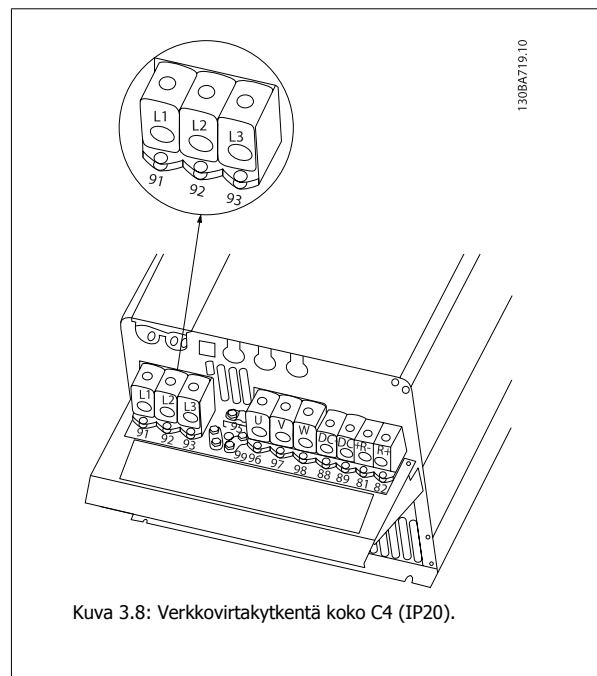
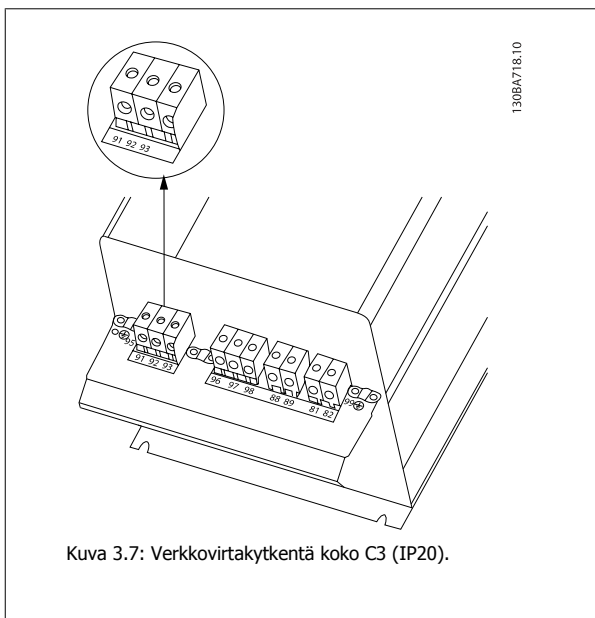
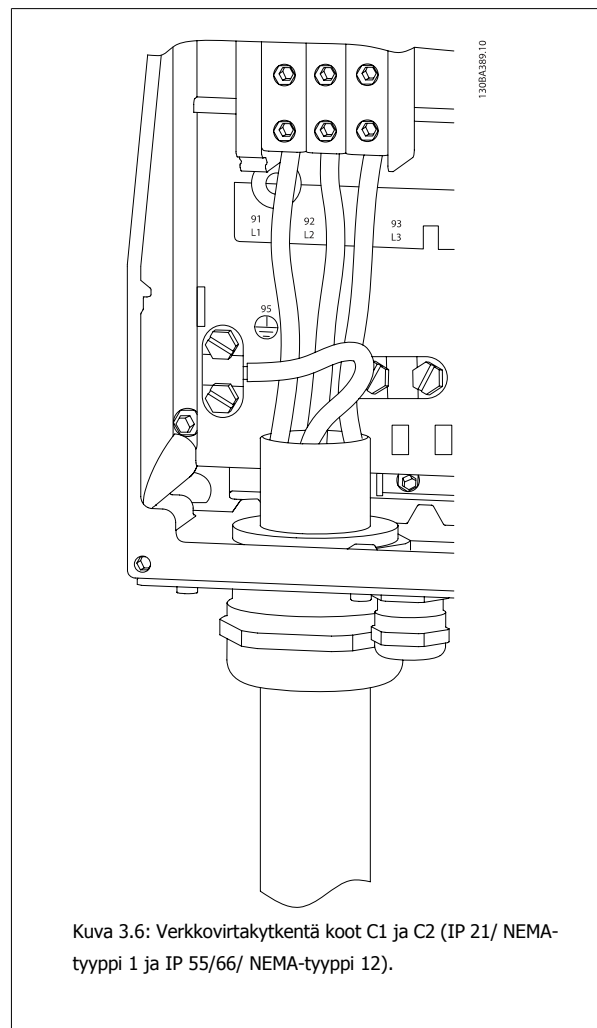
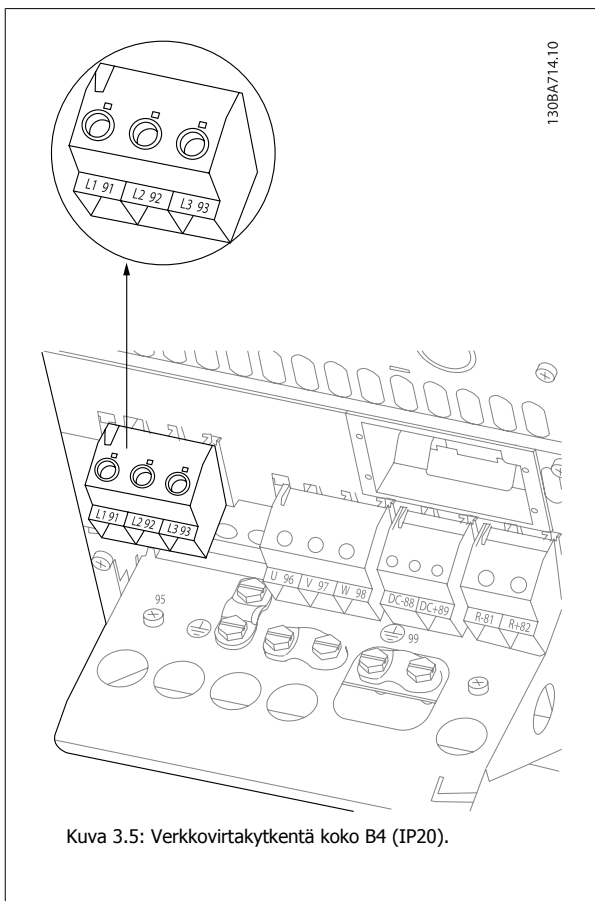
3

Verkkovirtakatkaisin runkokoko A4/A5 (IP 55/66)

3

Käytettäessä erotinta (runkokoko A4/A5) PE on asennettava taajuusmuuttajan vasemmalle puolelle.



3



Yleensä verkkovirralle tarkoitetut tehonsyöttökaapelit ovat suojaamattomia kaapeleita.

3.3.4 Moottorin kytkentä



Huom

EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi suositellaan suojattuja kaapeleita. Jos käytössä on suojattu kaapeli, katso jaksoa *Suojaamattomien kaapelien tehonsyöttö- ja ohjauskaapelit*. Katso lisätietoja Suunnitteluoppaan jaksosta *EMC-testitulokset*.

3

Katso moottorikaapelin poikkipinnan ja pituuden oikea mitoitus jaksosta Yleiset spesifikaatiot.

Kaapelien suojaus: Vältä kierrettyjä suojausten päitä (siansaparot). Ne tuhoavat suojausvaikutuksen suuremmilla taajuuksilla. Jos suojaus joudutaan katkaisemaan moottorin eristimen tai releen asennusta varten, suojaus pitää jatkaa niin, että suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni.

Kytke moottorikaapelin suojaus taajuusmuuttajan erotuslevyyn ja moottorin metallikoteloon.

Tee suojauksen liitännät niin, että niiden pinta-ala on mahdollisimman suuri (kaapelin vedonpoistin). Tämä onnistuu käyttämällä taajuusmuuttajan mukana toimitettuja asennuslaitteita.

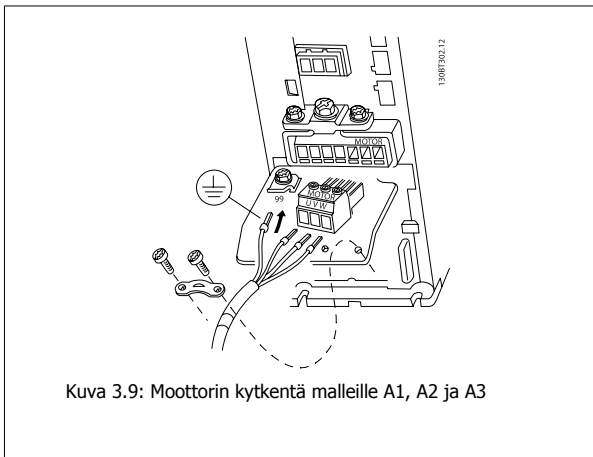
Jos suojaus joudutaan katkaisemaan moottorinsuojan tai releiden asennusta varten, suojaus pitää jatkaa niin, että suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni.

Kaapelin pituus ja poikkileikkaus: Taajuusmuuttaja on testattu tietyn pituisella ja tietyn poikkipinnan omaavalla kaapelilla. Jos poikkipintaa kasvatetaan, kaapelin purkauskapasiteetti ja maavuotovirta voivat kasvaa, minkä johdosta kaapelia pitää lyhentää vastaavasti. Pidä moottorikaapeli mahdollisimman lyhyenä pienentääksesi melutasoa ja vuotovirtoja.

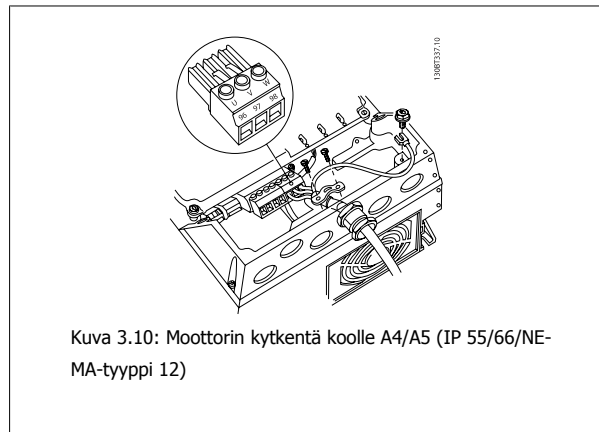
Kytkentätaajuus: Kun taajuusmuuttajia käytetään yhdessä siniaaltosuodattimien kanssa moottorin akustisen melun vähentämiseksi, kytkentätaajuus on määritettävä siniaaltosuodattimen ohjeiden mukaisesti parametrissa par. 14-01 *Kytkentätaajuus*.

1. Kiinnitä erotuslevy taajuusmuuttajan pohjaan varustelaukusta saatavilla ruuveilla ja aluslaatoilla.
2. Kiinnitä moottorikaapeli liittimiin 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Kytke erotuslevyn maaliitäntään (liitin 99) varustelaukusta saatavilla ruuveilla.
4. Kytke pistokeliittimet 96 (U), 97 (V), 98 (W) (enintään 7,5 kW) ja moottorikaapeli liittimiin, joissa on merkintä MOTOR.
5. Kiinnitä suojattu kaapeli erotuslevyyn varustelaukusta saatavilla ruuveilla ja aluslaatoilla.

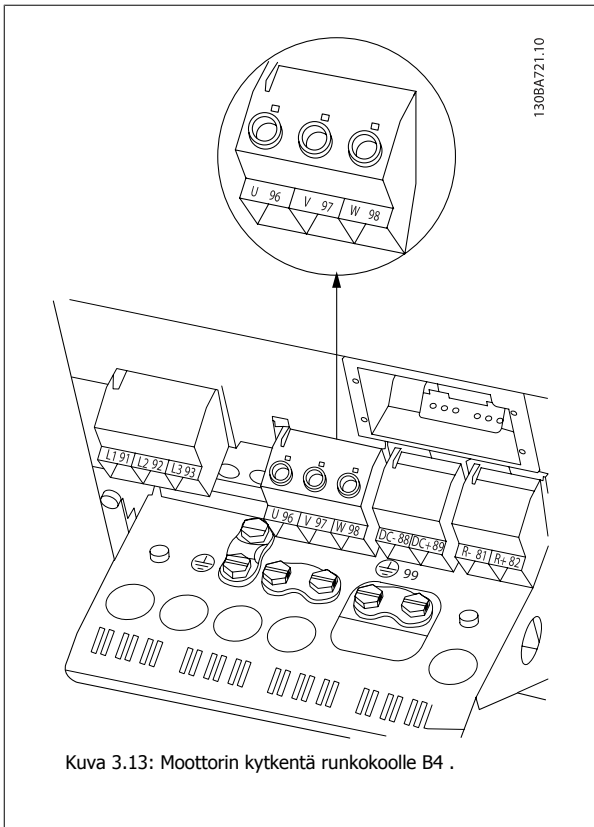
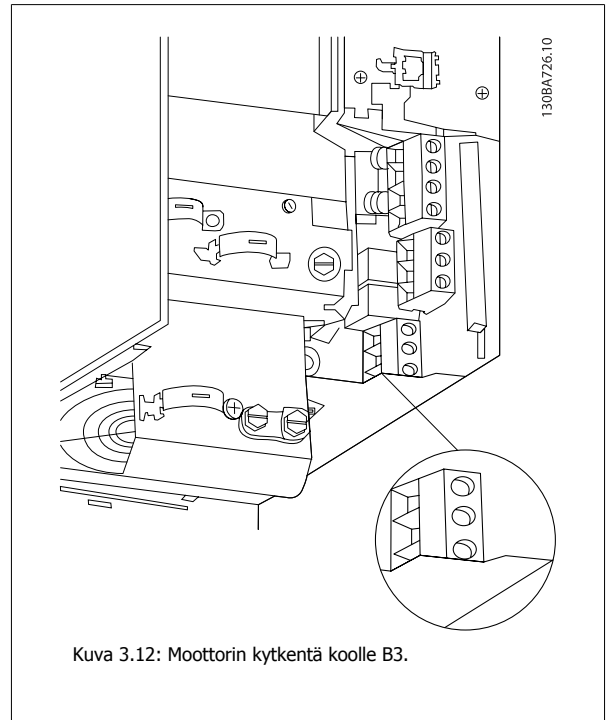
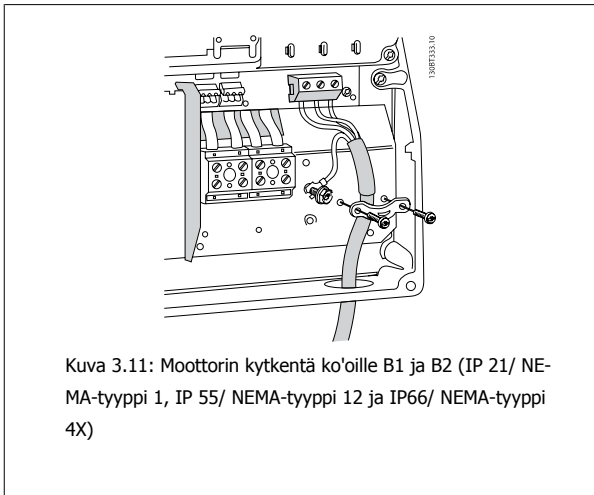
Taajuusmuuttajaan voidaan liittää kaikenlaisia kolmivaiheisia vakioepätahtimoottoreita. Pienemmät moottorit kytketään yleensä tähteen (230/400 V, Y). Isoimmat moottorit kytketään tavallisesti kolmioon (400/690 V, Δ). Katso oikea kytkentätila ja jännite moottorin tyyppikilvestä.

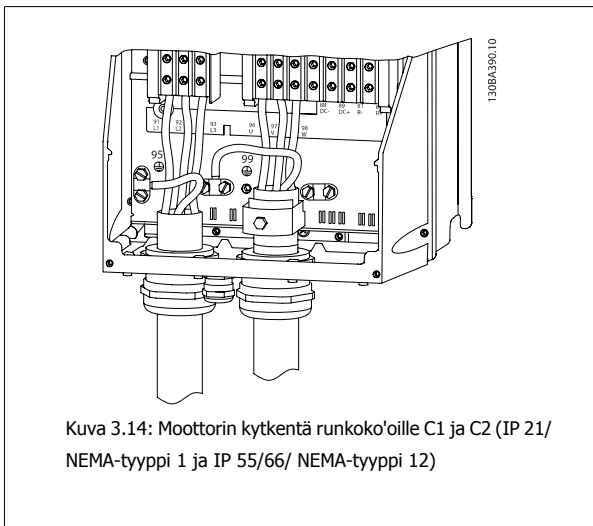


Kuva 3.9: Moottorin kytkentä malleille A1, A2 ja A3

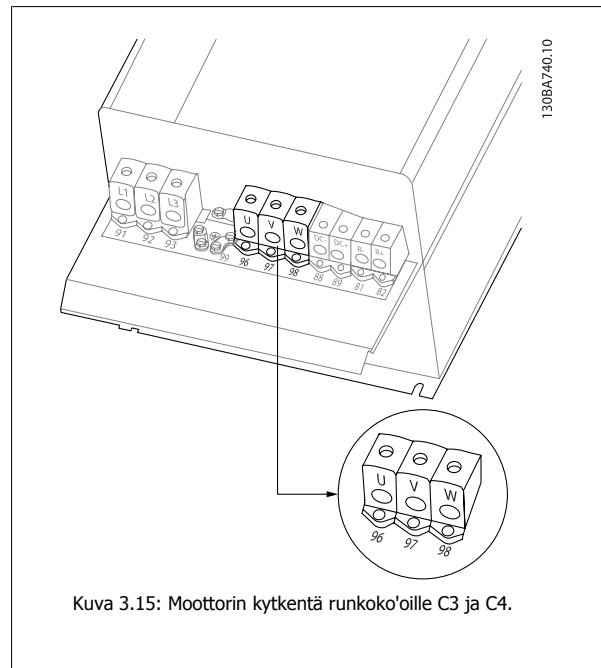


Kuva 3.10: Moottorin kytkentä koolle A4/A5 (IP 55/66/NE-MA-tyyppi 12)

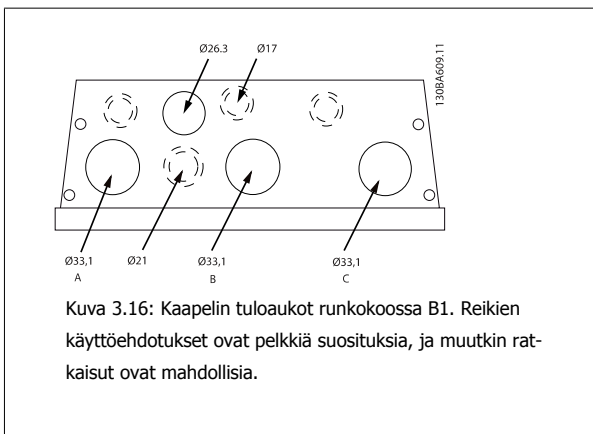




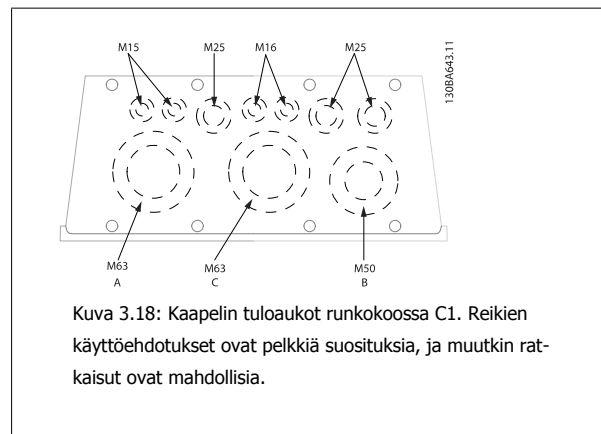
Kuva 3.14: Moottorin kytkentä runkoko'ille C1 ja C2 (IP 21/ NEMA-tyyppi 1 ja IP 55/66/ NEMA-tyyppi 12)



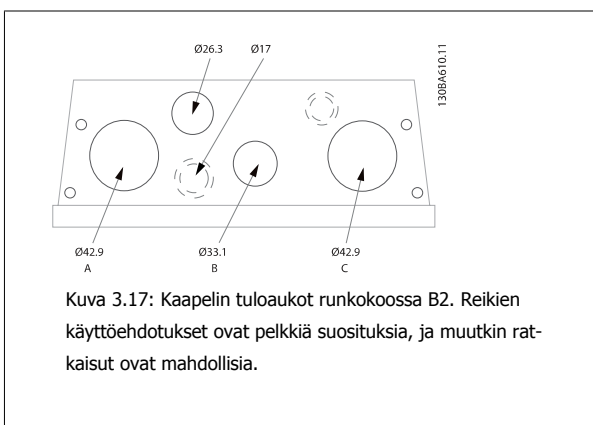
Kuva 3.15: Moottorin kytkentä runkoko'ille C3 ja C4.



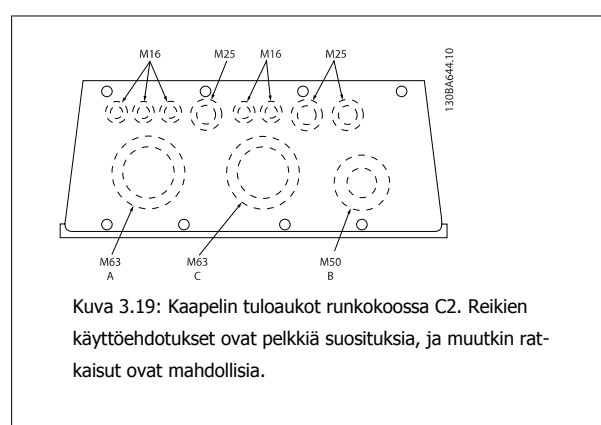
Kuva 3.16: Kaapelin tuloaukot runkokoossa B1. Reikien käyttöehdotukset ovat pelkkiä suosituksia, ja muutkin ratkaisut ovat mahdollisia.



Kuva 3.18: Kaapelin tuloaukot runkokoossa C1. Reikien käyttöehdotukset ovat pelkkiä suosituksia, ja muutkin ratkaisut ovat mahdollisia.



Kuva 3.17: Kaapelin tuloaukot runkokoossa B2. Reikien käyttöehdotukset ovat pelkkiä suosituksia, ja muutkin ratkaisut ovat mahdollisia.

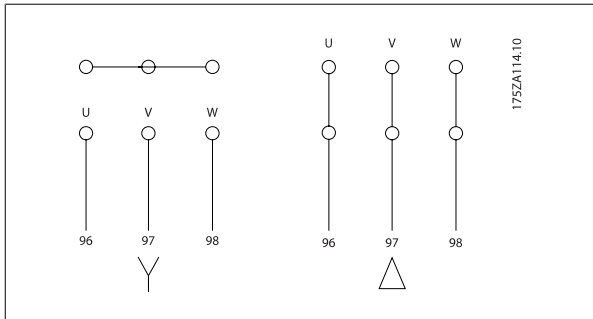


Kuva 3.19: Kaapelin tuloaukot runkokoossa C2. Reikien käyttöehdotukset ovat pelkkiä suosituksia, ja muutkin ratkaisut ovat mahdollisia.

Käyttämättömät kaapelin vientiaukot voi tiivistää kumiivisteillä (IP 21). Lisätiedot ja tilausnumerot ovat Suunnitteluoppaassa.

Liitin nro	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Moottorin jännite 0 - 100 % verkkojännitteestä.
	U1	V1	W1		3 johdinta moottorista
	W2	U2	V2	PE ¹⁾	Deltakytkentä
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	6 johdinta moottorista
					Tähtikytkentä U2, V2, W2
					U2, V2 ja W2 kytketään keskenään erikseen.

¹⁾Suojattu maaliitäntä



Huom

Moottoreissa, joissa ei ole vaihe-eristyspaperia tai muuta eristyksen vahvistusta, joka sopisi käyttöön jännitesyötön (kuten taajuusmuuttajan) kanssa, kannattaa asentaa siniaaltosuodatin taajuusmuuttajan läh- töön.



3.3.5 Sulakkeet

Haarajohdon piirin suojaus

Kokoonpanon suojaamiseksi sähkövirrasta ja tulesta aiheutuvalta vaaroilta kaikki kokoonpanon jarrupiirit, kytkentävaihteet, koneet jne. on oikosuljettava ja suojattava ylivirralla kansallisten/kansainvälisten määräysten mukaisesti.

Oikosulku suojaus:

Taajuusmuuttaja on suojattava oikosululta sähköiskun tai tulipalon vaaran välttämiseksi. Danfoss suosittelee/suosittelimme alla mainittujen sulakkeiden käyttöä huoltohenkilökunnan ja laitteiden suojelemiseksi taajuusmuuttajan sisäisestä viasta johtuvalta vaaroilta. Taajuusmuuttaja tarjoaa täyden oikosulkusuojauksen, jos moottorilähtöön tulee oikosulku.

Ylivirtasuojaus:

Varmista ylikuormitussuojaus välttääksesi kokoonpanon kaapelien ylikuumentumisesta johtuvan tulipalovaaran. Taajuusmuuttajassa on sisäinen ylivirtasuojaus, jota voidaan käyttää paluusuunnan ylikuormitussuojaukseen (ei sisällä UL-sovelluksia). Katso par. 4-18 *Virtaraja*. Lisäksi sulakkeiden tai katkaisinten avulla voidaan taata kokoonpanon ylivirtasuojaus. Ylivirtasuojaus on aina tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.

-sulakkeet on suunniteltava suojaamaan piiriin, joka tuottaa enintään 100 000 A_{rms} (symmetrinen), maksimi 500 V.

Ei UL-vaatimusten mukaisuutta

Jos ehto UL/cUL ei ole pakollinen, suosittelemme edellä lueteltuja sulakkeita, jotka varmistavat standardin EN50178 vaatimusten täyttymisen: Suosituksen noudattamatta jättäminen saattaa vahingoittaa taajuusmuuttajaa tarpeettomasti vikatapauksessa.

FC:n tyyppi	Maksimisulakekoko ¹⁾	Pienin nimellisjännite	Tyyppi
K25-K75	10 A	200-240 V	tyyppi gG
1K1-2K2	20 A	200-240 V	tyyppi gG
3K0-3K7	32 A	200-240 V	tyyppi gG
5K5-7K5	63 A	200-240 V	tyyppi gG
11K	80 A	200-240 V	tyyppi gG
15K-18K5	125 A	200-240 V	tyyppi gG
22K	160 A	200-240 V	tyyppi aR
30K	200 A	200-240 V	tyyppi aR
37K	250 A	200-240 V	tyyppi aR

1) Suurimmat sulakkeet - katso kansallisten/kansainvälisten määräysten ohjeet oikean sulakekoon valitsemiseen.

FC:n tyyppi	Maksimisulakekoko1)	Pienin nimellisjännite	Tyyppi
K37-1K5	10 A	380-500 V	tyyppi gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	tyyppi gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	tyyppi gG
11K-18K	63 A	380-500 V	tyyppi gG
22K	80 A	380-500 V	tyyppi gG
30K	100 A	380-500 V	tyyppi gG
37K	125 A	380-500 V	tyyppi gG
45K	160 A	380-500 V	tyyppi aR
55K-75K	250 A	380-500 V	tyyppi aR

UL-vaatimusten mukaisuus**200-240 V**

FC:n tyyppi	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi CC	Tyyppi CC	Tyyppi CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC:n tyyppi	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC:n tyyppi	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Tyyppi JFHR2	Tyyppi RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää KTN-sulakkeiden tilalla Bussmannin KTS-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää FWX-sulakkeiden tilalla Bussmannin FWH-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää KLN-sulakkeiden tilalla LITTEL FUSEn KLSR-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää L50S-sulakkeiden tilalla LITTEL FUSEn L50S-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää A2KR-sulakkeiden tilalla FERRAZ SHAWMUTin A6KR-sulakkeita.

240 V:n taajuusmuuttajissa voi käyttää A25X-sulakkeiden tilalla FERRAZ SHAWMUTin A50X-sulakkeita.

380-500 V

FC:n tyyppi	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi CC	Tyyppi CC	Tyyppi CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC:n tyyppi	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC:n tyyppi	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Tyyppi H	Tyyppi T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC:n tyyppi	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tyyppi RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Ferraz-Shawmutin A50QS-sulakkeita voi käyttää A50P-sulakkeiden tilalla.

Kuvan mukaisissa Bussmannin 170M-sulakkeissa käytetään -/80 visuaalista ilmaisinta, samankokoiset ja yhtä suuren ampeeriluvun -TN/80 tyyppi T, -/110 tai TN/110 tyyppi T -ilmaisinsulakkeet voidaan vaihtaa.

550 - 600V

FC:n tyyppi	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi CC	Tyyppi CC	Tyyppi CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC:n tyyppi	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC:n tyyppi	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

Kuvan mukaisissa Bussmannin 170M-sulakkeissa käytetään -/80 visuaalista ilmaisinta, samankokoiset ja yhtä suuren ampeeriluvun -TN/80 tyyppi T, -/110 tai TN/110 tyyppi T -ilmaisinsulakkeet voidaan vaihtaa.

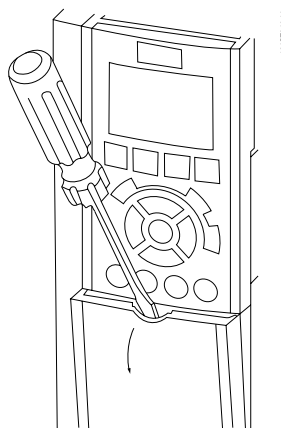
525-600/690 V:n FC 302 P37K-P75K-, FC 102 P75K- tai P45K-P90K-taajuusmuuttajissa käytettävät 170M-sulakkeet ovat 170M3015-tyyppiä.

525-600/690 V:n FC 302 P90K-P132-, FC 102 P90K-P132- tai P110-P160-taajuusmuuttajissa käytettävät Bussmannin 170M-sulakkeet ovat 170M3018-tyyppiä.

525-600/690 V:n FC 302 P160-P315-, FC 102 P160-P315- tai P200-P400-taajuusmuuttajissa käytettävät 170M-sulakkeet ovat 170M5011-tyyppiä.

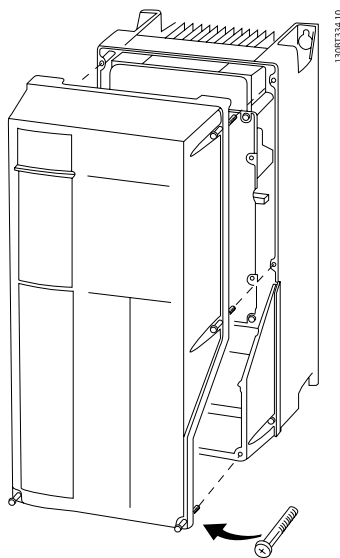
3.3.6 Ohjausliitinten käyttö

Kaikki ohjauskaapelin liittimet sijaitsevat liitinsuojan alla taajuusmuuttajan etuosassa. Irrota liitinsuoja ruuviavaimella.



Kuva 3.20: A2-, A3-, B3-, B4-, C3- ja C4-kotelointien ohjausliitinten käyttömahdollisuus

Irrota etukansi päästäksesi käsiksi ohjausliittimiin. Kun asetat etukannen takaisin paikalleen, varmista sen kunnollinen kiinnitys käyttämällä 2 Nm:n vääntömomenttia.



