



Käyttöopas

VLT[®] AutomationDrive FC 302 Low Harmonic Drive

132 - 630 kW



Sisällysluettelo

1 Turvallisuus	5
1.1 Turvallisuus	5
2 Johdanto	6
2.1 Räjätyskuvapiirroksiset	6
2.2 Käyttöoppaan tarkoitus	14
2.3 Approvals	14
2.4 Lisäresurssit	14
2.5 Tuotekatsaus	14
2.6 Sisäisten laitteistojen toiminnot	15
2.6.1 Työskentelyperiaate	15
2.6.2 Standardin IEEE519 vaatimusten mukaisuus	15
3 Asennus	16
3.1 Asennuspaikan tarkistuslista	16
3.1.1 Asennuspaikan suunnittelu	16
3.2 Laitteiston esiasennuksen tarkistuslista	16
3.3 Mekaaninen asennus	16
3.3.1 Jäähdytys ja ilmavirtaus	16
3.3.2 Nostaminen	18
3.3.3 Liitinten paikat - D13-runkokoko	20
3.3.4 Liitinten paikat - E9-runkokoko	21
3.3.5 Liitinten paikat - F18-runkokoko	22
3.3.6 Momentti	25
3.4 Sähköasennus	25
3.4.1 Teholiitännät	25
3.4.2 Maadoitus	26
3.4.3 Lisäsuojaus (RCD)	26
3.4.4 RFI-kytkin	27
3.4.5 Suojatut kaapelit	27
3.4.6 Moottorikaapeli	27
3.4.7 Jarrukaapeli	28
3.4.8 Jarruvastuksen lämpötilakytkin	28
3.4.9 Verkkoliitäntä	28
3.4.10 Ulkoisen puhaltimen syöttö	28
3.4.11 Teho- ja ohjauskaapelit suojaamattomille kaapeleille	29
3.4.12 Verkkovirran erottimet	30
3.4.13 F-rungon johdonsuojakatkaisimet	30
3.4.14 F-rungon verkkovirtakontaktorit	30
3.4.15 Moottorin eristys	30

3.4.16 Moottorin laakerien virrat	30
3.4.17 Ohjauskaapelin kuljetus	31
3.4.18 Ohjausliitinten käyttömahdollisuus	33
3.4.19 Sähköasennus, Ohjausliittimet	33
3.4.20 Sähköasennus, Ohjauskaapelit	34
3.4.21 Safe Torque Off (STO), vahinkokäynnistyksen esto	35
3.4.22 Kytkimet S201, S202 ja S801	36
3.4.23 Sarjaliikenne	36
3.5 Lopullinen asetusten määrittäminen ja testaus	36
3.6 Lisäliitännät	38
3.6.1 Mekaanisen jarrun ohjaus	38
3.6.2 Moottoreiden rinnankytkentä	38
3.6.3 Moottorin lämpösuojaus	38
4 Käynnistys ja toiminnan testaus	39
4.1 Ennen käynnistystä	39
4.2 Virran kytkeminen laitteistoon	40
4.3 Toiminnan perusohjelmointi	40
4.4 Paikallishjauksen testi	41
4.5 Järjestelmän käynnistys	42
5 Käyttöliittymä	43
5.1 Käyttö	43
5.1.1 Käyttötilat	43
5.1.2 Graafisen LCP:n (GLCP) käyttö	43
5.1.3 Datan muuttaminen	46
5.1.4 Tekstin arvon muuttaminen	47
5.1.5 Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen	47
5.1.6 Data-arvon muuttaminen, Portaittain	47
5.1.7 Indeksoitujen parametrien lukeminen ja ohjelmointi	47
5.1.8 Parametrin asetusten nopea siirto käytettäessä GLCP:tä	47
5.1.9 Alustaminen asetukseen Oletusasetukset	48
5.1.10 RS-485-väyläyhteys	48
5.1.11 Tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan	49
5.1.12 PC-ohjelmistotyökalut	49
6 Ohjelmointi	50
6.1 Taajuusmuuttajan ohjelmointi	50
6.1.1 Pika-asetusten parametrit	50
6.1.2 Perusasetusparametrit	52
6.2 Aktiivisen suodattimen ohjelmointi	75

6.2.1 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan käyttö NPN-tilassa	75
6.3 Parametriluettelot - taajuusmuuttaja	75
6.3.1 Parametrin valinta	76
6.4 Parametriluettelot - aktiivinen suodatin	106
7 Sovellusesimerkkejä	112
7.1 Johdanto	112
7.2 Sovellusesimerkkejä	112
7.3 Kytkenäesimerkkejä moottorin ohjaukseen ulkoisen signaalilähteen avulla	117
7.3.1 Käynnistys/pysäytys	117
7.3.2 Pulssikäynnistys/-pysäytys	117
7.3.3 Nopeus ylös/alas	118
7.3.4 Potentiometrin ohjearvo	118
8 Tilasanomat	119
8.1 Tilanäyttö	119
8.2 Tilasanomien määrittelyt	119
9 Varoitukset ja hälytykset	122
9.1 Järjestelmän valvonta	122
9.2 Varoitus- ja hälytystyypit	122
9.2.1 Varoitukset	122
9.2.2 Alarm Trip	122
9.2.3 Alarm Trip-lock	122
9.3 Varoitus- ja hälytysnäytöt	122
9.4 Varoitukset ja hälytysten kuvaukset - taajuusmuuttaja	123
9.5 Varoituksen ja hälytyksen määrittelyt - suodatin (vasen LCP)	131
10 Käynnistykseen perusvianmäärittely	136
11 Tekniset tiedot	139
11.1 Tehokohtaiset tekniset tiedot	139
11.1.1 Verkköjännite 3 x 380 - 480 V vaihtovirta	139
11.1.2 Redusointi lämpötilaa varten	142
11.2 Fyysiset mitat	143
11.3 Yleiset tekniset tiedot - taajuusmuuttaja	146
11.4 Yleiset tekniset tiedot - suodatin	151
11.4.1 Tehoalue	151
11.4.2 Redusointi suuren korkeuden vuoksi	154
11.5 Sulakkeet	154
11.5.1 Ei UL-vaatimusten mukaisuutta	154
11.5.2 Sulaketaulukot	155

11.5.3 Lisäsulakkeet - High Power	156
11.6 General Torque Tightening Values	157
Hakemisto	158

1 Turvallisuus

1.1 Turvallisuus

VAROITUS

SUURI JÄNNITE

Taajuusmuuttajissa esiintyy suuria jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkkovirran vaihtovirran tulotehoon. Asennus-, käynnistys- ja huoltotyöt on annettava pätevän henkilöstön tehtäviksi. Jos asennus-, käynnistys- ja huoltotyöt ei teetetä pätevällä henkilöstöllä, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

VAROITUS

TAHATON KÄYNNISTYS

Kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkosyöttöön, moottori voi käynnistyä milloin tahansa. Taajuusmuuttajan, moottorin ja minkä tahansa käytettävän laitteiston on oltava käyttövalmiina. Elleivät laitteet ole käyttövalmiita, kun taajuusmuuttaja on kytkettynä verkkovirran vaihtovirtaan, seurauksena voi olla kuolema, vakava loukkaantuminen tai laite- tai omaisuusvahinko.

VAROITUS

PURKAUTUMISAIKA

Taajuusmuuttajissa on tasajännitevälipiirin kondensattoreita, joihin voi jäädä varaus, vaikka taajuusmuuttajaan ei tule virtaa. Sähkövaarojen välttämiseksi on katkaistava verkkovirran syöttö, irrotettava kaikki kestopagneettityyppiset moottorit, kaikki tasajännitevälipiirin etäsyötöt mukaan lukien akkuvarmistukset sekä UPS- ja tasajännitevälipiiriliitännät muihin taajuusmuuttajiin. Odota, että kondensaattorit purkautuvat kokonaan ennen huoltoa tai korjaustöiden tekemistä. Tarvittava odotusaika on kerrottu *Purkaus aika*-taulukossa. Jos virran katkaisun jälkeen ei odoteta määritettyä aikaa ennen huoltoa tai korjausta, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.+

Jännite [V]	Tehoalue [kW]	Minimiodotusaika (min)
380-500	132 - 250 kW*	20
	315 - 630 kW	40

Taulukko 1.1 Purkausajat

*Tehoalueet koskevat normaalin ylikuormituksen toimintaa.

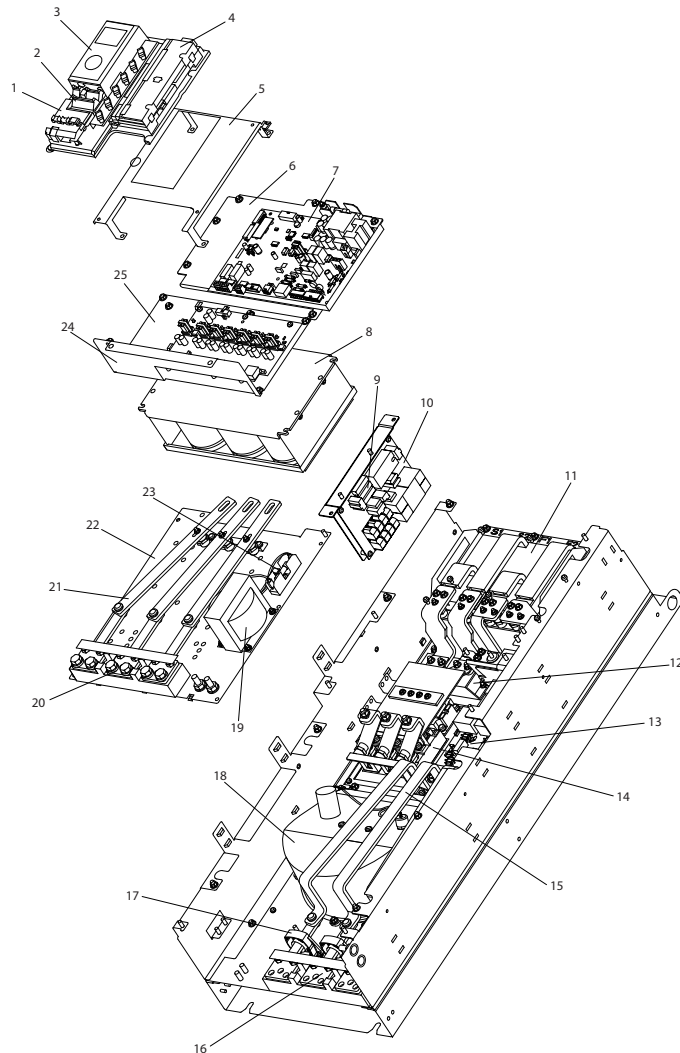


Taulukko 1.2

2 Johdanto

2

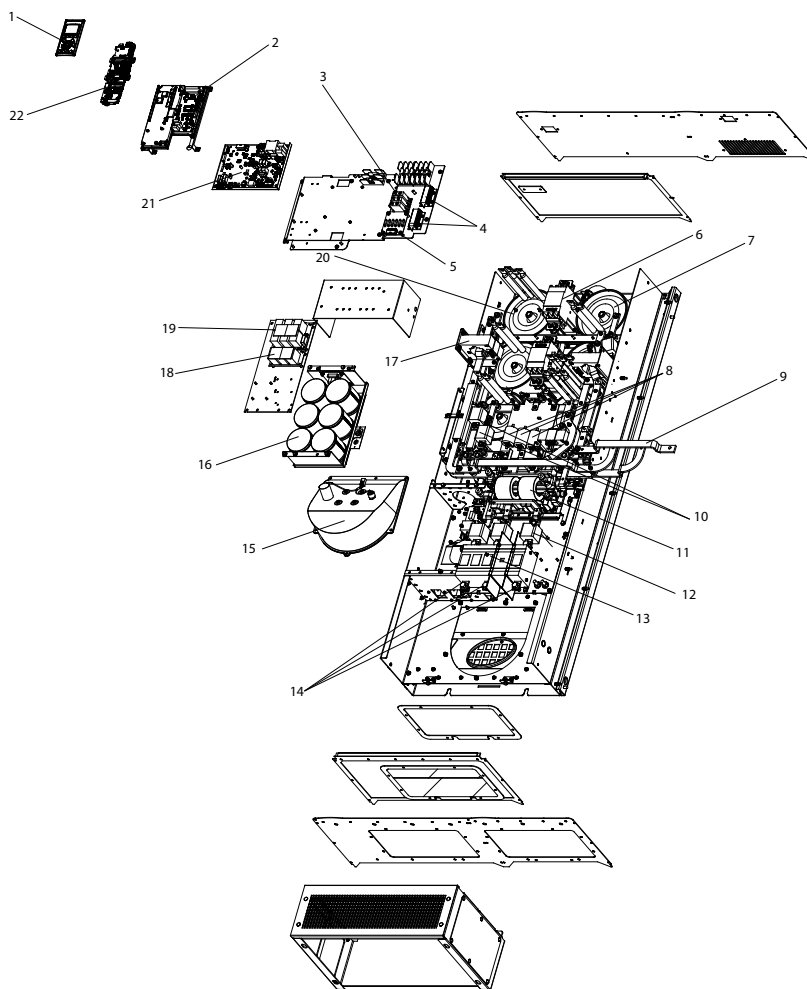
2.1 Räjätyskuvapiirroksset



13B8X167.10

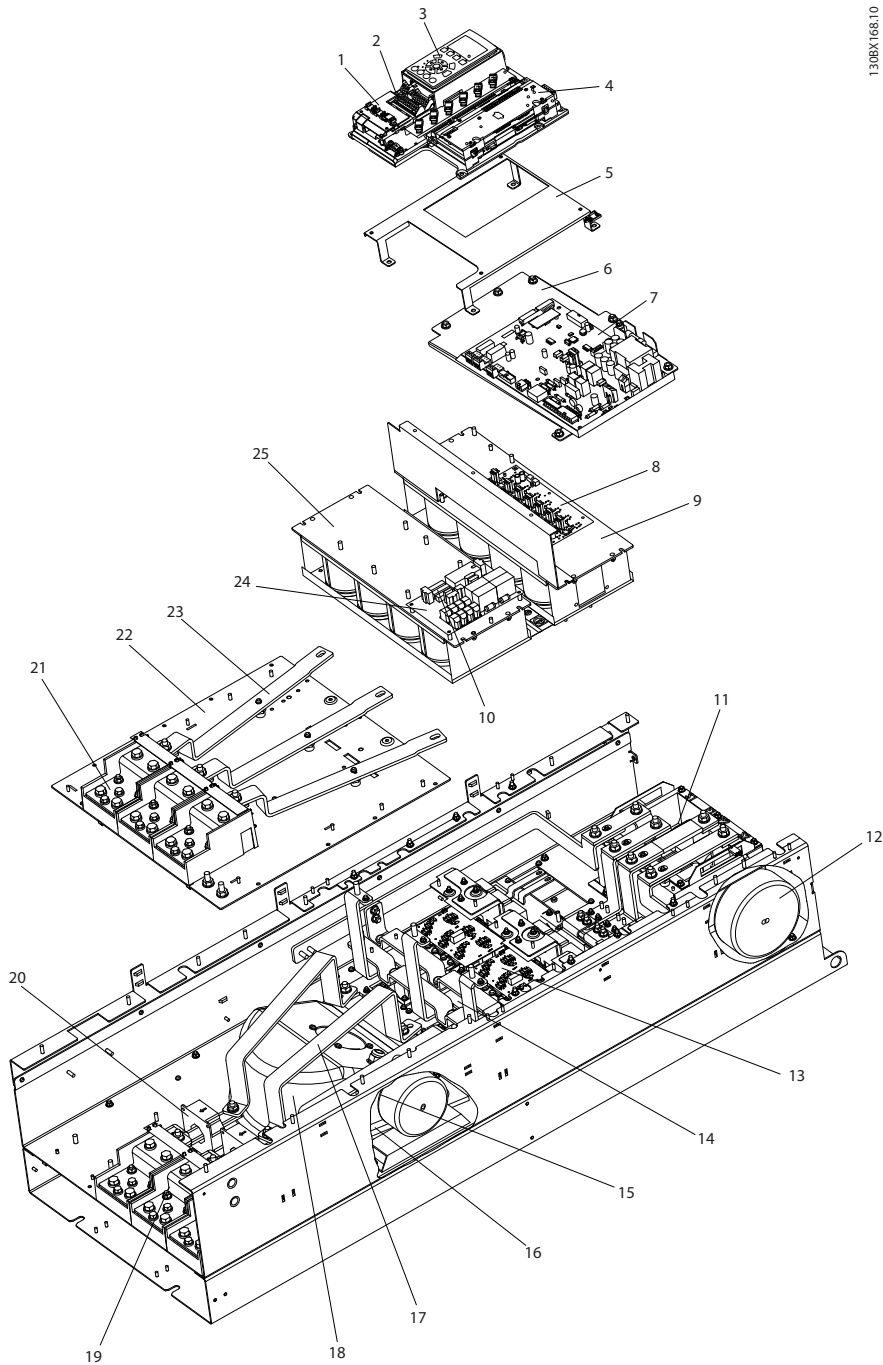
1	Ohjaukortti	14	SCR/diodimoduuli
2	Ohjauksen tuloliittimet	15	IGBT-ulostulon kokoojakisko
3	Paikallisohjauspaneeli (LCP)	16	Moottorin lähtöliittimet
4	Ohjaukortti C-optio	17	Virta-anturi
5	Kiinnike	18	Puhallinyksikkö
6	Ohjaukortin asennuslevy	19	Puhaltimen muuntaja
7	Tehokortti	20	Vaihtovirran tuloliittimet
8	Kondensaattoririviyksikkö	21	Vaihtovirtatulon kokoojakisko
9	Pehmeän latauksen sulakkeet	22	Tuloliittimen asennuslevy-yksikkö
10	Pehmeän latauksen kortti	23	Puhaltimen sulake
11	Tasavirtainduktori	24	Kondensaattoririvin suojalevy
12	Pehmeän latauksen moduuli	25	IGBT-yhdyskäytävän taajuusmuuttajakortti
13	IGBT-moduuli		

Kuva 2.1 Runkokoko D13 taajuusmuuttajan kotelointi



1	Paikallisohjauspaneeli (LCP)	13	Pääsulakkeet
2	Aktiivinen suodatinkortti (AFC)	14	Virran katkaisu
3	Metallioksidivaristori (MOV)	15	Verkkoliittimet
4	Pehmeän latauksen vastukset	16	Jäähdytysrivan puhallin
5	Vaihtovirtakondensaattorin purkauslevy	17	Tasavirtakondensaattoririvi
6	Verkkovirtakontaktori	18	Virtamuuntaja
7	LC-induktori	19	Differentialitilan RFI-suodatin
8	Vaihtovirtakondensaattorit	20	Yleisen moodin RFI-suodatin
9	Verkkovirran kokoojakiskot taajuusmuuttajan tuloon	21	HI-induktori
10	IGBT-sulakkeet	22	Tehokortti
11	RFI		

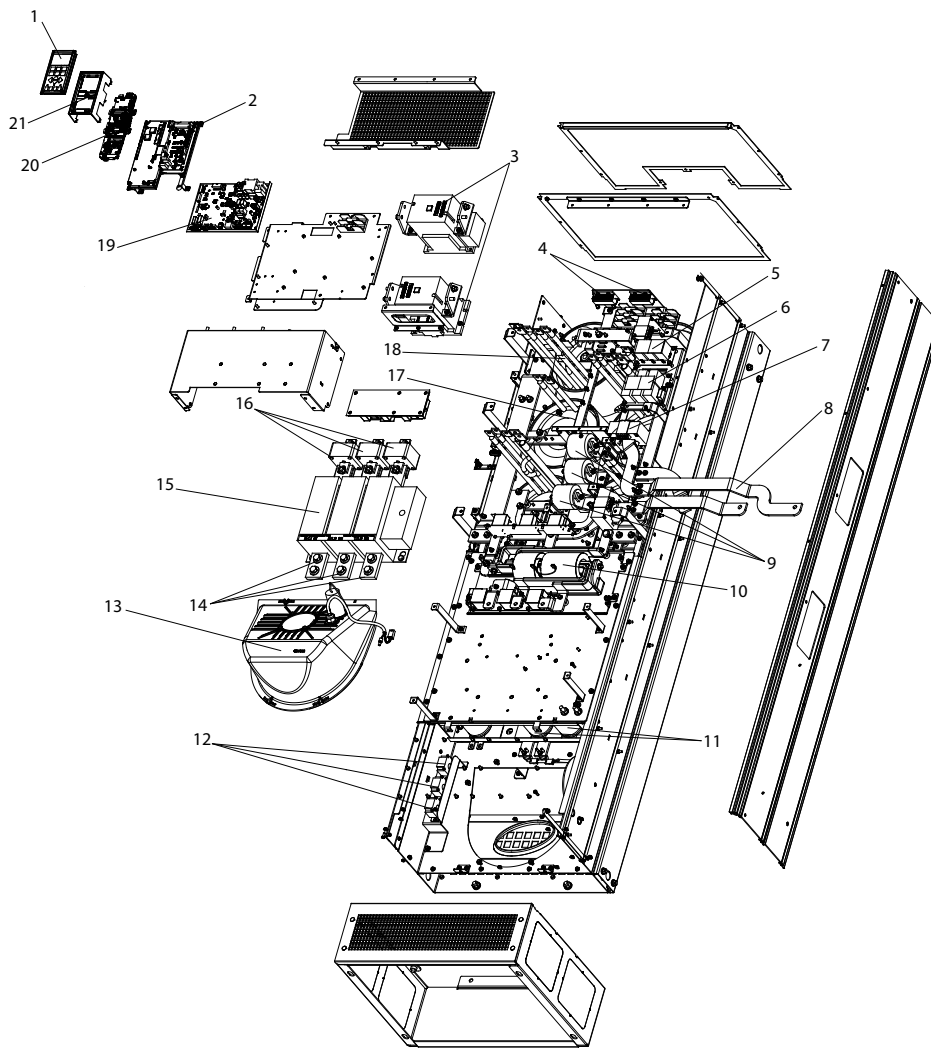
Kuva 2.2 Runkokoko D13 suodatinkotelointi



130BX168:10

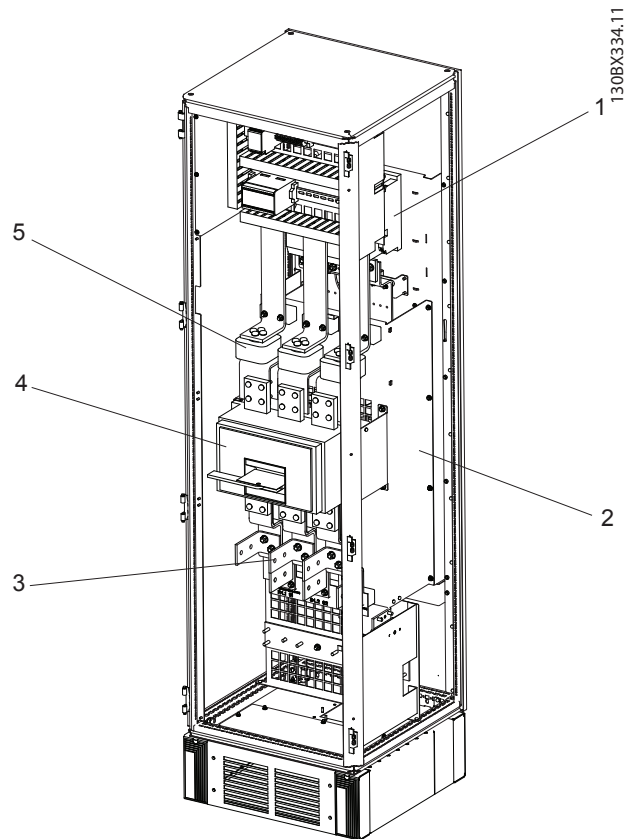
1	Ohjaukortti	14	SCR ja diodi
2	Ohjauksen tuloliittimet	15	Puhaltimen induktori (ei kaikissa laitteissa)
3	Paikallisohjauspaneeli (LCP)	16	Pehmeän latauksen vastusyksikkö
4	Ohjaukortti C-optio	17	IGBT-ulostulon kokoojakisko
5	Kiinnike	18	Puhallinyksikkö
6	Ohjaukortin asennuslevy	19	Moottorin lähtöliittimet
7	Tehokortti	20	Virta-anturi
8	IGBT-yhdyskäytävän taajuusmuuttajakortti	21	Vaihtovirran päätehon tuloliittimet
9	Ylempi kondensaattoririviyksikkö	22	Tuloliittimen asennuslevy
10	Pehmeän latauksen sulakkeet	23	Vaihtovirtatulon kokoojakisko
11	Tasavirtainduktori	24	Pehmeän latauksen kortti
12	Puhaltimen muuntaja	25	Alempi kondensaattoririviyksikkö
13	IGBT-moduuli		

Kuva 2.3 Runkokoko E9, taajuusmuuttajan kotelointi



1	Paikallishajauspaneeli (LCP)	12	Vaihtovirtakondensaattorien virtamuuntimet
2	Aktiivinen suodatinkortti (AFC)	13	Jäähdytysrivan puhallin
3	Verkkovirtakontaktorit	14	Verkkoliittimet
4	Pehmeän latauksen vastukset	15	Virran katkaisu
5	Differentiaalitalan RFI-suodatin	16	Pääsulakkeet
6	Yleisen moodin RFI-suodatin	17	LC-induktori
7	Virtamuuntaja (CT)	18	HI-induktori
8	Verkkovirran kokoojakiskot taajuusmuuttajan lähtöön	19	Tehokortti
9	Vaihtovirtakondensaattorit	20	Ohjaukorkitti
10	RFI	21	LCP:n teline
11	Alempi tasavirtakondensaattoririvi		

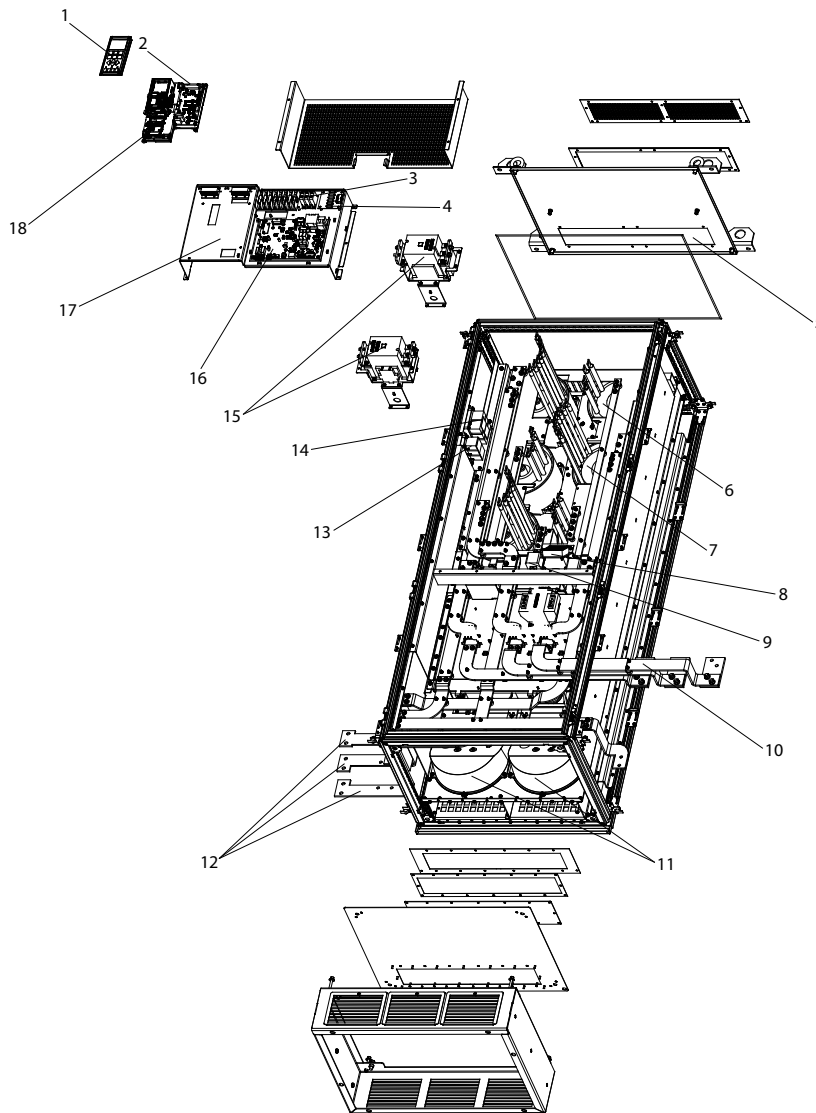
Kuva 2.4 Runkokoko E9 suodatinkotelointi



1	Kontaktori	4	Johdonsuojakatkaisin tai erotin (jos ostettu)
2	RFI-suodatin	5	Vaihtovirtasyöttö-/linjasulakkeet (jos ostettu)
3	Vaihtovirtasyötön tehon tuloliittimet		

Kuva 2.5 Runkokoko F18 optiokaappi

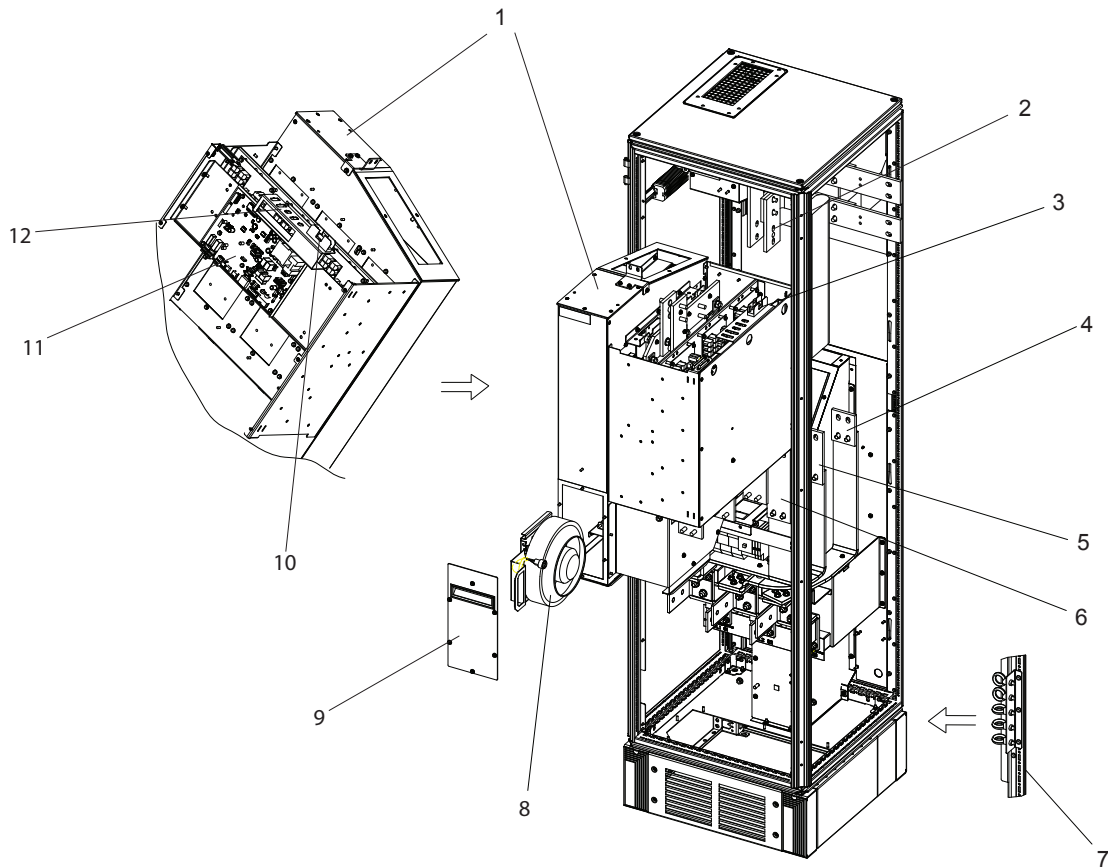
*Optiokaappi ei ole valinnainen LHD-mallille. Apulaitteet on asennettu kaappiin.