Kuva 3.21: A4-, A5-, B1-, B2-, C1- ja C2-kotelointien ohjausliitinten käyttömahdollisuus

3.3.7 Sähköasennus , Ohjausliittimet

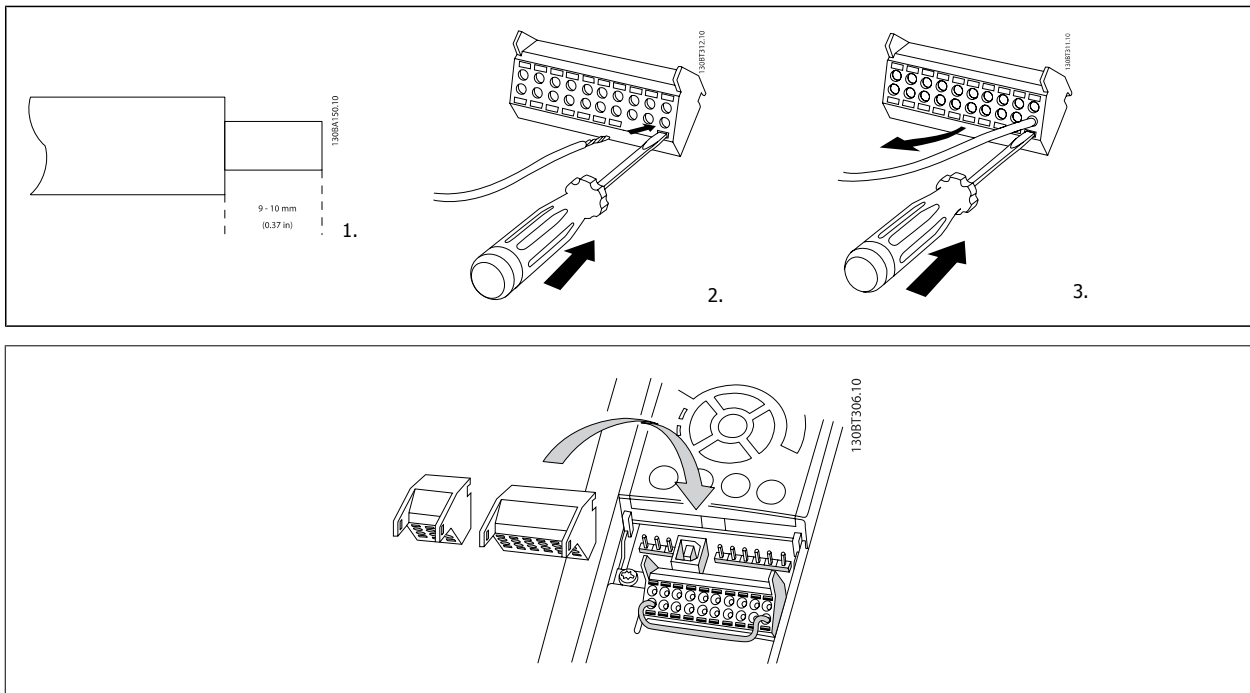
Kiinnitä liittimeen johtava kaapeli:

1. Nauhaeristys 9-10 mm
2. Aseta ruuviavain¹⁾ nelikulmaiseen reikään.
3. Vie kaapeli viereiseen pyöreään reikään.
4. Irrota ruuviavain. Kaapeli on nyt kiinnitetty liittimeen.

Irrota kaapeli liittimestä:

1. Aseta ruuviavain¹⁾ nelikulmaiseen reikään.
2. Vedä kaapeli ulos.

¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



3.4 Kytkentäesimerkkejä

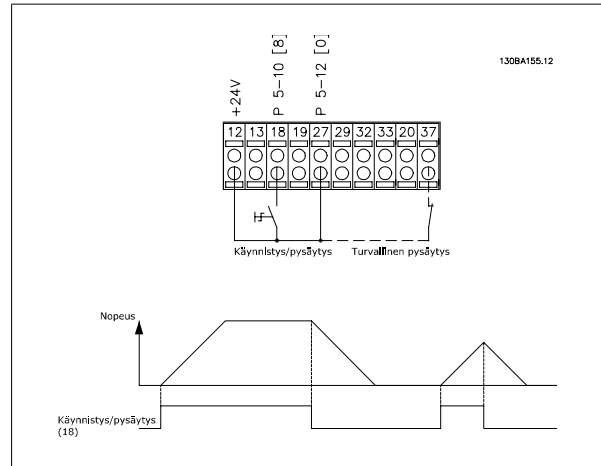
3.4.1 Käynnistys/pysäytys

Liitin 18 = par. 5-10 *Liitin 18, digitaalitulo* [8] Käynnistys

Liitin 27 = par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* [0] *Ei toimintoa (oletus vapaa rullaus, käänteinen)*

Liitin 37 = turvallinen pysäytys (jos käytettävissä!)

3

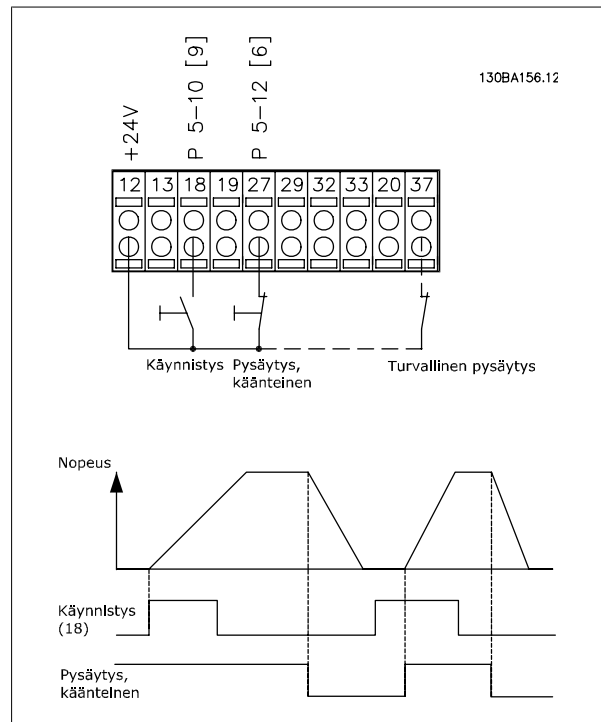


3.4.2 Pulssikäynnistys/-pysäytys

Liitin 18 = par. 5-10 *Liitin 18, digitaalitulopulssikäynnistys*, [9]

Liitin 27 = par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulopysäytys* käänteinen, [6]

Liitin 37 = turvallinen pysäytys (jos käytettävissä!)



3.4.3 Nopeus ylös/alas

Liittimet 29/32 = nopeus ylös/alas:

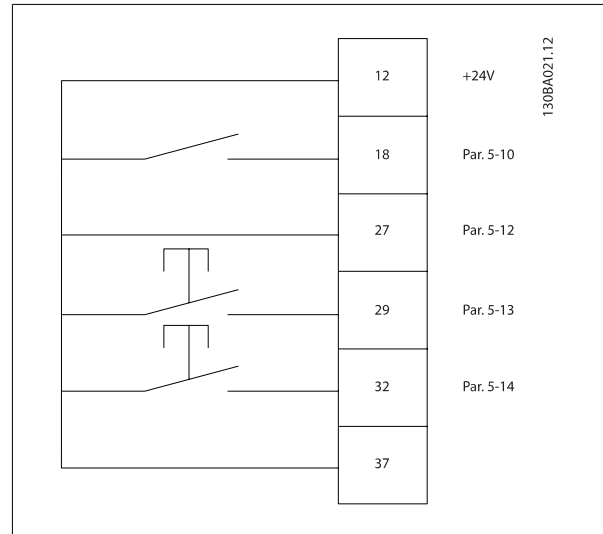
Liitin 18 = par. 5-10 *Liitin 18, digitaalitulo* Käynnistys [9] (oletus)

Liitin 27 = par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* Ohjearvon lukitus [19]

Liitin 29 = par. 5-13 *Liitin 29, digitaalitulo* Nopeus ylös [21]

Liitin 32 = par. 5-14 *Liitin 32, digitaalitulo* Nopeus alas [22]

HUOMAA: Liitin 29 vain mallissa FC x02 (x = sarjan tyyppi).



3.4.4 Potentiometrin ohjearvo

Jännitteen ohjearvo potentiometrin välityksellä:

Ohjearvojen lähde 1 = [1] *Analoginen tulo 53* (oletus)

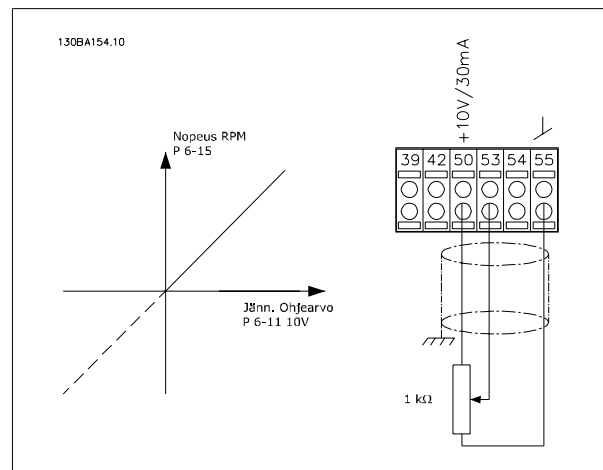
Liitin 53, pieni jännite = 0 voltia

Liitin 53, suuri jännite = 10 voltia

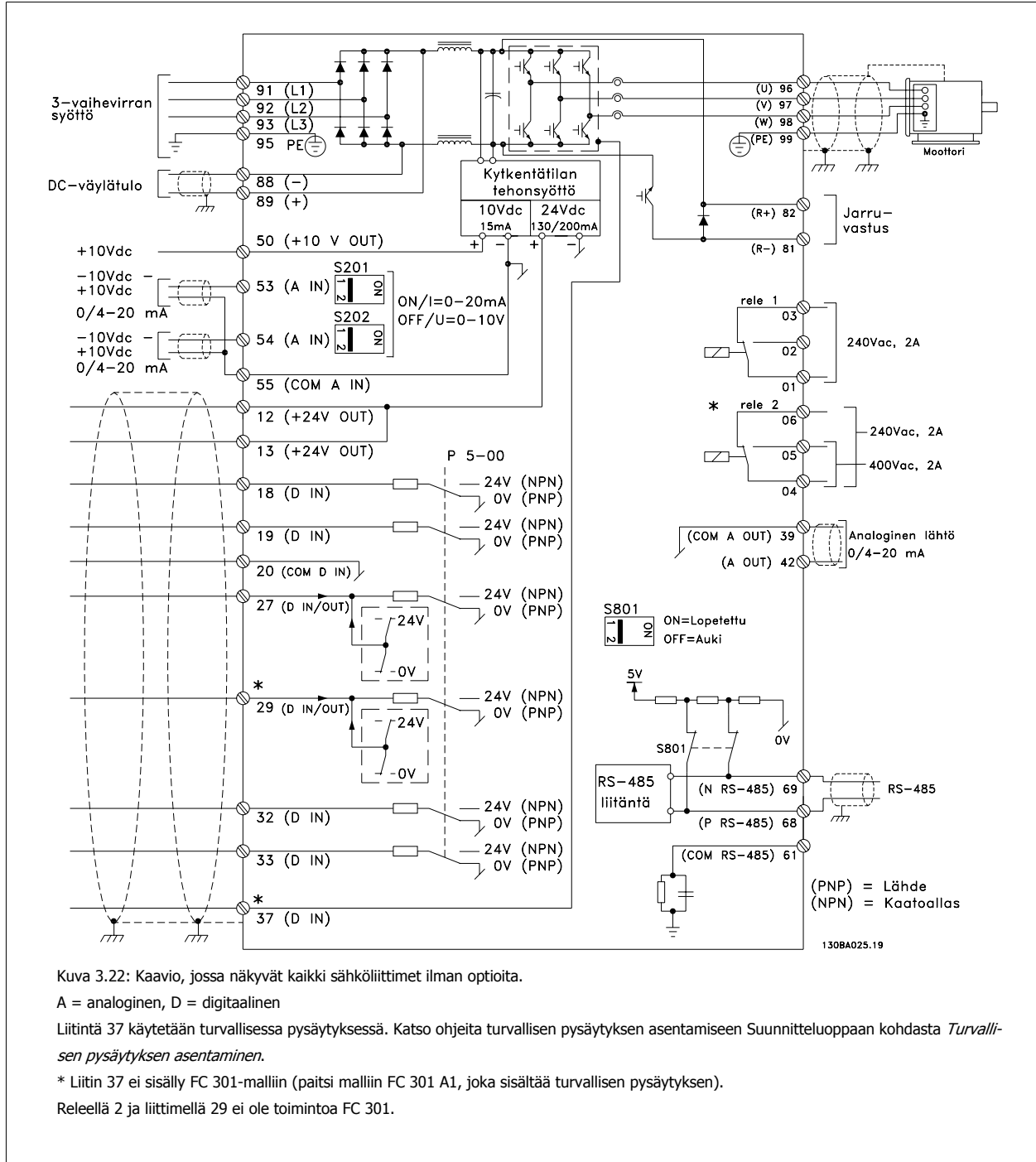
Liitin 53, pieni ohje-/takaisink.arvo = 0 1/min

Liitin 53, suuri ohje-/takaisink.arvo = 1 500 1/min

Katkaisin S201 = OFF (U)



3.5.1 Sähköasennus, Ohjaukkaapelit



Kuva 3.22: Kaavio, jossa näkyvät kaikki sähköliittimet ilman optioita.

A = analoginen, D = digitaalinen

Liitin 37 käytetään turallisessa pysäytyksessä. Katso ohjeita turallisen pysäytyksen asentamiseen Suunnitteluoppaan kohdasta *Turallisen pysäytyksen asentaminen*.

* Liitin 37 ei sisälly FC 301-malliin (paitsi malliin FC 301 A1, joka sisältää turallisen pysäytyksen).

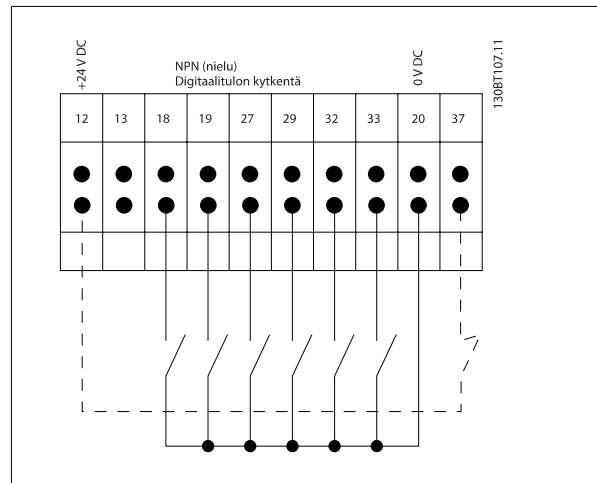
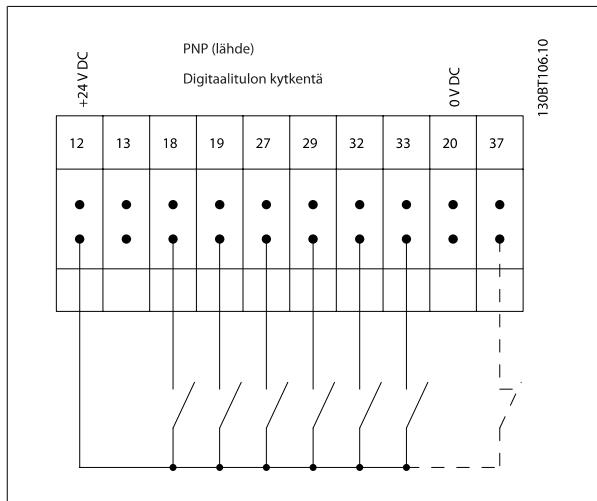
Releellä 2 ja liittimellä 29 ei ole toimintaa FC 301.

Hyvin pitkissä ohjauksohjoimissa analogiset signaalit voivat harvoissa tapauksissa ja kokoonpanosta riippuen päätyä 50/60 Hz:n maattoköysiin verkkosyöttökaapelin kohinan vuoksi.

Jos näin käy, voit joutua murtamaan suojausten tai lisäämään 100 nF:n kondensaattorin suojausten ja alustan väliin.

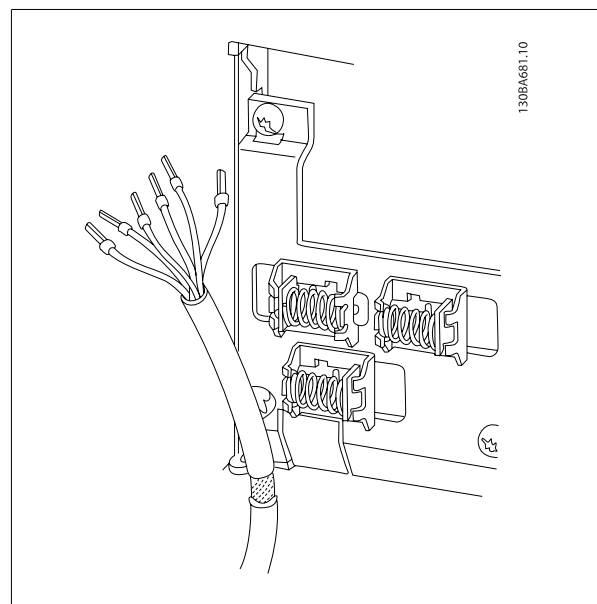
Digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt on kytkettävä erikseen taajuusmuuttajan tavallisiin tuloihin (liittimet 20, 55, 39), jotta molemmista ryhmistä tulevat maavirrat eivät vaikuttaisi muihin ryhmiin. Esimerkiksi digitaalisen syötön kytkeminen päälle voi häiritä analogista tulosignaalia.

Ohjausliittimien tulon polaarisuus



3

Huom
EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi suositellaan suojattuja kaapeleita. Jos käytössä on suojattu kaapeli, katso jaksoa *Suojaamattomien kaapelien tehonsyöttö- ja ohjauskaapelit*. Katso lisätietoja Suunnitteluoppaan jaksosta *EMC-testitulokset*.



3.5.2 Katkaisimet S201, S202 ja S801

Katkaisimia S201(A53) ja S202 (A54) käytetään analogisten syöttöliitinten 53 ja 54 virran (0-20 mA) tai jännitteen (-10 - 10 V) konfiguraation valitsemiseen tässä järjestyksessä.

Katkaisinta S801 (BUS TER.) voidaan käyttää liittämisen käyttöönottoon RS-485-portissa (liittimet 68 ja 69).

Katso piirustusta *Kaavio*, jossa näkyvät kaikki sähköliittimet jaksossa *Sähköasennus*.

3

Oletusasetus:

S201 (A53) = OFF (jännitetulo)

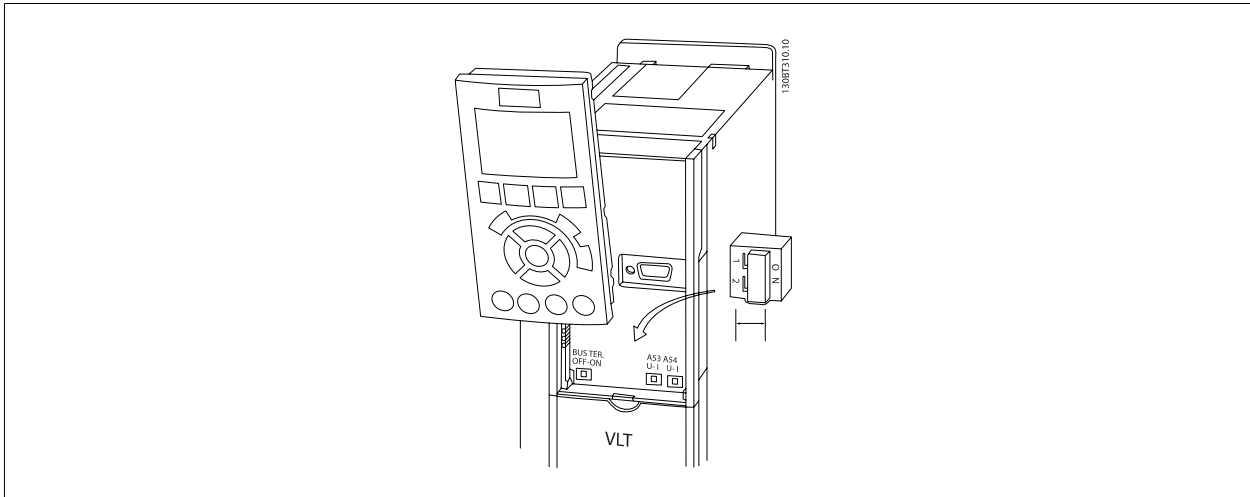
S202 (A54) = OFF (jännitetulo)

S801 (väylän päättäminen) = OFF



Huom

S201:n, S202:n tai S801:n toimintoa muutettaessa on varottava käyttämästä vaihtoon voimaa. Suosittelemme LCP-paneelin kiinnityksen (telineen) irrottamista katkaisimia käytettäessä. Katkaisimia ei saa käyttää, kun taajuusmuuttajan virta on päällä.



3.6 Lopulliset asetukset ja testaus

Testaa asetukset ja varmista, että taajuusmuuttaja on käynnissä, seuraavasti.

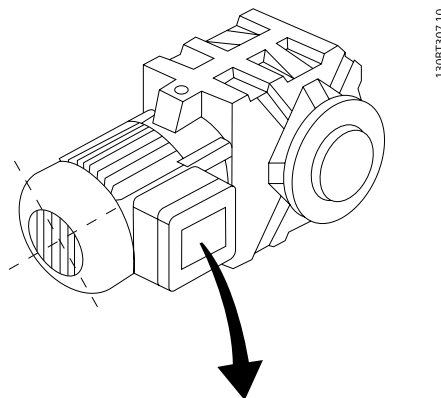
Vaihe 1. Etsimöörin tyyppikilpi



Huom

Moottorissa on joko tähti- (Y) tai deltakytkentä (Δ). Tämä tieto on merkitty moottorin tyyppikilpeen.

3



BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
1,5		KW		
n ₂ 31,5	/MIN.	400	Y	V
n ₁ 1400	/MIN.	50	Hz	
cos	0,80	3,6	A	
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

Vaihe 2. Merkitse moottorin tyyppikilven tiedot tähän paramet-riluetteloon.

Siirry listaan painamalla ensin [QUICK MENU] -näppäintä ja valitse sitten "Q2 pika-asennus".

1.	Par. 1-20 Moottorin teho [kW] Par. 1-21 Moott. teho [hv]
2.	Par. 1-22 Moottorin jännite
3.	Par. 1-23 Moottorin taajuus
4.	Par. 1-24 Moottorin virta
5.	Par. 1-25 Moottorin nimellisa nopeus

Vaihe 3. Käynnistä automaattinen moottorin sovitus (AMA)

AMA:n suorittaminen varmistaa ihanteellisen suorituskyvyn. AMA mittaa arvot moottorimallia vastaavasta kaaviosta.

- Kytke liitin 37 liittimeen 12 (jos liitin 37 on käytettävissä).
- Kytke liitin 27 liittimeen 12 tai määritä par. 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* asetukseksi 'Ei toimintoa'.
- Käynnistä AMA par. 1-29 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)*.
- Valitse täydellinen tai pienempi AMA. Jos siniaaltosuodatin on asennettuna, suorita vain osittainen AMA tai irrota siniaaltosuodatin AMA:n ajaksi.
- Paina [OK]-painiketta. Näytölle tulee teksti "Käynnistä AMA painamalla [Hand on]".
- Paina [Hand on] -näppäintä. Tilapalkki ilmaisee, onko AMA käynnissä.

Pysäytä AMA käytön ajaksi

- Paina [OFF]-näppäintä - taajuusmuuttaja siirtyy hälytystilaan ja näyttö ilmaisee, että käyttäjä keskeytti AMA:n.

AMA onnistui

- Näytölle tulee teksti "Press [OK] to finish AMA" (Suorita AMA/automaattinen viritys loppuun painamalla [OK]-näppäintä).
- Paina [OK]-näppäintä poistuaksesi AMA -tilasta.

AMA epäonnistui

1. Taajuusmuuttaja siirtyy hälytystilaan. Hälytyksen kuvaus on *Varoitukset ja hälytykset* -jaksossa.
2. [Alarm Log] -hälytyslokin "Raportin arvo" ilmoittaa AMA:n viimeksi suorittaman mittauksen, ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyi hälytystilaan. Tämä numero ja hälytyksen kuvaus ovat hyödyksi vianmäärityksessä. Jos otat yhteyttä Danfossyhtiöön huoltoa varten, muista mainita numero ja hälytyksen kuvaus.

**Huom**

Epäonnistunut AMA johtuu usein moottorin tyyppikilven tietojen virheellisestä rekisteröinnistä tai liian suuresta erosta moottorin tehon ja taajuusmuuttajan tehon välillä.

3

Vaihe 4. Aseta nopeusraja ja rampin

Par. 3-02 *Minimiohjearvo*
 Par. 3-03 *Maksimiohjearvo*

Taulukko 3.2: Aseta haluamasi rajat nopeudelle ja rampin ajalle.

Par. 4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* tai par. 4-12 *Moott. nopeuden alaraja [Hz]*
 Par. 4-13 *Moott. nopeuden yläaraja [RPM]* tai par. 4-14 *Moott. nopeuden yläaraja [Hz]*

Par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika*
 Par. 3-42 *Ramppi 1 rampin seisonta-aika*

3.7 Lisäkytkennät

3.7.1 Mekaanisen jarrun ohjaus

Nosto-/laskusovelluksissa sähkömekaanista jarrua on voitava ohjata:

- Ohjaa jarrua relelähdön tai digitaalisen lähdön avulla (liittimet 27 ja 29).
- Pidä lähtö suljettuna (jännitteettömänä) silloin, kun taajuusmuuttaja ei pysty "pitämään" moottoria esim. ylikuormituksen takia.
- Valitse *Mekaanisen jarrun ohjaus* [32] parametrissa 5-4* sovelluksissa, joihin kuuluu sähkömekaaninen jarru.
- Jarru vapautuu, jos moottorin virta ylittää parametrissa par. 2-20 *Jarrun vapautusvirta* asetetun arvon.
- Jarru kytkeytyy, kun lähtötaajuus on pienempi kuin parametrissa par. 2-21 *Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]* tai par. 2-22 *Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]* asetettu taajuus, ja vain, jos taajuusmuuttaja on toteuttamassa pysäytyskomentoa.

Jos taajuusmuuttaja on hälytystilassa tai ylijännitetilanteessa, mekaaninen jarru kytkeytyy välittömästi.

3.7.2 Moottorien rinnankytkentä

Taajuusmuuttajalla voidaan ohjata useita rinnankytkettyjä moottoreita. Moottorien yhteenlaskettu virrankulutus ei saa ylittää taajuusmuuttajan nimellislähtövirtaa $I_{M,N}$.



Huom

Asennusta, jossa kaapelit on kytketty yhteen kuten alla olevassa kuvassa, suositellaan vain käytettäessä lyhyitä kaapeleita.



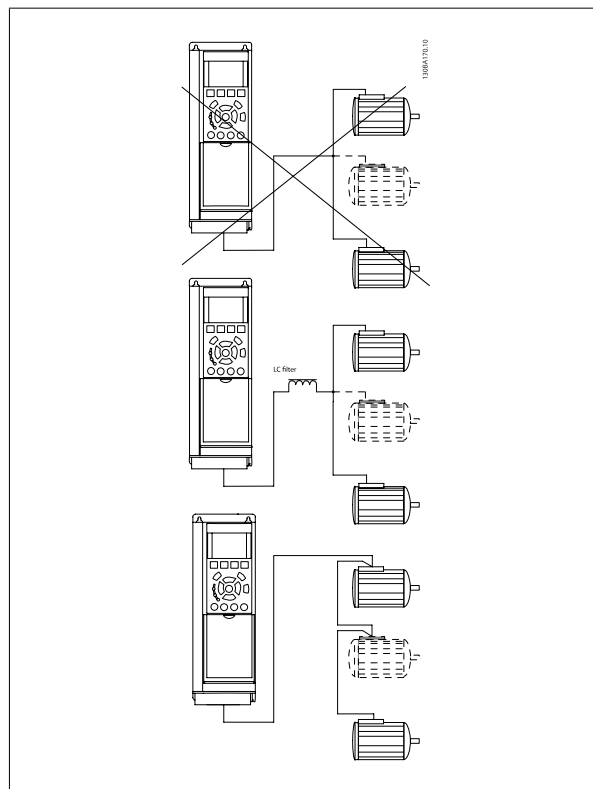
Huom

Kun moottorit on kytketty rinnan, par. 1-29 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)* ei ole käytettävissä.



Huom

Taajuusmuuttajan elektronista lämpörelettä (ETR) ei voi käyttää moottorin suojauksena yksittäisissä moottoreissa järjestelmissä, joissa moottoreita on kytketty rinnan. Varmista moottoreihin lisäsuojaus, esim. termistorit jokaiseen moottoriin tai erilliset lämpöreleet (katkaisimet eivät käy suojaukseksi).



Ongelmia voi esiintyä käynnistyksen yhteydessä ja alhaisilla RPM-arvoilla, jos moottorien koot ovat hyvin erilaisia, koska pienten moottorien suhteellisen suuri puhdas resistanssi staattorissa vaatii suuremman jännitteen käynnistyksen yhteydessä ja alhaisilla rpm-arvoilla.

3.7.3 Moottorin lämpösuojaus

Taajuusmuuttajan elektroninen lämpörele on saanut UL-hyväksynnän yksittäisen moottorin suojauksesta, kun parametrin par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* asetuksena on *ETR -laukaisu* ja parametrin par. 1-24 *Moottorin virta* asetuksena on moottorin nimellisvirta (katso moottorin tyyppikilpeä). Moottorin lämpösuojaukseen voidaan käyttää myös MCB 112 PTC:n termistorikorttioptiota. Tämä kortti sisältää ATEX-sertifikaatin moottorien suojaamiseen räjähdysalttiilla alueilla, vyöhykkeillä 1/21 ja 2/22. Katso lisätietoja *Suunnitteluoppaasta*.

3

3.7.4 Tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan

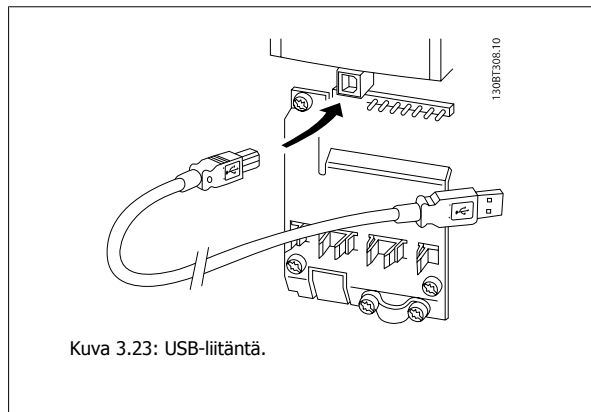
Jos haluat ohjata taajuusmuuttajaa PC:n avulla, asenna MCT 10 asetusohjelma.

PC kytketään tavallisella (isäntä/laite) USB-kaapelilla tai RS485-liitännän avulla kuten Ohjelmointioppaan jaksossa *Väyläyhteys*.



Huom

USB-liitäntä on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä. USB-liitäntä on kytketty taajuusmuuttajan suojamaadoitukseen. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa tietokonetta PC-yhteytenä taajuusmuuttajan USB-liitäntään.



3.7.5 FC 300 PC-ohjelmisto

Tietojen tallennus tietokoneelle MCT:n 10 asetusohjelmistona-
valla:

1. Kytke PC laitteeseen USB-portin välityksellä.
2. Avaa MCT 10 asetusohjelmisto
3. Valitse USB-portin "verkko"-alue
4. Valitse "Copy" (Kopioi)
5. Valitse "projekti"-alue
6. Valitse "Paste" (Liitä)
7. Valitse "Tallenna nimellä" (Save as)

Nyt kaikki parametrit tallentuvat.

Tiedonsiirto PC:ltä taajuusmuuttajaan MCT 10:n asetusohjelmiston kautta:

1. Kytke PC laitteeseen USB-portin välityksellä.
2. Avaa MCT 10 asetusohjelmisto
3. Valitse "Open" (Avaa) – tallennetut tiedostot näkyvät
4. Avaa haluamasi tiedosto
5. Valitse "Write to drive" (Kirjoita taajuusmuuttajaan)

Nyt kaikki parametrit siirretään taajuusmuuttajaan.

Erillinen käyttöohje MCT 10 asetusohjelmistolle on saatavana.

4 Ohjelmointi

4.1 Graafinen ja numeerinen LCP

Taajuusmuuttajan ohjelmointi onnistuu helpoimmin graafisen LCP-paneelin (LCP 102) avulla. Numeerista paikallisohjauspaneelia (LCP 101) käytettäessä on syytä käyttää apuna taajuusmuuttajan suunnitteluopasta.