130BD573.10

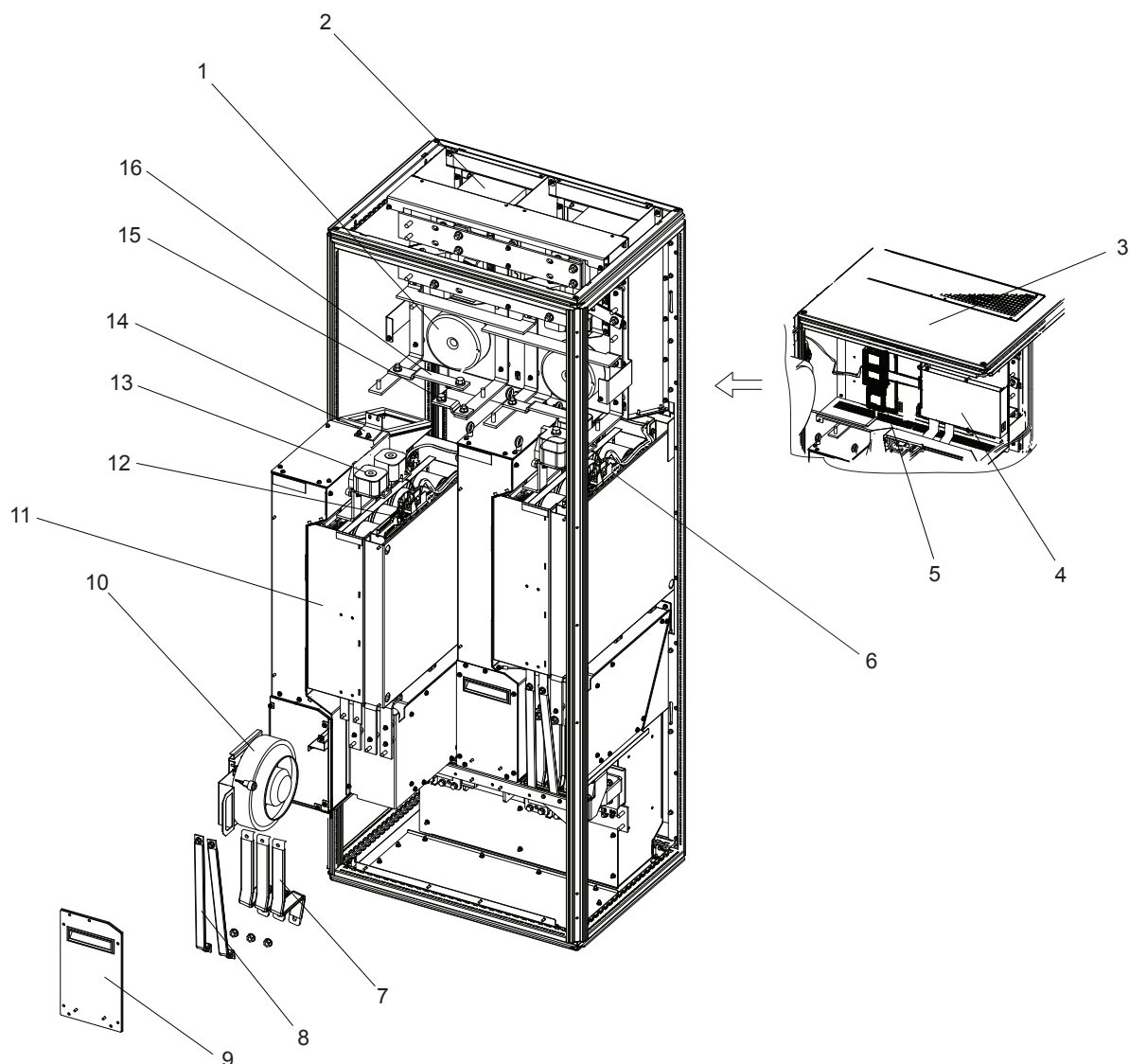
1	Paikallisohjauspaneeli (LCP)	10	Verkkovirran kokoojakiskot taajuusmuuttajan tuloon
2	Aktiivinen suodatinkortti (AFC)	11	Jäähdytysrivin puhaltimet
3	Pehmeän latauksen vastukset	12	Verkkovirtaliittimet (R/L1, S/L2, T/L3) optiokaapista
4	Metallioksidivaristori (MOV)	13	Differentialitilan RFI-suodatin
5	Vaihtovirtakondensaattorin purkauslevy	14	Yleisen moodin RFI-suodatin
6	LC-induktori	15	Verkkovirtakontaktori
7	HI-induktori	16	Tehokortti
8	Sekoituspuhallin	17	Ohjauk kortti
9	IGBT-sulakkeet	18	LCP:n teline

Kuva 2.6 Runkokoko F18 suodatinkaappi



1	Tasasuuntaajamoduuli	7	Moduulin nostosilmukkapultit (kiinnitetty pystytukeen)
2	Tasavirtakokoojakisko	8	Moduulin jäähdytysrivin puhallin
3	SMPS-sulake	9	Puhaltimen luukun suojus
4	(Valinnainen) taemman vaihtovirtasulakkeen kiinnike	10	SMPS-sulake
5	(Valinnainen) kesimmäisen vaihtovirtasulakkeen kiinnike	11	Tehokortti
6	(Valinnainen) etummainen vaihtovirtasulakkeen kiinnike	12	Paneelin liittimet

Kuva 2.7 Runkokoko F18 tasasuuntaajakaappi



1	Puhaltimen muuntaja	9	Puhaltimen luukun suojus
2	Tasajännitevälipiirin induktori	10	Moduulin jäähdytysrivan puhallin
3	Yläsuojalevy	11	Vaihtosuuntaajamoduuli
4	MDCIC-levy	12	Paneelin liittimet
5	Ohjaukortti	13	Tasavirtasulake
6	SMPS-sulake ja puhaltimen sulake	14	Kiinnike
7	Mootorilähdön kokoojakisko	15	Tasavirtakokoojakisko (+)
8	Jarrulähdön kokoojakisko	16	Tasavirtakokoojakisko (-)

Kuva 2.8 Runkokoko F18 vaihtosuuntaajakaappi

2.2 Käyttöoppaan tarkoitus

Tämän käyttöoppaan tarkoitus on antaa tietoja VLT® Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan asentamista ja käyttämistä varten. Käyttöoppaassa on tärkeitä asennusta ja käyttöä koskevia turvallisuustietoja. Kohdissa *kappale 1 Turvallisuus* ja *kappale 2 Johdanto* kerrotaan laitteen toiminta ja oikeat mekaanisen ja sähköisen asennuksen toimet. Käyttöoppaassa on käynnistystä ja käyttöönottoa, sovelluksia ja perusvianmäärittystä koskevia lukuja. Kohdassa *kappale 11 Tekniset tiedot* on pikaohjeita ja mitoituksia sekä muita teknisiä tietoja. Tässä käyttöoppaassa on yksikön perustiedot ja siinä kuvataan asetukset ja peruskäyttö.

2.3 Approvals



Taulukko 2.1 Vaatimustenmukaisuusmerkinnät: CE, UL ja C-Tick

Taajuusmuuttaja täyttää termistä muistin pysyvyyttä koskevat UL508C-vaatimukset. Katso lisätietoja kohdasta *kappale 3.4.17 Moottorin lämpösuojaus* *kappale 3.6.3 Moottorin lämpösuojaus*.

2.4 Lisäresurssit

Lisätoimintoja ja ohjelmointia helpottavia resursseja on saatavana.

- VLT® AutomationDrive FC 302 *Käyttöopas* sisältää taajuusmuuttajan turvallista asennusta ja käyttöönottoa koskevia tietoja.
- VLT® AutomationDrive FC 302 *Ohjelmointioppaassa* on lisätietoja parametrien käyttämisestä ja paljon sovellusesimerkkejä.
- VLT® AutomationDrive FC 302 *Suunnitteluoppaassa* on yksityiskohtaisia tietoja moottorien ohjausjärjestelmien suunnittelun mahdollisuuksista ja toiminnoista.
- Täydentäviä julkaisuja ja käyttöohjeita antaa Danfoss. Katso www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm luettelot.

- Lisävarusteet saattavat muuttaa joitakin kuvatuista menettelyistä. Tarkista näiden lisävarusteiden mukana tulleista ohjeista niitä koskevat erityisvaatimukset. Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään tai vieraile Danfoss-WWW-sivustossa: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm, josta voit ladata materiaalia ja saada lisätietoja.
- VLT® Active Filter AAF00x:n *Käyttöoppaassa* on lisätietoja Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan suodatinosasta.

2.5 Tuotekatsaus

Taajuusmuuttaja on elektroninen moottorin ohjain, joka muuntaa tasavirran vaihtelevaksi AC-aaltomuodon lähdeksi. Lähden taajuutta ja jännitettä säädellään moottorin nopeuden tai momentin säätämiseksi. Taajuusmuuttaja voi vaihdella moottorin nopeutta reaktiona järjestelmän takaisinkytkentään, esimerkiksi kuljettimen hihnan asentoantureihin. Taajuusmuuttaja voi säädellä moottoria myös reagoimalla ulkoisista ohjaimista tuleviin etäkomentoihin.

Taajuusmuuttaja

- valvoo järjestelmän ja moottorin tilaa
- antaa vikatilanteissa varoituksia tai hälytyksiä
- käynnistää ja pysäyttää moottorin
- optimoi energiatehokkuuden

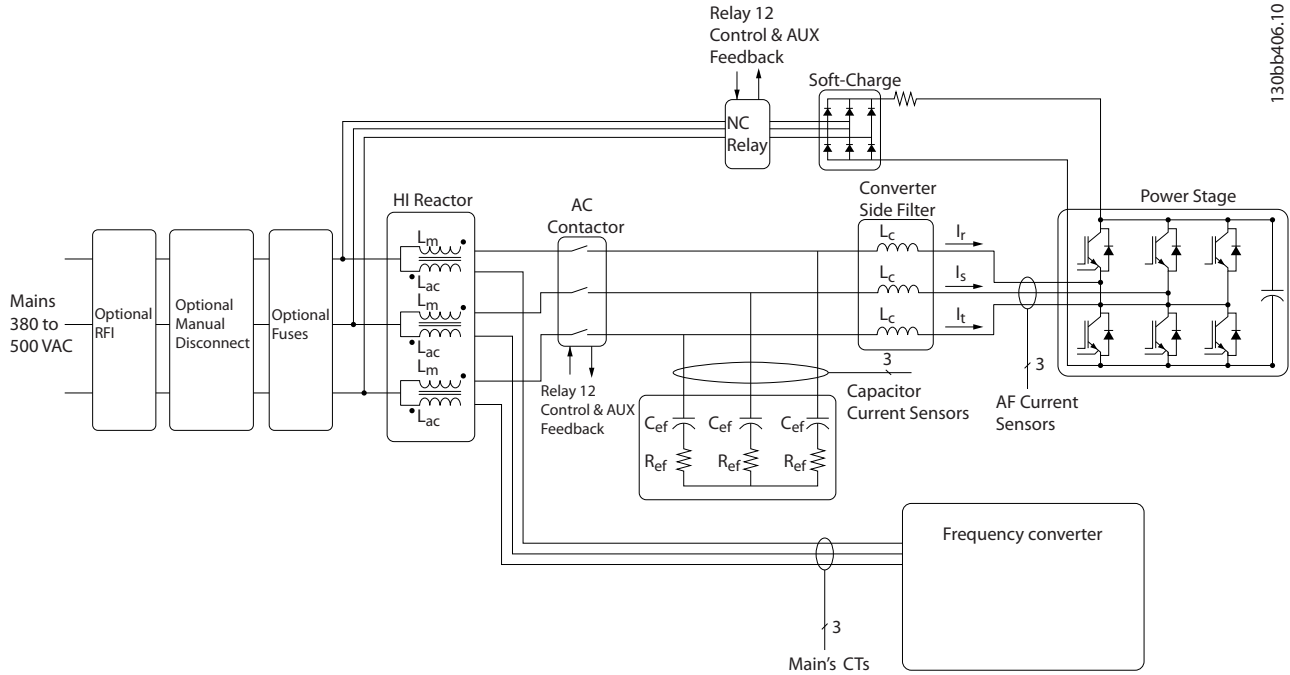
Käyttö- ja tarkkailutoimintoja on käytettävissä ulkopuolisen valvontajärjestelmän tai sarjaliikenneverkon tilailmoitusvälineinä.

Low Harmonic Drive -taajuusmuuttaja (LHD) on yksi yksikkö, johon on yhdistetty taajuusmuuttaja ja aktiivinen suodatinos (AAF) yliaaltojen vaimentamiseksi. Taajuusmuuttaja ja suodatin ovat kaksi erillistä osaa, jotka on koottu yhteen integroiduksi järjestelmäksi, mutta ne toimivat itsenäisesti. Tässä käyttöoppaassa on erilliset tiedot taajuusmuuttajalle ja suodattimelle. Koska taajuusmuuttaja ja suodatin ovat kuitenkin yhdessä samassa kotelossa, laite kuljetetaan ja asennetaan sekä sitä käytetään yhtenä kokonaisuutena.

2.6 Sisäisten laitteistojen toiminnot

2.6.1 Työskentelyperiaate

VLT Low Harmonic Drive on suuritehoinen taajuusmuuttaja, jossa on integroitu aktiivinen suodatin. Aktiivinen suodatin on laite, joka tarkkailee aktiivisesti yliaaltojen särön tasoa ja syöttää kompensoivaa yliaaltovirtaa linjaan yliaaltojen poistamiseksi.



Kuva 2.9 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan perusrakenne

Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajat on suunniteltu ihanteellisen sinimuotoisen virta-aaltomuodon tuomiseen syöttöverkosta tehokertoimella 1. Perinteinen ei-lineaarinen kuorma kuljettaa pulssimuotoisia virtoja, kun taas Low Harmonic Drive -taajuusmuuttaja kompensoi tätä rinnakkaisella suodatinpolulla, joka pienentää syöttöverkkoon kohdistuvaa rasitusta. Low Harmonic Drive -taajuusmuuttaja täyttää tiukimmat yliaaltovirtaa koskevat vaatimukset, ja sen THiD on alle 5 % täydellä kuormituksella < 3 % esivääristymällä tasapainottamattomassa kolmivaiheverkossa.

2.6.2 Standardin IEEE519 vaatimusten mukaisuus

Low Harmonic Drive -taajuusmuuttaja on suunniteltu täyttämään standardin IEEE519 suositus $I_{sc}/I_l > 20$ tasaisilla yksilöllisillä yliaaltotasolla. Suodattimessa on progressiivinen kytkentätaajuus, joka tuottaa laajan taajuusalueen, jolloin saadaan alemmat yliaaltotasot 50. tason yläpuolella.

3 Asennus

3.1 Asennuspaikan tarkistuslista

3.1.1 Asennuspaikan suunnittelu

Valitse paras mahdollinen käyttöpaikka ottamalla huomioon seuraavat seikat (katso lisätiedot seuraavilta sivuilta ja *Suunnitteluoppaista*):

- Ympäristön käyttölämpötila
- Asennustapa
- Jäähdytys
- Laitteen asento
- Kaapelin vetäminen
- Jännite- ja virtasyöttö teholahteesta
- Nimellisvirta oikealla alueella
- Sulakkeiden nimellistehot, jos sisäisiä sulakkeita ei käytetä

3.2 Laitteiston esiasennuksen tarkistuslista

- Tutki ennen taajuusmuuttajan pakkauksen purkamista pakkaus vahingoittumisen merkkien varalta. Jos laite on vahingoittunut, älä ota lähetystä vastaan ja ota välittömästi yhteys kuljetusyhtiöön vahingonkorvauksen hakemiseksi.
- Ennen taajuusmuuttajan pakkauksesta purkamista on suositeltavaa sijoittaa se mahdollisimman lähelle lopullista asennuspaikkaa.
- Vertaa laitteen mallinumeroa tyyppikilvessä tilattuun malliin varmistaaksesi, että kyseessä on oikea laite.
- Varmista, että kaikkien seuraavien nimellisjännite on sama:
 - Verkkovirta (teho)
 - Taajuusmuuttaja
 - Moottori

- Varmista moottorin koko tehon käyttämiseksi, että taajuusmuuttajan nimellisvirta on vähintään yhtä suuri kuin moottorin täysi kuormitusvirta.
 - Moottorin koon ja taajuusmuuttajan virta-arvon on vastattava toisiaan oikean ylikuormitussuojan tuottamiseksi.
 - Jos taajuusmuuttajan nimellisteho on moottorin nimellistehoa pienempi, moottorin koko teho ei ole käytettävissä.

3.3 Mekaaninen asennus

3.3.1 Jäähdytys ja ilmavirtaus

Jäähdytys

Jäähdytys voidaan järjestää eri tavoilla; käyttämällä jäähdytysputkia laitteen ala- ja yläosassa, ottamalla ilmaa sisään ja ulos laitteen takaosasta tai yhdistelemällä jäähdytysmahdollisuuksia.

Takaosan jäähdytys

Takakanavan ilma voidaan myös ohjata sisään ja ulos Rittal TS8 -kotelon takaosassa F18 LHD -runkokoossa. Tämä tarjoaa ratkaisun, jossa takakanavan ilma voitaisiin ottaa järjestelmän ulkopuolelta ja palauttaa lämpöhäviöt järjestelmän ulkopuolelle, mikä pienentää ilmastointitarpeita.

HUOMAUTUS!

Koteloon tarvitaan ovipuhallin/-puhaltimet sen hukkalämmön poistamiseksi, joka ei jää taajuusmuuttajan takakanavaan, sekä muista kotelon sisään asennetuista komponenteista syntyvän hukkalämmön poistamiseksi. Tarvittava kokonaisilmavirtaus on laskettava, jotta osataan valita sopivat puhaltimet. Joidenkin kotelovalmistajien valikoimiin kuuluu ohjelmistoja laskelmien tekemiseen (esim. Rittal Therm-ohjelmisto).

Ilmavirtaus

Tarvittava ilmavirtaus jäähdytys-elementin kautta on varmistettava. Virtausnopeus näkyy kuvassa *Taulukko 3.1*.

Koteloinnin suojaus	Runkokoko	Ovipuhaltimen / yläpuhaltimen ilmavirtaus Useiden puhallinten kokonaisilmavirta	Jäähdytysrivan puhallin Useiden puhallinten kokonaisilmavirta
IP21/NEMA 1 IP54/NEMA 12	D13 (LHD120)	3 ovipuhallinta, 510 m ³ /h (300 cfm) (2 + 1, 3 x 170 = 510)	2 jäähdytysrivan puhallinta, 1 530 m ³ /h (900 cfm) (1 + 1, 2 x 765 = 1 530)
	E9 P315-P400 (LHD210)	4 ovipuhallinta, 680 m ³ /h (400 cfm) (2 + 2, 4 x 170 = 680)	2 jäähdytysrivan puhallinta, 2 675 m ³ /h (1574 cfm) (1 + 1, 1 230 + 1 445 = 2 675)
	F18 (LHD330)	6 ovipuhallinta, 3 150 m ³ /h (1 854 cfm) (6 x 525 = 3 150)	5 jäähdytysrivan puhallinta, 4 485 m ³ /h (2 639 cfm) 2 + 1 + 2, ((2 x 765) + (3 x 985)) = 4 485)

Taulukko 3.1 Jäähdytysrivan ilmavirtaus

HUOMAUTUS!

Taajuusmuuttajaosassa puhallin pyörii seuraavista syistä:

1. AMA
2. Tasavirtapito
3. Esimagnetointi
4. Tasavirtajarru
5. 60 % nimellisvirrasta on ylittynyt
6. Määritetty jäähdytysrivan lämpötila ylittynyt (riippuu tehosta)
7. Määritetty tehokortin ympäristön lämpötila ylittynyt (riippuu tehosta).
8. Määritetty ohjaukskortin ympäristön lämpötila ylittynyt

Kun puhallin käynnistyy, se pyörii vähintään 10 minuuttia.

HUOMAUTUS!

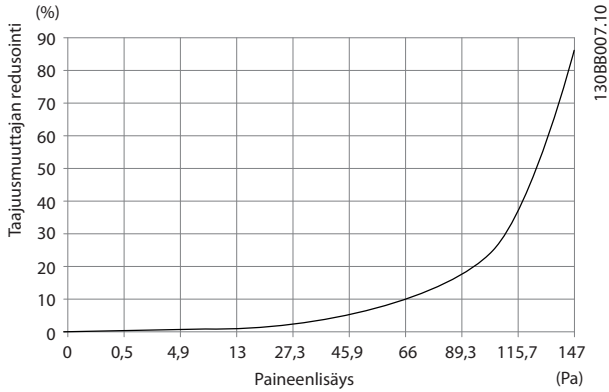
Aktiivisessa suodattimessa puhallin pyörii seuraavista syistä:

1. Aktiivinen suodatin käynnissä
2. Aktiivinen suodatin ei ole käynnissä, mutta verkkovirta ylittää rajan (riippuu tehosta)
3. Määritetty jäähdytysrivan lämpötila ylittynyt (riippuu tehosta)
4. Määritetty tehokortin ympäristön lämpötila ylittynyt (riippuu tehosta).
5. Määritetty ohjaukskortin ympäristön lämpötila ylittynyt

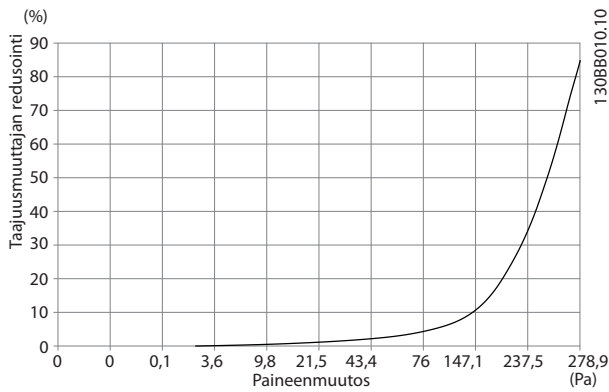
Kun puhallin käynnistyy, se pyörii vähintään 10 minuuttia.

Ulkoiset putket

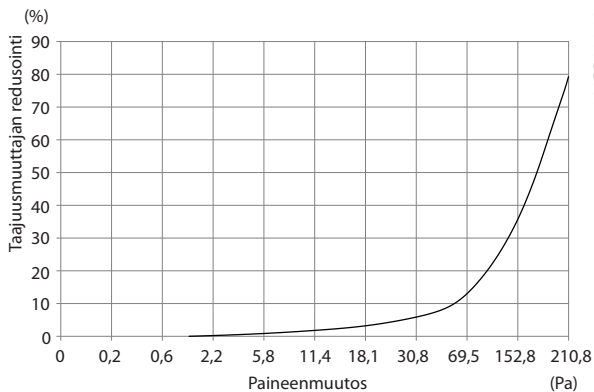
Jos Rittal-kaapin ulkopuolelle on lisätty ylimääräistä putkistoa, putkiston paineenlasku on laskettava. Redusoi alla olevien taulukoiden avulla taajuusmuuttaja paineenlaskun mukaan.



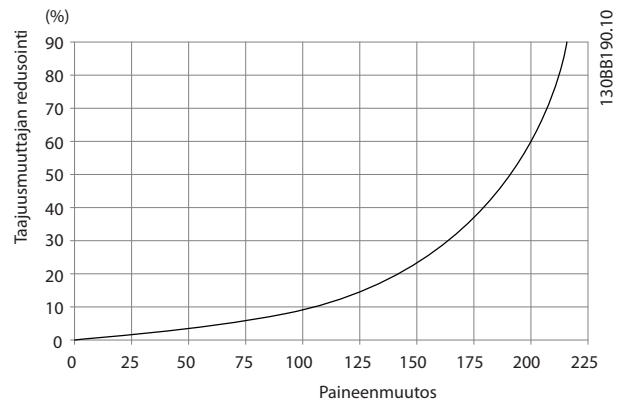
Kuva 3.1 D-rungon redusointi vrt. paineenmuutos
Taajuusmuuttajan ilmavirtaus: 450 cfm (765 m³/h)



Kuva 3.2 E-rungon redusointi vrt. paineenmuutos (pieni puhallin), P315
Taajuusmuuttajan ilmavirtaus: 650 cfm (1 105 m³/h)



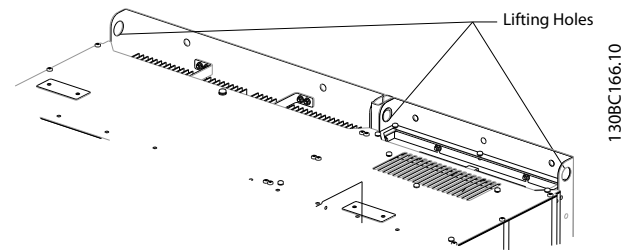
Kuva 3.3 E-rungon redusointi vrt. paineenmuutos (suuri puhallin) P355-P450
Taajuusmuuttajan ilmavirtaus: 850 cfm (1 445 m³/h)



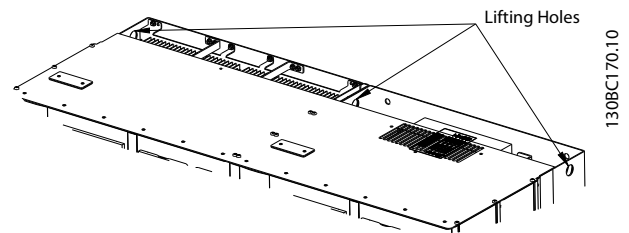
Kuva 3.4 F-rungon redusointi vrt. paineenmuutos
Taajuusmuuttajan ilmavirtaus: 580 cfm (985 m³/h)

3.3.2 Nostaminen

Käytä taajuusmuuttajan nostamiseen siihen tarkoitettuja nostokorvakkeita. Käytä kaikissa D-rungoissa tankoa välttääksesi taajuusmuuttajan nostoaukkojen vääntymisen.



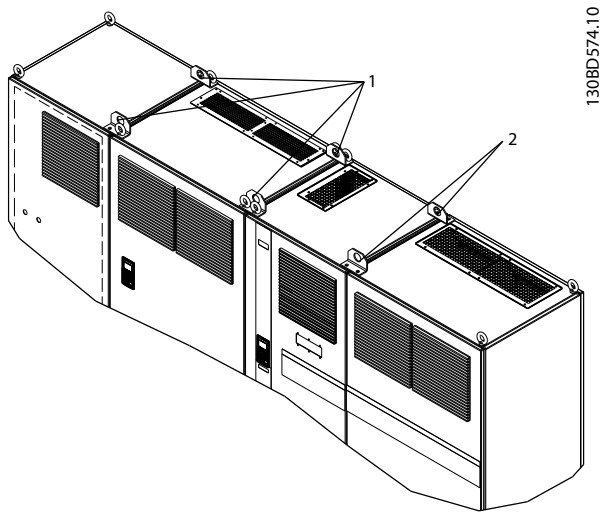
Kuva 3.5 Suositeltava nostotapa, runkokoko D13



Kuva 3.6 Suositeltava nostotapa, runkokoko E9

VAROITUS

Nostotangon on kestävä taajuusmuuttajan paino. Katso eri runkokokojen painot kohdasta *kappale 11.2.1 Fyysiset mitat*. Tangon maksimihalkaisija on 2,5 cm (1 tuuma). Taajuusmuuttajan yläosan ja nostokaapelin välisen kulman on oltava vähintään 60°.



1	Suodattimen nostoaukot
2	Taajuusmuuttajan nostoaukot

Kuva 3.7 Suositeltava nostotapa, runkokoko F18

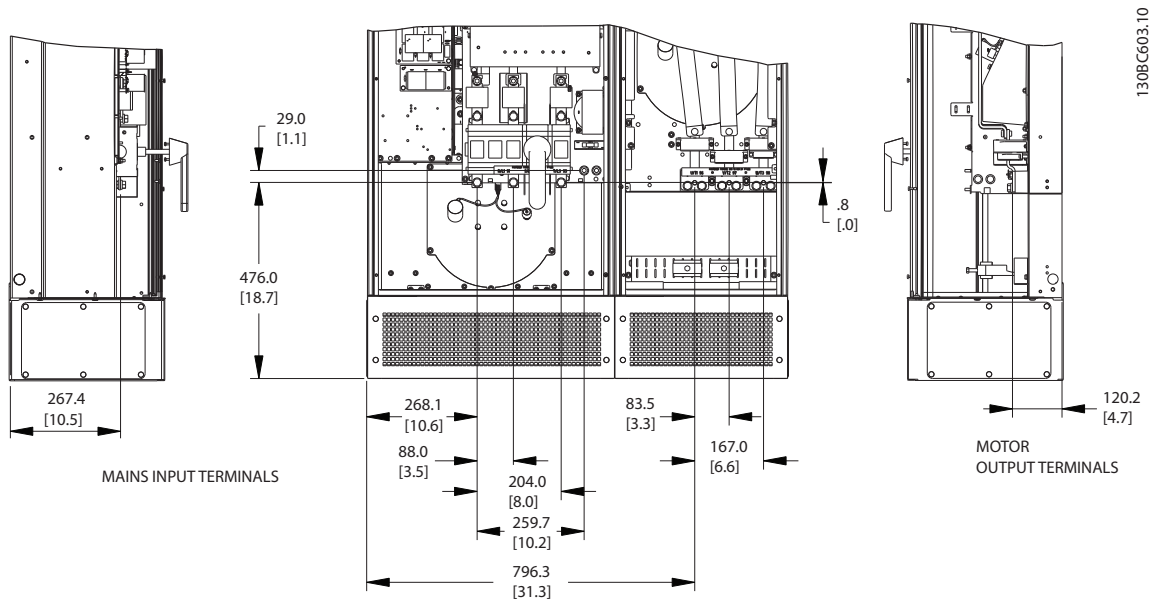
HUOMAUTUS!

F-runkoa saa nostaa myös levitintangon avulla.

HUOMAUTUS!

F18-jalusta on pakattu erikseen ja se sisältyy lähetykseen. Asenna taajuusmuuttaja jalustalle lopulliseen asennuspaikkaansa. Jalusta mahdollistaa riittävän ilmavirtauksen ja jäähdytyksen.

3.3.3 Liitinten paikat - D13-runkokokoko



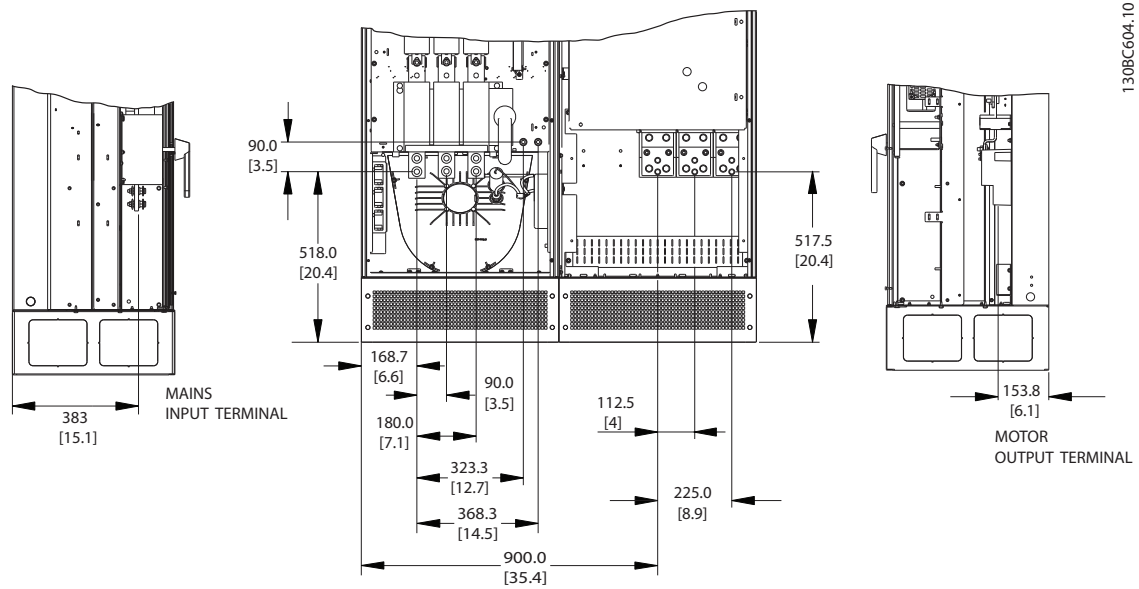
Kuva 3.8 Runkokokoko D13 liitinten paikat

Järjestä raskaille syöttökaapeille riittävät taivutussäteet.

HUOMAUTUS!

Kaikki D-rungot ovat saatavana normaaleilla tuloliittimillä, sulakkeilla tai erotuskytkimellä.

3.3.4 Liitinten paikat - E9-runkokoko



Kuva 3.9 Runkokoko E9 liitinten paikat

Järjestä raskaille syöttökaapeille riittävät taivutussäteet.

HUOMAUTUS!

Kaikki E-rungot ovat saatavana normaaleilla tuloliittimillä, sulakkeilla tai erotuskytkimellä

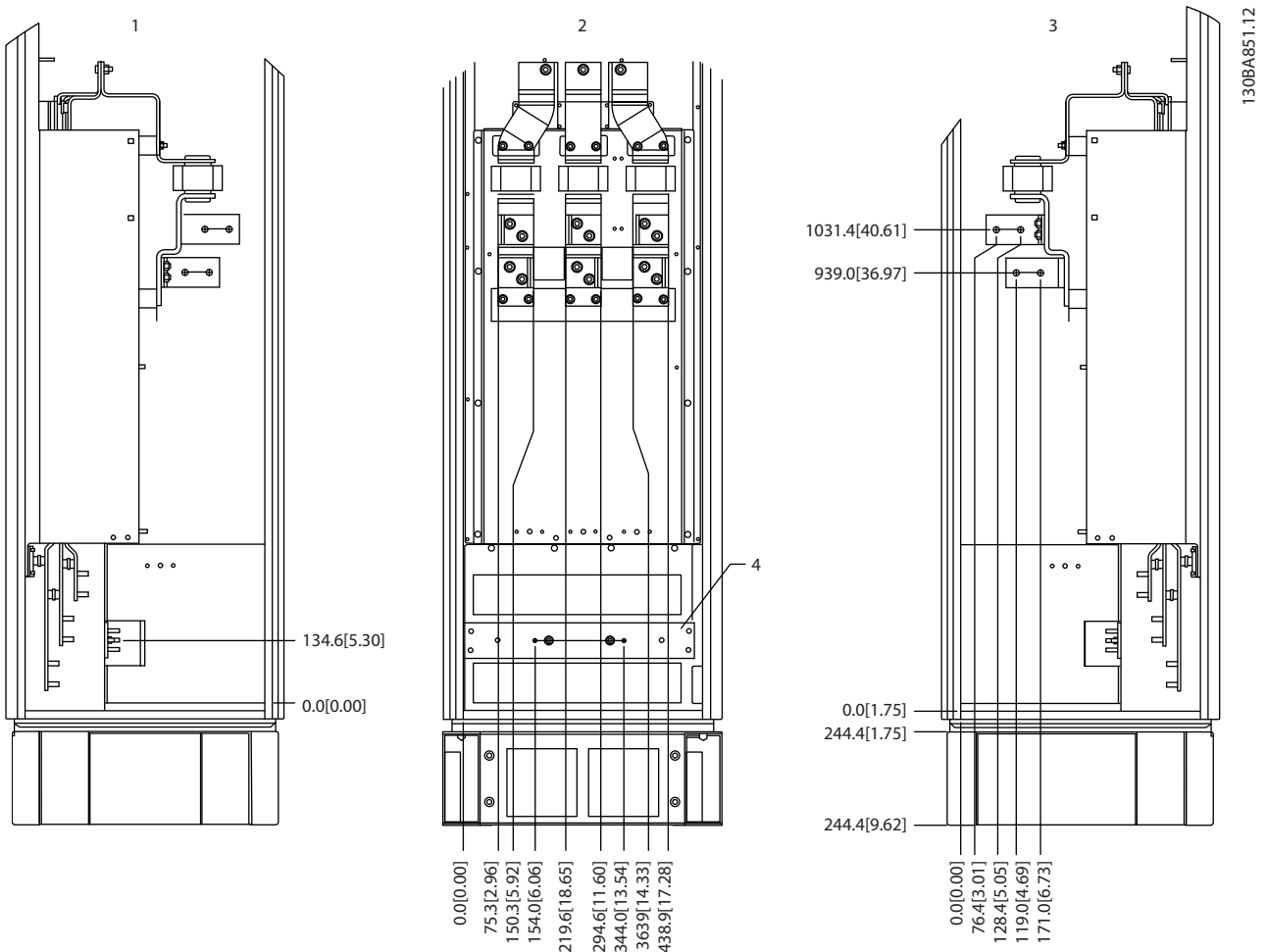
3.3.5 Liitinten paikat - F18-runkokokoko

Huomioi liitinten paikat suunnitellessasi kaapelien vientitilaa.