4.1.1 Ohjelmointi graafisessa LCP:ssä

Seuraavat ohjeet koskevat graafista LCP (LCP 102) -paikallisohjauspaneelia:

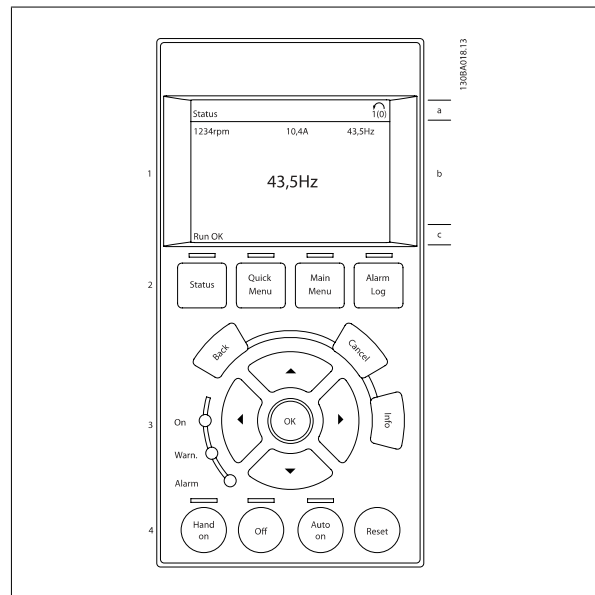
Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Graafinen näyttö tilariveineen.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevien.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintinäppäimet ja merkkivalot (LED).

Kaikki tiedot näytetään graafisella LCP -näytöllä, jolle mahtuu näytön aikana viisi eri käyttötietoa [Status].

Näytön rivit:

- Tilarivi:** Tilaviestit, joissa on kuvakkeita ja grafiikkaa.
- Rivi 1-2:** käyttäjän tietorivit joilla näkyy käyttäjän määrittämiä tai valitsema tietoja [Status]-näppäintä painamalla voit lisätä enintään yhden ylimääräisen rivin.
- Tilarivi:** Tilaviestit, joissa näkyy tekstiä.

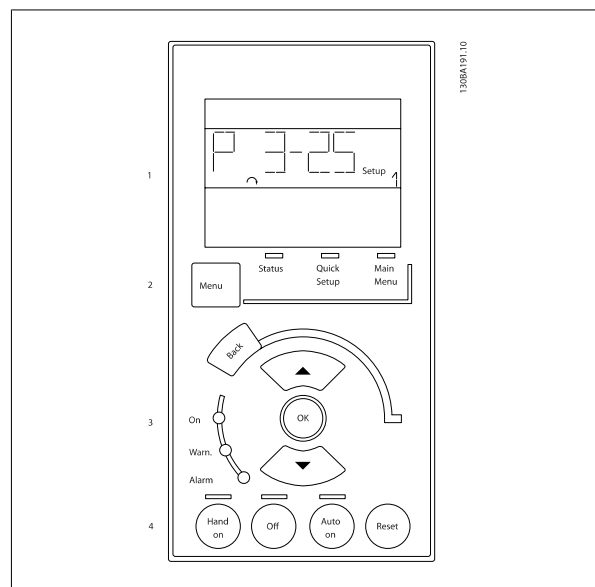


4.1.2 Ohjelmointi numeerisella paikallisohjauspaneelilla

Seuraavat ohjeet koskevat numeerista LCP (LCP 101) -paikallisohjauspaneelia:
































Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Numeerinen näyttö.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevien.
3. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintinäppäimet ja merkkivalot (LED).



4.1.3 Ensimmäinen käyttöönotto

Helpoin tapa laitteen ottamiseen käyttöön ensimmäisellä kerralla on pika-asetusvalikkopainikkeen käyttö ja pika-asetusmenettelyn noudattaminen LCP 102:n avulla (lue taulukkoa vasemmalta oikealle). Esimerkki koskee avoimen piirin sovelluksia:

Paina		
		Q2 Pika-asetusvalikko  
Par. 0-01 <i>Kieli</i>		Määritä kieli 
Par. 1-20 <i>Moottorin teho [kW]</i>		Määritä tyyppikilven mukainen moottorin teho 
Par. 1-22 <i>Moottorin jännite</i>		Aseta tyyppikilven mukainen jännite 
Par. 1-23 <i>Moottorin taajuus</i>		Aseta tyyppikilven mukainen taajuus 
Par. 1-24 <i>Moottorin virta</i>		Aseta tyyppikilven mukainen virta 
Par. 1-25 <i>Moottorin nimellinopeus</i>		Aseta tyyppikilven mukainen nopeus, 1/min 
Par. 5-12 <i>Liitin 27, digitaalitulo</i>		Jos liittimen oletusarvona on <i>Rullaus, käänt.</i> , tämän kohdan asetukseksi voidaan vaihtaa <i>Ei toimintoa</i> . Silloin AMA:n suorittamiseen ei tarvita yhteyttä liittimeen 27. 
Par. 1-29 <i>Automaattinen moottorin sovitus (AMA)</i>		Määritä haluamasi AMA-toiminto. Suositeltavaa on ottaa käyttöön täydellinen AMA. 
Par. 3-02 <i>Minimiohjearvo</i>		Aseta moottorin akselin miniminopeus. 
Par. 3-03 <i>Maksimiohjearvo</i>		Aseta moottorin akselin maksiminopeus. 
Par. 3-41 <i>Ramppi 1:n nousuaika</i>		Aseta rampin nousuaika viitaten synkroniseen moottorin nopeuteen n_s  
Par. 3-42 <i>Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i>		Aseta rampin laskuajakahidastusaika viitaten synkroniseen moottorin nopeuteen, n_s 
Par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i>		Aseta paikka, jossa ohjearvon on toimittava. 

4.2 Pika-asennus

0-01 Kieli		
Optio:		Toiminto:
		Määrittää näytöllä käytettävän kielen. Taajuusmuuttaja voidaan toimittaa varustettuna neljällä eri kielipaketilla. Englanti ja saksa sisältyvät kaikkiin paketteihin. Englannin kieltä ei voi poistaa eikä muokata.
[0] *	English	Osa kielipaketeista 1 - 4
[1]	Deutsch	Osa kielipaketeista 1 - 4
[2]	Francais	Osa Kielipakettia 1
[3]	Dansk	Osa Kielipakettia 1
[4]	Spanish	Osa Kielipakettia 1
[5]	Italiano	Osa Kielipakettia 1
	Svenska	Osa Kielipakettia 1
[7]	Nederlands	Osa Kielipakettia 1
[10]	Chinese	Osa Kielipakettia 2
	Suomi	Osa Kielipakettia 1
[22]	English US	Osa kielipakettia 4
	Greek	Osa Kielipakettia 4
	Bras.port	Osa Kielipakettia 4
	Slovenian	Osa Kielipakettia 3
	Korean	Osa Kielipakettia 2
	Japanese	Osa Kielipakettia 2
	Turkish	Osa Kielipakettia 4
	Trad.Chinese	Osa Kielipakettia 2
	Bulgarian	Osa Kielipakettia 3
	Srpski	Osa Kielipakettia 3
	Romanian	Osa Kielipakettia 3
	Magyar	Osa Kielipakettia 3
	Czech	Osa Kielipakettia 3
	Polski	Osa Kielipakettia 4
	Russian	Osa Kielipakettia 3
	Thai	Osa Kielipakettia 2
	Bahasa Indonesia	Osa Kielipakettia 2
[99]	Unknown	

1-20 Moottorin teho [kW]

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*
ta*

Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisteho (kW) moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Tämä parametri näkyy LCP:ssä, jos kohdan par. 0-03 *Paikalliset asetukset* asetuksena on *Kansainvälinen* [0].


Huom

Neljä kokoa alas, yksi koko ylös laitteen nimellisarvosta.

4

1-22 Moottorin jännite

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*
ta*

Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellislähtö moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-23 Moottorin taajuus

Alue:

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Toiminto:

Min.-maks. moottorin taajuus: 20 - 1000 Hz.

Valitse moottorin taajuusarvo moottorin tyyppikilven tiedoista. Jos valittu arvo on muu kuin 50 Hz tai 60 Hz, kuormituksesta riippumattomia asetuksia on korjattava kohdissa par. 1-50 *Moott. magnetisointi, kun nopeus 0* - par. 1-53 *Mallin vaihtotaajuus*. Käytettäessä 230/400 V moottoreita 87 Hz taajuudella, aseta tyyppikilpitiedot 230 V / 50 Hz mukaan. Mukauta par. 4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]* ja par. 3-03 *Maksimiohjearvo* 87 Hz:n sovellukseen.

1-24 Moottorin virta

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*
ta*

Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellinen virta-arvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Tietoja käytetään moottorin vääntömomentin, lämpösuojauksen jne. laskentaan.


Huom

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-25 Moottorin nimellisaika

Alue:

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

Toiminto:

Ilmoita moottorin nimellisaika moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Näitä tietoja käytetään moottorin automaattisten kompensointien laskentaan.


Huom

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

5-12 Liitin 27, digitaalitulo**Optio:****Toiminto:**

Valitse toiminto käytettävissä olevasta digitaalitulovalikoimasta.

Ei toimintoa	[0]
Kuittaus	[1]
Rullaus, käänt.	[2]
Rullaus ja nollaus, käänteinen	[3]
Pikapysäytys, käänt.	[4]
Tasavirtajarru, käänt.	[5]
Pysäytys, käänteinen	[6]
Käynnistys	[8]
Lukituskäynnistys	[9]
Suunnanvaihto	[10]
Käynn. ja suun.vaihto	[11]
Käynn. eteen käyttöön	[12]
Käynn. käänt. käyttöön	[13]
Ryömintä	[14]
Esival. ohj. bitti 0	[16]
Esival. ohj. bitti 1	[17]
Esival. ohj. bitti 2	[18]
Ohjearvon lukitus	[19]
Lähdön lukitus	[20]
Nopeus ylös	[21]
Nopeus alas	[22]
Aset. valinta, bitti 0	[23]
Aset. valinta, bitti 1	[24]
Kiinniajo	[28]
Hidastus	[29]
Pulssitulo	[32]
Ramppibitti 0	[34]
Ramppibitti 1	[35]
Verkkovika käänteinen	[36]
Suurena digit.potent.metri	[55]
Vähennä digit. potent.metri	[56]
Tyhjennä digit. potent.metri	[57]
Nollaa laskuri A	[62]
Nollaa laskuri B	[65]

1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)**Optio:****Toiminto:**

AMA-toiminto optimoi dynaamisen moottorin tehon optimoimalla automaattisesti moottorin lisäparametrit (par. 1-30 - par. 1-35) moottorin seistessä.

Aktivoi AMA-toiminto painamalla [Hand on]-näppäintä valittuasi [1] tai [2]. Katso myös jaksoa *Automaattinen moottorin sovitus*. Näyttöön tulee tavallisen jakson jälkeen teksti: "Lopeta AMA painamalla [OK]". Kun olet painanut [OK]-näppäintä, taajuusmuuttaja on valmiina käyttöön.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

[0] * OFF

[1] Täydellinen AMA käyttöön

Suorittaa AMA:n staattorin resistanssille R_s , roottorin resistanssille R_r , staattorin vuotoreaktanssille X_1 , roottorin vuotoreaktanssille X_2 ja pääreaktanssille X_n .

FC 301: Täydellinen AMA ei sisällä X_n -mittausta mallissa FC 301. Sen sijaan X_n -arvo määritetään moottorin tietokannasta. Par. 1-35 voidaan muokata optimaalisen käynnistyksen aikaansaamiseksi.

[2] Ota pienempi AMA käyttöön

Suorittaa järjestelmässä ainoastaan staattorin resistanssin R_s rajoitetun AMA:n. Valitse tämä vaihtoehto, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välillä käytetään LC-suodatinta.

Huom:

- Jotta taajuusmuuttajan sovitus onnistuisi parhaalla mahdollisella tavalla, suorita AMA kylmälle moottorille.
- AMA:ta ei voi suorittaa moottorin käydessä.
- AMA:a ei voi suorittaa pysyvästi magneettisille moottoreille.

**Huom**

On tärkeää asettaa moottorin par. 1-2* oikein, sillä ne muodostavat osan AMA:n algoritmista. AMA on suoritettava optimaalisen dynaamisen moottorin tehon aikaansaamiseksi. Se voi kestää enintään 10 min riippuen moottorin nimellistehosta.

**Huom**

Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.

**Huom**

Jos jotakin par. 1-2* asetuksista muutetaan, par. 1-30 - 1-39, moottorin lisäparametrit, palaavat oletusasetuksiin.

4

3-02 Minimum Reference

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

Toiminto:

Ilmoita minimiohjearvo Minimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.

Minimiohjearvo on aktiivinen vain, kun kohdan par. 3-00 *Ohjearvon alue* asetuksena on *Min.-Maks.* [0].

Minimiohjearvon yksikön vastaavuudet:

- Konfiguraation valinta parametrissa par. 1-00 *Konfiguraatiotila Konfiguraatiotila. suljetun piirin nopeudelle* [1], 1/min; *momentille* [2], Nm.
- Kohdassa par. 3-01 *Ohjearvo/tak.kytk.yks.* valittu yksikkö.

3-03 Maximum Reference

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

Toiminto:

Ilmoita maksimiohjearvo Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.

Maksimiohjearvon yksikön vastaavuudet:

- Konfiguraation valinta kohdassa par. 1-00 *Konfiguraatiotila. suljetun piirin nopeudelle* [1], 1/min; *momentille* [2], Nm.
- Kohdassa par. 3-00 *Ohjearvon alue* valittu yksikkö.

3-41 Ramp 1 Ramp up Time

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

Toiminto:

Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta synkroniseen moottorin nopeuteen n_s . Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä ramppauksen aikana kohdan par. 4-18 *Virtaraja* virtarajaa. Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin laskuaika kohdasta par. 3-42 *Ramppi 1 rampin seisonta-aika*.

$$\text{Par. 3 - 41} = \frac{t_{kiihd.} [s] \times n_s [RPM]}{\text{ohjearvo} [RPM]}$$

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
velluksesta*

Toiminto:

Ilmoita rampin laskuaika eli hidastumisaika synkronisesta moottorin nopeudesta arvoon n_s arvoon 0 r/min. Valitse rampin laskuaika niin, että ylijännitettä ei esiinny vaihtosuuntaajassa moottorin regeneratiivisen toiminnan vuoksi eikä tuotettu virta ylitä kohdassa par. 4-18 *Virtaraja* määritettyä virtarajaa. Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika kohdasta par. 3-41 *Ramppi 1:n nousuaika*.

$$\text{Par. 3 - 42} = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [RPM]}{\text{ohjearvo} [RPM]}$$

4.3 Perusasetusparametrit

0-02 Moottorin nopeusyks.

Optio:

Toiminto:

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Esillä oleva näyttö riippuu kohtien par. 0-02 *Moottorin nopeusyks.* ja par. 0-03 *Paikalliset asetukset* asetuksista. Kohtien par. 0-02 *Moottorin nopeusyks.* ja par. 0-03 *Paikalliset asetukset* oletusasetus riippuu siitä, mille maailman alueelle taajuusmuuttaja toimitetaan, mutta se voidaan ohjelmoida tarvittaessa uudelleen.



Huom

Moottorin nopeuden yksikön muuttaminen palauttaa tietyt parametrit alkuaarvoonsa. On suositeltavaa valita moottorin nopeuden yksikkö ensin, ennen muiden parametrien muokkaamista.

[0]	1/min	Valitsee moottorin nopeusmuuttajien ja parametrien (esim. ohjearvojen, takaisinkytkentöjen ja rajojen) näytön moottorin nopeutena (r/min).
[1] *	Hz	Valitsee moottorin nopeusmuuttajien ja parametrien (esim. ohjearvojen, takaisinkytkentöjen ja rajojen) näytön moottorille tulevana lähtötaajuutena (Hz).

0-50 LCP-kopiointi

Optio:

Toiminto:

[0] *	Ei kopiota	
[1]	Kaikki LCP:hen	Kopioi kaikki parametrit kaikilla asetuksilla taajuusmuuttajan muistista LCP:n muistiin.
[2]	Kaikki LCP:stä	Kopioi kaikki parametrit kaikilla asetuksilla LCP:n muistista taajuusmuuttajan muistiin.
[3]	Teh. riippum. LCP	Kopioi ainoastaan parametrit, jotka ovat riippumattomia moottorin koosta. Viimeksi mainittua valintaa voidaan käyttää useiden taajuusmuuttajien ohjelmoimiseen samalla toiminnolla vaikuttamatta moottorin dataan.
[4]	Tied. MCO - LCP	
[5]	Tied. LCP - MCO	
[6]	Data from DYN to LCP	
[7]	Data from LCP to DYN	

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-03 Momentin ominaiskäyrä

Optio:

Toiminto:

Valitse haluttu momentin ominaiskäyrä.

VT ja AEO ovat molemmat energiaa säästäviä toimintoja.

[0] *	Vakiomomentti	Moottorin akseliteho antaa jatkuvan momentin nopeudenohjauksen vaihdella.
[1]	Muuttuva momentti	Moottorin akseliteho antaa muuttuvan momentin nopeudenohjauksen vaihdella. Määritä muuttuma momenttitaso kohdassa par. 14-40 <i>VT-taso</i> .
[2]	Autom.energia optim.	Optimoi automaattisesti energiankulutuksen minimoimalla magnetisoinnin ja taajuuden kohtien par. 14-41 <i>AEO:n minimimagnetointi</i> ja par. 14-42 <i>AEO:n minimaataajuus</i> avulla.
[5]	Constant Power	Toiminto tuo jatkuvan tehon alueella, jolla kenttä heikenee. Noudattaa kaavaa: $P_{vakio} = \frac{\text{Momentti} \times \text{RPM}}{9550}$ Tämä valinta ei välttämättä ole käytettävissä taajuusmuuttajan konfiguraatiosta riippuen.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-04 Ylikuormitustila

Optio:

Toiminto:

[0] *	Suuri momentti	Sallii jopa 160 % ylimomentin.
[1]	Normaali momentti	Ylisuurelle moottorille - sallii jopa 110 % ylimomentin.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-90 Moottorin lämpösuojaus

Optio:

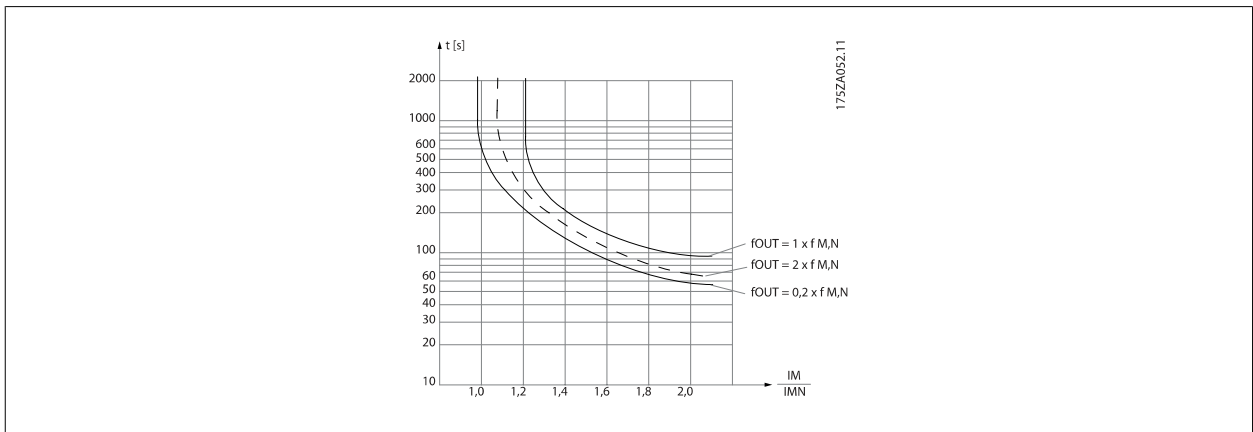
Toiminto:

		<p>Taajuusmuuttaja määrittää moottorin lämpötilan moottorin suojausta varten kolmella eri tavalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Termistorianturilla, joka on kytketty yhteen analogisista tai digitaalisista tuloista (par. 1-93 <i>Termistorilähde</i>). Katso kohta <i>PTC-tervistoriyhteys</i>. • Analogiseen tuloon kytketyn KTY-anturin välityksellä (par. 1-96 <i>KTY-termistorin resurssi</i>). Katso kohta <i>KTY-anturiliitin</i>. • Laskemalla lämpökuormitus (ETR = elektroninen lämpörele) todellisen kuormituksen ja ajan pohjalta. Laskettua lämpökuormitusta verrataan moottorin nimellisvirtaan $I_{M,N}$ ja moottorin nimellistaajuuteen $f_{M,N}$. Laskelmissa arvioidaan pienemmän kuormituksen tarve pienemmillä nopeuksilla moottoriin sisältyvän puhaltimen vähäisemmän jäähdytyksen vuoksi.
[0] *	Ei suojausta	Jatkuvasti ylikuormitettu moottori, kun varoitusta tai taajuusmuuttajan laukaisua ei tarvita.
[1]	Termistorin varoitus	Aktivoi varoituksen, kun kytketty termistori tai KTY-anturi moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.
[2]	Termistorin laukaisu	<p>Pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun kytketty termistori tai KTY-anturi moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa.</p> <p>Termistorin poiskytketymsisarvon on oltava $> 3 \text{ k}\Omega$.</p> <p>Integroi moottorin termistori (PTC-anturi) käämityksen suojausta varten.</p>
[3]	ETR-varoitus 1	Katso alla olevaa tarkkaa kuvausta
[4]	ETR-laukaisu 1	
[5]	ETR-varoitus 2	
[6]	ETR-laukaisu 2	
[7]	ETR-varoitus 3	
[8]	ETR-laukaisu 3	
[9]	ETR-varoitus 4	
[10]	ETR-laukaisu 4	

Valitse *ETR-varoitus 1-4* tuodaksesi näytölle varoituksen, kun moottori on ylikuormittunut.

Valitse *ETR-laukaisu 1-4* laukaistaksesi taajuusmuuttajan, kun moottori on ylikuormittunut.

Ohjelmoi varoitussignaali jonkin digitaali-lähdön kautta. Signaali tulee näkyviin varoitustilanteessa ja silloin, jos taajuusmuuttaja laukeaa (lämpövaroitus). ETR (Elektroninen lämpörele) -toiminnot 1-4 laskevat kuormituksen silloin, kun aktiivisena ovat ne asetukset, joihin ne valittiin. Esimerkiksi ETR aloittaa laskemisen, kun asetus 3 on valittuna. Pohjois-Amerikan markkinoita varten: ETR -toiminnot antavat NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitus-suojan.



1-93 Termistorilähde

Optio:

Toiminto:

Valitse tulolähtettä, johon termistori (PTC-anturi) tulee kytkeä. Analogista tulo-optiota [1] tai [2] ei voi valita, jos analoginen tulo on jo käytössä ohjearvojen lähteenä (valittu parametrissa par. 3-15 *Ohjearvo 1 Lähde*, par. 3-16 *Ohjearvo 2 Lähde* tai par. 3-17 *Ohjearvo 3 Lähde*). Kun käytössä on MCB 112, vaihtoehdon [0] *Ei mitään* on oltava aina valittuna.

- [0] * Ei mitään
- [1] Analoginen tulo 53
- [2] Analoginen tulo 54
- [3] Digit.tulo 18
- [4] Digit.tulo 19
- [5] Digit.tulo 32
- [6] Digit.tulo 33

Huom
Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

Huom
Digitaalisen tulon asetukseksi tulee valita [0] *PNP - Aktiivinen 24 V:n jännitteellä* par. 5-00.

2-10 Jarrun toiminto

Optio:

Toiminto:

[0] *	Ei käytössä	Jarruvastusta ei ole asennettu.
[1]	Vastusjarru	Järjestelmään kuuluu jarruvastus, ylimääräisen jarruenergian muuttamiseksi lämmöksi. Kun kytkettynä on jarruvastus, saadaan suurempi DC-välipiirin jännite jarrutuksen aikana (generoiva käyttö). Vastusjarrutoiminto on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.
[2]	AC-jarru	Valitaan, jos halutaan tehostaa jarrutusta käyttämättä jarruvastusta. Tämä parametri ohjaa moottorin ylimagnetisointusta, kun sitä käytetään generatiivisella kuormituksella. Tämä toiminto voi parantaa OVC-toimintoa. Moottorin sähköisten hävikkien lisääminen mahdollistaa sen, että OVC-toiminto lisää jarrutusmomenttia ylittämättä jännitteen ylärajaa. Huomaa, ettei vaihtovirtajarru ole yhtä tehokas kuin dynaaminen jarrutus vastuksella. AC-jarrua käytetään VVC ⁺ ja flux-tilassa sekä avoimessa että suljetussa piirissä.

2-11 Jarruvastus (ohm)

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta] vellekseta*

Toiminto:

Aseta jarruvastusarvo ohmeina. Arvoa käytetään jarruvastuksen tehon valvontaan parametrissa par. 2-13 *Jarrutustehon valvonta*. Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

Käytä tätä parametria arvoille, joissa ei ole desimaaleja. Jos valinnassa on kaksi desimaalia, käytä par. 30-81 *Jarruvastus (ohm)*.

2-12 Jarrutehon raja (kW)

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta] vellekseta*

Toiminto:

Määritä vastukselle syötettävän jarrutehon valvontaraja.

Valvontaraja on maksimikuormitusjakson (120 s) ja jarruvastukselle tällä kuormitusasteella syötetyn maksimitehon tulo. Katso alla olevaa kaavaa.

200 - 240 V:n laitteet:	$P_{vastus} = \frac{390^2 \times käyttöaika}{R \times 120} \text{ [W]}$
380 - 480 V:n laitteet	$P_{vastus} = \frac{778^2 \times käyttöaika}{R \times 120} \text{ [W]}$
380 - 500 V:n laitteet	$P_{vastus} = \frac{810^2 \times käyttöaika}{R \times 120} \text{ [W]}$
575 - 600 V:n laitteet	$P_{vastus} = \frac{943^2 \times käyttöaika}{R \times 120} \text{ [W]}$

Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru

2-13 Jarrutustehon valvonta

Optio:

Toiminto:

[0] *	Ei käytössä	Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru. Tässä parametrissa voidaan valvoa jarrutusvastukselle syötettävää tehoa. Teho lasketaan resistanssin (par. 2-11 <i>Jarruvastus (ohm)</i>), DC-välipiirin jännitteen ja vastuksen käyttöajan pohjalta. Jarrutustehon valvonta ei ole tarpeen.
[1]	Varoitus	Aktivoi näytölle tuleva varoitus, jos 120 sekunnin aikana siirretty teho ylittää 100 % valvontarajasta (par. 2-12 <i>Jarrutehon raja (kW)</i>). Varoitus häviää, kun siirretty teho laskee alle 80 prosenttiin valvontarajasta.
[2]	Laukaisu	Laukaisee taajuusmuuttajan ja tuo näytölle varoituksen, kun laskettu teho ylittää 100 % valvontarajasta.
[3]	Varoitus/laukaisu	Ota käyttöön molemmat edellä mainitut, mukaan lukien varoitus, laukaisu ja hälytys.

Jos tehon valvonnan asetuksena on *Ei käytössä* [0] tai *Varoitus* [1], jarrutoiminto pysyy aktiivisena, vaikka valvontaraja ylittyisi. Tämä voi aiheuttaa vastuksen ylikuumentumisen. Varoitus voidaan saada aikaan myös releen/digitaalilähtöjen kautta. Tehon valvonnan mittauksen tarkkuus riippuu vastuksen resistanssin tarkkuudesta (parempi kuin ± 20 %).

2-15 Jarrun tarkistus**Optio:****Toiminto:**

Valitse testaus- ja tarkkailutoiminnon tyyppi tarkistaaksesi jarruvastuksen kytkennän tai sen, onko jarruvastusta, ja näytä varoitus tai hälytys vikatilanteessa.

**Huom**

Jarruvastuksen irtikytkentätoiminto testataan käynnistyksen aikana. Jarrun IGBT-testi suoritetaan kuitenkin silloin, kun jarrua ei käytetä. Varoitus tai laukaisu katkaisee jarrutoiminnon.

Testisekvenssi on seuraavanlainen:

1. DC-välipiirin vaihtelun amplitudi mitataan 300 ms:n aikana ilman jarrutusta.
2. DC-välipiirin vaihtelun amplitudi mitataan 300 ms:n aikana jarru kytkettynä.
3. Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on pienempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta +1 %: *Jarrun tarkistus epäonnistui ja antoi varoituksen tai hälytyksen.*
4. Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on suurempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta + 1 %: *Jarrun tarkistus on OK.*

[0] *	Ei käytössä	Tarkkailee jarruvastusta ja jarrun IGBT:tä käytönaikaisen oikosulun varalta. Oikosulun sattuessa annetaan varoitus 25.
[1]	Varoitus	Tarkkailee jarruvastusta ja jarrun IGBT:tä oikosulun varalta ja suorittaa testin jarruvastuksen irtikytkemiseksi käynnistyksen aikana.
[2]	Laukaisu	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja antaa näytöllä hälytyksen (laukaisu lukittu).
[3]	Pysäyt./lauk.	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja laskee ramppia rullaukseen ja laukeaa sitten. Näytölle tulee laukaisun lukituksesta johtuva hälytys (esim. varoitus 25, 27 tai 28).
[4]	AC-jarru	Tarkkailee jarruvastuksen oikosulun tai irtikytkennän varalta tai jarrun IGBT:n oikosulun varalta. Vian sattuessa taajuusmuuttaja laskee ramppia hallitusti. Tämä optio on saatavana vain FC 302 -malliin.
[5]	Laukaisun lukitus	

**Huom**

Voit poistaa *Ei käytössä* [0]- tai *Varoitus* [1] -asetuksen yhteydessä ilmaantuvan varoituksen kierrättämällä verkkojännitettä. Vika on ensin korjattava. Jos asetuksena on *Ei käytössä* [0] tai *Varoitus* [1], taajuusmuuttaja käy edelleen, vaikka vika olisi havaittu.

Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.

4.3.1 2-2* Mekaaninen jarru

Parametrit sähkömagneettisen (mekaanisen) jarrun toiminnan ohjaamiseen, jollaista tyypillisesti tarvitaan nostosovelluksissa.

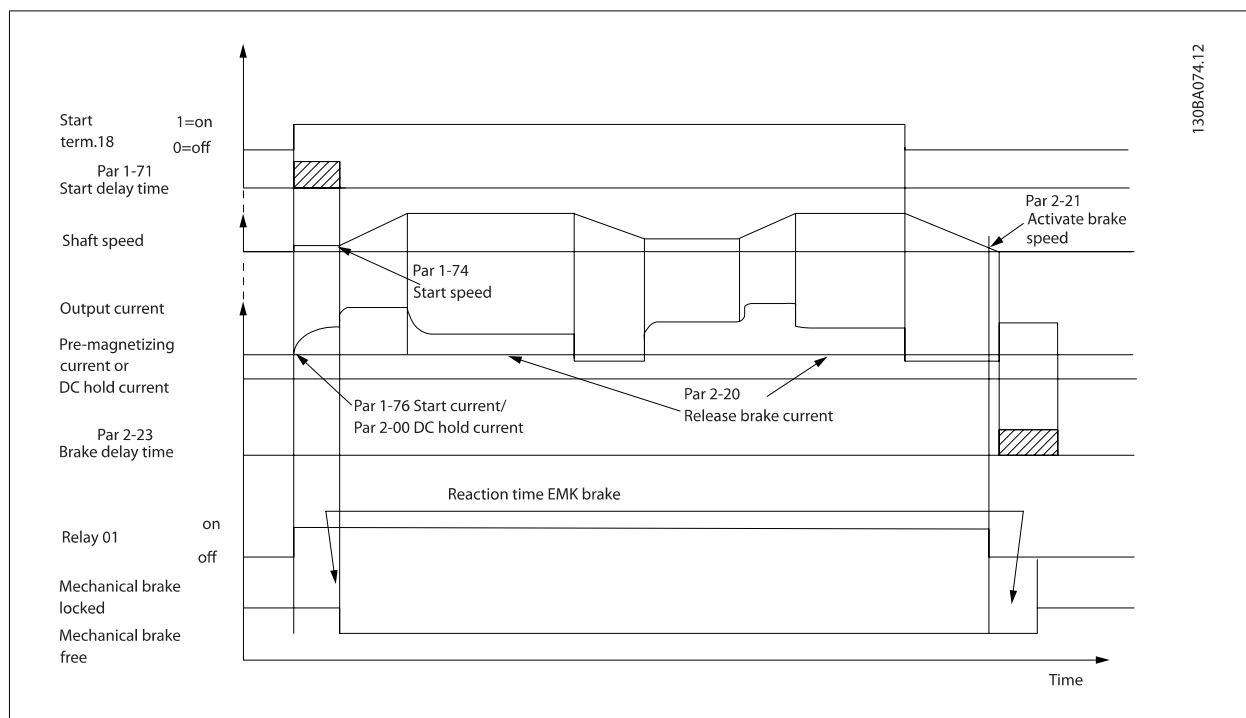
Mekaanisen jarrun ohjaamiseen tarvitaan relelähtö (rele 01 tai rele 02) tai ohjelmoitu digitaalilähtö (liitin 27 tai 29). Normaalisti tämä lähtö on pidettävä suljettuna silloin, kun taajuusmuuttaja ei pysty "pitämään" moottoria esimerkiksi liian suuren kuorman vuoksi. Valitse *Mekaanisen jarrun ohjaus* [32] sovelluksissa, joissa asetuksena on sähkömagneettinen jarru kohdassa par. 5-40 *Toimintorele*, par. 5-30 *Liitin 27, digitaalinen lähtö* tai par. 5-31 *Liitin 29, digitaalinen lähtö*. Kun asetukseksi valitaan *Mekaanisen jarrun ohjaus* [32], mekaaninen jarru on suljettu käynnistyksestä siihen asti, kunnes lähtövirta ylittää tason, joka on valittu kohdassa par. 2-20 *Jarrun vapautusvirta*. Pysäytyksen aikana mekaaninen jarru aktivoituu, kun nopeus laskee alle tason, joka on määritetty kohdassa par. 2-21 *Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]*. Jos taajuusmuuttaja joutuu hälytystilaan tai ylivirta- tai ylijännitetilään, mekaaninen jarru kytkeytyy välittömästi päälle. Sama koskee turvallista pysäytystä.

4



Huom

Suojaustila ja laukaisun viivetoiminnot (par. 14-25 *Laukaisun viive momenttirajalla* ja par. 14-26 *Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä*) voivat lykätä mekaanisen jarrun kytkeytymistä hälytystilassa. Nämä toiminnot on poistettava käytöstä nostosovelluksissa.



2-20 Release Brake Current

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
vullukse-
ta*

Toiminto:

Aseta moottorin virta mekaanisen jarrun vapautusta varten, kun meneillään on käynnistys. Oletusarvona on maksimivirta, jonka vaihtosuuntaaja pystyy antamaan kyseiselle teholle. Yläraja määritetään kohdassa par. 16-37 *Taaj.muut maks.virta*.



Huom

Kun mekaanisen jarrutuksen ohjauslähtö on valittuna mutta mekaanista jarrua ei ole kytketty, toiminto ei toimi oletusasetuksella liian pienen moottorivirran vuoksi.

2-21 Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]

Alue:

Application [0 - 30000 RPM]
dependent*

Toiminto:

Aseta moottorin nopeus mekaanisen jarrun aktivoitua varten, kun pysäytys on käynnissä. Nopeuden yläraja määritetään kohdassa par. 4-53 *Varoitus suuresta nopeudesta*.

2-22 Activate Brake Speed [Hz]**Alue:**

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta]
vellukse-
ta*

Toiminto:

Aseta moottorin taajuus mekaanisen jarrun aktivointia varten, kun pysäytys on käynnissä.

2-23 Aktivoi jarrutusviive**Alue:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Toiminto:

Syötä rullauksen jarrutuksen viiveaika rampin laskuajan kuluttua. Akselin nopeus pidetään nollassa täydellä pitomomentilla. Varmista, että mekaaninen jarru on lukinnut kuorman ennen moottorin siirtymistä rullaustilaan. Katso jakso *Mekaanisen jarrun ohjaus* Suunnitteluoppaasta.

2-24 Pysäytysviive**Alue:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Toiminto:

Määritä aika moottorin pysäytyshetkestä jarrun sulkeutumiseen. Tämä parametri on osa pysäytys-toimintoa.

2-25 Jarrun vapautusaika**Alue:**

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Toiminto:

Tämä arvo määrittää mekaanisen jarrun avautumisajan. Tämän parametrin on toimittava aikakatkaisuna, kun jarrun takaisinkytkentä on aktiivinen.

2-26 Mom. ohjearvo**Alue:**

0.00 %* [Application dependant]

Toiminto:

Arvo määrittää momentin, jota käytetään suljettua mekaanista jarrua vastaan ennen sen vapauttamista

2-27 Momentin ramppiaika**Alue:**

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Toiminto:

Arvo määrittää momentin rampin keston myötäpäivään.

3-10 Esiasetettu ohjearvo

Ryhmä [8]

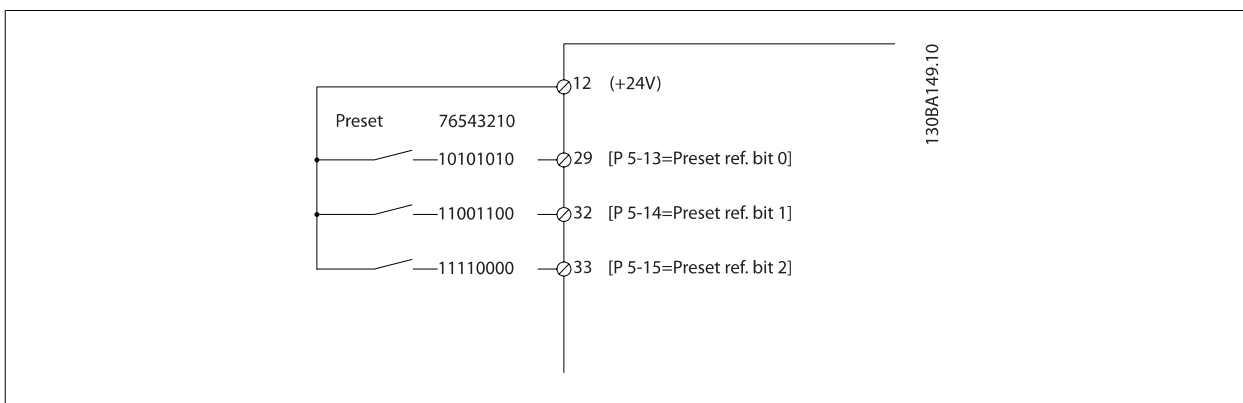
Alue: 0-7

Alue:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Toiminto:

Määritä tähän parametriin enintään kahdeksan erilaista esivalittua ohjearvoa (0-7) ryhmäohjelmoinnin keinoin. Esivalittu ohjearvo ilmoitetaan prosentteina arvosta Ref_{MAX} (par. 3-03 *Maksimiohjearvo*). Jos ohjelmoidaan Ref_{MIN} joka ei ole 0 (par. 3-02 *Minimiohjearvo*), esivalittu ohjearvo lasketaan prosentteina koko ohjearvoalueesta, esim. arvojen Ref_{MAX} ja Ref_{MIN} erotuksen pohjalta. Myöhemmin arvo lisätään arvoon Ref_{MIN}. Kun käytössä ovat esivalitut ohjearvot, valitse esivalittu ohjearvobitti 0 / 1 / 2 [16], [17] tai [18] vastaaville digitaalituloille parametriryhmässä 5-1*.



Esival. ohj. bitti	2	1	0
Esival ohjearvo 0	0	0	0
Esival ohjearvo 1	0	0	1
Esival ohjearvo 2	0	1	0
Esival ohjearvo 3	0	1	1
Esival ohjearvo 4	1	0	0
Esival ohjearvo 5	1	0	1
Esival ohjearvo 6	1	1	0
Esival ohjearvo 7	1	1	1

3-11 Jog Speed [Hz]

Alue:

Riippuu so- [Riippuu sovelluksesta] velluksesta*
ta*

Toiminto:

Ryömintänopeus on kiinteä lähtönopeus, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun ryömintätoiminto aktivoitetaan.
Katso myös par. 3-80 *Ryöm. ramppi aika*.

3-15 Ohjearvoresurssi 1

Optio:

Toiminto:

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään ensimmäiseen ohjearvosignaaliin.par. 3-15 *Ohjearvoresurssi 1*, par. 3-16 *Ohjearvoresurssi 2* ja par. 3-17 *Ohjearvoresurssi 3* määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

[0] Ei toimintoa

[1] * Analoginen tulo 53

[2] Analoginen tulo 54

[7] Taajuustulo 29

[8] Taajuustulo 33

[11] Paik. väylän ohjearvo

[20] Digit. pot.metri

[21] Analog. tulo X30-11

(Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-optiomoduuli)

[22] Analog. tulo X30-12 (Yleiskäyttöön tarkoitettu I/O-optiomoduuli)

[29] Analog Input X48/2

3-16 Ohjearvoresurssi 2

Optio:

Toiminto:

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään toiseen ohjearvosignaaliin.par. 3-15 *Ohjearvoresurssi 1*, par. 3-16 *Ohjearvoresurssi 2* ja par. 3-17 *Ohjearvoresurssi 3* määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

[0] Ei toimintoa

[1] Analoginen tulo 53

[2] Analoginen tulo 54

[7] Taajuustulo 29

[8] Taajuustulo 33

[11] Paik. väylän ohjearvo

[20] * Digit. pot.metri

[21] Analog. tulo X30-11

[22] Analog. tulo X30-12

[29] Analog Input X48/2

3-17 Ohjearvoresurssi 3

Optio:

Toiminto:

Valitse ohjearvotulo, jota käytetään kolmanteen ohjearvosignaaliin.par. 3-15 *Ohjearvoresurssi 1*, par. 3-16 *Ohjearvoresurssi 2* ja par. 3-17 *Ohjearvoresurssi 3* määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvosignaalien summa ratkaisee todellisen ohjearvon.

[0] Ei toimintoa

[1] Analoginen tulo 53

[2] Analoginen tulo 54

[7] Taajuustulo 29

[8] Taajuustulo 33

[11] * Paik. väylän ohjearvo

[20] Digit. pot.metri

[21] Analog. tulo X30-11

[22] Analog. tulo X30-12

[29] Analog Input X48/2

5-00 Digit. I/O-tila**Optio:****Toiminto:**

Digitaaliset tulot ja ohjelmoidut digitaalilähdöt voidaan ohjelmoida ennalta käytettäväksi joko PNP- tai NPN-järjestelmissä.

[0] * PNP

Toiminnot positiivisiin suuntapulseihin (+). PNP-järjestelmät vedetään alas asetukseen GND.

[1] NPN

Toiminnot negatiivisiin suuntapulseihin (+). NPN-järjestelmät vedetään ylös arvoon +24 V taajuusmuuttajan sisällä.

**Huom**

Kun tämä parametri on muutettu, se on käynnistettävä tehojakson avulla.

4

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

5-01 Liittimen 27 tila**Optio:****Toiminto:**

[0] * Tulo

Määrittää liittimen 27 digitaalituloksi.

[1] Ulostulo

Määrittää liittimen 27 digitaalilähdöksi.

Huomaa, että tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

5-02 Liittimen 29 tila**Optio:****Toiminto:**

[0] * Tulo

Määrittää liittimen 29 digitaalituloksi.

[1] Ulostulo

Määrittää liittimen 29 digitaalilähdöksi.

Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.

Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

4.3.2 5-1* Digit. tulot

Parametrit, joilla määritetään tuloliitinten tulotoiminnot.

Digitaalituloilla voidaan valita taajuusmuuttajan eri toimintoja. Kaikille digitaalituloille voidaan määrittää seuraavat toiminnot:

Digitaalitulon toiminto	Valitse	Liitin
Ei toimintoa	[0]	Kaikki *liit. 32, 33
Kuittaus	[1]	Kaikki
Rullaus, käänt.	[2]	Kaikki *liit. 27
Rullaus ja nollaus, käänteinen	[3]	Kaikki
Pikapysäytys, käänt.	[4]	Kaikki
Tasavirtajarru, käänt.	[5]	Kaikki
Pysäytys, käänteinen	[6]	Kaikki
Käynnistys	[8]	Kaikki *liit. 18
Pulssikäynnistys	[9]	Kaikki
Suunnanvaihto	[10]	Kaikki *liit. 19
Käynn. ja suun.vaihto	[11]	Kaikki
Käynn. eteen käyttöön	[12]	Kaikki
Käynn. käänt. käytt.	[13]	Kaikki
Ryömintä	[14]	Kaikki *liit. 29
Esiv. ohjearvo käyt.	[15]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 0	[16]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 1	[17]	Kaikki
Esival. ohj. bitti 2	[18]	Kaikki
Ohjearvon lukitus	[19]	Kaikki
Lähdön lukitus	[20]	Kaikki
Nopeus ylös	[21]	Kaikki
Nopeus alas	[22]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 0	[23]	Kaikki
Aset. valinta, bitti 1	[24]	Kaikki
Tarkka pys., käänt.	[26]	18, 19
Tarkka käynn., pys.	[27]	18, 19
Kiinniajo	[28]	Kaikki
Hidastus	[29]	Kaikki
Laskurin tulo	[30]	29, 33
Pulssitulo, reunaliipaistava	[31]	29, 33
Pulssitulo, aikaperusteinen	[32]	29, 33
Ramppibitti 0	[34]	Kaikki
Ramppibitti 1	[35]	Kaikki
Verkkovika käänt.	[36]	Kaikki
Tarkka pulssikäynn.	[40]	18, 19
Tarkka pulssipysäytys, käänteinen	[41]	18, 19
Suurena digit.potent.metri	[55]	Kaikki
Vähennä digit. potent.metri	[56]	Kaikki
Tyhjennä digit. potent.metri	[57]	Kaikki
DigiPot-nosto	[58]	Kaikki
Laskuri A (ylös)	[60]	29, 33
Laskuri A (alas)	[61]	29, 33
Nollaa laskuri A	[62]	Kaikki
Laskuri B (ylös)	[63]	29, 33
Laskuri B (alas)	[64]	29, 33
Nollaa laskuri B	[65]	Kaikki
Mek. jarrun tak.k.	[70]	Kaikki
Mek. jarrun tak.k. Taaj.muut	[71]	Kaikki
PID-virhe käänt.	[72]	Kaikki
PID-nollaus I-osa	[73]	Kaikki
PID käytössä	[74]	Kaikki
PTC-kortti 1	[80]	Kaikki


FC 300:n vakiliittimet ovat 18, 19, 27, 29, 32 ja 33. MCB 101 -liittimet ovat X30/2, X30/3 ja X30/4.

Liitin 29 toimii lähtönä ainoastaan mallissa FC 302.

Vain yhdelle digitaalitulolle omistetut toiminnot ilmoitetaan kyseisessä parametrissa.

Kaikki digitaalitulot voidaan ohjelmoida näille toiminnoille:

[0]	Ei toimintoa	Ei reaktiota liittimeen tuleviin signaaleihin.
[1]	Kuittaus	Nollaa taajuusmuuttajan LAUKAISUN/HÄLYTYKSEN jälkeen. Kaikkia hälytyksiä ei voi kuitata.
[2]	Rullaus, käänt.	(oletusdigitaalitulo 27): Rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni). Taajuusmuuttaja jättää moottorin vapaaseen tilaan. Looginen '0' => rullaus pysähdyksiin.
[3]	Rullaus ja nollaus, käänteinen	Nollaus ja rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni). Jättää moottorin vapaaseen tilaan ja kuittaa taajuusmuuttajan. Looginen '0' => rullaus pysähdyksiin ja kuittaus.

[4]	Pikapysäytys, käänt.	Vaihtosuuntaajan tulo (norm. kiinni). Johtaa pysäytykseen pikapysäytyksen ramppiajan mukaisesti, joka on määritetty kohdassa par. 3-81 <i>Pikapysäytyksen ramppiaika</i> . Kun moottori pysähtyy, akseli on vapaassa tilassa. Looginen '0' => pikapysäytys																																				
[5]	Tasavirtajarru, käänt.	Käänteinen tulo tasavirtajarrutukseen (norm. kiinni). Pysäyttää moottorin tuomalla siihen tasavirtaa tietyn ajan. Katso par. 2-01 <i>DC-jarrun virta</i> - par. 2-03 <i>DC-jarrun kytketymsnop. [1/min]</i> . Toiminto on aktiivinen vain, jos kohdan par. 2-02 <i>DC-jarrutusaika</i> arvo ei ole 0. Looginen '0' => tasavirtajarrutus.																																				
[6]	Pysäytys, käänteinen	Pysäytä käänteinen toiminto. Luo pysäytystoiminnon, kun valittu liitin siirtyy loogiselta tasolta '1' tasolle '0'. Pysäytys suoritetaan valitun ramppiajan mukaisesti (par. 3-42 <i>Ramppi 1 rampin seisonta-aika</i> , par. 3-52 <i>Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i> , par. 3-62 <i>Ramppi 3 rampin seisonta-aika</i> , par. 3-72 <i>Ramppi 4 rampin seisonta-aika</i>).																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Huom Kun taajuusmuuttaja on momenttirajalla ja vastaanottanut pysäytyskomennon, se voi pysähtyä itsestään. Jotta taajuusmuuttaja varmasti pysähtyisi, määritä digitaalilähden asetukseksi <i>Momenttiraja ja pysäytys</i> [27] ja kytke tämä digitaalilähtö digitaalilutloon, jonka asetuksena on rullaus.</p> </div>																																						
[8]	Käynnistys	(Oletusdigitaaliluto 18): Valitse käynnistys-/pysäytyskomennon käynnistys. Looginen '1' = käynnistys, looginen '0' = pysäytys.																																				
[9]	Pulssikäynnistys	Moottori käynnistyy, jos liittimeen syötetään vähintään 2 ms kestävä pulssi. Moottori pysähtyy, kun käänteinen pysäytys aktivoidaan.																																				
[10]	Suunnanvaihto	(Oletusdigitaaliluto 19). Vaihda moottorin akselin pyörimissuunta. Vaihda suunta valitsemalla looginen '1'. Suunnanvaihtoviesti vaihtaa ainoastaan pyörimissuunnan. Se ei aktivoi käynnistystoimintoa. Valitse molemmat suunnat kohdassa par. 4-10 <i>Moott.pyör.nop suunta</i> . Toiminto ei ole aktiivinen prosessin suljetussa piirissä.																																				
[11]	Käynn. ja suun.vaihto	Käytetään käynnistykseen/pysäytykseen ja suunnanvaihtoon samalla johtimella. Käynnistyssignaaleja ei ole sallittu samaan aikaan.																																				
[12]	Käynn. eteen käyttöön	Poistaa vastapäivään kulkevan liikkeen käytöstä ja mahdollistaa liikkeen myötäpäivään.																																				
[13]	Käynn. käänt. käytt.	Poistaa käytöstä liikkeen myötäpäivään ja mahdollistaa liikkeen vastapäivään.																																				
[14]	Ryömintä	(Oletusdigitaaliluto 29): Käytä ryömintänopeuden aktivoimiseen. Katso par. 3-11 <i>Ryömintänopeus [Hz]</i> .																																				
[15]	Esiv. ohjearvo käyt.	Vaihtaa ulkoisesta ohjearvosta esivalittuun ohjearvoon ja päinvastoin. Tällöin oletetaan, että kohdassa par. 3-04 <i>Ohjearvotoiminto</i> on valittu <i>Ulkoinen/esivalittu</i> [1]. Looginen '0' = ulkoinen ohjearvo aktiivinen; looginen '1' = yksi kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta on aktiivinen.																																				
[16]	Esival. ohj. bitti 0	Esival. ohj.bitti 0, 1 ja 2 avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta seuraavan taulukon mukaisesti.																																				
[17]	Esival. ohj. bitti 1	Sama kuin esival. ohj. bitti 0 [16].																																				
[18]	Esival. ohj. bitti 2	Sama kuin esival. ohj. bitti 0 [16].																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Esival. ohj. bitti</td> <td style="width: 16.6%;">2</td> <td style="width: 16.6%;">1</td> <td style="width: 16.6%;">0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Esival ohjearvo 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>			Esival. ohj. bitti	2	1	0	Esival ohjearvo 0	0	0	0	Esival ohjearvo 1	0	0	1	Esival ohjearvo 2	0	1	0	Esival ohjearvo 3	0	1	1	Esival ohjearvo 4	1	0	0	Esival ohjearvo 5	1	0	1	Esival ohjearvo 6	1	1	0	Esival ohjearvo 7	1	1	1
Esival. ohj. bitti	2	1	0																																			
Esival ohjearvo 0	0	0	0																																			
Esival ohjearvo 1	0	0	1																																			
Esival ohjearvo 2	0	1	0																																			
Esival ohjearvo 3	0	1	1																																			
Esival ohjearvo 4	1	0	0																																			
Esival ohjearvo 5	1	0	1																																			
Esival ohjearvo 6	1	1	0																																			
Esival ohjearvo 7	1	1	1																																			
[19]	Ohjearvon lukitus	Lukitsee kulloisenkin ohjearvon, joka on nyt lähtökohta/ehto toimintojen Nopeus ylös ja Nopeus alas käytölle. Jos nopeus ylös/alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina ramppia 2 (par. 3-51 <i>Ramppi 2:n nousuaika</i> ja par. 3-52 <i>Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i>) alueella 0 - par. 3-03 <i>Maksimiohjearvo</i> .																																				

[20] Lähdön lukitus

Lukitsee kulloisenkin moottorin taajuuden (Hz), joka on nyt käytettävien Nopeus ylös- ja Nopeus alas -toimintojen käyttöönottoehto tai ehto. Jos nopeus ylös/alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina ramppia 2 (par. 3-51 *Ramppi 2:n nousuaika* ja par. 3-52 *Ramppi 2 rampin seisonta-aika*) alueella 0 - par. 1-23 *Moottorin taajuus*.

**Huom**

Jos Lähdön lukitus on aktiivinen, taajuusmuuttajaa ei voi pysäyttää pienellä 'käynnistys [8]' -signaalilla. Pysäytä taajuusmuuttaja liittimellä, jonka asetukseksi on ohjelmoitu Rullaus, käänt. [2] tai Rull. ja noll., käänt.

[21] Nopeus ylös

Valitse Nopeus ylös ja Nopeus alas, jos halutaan ohjata nopeuden muutoksia digitaalisesti (moottorin potentiometri). Ota tämä toiminto käyttöön valitsemalla joko Ohjearvon lukitus tai Lähdön lukitus. Jos Nopeus ylös/alas on aktiivinen alle 400 millisekunnin ajan, kokonaisuohjearvoa suurennetaan/pienennetään 0,1 %. Jos Nopeus ylös/alas on aktiivinen yli 400 millisekunnin ajan, kokonaisuohjearvo noudattaa rampin nousu/lasku -parametrin asetusta 3-x1/3-x2.

4

	Sulje	Kiinniajo
Ei nopeuden muutosta	0	0
Lisätty %-arvolla	1	0
Vähennetty %-arvolla	0	1
Lisätty %-arvolla	1	1

[22] Nopeus alas

Sama kuin Nopeus ylös [21].

[23] Aset. valinta, bitti 0

Valitse jokin neljästä asetuksesta valitsemalla Aset. valinta, bitti 0 tai Aset. valinta, bitti 1. Aseta kohdan par. 0-10 *Aktiiv. asetukset* asetukseksi Moniasetukset.

[24] Aset. valinta, bitti 1

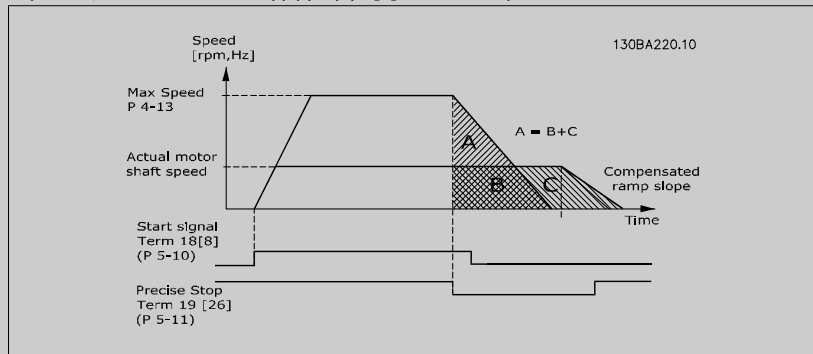
(Oletusdigitaalitulo 32): Sama kuin Aset. valinta, bitti 0 [23].

[26] Tarkka pysäytys, käänt.

Pidentää pysäytyssignaalia täsmällisen pysäytyksen aikaansaamiseksi nopeudesta riippumatta. Lähettää käänteisen pysäytyssignaalin, kun täsmällinen pysäytystoiminto on aktivoitu kohdassa par. 1-83 *Täsmällinen pysäytystoiminto*. Täsmällisen pysäytyksen käänteinen toiminto on käytettävissä liittimille 18 tai 19.

[27] Täsm. käynn., pys.

Käytä tätä, kun täsmällinen ramppipysäytys [0] on valittuna par. 1-83.



[28] Kiinniajo

Suurentaa ohjearvoa tietyllä prosenttimäärällä (suhteessa), joka on määritetty kohdassa par. 3-12 *Kiinniajo ylös/alas arvo*.

[29] Hidastus

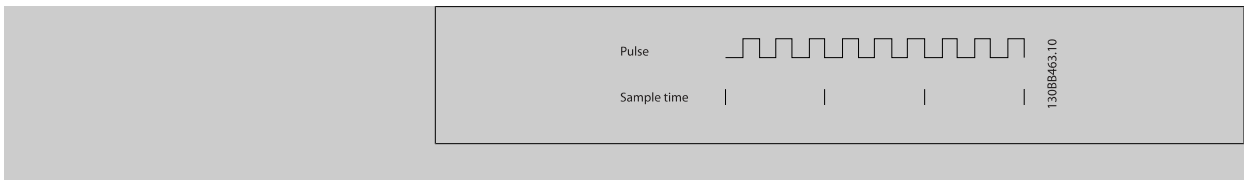
Pienentää ohjearvoa tietyllä prosenttimäärällä (suhteessa), joka on määritetty kohdassa par. 3-12 *Kiinniajo ylös/alas arvo*.

[30] Laskurin tulo

Täsmällinen pysäytystoiminto kohdassa par. 1-83 *Täsmällinen pysäytystoiminto* toimii laskuripysäytyksenä tai nopeuden mukaan kompensoituna laskuripysäytyksenä nollauksella tai ilman. Laskurin arvo on määritettävä kohdassa par. 1-84 *Täsm. pysäytyslaskurin arvo*.

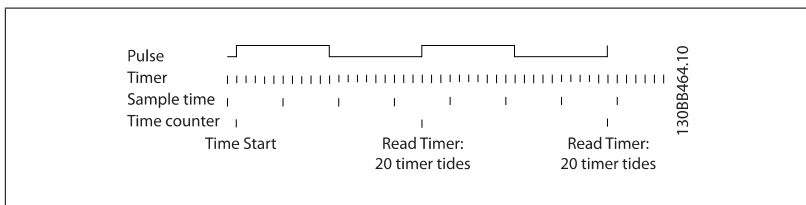
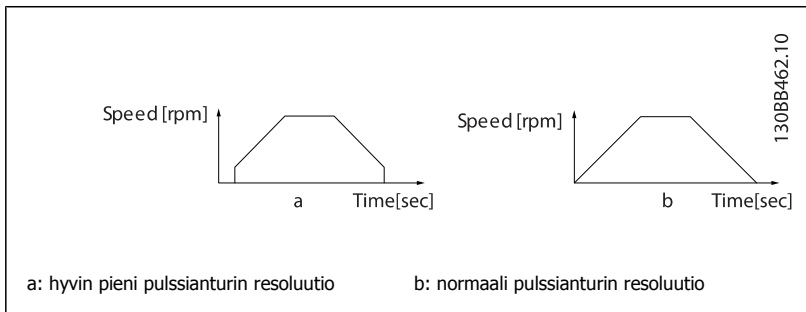
[31] Pulssi reunaliipaist.

Reunaliipaistava pulssitulo laskee pulssisivujen määrän näytteenottoajan kuluessa. Näin saadaan suurempi tarkkuus suurilla tarkkuuksilla, mutta tulos ei ole yhtä tarkka pienemmillä tarkkuuksilla. Tätä pulssiperiaatetta kannattaa käyttää pulssiantureihin, joiden tarkkuus on alhainen (esim. 30 ppr).



[32] Pulssi aikaperusteinen

Aikaperusteinen pulssitulo mittaa sivujen välistä aikaa. Näin saadaan suurempi tarkkuus pienemmillä taajuuksilla, mutta tulos ei ole yhtä tarkka suuremmilla tarkkuuksilla. Tällä periaatteella on katkaisutaajuus, joka tekee siitä sopimattoman pulssiantureihin, joiden resoluutiot ovat hyvin pieniä (esim. 30 ppr) pienillä nopeuksilla.



- [34] Ramppibitti 0 Mahdollistaa yhden neljästä käytettävissä olevasta rampista valitsemisen seuraavan taulukon mukaisesti.
- [35] Ramppibitti 1 Sama kuin ramppibitti 0.

Esival. ramppibitti	1	0
Ramppi 1	0	0
Ramppi 2	0	1
Ramppi 3	1	0
Ramppi 4	1	1

- [36] Verkkovika käänt. Aktivoi asetuksen par. 14-10 *Verkkovika*. Verkkovika käänteinen on aktiivinen loogisessa "0"-tilassa.
- [41] Lukittu tarkka pysäytys, käänteinen Lähettää lukituspysäytysignaalin, kun täsmällinen pysäytystoiminto on aktivoitu kohdassa par. 1-83 *Täsmällinen pysäytystoiminto*. Täsmällinen käänteinen lukituspysäytystoiminto on saatavana liittimiin 18 tai 19.
- [55] Suurena digit.potent.metri SUURENNA-signaali digitaaliseen potentiometriin, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*
- [56] Vähennä digit. potent.metri VÄHENNÄ-signaali digitaaliseen potentiometriin, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*
- [57] Tyhjennä digit. potent.metri Tyhjentää digitaalisen potentiometrin ohjearvon, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9*
- [60] Laskuri A (vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulo.
- [61] Laskuri A (vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa askelittain tapahtuvan vähennyslaskennan tulo.
- [62] Nollaa laskuri A Laskurin A nollaustulo.
- [63] Laskuri B (vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa tapahtuvan yhteenlaskennan tulo.
- [64] Laskuri B (vain liitin 29 tai 33) SLC-laskurissa askelittain tapahtuvan vähennyslaskennan tulo.
- [65] Nollaa laskuri B Laskurin B nollaustulo.
- [70] Mek. jarrun takaisinkytkentä Jarrun takaisinkytkentä nostosovelluksiin: Aseta par. 1-01 arvoksi [3] *flux moottorin tak.kytkenälä*; aseta par. 1-72 arvoksi [6] *Nost. mek. jarrun ohjearvo*.
- [71] Mek. jarrun takaisinkytkentä, käänt. Käänteinen jarrun takaisinkytkentä nostosovelluksiin

[72]	PID-virhe käänt.	Kun tämä on käytössä, se kääntää prosessin PID-säätimestä saatavan virheen. Käytettävissä vain, josta "Konfiguraatiotilan" asetuksena on "Pintakelain", "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".
[73]	PID.nollaus I-osa	Kun tämä on käytössä, se nolaa prosessin PID-säätimen I-osan. Vastaa par. 7-40. Käytettävissä vain, josta "Konfiguraatiotilan" asetuksena on "Pintakelain", "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".
[74]	PID käytössä	Kun tämä on käytössä, se mahdollistaa laajennetun prosessin PID-säätimen käytön. Vastaa par. 7-50. Käytettävissä vain, jos "Konfiguraatiotilan" asetuksena on "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".
[80]	PTC-kortti 1	Kaikille digitaalituloille voidaan määrittää PTC-kortti 1 [80]. Tämä vaihtoehto tulee kuitenkin määrittää vain yhdelle digitaalitulolle.