F-runkoisilla laitteilla on neljä toisiinsa lukittua kaappia:

1. Tulo-optiokaappi (ei valinnainen LHD-malleille)
2. Suodatinkaappi
3. Tasasuuntaajakaappi
4. Vaihtosuuntaajakaappi

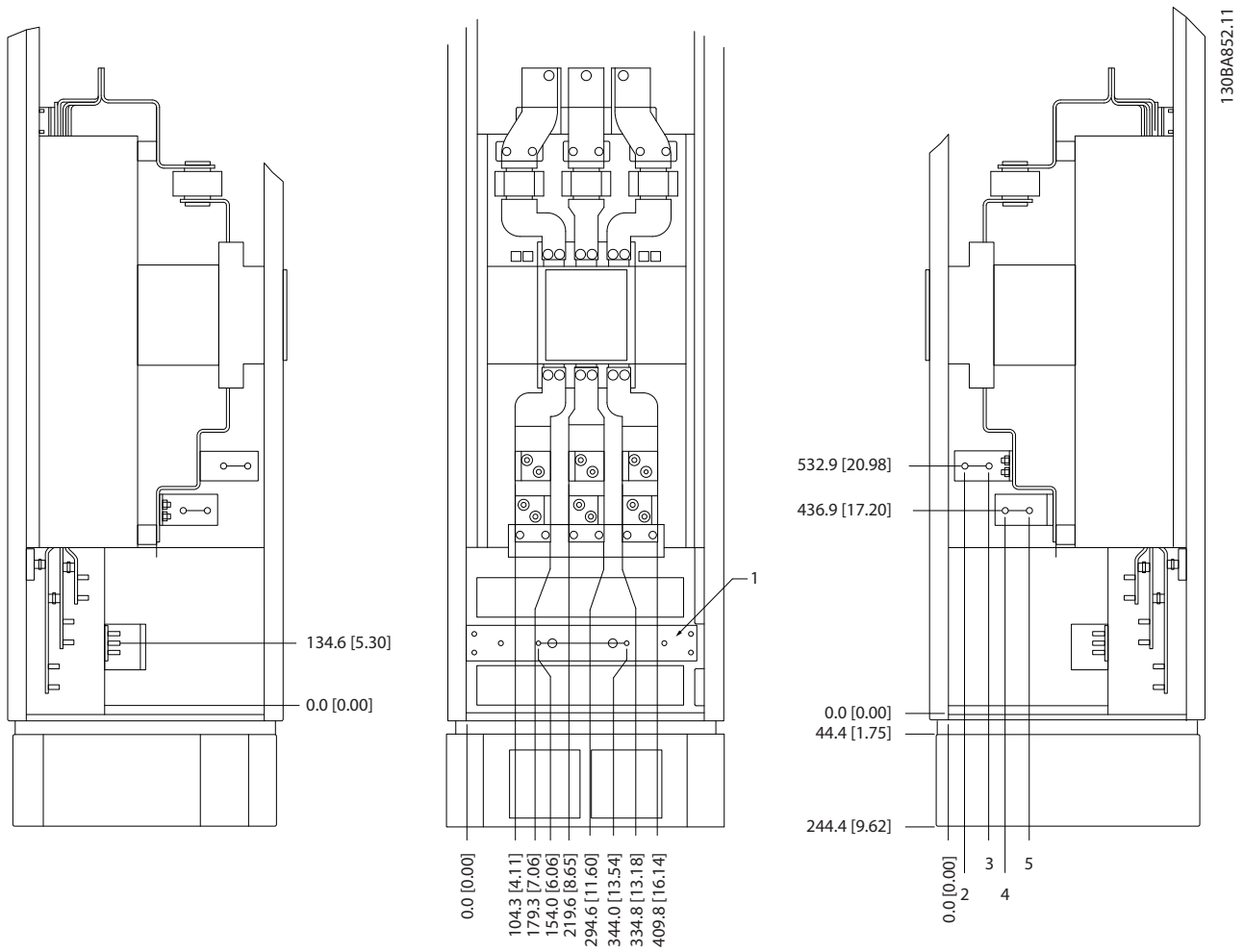
Katso kunkin kaapin räjäytyskuvat kohdasta *kappale 2.1 Räjäytyskuvapiirroksat*. Verkkosyötöt sijaitsevat tulojen optiokaapissa, jossa teho johdetaan tasasuuntaajalle toisiinsa kytkettyjen kokoojakiskojen kautta. Laitteen lähdöt ovat vaihtosuuntaajakaapissa. Tasasuuntaajakaapissa ei ole kytkentäliittimiä. Toisiinsa kytkettyjä kokoojakiskoja ei ole näytetty.



1	Oikean puolen leikkauskuva	3	Vasemman puolen leikkauskuva
2	Näkymä edestä	4	Maadoituspylväs

Kuva 3.10 Runkokokoko F18 tulo-optiokaappi - ainoastaan sulakkeet

Läpivientilevy on 42 mm 0-tason alapuolella. Tässä esitetään näkymä vasemmalta, edestä ja oikealta.

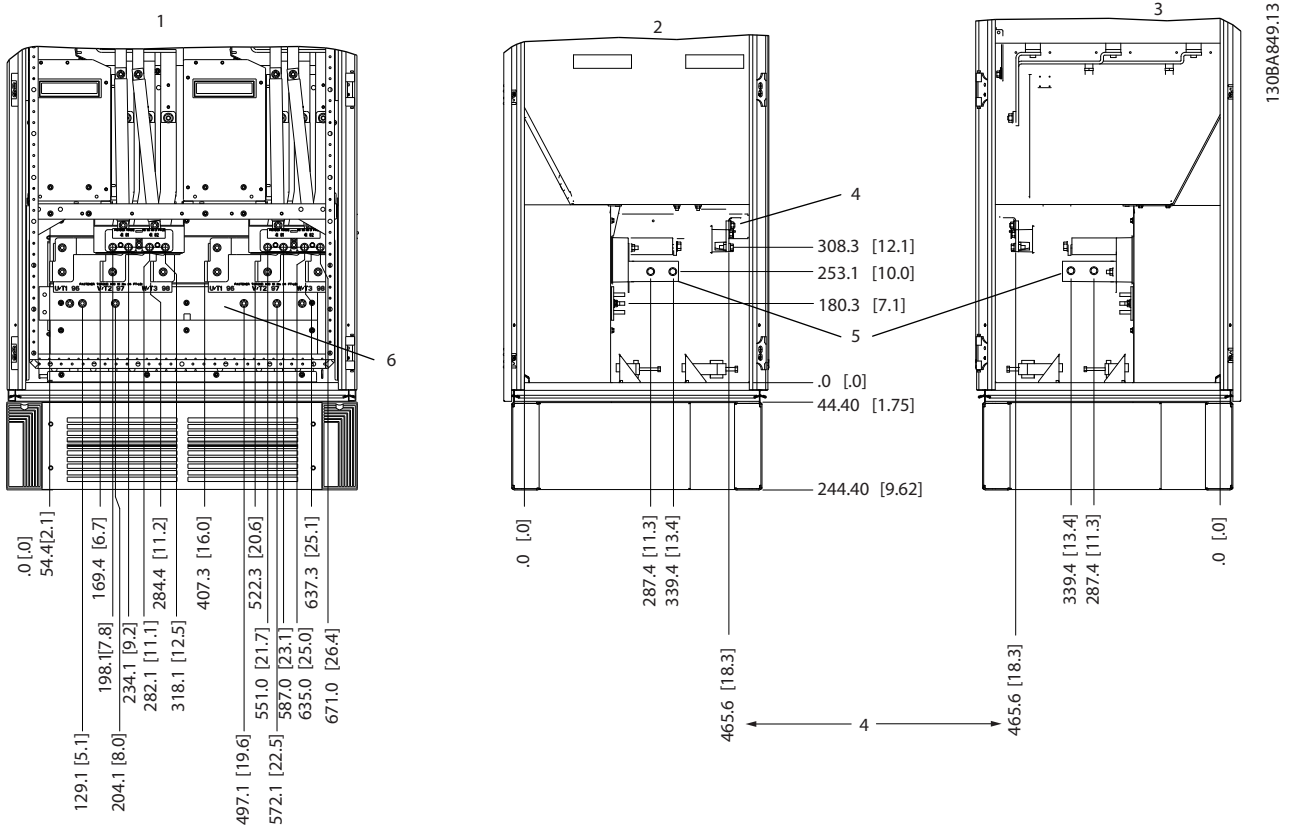


3

	450 kW	500 – 630 kW
1	Maadoituspylväs	
2	34,9 [1,4]	46,3 [1,8]
3	86,9 [3,4]	98,3 [3,9]
4	122,2 [4,8]	119 [4,7]
5	174,2 [6,9]	171 [6,7]

Kuva 3.11 Runkokoko F18 tulo-optiokaappi johdonsuojajatkaisimella

Läpivientilevy on 42 mm 0-tason alapuolella. Tässä esitetään näkymä vasemmalta, edestä ja oikealta.



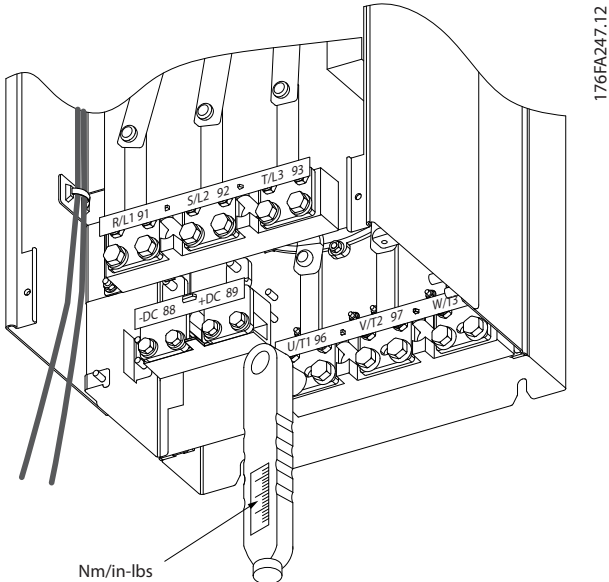
1	Näkymä edestä	4	Jarruliittimet
2	Näkymä vasemmalta	5	Maadoituspylväs
3	Näkymä oikealta		

Kuva 3.12 Runkokoko F18 vaihtosuuntaajakaappi

Läpivientilevy on 42 mm 0-tason alapuolella. Tässä esitetään näkymä vasemmalta, edestä ja oikealta.

3.3.6 Momentti

Oikea kiristysmomentti on erittäin tärkeä kaikille sähkökytkennöille. Virheellinen kiristysmomentti tuottaa huonon sähkökytkennän Varmista oikea kiristysmomentti käyttämällä momenttiavainta



Kuva 3.13 Käytä aina momenttiavainta pulttien kiristämiseen

Runkokoko	Liitin	Momentti	Pulttikoko
D	Verkkovirta	19 - 40 Nm	M10
	Moottori	(168 - 354 in-lbs)	
	Kuorman jako	8,5 - 20,5 Nm	M8
	Jarru	(75 - 181 in-lbs)	
E	Verkkovirta	19 - 40 Nm	M10
	Moottori	(168 - 354 in-lbs)	
	Kuorman jako	8,5 - 20,5 Nm	M8
	Jarru	(75 - 181 in-lbs)	
F	Verkkovirta	19 - 40 Nm	M10
	Moottori	(168 - 354 in-lbs)	
	Kuorman jako	19 - 40 Nm	M10
		(168 - 354 in-lbs)	
	Jarru	8,5 - 20,5 Nm	M8
		(75 - 181 in-lbs)	
	Regen	8,5 - 20,5 Nm	M8
		(75 - 181 in-lbs)	

Taulukko 3.2 Liitinten kiristysmomentti

3.4 Sähköasennus

3.4.1 Teholiitännät

HUOMAUTUS!

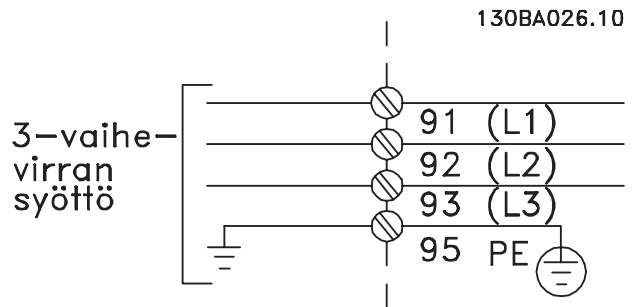
Kaapelit - yleisiä tietoja

Kaikkien kaapelointien on oltava kaapelin poikkipinta-alaa ja ympäristön lämpötilaa koskevien kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisia. UL-sovellukset edellyttävät 75 °C:n kuparijohtimia. Ei-UL-sovelluksissa 75 ja 90 °C:n kuparijohtimet ovat termisesti hyväksytyjä.

Syöttökaapelit sijaitsevat kohdassa Kuva 3.14 kuvatulla tavalla. Kaapelin poikkileikkaus on mitoitettava nimellisvirtojen ja paikallisen lainsäädännön mukaisesti. Lisätiedot, katso kappale 11.3.1 Kaapelien pituudet ja poikkipinta-alat.

Käytä taajuusmuuttajan suojaamiseksi suositeltuja sulakkeita, jos laitteessa ei ole sisäänrakennettuja sulakkeita. Sulakesuositukset ovat kohdassa kappale 11.5 Sulakkeet. Varmista, että sulakeasennukset tehdään asianmukaisesti paikallisen lainsäädännön mukaan.

Verkkovirran kytkentä on kiinnitetty verkkovirtakatkaisimeen, jos se sisältyy toimitukseen.



Kuva 3.14 Syöttökaapelin liitännät

HUOMAUTUS!

EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi suositellaan suojaattuja kaapeleita. Jos käytössä on suojaamaton kaapeli, katso kappale 3.4.11 Teho- ja ohjauksikaapelit suojaamattomille kaapeleille.

Katso moottorikaapelin poikkipinnan ja pituuden oikea mitoitus kohdasta kappale 11 Tekniset tiedot.

Kaapeleiden suojaaminen

Vältä kierrettyjä suojausten päitä (siansaparot). Ne tuhoavat suojausvaikutuksen suuremmilla taajuuksilla. Jos suojaus on katkaistava moottorin eristimen tai kontaktorin asentamista varten, jatka suojaus mahdollisimman pienellä HF-impedanssilla.

Kytke moottorikaapelin suojaus taajuusmuuttajan kytkentälevyyn ja moottorin metallikoteloon.

Tee suojauksen liitännät niin, että niiden pinta-ala on mahdollisimman suuri (kaapelin vedonpoistin). Käytä taajuusmuuttajassa olevia asennuslaitteita.

Kaapelin pituus ja poikkileikkaus

Taajuusmuuttaja on EMC-testattu ilmoitetulla kaapelin pituudella. Pidä moottorikaapeli mahdollisimman lyhyenä pienentääksesi melutasoa ja vuotovirtoja.

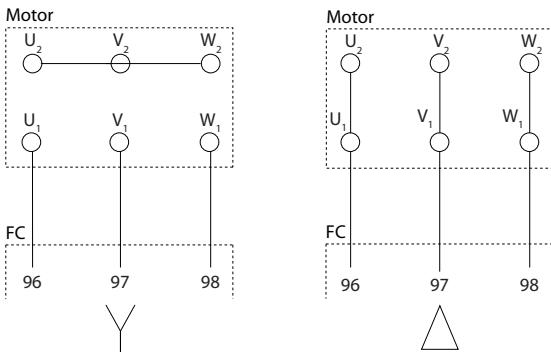
Kytkentätaajuus

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

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

Taulukko 3.3 Liittimet

¹⁾Suojattu maaliitäntä



Kuva 3.15 Y- ja deltalitiinkonfiguraatiot

3.4.2 Maadoitus

Ota seuraavat sähkömagneettista yhteensopivuutta (EMC) koskevat peruseikat huomioon asennuksen aikana:

- Suojamaadoitus: Taajuusmuuttajassa esiintyy suuria vuotovirtoja, ja turvallisuuden vuoksi se on maadoitettava määräysten mukaisesti. Noudata paikallisia turvallisuusmääräyksiä.
- Suurtaajuusmaadoitus: Käytä mahdollisimman lyhyitä maajohtimia.

Yhdistä eri maadoitusjärjestelmät johtimella, jonka impedanssi on mahdollisimman pieni. Pidä johdin mahdollisimman lyhyenä ja käytä mahdollisimman suurta poikkipinta-alaa johtimen impedanssin minimoimiseksi. Eri laitteiden metallikotelot asennetaan kaapin takalevyyn siten, että niiden suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni. Tällöin voidaan välttää eri laitteilla olevat erilaiset suurtaajuusjännitteet ja myös eri laitteiden välillä mahdollisesti olevissa kytkentäkaapeleissa esiintyvien radiohäiriöiden riski. Radiohäiriöt vähenevät. Alhaisen suurtaajuusimpedanssin saavuttamiseksi tulee käyttää laitteiden kiinnityspultteja takalevyn suurtaajuuskytkentöinä. Poista eristysmaali tai vastaava eriste kiinnityskohdista.

3.4.3 Lisäsuojaus (RCD)

Vikavirtareleet, moninkertainen suojamaadoitus tai tavallinen maadoitus tuottavat lisäsuojausta, jos paikallisia turvallisuusmääräyksiä noudatetaan.

Maavika aiheuttaa tasavirtakomponentin vikavirtaan.

Noudata paikallisia määräyksiä, jos käytät vikavirtareleitä. Releiden pitää olla sopivia 3-vaiheisten tasasuuntaussillalla varustettujen laitteiden suojaukseen ja lyhyisiin purkauksiin käynnistyksessä.

3.4.4 RFI-kytkin

Verkkajännite erotettu maasta

Jos taajuusmuuttajassa on erotettu verkkovirtalähde tai TT/TN-S-verkkovirta, jossa on maadoitettu haara, kytke RFI-kytkin pois päältä parametrissa 14-50 RFI-suod. taajuusmuuttajassa ja suodattimessa. Lisätietoja, katso IEC 364-3. Jos tarvitaan ihanteellista EMC-suorituskykyä, käytetään rinnakkaisia moottoreita tai moottorikaapelin pituus on yli 25 m, valitse parametrin 14-50 RFI-suod. asetukseksi [ON].

Jos asetus on OFF, sisäiset RFI-kondensaattorit (suodatin-kondensaattorit) alustan ja välipiirin välillä on katkaistu välipiirin vahingoittumisen välttämiseksi ja maakapasitanssivirtojen vähentämiseksi (IEC 61800-3).

Katso sovellushuomautus VLT IT-verkossa. On tärkeää käyttää erotusmonitoreja, jotka toimivat yhdessä tehoelektroniikan kanssa (IEC 61557-8).

3.4.5 Suojatut kaapelit

Suojatut kaapelit on kytkettävä oikein suuren EMC-siedon ja pienten päästöjen varmistamiseksi.

Liitäntä voidaan tehdä joko kaapeliläpiviennillä tai vedonpoistimilla:

- EMC-kaapeliläpiviennit: Yleisesti saatavilla olevilla kaapeliläpiviennillä voidaan varmistaa optimaalinen EMC-kytkentä.
- EMC-kaapelinpidin: Helpon liitännän mahdollistavat vedonpoistajat toimitetaan laitteen mukana.

3.4.6 Moottorikaapeli

Kytke moottori liittimiin U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98, jotka ovat laitteessa äärioikealla. Maadoitus on kytkettävä liittimeen 99. Taajuusmuuttajan kanssa voidaan käyttää kaikentyyppisiä kolmivaiheisia asynkronisia vakio-moottoreita. Tehdasasetuksilla pyörimissuunta on myötäpäivään, kun taajuusmuuttaja kytketään moottoriin seuraavasti:

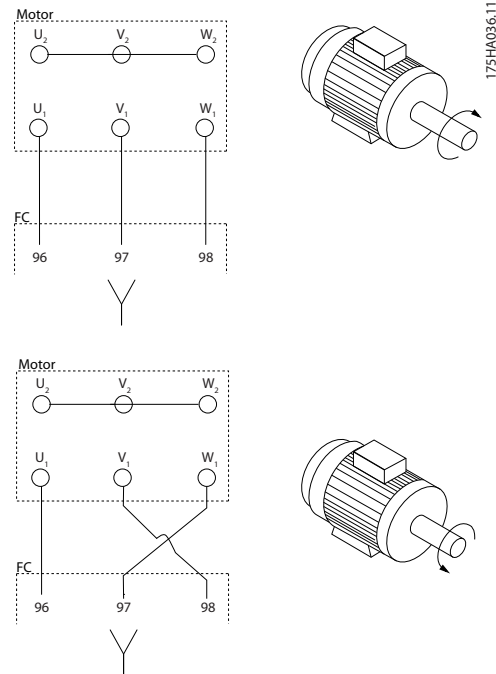
Liittimen numero	Toiminta
96, 97, 98, 99	Verkkovirta U/T1, V/T2, W/T3 Maa

Taulukko 3.4 Liittimien toiminnot

- Liitin U/T1/96 kytketään U-vaiheeseen
- Liitin V/T2/97 kytketään V-vaiheeseen
- Liitin W/T3/98 kytketään W-vaiheeseen

Pyörimissuunta voidaan vaihtaa vaihtamalla keskenään moottorin kaksi vaihejohtinta tai vaihtamalla parametrin 4-10 Moott.pyör.nop suunta asetusta.

Moottorin pyörimisen voi tarkistaa käyttämällä parametria 1-28 Moott. pyör. tarkistus ja noudattamalla näytöllä näkyviä ohjeita.



Kuva 3.16 Moottorin pyörimisen tarkistus

F-runkoa koskevat vaatimukset

Moottorivaiheiden kaapelien määrän tulisi kahdella jaollisella, eli joko 2, 4, 6 tai 8, jotta molempiin vaihtosuuntaajamoduulin liittimiin tulisi yhtä monta johdinta. Vaihtosuuntaajamoduulin liitinten ja vaiheen ensimmäisen yhteisen pisteen välisten kaapelien tulee olla 10 %:n tarkkuudella yhtä pitkiä. Suositeltavan yhteisen pisteen muodostavat moottorin liittimet.

Lähtöjakorasia vaatimukset

Kaapelien pituuden, vähintään 2,5 m, ja kaapelien määrän on oltava yhtä suuri kustakin vaihtosuuntaajamoduulista jakorasiaan yhteiseen liittimeen.

HUOMAUTUS!

Jos jälkiasennettava sovellus vaatii parittoman määrän johtimia vaihetta kohden, kysy tehtaalta tai käytä ylempään/alempaan syöttöpuolen kaappioptiota, ohje 177R0097.

3.4.7 Jarrukaapeli

Taajuusmuuttajissa, joissa on tehtaalla asennettu jarruhakurioptio

(Vakiona ainoastaan, kun tyyppikoodin paikassa 18 on kirjain B).

Jarruvastukseen vievän liitäntäkaapelin on oltava suojattu, ja sen suurin pituus taajuusmuuttajalta tasavirtakiskolle on enintään 25 m.

Liittimen numero	Toiminta
81, 82	Jarruvastuksen liittimet

Taulukko 3.5 Liittimien toiminnot

Jarruvastuksen liitäntäkaapelin on oltava suojattu. Kytke suojaus kaapelin vedonpoistimilla taajuusmuuttajan johtavaan taustalevyyn ja jarruvastuksen metallikoteloon. Jarrukaapelin poikkipinnan on vastattava jarrutusmomenttia. Turvallista asennusta koskevia lisätietoja on myös oppaassa *Jarruohjeet*.

VAROITUS

Huomaa, että liittimissä saattaa olla jopa 790 V:n tasavirtajännite syöttöjännitteen mukaan.

F-runkoa koskevat vaatimukset

Jarruvastukset on kytkettävä jarruliittimiin jokaisessa vaihtosuuntaajamoduulissa.

3.4.8 Jarruvastuksen lämpötilakytkin

Jarruvastuksen lämpötilakytkimen tuloa voidaan käyttää ulkoisesti kytketyn jarruvastuksen lämpötilan tarkkailemiseen. Jos 104 ja 106 välinen kytkentä irrotetaan, taajuusmuuttaja laukeaa varoituksella/hälytyksellä 27 "Jarrun IGBT".

Asenna KLIXON-katkaisin, joka on 'normaalisti kiinni', sarjaan nykyisen kytkennän kanssa joko 106:een tai 104:ään. Kaikkien tähän liittimeen tehtävien kytkentöjen tulee olla kaksinkertaisesti eristettyjä suuresta jännitteestä PELV:n säilyttämiseksi.

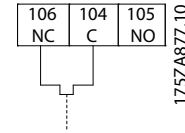
Normaalisti kiinni: 104 -106 (tehtaalla asennettu hyppyjohdin).

Liittimen numero	Toiminta
106, 104, 105	Jarruvastuksen lämpötilakytkin.

Taulukko 3.6 Liittimien toiminnot

HUOMIO

Jos jarruvastuksen lämpötila on liian suuri ja lämpötilakytkin kytkeytyy pois, taajuusmuuttaja lakkaa jarruttamasta. Moottori rullaa.



Kuva 3.17 Tehtaalla asennettu hyppyjohdin

3.4.9 Verkkoliitäntä

Verkkovirta on kytkettävä liittimiin 91, 92 ja 93, jotka sijaitsevat laitteessa äärimmäisinä vasemmalla. Maadoitus kytketään liittimen 93 oikealla puolella olevaan liittimeen.

Liittimen numero	Toiminta
91, 92, 93	Verkkovirta R/L1, S/L2, T/L3.
94	Maa

Taulukko 3.7 Liittimien toiminnot

Varmista, että tehonsyöttö saa tuotua tarvittavan virran taajuusmuuttajalle.

Jos yksikössä ei ole sisäänrakennettuja sulakkeita, varmista, että sulakkeilla on oikea nimellisvirta.

3.4.10 Ulkoisen puhaltimen syöttö

Käytä ulkoista tehonlähdettä, jos taajuusmuuttajalle syötetään tasavirtaa tai puhaltimen on pystyttävä toimimaan tehonsyötöstä riippumatta. Tee tehokortin liitäntä.

Liittimen numero	Toiminta
100, 101	Apuvirtalähde S, T
102, 103	Sisäinen virtalähde S, T

Taulukko 3.8 Liittimien toiminnot

Tehokortin liitin tarjoaa verkkojännitteen liitäntään jäähdytyspuhaltimille. Puhaltimet on kytketty tehtaalla siten, että niille syötetään yhteisestä vaihtovirtalinjasta (hyppyjohtimet väleillä 100 - 102 ja 101 - 103). Jos ulkoista virtalähdettä tarvitaan, irrota hyppyjohtimet ja kytke virtalähde liittimiin 100 ja 101. Suojaa 5 A:n sulakkeella. Käytä UL-sovelluksissa Littelfuse KLK-5 -sulaketta tai vastaavaa.

3.4.11 Teho- ja ohjauskaapelit suojaamattomille kaapeleille

VAROITUS

Indusoitunut jännite

Kytkeytyistä moottorin lähtökaapeleista indusoitunut jännite lataa laitteiston kondensaattorit, vaikka laitteiston virta on katkaistu ja se on lukittu. Kuljeta moottorikaapelit useista taajuusmuuttajista erikseen. Jos moottorin lähtökaapeleita ei kuljeteta erikseen, seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

HUOMIO

Heikentynyt suorituskyky

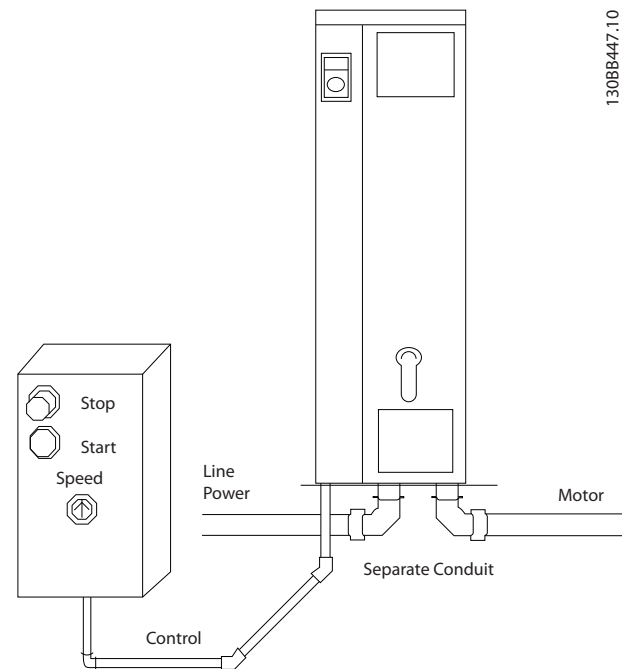
Taajuusmuuttaja toimii huonommalla hyötysuhteella, jos kaapelointia ei ole erotettu oikein. Erotta suurtaajuuskohina vetämällä seuraavat erillisissä metallisissa kaapeliputkissa:

- tehokaapelointi
- moottorikaapelit
- ohjauskaapelit

Jos näitä kytkentöjä ei eroteta toisistaan, tuloksena voi olla optimaalista heikompi ohjaimen ja siihen liitettyjen laitteiden toiminta.

Koska virtakytkennöissä kulkee suuritaajuuksisia sähköimpulsseja, on tärkeää kuljettaa tuloteho ja moottorin teho erillisissä kaapelijohtoissa. Jos tulovirran kaapelit kuljetetaan samassa kaapeliputkessa kuin moottorikaapelit, nämä impulssit saattavat kytkeä sähköisen kohinan takaisin sähköverkkoon. Eristä ohjauskaapelit suurjännitetehokaapeleista.

Jos käytössä ei ole suojattu kaapeli, paneelivaihtoon on kytkettävä ainakin kolme erillistä kaapelijohtoa (katso Kuva 3.18).



Kuva 3.18 Asianmukainen sähköasennus kaapelijohton avulla

3.4.12 Verkkovirran erottimet

Runkokoko	Teho ja jännite	Tyyppi
D	P132 - P200 380 - 500 V	OT400U12-9 tai ABB OETL-NF400A
E	P250 380 - 500 V	ABB OETL-NF600A
E	P315 - P400 380 - 500 V	ABB OETL-NF800A
F	P450 380 - 500 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F	P500 - P630 380 - 500 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

Taulukko 3.9 Suositellut verkkovirran erottimet

3.4.13 F-rungon johdonsuojakatkaisimet

Runkokoko	Teho ja jännite	Tyyppi
F	P450 380 - 500 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F	P500 - P630 380 - 500 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP

Taulukko 3.10 Suositeltavat johdonsuojakatkaisimet

3.4.14 F-rungon verkkovirtakontaktorit

Runkokoko	Teho ja jännite	Tyyppi
F	P450 - P500 380 - 500 V	Eaton XTCE650N22A
F	P560 - P630 380 - 500 V	Eaton XTCEC14P22B

Taulukko 3.11 Suositeltavat kontaktorit

3.4.15 Moottorin eristys

Kaapelin suurinta pituutta pienemmille moottorikaapelin pituuksille suositellaan kohdan *Taulukko 3.12* mukaisia moottorin nimelliseristyskäsiä. Huippujännite voi olla kaksi kertaa DC-välipiirin jännite tai 2,8 kertaa verkkojännite moottorikaapelin siirto-linjailmiön vuoksi. Jos moottorin eristyskäsin nimellisarvo on pienempi, käytä du/dt- tai siniaalto-suodatinta.

Nimellinen verkkojännite	Moottorin eristys
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Vakio-ULL = 1 300 V
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Vahvistettu ULL = 1 600 V

Taulukko 3.12 Suositeltavat moottorin eristyskäsin nimellisarvot

3.4.16 Moottorin laakerien virrat

Moottoreissa, joiden nimellisteho on vähintään 110 kW ja jotka on yhdistetty taajuusmuuttajiin, kannattaa käyttää eristettyjä NDE-laakereita (Non-Drive End) moottorin koon aiheuttamien kiertävien laakerivirtojen estämiseksi. DE-laakerien (Drive End) ja akselin virtojen minimoimiseksi seuraavat on maadoitettava oikein:

- Taajuusmuuttaja
- Moottori
- Moottorikäyttöinen kone
- Käytetyn koneen moottori

Vaikka laakerivirtojen aiheuttamat viat eivät ole yleisiä, voit pienentää niiden todennäköisyyttä toimimalla seuraavasti:

- Käytä eristettyä laakeria
- Käytä tarkkoja asennustapoja
- Varmista, että moottori ja kuormitusmoottori ovat samansuuntaiset
- Noudata tarkkaan EMC-asennusohjetta
- Vahvista PE niin, että suurtaajuusimpedanssi on pienempi PE:ssä kuin tulotehojohtimissa
- Muodosta hyvä suurtaajuusliitos moottorin ja taajuusmuuttajan välille
- Varmista, että impedanssi taajuusmuuttajasta rakennuksen maadoitukseen on matalampi kuin koneen maadoitusimpedanssi. Tee suora maaliitäntä moottorin ja kuormitusmoottorin välille
- Käytä sähköä johtavaa voiteluainetta
- Yritä varmistaa, että verkkojännite on tasapainossa maadoitukseen nähden.
- Käytä moottorin valmistajan suosittelemaa eristettyä laakeria. (Huomaa: tunnettujen valmistajien moottoreissa on tyyppillisesti eristetyt laakerit vakiovarusteina tämänkokoisissa moottoreissa)

Jos sitä pidetään tarpeellisena ja Danfoss-yhtiön kanssa on neuvoteltu asiasta:

- Pienennä IGBT:n kytkentätaajuutta.
- Muokkaa vaihtosuuntaajan aallonmuotoa, 60° AVM / SFAVM
- Asenna akselin maadoitusjärjestelmä tai käytä eristävää kytkentää moottorin ja kuorman välillä
- Käytä mahdollisuuksien mukaan miniminopeusasetuksia
- Käytä dU/dt- tai sinisuodatinta

Taajuusmuuttajan elektroninen lämpörele on saanut UL-hyväksynnän yksittäisen moottorin suojaukseen, kun parametrin *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* asetuksena on *ETR-laukaisu* ja parametrin *1-24 Moottorin virta* asetuksena on moottorin nimellisvirta (katso moottorin tyyppikilpeä).

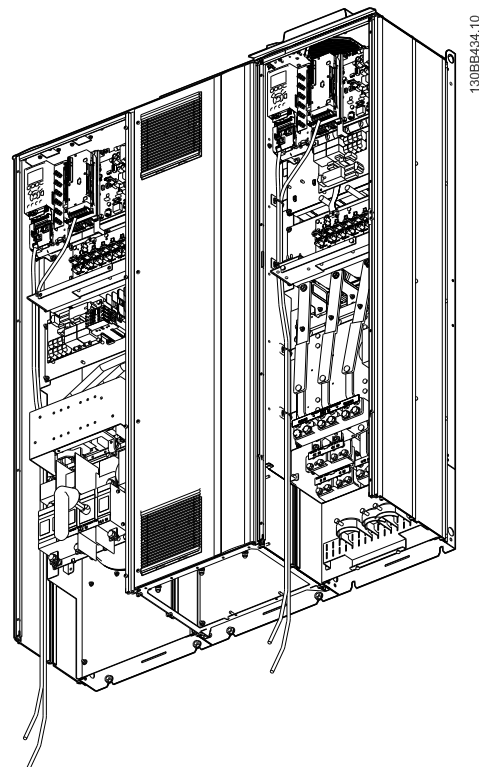
Moottorin lämpösuojaukseen voidaan käyttää myös MCB 112 PTC:n termistorikorttioptiota. Tämä kortti sisältää ATEX-sertifikaatin moottorien suojaamiseen räjähdysalttiilla alueilla, vyöhykkeillä 1/21 ja 2/22. Kun parametrin *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* asetuksena on [20] ATEX ETR yhdistettynä MCB 112:n käyttöön, Ex-e-moottoria pystytään ohjaamaan räjähdysalttiilla alueilla. Katso *Ohjelmointioppaasta* lisätietoja taajuusmuuttajan asetusten määrittämiseksi siten, että käyttö Ex-e-moottorien kanssa on turvallista.