4.3.3 5-3* Digit. lähdöt

Parametrit, joilla määritetään lähtöliitinten lähtötoiminnot. 2 vakaan tilan digitaalilähtöä ovat yhteiset liittimille 27 ja 29. Määritä I/O-toiminto liittimelle 27 kohdassa par. 5-01 *Liittimen 27 tila*, ja määritä I/O-toiminto liittimelle 29 kohdassa par. 5-02 *Liittimen 29 tila*. Näitä parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.

[0]	Ei toimintoa	<i>Oletusarvo kaikille digitaalilähdöille ja relelähdoille</i>
[1]	Ohjaus valmis	Ohjauskortti on valmis. Esim.: Takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta, jossa ohjauksen virransyöttö tulee ulkoisesta 24 V:n virtalähteestä (MCB107) eikä taajuusmuuttajaan tulevaa päävirtaa havaita.
[2]	Taaj.muut. valmis	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja lähettää syöttösignaalin ohjauskortille.
[3]	Taajuusmuuttaja valmis / kauko-ohjaus	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja Auto On -tilassa.
[4]	Käytössä / ei var.	Käyttövalmis. Käynnistys- tai pysäytyskomentoa ei ole annettu (käynnistä / poista käytöstä). Aktiivisia varoituksia ei ole.
[5]	VLT käynnissä	Moottori käy, ja akselin momentti on käytössä.
[6]	Käy / ei varoitusta	Lähtönopeus on suurempi kuin nopeus, joka on määritetty kohdassa par. 1-81 <i>Min.nopeus toiminnolle pysäyt.</i> [rpm]. Moottori käy eikä varoituksia ole.
[7]	Käy alueella / ei varoituksia	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> - par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> . Varoituksia ei ole.
[8]	Käy ohjearvolla / ei varoitusta	Moottori käy ohjenopeudella. Ei varoituksia.
[9]	Hälytys	Hälytys aktivoi lähdön. Varoituksia ei ole.
[10]	Hälytys tai varoitus	Hälytys tai varoitus aktivoi lähdön.
[11]	Momenttirajalla	Kohdassa par. 4-16 <i>Moottorin tilan momenttiraja</i> tai par. 4-17 asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa par. 4-18 <i>Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> asetus.
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin kohdassa par. 4-51 <i>Varoitus suuresta virrasta</i> asetettu arvo.
[15]	Ei alueella	Lähtötaajuus on kohdissa par. 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> - par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetetun taajuusalueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdassa par. 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdassa par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[18]	Poissa takaisinkytkentäalueelta	Takaisinkytkentä on kohdissa par. 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> ja par. 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa par. 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetetun rajan alapuolella.
[20]	Yli tak.kytk. yläar.	Takaisinkytkentä on kohdassa par. 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytkeytyy päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa, taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai termistorissa.
[22]	Valmis, ei lämpövaroitusta	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina, eikä yllämpövaroitusta ole.
[23]	Etäohjaus valmis, ei lämpövaroitusta	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina ja Auto On -tilassa. Yllämpövaroitusta ei ole.

[24]	Valmis, ei yli-/alijännitettä	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis, ja verkkojännite on määritetyllä jännitealueella (katso Suunniteluoppaan jaksoa <i>Yleiset spesifikaatiot</i>).
[25]	Suunnanvaihto	<i>Suunnanvaihto</i> . Looginen '1' kun moottori pyörii myötäpäivään. Looginen '0' kun moottori pyörii vastapäivään. Jos moottori ei pyöri, lähtö noudattaa ohjearvoa.
[26]	Väylä OK	Aktiivinen tiedonsiirto (ei aikavalvontaa) sarjaliikenneportin kautta.
[27]	Momenttiraja ja pysähdys	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja momenttirajalla. Jos taajuusmuuttaja on vastaanotanut pysäytysviestin ja on momenttirajalla, signaali on looginen '0'.
[28]	Jarru, ei jarruvaroitusta	Jarru on aktiivinen, eikä varoituksia ole.
[29]	Jarru valm., ei vikaa	Jarru on käyttövalmis, eikä vikoja ole.
[30]	Jarruvika (IGBT)	Lähtöviesti on looginen '1', kun jarrun IGBT on oikosulussa. Käytä tätä toimintoa taajuusmuuttajan suojana, jos jarrumoduulit ovat viallisia. Katkaise virta taajuusmuuttajan pääkatkaisimesta lähdön/releen avulla.
[31]	Rele 123	Rele aktivoituu, kun ohjaussana [0] on valittuna parametriryhmässä 8-**.
[32]	Mekaanisen jarrun ohjaus	Mahdollistaa ulkoisen mekaanisen jarrun ohjaamisen, katso kuvaus kohdasta <i>Mekaanisen jarrun ohjaus</i> ja par.ryhmästä 2-2*.
[33]	Turvallinen pysäytys aktivoitu (vain FC 302)	Ilmoittaa, että turvallinen pysäytys liittimessä 37 on aktivoitu.
[40]	Ei ohjearvoalueella	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on parametreissa 4-52 - 4-55 määritetyn alueen ulkopuolella.
[41]	Alle ohjearvon, mat.	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on pienempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[42]	Yli ohjearvon, kork.	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on suurempi kuin nopeuden ohjearvoasetus
[43]	Laaj. PID raja	
[45]	Väylän valv.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Lähdön tila säilyy väylän aikakatkaisutilanteessa.
[46]	Väylän valv. käytössä aikakatk.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tila asetetaan korkealle (päällä).
[47]	Väylän valv. pois aikakatk.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tila asetetaan matalalle (ei päällä).
[51]	MCO-ohjattu	Aktiivinen, kun MCO 302 tai MCO 305 on kytkettyä. Lähtöä ohjaa optio.
[55]	Pulssilähtö	
[60]	Kompar. 0	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[61]	Kompar. 1	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Kompar. 2	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Kompar. 3	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Kompar. 4	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Kompar. 5	Ks. parametriryhmä 13-1*. Jos komparaattorin 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[70]	Logiikkasääntö 0	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[71]	Logiikkasääntö 1	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[72]	Logiikkasääntö 2	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[73]	Logiikkasääntö 3	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[74]	Logiikkasääntö 4	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.

[75]	Logiikkasääntö 5	Ks. parametriryhmä 13-4*. Jos logiikkasäännön 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.																								
[80]	SL digit. lähtö A	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [38] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Lähdön arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [32] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[81]	SL digit. lähtö B	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [39] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [33] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[82]	SL digit. lähtö C	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [40] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [34] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[83]	SL digit. lähtö D	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [41] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [35] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[84]	SL digit. lähtö E	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [42] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [36] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[85]	SL digit. lähtö F	Katso par. 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan SL-toiminto [43] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan SL-toiminto [37] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[120]	Paikallinen ohjearvo aktiivinen	Lähdön arvo on korkea, kun par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [2] Paikallinen tai kun par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [0] <i>Yht. käsi/autom.käyttöön</i> samaan aikaan, kun LCP on käsikäyttötilassa.																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ohjetyömaa määritetty par. 3-13</th> <th>Paikallisohjearvo aktiivinen [120]</th> <th>Etäohjearvo aktiivinen [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ohjetyömaa: Paikallinen par. 3-13 [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Etäpar. 3-13 [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Käsi</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Käsi -> Seis</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Autom. -> Seis</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Autom</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Ohjetyömaa määritetty par. 3-13	Paikallisohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]	Ohjetyömaa: Paikallinen par. 3-13 [2]	1	0	Ohjetyömaa: Etäpar. 3-13 [1]	0	1	Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön			Käsi	1	0	Käsi -> Seis	1	0	Autom. -> Seis	0	0	Autom	0	1
Ohjetyömaa määritetty par. 3-13	Paikallisohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]																								
Ohjetyömaa: Paikallinen par. 3-13 [2]	1	0																								
Ohjetyömaa: Etäpar. 3-13 [1]	0	1																								
Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön																										
Käsi	1	0																								
Käsi -> Seis	1	0																								
Autom. -> Seis	0	0																								
Autom	0	1																								
[121]	Etäohjearvo aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = <i>Etä</i> [1] tai <i>Yht. käsi/autom.käyttöön</i> [0], kun LCP on [Auto on] -tilassa. Katso edellä.																								
[122]	Ei hälytystä	Lähdön arvo on korkea, kun aktiivista hälytystä ei ole.																								
[123]	Käynnistyskomento aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun laitteessa on aktiivinen käynnistyskäsky (ts. digitaalitulon väyläyhteyden tai [Hand on]- tai [Auto on] -toiminnon kautta), eikä aktiivista pysäytys- tai käynnistyskäskyä ole.																								
[124]	Käynti, käänteinen	Lähdön arvo on korkea, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien 'käy' JA 'suunnanvaihto' looginen tulos).																								
[125]	Taaj.muut. käsitiil.	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on käsikäyttötilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo.).																								
[126]	Taaj.muut. autom.tila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on käsikäyttötilassa (minkä näkee siitä, että [Auto on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo).																								

5-40 Toimintorele

Ryhmä [9]

(Rele 1 [0], Rele 2 [1], Rele 3 [2] (MCB 113), Rele 4 [3] (MCB 113), Rele 5 [4] (MCB 113), Rele 6 [5] (MCB 113), Rele 7 [6] (MCB 105), Rele 8 [7] (MCB 105), Rele 9 [8] (MCB 105))

Optio:**Toiminto:**

[0] *	Ei toimintoa	Kaikkien digitaalisten ja relelähtöjen oletusarvona on "Ei toimintoa".
[1]	Ohjaus valmis	Ohjaukorkortti on valmis. Esim.: Takaisinkytkentä taajuusmuuttajasta, jossa ohjauksen virransyöttö tulee ulkoisesta 24 V:n virtalähteestä (MCB107) eikä taajuusmuuttajaan tulevaa päävirtaa havaita.
[2]	Taaj.muut. valm.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis. Verkkovirta ja ohjauksen virtalähteet ovat OK.
[3]	Taaj.m valm/etäohj	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja Auto On -tilassa
[4]	Käytössä / ei var.	Käyttövalmis. Käynnistys- tai pysäytyskomentoa ei ole käytetty (käynnistä / poista käytöstä). Aktiivisia varoituksia ei ole.
[5]	Käy	Moottori käy, ja akselin momentti on käytössä.
[6]	Käy / ei varoitusta	Lähtönopeus on suurempi kuin parametrissa 1-81 Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [RPM]. Moottori käy eikä varoituksia ole.
[7]	Käy ohjeal. / ei var.	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> ja par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> . Ei varoituksia.
[8]	Käy ohjearv./ei var.	Moottori käy ohjenopeudella. Ei varoituksia.
[9]	Hälytys	Hälytys aktivoi lähdön. Ei varoituksia
[10]	Hälytys tai varoitus	Hälytys tai varoitus aktivoi lähdön.
[11]	Momenttirajalla	Kohdassa par. 4-16 <i>Moottorin momenttiraja</i> tai par. 4-17 <i>Generatiivinen momenttiraja</i> asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa par. 4-18 <i>Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan par. 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> asetus.
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin kohdassa par. 4-51 <i>Varoitus suuresta virrasta</i> asetettu arvo.
[15]	Ei nopeusalueella	Lähtönopeus/taajuus on kohdissa par. 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> ja par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetetun taajuusalueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdassa par. 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> asetettu arvo
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdassa par. 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[18]	Ei tak.kytk.alueella	Takaisinkytkentä on kohdissa par. 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> ja par. 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa par. 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetetun rajan alapuolella.
[20]	Yli tak.kytk. ylä.	Takaisinkytkentä on kohdassa par. 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytkeytyy päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa, taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai kytkeytyssä termistorissa.
[22]	Valmis, ei lämpövar.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina, eikä yllilämpövaroitusta ole.
[23]	Etäohj. valm. ei var	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina ja Auto On -tilassa. Yllilämpövaroitusta ei ole.
[24]	Valmis, jännite OK	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis, ja verkkojännite on määritetyllä jännitealueella (katso Suunnitteluoppaan jaksoa Yleiset spesifikaatiot).
[25]	Suunnanvaihto	Looginen '1' kun moottori pyörii myötäpäivään. Looginen '0' kun moottori pyörii vastapäivään. Jos moottori ei pyöri, lähtö noudattaa ohjearvoa.
[26]	Väylä OK	Aktiivinen tiedonsiirto (ei aikavalvontaa) sarjaliikenneportin kautta.

[27]	Mom.raja & STOP	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja taajuusmuuttajan ollessa momenttirajalla. Jos taajuusmuuttaja on vastaanottanut pysäytysviestin ja on momenttirajalla, signaali on looginen '0'.
[28]	Jarru, ei jarruvar.	Jarru on aktiivinen, eikä varoituksia ole.
[29]	Jarru valmis, OK	Jarru on käyttövalmis, eikä vikoja ole.
[30]	Jarruvika (IGBT)	Lähtöviesti on looginen '1', kun jarrun IGBT on oikosulussa. Käytä tätä toimintoa taajuusmuuttajan suojana, jos jarrumoduuli on viallinen. Katkaise virta taajuusmuuttajan pääkatkaisimesta digitaalisen lähdön/releen avulla.
[31]	Rele 123	Digitaalinen lähtö/rele aktivoituu, kun ohjaussana [0] on valittuna parametiryhmässä 8-**.
[32]	Mek. jarrun ohjaus	Mekaanisen jarrun ohjauksen valinta. Kun parametiryhmässä 2.2x valitut parametrit ovat aktiivisia. Lähtö on vahvistettava, jotta käämille tarkoitettu virta kulkisi jarrussa. Tämä ratkaistaan yleensä kytkemällä ulkoinen rele valittuun digitaalilähtöön.
[33]	Turvapys. aktiiv.	(vain FC 302) Ilmoittaa, että turvallinen pysäytys liittimessä 37 on aktivoitu.
[36]	Ohjaussana, bitti 11	Aktivoi rele 1 kenttäväylän ohjaussanalla. Ei muita toiminnallisia vaikutuksia taajuusmuuttajassa. Tyypillinen sovellus: apulaitteen ohjaaminen kenttäväylästä. Toiminto on voimassa, kun FC-profiili [0] on valittuna par. 8-10.
[37]	Ohjaussana, bitti 12	Aktivoi rele 2 (vain FC 302) ohjaussanalla kenttäväylästä. Ei muita toiminnallisia vaikutuksia taajuusmuuttajassa. Tyypillinen sovellus: apulaitteen ohjaaminen kenttäväylästä. Toiminto on voimassa, kun FC-profiili [0] on valittuna par. 8-10.
[38]	Moott. tak.kytk.virhe	Vika nopeuden takaisinkytkentäpiirissä moottorista, joka käy suljetussa piirissä Lähtöä voi kenties käyttää valmistauduttaessa taajuusmuuttajan kytkentään avoimessa piirissä hätätilanteessa.
[39]	Seurantavirhe	Kun lasketun nopeuden ja todellisen nopeuden välinen ero parametrissa 4-35 on suurempi kuin valittu, digitaalinen lähtö/rele on aktiivinen.
[40]	Ei ohjearvoalueella	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on parametreissa 4-52 - 4-55 määritetyn alueen ulkopuolella.
[41]	Alle ohjearvon, mat.	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on pienempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[42]	Yli ohjearvon, korkea	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on suurempi kuin nopeuden ohjearvoasetus.
[43]	Laaj. PID raja	
[45]	Väylän valv.	Ohjaa digitaalista lähtöä/relettä väylän kautta. Lähdön tila määritetään par. 5-90 "Digitaal- ja releväylän valvonta". Lähdön tila säilyy väylän aikakatkaisutilanteessa.
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tila asetetaan korkealle (päällä).
[47]	Väyl.valv. 0 aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa par. 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Väylän aikakatkaisutilanteessa lähdön tila asetetaan matalalle (ei päällä).
[51]	MCO-ohjattu	Aktiivinen, kun MCO 302 tai MCO 305 on kytkettynä. Lähtöä ohjaa optio.
[60]	Vertain 0	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 0 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[61]	Vertain 1	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 1 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Vertain 2	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 2 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Vertain 3	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 3 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Vertain 4	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 4 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Vertain 5	Katso par.ryhmä 13-1* (Smart Logic Control). Jos SLC:n komparaattori 5 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.

[70]	Logiikkasääntö 0	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasääntö on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.																								
[71]	Logiikkasääntö 1	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasääntö 1 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.																								
[72]	Logiikkasääntö 2	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasääntö 2 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.																								
[73]	Logiikkasääntö 3	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasääntö 3 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.																								
[74]	Logiikkasääntö 4	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasääntö 4 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.																								
[75]	Logiikkasääntö 5	Katso par.ryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasääntö 5 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.																								
[80]	SL digit. lähtö A	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön A arvo on pieni SL-toiminnoissa [32]. Lähdön A arvo on suuri SL-toiminnoissa [38].																								
[81]	SL digit. lähtö B	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön B arvo on pieni SL-toiminnoissa [33]. Lähdön B arvo on suuri SL-toiminnoissa [39].																								
[82]	SL digit. lähtö C	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön C arvo on pieni SL-toiminnoissa [34]. Lähdön C arvo on suuri SL-toiminnoissa [40].																								
[83]	SL digit. lähtö D	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön D arvo on pieni SL-toiminnoissa [35]. Lähdön D arvo on suuri SL-toiminnoissa [41].																								
[84]	SL digit. lähtö E	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön E arvo on pieni SL-toiminnoissa [36]. Lähdön E arvo on suuri SL-toiminnoissa [42].																								
[85]	SL digit. lähtö F	Katso par. 13-52 'SL-ohjaimen toimi'. Lähdön F arvo on pieni SL-toiminnoissa [37]. Lähdön F arvo on suuri SL-toiminnoissa [43].																								
[120]	Paik. ohjearvo käyt.	Lähdön arvo on korkea, kun par. 3-13 Ohjearvon paikka = [2] Paikallinen tai kun par. 3-13 Ohjearvon paikka = [0] Yht. käsi/autom.käyttöön samaan aikaan, kun paikallisohjauspaneeli on käsikäyttötilassa.																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ohjetyömaa määritetty par. 3-13</th> <th>Paikallisohjearvo aktiivinen [120]</th> <th>Etäohjearvo aktiivinen [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ohjetyömaa: Paikallinen par. 3-13 [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Etäpar. 3-13 [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Käsi</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Käsi -> Seis</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Autom. -> Seis</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Autom</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Ohjetyömaa määritetty par. 3-13	Paikallisohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]	Ohjetyömaa: Paikallinen par. 3-13 [2]	1	0	Ohjetyömaa: Etäpar. 3-13 [1]	0	1	Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön			Käsi	1	0	Käsi -> Seis	1	0	Autom. -> Seis	0	0	Autom	0	1
Ohjetyömaa määritetty par. 3-13	Paikallisohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]																								
Ohjetyömaa: Paikallinen par. 3-13 [2]	1	0																								
Ohjetyömaa: Etäpar. 3-13 [1]	0	1																								
Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön																										
Käsi	1	0																								
Käsi -> Seis	1	0																								
Autom. -> Seis	0	0																								
Autom	0	1																								
[121]	Etäohjearvo käyt.	Lähdön arvo on suuri, kun par. 3-13 Ohjearvon paikka = Etä [1] tai Yht. käsi/autom.käyttöön [0], kun paikallisohjauspaneeli on [Auto on] -tilassa. Katso edellä.																								
[122]	Ei hälytystä	Lähdön arvo on korkea, kun aktiivista hälytystä ei ole.																								
[123]	Käynn.kom. aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun korkea käynnistyskomento (siis digitaalitulon, väyläyhteyden tai [Hand on]- tai [Auto on] -toiminnon kautta) on käytössä ja viimeisin komento on ollut pysäytyskomento (Seis).																								
[124]	Käy, käänteinen	Lähdön arvo on korkea, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien 'käy' JA 'suunnanvaihto' looginen tulos).																								
[125]	Taaj.muut. käsiohj.	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on käsikäyttötilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo.).																								

[126]	Taaj.muut. autom.tila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuutta on 'Automaatti'-tilassa (mistä ilmoittaa [Auto On] -painikkeen yläpuolella oleva LED-valo.
-------	-----------------------	--

14-22 Toimintatila

Optio:

Toiminto:

Tämän parametrin avulla voit määrittää normaalin käytön; suorittaa testejä; tai alustaa kaikki parametrit lukuun ottamatta parametreja par. 15-03 *Käynnistyksiä*, par. 15-04 *Yliämpötilat* ja par. 15-05 *Ylijännitteet*. Tämä toiminto on aktiivinen vain, kun taajuusmuuttajaan kierrätetään tehoa.

Valitse *Normaali toiminta* [0], jos haluat käyttää taajuusmuuttajaa normaalisti moottorin kanssa valitussa sovelluksessa.

Valitse *Ohjauskorttitesti* [1] testataksesi analogiset ja digitaaliset tulot ja lähdöt ja +10 V:n ohjauksen jännitteen. Tähän testiin tarvitaan testausliitin sekä sisäisiä kytkentöjä. Testaa ohjauskortti seuraavasti:

1. Valitse *Ohjauskorttitesti* [1].
2. Katkaise verkkojännite ja odota, että näytön valo sammuu.
3. Kytke katkaisimet S201 (A53) ja S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Kytke testauspistoke (katso alta).
5. Kytke verkkojännite.
6. Suorita testit.
7. Tulokset näkyvät LCP:ssä, ja taajuusmuuttaja siirtyy jatkuvaan piiriin.
8. Par. 14-22 *Toimintatila* asettuu automaattisesti Normaaliin toimintaan. Suorita tehojako käynnistääkseen normaalin toiminnan ohjauskorttitestin jälkeen.

Jos testi on OK:

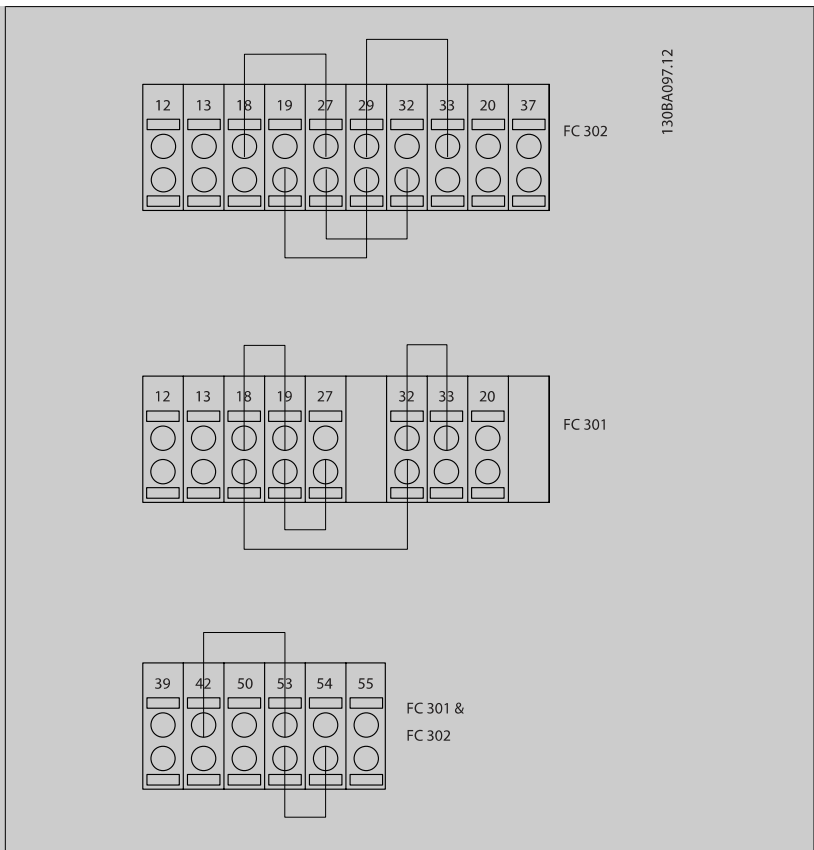
LCP lukema: Ohjauskortti OK.

Katkaise verkkojännite ja irrota testauspistoke. Ohjauskortin vihreä LED-valo syttyy.

Jos testi epäonnistuu:

LCP lukema: Ohjauskortin I/O-vika.

Vaihda taajuusmuuttaja tai ohjauskortti. Ohjauskortin punainen LED-valo syttyy. Testauspistokkeet (kytke seuraavat liittimet toisiinsa): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Valitse *Alustus* [2], jos haluat palauttaa kaikki parametriarvot oletusasetuksiin, lukuun ottamatta par. par. 15-03 *Käynnistyksiä*, par. 15-04 *Yliämpötilat* ja par. 15-05 *Ylijännitteet*. Taajuusmuuttaja suorittaa uudelleenkäynnistyksen seuraavan käynnistyksen yhteydessä.
Par. 14-22 *Toimintatila* palaa myös oletusasetukseen *Normaali käyttö* [0].

[0] * Normaali toiminta

[1] Ohjauskorttitesti

[2] Alustus

[3] Uud.käyn.tila

14-50 RFI-suod.

Optio:

[0] Ei käytössä

Toiminto:

Valitse *Ei käyt.* [0] vain, jos taajuusmuuttaja saa virtansa eristetystä verkkovirtalähteestä (tietoliikenneverkosta).

Tässä tilassa alustan ja verkkovirran RFI-suodatinpiirin väliset RFI-suodatinkondensaattorit irrotetaan maakapasitanssin vähentämiseksi.

[1] * Käytössä

Valitse *Käytössä* [1] varmistaaksesi, että taajuusmuuttaja on EMC-standardien mukainen.

15-43 Ohjelmistoversio

Alue:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Toiminto:

Näytä yhdistetty ohjelmistoversio (tai 'pakettiversio'), joka koostuu teho-ohjelmistosta ja ohjausohjelmistosta.

4.4 Parametriluettelot

Muutokset käytön aikana

"TRUE" (oikein) tarkoittaa, että parametria voi muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käytössä, ja "FALSE" (väärin) tarkoittaa, että se on pysäytettävä, ennen kuin muutos voidaan tehdä.

4-Set-up

'All set-up' (kaikki kokoonpanot): parametrit voidaan määrittää erikseen kuhunkin neljästä kokoonpanosta, eli yksittäisellä parametrilla voi olla neljä eri data-arvoa.

'1 set-up' (1 asetus): data-arvo on sama kaikissa asetuksissa.

Muuntokerroin

Tällä numerolla tarkoitetaan muuntolukemaa, jota käytetään kirjoitettaessa taajuusmuuttajaan tai luettaessa taajuusmuuttajasta.

Muunn.in-deksi	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Muunn.kerroin	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Datatyyppi	Kuvaus	Tyyppi
2	Kokonaisluku 8	Int8
3	Kokonaisluku 16	Int16
4	Kokonaisluku 32	Int32
5	Etumerkitön 8	Uint8
6	Etumerkitön 16	Uint16
7	Etumerkitön 32	Uint32
9	Näkyvä teksti	VisStr
33	Normaloitu arvo 2 bittiä	N2
35	Bittisarja, johon kuuluu 16 Boolean muuttujaa	V2
54	Aikaero ilman päivämäärää	TimD

Katso lisätietoja datatyypeistä 33, 35 ja 54 taajuusmuuttajan suunnitteluoppaasta.

Taajuusmuuttajan parametrit on ryhmitelty erilaisiin parametriryhmiin, joiden avulla on helppo valita oikeat parametrit taajuusmuuttajan optimaaliseen käyttöön.

0-** Käyttö- ja näyttöparametrit taajuusmuuttajan perusasetuksiin

1-** Kuormituksen ja moottorin parametrit sisältävät kaikki kuormitukseen ja moottoriin liittyvät parametrit

2-** Jarrujen parametrit

3-** Ohjearvot ja rampauksen parametrit, sisältävät DigiPot-toiminnon

4-** Rajat ja varoitukset, rajoitusten ja varoitusparametrien määrittäminen

5-** Digitaalitulot ja -lähdöt, sisältävät releiden säätimet

6-** Analogiset tulot ja lähdöt

7-** Ohjaimet, nopeuden ja prosessinohjauksen parametrien määrittäminen

8-** Viestintä- ja optioparametrit FC RS485 ja FC USB-portin parametrien määrittämiseen.