3.4.17 Ohjaukkaapelin kuljetus

Sido kaikki ohjaukkaapelin johtimet merkittyyn ohjaukkaapelireittiin kohdissa *Kuva 3.19*, *Kuva 3.20* ja *Kuva 3.21* esitetyllä tavalla. Muista kytkeä suojukset asianmukaisesti optimaalisen sähkönsiedon varmistamiseksi.

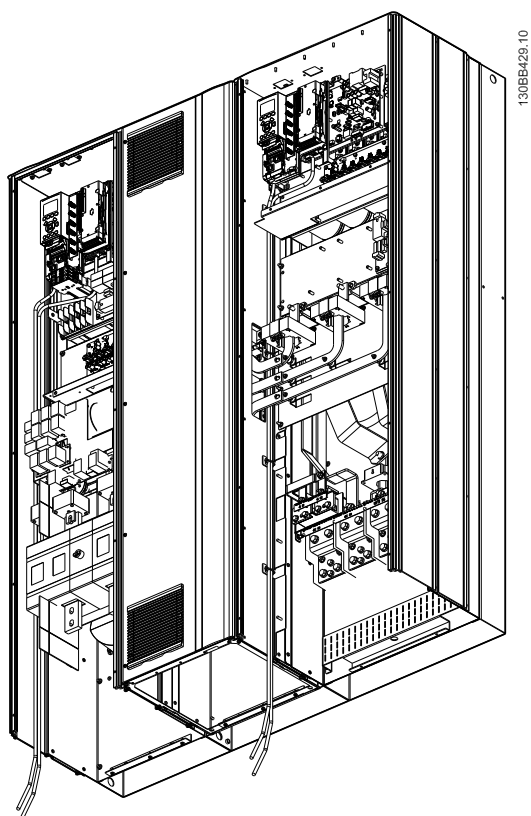
Kenttäväyläliitäntä

Kytännät tehdään asianmukaisiin optioihin ohjaukkaapelin. Katso lisätiedot aiheeseen liittyvästä kenttäväylän ohjeesta. Kaapeli on sijoitettava sille varatulle reitille taajuusmuuttajan sisälle ja sidottava yhteen muiden ohjaukkaapelin johtimien kanssa (katso *Kuva 3.19* ja *Kuva 3.20*).

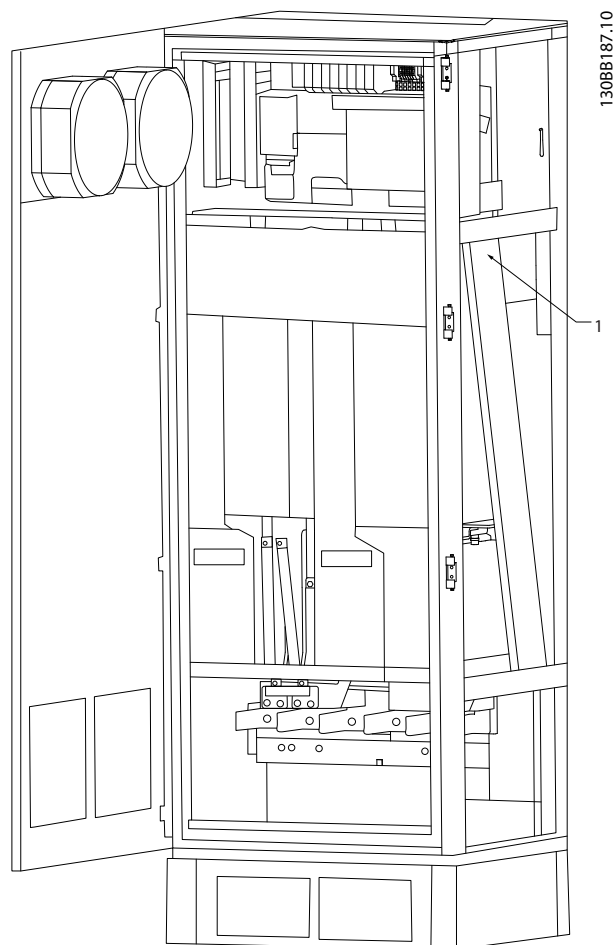


Kuva 3.19 Ohjaukkaapelin johtusreitit runkokoolle D13

3



Kuva 3.20 Ohjaukordin johdotusreitti runkokoolle E9



1 Ohjaukordin kaapeloinnin reitti taajuusmuuttajan sisällä.

Kuva 3.21 Ohjaukordin johdotusreitti runkokoolle F18

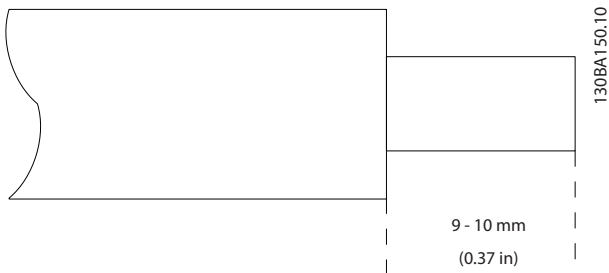
3.4.18 Ohjausliitinten käyttömahdollisuus

Kaikki ohjauskaapeleihin johtavat liittimet sijaitsevat LCP:n alla (sekä suodattimen että taajuusmuuttajan LCP:ssä). Niihin pääsee käsiksi avaamalla laitteen oven.

3.4.19 Sähköasennus, Ohjausliittimet

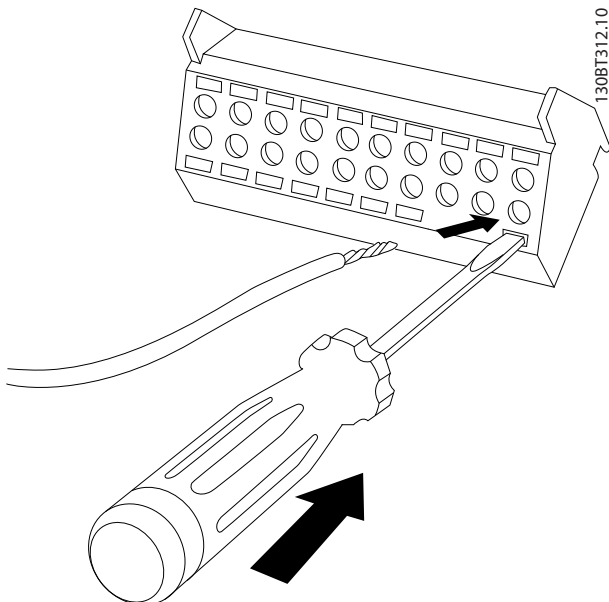
Kaapelin kytkeminen liittimeen:

1. Kuori eristystä noin 9 - 10 mm sähköasennusohjausliittimet



Kuva 3.22 Kuorittavan eristeen pituus

2. Aseta ruuviavain (enintään 0,4 x 2,5 mm) nelikulmaiseen reikään.
3. Vie kaapeli viereiseen pyöreään reikään.

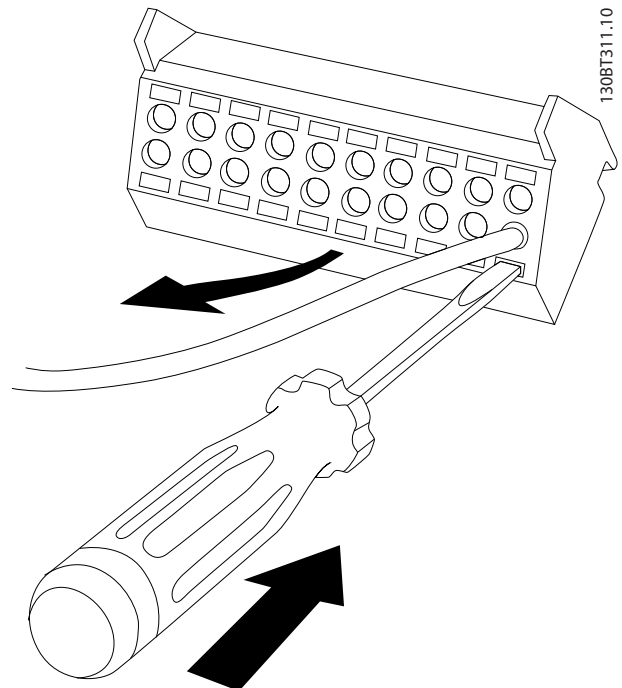


Kuva 3.23 Kaapelin työntäminen liitinlohkoon

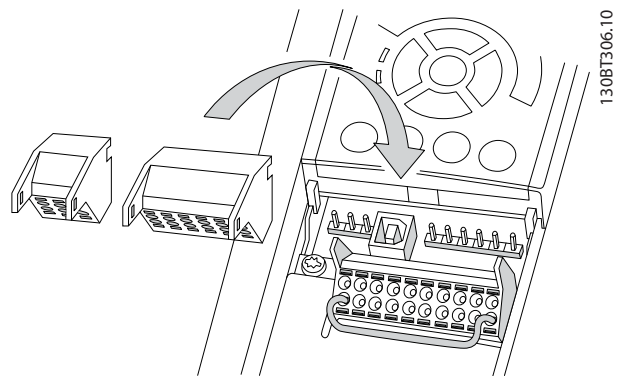
4. Irrota ruuviavain. Kaapeli on nyt kiinnitetty liittimeen.

Irrota kaapeli liittimestä:

1. Aseta ruuviavain (enintään 0,4 x 2,5 mm) nelikulmaiseen reikään.
2. Vedä kaapeli ulos.



Kuva 3.24 Ruuviavaimen poistaminen kaapelin työntämisen jälkeen

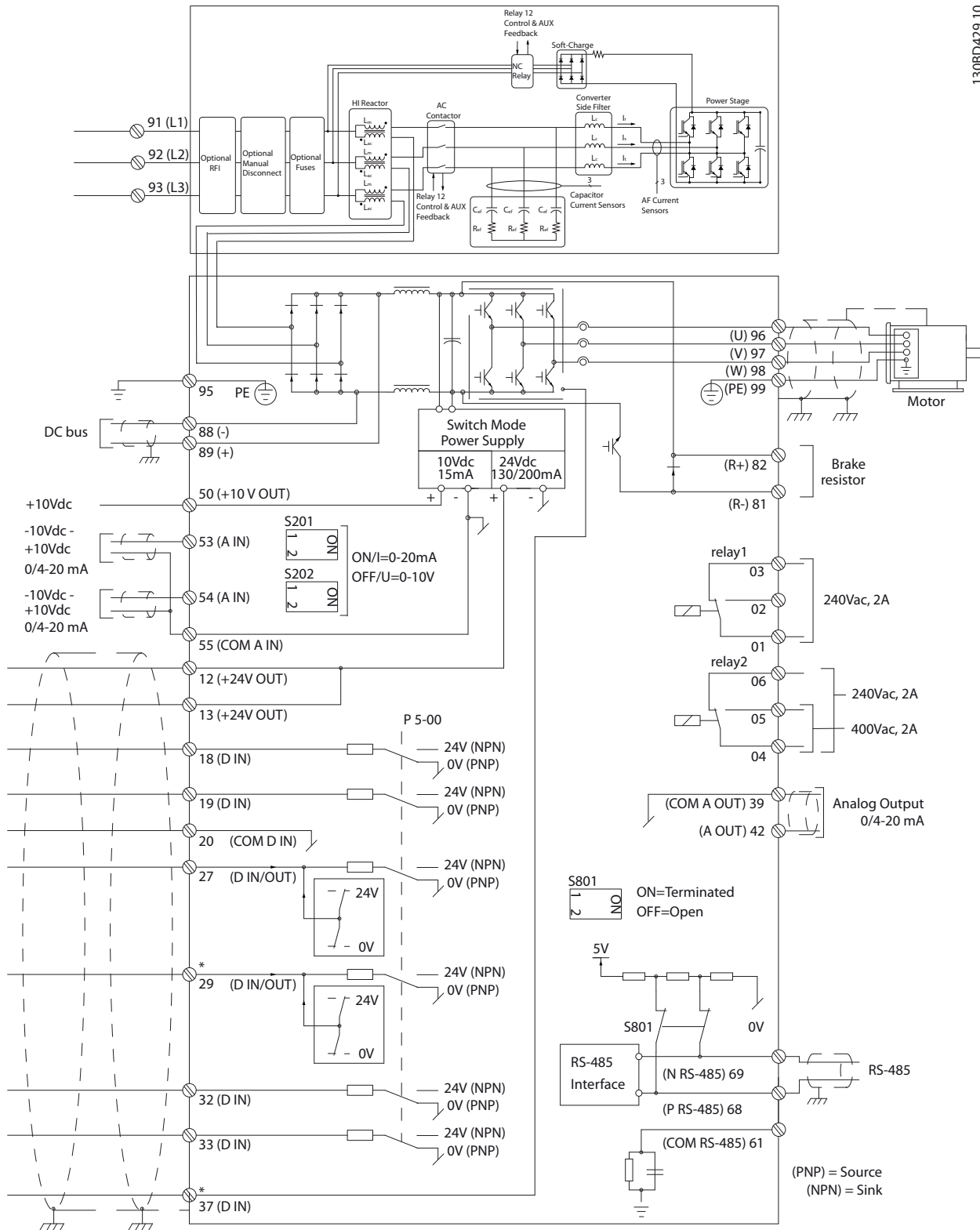


Kuva 3.25 Ohjausliitinten paikat

3.4.20 Sähköasennus, Ohjaukkaapelit

3

1308D429.10

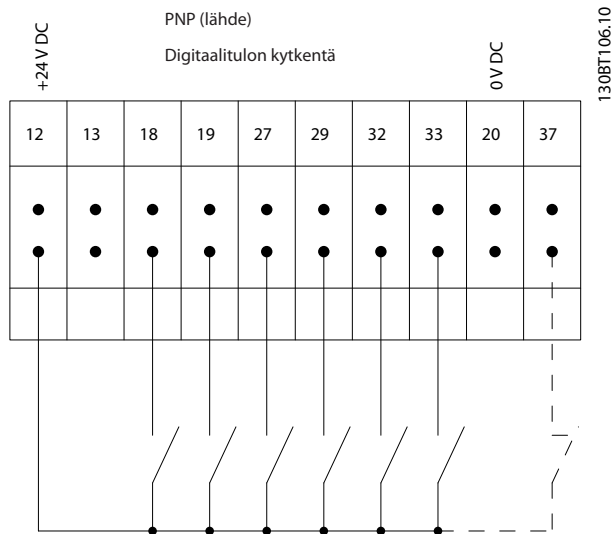


Kuva 3.26 Liitinkaavio

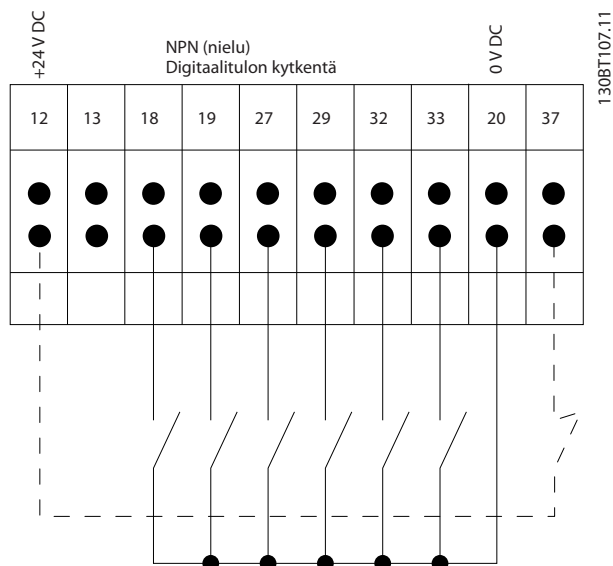
Pitkät ohjauskaapelit ja analogiset signaalit saattavat tuottaa 50/60 Hz:n maasilmukoita verkkosyöttökaapelien kohinan vuoksi.

Jos maasilmukoita esiintyy, murra suojaus tai lisää 100 nF:n kondensaattori suojauksen ja alustan väliin.

Kytke digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt erikseen laitteiden ohjauskortteihin maavirtojen välttämiseksi. Nämä kytkennät ovat liittimissä 20, 55 ja 39 sekä suodatin- että taajuusmuuttajaosuuksissa.



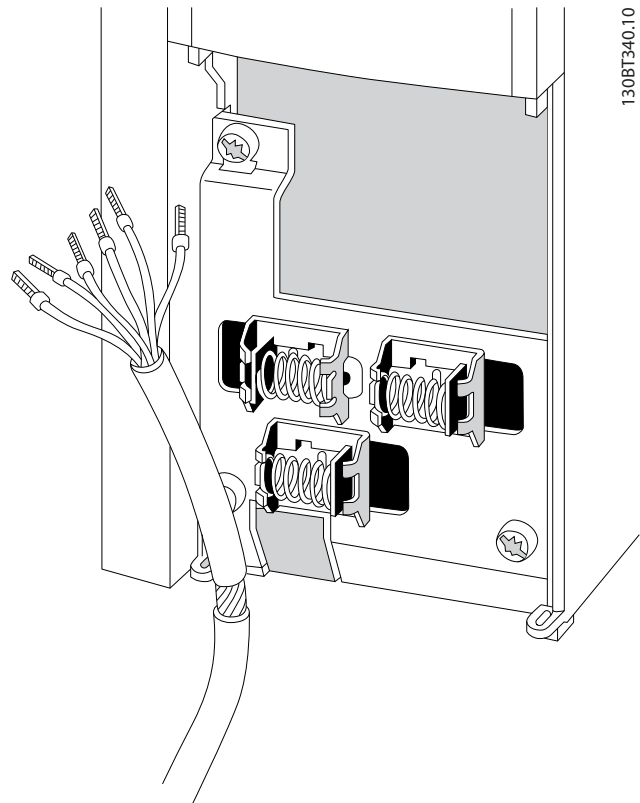
Kuva 3.27 Ohjausliittimien tulon napaisuus, PNP



Kuva 3.28 Ohjausliittimien tulon napaisuus, NPN

HUOMAUTUS!

EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi suositellaan suojattuja kaapeleita. Katso *kappale 3.4.11 Teho- ja ohjauskaapelit suojaamattomille kaapeleille, jos käytät suojaamatonta kaapelia. Jos järjestelmässä käytetään suojaamattomia ohjauskaapeleita, paranna EMC-suorituskykyä käyttämällä ferriittirenkaita.*



Kuva 3.29 Suojattujen kaapelien kytkeminen

Kytke suojaukset oikein varmistaaksesi mahdollisimman hyvän sähköisen siedon.

3.4.21 Safe Torque Off (STO), vahinkokäynnistyksen esto

STO -toiminnon käyttäminen vaatii taajuusmuuttajaan ylimääräisen johdotuksen, katso *Turvallisen sammutuksen käyttöohjeet Danfoss VLT®-taajuusmuuttajille.*

3.4.22 Kytkimet S201, S202 ja S801

Katkaisimia S201(A53) ja S202 (A54) käytetään analogisten tuloliitinten 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 Kuva 3.26.

Oletusasetus:

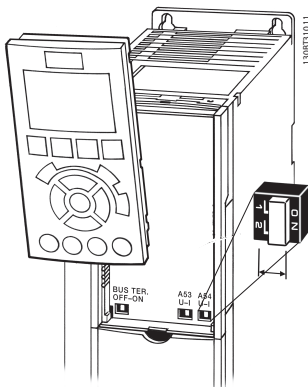
S201 (A53) = OFF (jännitetulo)

S202 (A54) = OFF (jännitetulo)

S801 (väylän päättäminen) = OFF

HUOMAUTUS!

S201:n, S202:n tai S801:n toimintoa muutettaessa vaihtoon ei saa käyttää voimaa. Irrota LCP:n teline, kun käytät kytkimiä. Kytkimiä ei saa käyttää, kun taajuusmuuttajan virta on päällä.



Kuva 3.30 Irrota LCP:n teline kytkimien käyttämistä varten

3.4.23 Sarjaliikenne

RS-485 on kaksijohtiminen väyläliitäntä, joka on yhteensopiva monipisteverkkotopologian kanssa, ts. solmut voidaan kytkeä kuten väylä tai yhteisen runkolinjan pistekaapeleiden kautta. Yhteen verkon segmenttiin voidaan kytkeä yhteensä 32 solmua.

Toistolaitteet jakavat verkon segmentit

HUOMAUTUS!

Jokainen toistolaite toimii solmuna sen segmentin sisällä, johon se on asennettu. Jokaisella tietyn verkon sisälle kytketyllä solmulla on oltava oma solmun osoite kaikilla segmenteillä.

Päätä jokainen segmentti molemmista päistä käyttäen joko taajuusmuuttajien liitäntäkytkintä (S801) tai esimagnetoituja liitäntävastusverkkoa. Käytä aina punosuojattua kierrettyä parikaapelia (STP) väylän kaapeloinnissa, ja noudata aina hyvää yleistä asennustapaa.

On tärkeää tehdä suojaukselle pieni-impedanssinen maaliitäntä jokaiseen solmuun, suuret taajuuden mukaan lukien. Kytke sitä varten suuri suojauksen pinta maahan, esimerkiksi kaapelin vedonpoistajan tai sähköä johtavan kaapeliläpiviennin avulla. Voi olla tarpeen käyttää potentiaalia tasaavia kaapeleita saman maadoituspotentiaalilla ylläpitämiseksi kaikkialla verkossa - erityisesti kokoonpanoissa, joissa käytetään pitkiä kaapeleita. Impedanssiristiriitojen välttämiseksi kannattaa aina käyttää koko verkossa samaa kaapelityyppiä. Käytä aina suojattua moottorikaapelia kytkiessäsi moottoria taajuusmuuttajiin.

Kaapeli	Suojattu kierretty pari (STP)
Impedanssi	120 Ω
Kaapelin pituus	Maks. 1200 m (pistelinjat mukaan lukien) Maks. 500 m asemasta toiseen

Taulukko 3.13 Kaapelisuositukset

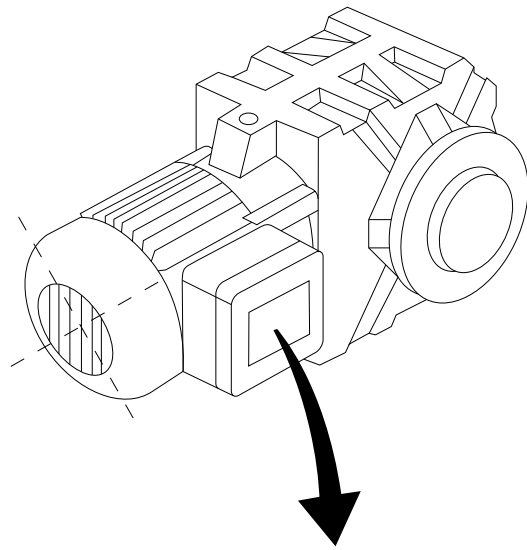
3.5 Lopullinen asetusten määrittäminen ja testaus

Tee asennuksen viimeiset testit ennen taajuusmuuttajan käyttämistä:

1. Etsi moottorin tyyppikilpi ja tarkista, onko moottorissa tähti- (Y) vai kolmiokytkentä (Δ)
2. Merkitse moottorin tyyppikilven tiedot parametri-luetteloon. Siirry listaan painamalla ensin [Quick menu] -näppäintä ja valitse sitten Q2 Pika-asetukset. Katso Taulukko 3.14.

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

Taulukko 3.14 Pika-asetusten parametrit



130BT307.10

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		

Kuva 3.31 Moottorin tyyppikilpi

3. Varmista paras suorituskyky tekemällä automaattinen moottorin sovitus (AMA).
 - a. Kytke liitin 27 liittimeen 12 tai määritä parametrin 5-12 Liitin 27, digitaalitulo asetukseksi Ei toimintoa (5-12 Liitin 27, digitaalitulo [0]).
 - b. Käynnistä AMA 1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA).
 - c. Valitse täydellinen tai rajoitettu AMA. Jos asennettuna on LC-suodatin, suorita vain osittainen AMA tai irrota LC-suodatin AMA:n ajaksi.
 - d. Paina [OK]-näppäintä. Näyttöön tulee teksti "Käynnistä painamalla [Hand on]".
 - e. Paina [Hand On] -näppäintä. Tilapalkki ilmaisee, onko AMA käynnissä.
 - f. [Off]-näppäintä painettaessa taajuusmuuttaja siirtyy hälytystilaan, ja näyttö ilmaisee, että käyttäjä lopetti AMA:n.

Pysäytä AMA käytön ajaksi

AMA onnistui

- Näyttöön tulee teksti: "Lopeta AMA painamalla [OK]".
- Paina [OK]-näppäintä poistuaksesi AMA-tilasta.

AMA epäonnistui

- Taajuusmuuttaja siirtyy hälytystilaan. Hälytyksen kuvaus on kohdassa *kappale 9 Varoitukset ja hälytykset*.
- Hälytyslokien "Raportin arvo" ilmoittaa AMA:n viimeksi suorittaman mittauksen, ennen kuin taajuusmuuttaja siirtyi hälytystilaan. Tämä numero ja hälytyksen kuvaus ovat hyödyksi vianmäärityksessä. Mainitse numero ja hälytyksen kuvaus, kun otat yhteyttä Danfossin huolto-osastoon.

Epäonnistunut AMA johtuu usein väärin rekisteröidyistä moottorin tyyppikilven tiedoista tai liian suuresta erosta moottorin tehon ja taajuusmuuttajan tehon välillä.

Aseta haluamasi rajat nopeudelle ja ramppiajalle.

Minimiohjearvo	3-02 Minimiohjearvo
Maksimiohjearvo	3-03 Maksimiohjearvo

Taulukko 3.15 Ohjearvoparametrit

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

Taulukko 3.16 Nopeusrajat

Rampin nousuaika 1 [s]	3-41 Ramppi 1:n nousuaika
Hidastusaika 1 [s]	3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika

Taulukko 3.17 Kiihdytys- ja hidastusajat

3.6 Lisäliitännät

3.6.1 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 esimerkiksi ylikuormituksen takia.
- Valitse [32] *Mek. jarrun ohjaus* parametriryhmässä 5-4* *Releet* sovelluksissa, joihin kuuluu sähkömekaaninen jarru.
- Jarru vapautuu, jos moottorin virta ylittää parametrissa *parametri 2-20 Jarrun vapautusvirta* asetetun arvon.
- Jarru kytkeytyy, kun lähtötaajuus on pienempi kuin parametrissa *parametri 2-21 Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]* tai *parametri 2-22 Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]* asetettu taajuus, ja vain, jos taajuusmuuttaja on toteuttamassa pysäytyskomentoa.

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

3.6.2 Moottoreiden rinnankytkentä

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

HUOMAUTUS!

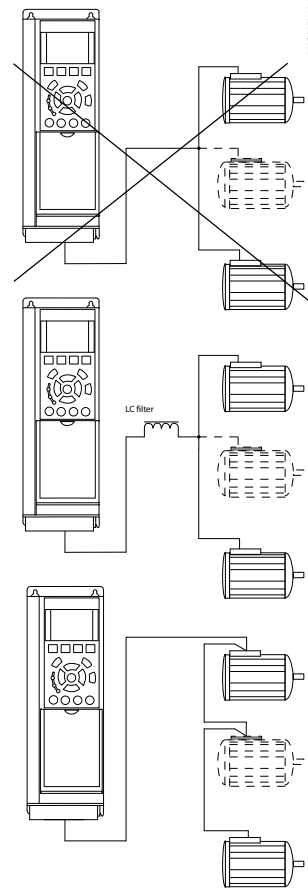
Asennusta, joissa kaapelit on kytketty yhteen kuten kohdassa *Kuva 3.32*, suositellaan vain käytettäessä lyhyitä kaapeleita.

HUOMAUTUS!

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

HUOMAUTUS!

Taajuusmuuttajan elektronista lämpörelettä (ETR) ei voi käyttää moottorin suojausena yksittäisissä moottoreissa järjestelmissä, joissa moottoreita on kytketty rinnan. Varmista moottoreihin lisäsuojaus, esimerkiksi termistori jokaiseen moottoriin tai erilliset lämpöreleet. Johdonsuojakatkaisimet eivät sovi käytettäviksi suojaukseksi.



Kuva 3.32 Asennukset, joissa kaapelit on kytketty yhteen

Jos moottorien koot poikkeavat paljon toisistaan, saattaa käynnistyksessä ja alhaisilla kierrosnopeuksilla esiintyä ongelmia. Pienten moottorien verrattain suuri staattorin resistanssi vaatii käynnistyksen ja pienellä nopeudella käynnin aikana suuremman jännitteen.

3.6.3 Moottorin lämpösuojaus

Taajuusmuuttajan elektroninen lämpörele on saanut UL-hyväksynnän yksittäisen moottorin suojaukseen, kun parametrin *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* asetuksena on *ETR-laukaisu* ja parametrin *1-24 Moottorin virta* asetuksena on moottorin nimellivirta (katso moottorin tyyppikilpi).

Moottorin lämpösuojaukseen voidaan käyttää myös MCB 112 PTC:n termistorikorttioptiota. Tämä kortti sisältää ATEX-sertifioinnin moottorien suojaamiseen räjähdysalttiilla alueilla, vyöhykkeillä 1/21 ja 2/22. Kun parametrin *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* asetuksena on [20] *ATEX ETR* ja MCB 112 on yhdistetty. Ex-e-moottoria voi ohjata räjähdysalttiilla alueilla. Katso ohjelmointioppaasta lisätietoja taajuusmuuttajan asetusten määrittämiseksi siten, että käyttö Ex-e-moottorien kanssa on turvallista.

4 Käynnistys ja toiminnan testaus

4.1 Ennen käynnistystä

HUOMIO

Tarkista ennen virran kytkemistä laitteeseen koko asennus kohdan *Taulukko 4.1* ohjeiden mukaan. Merkitse kohdat rastilla, kun ne ovat valmiit

4

Tarkista seuraavat ohjeet:	Kuvaus	<input checked="" type="checkbox"/>
Apulaitteet	<ul style="list-style-type: none"> Etsi apulaitteita, katkaisimia, erottimia tai tulosulakkeita/-katkaisimia taajuusmuuttajan tulotehpuolella tai moottorin lähtöpuolella. Varmista, että ne ovat valmiit käytettäväksi täydellä nopeudella. Tarkista takaisinkytkentään taajuusmuuttajalle käytettävien anturien toiminta ja asennus. Irrota mahdolliset tehokertoimen korjaustulpat moottoreista. 	
Kaapelin vetäminen	<ul style="list-style-type: none"> Käytä kaikille seuraaville erillisiä metallisia kaapeliputkia: <ul style="list-style-type: none"> syöttöteho moottorikaapelit ohjauskaapelit 	
Ohjauskaapelit	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista järjestelmä rikkinäisten tai vaurioituneiden johdinten ja löysien liitäntöjen varalta. Tarkista, että ohjauskaapelit on eristetty virrasta ja moottorin kytkennöistä kohinan estämiseksi Tarkista tarvittaessa signaalien jännitelähde Suosittellemme suojatun kaapelin tai kierretyn parin käyttöä. Varmista, että suojuksen päät on liitetty oikein. 	
Jäähdytyksen ilmaväli	<ul style="list-style-type: none"> Mittaa, että välit ylhäällä ja alhaalla ovat sopivat asianmukaisen ilmavirran varmistamiseksi jäähdytystä varten 	
EMC-ominaisuuksiin liittyviä seikkoja	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista asennuksen asianmukaisuus sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta 	
Huomioitavia ympäristöseikkoja	<ul style="list-style-type: none"> Katso laitetarrasta ympäröivän ilman maksimilämpötilarajat Kosteustason on oltava 5 - 95 % kondensoitumatonta kosteutta 	
Sulakkeet ja katkaisimet	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista, että sulakkeet tai katkaisimet ovat asianmukaiset Tarkista, että kaikki sulakkeet on kytketty tukevasti ja ovat toimintakunnossa ja että kaikki katkaisimet ovat auki. 	
Maadoitus	<ul style="list-style-type: none"> Laite vaatii maadoitusjohtimen sen rungosta rakennuksen maadoitukseen Varmista, että maadoitusliitännät ovat hyvät, tiiviit eikä niissä ole hapettumia. Maadoitus kaapelijohtoon tai takapaneelin kiinnittäminen metallipintaan ei ole riittävä maadoitus 	
Tulo- ja lähtötehkystkennät	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista löysien liitäntöjen varalta Tarkista, että moottori ja verkkovirta ovat erillisessä kaapelijohdossa tai erillisissä suojatuissa kaapeleissa 	
Paneelin sisäosat	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista, ettei laitteen sisäosissa ole likaa eikä korroosiota 	
Kytkimet	<ul style="list-style-type: none"> Varmista, että kaikki katkaisinten asetukset on määritetty oikein. 	
Tärinä	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista, että laite on asennettu tukevasti ja että tarvittaessa käytetään iskua vaimentavia alustoja Tarkista, esiintyykö tärinää tavallista enemmän. 	

Taulukko 4.1 Käynnistystyksen tarkistuslista

4.2 Virran kytkeminen laitteistoon

VAROITUS

SUURI JÄNNITE!

Taajuusmuuttajissa esiintyy suuria jännitteitä, kun ne ovat kytkettyinä verkon vaihtovirtaan. Asennus, käynnistys ja huolto tulee antaa ainoastaan pätevän henkilöstön tehtäviksi. Muussa tapauksessa seurauksena voi olla kuolema tai vakava loukkaantuminen.

VAROITUS

TAHATON KÄYNNISTYS!

Kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkosyöttöön, moottori voi käynnistyä milloin tahansa. Taajuusmuuttajan, moottorin ja minkä tahansa käytettävän laitteiston on oltava käyttövalmiina. Ellei näin tehdä, seurauksena voi olla kuolema, vakava loukkaantuminen tai laite- tai omaisuusvahinko.

1. Varmista, että syöttöjännite on tasapainossa 3 %:n sisällä. Ellei, korjaa syöttöjännitteen epätasapaino, ennen kuin jatkat.
2. Varmista, että mahdollisen optiona saatavan laitteen kytkentä vastaa asennussovellusta.
3. Varmista, että kaikki käyttölaitteet on kytketty pois päältä. Paneeliovien tulisi olla kiinni tai suojauksen asennettuna.
4. Kytke laitteeseen virta. Älä käynnistä taajuusmuuttajaa tässä vaiheessa. Jos laitteessa on katkaisin, käännä se ON-asentoon taajuusmuuttajan virran kytkemiseksi.

HUOMAUTUS!

Jos tilarivillä LCP:n alareunassa lukee **AUTO REMOTE COASTING** tai näytöllä lukee **Hälytys 60 Ulkoinen lukitus**, laite on käyttövalmis, mutta siitä puuttuu tulosignaali liittimestä 27.

4.3 Toiminnan perusohjelmointi

Taajuusmuuttajat vaativat parhaan toiminnan takaamiseksi toiminnan perusohjelmoinnin ennen käyttöä. Toiminnan perusohjelmointi edellyttää moottorin tyyppikilven tietojen sekä pienimpien ja suurimpienmoottorin nopeuksien syöttämistä käytettävälle moottorille. Suositeltavat parametrien asetukset on tarkoitettu käynnistys- ja tarkistustoimiin. Sovelluksen asetukset voivat vaihdella. Kohdassa *kappale 5.1 Käyttö* on tarkat ohjeet tietojen syöttämiseen LCP:n kautta.

Syötä tiedot, kun virta on päällä, mutta ennen taajuusmuuttajan käyttöä. Voit ohjelmoida taajuusmuuttajan kahdella eri tavalla: voit joko käyttää Smart Application Setup (SAS) -asetusta tai tuonnempana esitettyjen ohjeiden mukaan. SAS on pikaohjelma yleisimmin käytettyjen sovellusten asetukseen. Kun laite käynnistetään ensimmäisen kerran tai on resetoitu, SAS tulee LCP:n näyttöön. Noudata seuraavien näyttöjen ohjeita lueteltujen sovellusten asetusta varten. SAS löytyy pika-asetusvalikosta. [Info]-painiketta käytetään jokaisessa älykkään sovelluksen määrittämissä kohdissa halutessa nähdä eri valintojen, asetusten ja viestien ohjeita.

HUOMAUTUS!

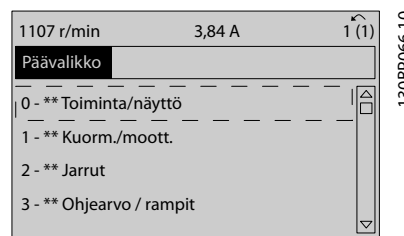
Käynnistysolosuhteita ei huomioida käytettäessä asennusohjelmaa.

HUOMAUTUS!

Jos mitään toimenpiteitä ei suoriteta ensimmäisen käynnistykseen tai resetoiminnan jälkeen, SAS-näyttö sammuu automaattisesti 10 minuutin kuluttua.

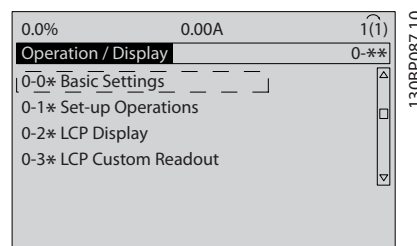
Kun SAS-ohjelmaa ei käytetä, syötä tiedot seuraavasti.

1. Paina kahdesti [Main Menu] -näppäintä LCP:ssä.
2. Siirry navigointinäppäimillä parametriyhmään 0-** *Toiminto / näyttö*.
3. Paina [OK]-näppäintä.



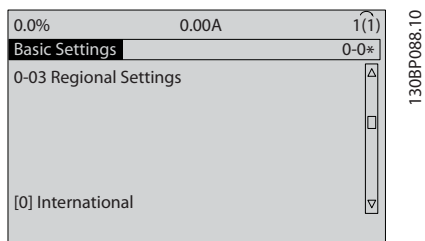
Kuva 4.1 0-** Toiminto / näyttö

4. Siirry navigointinäppäimillä parametriyhmään 0-0* *Perusasetukset*.



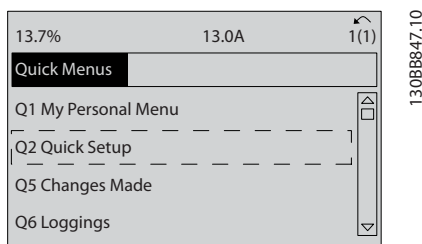
Kuva 4.2 0-0* Perusasetukset

5. Siirry navigointinäppäimillä kohtaan 0-03 Paikalliset asetukset ja paina [OK].



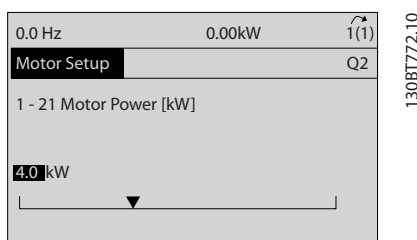
Kuva 4.3 0-03 Paikalliset asetukset

6. Valitse navigointinäppäimillä tarpeen mukaan *Kansainvälinen* tai *US* ja paina [OK]-näppäintä. (Tämä muuttaa eräiden perusparametrien oletusasetuksia. Katso täydellinen luettelo kohdasta *kappale 6 Ohjelmointi*.)
7. Paina [Quick Menu] -näppäintä LCP:ssä.
8. Siirry navigointinäppäimillä parametrier ryhmään Q2 *Pika-asetukset*.
9. Paina [OK]-näppäintä.



Kuva 4.4 Q2 Pika-asetukset

10. Valitse kieli ja paina [OK]-näppäintä.



Kuva 4.5 Valitse kieli

11. Jos ohjausliittimien 12 ja 27 välissä on hyppyyjohdin, jätä parametrien 5-12 *Liitin 27, digitaalitulo* arvo oletusasetukseksi. Valitse muussa tapauksessa *Ei toimintoa*. Taajuusmuuttajissa, joissa on optiona saatavana ohitus, hyppyyjohdinta ei tarvita.
12. *parametri 3-02 Minimiohjearvo*
13. *parametri 3-03 Maksimiohjearvo*
14. *3-41 Ramppi 1:n nousuaika*

15. *3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika*

16. *3-13 Ohjearvon paikka*. Yhdistetty asetukseen Yht. käsi/aut.käytt.* Paikallinen Etä.

4.4 Paikallisohjauksen testi

▲HUOMIO

MOOTTORIN KÄYNNISTYS!

Varmista, että moottori, järjestelmä ja mahdollisesti liitetyt laitteet ovat valmiita käynnistykseen. Käyttäjän vastuulla on varmistaa käytön turvallisuus kaikissa käyttöolosuhteissa. Jos et varmista, että moottori, järjestelmä ja mahdollisesti liitetyt laitteet ovat valmiita käynnistykseen, tuloksena voi olla loukkaantuminen tai laitevaurio.

HUOMAUTUS!

[Hand on] -näppäin toimii paikallisena käynnistyskommentona taajuusmuuttajalle. [Off] -näppäimellä suoritetaan pysäytystoiminto.

Kun toimitaan paikallisessa tilassa, [▲] ja [▼] -nuolista LCP:ssä suurennetaan ja pienennetään taajuusmuuttajan lähtövauhtia. [◀] ja [▶] liikuttavat näyttökohdistinta numeerisessa paikallisohjauspaneelissa.

1. Paina [Hand On] -näppäintä.
2. Nopeuta taajuusmuuttajaa painamalla [▲]-näppäintä täydelle nopeudelle. Jos liikutat kohdistinta vasemmalle desimaalipilkusta, tulon muutokset tapahtuvat nopeammin.
3. Pane merkille mahdolliset kiihdytysongelmat.
4. Paina [Off]-näppäintä.
5. Pane merkille mahdolliset hidastusongelmat.

Jos huomasit kiihdytysongelmia

- Jos järjestelmä antaa varoituksia tai hälytyksiä, katso *kappale 9 Varoitukset ja hälytykset*
- Tarkista, että moottorin tiedot on syötetty oikein
- Suurena rampin nousuaikaa kohdassa *3-41 Ramppi 1:n nousuaika*
- Suurena virtarajaa kohdassa *4-18 Virtaraja*
- Suurena momenttirajaa kohdassa *4-16 Moottorin momenttiraja*

Jos huomasit hidastusongelmia

- Jos järjestelmä antaa varoituksia tai hälytyksiä, katso *kappale 9 Varoitukset ja hälytykset*.
- Tarkista, että moottorin tiedot on syötetty oikein.
- Suurena rampin laskuaikaa kohdassa *3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika*.

- Ota käyttöön ylijännite kohdassa 2-17 *Ylijännitevalvonta*.

Katso ohjeet taajuusmuuttajan nollaamiseen laukaisun jälkeen kohdasta *kappale 5.1.2 Graafisen LCP:n (GLCP) käyttö*.

HUOMAUTUS!

Kohdat *kappale 4.1 Ennen käynnistystä to kappale 4.3 Toiminnan perusohjelmointi* sisältävät yhteenvedon toimenpiteistä, joita tarvitaan virran kytkemiseksi taajuusmuuttajaan, perusohjelmointiin, asennukseen ja toiminnan testaukseen.

4.5 Järjestelmän käynnistys

Tee käyttäjän kaapelointi- ja sovellusohjelmointi loppuun ennen tämän kappaleen toimien tekemistä. Katso sovelluksen asetustiedot kohdasta *kappale 7 Sovellusesimerkkejä*. Seuraavaa menettelyä suositellaan, kun käyttäjän sovellusasennus on suoritettu.

⚠️HUOMIO

MOOTTORIN KÄYNNISTYS!

Varmista, että moottori, järjestelmä ja mahdollisesti liitetyt laitteet ovat valmiita käynnistykseen. Käyttäjän vastuulla on varmistaa käytön turvallisuus kaikissa käyttöolosuhteissa. Jos et varmista, että moottori, järjestelmä ja mahdollisesti liitetyt laitteet ovat valmiita käynnistykseen, tuloksena voi olla loukkaantuminen tai laitevaurio.

1. Paina [Auto On] -näppäintä.
2. Varmista, että ulkoiset ohjaustoiminnot on asianmukaisesti kytketty taajuusmuuttajaan ja että kaikki ohjelmointitoimet on suoritettu.
3. Suorita ulkoinen käyttökomento.
4. Säädä nopeuden ohjearvo koko nopeusalueella.
5. Poista ulkoinen käyttökomento.
6. Huomaa mahdollinen ongelma.

Jos järjestelmä antaa varoituksia tai hälytyksiä, lue luku *kappale 9 Varoitukset ja hälytykset*.

5 Käyttöliittymä

5.1 Käyttö

5.1.1 Käyttötilat

Low Harmonic -taajuusmuuttajaa voi käyttää 2 eri tavalla:

- Graafinen paikallishjauspaneeli (GLCP)
- RS-485-sarjaliikenne tai USB, molemmat tietokoneeseen liittämistä varten

5.1.2 Graafisen LCP:n (GLCP) käyttö

Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajassa on kaksi LCP:tä, toinen taajuusmuuttajapuolella (oikealla) ja toinen aktiivisessa suodatinosassa (vasemmalla). Kumpikin LCP toimii samalla tavalla. Kumpikin LCP ohjaa ainoastaan laitetta, johon se on kytketty, eikä kahden LCP:n välillä tapahdu tiedonsiirtoa. Graafisen paikallishjauspaneelin (GLCP) käyttö

HUOMAUTUS!

Aktiivisen suodattimen on oltava automaattitilassa. Paina suodattimen LCP:n [Auto On] -näppäintä.

Seuraavat ohjeet koskevat GLCP:tä (LCP 102).

GLCP jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

- Graafinen näyttö tilariveineen.
- Valikkonäppäimet ja merkkivalot (LEDit) - tilan valinta, parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevien.
- Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
- Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).

Graafinen näyttö:

LCD-näytössä on taustavalaistus ja yhteensä 6 aakkosnumeerista riviä. Kaikki tiedot, jotka näytetään LCP:ssä, voivat sisältää enintään viisi eri käyttömuuttujaa [Status]-tilassa. Kuvassa Kuva 5.1 näkyy esimerkki taajuusmuuttajan LCP:stä. Suodattimen LCP on samannäköinen, mutta siinä näkyvät suodattimen toimintaan liittyvät tiedot.

1. Näyttö

1a **Tilarivi:** Tilaviestit, joissa näkyy kuvakkeita ja kuvia.

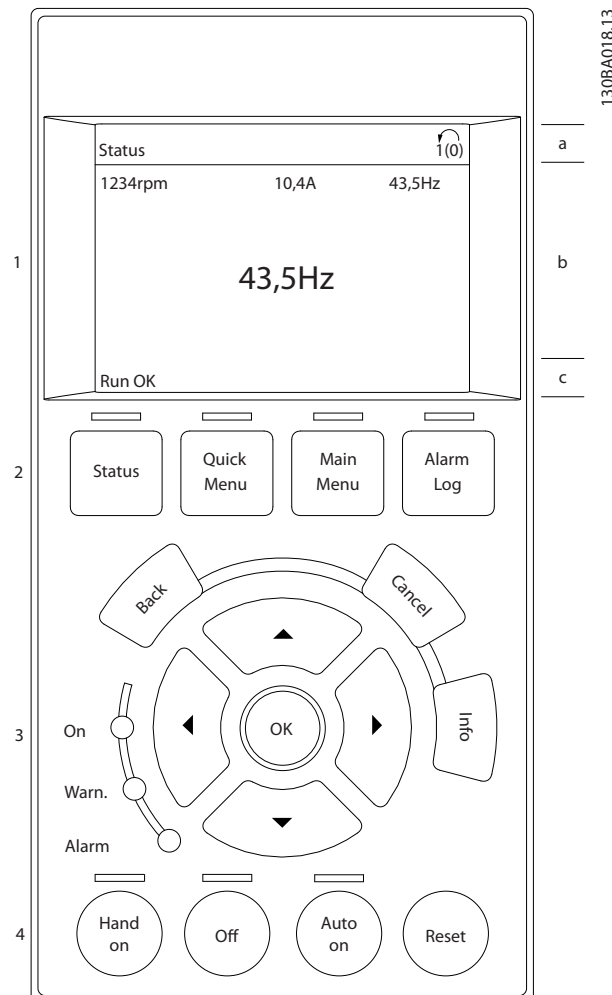
1b **Rivi 1 - 2:** Käyttäjän tietorivit, joilla näytetään käyttäjän määrittämiä tietoja ja muuttujia. [Status]-näppäintä painamalla voit lisätä enintään yhden ylimääräisen rivin.

1c **Tilarivi:** Tilasanomat, joissa näkyy tekstiä.

2. Näytön valikkonäppäimet

3. Merkkivalot/navigointipaneeli

4. Käyttöpainikkeet



Kuva 5.1 LCP

Näyttö on jaettu kolmeen osaan:

Ylemmässä osassa (a)

näkyvä tila, kun tilatoiminto on aktiivinen, tai enintään 2 muuttujaa silloin, kun tilatoiminto ei ole aktiivinen, tai hälytys-/varoitustilanteessa.

Aktiivisten asetusten numero (joka on valittu aktiivisiksi asetuksiksi parametrissa 0-10 Aktiiviset asetukset) tulee näyttöön. Ohjelmoitaessa muussa kuin aktiivisten asetusten tilassa ohjelmoitavan asetuksen numero näkyy oikealla suluissa.

Keskiossa (b)

näyttää korkeintaan viisi muuttujaa yksikköineen tilasta riippumatta. Hälytyksen/varoituksen ollessa aktiivinen muuttujien sijaan näkyy varoitus.

Voit vaihtaa kolmen tilalukemanäytön välillä [Status]-näppäintä painamalla.

Muotoilultaan erilaiset käyttömuuttujat näkyvät kussakin tilanäytössä.

Jokaiseen käyttömuuttujaan voidaan yhdistää useita arvoja tai mittauksia. Näytettävät arvot/mittaukset voi määrittää parametreissa 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 ja 0-24.

Kullakin parametreissa 0-20 - 0-24 valitulla arvolla mittauksen lukemaparametrilla on oma asteikkonsa ja numeromääränsä mahdollisen desimaalipilkun jälkeen. Suurissa numeroarvoissa näytetään vähemmän numeroita desimaalipilkun jälkeen.

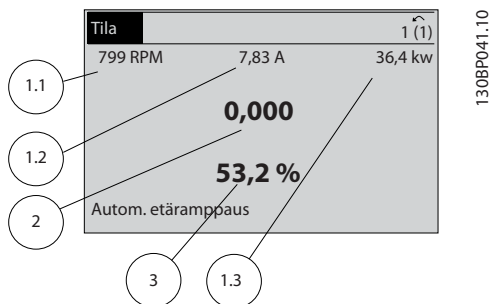
Esim. Nykyinen lukema 5,25 A; 15,2 A 105 A.

Tilanäyttö I

Tämä lukutila on vakiotila käynnistyksen tai alustuksen jälkeen.

[Info]-näppäimellä saat esiin tietoja arvon/mittauksen yhteyksistä näytettäviin käyttömuuttujiin (1.1, 1.2, 1.3, 2 ja 3).

Katso näytöllä näkyvät käyttömuuttujat kohdasta Kuva 5.2. 1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 ja 3 näkyvät keskikokoisina.



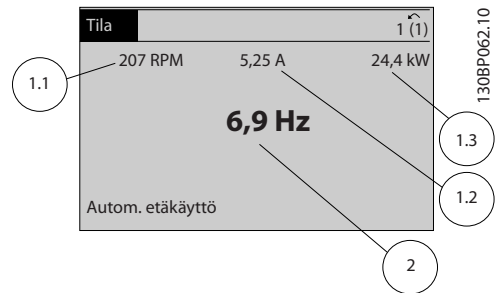
Kuva 5.2 Tilanäyttö I - Käyttömuuttujat

Tilanäyttö II

Katso näytöllä näkyvät käyttömuuttujat (1.1, 1.2, 1.3 ja 2) kohdasta Kuva 5.3.

Esimerkissä on valittu ensimmäisen ja toisen rivin muuttujiksi nopeus, moottorin virta, moottorin teho ja taajuus.

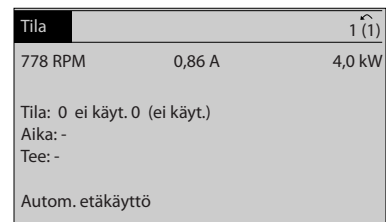
1.1, 1.2 ja 1.3 näkyvät pienikokoisina. 2 näkyy suurikokoisena.



Kuva 5.3 Tilanäyttö II - Käyttömuuttujat

Tilanäyttö III

Tässä tilassa näkyvät Smart Logic Control -ohjauksen tapahtumat ja toiminta.



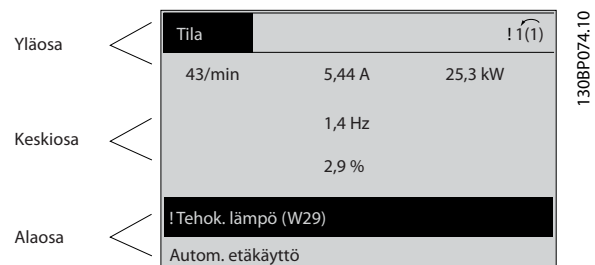
Kuva 5.4 Tilanäyttö III - Käyttömuuttujat

HUOMAUTUS!

Tilanäyttö III ei ole käytettävissä suodattimen LCP:ssä.

Alimmassa osassa

näkyä aina taajuusmuuttajan tila Tilatoiminnolla.



Kuva 5.5 Alimman osan tilanäyttö

Näytön kontrastin säätö

Paina [status] ja [▲] halutessasi tummemman näytön

Paina [Status] ja [▼] halutessasi kirkkaamman näytön

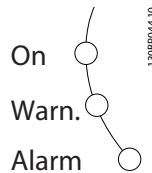
Merkkivalot (LED):

Jos tietyt raja-arvot ylitetään, hälytyksen ja/tai varoituksen LED syttyy. Tila- ja hälytysteksti tulee ohjauspaneeliin. Virran LED-merkkivalo syttyy, kun taajuusmuuttajaan kytketään verkkojännite tai se saa jännitettä:

- verkkojännitteestä
- tasavirtaväylän liittimestä
- ulkoisesta 24 V jännitelähteestä

Samaan aikaan taustavalo palaa. Merkkivalot (LED)

- Vihreä LED / päällä: Ohjausektori on toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus Ilmaisee varoituksen.
- Vilkkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.



Kuva 5.6 Tilan LED-merkkivalot

GLCP-näppäimet**Valikkonäppäimet**

Valikkopainikkeet on jaettu toimintoihin. Näytön ja merkkivalojen alapuolella olevia näppäimiä käytetään parametriasetuksiin ja näyttötilan valintaan normaalissa toiminnassa.



Kuva 5.7 Valikkonäppäimet

[Status]

Ilmaisee taajuusmuuttajan (ja/tai moottorin) tai suodattimen tilan. Taajuusmuuttajan LCP:stä voi valita 3 eri lukemaa painamalla [Status]-näppäintä: 5 rivilukemaa, 4 rivilukemaa tai Smart Logic Control. Smart Logic Controlia ei ole saatavana suodattimelle. [Status]-näppäimellä voit valita näyttötilan tai palata näyttötilaan jostakin seuraavista:

- pika-asetusvalikko
- päävalikko
- hälytystila

[Status]-näppäimellä voit muuttaa yhden tai kahden lukeman tilaa. Tila

[Quick Menu]

Mahdollistaa taajuusmuuttajan tai suodattimen pika-asetukset sekä yleisimpien toimintojen ohjelmoinnin. Pika-asetusvalikko

[Quick menu] koostuu seuraavista osista:

- Q1: Oma valikko
- Q2: Pika-asetukset
- Q5: Tehdyt muutokset
- Q6: Kirjautumiset

Koska aktiivinen suodatin on Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan osa, tarvitaan hyvin vähän ohjelmointia. Suodattimen LCP:tä käytetään suodattimen toimintaa koskevien tietojen näyttämiseen, joita ovat jännitteen tai virran THD, korjattu virta, syöttövirta tai Cos ϕ sekä todellinen tehokerroin.

Pika-asetusvalikon parametreja voidaan käyttää välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa.

Voit vaihtaa suoraan pika-asetusvalikkotilan ja päävalikkotilan välillä.

[Main Menu] -näppäintä

käytetään kaikkien parametrien ohjelmoimiseen.

Päävalikon parametreja voi käyttää välittömästi, ellei parametrilla 0-60, 0-61, 0-65 tai 0-66 ole luotu salasanaa. Voit vaihtaa suoraan päävalikkotilan ja pika-asetusvalikkotilan välillä.

Parametrin pikakuvake voidaan luoda pitämällä [Main Menu] -näppäintä pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrin pikakuvakkeen avulla päästään suoraan käyttämään mitä tahansa parametria.

[Alarm Log]

näyttää luettelon, jossa näkyvät viisi tuoreinta hälytystä (numeroituina A1-A5). Jos haluat enemmän tietoja jostakin hälytyksestä, siirry nuolinäppäimellä hälytyksen numeron kohdalle ja valitse [OK]. Saat tietoa taajuusmuuttajan tai suodattimen tilasta ennen hälytystilaan siirtymistä.

[Back]

palauttaa sinut edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.



Kuva 5.8 Back-näppäin

[Cancel]

mitätöi viimeksi tekemäsi muutoksen tai antamasi komennon, kunhan näyttöä ei ole muutettu.



Kuva 5.9 Cancel-näppäin

[Info]

antaa tietoa komennosta, parametrusta tai toiminnosta missä tahansa näytön ikkunassa. [Info] antaa tarkkaa tietoa aina tarvittaessa.

Voit poistua Info-tilasta painamalla joko [Info]-, [Back]- tai [Cancel]-näppäintä.



Kuva 5.10 Info-näppäin

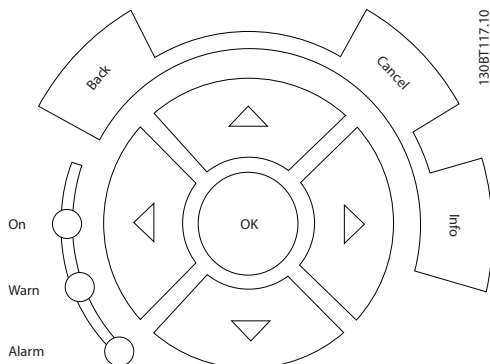
5

Navigointinäppäimet

Neljän navigointinäppäimen avulla voit liikkua näppäimillä [Quick Menu], [Main Menu] ja [Alarm Log] käytettävien vaihtoehtojen välillä. Siirrä osoitinta navigointinäppäimillä.

[OK]

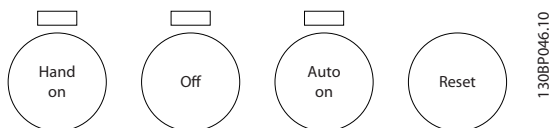
-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.



Kuva 5.11 Navigointinäppäimet

Käyttönäppäimet

Paikallisohjaukseen. Sijaitsevat ohjauspaneelin alareunassa.



Kuva 5.12 Toimintopainikkeet

[Hand On]

mahdollistaa taajuusmuuttajan ohjaamisen GLCP:llä. [Hand on] myös käynnistää moottorin, ja nyt moottorin nopeuden ohjearvo voidaan syöttää nuolinäppäimillä. Näppäimen asetukseksi voidaan valita [1] Käytössä tai [0] Pois käytöstä parametrilla 0-40 LCP [Hand on] -näppäin.

Seuraavat ohjaussignaalit ovat aktiivisia, kun [Hand On] -näppäintä painetaan:

- [Hand On] - [Off] - [Auto On]
- Kuittaus

- Vapaa rullaus pysähdyksiin, käänteinen (moottorin rullaus pysähdyksiin)
- Suunnanvaihto
- Asetusten valinta, lsb - Asetusten valinta, msb
- Sarjaliikenteestä saatava pysäytyskomento
- Pikapysäytys
- Tasavirtajarru

HUOMAUTUS!

Ohjaussignaalien tai sarjaliikenneväylän avulla aktivoidut ulkoiset pysäytys-signaalit ohittavat LCP:llä annetun "käynnistä"-komennon.

[Off]

pysäyttää kytketyn moottorin (jos näppäintä painetaan taajuusmuuttajan LCP:ssä) tai suodattimen (jos näppäintä painetaan suodattimen LCP:ssä). Näppäimen asetukseksi voidaan valita [1] Käytössä tai [0] Pois käytöstä parametrilla 0-41 LCP [Off]-näppäin. Jos mitään ulkoista pysäytystoimintoa ei ole valittu ja [Off]-painike on poistettu käytöstä, moottorin voi pysäyttää katkaisemalla verkkovirran.

[Auto On]

-näppäintä käytetään taajuusmuuttajan ohjaamiseen ohjausliittimien ja/tai sarjaliikenteen kautta. Kun ohjausliittimille ja/tai väylään annetaan käynnistysignaali, taajuusmuuttaja käynnistyy. Näppäimen asetukseksi voidaan valita [1] Käytössä tai [0] Pois käytöstä parametrilla 0-42 LCP [Auto on] -näppäin.

HUOMAUTUS!

Digitaalitulojen kautta saapuvan aktiivisen HAND-OFF-AUTO-signaalin prioriteetti on suurempi kuin ohjauspainikkeiden [Hand On]-[Auto On] kautta tulevan signaalin.

[Reset]

resetoi taajuusmuuttajan tai suodattimen hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Näppäimen asetukseksi voidaan valita [1] Käytössä tai [0] Pois käytöstä LCP:n parametrin 0-43 LCP [Reset]-näppäin avulla. resetointi

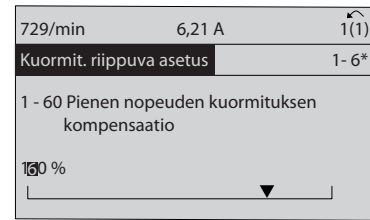
Parametrin pikakuvake

voidaan luoda pitämällä [Main Menu] -näppäintä pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrin pikakuvakkeen avulla päästään suoraan käyttämään mitä tahansa parametria.

5.1.3 Datan muuttaminen

1. Paina [Quick Menu]- tai [Main Menu] -näppäintä.
2. Etsi näppäimillä [▲] ja [▼] muokattava parametrieri ryhmä. Tietojen muuttaminen
3. Paina [OK]-näppäintä.
4. Etsi näppäimillä [▲] ja [▼] muokattava parametri.

5. Paina [OK]-näppäintä.
6. Etsi näppäimillä [▲] ja [▼] oikea parametrin asetus. Voit siirtyä saman luvun sisällä oleviin numeroihin myös näppäinten [◀] ja [▶] avulla. Osoitin näyttää muutettavaksi valitun numeron. [▲]-näppäimellä arvo kasvaa, [▼]-näppäimellä se pienenee.
7. Voit ohittaa muutoksen painamalla [Cancel] tai hyväksyä muutoksen ja syöttää uuden asetuksen painamalla [OK].



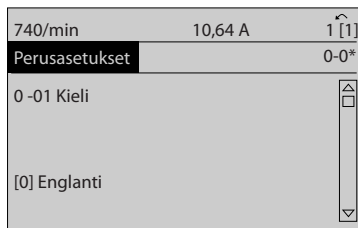
130BP070.10

Kuva 5.15 Näyttöesimerkki

5.1.4 Tekstin arvon muuttaminen

Jos valitun parametrin arvo on tekstimuotoinen, sitä muutetaan näppäimillä [▲]/[▼].

Näppäimellä [▲] arvo suurenee ja näppäimellä [▼] se pienenee. Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].

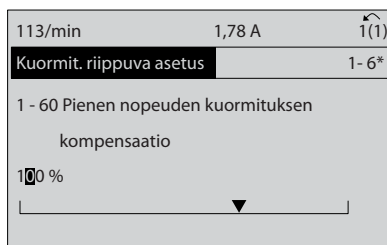


130BP068.10

Kuva 5.13 Näyttöesimerkki

5.1.5 Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen

Jos valitun parametrin data-arvo on numeerinen, sitä muutetaan navigointinäppäimillä [◀] ja [▶] sekä näppäimillä [▲] ja [▼]. Voit liikuttaa osoitinta vaakasuunnassa näppäimillä [◀] ja [▶].



130BP069.10

Kuva 5.14 Näyttöesimerkki

Muuta data-arvoa näppäimillä [▲]/[▼]. [▲] suurentaa data-arvoa ja [▼] pienentää sitä. Aseta kohdistin tallennettavan arvon päälle ja paina [OK].

5.1.6 Data-arvon muuttaminen, Portaittain

Joitakin parametreja voi muuttaa portaittain tai portaattomasti. Tämä menetelmä koskee parametreja 1-20 Moottorin teho [kW], parametri 1-22 Moottorin jännite ja 1-23 Moottorin taajuus.

Parametreja muutetaan sekä numeeristen data-arvojen ryhmänä että portaattomasti säädettävänä numeerisina data-arvoina.

5.1.7 Indeksoitujen parametrin lukeminen ja ohjelmointi

Parametrit indeksoidaan, kun ne asetetaan juoksevaan pinoon. Parametreissa 15-30 Hälytysloki: Virhekoodi - 15-32 Hälytysloki: Aika on vialoki, jonka voi lukea. Valitse parametri, paina [OK]-näppäintä ja selaa arvokkia navigointinäppäimillä.

Parametri 3-10 Esiasetettu ohjearvo sopii toiseksi esimerkiksi: Valitse parametri, paina [OK] ja selaa indeksoituja arvoja painamalla [▲]/[▼]. Voit muuttaa parametrin arvon valitsemalla indeksoidun arvon ja painamalla [OK]-näppäintä. Voit muuttaa arvoa näppäimillä [▲]/[▼]. Hyväksy uusi asetus [OK]-näppäimellä. Peruuta [Cancel]-näppäimellä. Poistu parametrasta [Back]-näppäimellä.

5.1.8 Parametrin asetusten nopea siirto käytettäessä GLCP:tä

Kun asetukset on määritetty, tallenna (varmuuskopioi) parametrin asetukset GLCP tai tietokoneeseen MCT 10 Set-up -ohjelmistotyökalun avulla.

VAROITUS

Pysäytä moottori ennen minkään näiden toimintojen suorittamista.

Tietojen tallentaminen LCP:hen

1. Siirry kohtaan 0-50 LCP-kopiointi
2. Paina [OK]-näppäintä.
3. Valitse [1] Kaikki LCP:hen
4. Paina [OK]-näppäintä.

Nyt kaikki parametrin asetukset tallentuvat toiminnan edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamana GLCP:hen. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

Nyt voit kytkeä GLCP:n toiseen taajuusmuuttajaan ja kopioida parametrin asetukset tähänkin taajuusmuuttajaan.

Tiedonsiirto LCP:stä taajuusmuuttajaan

1. Siirry kohtaan *0-50 LCP-kopiointi*
2. Paina [OK]-näppäintä.
3. Valitse [2] *Kaikki LCP:stä*
4. Paina [OK]-näppäintä.

GLCP:hen tallennetut parametrin asetukset siirretään nyt toiminnon edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamana taajuusmuuttajaan. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].

5.1.9 Alustaminen asetukseen Oletusasetukset

Voit alustaa taajuusmuuttajan oletusasetuksiin kahdella eri tavalla: suositeltava alustus ja manuaalinen alustus. Menetelmät vaikuttavat eri tavoin alustusoletusasetukset

5.1.9.1 Suositeltu alustusmenetelmä

Alustus parametrilla *14-22 Toimintatila*)

1. Valitse *14-22 Toimintatila*
2. Paina [OK]-näppäintä.
3. Valitse *Alustus* (jos käytössä on NLCP, valitse "2")
4. Paina [OK]-näppäintä.
5. Katkaise laitteesta virta ja odota, kunnes näyttö sammuu.
6. Nollaa taajuusmuuttaja kytkemällä virta uudelleen.
7. Paina [Reset]-painiketta.

14-22 Toimintatila alustaa kaiken lukuun ottamatta seuraavia:

Parametri 14-50 RFI-suod.

8-30 Protokolla

8-31 Osoite

8-32 Baudinopeus

8-35 Vasteen minimiviive

8-36 Vasteen maksimiviive

8-37 Ominaisuuksien välinen maksimiviive

15-00 Käyttötunnit - 15-05 Ylijännitteet

15-20 Historialoki: Tapahtuma - 15-22 Historialoki: Aika

15-30 Hälytysloki: Virhekoodi - 15-32 Hälytysloki: Aika

HUOMAUTUS!

0-25 Oma valikko-kohdassa valitut parametrit säilyvät tehtaan oletusasetusten ohella.

5.1.9.2 Manuaalinen alustusmenetelmä

HUOMAUTUS!

Kun suoritetaan manuaalinen alustus, sarjaliikenne, RFI-suodattimen asetukset ja vikalokin asetukset nollataan. Poistaa kohdassa *0-25 Oma valikko* valitut parametrit.

1. Irrota laite verkkovirrasta ja odota, kunnes näyttö sammuu.

2a. Paina näppäimiä [Status] - [Main Menu] - [OK] samaan aikaan, kun graafisen LCP:n (GLCP) näyttö käynnistyy

2b. Paina [Menu]-näppäintä, kun LCP 101:n numeronäyttö käynnistyy

3. Vapauta näppäimet 5 sekunnin kuluttua

4. Nyt taajuusmuuttaja on ohjelmoitu oletusasetusten mukaan

Tämä parametri alustaa kaiken lukuun ottamatta seuraavia:

15-00 Käyttötunnit

15-03 Käynnistyksiä

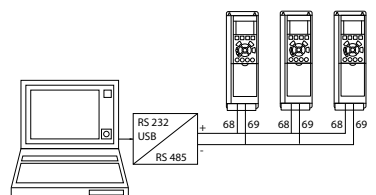
15-04 Ylilämpötilat

15-05 Ylijännitteet

5.1.10 RS-485-väyläyhteys

Sekä suodatin että taajuusmuuttaja voidaan kytkeä ohjaimen (tai isäntään) yhdessä muiden kuormien kanssa RS-485-vakioliitännän avulla. Liitin 68 kytketään P-signaaliin (TX+, RX+) ja liitin 69 N-signaaliin (TX-, RX-).

Käytä Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajalle aina rinnakkaisliitännöitä varmistaaksesi, että sekä suodatin että taajuusmuuttaja on kytketty.