9-** Profibus-parametrit

10-** DeviceNetin ja CAN-kenttäväylän parametrit

13-** Älykkään logiikanohjauksen parametrit

14-** Erikoistoimintojen parametrit

15-** Taajuusmuuttajan tietojen parametrit

16-** Lukemien parametrit

17-** Enkooderin optioiden parametrit

32-** MCO 305:n perusparametrit

33-** MCO 305:n lisäparametrit

34-** MCO:n datalukemien parametrit

4.4.1 0-** Toiminta/näyttö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
0-0* Perusasetukset							
0-01	Kieli	[0] Englanti	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Moottorin nopeusyks.	[0] 1/min	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Paikalliset asetukset	[0] Kansainvälinen	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Käyttötila käynnistettäessä (käsi)	[1] Pakkopys., ohj=vanha	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-09	Performance Monitor	0.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
0-1* Asetustoiminnot							
0-10	Aktiiv. asetukset	[1] Asetukset 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Muokkaa aset.	[1] Asetukset 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Nämä asetukset yhteydessä	[0] Ei linkitetty	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Lukema: linkitetyt asetukset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Lukema: Muokkaa asetuksia/kanavaa	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* LCP-näyttö							
0-20	Näytön rivi 1.1 pieni	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Näytön rivi 1.2 pieni	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Näytön rivi 1.3 pieni	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Näytön rivi 2 suuri	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Näytön rivi 3 suuri	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Oma valikko	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* LCP:n oma lukema							
0-30	Käyttäjän määrittämän lukeman yksikkö	[0] Ei mitään	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Käytt. määrittämän lukeman minimio	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Käyttäjän määritt. lukeman maksimi	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Display Text 2	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Display Text 3	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-näppäimistö							
0-40	LCP [Hand on] -näppäin	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off]-näppäin	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] -näppäin	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset]-näppäin	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Kopioi/tallenna							
0-50	LCP-kopiointi	[0] Ei kopiota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Asetusten kopio	[0] Ei kopiota	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Salasana							
0-60	Päävalikon salasana	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Päävalikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Pika-asetusvalik. s-sana	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Pika-asetusvalik. käyttö ilman s-sanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Pääsy väylään salasanalla	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.2 1- Kuorm./moott.**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
1-0* Yleiset asetukset							
1-00	Konfiguraatiotila	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Moottorin ohjausperiaate	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Flux moott. tak.kytk.lähde	[1] 24V enkooderi	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Momentin ominaiskäyrä	[0] Vakiomomentti	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Ylikuormitustila	[0] Suuri momentti	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Paikall. tilan konfig.	[2] Kuten tila par 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-1* Moottorin valinta							
1-10	Moott. rakenne	[0] Asynkron.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Moottoridata							
1-20	Moottorin teho [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Moott. teho [hv]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Moottorin jännite	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Moottorin taajuus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Moottorin virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Moottorin nimellinopeus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Moott. jatk. nimell.momentti	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[0] Ei käytössä	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Laaj.moottoritied.							
1-30	Staatton resistanssi (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rootton resistanssi (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Staatton vuodon resistanssi (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Rootton vuodon reaktanssi (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Pääreaktanssi (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Rautahäviön resistanssi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	d-akselin induktanssi (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Moottorin napaluku	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Paluu EMF nop. 1000 1/min	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Moottorinkulman Offset	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Kuorm.riippum. as.							
1-50	Moott. magnetisointi, kun nopeus 0	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Min.nopeus norm. magnetointi [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Min.nopeus norm. magnetointi [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Mallin vaihtotaajuus	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-54	Voltage reduction in fieldweakening	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-55	U/f-ominaiskäyrä - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f-ominaiskäyrä - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-6* Kuorm. riippuv. as.							
1-60	Kuormit. kompens. pienellä nopeudella	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Kuorm. kompens. suurella nopeudella	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Jättämäkompensointi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Jättämäkompensoinnin aikavakio	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanssivaimennus	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanssivaimennuksen aikavakio	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Min.virta pienellä nopeudella	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Kuormitustyyppi	[0] Passiiv. kuorm.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Minimi inertia	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maksimi inertia	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Käynnistyssäädöt							
1-71	Käynnistysviive	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Käynnistystoiminto	[2] Rullaus-/viiveaika	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Kytk. pyör. moott.	[0] Pois käytöstä	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Käynnistysnopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Käynnistysnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Käynnistysvirta	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Pysäytyssäädöt							
1-80	Toiminto pysäytet.	[0] Rullaus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Täsmällinen pysäytystoiminto	[0] Tarkka ramppipys.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Täsm. pysäytyslaskurin arvo	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Täsm. p.nop. komp.viive	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Moottorin lämpötila							
1-90	Moottorin lämpösuojaus	[0] Ei suojausta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Moott. ulk. puhallin	[0] Ei	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorin resurssi	[0] Ei mitään	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	KTY-anturi	[0] KTY-anturi 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	KTY-termistorin resurssi	[0] Ei mitään	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	KTY-kynnystaso	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.4.3 2-** Jarrut

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
2-0* DC-jarru							
2-00	DC-pitovirta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC-jarrun virta	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC-jarrutusaika	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-jarrun kytkeytymisnop. [1/min]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	DC-jarrun kytkeytymisnop. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maksimiohjearvo	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Jarruen.toiminnot							
2-10	Jarrun toiminto	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Jarruvastus (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Jarrutehon raja (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Jarrutustehon valvonta	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Jarrun tarkistus	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC-jarrun maks. virta	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Ylijännitevalvonta	[0] Pois käytöstä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Jarrutarkistustila	[0] Käynnistettäessä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-2* Mekaaninen jarru							
2-20	Jarrun vapautusvirta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Aktivoi jarrutusviive	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Pysäytysviive	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Jarrun vapautusaika	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Mom. ohjearvo	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Momentin ramppiaika	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Vahv. lisäjännitekerroin	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.4.4 3- Ohjearvo / rampit**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
3-0* Ohjearvon rajat							
3-00	Ohjearvon alue	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Ohjearvo/tak.kytk.yks.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Minimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimiohjearvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Ohjearvotoiminto	[0] Summa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Ohjearvot							
3-10	Esiasetettu ohjearvo	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Ryömintänopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Kiinniajo ylös/alas arvo	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Ohjearvon paikka	[0] Yht. käsi/aut.käytt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Esiaset. suhteellinen ohjearvo	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Ohjearvoresurssi 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Ohjearvoresurssi 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Ohjearvoresurssi 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Suhteellisen skaal. ohjearvoresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Ryömintänopeus [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Ramppi 1							
3-40	Ramppi 1 tyyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Ramppi 1:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramppi 1 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Ramppi 1 S-ramppisuhde kiihd. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Ramppi 1 S-ramppisuhde kiihd. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Ramppi 1 S-ramppisuhde hidast. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Ramppi 1 S-ramppisuhde hidast. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Ramppi 2							
3-50	Ramppi 2 tyyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Ramppi 2:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramppi 2 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Ramppi 2 S-ramppisuhde kiihd. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Ramppi 2 S-ramppisuhde kiihd. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Ramppi 2 S-ramppisuhde hidast. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Ramppi 2 S-ramppisuhde hidast. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Ramppi 3							
3-60	Ramppi 3 tyyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Ramppi 3:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramppi 3 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Ramppi 3 S-ramppisuhde kiihd. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Ramppi 3 S-ramppisuhde kiihd. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Ramppi 3 S-ramppisuhde hidast. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Ramppi 3 S-ramppisuhde hidast. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Ramppi 4							
3-70	Ramppi 4 tyyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Ramppi 4:n nousuaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramppi 4 rampin seisonta-aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Ramppi 4 S-ramppisuhde kiihd. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Ramppi 4 S-ramppisuhde kiihd. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Ramppi 4 S-ramppisuhde hidast. alussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Ramppi 4 S-ramppisuhde hidast. lopussa	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Muut rampit							
3-80	Ryöm. ramppiaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Pikapysäytyksen ramppiaika	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Pikapysäytyksen ramppityyppi	[0] Lineaarinen	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Pikapys. S-ramppisuht. hid. käynn.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Pikapys. S-ramppisuht. hid. loppu	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Digit. pot.metri							
3-90	Askelkoko	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramppiaika	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Tehon palautus	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimiraja	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Minimiraja	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Ramppiviive	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.4.5 4-** Rajat / varoitukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
4-1* Moottorin rajat							
4-10	Moott.pyör.nop suunta	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Moott. nopeuden alaraja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Moott. nopeuden alaraja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Moott. nopeuden yläaraja [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Moott. nopeuden yläaraja [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Moottoritilan momenttiraja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Generatiivinen momenttiraja	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Virtaraja	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Enimmäislähtötaajuus	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Rajoita tekijät							
4-20	Momenttirajatekijän lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Nopeusrajatekijän lähde	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Moott. nop. tarkk.							
4-30	Moottorin tak.kytk. menetystoiminto	[2] Laukaisu	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Moott. tak.kytk. menet. aikak.	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Seurantavirhetoiminto	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Seurantavirhe	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Seurantavirhe aikakat.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Seurantavirhe ramppaus	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Seurantavirhe rampp. aikakatk.	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Seur.virhe rampp. aikak. jälk.	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Sääd. Varoitukset							
4-50	Varoitus alhaisesta virrasta	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Varoitus suuresta virrasta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Varoitus alhaisesta nopeudesta	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Varoitus suuresta nopeudesta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Varoitus pieni ohjearvo	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Varoitus suuri ohjearvo	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Varoitus pieni tak.kytk.	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Varoitus korkea tak.kytk.	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Moottorin vaihtotoiminto puuttuu	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Ohitusnopeus							
4-60	Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Ohitusnopeus taajuudesta [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Ohitusnopeus taajuuteen [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.4.6 5- Digitaalinen tulo/lähtö**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
5-0* Digit. I/O-tila							
5-00	Digit. I/O-tila	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Liittimen 27 tila	[0] Tulo	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Liittimen 29 tila	[0] Tulo	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digit. tulot							
5-10	Liitin 18, digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Liitin 37 Turvapsäyitys	[1] Turv.pys. hälytys	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Liitin X46/1 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Liitin X46/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Liitin X46/5 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Liitin X46/7 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Liitin X46/9 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Liitin X46/11 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Liitin X46/13 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Digit. lähdöt							
5-30	Liitin 27, digitaalinen lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalinen lähtö	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Releet							
5-40	Toimintorele	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulssitulo							
5-50	Liitin 29, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Liitin 29, suuri taajuus	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Liitin 29, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Liitin 29, suuri ohje-/takaisink. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulssisuodattimen aikavakio #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Liitin 33, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Liitin 33, suuri taajuus	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Liitin 33, pieni ohje-/takaisink. Arvo	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Liitin 33, suuri ohje-/takaisink. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Pulssisuodattimen aikavakio #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulssilähtö							
5-60	Liitin 27, pulssilähtömuuttuja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulssilähdön maks. taaj. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttuja	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulssilähdön maks. taaj. #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Liitin X30/6 pulssilähtömuuttuja	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Pulssilähdön maks. taaj. #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-7* 24V pulssiant.tulo							
5-70	Liitin 32/33 pulssia per kierros	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Liitin 32/33, pulssianturin suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Väylä valvottu							
5-90	Digitaalisen & Releväylän valvonta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Pulssilähtö #27 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulssilähtö #27 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulssilähtö #29 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Pulssilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulssilähtö #X30/6 väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulssilähtö #X30/6 aikak. esias.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.7 6-** Anal. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
6-0* Analog. I/O-tila							
6-00	"Elävä nolla" aikakatk.aika	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	"Elävä nolla" aikakatk.toiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Analoginen tulo 1							
6-10	Liitin 53 alijännite	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Liitin 53 ylijännite	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Liitin 53 alivirta	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Liitin 53 ylivirta	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Liitin 53 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Liitin 53 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Liitin 53 suodatinaikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Analoginen tulo 2							
6-20	Liitin 54 alijännite	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Liitin 54 ylijännite	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Liitin 54 alivirta	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Liitin 54 ylivirta	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Liitin 54 pieni ohjearvo/takaisink. Arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Liitin 54 suuri ohjearvo/tak.k. Arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Liitin 54 suodatinaikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Analoginen tulo 3							
6-30	Liitin X30/11 alijännite	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Liitin X30/11 ylijännite	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Liitin X30/11 pieni ohje-/takaisink. arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Liit. X30/11 suuri ohje-/tak.k.arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Liitin X30/11 suodatintimen aikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Analoginen tulo 4							
6-40	Liitin X30/12 alijännite	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Liitin X30/12 ylijännite	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Liitin X30/12 pieni ohje-/takaisink. arvo	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Liit. X30/12 suuri ohje-/tak.k.arvo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Liitin X30/12 suodatintimen aikavakio	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Analoginen lähtö 1							
6-50	Liitin 42, lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Liitin 42 lähdön min. skaalaus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Liitin 42 lähdön maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Liitin 42, lähtö, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Liitin 42 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Liitin 42, lähtösuoatatin	[0] Ei käyt.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Analoginen lähtö 2							
6-60	Liitin X30/8 lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Liitin X30/8 min.skaalaus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Liitin X30/8 maks.skaalaus	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Liitin X30/8, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Liitin X30/8 lähdön aikak. esias.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog. lähtö 3							
6-70	Liitin X45/1 lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Liitin X45/1 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Liitin X45/1 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Liitin X45/1, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Liitin X45/1 lähdön aikak. esias.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog. lähtö 4							
6-80	Liitin X45/3 lähtö	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Liitin X45/3 min. skaalaus	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Liitin X45/3 maks. skaalaus	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Liitin X45/3, väylän valvonta	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Liitin X45/3 lähdön aikak. esias.	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.8 7- Säätimet**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
7-0* Nopeus PID-säätö							
7-00	Nopeus PID tak.kytk.lähde	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	PID - nopeuden suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	PID - integrointi aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	PID - nopeuden derivointiaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Nopea PID deriv. Vahvist. raja-arvo	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	PID - alipäästösuodatusaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Nopeus PID tak.kytk. välityssuhde	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Nopea PID, eteensäyttökijä	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Momentti PI ohjaus							
7-12	Momentti PI suhteellinen vahvistus	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Momentti PI integrointi aika	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Pros. ohj. tak.kytk.							
7-20	Prosessi SP tak.kytk. 1 resurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Prosessi SP tak.kytk. 2 resurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Prosessi PID-säätö							
7-30	Prosessi PID normaali/käänteinen	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Prosessin PID antiwindup	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Pros. PID käynn.nopeus	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Prosessi PID:n suhteellinen vahvistus	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Prosessi PID:n integrointi aika	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Prosessin PID derivointiaika	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Pros. PID deriv. Vahv.raja	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Prosessin PID eteensäyttökijä	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Ohjearvon kaistanleveydellä	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Prosessin PID I osan noll.	[0] Ei	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Prosessin PID lähtö neg. puristin	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Prosessin PID lähtöas. puristin	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Prosessin PID vahv.skaalaus min. ohj.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Prosessin PID vahv.skaalaus maks. ohj.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Prosessin PID eteensäyttöresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Prosessin PID eteens. norm/käänt. ohj.	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Prosessin PID lähtö norm./käänt. ohjaus	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Prosessin PID Laajennettu PID	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Prosessin PID eteens. vahvistus	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Prosessin PID eteens. rampin nousu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Prosessin PID eteens. rampin lasku	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Prosessin PID ohj. suodatusaika	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Pros. PID tak.kytk. suodatusaika	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.9 8-** Tiedons. ja aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
8-0* Yleiset asetukset							
8-01	Ohjauspaikka	[0] Digit. ja ohjaussana	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjaussanan lähde	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjaussanan aikakatk. aika	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Aikakatkaisun lopetustoiminto	[1] Palauta asetus	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjaussanan aikakatkaisu	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoosilaukaisin	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Ohjaussanan aset.							
8-10	Ohjaussanaprofiili	[0] FC-profiili	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Konfiguroitava tilasana STW	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Konfiguroitava ohjaussana CTW	[1] Profiilin oletus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portin aset.							
8-30	Protokolla	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Osoite	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	FC-portin baudinopeus	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Pariteetti / pysäytysbitit	[0] Par. par., 1 pys.b.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maks.viive	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC protok.aset.							
8-40	Sähkeen valinta	[1] Standardisähke 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-41	Parameters for signals	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
8-5* Digit./väylä							
8-50	Rullauksen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Pikapysäytyksen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	DC-jarrun valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Aloita valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Käänteinen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Asetusten valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Esiaset. ohjearvon valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logiikka TAI	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC-portin diagn.							
8-80	Väylän viestimäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Väylän virhemäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Orjan saap. viestit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Orjan virhemäärä	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Väyl.ryöm.							
8-90	Väyl. ryöm. 1 nopeus	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Väyl. ryöm. 2 nopeus	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.4.10 9- Profibus**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
9-00	Asetuspiste	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Hetkellisarvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-kirjoituskonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-lukukonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Solmun osoite	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Sähkeen valinta	[100] None	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrit signaaleille	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Parametrin muokkaus	[1] Käytössä	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Prosessiohjaus	[1] Jaks. master käytt.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Vikaviestilaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Vikakoodi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Vikanumero	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Vikatilanelaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-varoitussana	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	Todell. baudinopeus	[255] Ei baudinopeutta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Laitteen tunnistus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
							OctStr[
9-65	Profiilin numero	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	2]
9-67	Ohjaussana 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Tilasana 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus-aseman nollaus	[0] Ei toimint.	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-80	Määritellyt parametrit (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Määritellyt parametrit (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Määritellyt parametrit (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Määritellyt parametrit (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Määritetyt parametrit (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Muutetut parametrit (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Muutetut parametrit (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Muutetut parametrit (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Muutetut parametrit (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Muutetut parametrit (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus-muokkauslaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4

4.4.11 10- CAN-kenttäväylä**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
10-0* Yhteiset asetukset							
10-00	CAN-protokolla	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Siirtonop. valinta	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Lähetys virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Vastaanotto virhelaskurin lukema	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Prosessidatatyypin valinta	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Varoitusero	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS-suodattimet							
10-20	COS-suodatin 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS-suodatin 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS-suodatin 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS-suodatin 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Param. käyttöoik.							
10-30	Ryhmäindeksi	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenetin tarkistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNetin tuotekoodi	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F:n parametrit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4.4.12 12-** Ethernet

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
12-0* IP-aset.							
12-00	IP-osoitteen antaminen	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP-osoite	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Aliverkon peite	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Oletusyhdyntäkäytävä	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP-palvelin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Vuokra päättyy	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Nimipalvelimet	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Verkkoalueen nimi	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Isännän nimi	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Fyysinen osoite	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet-param.							
12-10	Välip. tila	[0] Ei välip.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Välip. kesto	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Autom. neuvottelu	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Välip. nop.	[0] Ei mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Välip. kaksisuunt.	[1] Kaksisuunt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Prosessidata							
12-20	Ohjausmalli	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Prosessidatan konfig. kirjoitus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Prosessidatan konfig. luku	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Tallenna aina	[0] Ei käytössä	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Varoitusparametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP-tarkistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP-tuotekoodi	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS-parametri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS-estoaajastin	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS-suodatin	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-4* Modbus TCP							
12-40	Status Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-41	Slave Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-42	Slave Exception Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-8* Muut Ethernet-palv							
12-80	FTP-palvelin	[0] Pois käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP-palvelin	[0] Pois käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP-huolto	[0] Pois käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Läpin. pistokekanavan portti	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Ethernet-lisäpalv.							
12-90	Kaapelidiagnostiikka	[0] Pois käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP Snooping	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Kaapelivirhe, pituus	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm -suojaus	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm -suodatin	[0] Vain lähetyk	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-96	Port Mirroring	[0] Disable	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Liitännän laskurit	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Medialaskurit	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.13 13-** Älykäs logiikka

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
13-0* SLC-asetukset							
13-00	SL-ohjaimen tila	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Aloita tapahtuma	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Lopeta tapahtuma	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Nollaa SLC	[0] Älä nollaa SLC:tä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Vertaimet							
13-10	Vertaimen kohde	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Vertaimen arvo	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Ajastimet							
13-20	SL-ohjaimen ajastin	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Log.säännöt							
13-40	Logiikkasääntö Boolean 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Logiikkasääntö käyttäjä 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Logiikkasääntö Boolean 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Logiikkasääntö käyttäjä 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Logiikkasääntö Boolean 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* Ilmaisee							
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	SL-ohjaimen toiminto	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.14 14-** Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
14-0* Vaihtos. kytk.							
14-00	KytKentätapa	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	KytKentätajuus	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Ylimodulaatio	[1] On	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM satunnainen	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-06	Dead Time Compensation	[1] Käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Verkkovirta on/ei							
14-10	Verkkovika	[0] Ei toimintoa	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Verkkojännite verkkovian sattuessa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Toiminto kun verkko epätasap.	[0] Lauk.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Verkkovikavaihetekijä	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-2* Lauk. nollaus							
14-20	Nollaustila	[0] Manuaalinen kuittaus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. uud.käynn.aika	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Toimintatila	[0] Normaali toiminta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Tyyppikoodin asetus	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Laukaisun viive virtarajalla	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Laukaisun viive momenttirajalla	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Tuotantoasetukset	[0] Ei toimint.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Huoltokoodi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Virtarajasäädin							
14-30	Virtarajan valv., suhteellinen vahv	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Virtaraj. valv., integr.aika	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Virtaraj. valv., suodatusaika	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Sakkausuojaus	[1] Käytössä	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Energian optimointi							
14-40	VT-taso	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	AEO:n minimimagnetointi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	AEO:n minimitaajuus	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Moott. cos-fi	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Ympäristö							
14-50	RFI-suod.	[1] Käytössä	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Käytössä	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-52	Puhalt. ohj.	[0] Autom	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Puhallinnäyttö	[1] Varoitus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Lähtösuodatin	[0] Ei suodatinta	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Kapasitiivinen lähtösuodatin	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktanssilähtösuodatin	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Todellinen vaihtos.yks. määrä	ExpressionLimit	1 set-up	x	FALSE	0	Uint8
14-7* Yhteensopivuus							
14-72	VLT:n häilytysana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT:n varoitussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT:n ulk. tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Optiot							
14-80	Optiona ulkoinen 24 V DC	[1] Kyllä	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Vika-aset.							
14-90	Vikatasa	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.4.15 15- Taaj.muut. tiedot**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muun- noskerroin	Tyyppi
15-0* Käyttötieto							
15-00	Käyttötunnit	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-01	Käyntitunnit	0 h	All set-ups		FALSE	74	Uint32
15-02	Kilowattituntilaskuri	0 kWh	All set-ups		FALSE	75	Uint32
15-03	Käynnistyksiä	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Yliämpötilat	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Ylijännitteet	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Nollaa kilowattituntilaskuri	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] Älä nollaa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Datalokin asetukset							
15-10	Lokilähde	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Lokiväli	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Laukaisutapaht.	[0] Väärin	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Lokitila	[0] Loki aina	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Otoksia. ennen liipaisua	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Historialoki							
15-20	Historialoki: Tapahtuma	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Historialoki: Arvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Historialoki: Aika	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Vikaloki							
15-30	Vikaloki: virhekoodi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Vikaloki: arvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Vikaloki: aika	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Taaj.muut. tunnist.							
15-40	FC-tyyppi	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teho-osa	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Jännite	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Ohjelmistoversio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Tilatun tyyppikoodin merkkijono	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Tod. tyyppikoodin merkkijono	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Taajuudenmuuttajan tilausno	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Tehokortin tilausno	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id no	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Ohjauskortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Tehokortin ohj.tunnus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Taajuudenmuuttajan sarjanumero	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Tehokortin sarjanumero	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-59	CSIV Filename	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Optiotunnist.							
15-60	Optio asennettu	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option ohj.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option tilausno	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option sarjanro	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Optio paikassa A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Optio paikassa B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Paikan A option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Optio paikassa C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Paikan C0 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Optio paikassa C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Paikan C1 option ohjelm.versio	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parametritiedot							
15-92	Määritellyt parametrit	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Muutetut parametrit	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Taaj.muut. tunnist.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parametri metadata	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.4.16 16-** Datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
16-0* Yleinen tila							
16-00	Ohjaussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-01	Ohjearvo [yks]		All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Pääarvo, todellinen [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Oma lukema	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Moottorin tila							
16-10	Teho [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Teho [hv]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Moottorin jännite	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Taajuus	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Moottorin virta	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Taajuus [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Momentti [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Nopeus [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Moottorin terminen	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	KTY-anturin lämpötila	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Moott. kulma	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-21	Torque [%] High Res.	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Momentti [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Momentti [Nm] suuri	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Taaj.muut. tila							
16-30	DC-välipiirin jännite	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Jarruenergia /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Jarruenergia /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Jäähdytysriivan lämpöt.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Vaihtosuuntaajan terminen	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Taaj.muut nimell.virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Taaj.muut maks.virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-ohjaimen tila	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Ohj.kortin lämpöt.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Lokimuisti täynnä	[0] Ei	All set-ups		TRUE	-	Uint8
							VisStr[50]
16-41	LCP:n pohjan tilarivi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Ohj. & takaisink.							
16-50	Ulkoisen ohjearvo	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulssiohjearvo	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-52	Tak.kytk. [yks]		All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Dig. potent.metrin ohjearvo	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Tulot & Lähdöt							
16-60	Digitaalinen tulo	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Liitin 53 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Analoginen tulo 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Liitin 54 kytkentäasetus	[0] Virta	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Analoginen tulo 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analoginen lähtö 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Digitaalinen lähtö [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Taajuus Tulo #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Taajuus Tulo #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Pulssilähtö #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Pulssilähtö #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Relelähtö [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Laskuri A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Laskuri B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Täsm. pysäytyslaskuri	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Analog. tulo X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog. tulo X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analoginen lähtö X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analoginen lähtö X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analoginen lähtö X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Kenttäv. & FC-port							
16-80	Kenttäväylä CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Kenttäväylä REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Tiedons. Option tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC-portti CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC-portti REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Diagnostilukemat							
16-90	Häilytysana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Häilytysana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Varoitussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Varoitussana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ulk. Tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.4.17 17-** Moott. tak.k.optio

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
17-1* Ink. Enc.-liitäntä							
17-10	Signaalityyppi	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resoluutio (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* abs. Enc.-liitäntä							
17-20	Protokollan valinta	[0] Ei mitään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resoluutio (paikkannuksia/kierros)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	SSI datapituus	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Kellotaajuus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	SSI datamuoto	[0] Harmaa koodi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE siirtonopeus	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Resolveriliitäntä							
17-50	Napaluku	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Syöttöjännite	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Syöttötaajuus	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Muuntosuhde	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up		FALSE	-	Uint8
17-59	Resolveriliitäntä	[0] Pois käyt.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Valvonta ja sov.							
17-60	Takaisinkytkennän suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Takaisinkytkennän signaalin valvonta	[1] Varoitus	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4

4.4.18 18-** Datalukemat 2

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
18-3* Analog Readouts							
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
18-6* Inputs & Outputs 2							
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
18-90 PID-lukemat							
18-90	Prosessin PID virhe	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Prosessin PID lähtö	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Prosessin PID pingot. lähtö	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Prosessin PID vahv. skaalattu lähtö	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Erityisominaisuudet

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
30-0* Nokka							
30-00	Aaltois.tila	[0] Abs. taaj. abs. aika	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Aaltois. taajuusmuutos [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Aaltois. taajuusmuutos [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Aaltoilun taaj.muutos skaalausresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Aaltois. hyppytaajuus [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Aaltois. hyppytaajuus [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Aaltois. hyppyaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Aaltois. jaksoaika	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Aaltois. nousu-/laskuaika	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Aaltois. satunnaistointo	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Aaltois.suhde	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Aaltois. satunnaissuhde maks.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Aaltois. satunnaissuhde min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Aaltoilun taaj.muutos skaalattu	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	0.00 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-21	High Starting Torque Current [%]	100.0 %	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Ei käytössä	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint8
30-8* Vastaavuus (I)							
30-80	d-akselin induktanssi (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	Int32
30-81	Jarruvastus (ohm)	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-2	Uint32
30-83	PID - nopeuden suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Prosessi PID:n suhteellinen vahvistus	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.20 32- MCO-perusaset.**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
32-0* Pulssianturi 2							
32-00	Marginaalinen signaalityyppi	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Marginaalinen resoluutio	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Absoluuttinen protokolla	[0] Ei mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Absoluuttinen resoluutio	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Absol. pulssianturin datan pituus	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Abs. pulssiant. kelloaaj.	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Abs. pulssiant. kellon kehitys	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Absol. pulssiant. kaapelin pituus	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Pulssianturin valvonta	[0] Ei käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Pyörimissuunta	[1] Ei toimint.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Käyttäjän laitteen nimittäjä	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Käyttäjän laitteen osoittaja	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Pulssianturi 1							
32-30	Marginaalinen signaalityyppi	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Marginaalinen resoluutio	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Absoluuttinen protokolla	[0] Ei mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Absoluuttinen resoluutio	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Absol. pulssiant. datan pituus	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Absol. pulssiant. kelloaaj.	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Abs. pulssiant. kellon kehitys	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Absol. pulssiant. kaapelin pituus	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Pulssianturin monitorointi	[0] Ei käyt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Pulssianturin pääteleite	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Tak.kytk. lähde							
32-50	Lähde orja	[2] Pulssianturi 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Viim. tahto	[1] Laukaisu	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID-säädin							
32-60	Suhteellinen kerroin	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Johdannaiskerroin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Kokonaiskerroin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Kokonaissumman raja-arvo	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	PID-kaistanleveys	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Nopeuden syöttö eteenpäin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Kiihdytyksen syöttö eteenpäin	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Suurin Siedettävä kohdistusvirhe	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Orjan käänteinen käyttäytyminen	[0] Suunnanvaihto sall.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	PID-ohjauksen näyteaika	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Profiilinluojan skannausaika	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Ohjauksikkunan koko (aktivointi)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Ohj.ikk. koko (pois käyt.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Nopeus & kiihdytys							
32-80	Maksiminopeus (pulssianturi)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Lyhyin ramppi	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Ramppityyppi	[0] Lineaarinen	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Nopeuden resoluutio	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Oletusnopeus	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Oletuskiihtyvyyys	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Kehitys							
32-90	Virh.poistolähde	[0] Ohjaukortti	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-** MCO:n käänt. aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
33-0* Paluuliike							
33-00	Pakotettu KOTI	[0] Koti, ei pakotettu	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Nollapisteen tasaus Koti-kohdasta	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Hidas siirtyminen koti-liikkeeseen	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Koti-liikkeen nopeus	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Käytös koti-liikkeen aikana	[0] Taakse ja hakemisto	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Synkronointi							
33-10	Isännän synkronointitekijä (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Orjan synkronointitekijä (M: S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Sijaintipoikk. synkr. varten	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Sijainnin synkr. tarkkuusikkuna	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Suhteellinen orjan nopeusraja	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Isäntä-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Orja-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Isäntä-merkin väli	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Orja-merkin väli	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Isäntä-merkin tyyppi	[0] Pulssianturi Z posit.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Orja-merkin tyyppi	[0] Pulssianturi Z posit.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Isäntä-merkin toleranssi-ikkuna	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Orja-merkin toleranssi-ikkuna	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Merkkisynk. käynnistystoiminta	[0] Käynnistystoiminto 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Vian merkinnumero	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Valmis-merkin numero	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Nopeussuodatin	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Offset-suodatusaika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
33-28	Merkkisuodatt. konfiguraatio	[0] Merkkisuodatin 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Merkkisuodattimen suod.aika	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Maksimimerkin korjaus	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Synkronointityyppi	[0] Vakio	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Rajoitettu hallinta							
33-40	Käytös rajakatkaisimen kohdalla	[0] Kutsuvirheen käsitt.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Negatiivinen ohjelmiston loppuraja	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Positiivinen ohjelmiston loppuraja	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Negat. ohjelm. loppuraja aktiiv.	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Posit. ohjelm. loppuraja aktiiv.	[0] Ei käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Aika kohdeikkunassa	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Kohdeikkunan raja-arvo	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Kohdeikkunan koko	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* I/O-konfiguraatio							
33-50	Liitin X57/1 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Liitin X57/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Liitin X57/3 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Liitin X57/4 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Liitin X57/5 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Liitin X57/6 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Liitin X57/7 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Liitin X57/8 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Liitin X57/9 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Liitin X57/10 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Liitin X59/1 ja X59/2 Tila	[1] Ulostulo	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Liitin X59/1 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Liitin X59/2 digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Liitin X59/1 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Liitin X59/2 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Liitin X59/3 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Liitin X59/4 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Liitin X59/5 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Liitin X59/6 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Liitin X59/7 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Liitin X59/8 digitaalinen lähtö	[0] Ei toimintoa	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Globaalit param.							
33-80	Aktivoitu ohjelmanumero	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Kytkeätila	[1] Moottori käynnissä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Taajuusmuuttajan tilan valvonta	[1] Käytössä	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Toiminta virheen jälkeen	[0] Rullaus	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Toiminta Esc:n jälkeen	[0] Ohjattu pysäytys	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO:n virtalähde ulk. 24VDC	[0] Ei	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Liitin hälytyksellä	[0] Rele 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Liittimen tila hälytyksellä	[0] Älä tee mitään	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Tilasana hälytyksellä	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.22 34- MCO-datalukemat**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
34-0* PCD-kirjoituspar.							
34-01	PCD 1 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Kirjoita MCO:lle	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* PCD-lukupar.							
34-21	PCD 1 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Lue MCO:lta	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Tulot & lähdöt							
34-40	Digit. tulot	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Digit. lähdöt	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Prosessidata							
34-50	Todellinen sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Määrätty sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Todellinen isäntä-sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Orjan indeksisijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Isännän indeksisijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Käyrän sijainti	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Seurantavirhe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Synkronointivirhe	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Todellinen nopeus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Todellinen isäntä-nopeus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Synkronointitila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Akselin tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Ohjelman tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Tila	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Ohjaus	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Diagnostilukemat							
34-70	MCO-hälytyssana 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO-hälytyssana 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.4.23 35-** Sensor Input Option

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Tyyppi
35-0* Temp. Input Mode							
35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-01	Term. X48/4 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-03	Term. X48/7 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	[60] °C	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-05	Term. X48/10 Input Type	[0] Not Connected	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-06	Temperature Sensor Alarm Function	[5] Pysäyt./lauk.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-1* Temp. Input X48/4							
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	[0] Pois käyt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-2* Temp. Input X48/7							
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	[0] Pois käyt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-3* Temp. Input X48/10							
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	[0] Pois käyt.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
35-4* Analog Input X48/2							
35-42	Term. X48/2 Low Current	4.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

5 Yleiset tekniset tiedot

Verkköjännite (L1, L2, L3):

Syöttöjännite	200-240 V ± 10%
Syöttöjännite	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10 %
	FC 302: 525-600 V ±10 %
Syöttöjännite	FC 302: 525-690 V ±10 %

Verkköjännite pieni / syöttöjännitteen katkos:

Verkköjännitteen ollessa pieni tai syöttöjännitteen katkoksen aikana taajuusmuuttaja jatkaa toimintaansa, kunnes välipiirin jännite laskee minimipysäytystason alapuolelle. Tämä on tyypillisesti 15 % taajuusmuuttajan alimman nimellissyöttöjännitteen alapuolella. Käynnistymistä ja täyttä momenttia ei voida odottaa, jos verkköjännite on enemmän kuin 10 % alle taajuusmuuttajan alimman nimellissyöttöjännitteen.

Syöttöverkon taajuus	50/60 Hz ±5 %
Syöttövaiheiden välinen tilapäinen maksimiepätasapaino	3,0 % nimellisverkköjännitteestä
Todellinen tehokerroin (λ)	$\geq 0,9$ nimellisestä nimelliskuormituksella
Siirrosvirran tehokerroin ($\cos \phi$)	lähes pätöteho (> 0,98)
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) $\leq 7,5$ kW	enintään 2 kertaa/min.
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) $\geq 11-75$ kW	enintään 1 kerta/min.
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) ≥ 90 kW	enintään 1 kerta/2 min.
Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/liikaantumisaste 2

Yksikkö soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 240/500/600/690 V maksimi.