Kuva 5.16 Kytchentäesimerkki

Mahdollisten tasausvirtojen välttämiseksi suojauksessa kaapelisuoja voidaan maadoittaa liittimeen 61, joka on kytketty runkoon RC-piirillä.

Väylän päättäminen

Päätä RS-485-väylä vastusverkolla molemmista päistä. Jos taajuusmuuttaja on RS-485-piirin ensimmäinen tai viimeinen laite, aseta ohjauskortin katkaisin S801 ON-asettoon.

Katso lisätietoja jaksosta *kappale 3.4.22 Kytkimet S201, S202 ja S801*.

5.1.11 Tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan

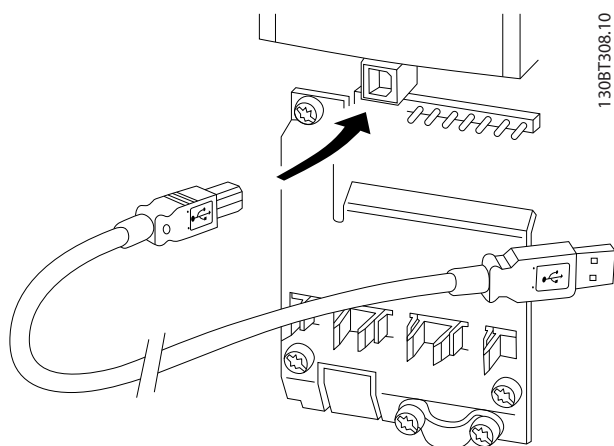
Jos haluat ohjata tai ohjelmoida taajuusmuuttajaa PC:n avulla, asenna PC-pohjainen kokoonpanotyökalu MCT 10 -asetusohjelmisto.

PC kytketään tavallisella (isäntä/laite) USB-kaapelilla tai RS-485-liitännän avulla taajuusmuuttajaan ja suodattimeen. tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan

HUOMAUTUS!

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

Katso ohjauksikaapelin liitännät kohdasta *kappale 3.4.20 Sähköasennus, Ohjauksikaapelit*.



Kuva 5.17 Ohjauksikaapelin liitännät

5.1.12 PC-ohjelmistotyökalut

PC-pohjainen konfiguraatiotyökalu MCT 10 -asetusohjelmisto

Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajassa on kaksi sarjaliikenneporttia. Danfoss on tuottanut tietokonetyökalun, joka mahdollistaa tietokoneen ja taajuusmuuttajan välisen tiedonsiirron, MCT 10 -asetusohjelmisto -ohjelmiston. Saat lisätietoja tästä työkalusta kohdista *kappale 2.4 Lisäresurssit*.

MCT 10 -asetusohjelmisto

MCT 10 on suunniteltu helppokäyttöiseksi, vuorovaikutteiseksi työkaluksi Danfoss-taajuusmuuttajien parametrien määrittämistä varten. Ohjelman voi ladata Danfoss-sivustosta www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm.

MCT 10 -asetusohjelmisto on hyödyllinen seuraavissa toiminnoissa:

- Tiedonsiirtoverkon suunnitteleminen ilman verkkoyhteyttä. MCT 10 sisältää kattavan taajuusmuuttajatietokannan
- Taajuusmuuttajien ottaminen käyttöön online-tilassa
- Kaikkien taajuusmuuttajien asetusten tallentaminen
- Taajuusmuuttajan korvaaminen verkossa
- Yksinkertaiset ja tarkat dokumentit taajuusmuuttajan asetuksista käyttöönoton jälkeen
- Valmiin verkon laajentaminen
- Ohjelmisto tukee myöhemmin kehitettäviä taajuusmuuttajia

MCT 10 -asetusohjelmisto tukee Profibus DP-V1 -väylää isäntäluokan 2 yhteyden kautta. Sen avulla voit lukea ja kirjoittaa taajuusmuuttajan parametreja online-tilassa Profibus-verkon kautta, mikä poistaa ylimääräisen tietoliikenneverkon tarpeen.

Tallenna taajuusmuuttajan asetukset

1. Kytke PC laitteeseen USB-portin välityksellä.

HUOMIO

Käytä sähköverkosta eristettyä tietokonetta USB-porttiin liitettynä. Ellei näin tehdä, laite voi vioittua.

2. Avaa MCT 10 -asetusohjelmisto
3. Valitse "Read from drive" (Lue taajuusmuuttajasta)
4. Valitse "Save as" (Tallenna nimellä)

Kaikki parametrit on nyt tallennettu tietokoneelle.

Lataa taajuusmuuttajan asetukset

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

Kaikki parametrien asetukset siirretään nyt taajuusmuuttajaan.

6 Ohjelmointi

6.1 Taajuusmuuttajan ohjelmointi

6.1.1 Pika-asetusten parametrit

6

0-01 Kieli		
Optio:	Toiminto:	
		Määrittää näytöllä käytettävän kielen. Taajuusmuuttajan mukana voidaan toimittaa 4 erilaista kielipakettia. 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

0-01 Kieli		
Optio:	Toiminto:	
	Bahasa Indonesia	Osa Kielipakettia 2
[52]	Hrvatski	

1-20 Moottorin teho [kW]		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	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 0-03 Paikalliset asetukset on [0] Kansainvälinen.
HUOMAUTUS!		
Neljä kokoa alas, yksi koko ylös laitteen nimellistehosta.		

1-22 Moottorin jännite		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[10 - 1000 V]	Ilmoita moottorin nimellisjännite moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä. Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.

1-23 Moottorin taajuus		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	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 1-50 Moott. magnetisointi, kun nopeus 0 - 1-53 Mallin vaihtotaajuus. Käytetäessä 230/400 V moottoreita 87 Hz taajuudella, aseta tyyppikilpitiedot 230 V / 50 Hz mukaan. Mukauta 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM] ja parametri 3-03 Maksimiohjearvo 87 Hz:n sovellukseen.

1-24 Moottorin virta		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	Ilmoita moottorin nimellinen virta-arvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Tietoja käytetään moottorin vääntömomentin, lämpösuojauksen jne. laskentaan.

1-25 Moottorin nimellisoopeus		
Alue:	Toiminto:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Ilmoita moottorin nimellisoopeusarvo moottorin tyyppikilven tietojen mukaan. Näitä tietoja käytetään moottorin automaattisten kompensointien laskentaan.

5-12 Terminal 27 Digital Input

Optio:	Toiminto:																																																																
	Valitse toiminto käytettävissä olevasta digitaalitulovalikoimasta.																																																																
	<table border="1"> <tr><td>Ei toimintoa</td><td>[0]</td></tr> <tr><td>Kuittaus</td><td>[1]</td></tr> <tr><td>Vapaa rullaus, käänteinen</td><td>[2]</td></tr> <tr><td>Rull. ja noll., käänt.</td><td>[3]</td></tr> <tr><td>Pikapysäytys, käänt.</td><td>[4]</td></tr> <tr><td>Tasav.jarru, käänt.</td><td>[5]</td></tr> <tr><td>Pysäytys, käänt.</td><td>[6]</td></tr> <tr><td>Käynnistys</td><td>[8]</td></tr> <tr><td>Pulssikäynnistys</td><td>[9]</td></tr> <tr><td>Suunnanvaihto</td><td>[10]</td></tr> <tr><td>Käynnistys, käänteinen</td><td>[11]</td></tr> <tr><td>Käynn. eteen käyttöön</td><td>[12]</td></tr> <tr><td>Käynn. käänt. käyttö.</td><td>[13]</td></tr> <tr><td>Ryömintä</td><td>[14]</td></tr> <tr><td>Esival. ohj. bitti 0</td><td>[16]</td></tr> <tr><td>Esival. ohj. bitti 1</td><td>[17]</td></tr> <tr><td>Esival. ohj. bitti 2</td><td>[18]</td></tr> <tr><td>Ohjearvon lukitus</td><td>[19]</td></tr> <tr><td>Lähdön lukitus</td><td>[20]</td></tr> <tr><td>Nopeus ylös</td><td>[21]</td></tr> <tr><td>Nopeus alas</td><td>[22]</td></tr> <tr><td>Aset. valinta, bitti 0</td><td>[23]</td></tr> <tr><td>Aset. valinta, bitti 1</td><td>[24]</td></tr> <tr><td>Kiinniajo</td><td>[28]</td></tr> <tr><td>Hidastaa</td><td>[29]</td></tr> <tr><td>Pulssitulo</td><td>[32]</td></tr> <tr><td>Ramppibitti 0</td><td>[34]</td></tr> <tr><td>Ramppibitti 1</td><td>[35]</td></tr> <tr><td>Verkkovika käänt.</td><td>[36]</td></tr> <tr><td>Suur. dig.pot.metri</td><td>[55]</td></tr> <tr><td>Väh. dig. pot.metri</td><td>[56]</td></tr> <tr><td>Tyhj. dig. pot.metri</td><td>[57]</td></tr> </table>	Ei toimintoa	[0]	Kuittaus	[1]	Vapaa rullaus, käänteinen	[2]	Rull. ja noll., käänt.	[3]	Pikapysäytys, käänt.	[4]	Tasav.jarru, käänt.	[5]	Pysäytys, käänt.	[6]	Käynnistys	[8]	Pulssikäynnistys	[9]	Suunnanvaihto	[10]	Käynnistys, käänteinen	[11]	Käynn. eteen käyttöön	[12]	Käynn. käänt. käyttö.	[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]	Hidastaa	[29]	Pulssitulo	[32]	Ramppibitti 0	[34]	Ramppibitti 1	[35]	Verkkovika käänt.	[36]	Suur. dig.pot.metri	[55]	Väh. dig. pot.metri	[56]	Tyhj. dig. pot.metri	[57]
Ei toimintoa	[0]																																																																
Kuittaus	[1]																																																																
Vapaa rullaus, käänteinen	[2]																																																																
Rull. ja noll., käänt.	[3]																																																																
Pikapysäytys, käänt.	[4]																																																																
Tasav.jarru, käänt.	[5]																																																																
Pysäytys, käänt.	[6]																																																																
Käynnistys	[8]																																																																
Pulssikäynnistys	[9]																																																																
Suunnanvaihto	[10]																																																																
Käynnistys, käänteinen	[11]																																																																
Käynn. eteen käyttöön	[12]																																																																
Käynn. käänt. käyttö.	[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]																																																																
Hidastaa	[29]																																																																
Pulssitulo	[32]																																																																
Ramppibitti 0	[34]																																																																
Ramppibitti 1	[35]																																																																
Verkkovika käänt.	[36]																																																																
Suur. dig.pot.metri	[55]																																																																
Väh. dig. pot.metri	[56]																																																																
Tyhj. dig. pot.metri	[57]																																																																

5-12 Terminal 27 Digital Input

Optio:	Toiminto:				
	<table border="1"> <tr><td>Nollaa laskuri A</td><td>[62]</td></tr> <tr><td>Nollaa laskuri B</td><td>[65]</td></tr> </table>	Nollaa laskuri A	[62]	Nollaa laskuri B	[65]
Nollaa laskuri A	[62]				
Nollaa laskuri B	[65]				
	Taulukko 6.1				

1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)

Optio:	Toiminto:
	<p>HUOMAUTUS!</p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>AMA-toiminto optimoi dynaamisen moottorin tehon optimoimalla automaattisesti moottorin lisäparametrit (parametrit 1-30 - 1-35) moottorin seistessä.</p> <p>Aktivoi AMA-toiminto painamalla [Hand on] -näppäintä valittuasi [1] tai [2]. Katso myös kohta <i>Automaattinen moottorin sovitus</i>. Tavallisen suorituksen ja lopetuksen jälkeen näytössä on teksti: "Lopeta AMA painamalla [OK]". Kun olet painanut [OK]-näppäintä, taajuusmuuttaja on valmiina käyttöön.</p>
[0]	OFF
*	
[1]	<p>Täyd. AMA käyttö.</p> <p>Suorittaa AMA:n staattorin resistanssille R_s, roottorin resistanssille R_r, staattorin vuotoreaktanssille X_1, roottorin vuotoreaktanssille X_2 ja pääreaktanssille X_h.</p> <p>FC 301: Täydellinen AMA ei sisällä X_h-mittausta mallissa FC 301. Sen sijaan X_h-arvo määritetään moottorin tietokannasta. 1-35 <i>Pääreaktanssi (X_h)</i> voidaan muokata optimaalisen käynnistyksen aikaansaamiseksi.</p>
[2]	<p>Rajoit. AMA käyttöön</p> <p>Suorittaa järjestelmässä ainoastaan staattorin resistanssin R_s rajoitetun AMA:n. Valitse tämä vaihtoehto, jos taajuusmuuttajan ja moottorin välillä käytetään LC-suodatinta.</p>

Huomautus:

- Jotta taajuusmuuttajan sovitus onnistuisi parhaalla mahdollisella tavalla, suorita AMA kylmälle moottorille.
- AMA:a ei voi suorittaa moottorin käydessä.
- AMA:a ei voi suorittaa pysyville magneettimoottoreille.

HUOMAUTUS!

Moottorin parametriryhmän 1-2* *Moottoridata* määrittäminen oikein on tärkeää, koska ne ovat osa AMA-algoritmia. AMA on suoritettava optimaalisen dynaamisen moottorin tehon aikaansaamiseksi. Se voi kestää enintään 10 minuuttia riippuen moottorin nimellistehosta.

HUOMAUTUS!

Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.

HUOMAUTUS!

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

3-02 Minimiohjearvo		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Ilmoita minimiohjearvo Minimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot. Minimiohjearvo on aktiivinen vain, kun kohdan 3-00 Ohjearvon alue asetuksena on Min.- Maks. [0]. Minimiohjearvon yksikön vastaavuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Konfiguraation valinta parametrissa 1-00 Konfiguraatiotila Konfiguraatiotila: suljetun piirin nopeudelle [1], 1/min; momentille [2], Nm. Kohdassa 3-01 Ohjearvo/ tak.kytk.yks. valittu yksikkö.

3-03 Maksimiohjearvo		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	<p>Ilmoita maksimiohjearvo. Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot.</p> <p>Maksimiohjearvon yksikön vastaavuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Konfiguraation valinta kohdassa 1-00 Konfiguraatiotila: suljetun piirin nopeudelle [1], 1/min; momentille [2], Nm. Kohdassa 3-00 Ohjearvon alue valittu yksikkö.

3-41 Ramppi 1:n nousuaika		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	<p>Ilmoita rampin nousuaika eli kiihdytysaika 0:sta synkroniseen moottorin nopeuteen n_s. Valitse sellainen rampin nousuaika, että lähtövirta ei ylitä rampin nousuaikana kohdan 4-18 Virtaraja virtarajaa. Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin laskuaika parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika.</p> $Par. 3 - 41 = \frac{tkiihd. [s] \times n_s [kierr./min.]}{ohjearvo [kierr./min.]}$

3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	<p>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 generoitunut virta ylitä par. 4-18 Virtaraja määritettyä virtarajaa. Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika par. parametri 3-41 Ramppi 1:n nousuaika.</p> $Par. 3 - 42 = \frac{tdec [s] \times n_s [kierr./min.]}{ohjearvo [kierr./min.]}$

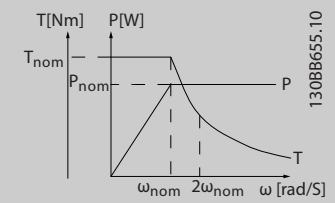
6.1.2 Perusasetusparametrit

0-02 Moottorin nopeusyks.		
Optio:		Toiminto:
		<p>HUOMAUTUS!</p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>Esillä oleva näyttö riippuu kohtien parametri 0-02 Moottorin nopeusyks. ja 0-03 Paikalliset asetukset asetuksista. Kohtien parametri 0-02 Moottorin nopeusyks. ja 0-03 Paikalliset asetukset oletusasetus riippuu siitä, mille maailman alueelle taajuusmuuttaja toimitetaan, mutta se voidaan ohjelmoida tarvittaessa uudelleen.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Moottorin nopeuden yksikön muuttaminen palauttaa tietyt parametrit alkuarvoonsa. On suositeltavaa valita moottorin nopeuden yksikkö ensin, ennen muiden parametrien muokkaamista.</p>
[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:
		<p>HUOMAUTUS!</p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p>
[0]	Ei kopiota	

0-50 LCP-kopiointi		
Optio:	Toiminto:	
[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	
[9]	Safety Par. from LCP	

1-03 Momentin ominaiskäyrä		
Optio:	Toiminto:	
		HUOMAUTUS! Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. 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 muuttuva momenttitaso kohdassa 14-40 VT-taso.
[2]	Autom.energia optim.	Optimoi automaattisesti energiankulutuksen minimoimalla magnetisoinnin ja taajuuden kohtien 14-41 AEO:n minimimagnetointi ja 14-42 AEO:n minimitaajuus avulla.
[5]	Constant Power	Toiminto tuo jatkuvan tehon alueella, jolla kenttä heikkenee. Moottorin tilan momentin muotoa käytetään rajana generaattorin tilassa. Tämä tehdään generaattorin tilassa tehon rajoittamiseksi, joka muuten kasvaa huomattavaksi suuremmaksi kuin moottorin tilassa generaattorin tilassa käytettävissä olevan suuren DC-välipiirin jännitteen vuoksi. $P_{\text{akseli}}[W] = \omega_{\text{mek.}}[\text{rad/s}] \times T[\text{Nm}]$

1-03 Momentin ominaiskäyrä		
Optio:	Toiminto:	
		Tämä suhde vakioitehoon näkyy seuraavasta kaaviosta:  Kuva 6.1

1-04 Ylikuormitus		
Optio:	Toiminto:	
		HUOMAUTUS! Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä. Ylisuurelle moottorille - sallii jopa 110 % ylimomentin.
[0]	Suuri momentti	Sallii jopa 160 % ylimomentin.
[1]	Normaali momentti	Ylisuurelle moottorille - sallii jopa 110 % ylimomentin.

1-90 Moottorin lämpösuojaus		
Optio:	Toiminto:	
		Moottorin suojaus voidaan toteuttaa erilaisilla tekniikoilla: <ul style="list-style-type: none"> Moottorin käämitysten PTC-anturilla, joka on kytketty yhteen analogisista tai digitaalisista tuloista (1-93 Termistorin resurssi). Katso kohtaa <i>kappale 6.1.3.1 PTC-termistoriyhteys</i>. Analogiseen tuloon kytketyn moottorin käämityksen KTY-anturin välityksellä (1-96 KTY-termistorin resurssi). Katso kohtaa . Laskemalla lämpökuormitus (ETR = elektroninen lämpörele) todellisen kuormituksen ja ajan pohjalta. Laskettua lämpökuormitusta verrataan moottorin nimellisvirtaan $I_{M,N}$ ja moottorin nimellistaajuuteen $f_{M,N}$. Katso kohtaa <i>kappale 6.1.3.1</i> . Mekaanisen lämpökytkimen (Klixon-tyyppisen) kautta, Katso kohtaa <i>kappale 6.1.3.1 ATEX ETR</i>. Pohjois-Amerikan markkinoita varten: ETR-toiminto antaa NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitusuojan.

1-90 Moottorin lämpösuojaus		
Optio:	Toiminto:	
[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	Pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun kytketty termistori tai KTY-anturi moottorissa reagoi moottorin ylikuumentuessa. Termistorin poiskytketymisarvon on oltava > 3 kΩ. Integrooi moottorin termistori (PTC-anturi) käämityksen suojausta varten.
[3]	ETR-varoitus 1	Laskee kuormituksen, kun asetukset 1 ovat aktiivisina, ja aktivoi varoituksen näytölle, kun moottori on ylikuormittunut. Ohjelmoi varoitussignaali jonkin digitaalilähdön kautta.
[4]	ETR-laukaisu 1	Laskee kuormituksen, kun asetukset 1 ovat aktiivisina, ja pysäyttää (laukaisee) taajuusmuuttajan, kun moottori on ylikuormittunut. Ohjelmoi varoitussignaali jonkin digitaalilähdön kautta. Signaali tulee näkyviin varoitustilanteessa ja taajuusmuuttajan lauetessa (terminen varoitus).
[5]	ETR-varoitus 2	
[6]	ETR-laukaisu 2	
[7]	ETR-varoitus 3	
[8]	ETR-laukaisu 3	
[9]	ETR-varoitus 4	
[10]	ETR-laukaisu 4	
[20]	ATEX ETR	Aktivoi lämpövalvontatoiminnon Ex-e-moottoreihin ATEX-olosuhteisiin. Mahdollistaa toiminnot 1-94 ATEX ETR <i>cur.lim. speed reduction</i> , 1-98 ATEX ETR <i>interpol. points freq.</i> ja 1-99 ATEX ETR <i>interpol points current</i> .
[21]	Advanced ETR	

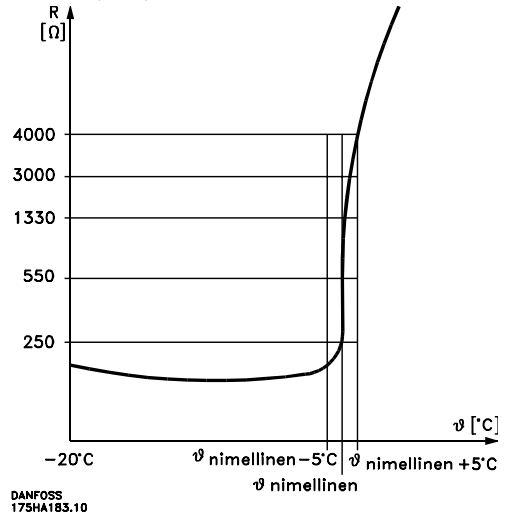
HUOMAUTUS!

Jos [20] ATEX ETR on valittuna, toimi VLT® AutomationDriveFC 301/FC 302 Suunnitteluoppaan asiaa koskevan luvun ohjeiden sekä moottorin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

HUOMAUTUS!

Jos [20] ATEX ETR on valittuna, aseta parametrin 4-18 Virtaraja arvoksi 150 %.

PTC-termistoriyhteys



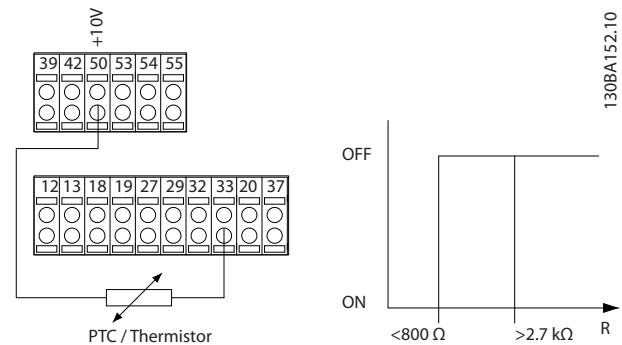
Kuva 6.2 PTC-profiili

Käyttäen digitaalituloa ja 10 V:n virtalähdettä:
Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

Parametriasetukset:

Aseta parametrin *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* arvoksi [2] *Termistorin laukaisu*

Aseta parametrin *parametri 1-93 Termistorilähde* arvoksi [6] *Digit. tulo*



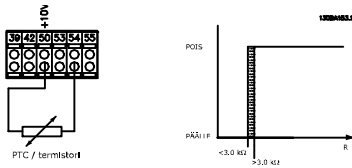
Kuva 6.3 Esimerkki digitaalitulosta ja 10 V virtalähteestä

Käyttäen analogista tuloa ja 10 V:n virtalähdettä:
Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea.

Parametriasetukset:

Aseta parametrin *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* arvoksi [2] *Termistorin laukaisu*

Aseta parametrin *parametri 1-93 Termistorilähde* asetukseksi [2] *Analoginen tulo 54*



Kuva 6.4 Esimerkki analogisesta tulosta ja 10 V virtalähteestä

Tulo	Syöttöjännite [V]	Kynnys Poiskykeytymisarvot
Digitaalinen/ analoginen		
Digitaalinen	10	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analoginen	10	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

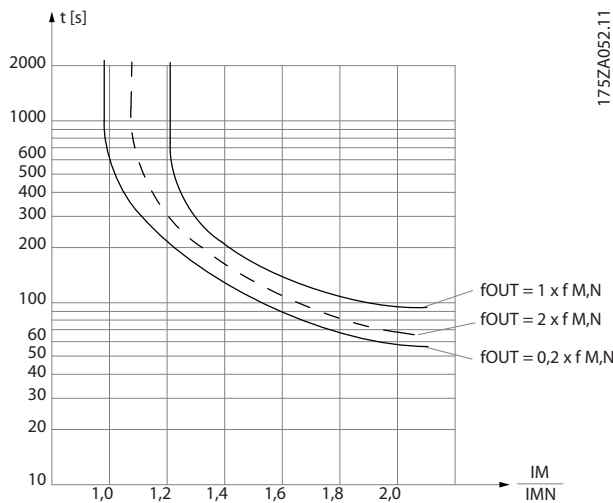
Taulukko 6.2 Termistorin kynnyskatkaisuarvot kohdissa Kuva 6.3 ja Kuva 6.4

HUOMAUTUS!

Tarkista, että valittu syöttöjännite vastaa käytetyn termistorielementin arvoja.

ETR

Laskelmissa arvioidaan pienemmän kuormituksen tarve pienemmillä nopeuksilla moottoriin sisältyvän puhaltimen vähemmän jähdytyksen vuoksi.



Kuva 6.5 ETR-profiili

ATEX ETR

B-optio PTC:n termistorikortti MCB 112 tarjoaa ATEXilla paremman mahdollisuuden moottorin lämpötilan tarkkailuun. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää ATEX-hyväksyttyä ulkoista PTC-suojalaitetta.

HUOMAUTUS!

Käytä tähän toimintoon vain ATEX Ex-e -hyväksytyjä moottoreita. Katso moottorin tyyppikilpi, hyväksyntädistus ja datalehti tai ota yhteyttä moottorin toimittajaan.

Ohjattaessa Ex-e-moottoria "lisäturvallisuusehdoin" on tärkeää taata tietyt rajoitukset. Ohjelmoitavat parametrit esitellään seuraavassa sovellusesimerkissä.

Parametrit	
Toiminta	Asetus
parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus	[20] ATEX ETR
1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	Moottorin tyyppikilpi
1-99 ATEX ETR interpol points current	
Parametri 1-23 Moottorin taajuus	Syötä sama arvo kuin parametrissa 4-19 Enimmäislähtötaajuus
4-19 Enimmäislähtötaajuus	Moottorin tyyppikilpi, mahdollisen redusoinin syyt: <ul style="list-style-type: none"> • pitkät moottorikaapelit • sinisuodatin • rajoitettu syöttöjännite
4-18 Virtaraja	Pakotettu arvoon 150 % parametrilla 1-90 [20]
5-15 Liitin 33, digitaalitulo	[80] PTC-kortti 1
5-19 Liitin 37 turvapysäytys	[4] PTC 1 Hälytys
14-01 Kytkentätaajuus	Tarkista, että oletusarvo täyttää moottorin tyyppikilven vaatimuksen. Ellei, käytä siniaaltosuodatinta.
14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä	0

Taulukko 6.3 ATEX Ex-e ohjelmointiesimerkki

HUOMIO

Moottorin valmistajan asettamaa minimi-kytkentätaajuusvaatimusta on verrattava taajuusmuuttajan minimi-kytkentätaajuuteen parametrissa 14-01 Kytkentätaajuus. Jos taajuusmuuttaja ei täytä tätä vaatimusta, on käytettävä siniaaltosuodatinta.

Klixon

Klixon-tyyppisessä lämpökatkaisimessa käytetään KLIXON®-metallilautasta. Ennalta määrättyllä ylikuormituksella lautasen läpi kulkevan virran aiheuttava lämpö aiheuttaa laukaisun.

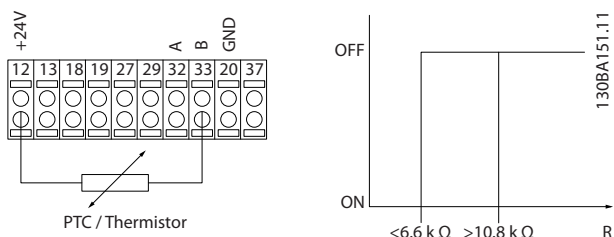
Käyttäen digitaalituloa ja 24 V:n virtalähdettä:

Esimerkki: Taajuusmuuttaja laukaisee, kun moottorin lämpötila on liian korkea

Parametriasetukset:

Aseta parametrin *parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus* arvoksi [2] *Termistorin laukaisu*

Aseta parametrin *parametri 1-93 Termistorilähde* arvoksi [6] *Digit. tulo*



Kuva 6.6 Klixon-esimerkki

6

1-93 Termistorilähde	
Optio:	Toiminto:
	<p>HUOMAUTUS!</p> <p>Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Aseta digitaalitulon asetukseksi [0] PNP - Active at 24 V parametrissa 5-00 Digit. I/O-tila.</p> <p>Valitse tuloliitäntä, 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 3-15 Ohjearvo 1 Lähde, 3-16 Ohjearvo 2 Lähde tai 3-17 Ohjearvo 3 Lähde).</p> <p>Kun käytössä on MCB 112, vaihtoehdon [0] Ei mitään on oltava aina valittuna.</p>
[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

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 ylimagnetisoitumista, kun sitä

2-10 Jarrun toiminto	
Optio:	Toiminto:
	<p>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.</p> <p>Vaihtovirtajarru on VVC^{plus}- ja flux-tilaa varten sekä avoimessa että suljetussa piirissä.</p>

2-11 Jarruvastus (ohm)	
Alue:	Toiminto:
Size related*	<p>[5.00 - 65535.00 Ohm]</p> <p>Aseta jarruvastusarvo Ω. Arvoa käytetään jarruvastuksen tehon valvontaan parametrissa 2-13 Jarrustehon valvonta. Tämä parametri on käytössä vain taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.</p> <p>Käytä tätä parametria arvoille, joissa ei ole desimaaleja. Jos valinnassa on kaksi desimaalia, käytä parametria 30-81 Jarruvastus (ohm).</p>

2-12 Jarrutehon raja (kW)	
Alue:	Toiminto:
Size related*	<p>[0.001 - 2000.000 kW]</p> <p>Parametri 2-12 Jarrutehon raja (kW) Odotettu keskiteho, joka jarruvastuksessa johdetaan pois 120 sekunnin kuluessa. Sitä käytetään tarkkailurajana parametrille 16-33 Jarruenergia /2 min, joten se ratkaisee, milloin annetaan varoitus/hälytys.</p> <p>Voit laskea arvon 2-12 Jarrutehon raja (kW) seuraavalla kaavalla:</p> $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ <p>$P_{br,avg}$ on jarruvastuksessa pois johdettava keskimääräinen teho</p> <p>R_{br} on jarruvastuksen resistanssi. t_{br} on aktiivinen jarrutusaika 120 s jakson T_{br} aikana.</p> <p>U_{br} on tasajännite, jolla jarruvastus on aktiivinen laitteen mukaan seuraavasti:</p> <p>T2-laitteet: 390 V T4-laitteet: 778 V T5-laitteet: 810 V T6-laitteet: 943 V / 1 099 V rungoilla D – F T7-laitteet: 1 099 V</p>

2-12 Jarrutehon raja (kW)	
Alue:	Toiminto:
	<p>HUOMAUTUS!</p> <p>Jos R_{br} on tuntematon tai jos T_{br} ei ole 120 s, käytännöllinen ratkaisu on suorittaa jarrusovellus, lukea parametri 16-33 Jarruenergia /2 min ja määrittää parametrin 2-12 Jarrutehon raja (kW) asetukseksi tämä + 20 %.</p>

2-13 Jarrutustehon valvonta		
Optio:	Toiminto:	
	<p>Tämä parametri on aktiivinen ainoastaan taajuusmuuttajissa, joissa on integroitu dynaaminen jarru.</p> <p>Tässä parametrissa voidaan valvoa jarrutusvastukselle syötettävää tehoa. Teho lasketaan resistanssin (parametri 2-11 Jarruvastus (ohm)), DC-välipiirin jännitteen ja vastuksen käyttöajan pohjalta.</p>	
[0]	Ei käytössä	Jarrutustehon valvonta ei ole tarpeen.
[1]	Varoitus	Aktivoi näytölle tuleva varoitus, jos 120 sekunnin aikana siirretty teho ylittää 100 % valvontarajasta (parametri 2-12 Jarrutehon raja (kW)). 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 asetus on [0] Ei käytössä tai [1] Varoitus, jarrutus jatkuu vaikka valvontaraja ylittäisiin, jolloin jarruvastus saattaa ylikuumentua. Varoitus voidaan saada aikaan myös releen/digitaalilähtöjen kautta. Tehon valvonnan mittaustarkkuus riippuu vastuksen resistanssin tarkkuudesta (parempi kuin $\pm 20\%$).

2-15 Jarrun tarkistus		
Optio:	Toiminto:	
	<p>Valitse testaus- ja tarkkailutoiminnon tyyppi tarkistaaksesi jarruvastuksen kytkennän tai sen, onko jarruvastusta, ja näytä varoitus tai hälytys vikatilanteessa.</p> <p>HUOMAUTUS!</p> <p>Jarruvastuksen irtikytkentätoiminto testataan käynnistyksen aikana. Jarrun IGBT-testi suoritetaan kuitenkin silloin, kun jarrua ei käytetä. Varoitus tai laukaisu katkaisee jarrutoiminnon.</p> <p>Testisekvenssi on seuraavanlainen:</p> <ol style="list-style-type: none"> DC-välipiirin vaihtelun amplitudi mitataan 300 ms:n aikana ilman jarrutusta. DC-välipiirin vaihtelun amplitudi mitataan 300 ms:n aikana jarru kytkettynä. Jos DC-välipiirin heilahteluväli jarrutettaessa on pienempi kuin DC-välipiirin heilahteluväli ennen jarrutusta +1 %: Jarrun tarkistus epäonnistui ja antoi varoituksen tai hälytyksen. 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 käytön aikana oikosulun varalta. Oikosulun sattuessa annetaan varoitus 25.

HUOMAUTUS!

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

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

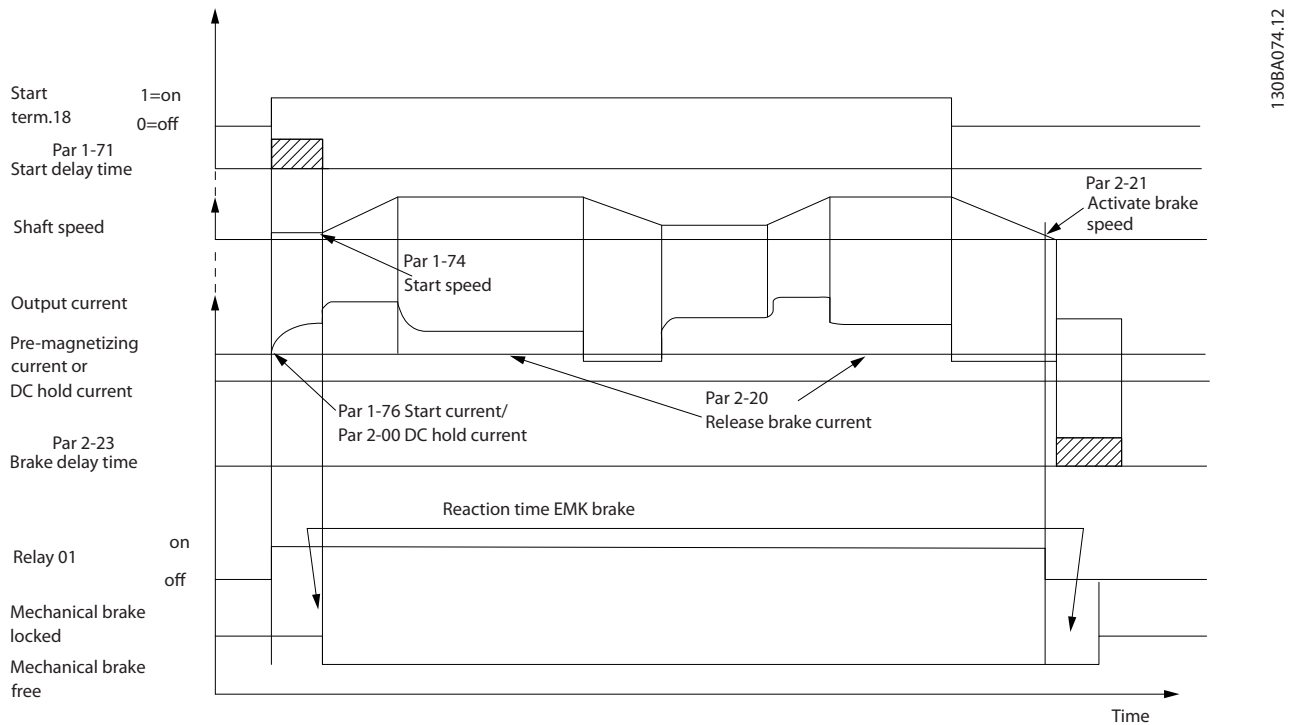
6.1.3 2-2* Mekaaninen jarru

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 [32] *Mekaanisen jarrun ohjaus* sovelluksissa, joissa asetuksena on sähkömagneettinen jarru kohdassa *parametri 5-40 Toimintorele, 5-30 Liitin 27, digitaalinen lähtö* tai *5-31 Liitin 29, digitaalinen lähtö*. Kun asetukseksi valitaan [32] *Mek. jarrun ohjaus*, mekaaninen jarru on suljettu käynnistyksestä siihen asti, kunnes lähtövirta ylittää tason, joka on valittu kohdassa *parametri 2-20 Jarrun vapautusvirta*. Pysäytyksen aikana mekaaninen jarru aktivoituu, kun nopeus laskee alle tason, joka on määritetty kohdassa *parametri 2-21 Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]*. Jos taajuusmuuttaja joutuu hälytystilaan tai ylivirta- tai ylijännitetilään, mekaaninen jarru kytkeytyy välittömästi päälle samoin kuin vahinkokäynnistyksen estossa.

HUOMAUTUS!

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

6



Kuva 6.7 Mekaanisen jarrun toiminta

2-20 Jarrun vapautusvirta		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - par. 16-37 A]	Aseta moottorin virta mekaanisen jarrun vapautusta varten, kun meneillään on käynnistys. Oletusarvona on maksimivirta, jonka vaihtosuuntaaja pystyy antamaan kyseiselle teholle. Yläraja määritetään kohdassa 16-37 <i>Taaj.muut maks.virta.</i>
<p>HUOMAUTUS!</p> <p>Kun mekaanisen jarrituksen ohjauslähtö on valittuna mutta mekaanista jarrua ei ole kytketty, toiminto ei toimi oletusasetuksella liian pienen moottorivirran vuoksi.</p>		

2-21 Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 30000 RPM]	Aseta moottorin nopeus mekaanisen jarrun aktivointia varten, kun pysäytys on käynnissä. Nopeuden yläraja määritetään kohdassa 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta.</i>

2-22 Aktivoi jarrutusnopeus [Hz]		
Alue:		Toiminto:
Size related*	[0 - 5000.0 Hz]	Aseta moottorin taajuus mekaanisen jarrun aktivointia varten, kun pysäytys on käynnissä.

2-23 Aktivoi jarrutusviive		
Alue:		Toiminto:
0 s*	[0 - 5 s]	Syötä rullauksen jarrituksen viiveaika hidastusajan kuluttua. Akselin nopeus pidetään nollassa täydellä pitomomentilla. Varmista, että mekaaninen jarru on lukinnut kuorman ennen moottorin siirtymistä rullaustilaan.

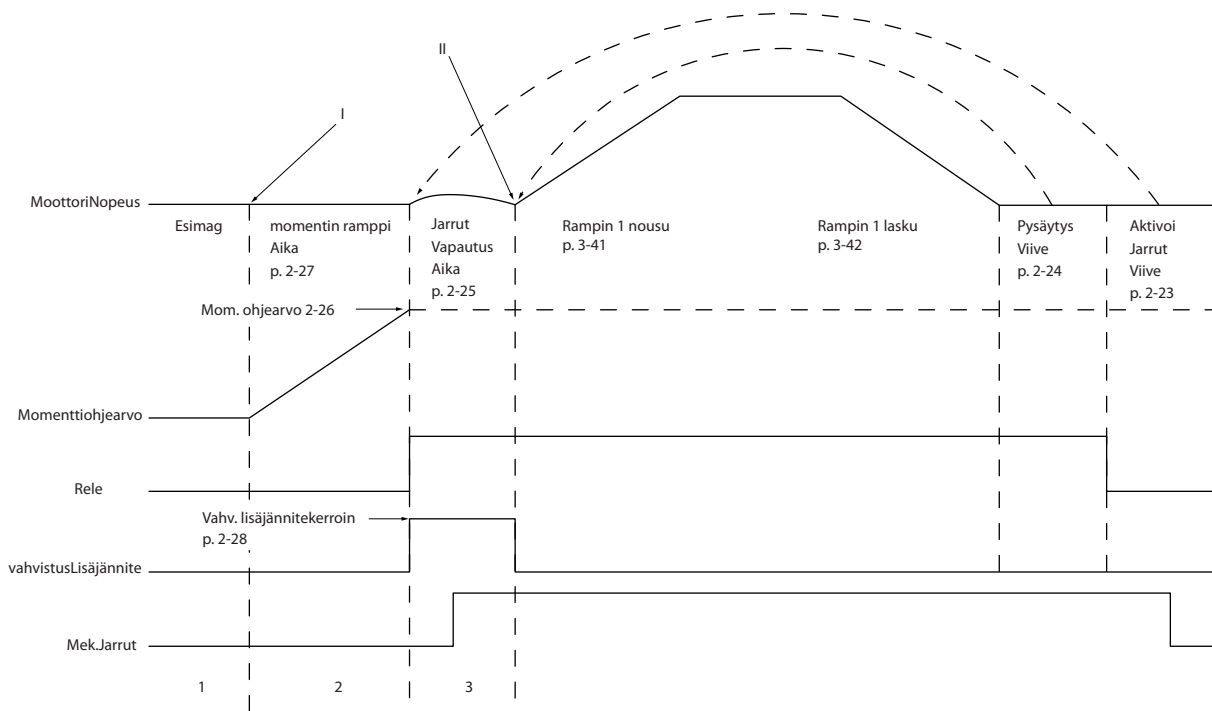
2-24 Pysäytysviive		
Alue:		Toiminto:
0 s*	[0 - 5 s]	Määritä aika moottorin pysäytyshetkestä jarrun sulkeutumiseen. Tämä parametri on osa pysäytys-toimintoa.

2-25 Jarrun vapautusaika		
Alue:		Toiminto:
0.20 s*	[0 - 5 s]	Tämä arvo määrittää mekaanisen jarrun avautumisajan. Tämän parametrin on toimittava aikakatkaisuna, kun jarrun takaisin-kytkentä on aktiivinen.

2-26 Mom. ohjearvo		
Alue:		Toiminto:
0 %*	[0 - 0 %]	Arvo määrittää momentin, jota käytetään suljettua mekaanista jarrua vastaan ennen sen vapauttamista

2-27 Momentin ramppiaika		
Alue:		Toiminto:
0.2 s*	[0 - 5 s]	Arvo määrittää momentin rampin keston myötäpäivään.

2-28 Vahv. lisäjännitekerroin		
Alue:		Toiminto:
1 *	[0 - 4]	Aktiivinen vain suljetussa flux-piirissä. Toiminto varmistaa sujuvan siirtymisen momentinvalvontatilasta nopeudensäätötilaan, kun moottori ottaa kuorman jarruilta.



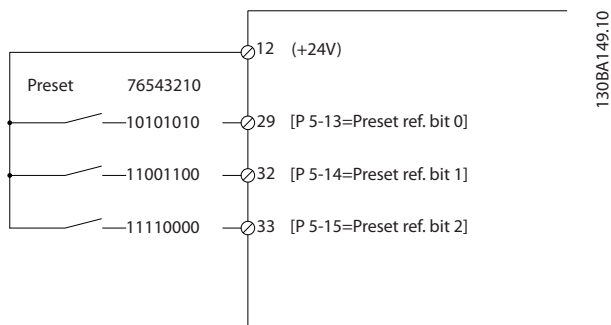
130BA642.12

6

Kuva 6.8 Jarrun vapautusprosessi nostimen mekaanisen jarrun ohjausta varten

- I) *Aktivoi jarrutusviive.* Taajuusmuuttaja käynnistyy uudelleen kohdasta, jossa *mekaaninen jarru on kytkettyä.*
 II) *Pysäytysviive:* Kun peräkkäisten käynnistysten väli on lyhyempi kuin asetus parametrissa *parametri 2-24 Pysäytysviive*, taajuusmuuttaja käynnistyy käyttämättä mekaanista jarrua (esimerkiksi suunnanvaihto).

3-10 Esiasetettu ohjearvo		
Matriisi [8] Alue: 0 - 7		
Alue:	Toiminto:	
0 %* [-100 - 100 %]	Määritä tähän parametriin enintään kahdeksan erilaista esivalittua ohjearvoa (0 - 7) ryhmäohjelmoinnin keinoin. Esivalittu ohjearvo ilmoitetaan prosentteina arvosta Ref _{MAX} (parametri 3-03 Maksimiohjearvo). Jos ohjelmoidaan Ref _{MIN} joka ei ole 0 (parametri 3-02 Minimiohjearvo), esivalittu ohjearvo lasketaan prosentteina koko ohjearvoalueesta, esimerkiksi arvojen Ref _{MAX} ja Ref _{MIN} erotuksen pohjalta. Myöhemmin arvo lisätään arvoon Ref _{MIN} . Kun käytössä ovat ennalta asetetut ohjearvot, valitse Esival. ohj.bitti 0/1/2 [16], [17] tai [18] vastaaville digitaalituloille parametrieriymässä 5-1* Digit. tulot.	



Kuva 6.9 Esivalittu ohjearvo

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

Taulukko 6.4 Bitit esivalitun ohjearvon mukaan

3-11 Ryömintänopeus [Hz]		
Alue:	Toiminto:	
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	Ryömintänopeus on kiinteä lähtönopeus, jolla taajuusmuuttaja toimii, kun ryömintätoiminto aktivoidaan. Katso myös 3-80 Ryöm. ramppi aika.	

3-15 Ohjearvoresurssi 1		
Optio:	Toiminto:	
	Valitse ohjearvotulo, jota käytetään ensimmäiseen ohjearvoviestiin. parametri 3-15 Ohjearvoresurssi 1, parametri 3-16 Ohjearvoresurssi 2 ja parametri 3-17 Ohjearvoresurssi 3 määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvoviestien 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 ohjearvoviestiin. parametri 3-15 Ohjearvoresurssi 1, parametri 3-16 Ohjearvoresurssi 2 ja parametri 3-17 Ohjearvoresurssi 3 määrittävät enintään kolme erilaista ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvoviestien 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. parametri 3-15 Ohjearvoresurssi 1, parametri 3-16 Ohjearvoresurssi 2 ja parametri 3-17 Ohjearvoresurssi 3 määrittävät enintään kolme erilaista	

3-17 Ohjearvoresurssi 3		
Optio:	Toiminto:	
		ohjearvosignaalia. Näiden ohjearvo- viestien 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:	
		HUOMAUTUS! Kun tämä parametri on muutettu, aktivoi se tekemällä tehokasjo. Digitaaliset tulot ja ohjelmoidut digitaalilähdöt voidaan ohjelmoida ennalta käytettäväksi joko PNP- tai NPN- järjestelmissä.
[0]	PNP	Toiminnot positiivisiin suuntapulseihin (↑). PNP-järjes- telmät vedetään alas asetukseen GND.
[1]	NPN	Toiminnot negatiivisiin suuntapulseihin (↓). NPN-järjes- telmät vedetään ylös arvoon +24 V taajuusmuuttajan sisällä.

5-01 Liittimen 27 tila		
Optio:	Toiminto:	
		HUOMAUTUS! Tätä parametria ei voi muokata moottorin käydessä.
[0]	Tulo	Määrittää liittimen 27 digitaalituloksi.
[1]	Ulostulo	Määrittää liittimen 27 digitaalilähdöksi.

5-02 Liittimen 29 tila		
Optio:	Toiminto:	
		Tämä parametri on saatavana vain FC 302-malliin.
[0]	Tulo	Määrittää liittimen 29 digitaalituloksi.
[1]	Ulostulo	Määrittää liittimen 29 digitaalilähdöksi.

6.1.4 Digitaalitulot

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
Rull. ja noll., käänt.	[3]	Kaikki
Pikapysäytys, käänt.	[4]	Kaikki
Tasav.jarru, käänt.	[5]	Kaikki
Pysäytys, käänt.	[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
Hidastaa	[29]	Kaikki
Laskurin tulo	[30]	29, 33
Pulse input edge triggered	[31]	29, 33
Pulssitulo	[32]	29, 33
Ramppibitti 0	[34]	Kaikki
Ramppibitti 1	[35]	Kaikki
Tarkka pulssikäynn.	[40]	18, 19
Tarkka pulssipysäytys, käänteinen	[41]	18, 19
Ulkoisen lukitus	[51]	
Suur. digit.pot.metri	[55]	Kaikki
Väh. digit. pot.metri	[56]	Kaikki
Tyhj. digit. pot.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

Digitaalitulon toiminto	Valitse	Liitin
Mek. jarrun tak.kytk.	[70]	Kaikki
Mek. jarrun tak.k. Taaj.m.	[71]	Kaikki
PID-virhe käänt.	[72]	Kaikki
PID-nollaus I-osa	[73]	Kaikki
PID käytössä	[74]	Kaikki
PTC-kortti 1	[80]	Kaikki
Profidrive OFF2	[91]	
Profidrive OFF3	[92]	
Start edge triggered	[98]	
Safe option reset	[100]	

Taulukko 6.5 Digitaalitulojen toiminnot

FC 300:n vakioliittimet 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 näihin toimintoihin:

[0]	Ei toimintoa	Ei reaktiota liittimeen tuleviin signaaleihin.
[1]	Kuittaus	Nollaa taajuusmuuttajan LAUKAISUN/HÄLYTYKSEN jälkeen. Kaikkia hälytyksiä ei voi kuitata.
[2]	Vapaa rullaus, käänteinen	(Oletusdigitaalitulo 27): Vapaa rullaus pysähdyksiin, käänteinen tulo (norm. kiinni) Taajuusmuuttaja jättää moottorin vapaaseen tilaan. Looginen '0' => rullaus pysähdyksiin.
[3]	Rull. ja noll., käänt.	Nollaus ja vapaa 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 3-81 <i>Pikapysäytyksen ramppiaika</i> . Kun moottori pysähtyy, akseli on vapaassa tilassa. Looginen '0' => pikapysäytys
[5]	Tasav.jarru, käänt.	Käänteinen tulo tasavirtajarrutukseen (norm. kiinni). Pysäyttää moottorin tuomalla siihen tasavirtaa tietyn ajan. Katso 2-01 <i>DC-jarrun virta</i> - 2-03 <i>DC-jarrun kytketymisnop.</i> [1/min]. Toiminto on aktiivinen vain, jos kohdan 2-02 <i>DC-jarrutusaika</i> arvo ei ole 0. Looginen '0' => tasavirtajarrutus.
[6]	Pysäytys, käänt.	Pysäytä käänteinen toiminto. Luo pysäytystoiminnon, kun valittu liitin siirtyy loogiselta tasolta '1' tasolle '0'. Pysäytys suoritetaan valitun ramppiajan mukaisesti (<i>parametri 3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika, 3-52 Ramppi 2 rampin seisonta-aika, 3-62 Ramppi 3 rampin seisonta-aika, 3-72 Ramppi 4 rampin seisonta-aika</i>).

HUOMAUTUS!

Kun taajuusmuuttaja on momenttirajalla ja vastaanottanut pysäytyskomennon, se ei välttämättä pysähdy itsestään. Jotta taajuusmuuttaja varmasti pysähtyisi, määritä digitaalilähdön asetukseksi [27] *Momenttiraja ja pysäytys* ja kytke tämä digitaalilähtö digitaalituloon, jonka asetuksena on rullaus.

[8]	Käynnistys	(Oletusdigitaalitulo 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, jos "Pysäytys, käänteinen" aktivoidaan tai annetaan resetoitukomento (digitaalitulon kautta).
[10]	Suunnanvaihto	(oletusdigitaalitulo 19). Vaihda moottorin akselin pyörimissuunta. Vaihda suunta valitsemalla looginen '1'. Suunnanvaihtoviesti vaihtaa ainoastaan pyörimissuunnan. Se ei aktivoi käynnistystoimintoa. Valitse molemmat suunnat kohdassa 4-10 <i>Moott.pyör.nop suunta</i> . Toiminto ei ole aktiivinen prosessin suljetussa piirissä.
[11]	Käynnistys, käänteinen	Käytetään käynnistykseen/pysäytykseen ja suunnanvaihtoon samalla johtimella. Käynnistys-signaaleja ei ole sallittu samaan aikaan.
[12]	Käynn. eteen käyttöön	Poistaa vastapäivään kulkevan liikkeen käytöstä ja mahdollistaa liikkeen myötäpäivään.
[13]	Käynn. käänt. käyttö.	Poistaa käytöstä liikkeen myötäpäivään ja mahdollistaa liikkeen vastapäivään.
[14]	Ryömintä	(Oletusdigitaalitulo 29): Käytä ryömintänopeuden aktivoimiseen. Katso <i>parametri 3-11 Ryömintänopeus [Hz]</i> .
[15]	Esiv. ohjearvo käyt.	Vaihtaa ulkoisesta ohjearvosta esivalittuun ohjearvoon ja päinvastoin. Tällöin oletetaan, että kohdassa 3-04 <i>Ohjearvotoiminto</i> on valittu [1] <i>Ulkoinen/esivalittu</i> . Looginen '0' = ulkoinen ohjearvo aktiivinen; Looginen '1' = yksi kahdeksasta esiasetetusta ohjearvosta on aktiivinen.
[16]	Esival. ohj. bitti 0	Esival. ohj. bitin 0, 1 ja 2 avulla voit valita yhden kahdeksasta esivalitusta ohjearvosta kohdan <i>Taulukko 6.6</i> 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].

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

Taulukko 6.6 Esivalittu ohj. bitti

[19]	Ohjearvon lukitus	Lukitsee kulloisenkin ohjearvon, joka on nyt lähtökohta/ehto toiminnoille Nopeus ylös ja Nopeus alas. Jos nopeus ylös/alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina ramppia 2 (3-51 <i>Ramppi 2:n nousuaika</i> ja 3-52 <i>Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i>) alueella 0 - parametri 3-03 <i>Maksimiohjearvo</i> .
[20]	Lähdön lukitus	Lukitsee kulloisenkin moottorin taajuuden (Hz), joka on nyt käytettävien Nopeus ylös- ja Nopeus alas -toimintojen käyttöönotto-kohta tai ehto. Jos nopeus ylös/alas on käytössä, nopeuden muutos seuraa aina ramppia 2 (3-51 <i>Ramppi 2:n nousuaika</i> ja 3-52 <i>Ramppi 2 rampin seisonta-aika</i>) alueella 0 - parametri 1-23 <i>Moottorin taajuus</i> . HUOMAUTUS! Jos Lähdön lukitus on aktiivinen, taajuusmuuttajaa ei voi pysäyttää pienellä [8] Käynnistys -signaalilla. Pysäytä taajuusmuuttaja liittimellä, jonka asetukseksi on ohjelmoitu [2] Rullaus, käänt. tai [3] Rull. ja noll., käänt.
[21]	Nopeus ylös	Jos halutaan ohjata nopeuden nostoa tai laskua digitaalisesti (moottorin potentiometri), valitse Nopeus ylös ja Nopeus alas. Ota tämä toiminto käyttöön valitsemalla joko Ohjearvon lukitus tai Lähdön lukitus. Jos Nopeus ylös/alas on aktiivinen alle 400 millisekunnin ajan, kokonaisohjearvoa suurennetaan/pienennetään 0,1 %. Jos Nopeus ylös/alas on aktiivinen yli 400 millisekunnin ajan, kokonaisohjearvo noudattaa rampin nousu/lasku -parametrin asetusta 3-x1/3-x2.

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

[22]	Nopeus alas	Sama kuin [21] <i>Nopeus ylös</i> .
[23]	Aset. valinta, bitti 0	Valitse jokin neljästä asetuksesta valitsemalla Aset. valinta, bitti 0 tai Aset. valinta, bitti 1.

		Aseta kohdan 0-10 <i>Aktiiviset asetukset</i> asetukseksi <i>Moniasetukset</i> .
[24]	Aset. valinta, bitti 1	(Oletusdigitaalitulo 32): Sama kuin [23] <i>Aset. valinta, bitti 0</i> .
[26]	Tarkka pysäytys, käänt.	Lähehtää käänteisen pysäytyssignaalin, kun täsmällinen pysäytystoiminto on aktivoitu kohdassa 1-83 <i>Täsmällinen pysäytystoiminto</i> . Täsmällisen pysäytyksen käänteinen toiminto on käytettävissä liittimille 18 tai 19.
[27]	Tarkka käynn., pys.	Käytä tätä, kun [0] <i>Tarkka ramppipys</i> on valittuna parametrille 1-83 <i>Täsmällinen pysäytystoiminto</i> . Täsmällinen käynnistys, pysäytys on käytettävissä liittimillä 18 ja 19. Täsmällinen käynnistys varmistaa, että kulma, jonka roottori kääntyy pysähdyksistä ohjearvoon, on sama joka käynnistyksellä (samalla ramppiajalla, samalla asetuspisteellä). Tämä vastaa täsmällistä pysäytystä, jossa kulma, jonka roottori kääntyy ohjearvosta pysähdykseen, on sama joka pysäytyksellä. Käytettäessä parametria 1-83 <i>Täsmällinen pysäytystoiminto</i> [1] tai [2]: Taajuusmuuttaja tarvitsee täsmällisen pysäytyksen viestin, ennen kuin parametrin 1-84 <i>Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> arvo on saavutettu. Jos sitä ei saavuteta, taajuusmuuttaja ei pysähdy, kun parametrin 1-84 <i>Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> arvo on saavutettu. Digitaalitulo laukaisee täsmällisen käynnistuksen, pysäytyksen ja se on käytettävissä liittimille 18 ja 19.
[28]	Kiinniajo]	Suurentaa ohjearvoa tietyllä prosenttimäärällä (suhteessa), joka on määritetty kohdassa 3-12 <i>Kiinniajo ylös/alas arvo</i> .
[29]	Hidastaa	Pienentää ohjearvoa tietyllä prosenttimäärällä (suhteessa), joka on määritetty kohdassa 3-12 <i>Kiinniajo ylös/alas arvo</i> .
[30]	Laskurin tulo	Täsmällinen pysäytystoiminto kohdassa 1-83 <i>Täsmällinen pysäytystoiminto</i> toimii laskuripysäytyksenä tai nopeuden mukaan kompensoituna laskuripysäytyksenä nollauksella tai ilman. Laskurin arvo on määritettävä kohdassa 1-84 <i>Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> .
[31]	Pulse edge triggered	Reunaliipaistava pulssitulo laskee pulssisivujen määrän näytteenottoajan kuluessa. Näin saadaan suurempi tarkkuus suurilla taajuuksilla, mutta tulos ei ole yhtä tarkka pienemmillä taajuuksilla. Käytä tätä pulssiperiaatetta pulssiantureille, joiden tarkkuus on alhainen (esimerkiksi 30 ppr).

		<p>Kuva 6.10 Pulssi vrt. näyteaika</p>				
[32]	Pulssitulo	<p>Aikaperustainen pulssitulo mittaa sivujen välisen ajan. Näin saadaan suurempi tarkkuus pienemmillä taajuuksilla, mutta tulos ei ole yhtä tarkka suuremmilla taajuuksilla. Tällä periaatteella on katkaisutaajuus, joka tekee siitä sopimattoman pulssiantureihin, joiden tarkkuudet ovat hyvin pieniä (30 ppr) pienillä nopeuksilla.</p> <table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>Pieni pulssianturin tarkkuus</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>Normaali pulssianturin resoluutio</td> </tr> </table> <p>Kuva 6.11 Pulssianturin tarkkuusvertailu</p> <p>Kuva 6.12 Aikaperusteinen pulssitulo</p>	a	Pieni pulssianturin tarkkuus	b	Normaali pulssianturin resoluutio
a	Pieni pulssianturin tarkkuus					
b	Normaali pulssianturin resoluutio					
[34]	Ramppibitti 0	Mahdollistaa yhden neljästä käytettävissä olevasta rampista valitsemisen taulukon <i>Taulukko 6.7</i> 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

Taulukko 6.7

[40]	Tarkka lukkokäynn.	<p>Tarkka lukkokäynnistys vaatii ainoastaan 3 ms:n pulssin kohtaan T18 tai T19. Käytettäessä parametrin 1-83 arvoa [1] tai [2]:</p> <p>Kun ohjearvo on saavutettu, taajuusmuuttaja ottaa sisäisesti käyttöön tarkan pysäytyksen signaalin. Taajuusmuuttaja suorittaa tarkan pysäytyksen, kun parametrin 1-84 <i>Täsm. pysäytyslaskurin arvo</i> laskuriarvo on saavutettu.</p>
------	--------------------	--

[41]	Pulssipys. käänt.	Lähetää lukituspysäytyssignaalin, kun tarkka pysäytystoiminto on aktivoitu kohdassa 1-83 <i>Täsmällinen pysäytystoiminto</i> . Tarkka käänteinen lukituspysäytystoiminto on saatavana liittimiin 18 tai 19.
[51]	Ulkoisen lukitus	Toiminnon avulla voidaan antaa taajuusmuuttajaan ulkoinen vika. Tätä vikaa käsitellään samoin kuin sisäisesti luotua hälytystä.
[55]	Suur. dig.pot.metri	SUURENNA-signaali digitaaliselle potentiometritoiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9* <i>Digit. pot.metri</i>
[56]	Väh. dig. pot.metri	VÄHENNÄ-signaali digitaaliselle potentiometritoiminnolle, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9* <i>Digit. pot.metri</i>
[57]	Tyhj. dig. pot.metri	Tyhjentää digitaalisen potentiometrin ohjearvon, joka kuvataan parametriryhmässä 3-9* <i>Digit. pot.metri</i>
[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 tak.kytk.	Jarrun takaisinkytkentä nostosovelluksiin: Aseta parametrin 1-01 <i>Moottorin ohjausperiaate</i> arvoksi [3] <i>Flux moottorin tak.kytkennällä</i> ; aseta parametrin 1-72 <i>Käynnistystoiminto</i> arvoksi [6] <i>Nost. mek. j.rele.</i>
[71]	Mek. jarrun tak.k. Taaj.m	Käänteinen jarrun takaisinkytkentä nostosovelluksiin
[72]	PID-virhe käänt.	Kun tämä on käytössä, se kääntää prosessin PID-säätimestä saatavan virheen. Käytettävissä vain, jos Konfiguraatiotilan asetuksena on "Pintakelain", "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".
[73]	PID-nollaus I-osa	Kun tämä on käytössä, se resetoii prosessin PID-säätimen I-osan. Vastaa parametria 7-40 <i>Prosessin PID I osan noll.</i> Käytettävissä vain, jos Konfiguraatiotilan asetuksena on "Pintakelain", "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".
[74]	PID käytössä	Mahdollistaa laajennetun prosessin PID-säätimen käytön. Vastaa parametria 7-50 <i>Prosessin PID Laajennettu PID</i> . Käytettävissä vain, jos Konfiguraatiotilan asetuksena on "Laaj. PID nopeus OL" tai "Laaj. PID nopeus CL".

[80]	PTC-kortti 1	Kaikkien digitaalitulojen arvoksi voidaan määrittää [80] PTC-kortti 1. Tämä vaihtoehto tulee kuitenkin määrittää vain yhdelle digitaalitulolle.
[91]	Profidrive OFF2	Toiminto on sama kuin Profibus/Profinet-option vastaava ohjaussanabitti.
[92]	Profidrive OFF3	Toiminto on sama kuin Profibus/Profinet-option vastaava ohjaussanabitti.
[98]	Start edge triggered	Reunaliipaisimella tehty käynnistyskomento. Pitää käynnistyskomennon aktiivisena silloinkin, kun tulo palaa pienemmäksi. Voidaan käyttää käynnistyspainikkeeseen.
[100]	Turvallinen option kuittaus	

6.1.5 5-3* Digit. lähdöt

2 vakaan tilan digitaalilähtöä ovat yhteiset liittimille 27 ja 29. Määritä I/O-toiminto liittimelle 27 parametrissa 5-01 Liittimen 27 tila, ja määritä I/O-toiminto liittimelle 29 parametrissa parametri 5-02 Liittimen 29 tila.

HUOMAUTUS!

Näitä parametreja ei voi muokata moottorin käydessä.

[0]	Ei toimintoa	Oletusarvo kaikille digitaalilähdöille ja relelähdöille
[1]	Ohjaus valmis	Ohjauskortti on valmis. Esimerkiksi ohjauksen virransyöttö tulee ulkoisesta 24 V:n virtalähteestä (MCB 107) eikä laitteeseen tulevaa päävirtaa havaita.
[2]	Taaj.muut. valm.	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja lähettää syöttösignaalin ohjauskortille.
[3]	Taaj.m valm/ etäohj	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 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 kohdassa 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta - 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta. Varoituksia ei ole.
[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 4-16 Moottorin momenttiraja tai 4-17 Generatiivinen momenttiraja asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa 4-18 Virtaraja asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan 4-50 Varoitus alhaisesta virrasta asetus.
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin kohdassa 4-51 Varoitus suuresta virrasta asetettu arvo.
[15]	Ei nopeusalueella	Lähtötaajuus on kohdassa 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta - 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta asetetun taajuusalueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdassa 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta asetettu arvo.
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdassa 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta asetettu arvo.
[18]	Ei tak.kytk.alueella	Takaisinkytkentä on kohdassa 4-56 Varoitus pieni tak.kytk. ja 4-57 Varoitus korkea tak.kytk. asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa 4-56 Varoitus pieni tak.kytk. asetetun rajan alapuolella.
[20]	Yli tak.kytk. ylar.	Takaisinkytkentä on kohdassa 4-57 Varoitus korkea tak.kytk. asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytketty päälle, kun lämpötila ylittää seuraavien rajat: <ul style="list-style-type: none"> • moottori • taajuusmuuttaja • jarruvastus • termistori
[22]	Valmis, ei lämpövar.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina, eikä yllilämpövaroitusta ole.
[23]	Etäohj. valm., ei var	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja [Auto On] -tilassa. Ei yllilämpötilavaroitusta.
[24]	Valmis, ei yli-/alijännitettä	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis, ja verkkojännite on määritetyllä jännitealueella (katso kappale 11 Tekniset tiedot).
[25]	Suunnanvaihto	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) sarjaportin kautta.
[27]	Mom.raja & STOP	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja 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 jarrumoduulit ovat viallisia. Katkaise virta taajuusmuuttajan pääkatkaisimesta lähdön/releen avulla.
[31]	Rele 123	Rele aktivoituu, kun ohjaussana [0] on valittuna parametriryhmässä 8-** <i>Tiedons. ja aset..</i>
[32]	Mekaanisen jarrun ohjaus	Mahdollistaa ulkoisen mekaanisen jarrun ohjaamisen, katso kuvaus kohdassa <i>kappale 6.1.3 2-2* Mekaaninen jarru.</i>
[33]	Turvallinen pysäytys aktivoitu (vain FC 302)	Ilmoittaa, että turvallinen pysäytys liittimessä 37 on aktivoitu.
[40]	Ei ohjearvo-alueella	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on parametreissa 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> - 4-55 <i>Varoitus suuri ohjearvo määritetyn alueen ulkopuolella.</i>
[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 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta.</i> Lähdön tila säilyy väylän aikakatkaisutilanteessa.
[46]	Väyl.valv. aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa 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 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 kytketty. Lähtöä ohjaa optio.
[55]	Pulssilähtö	
[60]	Vertain 0	Katso parametriryhmää 13-1* <i>Vertaimet.</i> Jos vertaimen 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.