Moottorin teho (U, V, W):

Lähtöjännite	0 - 100 % verkköjännitteestä
Lähtötaajuus (0,25 - 75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Lähtötaajuus (90-1000 kW)	0 - 800* Hz
Lähtötaajuus muutostilassa (vain FC 302)	0 - 300 Hz
Lähdön kytKentä	Rajoittamaton
Ramppiajat	0,01 - 3600 sek.

* Riippuu jännitteestä ja tehosta

Momenttikäyttäytyminen:

Käynnistysmomentti (vakiomomentti)	enintään 160 % 60 sekunnissa*
Käynnistysmomentti	enintään 180 % 0,5 sekunnin ajan*
Ylikuormitusmomentti (vakiomomentti)	enintään 160 % 60 sekunnissa*
Käynnistysmomentti (muuttuva momentti)	enintään 110 % 60 sekunnissa*
Ylimomentti (muuttuva momentti)	enintään 110 % 60 sekunnissa

*Prosenttimäärä riippuu nimellismomentista.

Digitaalitulot:

Ohjelmoitavat digitaalitulot	FC 301: 4 (5) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
Liittimet	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logiikka	PNP tai NPN
Jännitetaso	0 - 24 V DC
Jännitetaso, looginen '0' PNP	< 5 V DC
Jännitetaso, looginen '1' PNP	> 10 V DC
Jännitetaso, looginen '0' NPN2)	> 19 V DC
Jännitetaso, looginen '1' NPN2)	< 14 V DC
Suurin jännite tulossa	28 V DC
Pulssin taajuusalue	0 - 110 kHz
(kuormitusuhde) Pienin pulssin leveys	4,5 ms
Tuloresistanssi, Ri	n. 4 k Ω

Turvapysäytysliitin 37^{3), 5)} (liitin 37 on kiinteä PNP-logiikka):

Jännitetaso	0 - 24 V DC
Jännitetaso, looginen '0' PNP	< 4 V DC
Jännitetaso, looginen '1' PNP	> 20 V DC
Nimellinen syöttövirta 24 V:n jännitteellä	50 mA rms

Nimellinen syöttövirta 20 V:n jännitteellä	60 mA rms
Syöttökapasitanssi	400 nF

Kaikki digitaalitulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida lähdeiksi.

2) Paitsi turvapysäytysliitin 37.

3) Liitin 37 on saatavana vain malleissa FC 302 ja FC 301 A1, joissa on turvallinen pysäytys. Sitä voi käyttää ainoastaan turvapysäytystulona. Liitin 37 sopii standardin EN 954-1 kategorian 3 mukaisiin kokoonpanoihin (standardin EN 60204-1 kategorian 0 mukainen turvallinen pysäytys) EU:n konedirektiivin 98/37/EY vaatimusten mukaisesti. Liitin 37 ja turvapysäytystoiminto on suunniteltu standardien EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 ja EN 954-1 mukaisesti. Katso ohjeet turvallisen pysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön Suunnitteluoppaasta.

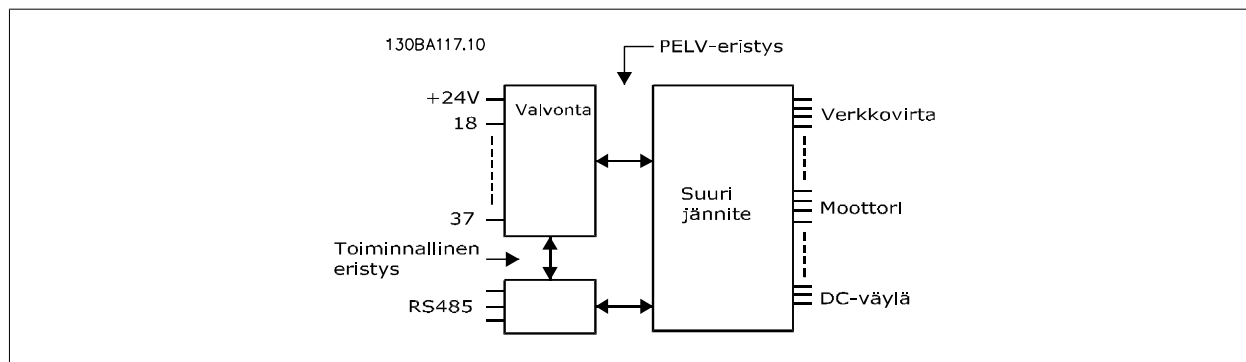
4) Vain FC 302.

5) Käytettäessä kontaktoria, jonka sisällä on tasavirtakäämi, yhdessä turvallisen pysäytystoiminnon kanssa, on tärkeää varmistaa paluureitti käämistä tulevalle virralle, kun siitä katkaistaan virta. Tämä onnistuu käyttämällä vapaakykindiodia (tai vaihtoehtoisesti 30 tai 50 V:n MOVia vasteajan lyhentämiseksi) käämin poikki. Tyypilliset kontaktorit voi ostaa yhdessä tämän diodin kanssa.

Analogiset tulot:

Analogisia tuloja	2
Liittimet	53, 54
Tiloja	Jännite tai virta
Tilan valinta	Katkaisin S201 tai katkaisin S202
Jännitetila	Katkaisin S201/katkaisin S202 = OFF (U)
Jännitetaso	FC 301: 0 - + 10/ FC 302: -10 - +10 V (skaalattava)
Tuloresistanssi, Ri	noin 10 k Ω
Suurin jännite	\pm 20 V
Virtatila	Katkaisin S201/katkaisin S202 = ON (I)
Virta-alue	0/4 - 20 mA (skaalattava)
Tuloresistanssi, Ri	noin 200 Ω
Maksimivirta	30 mA
Analogisen tulon resoluutio	10 bittiä (+ signaali)
Analogisten tulojen tarkkuus	Suurin virhe 0,5 % täydestä näyttämästä
Kaistanleveys	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

Analogiset tulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.



Pulssi-/pulssianturitulot:

Ohjelmoitavat pulssi-/anturitulot	2/1
Liitin numero pulssi-/anturi	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Suurin taajuus liittimessä 29, 32, 33	110 kHz (Push-pull -käyttöinen)
Suurin taajuus liittimessä 29, 32, 33	5 kHz (avoin kollektori)
Pienin taajuus liittimessä 29, 32, 33	4 Hz
Jännitetaso	Katso digitaalituloista kertovaa jaksoa
Suurin jännite tulossa	28 V DC
Tuloresistanssi, Ri	n. 4 k Ω
Pulssin tulotarkkuus (0,1 - 1 kHz)	Suurin virhe 0,1 % täydestä näyttämästä
Pulssianturin tulotarkkuus (1 - 110 kHz)	Maks.virhe 0,05% täydestä näyttämästä

Pulssi- ja pulssianturitulot (liittimet 29, 32, 33) on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä. Vain

1) FC 302

2) Pulssitulot ovat 29 ja 33

3) Pulssianturitulot: 32 = A ja 33 = B

Digitaalilähtö:

Ohjelmoitavat digitaaliset/pulssilähdöt	2
Liittimet	27, 29 ¹⁾
Digitaal-/taajuuslähdon virta-alue	0 - 24 V
Suurin lähtövirta (ripa tai lähde)	40 mA
Maksimikuormitus taajuuslähdössä	1 kΩ
Suurin kapasitiivinen kuormitus taajuuslähdössä	10 nF
Pienin lähtötaajuus taajuuslähdössä	0 Hz
Suurin lähtötaajuus taajuuslähdössä	32 kHz
Taajuuslähdon tarkkuus	Maks.virhe 0,1% täydestä näyttämästä
Lähtötaajuuksien resoluutio	12 bittiä

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida tuloksi.

Digitaalilähtö on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

Analogialähtö:

Ohjelmoitavia analogialähtöjä	1
Liittimet	42
Analogialähdon virta-alue	0/4 - 20 mA
Suurin kuorma runko - analogialähtö	500 Ω
Analogialähdon tarkkuus	Maks.virhe 0,5 % täydestä näyttämästä
Analogialähdon resoluutio	12 bittiä

Analoginen lähtö on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

Ohjauskortti, 24 V:n tasavirta-ulos:

Liittimet	12, 13
Lähtöjännite	24 V +1, -3 V
Suurin kuorma	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

24 V:n tasavirtasyöttö on erotettu galvaanisesti verkkojännitteestä (PELV), mutta sillä on sama potentiaali kuin analogisilla ja digitaalisilla tuloilla ja lähdöillä.

Ohjauskortti, +10 V:n tasavirta-ulos:

Liittimet	50
Lähtöjännite	10,5 V ±0,5 V
Suurin kuorma	15 mA

10 V:n tasavirtalähde on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.

Ohjauskortti, RS 485 -sarjaliikenne:

Liittimet	68 (TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Liitin 61	Yhteinen liittimille 68 ja 69

RS 485 -sarjaliitäntäpiiri on erotettu toiminnallisesti muista keskeisistä piireistä ja eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV).

Ohjauskortti, USB-sarjaliikenne:

USB-standardi	1,1 (täysi nopeus)
USB-pistoke	USB B-tyypin "laite"-pistoke

Kytkeä PC:hen tehdään isännän ja laitteen välisellä USB-standardikaapelilla.

USB-liitäntä on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.

USB-maaliitäntää ei ole eristetty galvaanisesti suojaadoituksesta. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa tietokonetta PC-yhteytenä taajuusmuuttajan USB-liitäntään.

Relelähdöt:

Ohjelmoitavat relelähdöt	FC 301kaikki kW: 1 / FC 302 kaikki kW: 2
Rele 01 Liittimen numero	1-3 (auki), 1 - 2 (kiinni)
Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 1-3 (NC), 1-2 (NO) (vastuskuorma)	240 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 1-2 (NO), 1-3 (NC) (vastuskuorma)	60 V DC, 1A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ (Induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1 A
Rele 02 (vain FC 302) Liittimen numero	4-6 (auki), 4 - 5 (kiinni)

Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 4-5 (NO) (vastuskuorma) ²⁾³⁾ Ylijänniteluokka II	400 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 4-5 (NO) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 4-5 (NC) (vastuskuorma)	80 V DC, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ liittimissä 4-5 (NO) (Induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1 A
Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 4-6 (NC) (vastuskuorma)	240 V AC, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 4-6 (NC) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 4-6 (NC) (vastuskuorma)	50 V DC, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ liittimissä 4-6 (NC) (induktiivinen kuorma)	24 V DC, 0,1 A
Pienin kuorma liittimissä 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Standardin EN 60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/likaantumistasite 2

1) IEC 60947 osat 4 ja 5

Releliitännät on eristetty galvaanisesti muusta piiristä vahvistetulla eristyksellä (PELV).

2) Ylijänniteluokka II

3) UL-sovellukset 300 V AC 2A

Ohjaukkaapelin pituudet ja poikkileikkaukset*:

Moottorikaapelin enimmäispituus, suojaattu	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Moottorikaapelin enimmäispituus, suojaamaton	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Ohjaukkaapelin suurin poikkileikkaus, taipuisa/jäykkä johdin ilman kaapelin päätyholkkeja	1.5 mm ² /16 AWG
Ohjaukkaapelin suurin poikkileikkaus, taipuisa johdin kaapelin päätyholkeilla	1 mm ² /18 AWG
Ohjaukkaapelin suurin poikkileikkaus, taipuisa johdin kaapelin päätyholkeilla kauluksineen	0,5 mm ² /20 AWG
Ohjaukkaapelin pienin poikkileikkaus	0,25 mm ² / 24 AWG

* Syöttökaapelit, katso Suunnitteluoppaan jakson "Sähkö tiedot" taulukot

Katso lisätietoja jaksosta Sähkö tiedot VLT AutomationDrive :n Suunnitteluoppaassa MG.33.BX.YY.

Ohjaukkaapelin toiminta:

Pyyhkäisyväli	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Ohjaukkaapelin ominaisuudet:	
Lähtötaajuuden resoluutio alueella 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Tarkan käynnistyksen/pysäytyksen toistotarkkuus (liittimet 18, 19)	≤ ± 0,1 msek
Järjestelmän vasteaika (liittimet 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Nopeus, ohjaualue (avoin piiri)	1:100 synkroninopeudesta
Nopeus, ohjaualue (suljettu piiri)	1:1000 synkroninopeudesta
Nopeus, tarkkuus (avoin piiri)	30 - 4000 rpm: virhe ±8 rpm
Nopeuden tarkkuus (suljettu piiri), riippuu takaisinkytkentälaitteen tarkkuudesta	0 - 6000 rpm: virhe ±0.15 rpm

Kaikki ohjaukkaapelin ominaisuudet 4-napaisella epätahtimoottorilla

Ympäristö:

Enclosure	IP 20 ¹⁾ / tyyppi 1, IP 21 ²⁾ / tyyppi 1, IP 55/ tyyppi 12, IP 66
Tärinätesti	1,0 g
Suurin suhteellinen kosteus	5 % - 93 % (IEC 721-3-3; Luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana
Syövyttävä ympäristö (IEC 60068-2-43) H2S -testi	luokka Kd
Ympäristön lämpötila ³⁾	Enintään 50 °C (vuorokauden keskiarvo enintään 45 °C)

1) Vain kun ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) Kotelointisarjana kun ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

3) Redusointi korkean ympäristön lämpötilan vuoksi, katso Suunnitteluoppaan jakso Erikoisolosuhteet

Pienin ympäristön lämpötila, täysi toiminta	0 °C
Pienin ympäristön lämpötila, rajoitettu teho	- 10 °C
Lämpötila varastoinnin/kuljetuksen aikana	-25 - +65/70 °C
Enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella ilman redusointia	1000 m

Redusointi suuren korkeuden vuoksi, katso Suunnitteluoppaan jakso Erikoisolosuhteet

Käytetyt EMC-standardit, emissio	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Käytetyt EMC-standardit, sieto	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Katso Suunnitteluoppaan luku Erikoisolosuhteet.

Suojaus ja ominaisuudet:

- Elektroninen moottorin lämpösuojaus ylikuormituksesta.
- Jäähdytysrivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee ennalta määritetylle tasolle. Ylikuormituslämpötilaa ei voi nollata, ennen kuin jäähdytysrivan lämpötila on alle seuraavien sivujen taulukoissa määritettyjen arvojen (ohje - nämä lämpötilat voivat vaihdella tehon, runkokokojen, koteloinnin jne. mukaan).
- Taajuusmuuttaja on suojattu moottorin liittimien U, V, W oikosulkua vastaan.
- Jos syöttövaihe puuttuu, taajuusmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen (riippuen kuormituksesta).
- Välipiirin jännitteen valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukaisee, jos välipiirin jännite on liian suuri tai liian pieni.
- Taajuusmuuttaja tekee jatkuvasti tarkistuksia kriittisten sisälämpötilojen, kuormitusvirran, välipiirin korkean jännitteen ja alhaisten moottorin nopeuksien varalta. Reaktiona kriittiseen arvoon taajuusmuuttaja voi säätää kytkentätaajuutta ja/tai muuttaa kytkentätapaa varmistaakseen taajuusmuuttajan suorituskyvyn.

6 Vianmääritys

6.1.1 Varoitukset/Hälytysviestit

Varoituksesta tai hälytyksestä ilmoittaa sitä vastaava LED-merkkivalo taajuusmuuttajan etuosassa sekä näytölle tuleva koodi.

Varoitus pysyy aktiivisena, kunnes sen syy on poistettu. Tietyissä olosuhteissa moottorin toiminta voi edelleen jatkua. Varoitusviestit voivat olla kriittisiä, mutta eivät välttämättä.

Hälytystilanteessa taajuusmuuttaja on jo katkaissut laitteen toiminnan. Hälytykset on kuitattava, jotta laitetta voitaisiin edelleen käyttää, kun hälytysten syy on korjattu.

Tämä voidaan tehdä kolmella eri tavalla:

1. Käyttämällä LCP:n [RESET]-painiketta.
2. Digitaalitulon kautta "Reset"-toiminnolla
3. Sarjaliikenteen/optiona saatavan kenttäväylän kautta.



Huom

LCP:n [RESET]-näppäimellä tehdyn manuaalisen nollauksen jälkeen moottori on käynnistettävä uudelleen [AUTO ON] -näppäimellä.

Jos hälytystä ei voi kuitata, syynä voi olla, että sen syytä ei ole korjattu tai hälytys on laukaistu ja lukittu (katso myös seuraavan sivun taulukkoa).

Laukaistavat ja lukittavat hälytykset tuovat lisäsuojaa, mikä tarkoittaa, että verkkovirta on kytkettävä pois päältä, ennen kuin hälytys voidaan kuitata. Kun taajuusmuuttaja on kytketty jälleen päälle, sen toimintaa ei ole enää estetty, ja se voidaan kuitata edellä kuvatulla tavalla, kun syy on korjattu.

Hälytykset, joita ei ole laukaistu ja lukittu, voidaan kuitata myös automaattisella kuittaustoiminnolla parametrissa par. 14-20 *Nollaustila* (varoitus: automaattinen uudelleenkäynnistyminen on mahdollista!)

Jos varoitus ja hälytys merkitään seuraavan sivun taulukon koodin vastaisesti, tämä tarkoittaa, että joko varoitus annetaan ennen hälytystä tai on mahdollista määrittää, onko kyseessä varoitus vai hälytys, joka tulee näytölle tietyn vian yhteydessä.

Tämän voi tehdä esimerkiksi parametrissa par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*. Hälytyksen tai laukaisun jälkeen moottori rullaa vapaasti ja hälytys ja varoitus vilkkuvat. Kun ongelma on korjattu, vain hälytys vilkkuu edelleen, kunnes taajuusmuuttaja käynnistetään uudelleen.

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametri ohjearvo
1	10 voltia pieni	X			
2	El. nolla -vika	(X)	(X)		Par. 6-01 "Elävä nolla" aikakatk.toiminto
3	Ei moottoria	(X)			Par. 1-80 Toiminto pysäytet.
4	Ei syöttövaihetta	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 Toiminto kun verkko epätasap.
5	DC-välipiirin jännite suuri	X			
6	DC-välipiirin jännite pieni	X			
7	Tasavirtaylijännite	X	X		
8	DC-alijännite	X	X		
9	Vaihtosuuntaaja ylikuormittunut	X	X		
10	Moottorin ETR yllämpö	(X)	(X)		Par. 1-90 Moottorin lämpösuojaus
11	Moottorin termistorin yllämpötila	(X)	(X)		Par. 1-90 Moottorin lämpösuojaus
12	Momenttiraja	X	X		
13	ylivirta	X	X	X	
14	maavika	X	X	X	
15	Laiteristiriita		X	X	
16	Oikosulku		X	X	
17	Ohjauksanan aikakatkaistu	(X)	(X)		Par. 8-04 Ohjauksanan aikakatkaistutoiminto
22	Nostimen mek. Jarrut	(X)	(X)		Parametrieriymä 2-2*
23	Sisäinen puhallinvika	X			
24	Ulkoisen puhallinvika	X			Par. 14-53 Puhallinnäyttö
25	Jarruvastuksen oikosulku	X			
26	Jarruvastuksen tehoraja	(X)	(X)		Par. 2-13 Jarrustehon valvonta
27	Jarruhakkurin oikosulku	X	X		
28	Jarrun tark.	(X)	(X)		Par. 2-15 Jarrun tarkistus
29	Jäähd.rivan Imp	X	X	X	
30	Moottorin vaihe U puuttuu	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
31	Moottorin vaihe V puuttuu	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
32	Moottorin vaihe W puuttuu	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 Moottorin vaihtotoiminto puuttuu
33	Liian suuri jännitepiikki		X	X	
34	Kenttäväylän tiedonsiirtovika	X	X		
36	Verkkovika	X	X		
37	Vaiheiden epät.		X		
38	Sisäinen vika		X	X	
39	Jäähd.rivan ant		X	X	
40	Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus	(X)			Par. 5-00 Digit. I/O-tila, par. 5-01 Liittimen 27 tila
41	Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus	(X)			Par. 5-00 Digit. I/O-tila, par. 5-02 Liittimen 29 tila
42	Digitaalilähdön ylikuormitus liittimessä X30/6	(X)			Par. 5-32 Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)
42	Digitaalilähdön ylikuormitus liittimessä X30/7	(X)			Par. 5-33 Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)
45	Maavika 2	X	X	X	
46	Tehokortti tulo		X	X	
47	24 V syöttö pieni	X	X	X	
48	1,8 V syöttö pieni		X	X	
49	Nopeusraja	X			
50	AMA:n kalibrointi epäonnistui		X		
51	AMA tarkista U_{nom} ja I_{nom}		X		
52	AMA:n pieni I_{nom}		X		
53	AMA moottori liian suuri		X		

Taulukko 6.1: Hälytys-/varoituskoodilista

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys / laukaisun lukitus	Parametri ohjearvo
54	AMA moottori liian pieni		X		
55	AMA:n parametri alueen ulkopuolella		X		
56	AMA:n käyttäjäkeskeytys		X		
57	AMA aikakatkaisu		X		
58	AMA:n sisäinen vika	X	X		
59	Virtaraja	X			
60	Ulkoisen lukitus	X	X		
61	Takaisinkytkentävirhe	(X)	(X)		Par. 4-30 Moottorin tak.kytk. menetystoiminto
62	Lähtötaajuus ylärajalla	X			
63	Mekaaninen jarru alhainen		(X)		Par. 2-20 Jarrun vapautusvirta
64	Jänniteraja	X			
65	Ohjauksortin ylälämpötila	X	X	X	
66	Jäähdytysyksikön lämpötila alhainen	X			
67	Option konfiguraatio on muuttunut		X		
68	Turv. pysäytys	(X)	(X) ¹⁾		Par. 5-19 Liitin 37 Turvapysäytys
69	Tehokortin lämpötila		X	X	
70	Laiton taajuusmuuttajan konfiguraatio			X	
71	PTC 1 Turvallinen pysäytys	X	X ¹⁾		Par. 5-19 Liitin 37 Turvapysäytys
72	Vaarallinen vika			X ¹⁾	Par. 5-19 Liitin 37 Turvapysäytys
73	Turvp. aut.uud.k	(X)	(X)		Par. 5-19 Liitin 37 Turvapysäytys
76	Teho-osan asen	X			
77	Virrans.tila	X			Par. 14-59 Todellinen vaihtos.yks. määrä
78	Seurantavirhe	(X)	(X)		Par. 4-34 Seurantavirhetoiminto
79	PS-konf. ei sop.		X	X	
80	Taajuusmuuttajan oletusarvo palautettu		X		
81	CSIV viallinen		X		
82	CSIV-par.vika		X		
85	Profibus/Profisafe-virhe		X		
90	Takaisinkytkennän tarkkailu	(X)	(X)		Par. 17-61 Takaisinkytkennän signaalin valvonta S202
91	Analogisessa tulossa 54 väärät asetukset			X	
100-199	Katso MCO 305:n käyttöopas				
243	Jarrun IGBT	X	X		
244	Jäähd.rivan Imp	X	X	X	
245	Jäähd.rivan ant		X	X	
246	Tehokortti tulo		X	X	
247	Tehok. ylälämp.		X	X	
248	PS-konf. ei sop.		X	X	
250	Uusi varaosa			X	Par. 14-23 Tyypikoodin asetus
251	New Tyypikoodi		X	X	

Taulukko 6.2: Hälytys-/varoituskoodilista

(x) Riippuu parametrasta

1) Automaattikuittausta ei voi tehdä par. 14-20 *Nollaustila*

Laukaisu on toiminto, joka suoritetaan hälytyksen jälkeen. Laukaisu asettaa moottorin rullaamaan, ja se voidaan kuitata painamalla kuittauspainiketta. Kuittaus voidaan suorittaa myös digitaalisen tulon avulla (par. ryhmä 5-1* [1]). Hälytyksen alunperin aiheuttanut tapahtuma ei voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa tai aiheuttaa vaaratilannetta. Laukaisun lukitus on toimi, joka seuraa sellaisen hälytyksen jälkeen, joka voi aiheuttaa vaurioita taajuusmuuttajaan tai siihen liitettyihin osiin. Laukaisun lukitus voidaan kuitata vain tehojakson avulla.

LED-näyttö	
Varoitus	keltainen
Hälytys	vilkkuva punainen
Laukaisu lukittu	keltainen ja punainen

Vikakoodi Laajennettu tilasana							
Bitti	Heksa	Kuvaus	Vikakoodi	Vikakoodi 2	Varoitussana	Varoitussana 2	Laajennettu tilasana
0	00000001	1	Jarrun tarkistus (A28)	ServiceTrip, luku/ kirjoitus	Jarrun tarkistus (W28)	varattu	Ramppaus
1	00000002	2	Jäähdytysrivan lämpöt. (A29)	ServiceTrip, (varattu)	Jäähdytysrivan lämpöt. (W29)	varattu	AMA Käyttö
2	00000004	4	Maavika (A14)	ServiceTrip, tyyppikoodi/varaosa	Maavika (W14)	varattu	Käynnistys myötä-/ vastapäivään
3	00000008	8	Ohjauk. lämpöt. (A65)	ServiceTrip, (varattu)	Ohjauk. lämpöt. (W65)	varattu	Hidastus
4	00000010	16	Ohjaus sana TO (A17)	ServiceTrip, (varattu)	Ohjaus sana TO (W17)		Kiinniajo
5	00000020	32	Ylivirta (A13)	varattu	Ylivirta (W13)	varattu	Korkea takaisinkytk
6	00000040	64	Momenttiraja (A12)	varattu	Momenttiraja (W12)	varattu	Matala takaisinkytk
7	00000080	128	Moottori term. yllämp (A11)	varattu	Moottori term. yllämp (W11)	varattu	Suuri lähtövirta
8	00000100	256	Moottorin ETR yli (A10)	varattu	Moottorin ETR yli (W10)	varattu	Pieni lähtövirta
9	00000200	512	Vaihtosuunt. ylikuorm. (A9)	varattu	Vaihtosuunt. ylikuorm. (W9)	varattu	Suuri lähtötaajuus
10	00000400	1024	Tasavirta-alijännite (A8)	varattu	Tasavirta-alijännite (W8)		Pieni lähtötaajuus
11	00000800	2048	Tasavirtaylijännite (A7)	varattu	Tasavirtaylijännite (W7)		Jarrun tarkistus OK
12	00001000	4096	Oikosulku (A16)	varattu	Tasajännite pieni (W6)	varattu	Jarrutus enintään
13	00002000	8192	Liian suuri jännitepiikki (A33)	varattu	DC-jännite suuri (W5)		Jarrutus
14	00004000	16384	Syöttövaihe puuttuu (A4)	varattu	Syöttövaihe puuttuu (W4)		Ei nopeusalueella
15	00008000	32768	AMA ei OK	varattu	Ei moottoria (W3)		OVC aktiiv
16	00010000	65536	Elävä nolla -vika (A2)	varattu	Elävä nolla -vika (W2)		AC-jarru
17	00020000	131072	Sisäinen vika (A38)	KTY-virhe	10 V alhainen (W1)	KTY-var.	Salasanan aikakukitus
18	00040000	262144	Jarrujen ylikuorma (A26)	Puhallinvirhe	Jarrujen ylikuorma (W26)	Puh.var.	Salasanasuojaus
19	00080000	524288	U-vaihehäviö (A30)	ECB-virhe	Jarruvastus (W25)	ECB-var.	
20	00100000	1048576	V-vaihehäviö (A31)	varattu	Jarrun IGBT (W27)	varattu	
21	00200000	2097152	W-vaihehäviö (A32)	varattu	Nopeusraja (W49)	varattu	
22	00400000	4194304	Kenttäväylän vika (A34)	varattu	Kenttäväylän vika (W34)	varattu	Käyttämätön
23	00800000	8388608	24 V syöttö pieni (A47)	varattu	24 V syöttö pieni (W47)	varattu	Käyttämätön
24	01000000	16777216	Verkkovika (A36)	varattu	Verkkovika (W36)	varattu	Käyttämätön
25	02000000	33554432	1,8 V syöttö pieni (A48)	varattu	Virran raja (W59)	varattu	Käyttämätön
26	04000000	67108864	Jarruvastus (A25)	varattu	Alhainen lämpö (W66)	varattu	Käyttämätön
27	08000000	134217728	Jarrun IGBT (A27)	varattu	Jänniteraja (W64)	varattu	Käyttämätön
28	10000000	268435456	Option vaihto (A67)	varattu	Ei pulssiant. (W90)	varattu	Käyttämätön
29	20000000	536870912	Taajuusmuuttaja alustettu(A80)	Takaisinkytkentävika (A61, A90)	Takaisinkytkentävika (W61, W90)		Käyttämätön
30	40000000	1073741824	Turvallinen pysäytys (A68)	PTC 1 Turvallinen pysäytys (A71)	Turvallinen pysäytys (W68)	PTC 1 Turvallinen pysäytys (W71)	Käyttämätön
31	80000000	2147483648	Mek. jarru alhainen (A63)	Vaarallinen vika (A72)	Laajennettu tilasana		Käyttämätön

Taulukko 6.3: Vikakoodin, varoitussanan ja laajennetun tilasanan kuvaus

Vikakoodit, varoitussanat ja laajennetut tilasanat voidaan lukea sarjaliikenneväylän tai optiona saatavan kenttäväylän kautta. Katso myös par. 16-94 *UIK. Tilasana.*

VAROITUS 1, 10 voltia pieni:

Ohjauk kortin liittimen 50 10 V:n jännite on alle 10 V. Poista jonkin verran kuormitusta liittimestä 50, kun 10 V:n syöttö on yli kuormittunut. Enint. 15 mA tai vähintään 590 Ω.

VAROITUS/HÄLYTYS 2, Elävä nolla -vika:

Signaali liittimessä 53 tai 54 on alle 50 % par. par. 6-10 *Liitin 53 alijännite*, par. 6-12 *Liitin 53 alivirta*, par. 6-20 *Liitin 54 alijännite* tai par. 6-22 *Liitin 54 alivirta* määritetystä arvosta, tässä järjestyksessä.

VAROITUS/HÄLYTYS 3, Ei moottoria:

Moottoria ei ole yhdistetty taajuusmuuttajan lähtöön.

VAROITUS/HÄLYTYS 4, Ei syöttöv.:

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri.

Tämä viesti ilmestyy myös, jos taajuusmuuttajan syöttöpuolen tasasuuntaaja on viallinen.

Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

VAROITUS 5, DC-välipiirin jännite korkea:

Välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin ohjausjärjestelmän ylijänniteraja. Taajuusmuuttaja on edelleen käytössä.

VAROITUS 6, DC-välipiirin jännite pieni

Välipiirin jännite (DC) on ohjausjärjestelmän alijänniterajan alapuolella. Taajuusmuuttaja on edelleen käytössä.

VAROITUS/HÄLYTYYS 7, DC-ylijännite:

Jos välipiirin jännite ylittää rajan, taajuusmuuttaja laukeaa tietyn ajan jälkeen.

Mahdolliset korjaukset:

Kytke jarrutusvastus

Pidennä ramppiaikaa

Aktivoi toiminnot parametrissa par. 2-10 *Jarrun toiminto*

Suurena par. 14-26 *Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä*

Hälytys-/varoitusrajat:			
	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Alijännite	185	373	532
Varoitus alhaisesta jännitteestä	205	410	585
Jännitevaroitus (ilman jarrua - jarrun kanssa)	390/405	810/840	943/965
Ylijännite	410	855	975

Annetut jännitteet ovat taajuusmuuttajan välipiirin jännitteitä, toleranssi $\pm 5\%$. Vastaava verkkojännite on välipiirin jännite jaettuna arvolla 1,35.

VAROITUS/HÄLYTYYS 8, DC-alijännite:

Jos välipiirin jännite (DC) laskee "alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen" rajan alapuolelle (katso yllä olevaa taulukkoa), taajuusmuuttaja tarkistaa, onko 24 V:n backup-jännitteensyöttö kytketty.

Jos 24 V syöttöä ei ole, taajuusmuuttaja laukeaa laitteen mukaan määrytyvän ajan jälkeen.

Tarkista, että verkkojännite sopii taajuusmuuttajalle, katso *Yleiset spesifikaatiot*.

VAROITUS/HÄLYTYYS 9. Vaihtosuuntaajan ylikuormitus:

Taajuusmuuttaja katkaisee virran pian ylikuormituksen johdosta (liian suuri virta liian pitkään). Vaihtosuuntaajan elektronisen lämpösuojan las-kuri antaa varoituksen, kun se on saavuttanut arvon 98 %, ja se laukeaa ja antaa hälytyksen arvon ollessa 100 %. Taajuusmuuttajaa ei voi nollata ennen kuin laskurin arvo on alle 90 %.

Vikana on, että taajuusmuuttaja on ylikuormitettu yli 100 % liian pitkään.

VAROITUS/HÄLYTYYS 10, Moottorin ETR yllämpötila:

Moottorin elektroninen lämpösuojaus (ETR) ilmoittaa, että moottori on ylikuumentunut. Voit valita, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri saavuttaa arvon 100 % parametrissa par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*. Vika aiheutuu siitä, että moottorin yli-kuormitus on ollut yli 100 % liian pitkään. Varmista, että moottorin par. 1-24 *Moottorin virta* on määritetty oikein.

VAROITUS/HÄLYTYYS 11. Moottorin termistorin yllämpö:

Termistori tai termistorin liitin on irrotettu. Voit valita, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri saavuttaa arvon 100 % parametrissa par. 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*. Tarkista, että termistori on kytketty oikein liittimien 53 tai 54 (analoginen jännitetulo) ja liittimen 50 (+10 V:n syöttö) väliin tai liittimen 18 tai 19 (vain PNP:n digitaalitulo) ja liittimen 50 väliin. Tarkista KTY-anturia käytettäessä liittinten 54 ja 55 välinen oikea liittäminen.

VAROITUS/HÄLYTYYS 12, Momenttiraja:

Momentti on suurempi kuin arvo par. 4-16 *Moottorin momenttiraja* (moottorin käytössä), tai momentti on suurempi kuin arvo par. 4-17 *Generatiivinen momenttiraja* (regeneratiivisessa toiminnassa).

VAROITUS/HÄLYTYYS 13, Ylivirta:

Vaihtosuuntaajan hetkellisen maksimivirran raja-arvo (noin 200 % nimellisvirrasta) on ylittynyt. Varoituksen kesto on noin 8 - 12 sekuntia, jonka jälkeen taajuusmuuttaja laukeaa ja antaa hälytyksen. Kytke taajuusmuuttaja irti ja tarkista, pyöriikö moottorin akseli ja sopiiko moottori konna puolesta taajuusmuuttajan ohjattavaksi.

Jos laajennettu mekaaninen jarrun ohjaus on valittuna, laukaisu voidaan kuitata ulkoisesti.

HÄLYTYYS 14, Maavika:

Lähteistä vaiheista vuotaa virtaa maahan joko taajuusmuuttajan ja moottorin välisissä kaapeleissa tai moottorin sisällä.

Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maavika.

HÄLYTYYS 15, Puutteellinen laitteisto:

Nykyinen ohjauskortti ei pysty käsittelemään asennettua optiota (laitteisto tai ohjelmisto).

HÄLYTYYS 16, Oikosulku

Moottorin liittimissä tai moottorin sisällä on oikosulku.

Sammuta taajuusmuuttaja ja korjaa oikosulku.

VAROITUS/HÄLYTYYS 17, Ohjauksen aikakatkaisu:

Tiedonsiirto taajuusmuuttajaan ei toimi.

Varoitus on aktiivinen vain, kun par. par. 8-04 *Ohjauksen aikakatkaisuautoiminto* asetuksena EI ole OFF.

Jos par. par. 8-04 *Ohjauksen aikakatkaisuautoiminto* asetuksena on *Py-säytys* ja *Laukaisu*, järjestelmä antaa varoituksen ja taajuusmuuttaja laskee ramppia laukaisuun asti, jolloin se antaa hälytyksen. Kohdan Par. 8-03 *Ohjauksen aikakatk. aika* arvoa voisi mahdollisesti suurentaa.

HÄLYTYYS/VAROITUS 22, Nostimen mekaaninen jarru:

Ilmoitetusta arvosta näkyy, millainen se on. 0 = Momentin ohjearvoa ei saavutettu ennen aikakatkaisua. 1 = Jarrun takaisinkytkentää ei ollut ennen aikakatkaisua.

VAROITUS 23, Sisäinen puhallinvika:

Puhallinvaroitusautoiminto on lisäsuojautoiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitus voidaan poistaa käytöstä kohdassa par. 14-53 *Puhallinnäyttö* (oletusarvona [0] Pois käytöstä).

VAROITUS 24, Ulkoinen puhallinvika:

Puhallinvaroitusautoiminto on lisäsuojautoiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitus voidaan poistaa käytöstä kohdassa par. 14-53 *Puhallinnäyttö* (oletusarvona [0] Pois käytöstä).

VAROITUS 25, Jarruvastuksen oikosulku:

Jarrutusvastusta tarkkaillaan käytön aikana. Jos siihen tulee oikosulku, jarrutoiminto katkeaa ja ilmestyy varoitus. Taajuusmuuttaja voi toimia edelleen, mutta ilman jarrutoimintoa. Sammuta taajuusmuuttaja ja vaihda jarruvastus (katso par. 2-15 *Jarrun tarkistus*).

HÄLYTYYS/VAROITUS 26, Jarrutusvastuksen tehoraja:

Jarrutusvastukseen siirtyvä teho lasketaan prosenttimääränä, viimeisten 120 sekunnin keskiarvona jarrutusvastuksen resistanssiarvon (par. 2-11 *Jarruvastus (ohm)*) ja välipiirin jännitteen perusteella. Varoitus aktivoituu, kun jaettu jarruteho on yli 90%. Jos par. par. 2-13 *Jarrutus-tehon valvonta* asetuksena on *Laukaisu* [2], taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja antaa hälytyksen, kun jarrutusteho on yli 100 %.

VAROITUS/HÄLYTYYS 27, Jarruhakurivika:

Jarrutransistoria tarkkaillaan käytön aikana, ja jos siinä tapahtuu oikosulku, jarrutoiminto katkaistaan ja varoitus aktivoituu. Taajuusmuuttaja voi toimia edelleen, mutta koska jarrutransistori on oikosulussa, jarrutusvastukselle siirtyvä huomattava teho, vaikka se ei olisikaan käytössä.

Sammuta taajuusmuuttaja ja poista jarrutusvastus.

Tämä hälytys/varoitus voi ilmaantua myös, jos jarruvastus ylikuumentuu. Liittimet 104 - 106 ovat käytettävissä myös jarruvastuksena. Klixon-tulot, katso jaksoa Jarruvastuksen lämpötilakytkin.



Varoitus: On olemassa vaara, että jarruvastukselle syötetään huomattava teho jarrustransistorin ollessa oikosulussa.

VAROITUS/HÄLYTYS 28, Jarrun tarkistus epäonnistui:

Jarruvastusvika: jarruvastus ei ole kytkettyä/toiminnassa.

HÄLYTYS 29, Taajuusmuuttajan yllämpötila:

Jos kotelointina on IP 20 tai IP 21/Tyyppi 1,, jäähdysrivän katkaisulämpötila on 95 °C ±5 °C. Lämpötilavikaa ei voida kuitata ennen kuin jäähdysrivän lämpötila on laskenut alle 70 °C ±5 °C.

Vikana voi olla:

- Ympäristön lämpötila on liian korkea
- Moottorikaapeli on liian pitkä

HÄLYTYS 30, Moottorin vaihe U puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe U puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe U.

HÄLYTYS 31, Moottorin vaihe V puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe V puuttuu.

Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja tarkista moottorin vaihe V.

HÄLYTYS 32, Moottorin vaihe W puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe W puuttuu.

Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja tarkista moottorin vaihe W.

HÄLYTYS 33, Liian suuri jännitepiikki:

Lyhyellä ajalla on tapahtunut liian monta käynnistystä. Katso luvusta *Yleisiä spesifikaatioita*, kuinka paljon käynnistystä saa tehdä yhden minuutin aikana.

VAROITUS/HÄLYTYS 34, Kenttäväylän tietoliikennevika:

Kenttäväylä tiedonsiirto-optiokortissa ei toimi kunnolla. Tarkista moduulin liittyvät parametrit ja varmista, että moduuli on asetettu oikein taajuusmuuttajan A-korttipaikkaan. Tarkista kenttäväylän kytkennät.

VAROITUS/HÄLYTYS 36, Verkkovika:

Tämä varoitus/hälytys on aktiivinen vain, jos verkkojännite taajuusmuuttajalle on katkennut ja jos parametrin par. 14-10 *Verkkovika* asetuksena EI ole OFF. Mahdollinen korjaus: tarkista taajuusmuuttajan sulakkeet

HÄLYTYS 37, Vaiheiden epätasapaino:

Tehoyksiköiden välillä on virtaepätasapaino.

HÄLYTYS 38, Sisäinen vika:

Tämän hälytyksen ilmaantuessa voi olla tarpeen ottaa yhteyttä Danfossjälleenmyyjään. Tyypillisiä hälytysviestejä:

0	Sarjaportin alustaminen ei onnistu. Vakava laitevika
256	Tehokortin EEPROM-data on viallista tai liian vanhaa.
512	Ohjaukshortin EEPROM-data on viallista tai liian vanhaa
513	Tiedonsiirron aikakatkaistu EEPROM-dattaa luettaessa
514	Tiedonsiirron aikakatkaistu EEPROM-dattaa luettaessa
515	Sovelluspainotteinen ohjaus ei tunnista EEPROM-dattaa.
516	EEPROM:iin kirjoittaminen ei onnistu, koska kirjoituskomentoa käsitellään.
517	Kirjoituskomennon aikakatkaistu
518	EEPROM-vika
519	Viivakooditiedot puuttuvat tai eivät kelpaa EEPROMissa 1024 – 1279 CAN-sähköä ei voi lähettää. (1027 kertoo mahdollisesta laiteviasta)
1281	Digitaalisen signaaliprosessorin flash-aikakatkaistu
1282	Tehomikro-ohjelmaversiot eivät sovi yhteen.
1283	Tehokas EEPROM-dataversio ei sopiva
1284	Digitaalisen signaaliprosessorin ohjelmaversio lukeminen ei onnistu
1299	Optio-ohjelma paikassa A on liian vanha
1300	Optio-ohjelma paikassa B on liian vanha
1311	Optio-ohjelma paikassa C0 on liian vanha
1312	Optio-ohjelma paikassa C1 on liian vanha
1315	Paikan A optio-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
1316	Paikan B optio-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
1317	Paikan C0 optio-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
1318	Paikan C1 optio-ohjelmaa ei tueta (ei sallittu)
1536	Sovelluspainotteisessa ohjauksessa on rekisteröity poikkeus. LCP:hen kirjoitetut virheidenpoistotiedot
1792	DSP-vahti on aktiivinen. Virheidenpoisto teho-osien tiedoista Moottoripainotteisen ohjausdatan siirto ei tapahtunut oikein
2049	Tehodata käynnistetty uudelleen
2315	Teholaitteen ohjelmaversio puuttuu
2816	Pinon ylitys, ohjaukshorttimoduuli
2817	Vuorottimen hitaat tehtävät
2818	Nopeat tehtävät
2819	Parametrin merkkijono
2820	LCP:n pinon ylitys
2821	Sarjaportin ylitys
2822	USB-portin ylitys
3072	Parametrin arvo on rajojen ulkopuolella. Suorita alustus.
5122	Hälytyksen aiheuttava parametrin numero: Vähennä koodi luvusta 3072. Esim. virhekoodi 3238: 3238-3072 = 166 on rajan ulkopuolella
5123	Optio paikassa A: Laite ei sovi yhteen ohjaukshortin laitteiston kanssa.
5124	Optio paikassa B: Laite ei sovi yhteen ohjaukshortin laitteiston kanssa.
5125	Optio paikassa C0: Laite ei sovi yhteen ohjaukshortin laitteiston kanssa.
5126	Optio paikassa C1: Laite ei sovi yhteen ohjaukshortin laitteiston kanssa.
5376	Muisti täynnä
6231	

HÄLYTYS 39, Jäähdysrivän anturi

Ei takaisinkytkentää jäähdysrivän lämpötila-anturilta.

IGBT-lämpöanturilta tulevaa signaalia ei ole käytettävissä tehokortilla. Ongelma voi liittyä tehokorttiin, yhdyskäytävän taajuusmuuttajan korttiin tai nauhakaapeliin tehokortin ja yhdyskäytävän taajuusmuuttajan kortin välillä.

VAROITUS 40, Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus

Tarkista liittimeen 27 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista par. 5-00 *Digit. I/O-tila* ja par. 5-01 *Liittimen 27 tila*.

VAROITUS 41, Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus:

Tarkista liittimeen 29 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista par. 5-00 *Digit. I/O-tila* ja par. 5-02 *Liittimen 29 tila*.

VAROITUS 42, Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/6:

Tarkista kohtaan X30/6 kytketty kuorma tai poista oikosulkuliitäntä. Tarkista par. 5-32 *Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)*.

VAROITUS 42, Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/7:

Tarkista kohtaan X30/7 kytketty kuorma tai poista oikosulkulähtö. Tarkista par. 5-33 *Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)*.

HÄLYTYKSI 45, Maavika 2:

Lähteistä vaiheista on vuotovirtaa maahan joko taajuusmuuttajan ja moottorin välisissä kaapeleissa tai moottorin sisällä. Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maavika. Tämä hälytys havaitaan käynnistyksen testisekvenssin aikana.

HÄLYTYKSI 46, Tehokortin syöttö

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella.

Kytkeätilan tehohälytys (SMPS) luo kolme virtalähdettä tehokortille: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Käytettäessä 24 V:n tasavirtaa MCB 107-optiolla vain 24 V:n ja 5 V:n syöttöjä tarkkaillaan. Käytettäessä kolmivaiheista verkkojännitettä tarkkaillaan kaikkia kolmea tehonsyöttöä.

VAROITUS 47, 24 V syöttö pieni:

Ulkoisen 24 V varatasavirtalähde voi olla ylikuormittunut. Muussa tapauksessa ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

VAROITUS 48, 1,8 V syöttö pieni:

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

VAROITUS 49, Nopeusraja:

Nopeus ei ole määritellyllä alueella par. par. 4-11 *Moott. nopeuden alaraja [RPM]* ja par. 4-13 *Moott. nopeuden yläraja [RPM]*.

HÄLYTYKSI 50, AMA kalibrointi epäonnistunut:

Moottori ei ole sopiva kyseiselle taajuusmuuttajakoolle. Käynnistä AMA vielä uudelleen par. 1-29 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)*, mahdollisesti osittaisella AMA-toiminnolla. Jos toiminto ei onnistu vielä: tarkista moottorin tiedot.

HÄLYTYKSI 51, AMA - tarkista Unom ja Inom:

Moottorin jännitteen, moottorivirran ja moottorin tehon asetus on luultavasti väärä. Varmista, että kohdan .

HÄLYTYKSI 52, AMA alhainen Inom:

Moottorin virta on liian pieni. Tarkista asetukset.

HÄLYTYKSI 53, AMA - moottori liian suuri:

Moottori on liian suuri, AMA:ta ei voi suorittaa.

HÄLYTYKSI 54, AMA moottori liian pieni:

Moottori on liian pieni, AMA:ta ei voi suorittaa.

HÄLYTYKSI 55, AMA - parametri vaihtelun alueen ulkopuolella:

Moottorin parametrien arvot kohdassa ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella.

HÄLYTYKSI 56, AMA - käyttäjakeskeytys:

Käyttäjä keskeytti AMA:n.

HÄLYTYKSI 57, AMA:N aikakatkaistu:

Yritä käynnistää AMA uudelleen muutamia kertoja, kunnes AMA suoritetaan. Huomaa, että toistuvat AMA:t saattavat kuumentaa moottoria siinä määrin, että staattorin resistanssi R_s ja R_r kasvavat. Yleensä tämä ei kuitenkaan ole kriittinen tekijä.

HÄLYTYKSI 58, AMA - sisäinen vika:

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

VAROITUS 59, Virran raja:

Virta on suurempi kuin arvo par. par. 4-18 *Virtaraja*.

VAROITUS 60, Ulkoinen lukitus

Ulkoinen lukitus on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V tasavirta ulkoiseen lukitukseen ohjelmoituun liittimeen ja nollaa taajuusmuuttaja (sarjaliikenteen, digitaalisen I/O-liitännän avulla tai painamalla näppäimistön reset-näppäintä).

VAROITUS/HÄLYTYKSI 61, Takaisinkytkentävirhe:

Virhe lasketun nopeuden ja takaisinkytkentälaitteen nopeusmittauksen välillä. Toiminnon Varoitus/hälytys/käytöstä poistaminen asetus määritetään parametrissa par. 4-30 *Moottorin tak.kytk. menetystoiminto*. Hyväksyttävän virheen asetus parametrissa par. 4-31 *Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe* ja virheen sallittu esiintymisaika parametrissa par. 4-32 *Moott. tak.kytk. menet. aikak.*. Käyttöä aikana toiminto voi olla käytössä.

VAROITUS 62, Lähtötaajuus ylärajalla:

Lähtötaajuus on suurempi kuin parametrissa par. 4-19 *Enimmäislähtötaajuus* asetettu arvo. Tämä on varoitus VVC^{plus}-tilassa ja hälytys (laukaisu) Flux-tilassa.

HÄLYTYKSI 63, Mekaaninen jarru alhainen:

Todellinen moottorin virta ei ole ylittänyt "jarrun vapautus" -virtaa "Käynnistysviive"-aikaikkunassa.

VAROITUS 64, Jänniteraja:

Kuormituksen ja nopeuden yhdistelmä vaatii suuremman moottorin jännitteen kuin nykyinen DC-välipiirin jännite.

VAROITUS/HÄLYTYKSI/LAUKAISU 65, Ohjauskortin yllilämpötila:

Ohjauskortin yllilämpötila: Ohjauskortin katkaisulämpötila on 80 °C.

VAROITUS 66, Jäähdytysriivan lämpötila alhainen:

Jäähdytysriivan lämpötilaksi on mitattu 0 °C. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen ja puhaltimen nopeus noussut siten maksimiin, jos teho-osa tai ohjauskortti on hyvin kuuma.

HÄLYTYKSI 67, option konfiguraatio on muuttunut:

Yksi tai useampi optio on joko lisätty tai poistettu edellisen virran katkaisun jälkeen.

HÄLYTYKSI 68, Turvallinen pysäytys:

Turvallinen pysäytys on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V:n tasavirta liittimeen T-37. Paina LCP-paneelin reset-painiketta.

VAROITUS 68, Turvallinen pysäytys:

Turvallinen pysäytys on aktivoitu. Normaali toiminta palautuu, kun turvallinen pysäytys poistetaan käytöstä. Varoitus: Automaattinen uudelleenkäynnistys!

HÄLYTYKSI 69, Tehokortin lämpötila

Tehokortin lämpötila-anturi on joko liian kuuma tai liian kylmä.

Vianmääritys:

Tarkista ovipuhaltimien toiminta.

Tarkista, etteivät ovipuhaltimien suodattimet ole tukossa.

Tarkista, että läpivientilevy on asennettu asianmukaisesti IP 21- ja IP 54 -taajuusmuuttajissa (NEMA 1 ja NEMA 12).

HÄLYTYKSI 70, laiton FC:n konfiguraatio:

Nykyinen ohjauskortin ja tehokortin yhdistelmä on laitton.

HÄLYTYKSI 71, PTC 1 Turvallinen pysäytys:

Turvallinen pysäytys on aktivoitu MCB 112 PTC -termistorikortilta (moottori liian kuuma). Normaali toiminta on jälleen mahdollista, kun MCB 112 tuo liittimeen 37 jälleen 24 V:n tasavirran (kun moottorin lämpötila saavuttaa hyväksyttävän tason) ja kun MCB 112:n digitaalitulo on poistettu

käytöstä. Jos näin käy, lähetetään kuittaussignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla [RESET]-painiketta).

VAROITUS 71, PTC 1 Turvallinen pysäytys:

Turvallinen pysäytys on aktivoitu MCB 112 PTC -termistorikortilta (moottori liian kuuma). Normaali toiminta on jälleen mahdollista, kun MCB 112 tuo liittimeen 37 jälleen 24 V:n tasavirran (kun moottorin lämpötila saavuttaa hyväksyttävän tason) ja kun MCB 112:n digitaalitulo on poistettu käytöstä. Varoitus: Automaattinen uudelleenkäynnistys.

HÄLYTYS 72, Vaarallinen vika:

Turvallinen pysäytys ja laukaisun lukitus. Vaarallista vikaa koskeva hälytys annetaan, jos turvapysäytyskomentojen yhdistelmä on odottamaton. Näin on, jos MCB 112 VLT:n termistorikortti aktivoi liittimen X44/10 mutta turvallinen pysäytys ei jostain syystä aktivoitu. Lisäksi, jos MCB 112 on ainoa turvallista pysäytystä käyttävä laite (mikä määritetään valitsemalla kohta [4] tai [5] parametrissa 5-19), odottamaton yhdistelmä on turvallisen pysäytyksen ottaminen käyttöön ilman, että liitin X44/10 olisi aktivoitu. Seuraavassa taulukossa esitetään yhteenveto odottamattomista yhdistelmistä, joista on seurauksena hälytys 72. Huomaa, että jos X44/10 aktivoidaan valinnalla 2 tai 3, tämä signaali jätetään huomiotta! MCB 112 pystyy silti edelleen aktivoimaan turvallisen pysäytyksen.

Toiminta	Nro	X44/ 10 (DI)	Turvallinen pysäytys T37
PTC 1 Varoitus	[4]	+	-
		-	+
PTC 1 Hälytys	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 & rele A	[6]	+	-
PTC 1 & rele W	[7]	+	-
PTC 1 & rele A/W	[8]	+	-
PTC 1 & rele W/A	[9]	+	-

+ = aktivoitu

- = Ei aktivoitu

Varoitus 73, Turvallisen pysäytyksen automaattikäynnistys

Pysäytetty turvallisesti. Huomaa, että jos automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä, moottori voi käynnistyä, kun vika on korjattu.

VAROITUS 76, Teholaitteen asetukset

Vaadittu teholaitemäärä ei vastaa tunnistettua aktiivisten teholaitteiden määrää.

Vianmääritys:

F-kehystä vaihdettaessa näin käy, jos moduulin tehokortin tehoa koskevat tiedot eivät sovi yhteen muun taajuusmuuttajan kanssa. Varmista, että varaosan ja sen tehokortin osanumerot ovat oikeat.

VAROITUS 77, Virransäätötila:

Tämä varoitus tarkoittaa, että taajuusmuuttaja toimii virransäätötilassa (eli vaihtosuuntaajaaosia on käytössä sallittua vähemmän). Tämä varoitus annetaan tehokäytön aikana, kun taajuusmuuttaja on asetettu käymään vähemmällä vaihtosuuntaajalla ja pysymään silti käynnissä.

HÄLYTYS 78, Seurantavirhe:

Asetuspisteen arvon ja todellisen arvon erotus on ylittänyt kohdassa par. 4-35 *Seurantavirhe* määritetyn arvon. Poista toiminta käytöstä parametrissa par. 4-34 *Seurantavirhetoiminto* tai valitse hälytys/varoitus myös parametrissa par. 4-34 *Seurantavirhetoiminto*. Tutki kuorma ja moottoriin liittyvä mekaniikka, tarkista takaisinkytkentäliitännät moottorista - pulssianturista - taajuusmuuttajaan. Valitse moottorin takaisinkytk-

entätoiminto kohdassa par. 4-30 *Moottorin tak.kytk. menetystoiminto*. Säädä seurantavirhealue kohdassa par. 4-35 *Seurantavirhe* ja par. 4-37 *Seurantavirhe ramppaus*.

HÄLYTYS 79, laitton teho-osan konfiguraatio

Skaalaus kortin osanumero on väärä tai sitä ei ole asennettu. Myöskään tehokortin MK102-liitintä ei voitu asentaa.

HÄLYTYS 80, taajuusmuuttajan oletusarvo palautettu:

Parametrin asetukset palautetaan oletusasetuksiin manuaalisen (kolmen sormen) kuittauksen jälkeen.

HÄLYTYS 81, CSIV viallinen:

CSIV-tiedostossa on syntaksivirheitä.

HÄLYTYS 82, CSIV-parametriverhe:

CSIV epäonnistui parametrin alustamisessa.

HÄLYTYS 85, vaar. vika PB:

Profibus/Profisafe-virhe.

HÄLYTYS 86, vaar. vika DI

Anturivirhe.

HÄLYTYS 90, Takaisinkytkennän valvonta:

Tarkista liitäntä pulssianturi-/resolverioption ja vaihda tarvittaessa MCB 102or MCB 103.

HÄLYTYS 91, Analogitulossa 54 väärät asetukset:

Katkaisin S202 on käännettävä OFF-asentoon (jännitteensyöttö), kun analogiseen tuloliittimeen 54 on kytketty KTY-anturi.

HÄLYTYS 243, jarrun IGBT

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 27. Hälytyslokien raportin arvo kertoo, mikä tehomoduli hälytyksen antoi:

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4- taajuusmuuttajassa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYS 244, Jäähdytysrivan lämpötila

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 29. Hälytyslokien raportin arvo kertoo, mikä tehomoduli hälytyksen antoi:

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4- taajuusmuuttajassa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYS 245, Jäähdytysrivan anturi

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 39. Hälytyslokin raportin arvo kertoo, mikä tehomoduli hälytyksen antoi:

- 1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4- taajuusmuuttajassa.
- 2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.
- 3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.
- 5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYS 246, Tehokortin syöttö

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 46. Hälytyslokin raportin arvo kertoo, mikä tehomoduli hälytyksen antoi:

- 1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4- taajuusmuuttajassa.
- 2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.
- 3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.
- 5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYS 247, Tehokortin lämpötila

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 69. Hälytyslokin raportin arvo kertoo, mikä tehomoduli hälytyksen antoi:

- 1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4- taajuusmuuttajassa.
- 2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.
- 3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.
- 5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYS 248, laitton teho-osan konfiguraatio

Tämä hälytys koskee vain F-kehyksellä varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 79. Hälytyslokin raportin arvo kertoo, mikä tehomoduli hälytyksen antoi:

- 1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4- taajuusmuuttajassa.
- 2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F1- tai F3-taajuusmuuttajassa.
- 3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F2- tai F4-taajuusmuuttajassa.
- 5 = tasasuuntaajamoduuli.

HÄLYTYS 250, Uusi varaosa:

Tehoa tai kytkentätilan tehonsyöttöä on muutettu. Taajuusmuuttajan tyyppikoodi on palautettava EEPROMiin. Valitse oikea tyyppikoodi parametrissa par. 14-23 *Tyyppikoodin asetus* laitteen tarran mukaan. Muista valita lopuksi "Tallenna EEPROM-muistiin".

HÄLYTYS 251, uusi tyyppikoodi:

Taajuusmuuttajalla on uusi tyyppikoodi.

Hakemisto

A

Akselitehotasoa.....	3
[Aktivoi Jarrutusnopeus Rpm] 2-21.....	54
Aktivoi Jarrutusviive 2-23.....	55
Ama.....	39
Analogialähtö.....	97
Analogiset Tulot.....	96
Asennuksen Rinnakkain.....	18
Asennus Paneelin Läpi.....	19
Automaattinen Moottorin Sovitus (ama).....	39
Automaattinen Moottorin Sovitus (ama) 1-29.....	47

D

Dc Varmistus.....	3
Dc-välipiirin.....	104
Devicenet.....	3
Digit. I/o-tila 5-00.....	59
Digit. Tulot:.....	95
Digitaalilähtö.....	97

E

Ei UI-vaatimusten Mukaisuutta.....	29
Elektroninen Lämpörele.....	50
Erotuslevy.....	26
Esiasetettu Ohjearvo 3-10.....	57
Etr.....	105

F

Fyysiset Mitat.....	16
---------------------	----

G

Graafinen Näyttö.....	43
-----------------------	----

H

Hälytysviestit.....	101
Hävittämisohje.....	5
Hyväksynnät.....	4

I

Ip21/tyypin 1.....	3
--------------------	---

J

Jäähdytyksen.....	50
Jäähdytysolosuhteiden.....	18
Jännitetaso.....	95
Jännitteen Ohjearvo Potentiometrin Väilyksellä.....	35
Jarrun Ohjaus.....	105
Jarrun Tarkistus 2-15.....	53
Jarrun Toiminto 2-10.....	52
Jarrun Vapautusaika 2-25.....	55
Jarrutustehon Valvonta 2-13.....	52

K

Kaapelien Pituudet Ja Poikkileikkaukset - Jatkoa.....	98
Katkaisimet S201, S202 Ja S801.....	38
Käynnistys/pysäytys.....	34
Kieli 0-01.....	45
Kielipakettia 1.....	45

Kielipakettia 2	45
Kielipakettia 3	45
Kielipakettia 4	45
Kiinniajo	62
Korjaustyön	9
Kty-anturia	105
KytKentä Verkkovirtaan	22

L

Lähtöteho (u, V, W)	95
Lcp-kopiointi 0-50	49
Led	43
Liittimen 27 Tila 5-01	59
Liittimen 29 Tila 5-02	59
Lyhenteet	5

M

Mcb 113	67
Mct 10:n	3
Mekaaninen Asennus	18
Mekaanisen Jarrun Ohjaus	41
Mom. Ohjearvo 2-26	55
Momentin Ominaiskäyrä 1-03	49, 95
Momentin Ramppiaika 2-27	55
Moottorien Rinnankytkentä	41
Moottorin KytKentä	26
Moottorin Lämpösuojaus	99
Moottorin Lämpösuojaus	42, 50
Moottorin Nimellisa nopeus 1-25	46
Moottorin Nopeusyks. 0-02	49
Moottorin Suojausta	50
Moottorin Taajuus 1-23	46
Moottorin Teho	95
Moottorin Tyyppikilpi	39

N

Nopeus Ylös/alas	35
Numeerinen Näyttö	43

O

Ohjauskaapelien Pituudet Ja Poikkileikkaukset	98
Ohjauskaapelit	36
Ohjauskortin Toiminta	98
Ohjauskortti, +10 V:n Tasavirta-ostulo	97
Ohjauskortti, 24 V Dc-lähtö	97
Ohjauskortti, Rs 485 -sarjaliikenne	97
Ohjauskortti, Usb-sarjaliikenne	97
Ohjausliittimen Käyttö	32
Ohjausliittimet	33
Ohjausominaisuudet	98
Ohjearvoresurssi 1 3-15	57
Ohjearvoresurssi 2 3-16	58
Ohjearvoresurssi 3 3-17	58
Ohjelmistoversio 15-43	71
Oletusasetukset	72

P

Pääreaktanssille	47
Paikallisohtauspaneelilla	43
Potentiometrin Ohjearvo	35
Profibus	3
Pulssi-/pulsianturitulos	96
Pulssikäynnistys/-pysäytys	34
Pysäytysviive 2-24	55

R

Relelähdoille	64
Relelähdot	97
Rfi-suod. 14-50	71

S

Sähköasennus	33, 36
Sähköliittimet	36
Sarjaliikenne	97
Siniaaltosuodatin	29
Staattorin Vuotoreaktanssille	47
Sulakkeet	29
Suojattua	21
Suojattu	26, 37
Suojaus	29
Suojaus Ja Ominaisuudet	99
Suojaustila	8
Symbolit	4

T

Tarkistuslista	15
Termistori	50
Termistorilähde 1-93	51
Tiedonsiirto-optiokortissa	106
Tilaviestit	43
Toimintatila 14-22	70
Toimintorele 5-40	67
Turvallinen Pysäytys	9
Tyypikilpeen	39
Tyypikilven Tiedot	39

V

Vahv. Lisäjännitekerroin 2-28	56
Välipiirin	104
Varoitukset	101
Varotoimenpiteet	7
Verkköjännite (L1, L2, L3)	95
Vikavirtarele	9
Vuotovirta	9

Y

Yleinen Varoitus	9
Ylikuormitustila 1-04	50
Ylimääräisille Kaapeleille Tehtyjen Taltausten Poistaminen	22
Ympäristö	98