[61]	Vertain 1	Katso parametriryhmää 13-1* <i>Vertaimet.</i> Jos vertaimen 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Vertain 2	Katso parametriryhmää 13-1* <i>Vertaimet.</i> Jos vertaimen 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Vertain 3	Katso parametriryhmää 13-1* <i>Vertaimet.</i> Jos vertaimen 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Vertain 4	Katso parametriryhmää 13-1* <i>Vertaimet.</i> Jos vertaimen 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Vertain 5	Katso parametriryhmää 13-1* <i>Vertaimet.</i> Jos vertaimen 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[70]	Logiikkasääntö 0	Katso parametriryhmää 13-4* <i>Log.säännöt.</i> Jos logiikkasäännön 0 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[71]	Logiikkasääntö 1	Katso parametriryhmää 13-4* <i>Log.säännöt.</i> Jos logiikkasäännön 1 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[72]	Logiikkasääntö 2	Katso parametriryhmää 13-4* <i>Log.säännöt.</i> Jos logiikkasäännön 2 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[73]	Logiikkasääntö 3	Katso parametriryhmää 13-4* <i>Log.säännöt.</i> Jos logiikkasäännön 3 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[74]	Logiikkasääntö 4	Katso parametriryhmää 13-4* <i>Log.säännöt.</i> Jos logiikkasäännön 4 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[75]	Logiikkasääntö 5	Katso parametriryhmää 13-4* <i>Log.säännöt.</i> Jos logiikkasäännön 5 katsotaan olevan TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[80]	SL digit. lähtö A	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto.</i> Lähdön arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [38] <i>As. A:lle korkea arvo.</i> Lähdön arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [32] <i>As. A:lle matala arvo.</i>
[81]	SL digit. lähtö B	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto.</i> Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [39] <i>As. A:lle korkea arvo.</i> Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic -toiminto [33] <i>As. A:lle matala arvo.</i>

[82]	SL digit. lähtö C	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan [40] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic --toiminto [34] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[83]	SL digit. lähtö D	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic --toiminto [41] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic --toiminto [35] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[84]	SL digit. lähtö E	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic --toiminto [42] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic --toiminto [36] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[85]	SL digit. lähtö F	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Tulon arvo kasvaa aina, kun suoritetaan smart logic --toiminto [43] <i>As. A:lle korkea arvo</i> . Tulon arvo pienenee aina, kun suoritetaan smart logic --toiminto [37] <i>As. A:lle matala arvo</i> .																								
[120]	Paik. ohjearvo käyt.	<p>Lähdön arvo on korkea, kun 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [2] Paikallinen tai kun 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [0] Yht. käsi/autom.käyttöön samaan aikaan, kun paikallisohjauspaneeli on [Hand on] -tilassa.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ohjetyömaa määritetty par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i></th> <th>Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]</th> <th>Etäohjearvo aktiivinen [121]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ohjetyömaa: Paikallinen 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> [2]</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Etä 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> [1]</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hand</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hand ⇒ Pois</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto ⇒ Pois</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Taulukko 6.8 Paikallis- ja etäohjearvo</p>	Ohjetyömaa määritetty par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i>	Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]	Ohjetyömaa: Paikallinen 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> [2]	1	0	Ohjetyömaa: Etä 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> [1]	0	1	Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön			Hand	1	0	Hand ⇒ Pois	1	0	Auto ⇒ Pois	0	0	Auto	0	1
Ohjetyömaa määritetty par. 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i>	Paikallis-ohjearvo aktiivinen [120]	Etäohjearvo aktiivinen [121]																								
Ohjetyömaa: Paikallinen 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> [2]	1	0																								
Ohjetyömaa: Etä 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> [1]	0	1																								
Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön																										
Hand	1	0																								
Hand ⇒ Pois	1	0																								
Auto ⇒ Pois	0	0																								
Auto	0	1																								
[121]	Etäohjearvo käytössä	Lähdön arvo on suuri, kun 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [1] <i>Etä</i> tai [0] <i>Yht. käsi/autom.käyttöön</i> , kun paikallisohjauspaneeli on [Auto on] -tilassa. Katso <i>Taulukko 6.8</i> .																								

[122]	Ei hälytystä	Lähdön arvo on suuri, kun aktiivista hälytystä ei ole.
[123]	Käynn.komento aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun laitteessa on aktiivinen käynnistyskäsky (digitaalitulon välilyhteyden tai [Hand on]- tai [Auto on] -toiminnon kautta), eikä aktiivista pysäytys- tai käynnistyskäskyä ole.
[124]	Käy, käänteinen	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien 'käy' ja 'suunnanvaihto' looginen tulos).
[125]	Taaj.muut. käsiohj.	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on [Hand on] -tilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo).
[126]	Taaj.muut. autom.tila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on [Hand on]-tilassa (minkä näkee siitä, että [Auto on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo).
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] <i>Yli tak.kytk. ylär.</i> tai [21] <i>Lämpövaroit.</i> Jos hälytys 164 ATEX ETR:n virtarajahälytys on aktiivinen, lähtö on 1.
[152]	ATEX ETR:n taajuushälytys	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] <i>Yli tak.kytk. ylär.</i> tai [21] <i>Lämpövaroit.</i> Jos hälytys 166 ATEX ETR:n taajuusrajahälytys on aktiivinen, lähtö on 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] <i>Yli tak.kytk. ylär.</i> tai [21] <i>Lämpövaroit.</i> Jos hälytys 163 ATEX ETR:n virtarajavaroitus on aktiivinen, lähtö on 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Valittavissa, jos parametrin <i>parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus</i> arvoksi on asetettu [20] <i>Yli tak.kytk. ylär.</i> tai [21] <i>Lämpövaroit.</i> Jos varoitus 165 ATEX ETR:n taajuusrajavaroitus on aktiivinen, lähtö on 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	Kondensaattorit käynnistyvät 20 % kohdalla (50 % hystereesi antaa väliksi 10 - 30 %). Kondensaattorit kytkeytyvät pois päältä alle 10 % arvolla. Katkaisuviive on 10 s, ja uudelleenkäynnistys tehdään, jos nimellisteho ylittää 10 % viiveen aikana. 5-80 <i>AHF Cap Reconnect Delay</i> takaa kondensaattorien mahdollisimman pienen toimimattomuusajan.
[189]	Jäähdytyspuhaltimen ohjaus	Sisäisen puhaltimen ohjauksen sisäinen logiikka siirretään tähän lähtöön, jotta ulkoisen puhaltimen ohjaus olisi mahdollista (merkittävää HP-putkiston jäähdytyksen kannalta).

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	Ohjauskortti on valmis. Ohjauksen virransyöttö tulee ulkoisesta 24 V:n virtalähteestä (MCB 107) eikä taajuusmuuttajaan tulevaa päävirtaa havaita.
[2]	Taaj.muut. valm.	Taajuusmuuttaja on valmiina käytettäväksi. 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 nopeus, joka on määritetty kohdassa 1-81 <i>Min.nopeus toiminnolle pysäyt. [rpm]</i> . Moottori käy eikä aktiivisia varoituksia ole.
[7]	Käy ohjeal. / ei var.	Moottori käy ohjelmoidulla virralla ja nopeusalueilla, jotka on määritetty kohdissa 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> ja 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> . Aktiivisia varoituksia ei ole.
[8]	Käy ohjearv./ei var.	Moottori käy ohjenopeudella. Aktiivisia varoituksia ei ole.
[9]	Hälytys	Hälytys aktivoi lähdön. Aktiivisia varoituksia ei ole.
[10]	Hälytys tai varoitus	Hälytys tai varoitus aktivoi lähdön.
[11]	Momenttirajalla	Kohdassa 4-16 <i>Moottoritilan momenttiraja</i> tai 4-17 <i>Generatiivinen momenttiraja</i> asetettu momenttiraja on ylittynyt.
[12]	Poissa virta-alueelta	Moottorin virta on kohdassa 4-18 <i>Virtaraja</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[13]	Virta alle, alhainen	Moottorin virta on pienempi kuin kohdan 4-50 <i>Varoitus alhaisesta virrasta</i> asetus.

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:	
[14]	Virta yli, korkea	Moottorin virta on suurempi kuin kohdassa 4-51 <i>Varoitus suuresta virrasta</i> asetettu arvo.
[15]	Ei nopeusalueella	Lähtönopeus/-taajuus on kohdissa 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> ja 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetetun taajuusalueen ulkopuolella.
[16]	Nopeus alle, alhainen	Lähtönopeus on pienempi kuin kohdassa 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> asetettu arvo
[17]	Nopeus yli, korkea	Lähtönopeus on suurempi kuin kohdassa 4-53 <i>Varoitus suuresta nopeudesta</i> asetettu arvo.
[18]	Ei tak.kytk.alueella	Takaisinkytkentä on kohdissa 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> ja 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun alueen ulkopuolella.
[19]	Alle tak.kytk. alar.	Takaisinkytkentä on kohdassa 4-56 <i>Varoitus pieni tak.kytk.</i> asetetun rajan alapuolella.
[20]	Yli tak.kytk. ylar.	Takaisinkytkentä on kohdassa 4-57 <i>Varoitus korkea tak.kytk.</i> asetetun rajan yläpuolella.
[21]	Lämpövaroitus	Lämpövaroitus kytkeytyy päälle, kun lämpötila ylittää rajan moottorissa, taajuusmuuttajassa, jarruvastuksessa tai kytketyssä termistorissa.
[22]	Valmis, ei lämpövar.	Taajuusmuuttaja on käyttövalmiina, eikä yllilämpövaroitusta ole.
[23]	Etäohj. valm. ei var	Taajuusmuuttaja on valmis käyttöön ja Auto On -tilassa. Ei yllilämpötilavaroitusta.
[24]	Valmis, jännite OK	Taajuusmuuttaja on käyttövalmis, ja verkkojännite on määritetyllä jännitealueella (katso <i>kappale 11 Tekniset tiedot</i>).
[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) sarjaportin kautta.
[27]	Mom.raja & STOP	Käytä suorittaessasi pysäytystä rullaamalla ja taajuusmuuttajan ollessa

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:	
		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 parametrieri ryhmässä 8-** <i>Tiedons- ja aset..</i>
[32]	Mek. jarrun ohjaus	Mekaanisen jarrun ohjauksen valinta. Kun parametrieri ryhmässä 2-2* <i>Mekaaninen jarru</i> valitut parametrit ovat aktiivisia. Lähtö on vahvistettava, jotta käämille tarkoitettu virta kulkisi jarrussa. Tämä ratkaistaan 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: apulaitteiden ohjaaminen kenttäväylästä. Toiminto on voimassa, kun [0] <i>FC-profiili</i> on valittuna par. 8-10 <i>Ohjaussanaprofiili</i> .
[37]	Ohjaussana, bitti 12	Aktivoi rele 2 (vain FC 302) ohjaussanalla kenttäväylästä. Ei muita toiminnallisia vaikutuksia taajuusmuuttajassa. Tyypillinen sovellus: apulaitteiden ohjaaminen kenttäväylästä. Toiminto on voimassa, kun [0] <i>FC-profiili</i> on valittuna par. 8-10 <i>Ohjaussanaprofiili</i> .
[38]	Moott. tak.kytk.virhe	Vika nopeuden takaisinkytkentäpiirissä moottorista, joka käy suljetussa piirissä. Lähtöä voi kenties käyttää valmistauttaessa taajuusmuuttajan kytkentään avoimessa piirissä hätätilanteessa.
[39]	Seurantavirhe	Kun lasketun nopeuden ja todellisen nopeuden välinen ero parametrissa 4-35 <i>Seurantavirhe</i> on suurempi kuin

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:	
		valittu, digitaalinen lähtö/rele on aktiivinen.
[40]	Ei ohjearvo-alueella	Aktiivinen, kun todellinen nopeus on parametreissa 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> - 4-55 <i>Varoitus suuri ohjearvo</i> 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 asetetaan kohdassa 5-90 <i>Digitaalisen & Releväylän valvonta</i> . Lähdön tila säilyy väylän aikakatkaisutilanteessa.
[46]	Väyl.valv. 1 aikak.	Ohjaa lähtöä väylän kautta. Lähdön tila asetetaan kohdassa 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 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 kytketty. Lähtöä ohjaa optio.
[60]	Vertain 0	Katso parametrieri ryhmä 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Jos SLC:n komparaattori 0 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[61]	Vertain 1	Katso parametrieri ryhmä 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Jos SLC:n komparaattori 1 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[62]	Vertain 2	Katso parametrieri ryhmä 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Jos SLC:n komparaattori 2 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[63]	Vertain 3	Katso parametrieri ryhmä 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Jos SLC:n komparaattori

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:	
		3 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[64]	Vertain 4	Katso parametriryhmä 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Jos SLC:n komparaattori 4 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[65]	Vertain 5	Katso parametriryhmä 13-1* <i>Smart Logic Control</i> . Jos SLC:n komparaattori 5 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[70]	Logiikkasääntö 0	Katso parametriryhmä 13-4* <i>Log.säännöt</i> . Jos SLC:n logiikkasääntö 0 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[71]	Logiikkasääntö 1	Katso parametriryhmä 13-4* <i>Log.säännöt</i> . Jos SLC:n logiikkasääntö 1 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[72]	Logiikkasääntö 2	Katso parametriryhmä 13-4* <i>Log.säännöt</i> . Jos SLC:n logiikkasääntö 2 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[73]	Logiikkasääntö 3	Katso parametriryhmä 13-4* (Smart Logic Control). Jos SLC:n logiikkasääntö 3 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[74]	Logiikkasääntö 4	Katso parametriryhmä 13-4* <i>Log.säännöt</i> . Jos SLC:n logiikkasääntö 4 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[75]	Logiikkasääntö 5	Katso parametriryhmä 13-4* <i>Log.säännöt</i> . Jos SLC:n logiikkasääntö 5 on TOSI, lähdön arvosta tulee suuri. Muuten se on pieni.
[80]	SL digit. lähtö A	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön A arvo on pieni, kun suoritetaan smart logic --toiminto [32] <i>As. A:lle matala arvo</i> . Lähdön A arvo on korkea, kun suoritetaan smart logic --toiminto [38] <i>As. A:lle korkea arvo</i> .
[81]	SL digit. lähtö B	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön B arvo on pieni, kun suoritetaan smart logic --toiminto [33] <i>As. B:lle matala arvo</i> . Lähdön B arvo on korkea, kun suoritetaan smart logic --toiminto [39] <i>As. B:lle korkea arvo</i> .

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:	
[82]	SL digit. lähtö C	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön C arvo on pieni, kun suoritetaan smart logic --toiminto [34] <i>As. C:lle matala arvo</i> . Lähdön C arvo on korkea, kun suoritetaan smart logic -toiminto [40] <i>As. C:lle korkea arvo</i> .
[83]	SL digit. lähtö D	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön D arvo on pieni, kun suoritetaan smart logic -toiminto [35] <i>As. D:lle matala arvo</i> . Lähdön D arvo on suuri, kun suoritetaan smart logic -toiminto [41] <i>As. D:lle korkea arvo</i> .
[84]	SL digit. lähtö E	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön E arvo on pieni, kun suoritetaan smart logic -toiminto [36] <i>As. E:lle matala arvo</i> . Lähdön E arvo on korkea, kun suoritetaan smart logic -toiminto [42] <i>As. E:lle korkea arvo</i> .
[85]	SL digit. lähtö F	Katso 13-52 <i>SL-ohjaimen toiminto</i> . Lähdön F arvo on pieni, kun suoritetaan smart logic -toiminto [37] <i>As. F:lle matala arvo</i> . Lähdön F arvo on korkea, kun suoritetaan smart logic -toiminto [43] <i>As. F:lle korkea arvo</i> .
[120]	Paik. ohjearvo käyt.	Lähdön arvo on korkea, kun 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [2] Paikallinen tai kun 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> = [0] <i>Yht. käsi/autom.käyttöön samaan aikaan</i> , kun paikallisohjauspaneeli on [Hand on] -tilassa.

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:	
		Ohjetyömaa määritetty par. 3-13 Ohjearvon paikka	Paikallisohjearvo aktiivinen [120]
		Ohjetyömaa: Paikallinen 3-13 Ohjearvon paikka [2]	Etäohjearvo aktiivinen [121]
		Ohjetyömaa: Etä 3-13 Ohjearvon paikka [1]	1
		Ohjetyömaa: Yhteys käsi-/autom.käyttöön	0
		Hand	1
		Hand ⇒ Pois	0
		Auto ⇒ Pois	0
		Auto	0
		Taulukko 6.9 Paikallis- ja etäohjearvo	
[121]	Etäohjearvo käytössä	Lähdön arvo on suuri, kun 3-13 Ohjearvon paikka = [1] Etä tai [0] Yht. käsi/autom.käyttöön, kun paikallisohjauspaneeli on [Auto on] -tilassa. Katso Taulukko 6.9.	
[122]	Ei hälytystä	Lähdön arvo on suuri, kun aktiivista hälytystä ei ole.	
[123]	Käynn.komento aktiivinen	Lähdön arvo on suuri, kun korkea käynnistyskomento (digitaalitulon, väyläyhteyden tai [Hand on]- tai [Auto on] -toiminnon kautta) on käytössä ja viimeisin komento on ollut pysäytyskomento.	
[124]	Käy, käänteinen	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja pyörii vastapäivään (tilabittien 'käy' ja 'suunnanvaihto' looginen tulos).	
[125]	Taaj.muut. käsiohj.	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on [Hand on] -tilassa (minkä näkee siitä, että [Hand on] -näppäimen yläpuolella palaa LED-valo).	
[126]	Taaj.muut. autom.tila	Lähdön arvo on suuri, kun taajuusmuuttaja on Automaatti-tilassa (mistä ilmoittaa [Auto On] -painikkeen yläpuolella oleva LED-valo).	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	Valittavissa, jos parametrin parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus	

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:
		arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 164 ATEX ETR:n virtarajahälytys on aktiivinen, lähtö on 1.
[152]	ATEX ETR freq. alarm	Valittavissa, jos parametrin parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 166 ATEX ETR:n taajuusrajahälytys on aktiivinen, lähtö on 1.
[153]	ATEX ETR cur. warning	Valittavissa, jos parametrin parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos hälytys 163 ATEX ETR:n virtarajavaroitus on aktiivinen, lähtö on 1.
[154]	ATEX ETR freq. warning	Valittavissa, jos parametrin parametri 1-90 Moottorin lämpösuojaus arvoksi on asetettu [20] ATEX ETR tai [21] Advanced ETR. Jos varoitus 165 ATEX ETR:n taajuusrajavaroitus on aktiivinen, lähtö on 1.
[188]	AHF Capacitor Connect	
[189]	Jäähd.puh. ohjaus	Sisäisen puhaltimen ohjauksen sisäinen logiikka siirretään tähän lähtöön, jotta ulkoisen puhaltimen ohjaus olisi mahdollista (merkittävää HP-putkiston jäähdytyksen kannalta).
[190]	Safe Function active	
[191]	Safe Opt. Reset req.	
[192]	RS Flipflop 0	
[193]	RS Flipflop 1	
[194]	RS Flipflop 2	
[195]	RS Flipflop 3	
[196]	RS Flipflop 4	
[197]	RS Flipflop 5	
[198]	RS Flipflop 6	
[199]	RS Flipflop 7	

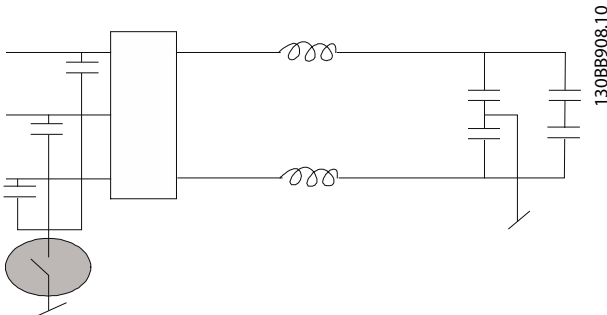
HUOMAUTUS!

Aseta katkaisimet S201 (A53) ja S202 (A54) alla olevien määritysten mukaan suorittaessasi ohjaukshortin testausta parametrissa *parametri 14-22 Toimintatila*. Muussa tapauksessa testi epäonnistuu.

14-22 Toimintatila	
Optio:	Toiminto:
	<p>Tämän parametrin avulla voit määrittää normaalin käytön, suorittaa testejä tai alustaa kaikki parametrit lukuun ottamatta parametreja 15-03 Käynnistyksiä, 15-04 Yliämpötilat ja 15-05 Ylijännitteet. Tämä toiminto on aktiivinen vain, kun taajuusmuuttajaan kierrätetään tehoa.</p> <p>Valitse [0] <i>Normaali toiminta</i>, jos haluat käyttää taajuusmuuttajaa normaalisti moottorin kanssa valitussa sovelluksessa.</p> <p>Valitse [1] <i>Ohjaukorttisesti</i>, jos haluat testata analogiset ja digitaaliset tulot ja lähdöt ja +10 V:n ohjaujännitteen. Tähän testiin tarvitaan testausliitin sekä sisäisiä kytkentöjä. Ohjaukorttitestin tekeminen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valitse [1] <i>Ohjaukorttisesti</i>. 2. Katkaise verkkojännite ja odota, että näytön valo sammuu. 3. Kytke katkaisimet S201 (A53) ja S202 (A54) = 'ON' / I. 4. Kytke testauspistoke. 5. Kytke verkkojännite. 6. Suorita testit. 7. Tulokset näkyvät paikallisohjauspaneelissa, ja taajuusmuuttaja siirtyy jatkuvaan piiriin. 8. <i>Parametri 14-22 Toimintatila</i> asettuu automaattisesti normaaliin toimintaan. Käynnistä normaali toiminta ohjaukorttitestin jälkeen tekemällä tehojakso. <p>Jos testi onnistuu, paikallisohjauspaneelissa lukee: Control card OK. Katkaise verkkojännite ja irrota testauspistoke. Ohjaukortin vihreä LED-valo syttyy.</p> <p>Jos testi epäonnistuu, paikallisohjauspaneelissa lukee: Control card I/O failure. Vaihda taajuusmuuttaja tai ohjaukortti. Ohjaukortin punainen LED-valo syttyy. Testauspistokkeet (kytke seuraavat liittimet toisiinsa): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54</p>

14-22 Toimintatila	
Optio:	Toiminto:
	<p>Kuva 6.13 Ohjaukorttitestin kytkennät</p> <p>Valitse [2] <i>Alustus</i>, jos haluat palauttaa kaikki parametriarvot oletusasetuksiin, lukuun ottamatta parametreja 15-03 Käynnistyksiä, 15-04 Yliämpötilat ja 15-05 Ylijännitteet. Taajuusmuuttaja resetoidaan uudelleenkäynnistyksen seuraavan käynnistyksen yhteydessä.</p> <p><i>Parametri 14-22 Toimintatila</i> palaa myös oletusasetukseen <i>Normaali toiminta</i> [0].</p>
[0]	Normaali toiminta
[1]	Ohjaukorttisesti
[2]	Alustus
[3]	Uud.käyn.tila

14-50 RFI-suod.		
Optio:	Toiminto:	
		HUOMAUTUS! Tämä parametri on saatavana vain FC 302-taajuusmuuttajalle. Sillä ei ole merkitystä FC 301-taajuusmuuttajille erilaisen mallin ja lyhyempien moottorikaapelien vuoksi.
[0]	Ei käytössä	Valitse [0] <i>Ei käyt.</i> vain, jos taajuusmuuttaja saa virtansa eristetystä verkkovirtalähteestä (tietoliikenneverkosta). Jos käytössä on suodatin, valitse latauksen aikana [0] <i>Ei käytössä</i> estääksesi suuren vuotovirran, joka laukaisisi vikavirtakytkimen. Tässä tilassa alustan ja verkkovirran RFI-suodatinpiirin väliset RFI-suodatinkondensaattorit irrotetaan maakapasitanssin vähentämiseksi.
[1]	Käytössä	Valitse [1] <i>Käytössä</i> varmistaaksesi, että taajuusmuuttaja on EMC-standardien mukainen.



Kuva 6.14 RFI-suodattimen kaavio

15-43 Ohjelmistoversio		
Alue:	Toiminto:	
0 *	[0 - 0]	Näytä yhdistetty ohjelmistoversio (tai 'pakettiversio'), joka koostuu teho-ohjelmistosta ja ohjausohjelmistosta.

6.2 Aktiivisen suodattimen ohjelmointi

Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan suodatinosan tehdasasetukset valitaan niin, että tavoitteena on optimaalinen toiminta mahdollisimman vähällä lisäohjelmoinnilla. Kaikki CT-arvot sekä taajuus- ja jännitetasot sekä muut suoraan taajuusmuuttajan konfiguraatioon liittyvät arvot on määritetty ennalta.

Älä muuta mitään muita suodattimen toimintaan vaikuttavia parametreja. Lukemat ja muilla LCP:n tilariveillä näkyvät tiedot voi kuitenkin mukauttaa.

Suodattimen määrittämiseen tarvitaan kaksi työvaihetta:

1. Muuta nimellisjännite par. 300-10 Aktiivisen suodattimen nimellisjännite
2. Varmista, että suodatin on automaattitilassa (paina [Auto On] -painiketta)

Yleiskuva suodatinosan parametriryhmistä

Ryhmä	Otsikko	Toiminta
0-**	Toiminto/näyttö	Suodattimen perustoimintoihin liittyvät parametrit, LCP-painikkeiden toiminta ja LCP-näytön asetukset.
5-**	Digitaalinen tulo/lähtö	Digitaalitulojen ja -lähtöjen asetusten parametriryhmä.
8-**	Tiedonsiirto ja asetukset	Tiedonsiirron ja asetusten asettamisen parametriryhmä.
14-**	Erikoistoiminnot	Parametriryhmä erityistoimintojen asettamiseen.
15-**	Laitteen tiedot	Parametriryhmä, joka sisältää aktiivisen suodattimen tiedot, kuten käyttötiedot, laiteasetukset ja ohjelmaversiot.
16-**	Datalukemat	Datalukemien, esim. nykyisten ohjearvojen, jännitteiden, ohjauksen, hälytys-, varoitus- ja tilasanojen parametriryhmä.
300-**	AF-asetukset	Parametriryhmä aktiivisen suodattimen määrittämiseen. Par. 300-10 Aktiivisen suodattimen nimellisjännite lukuun ottamatta ei ole suositeltavaa muuttaa tämän parametriryhmän asetuksia
301-**	AF-lukemat	Suodatinlukemien parametriryhmä.

Taulukko 6.10 Parametriryhmät

Luettelo kaikista suodattimen LCP:n kautta käytettävistä parametreista on luvussa *Parametrioptiot - Suodatin*. Tarkempi kuvaus aktiivisen suodattimen parametreista on oppaassa *kappale 6.4 Parametriluettelot - aktiivinen suodatin*.

6.2.1 Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan käyttö NPN-tilassa

Parametrin *parametri 5-00 Digit. I/O-tila* oletusasetus on PNP-tila. Jos halutaan käyttää NPN-tilaa, Low Harmonic Drive -taajuusmuuttajan suodatinosan kytkentöjä on muutettava. Ennen par. *parametri 5-00 Digit. I/O-tila* asetuksen muuttamista NPN-tilaan, 24 V:n jännitteeseen kytketty johdin (ohjausliitin 12 tai 13) on siirrettävä liittimeen 20 (maa).

6.3 Parametriluettelot - taajuusmuuttaja

Muutokset käytön aikana

Arvo Totta tarkoittaa, että parametrin voi vaihtaa taajuusmuuttajan käydessä ja Väärin tarkoittaa, että taajuusmuuttaja on pysäytettävä ennen muutosten tekemistä.

4-Set-up

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

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

Muunnosindeksi

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

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

Taulukko 6.11 Muunnosindeksi

Datatyppi	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 tavua	N2
35	Bittisarja, johon kuuluu 16 Boolean muuttujaa	V2
54	Aikaero ilman päivämäärää	TimD

Taulukko 6.12 Datatyypit

Katso lisätietoja datatyypeistä 33, 35 ja 54 taajuusmuuttajan suunnitteluoppaasta.

6.3.1 Parametrin valinta

Taajuusmuuttajan parametrit on ryhmitelty erilaisiin parametiryhmiin, 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 taajuusmuuttajan RS485:n ja taajuusmuuttajan USB-portin parametrien määrittämiseen.

9-** Profibus-parametrit

10-** DeviceNetin ja CAN-kenttäväylän parametrit

12-** Ethernet-parametrit

13-** Älykkään logiikanohjauksen parametrit

14-** Erikoistointojen parametrit

15-** Taajuusmuuttajan tietojen parametrit

16-** Datalukemien parametrit

17-** Enkooderin optioiden parametrit

18-** Datalukemat 2

30-** Erytisominaisuudet

32-** MCO 305:n perusparametrit

33-** MCO 305:n lisäparametrit

34-** MCO:n datalukemien parametrit

35-** Anturin syöttöopt.

6.3.2 0-** Toiminta/näyttö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
0-1* Asetustoiminnot						
0-10	Aktiiviset 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: Linkitetty 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
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
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 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Käyttäjän määritt. lukeman maksimi	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Näytön teksti 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Näytön teksti 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Näytön teksti 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-näppäimistö						
0-40	LCP [Hand on] -näppäin	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP [Off]-näppäin	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP [Auto on] -näppäin	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP [Reset]-näppäin	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP:n [Off/Reset]-näppäin	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP:n [taajuusmuuttajan ohitus] -näppäin	ExpressionLimit	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
0-68	Safety Parameters Password	300 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-69	Password Protection of Safety Parameters	[0] Pois käytöstä	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.3.3 1-** Kuorm./moott.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
1-0* Yleiset asetukset							
1-00	Konfiguraatiotila	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Moottorin ohjausperiaate	ExpressionLimit	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	Suunta myötäpäivään	[0] Normaali	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-07	Motor Angle Offset Adjust	[0] Manual	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-1* Moottorin valinta							
1-10	Moott. rakenne	[0] Asynkron.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-11	Motor Model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	140 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
1-18	Min. Current at No Load	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
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	Staattorin resistanssi (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Roottorin resistanssi (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Staattorin vuodon resistanssi (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Roottorin 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
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-6	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
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	35 %	All set-ups	x	TRUE	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	Pyör. moott. kytk. testipulssien virta	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-59	Pyör. moott. kytk. testipulssien taajuus	ExpressionLimit	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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
1-66	Min.virta pienellä nopeudella	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
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							
1-70	PM Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-71	Käynnistysviive	0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Käynnistystoiminto	[2] Rullaus-/viiveaika	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Kytkeyt. pyöriv. moott.	ExpressionLimit	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 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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Moott. ulk. puhallin	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorin resurssi	[0] Ei mitään	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	x	TRUE	-1	Uint16
1-95	KTY-anturityyppi	[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
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	x	TRUE	-1	Uint16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16

6.3.4 2-** Jarrut

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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 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	Maksimiohjarvo	MaxReference (P303)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
2-06	Parking Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Jarruen.toiminnot						
2-10	Jarrun toiminto	ExpressionLimit	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 %	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 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Pysäytysviive	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Jarrun vapautusaika	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Mom. ohjarvo	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
2-27	Momentin ramppiaika	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Vahv. lisäjännitekerroin	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-29	Torque Ramp Down Time	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-3* Adv. Mech Brake						
2-30	Position P Start Proportional Gain	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-31	Speed PID Start Proportional Gain	0.0150 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-32	Speed PID Start Integral Time	200.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	10.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

6.3.5 3-** Ohjearvo / rampit

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
3-0* Ohjearvon rajat						
3-00	Ohjearvon alue	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Ohjearvo/tak.kytk.yks.	ExpressionLimit	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 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Ryömintänopeus [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Kiinniajo ylös/alas arvo	0 %	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 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Ohjearvoresurssi 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Ohjearvoresurssi 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Ohjearvoresurssi 3	ExpressionLimit	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 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

6.3.6 4-** Rajat / varoitukset

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
4-1* Moottorin rajat						
4-10	Moott.pyör.nop suunta	ExpressionLimit	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 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Virtaraja	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Enimmäislähtötaajuus	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-35	Seurantavirhe	10 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-36	Seurantavirhe aikakat.	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-37	Seurantavirhe ramppaus	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-38	Seurantavirhe rampp. aikakat.	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-39	Seur.virhe rampp. aikak. jälk.	5 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-5* Sääd. Varoitukset						
4-50	Varoitus alhaisesta virrasta	0 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	ExpressionLimit	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 ReferenceFeed-backUnit	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 vaihetoiminto puuttuu	ExpressionLimit	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

6.3.7 5-** Digitaalinen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Liitin X30/2 digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Liitin X30/3 digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Liitin X30/4 digitaalitulo	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Liitin 37 turvapäysäytys	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalinen lähtö	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Liitin X30/6 digit. lähtö (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Liitin X30/7 digit. lähtö (MCB 101)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Releet							
5-40	Toimintorele	ExpressionLimit	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 ReferenceFeed-backUnit	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 ReferenceFeed-backUnit	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Pulssilähdön maks.taaj. #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttuja	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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
5-8* I/O Options							
5-80	AHF Cap Reconnect Delay	25 s	2 set-ups	x	TRUE	0	Uint16
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 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Pulssilähtö #27 aikakatkaisun esiasetus	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulssilähtö #29 väylän valvonta	0 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
5-96	Pulssilähtö #29 aikakatkaisun esiasetus	0 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulssilähtö #X30/6 väylän valvonta	0 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulssilähtö #X30/6 aikak. esias.	0 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

6.3.8 6-** Anal. tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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 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 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 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 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 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 suodattimen 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 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 suodattimen aikavakio	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-5* Analoginen lähtö 1						
6-50	Liitin 42, lähtö	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Liitin 42 lähdön min. skaalaus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Liitin 42 lähdön maks. skaalaus	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Liitin 42, lähtö, väylän valvonta	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Liitin 42 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Liitin 42, lähtösuodatin	[0] Ei käyt.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* Analoginen lähtö 2						
6-60	Liitin X30/8 lähtö	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Liitin X30/8 min.skaalaus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Liitin X30/8 maks.skaalaus	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Liitin X30/8, väylän valvonta	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Liitin X30/8 lähdön aikakatkaisun esiasetus	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog. lähtö 3						
6-70	Liitin X45/1 lähtö	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Liitin X45/1 min. skaalaus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Liitin X45/1 maks. skaalaus	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Liitin X45/1, väylän valvonta	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Liitin X45/1 lähdön aik. esias.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog. lähtö 4						
6-80	Liitin X45/3 lähtö	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Liitin X45/3 min. skaalaus	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Liitin X45/3 maks. skaalaus	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Liitin X45/3, väylän valvonta	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Liitin X45/3 lähdön aik. esias.	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.3.9 7-** Säätimet

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
7-0* Nopeus PID-säättö							
7-00	Nopeus PID tak.kytk.lähde	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	PID - nopeuden suhteellinen vahvistus	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	PID - integrointiaika	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 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 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Nopea PID, eteensyöttökijä	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint32
7-1* Momentti PI ohjaus							
7-12	Momentti PI suhteellinen vahvistus	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Momentti PI integrointiaika	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-19	Current Controller Rise Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	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-säättö							
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 integrointiaika	10000 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Prosessin PID derivointiaika	0 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Pros. PID deriv. Vahv.raja	5 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Prosessin PID eteensyöttökijä	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 eteensyöttöresurssi	[0] Ei toimintoa	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Prosessin PID eteens. norm/käänt. ohj.	[0] Normaali	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint16
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 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

6.3.10 8-** Tiedons. ja aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
8-0* Yleiset asetukset						
8-01	Ohjauspaikka	[0] Digit. ja ohjaussana	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjaussanan lähde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjaussanan aikakatkat. aika	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto	ExpressionLimit	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	Lukemien suodatus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Ohjaussanan aset.						
8-10	Ohjaussanan profiili	[0] FC-profiili	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfiguroitava tilasana STW	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfiguroitava ohjaussana CTW	[1] Profiilin oletus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Pariteetti / pysäytysbitit	[0] Par. par., 1 pys.b.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Arvioitu jaksoaika	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	1 set-up	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:n kirjoituskonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-43	PCD:n lukukonfiguraatio	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
8-45	BTM Transaction Command	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-46	BTM Transaction Status	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-47	BTM Timeout	60 s	1 set-up	FALSE	0	Uint16
8-48	BTM Maximum Errors	21 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-49	BTM Error Log	0.255 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
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	ExpressionLimit	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 diagnostiikka						
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16

6.3.11 9-** Profibus

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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	1 set-up	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
9-19	Drive Unit System Number	1034 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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 käyttö.	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
9-65	Profiilin numero	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[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
9-70	Edit Set-up	[1] Asetukset 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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
9-85	Defined Parameters (6)	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

6.3.12 10-** CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
10-0* Yhteiset asetukset						
10-00	CAN-protokolla	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Siirtonop. valinta	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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	Varoitusparametri	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

6.3.13 12-** Ethernet

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
12-0* IP-aset.						
12-00	IP-osoitteen antaminen	ExpressionLimit	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	Oletusyhdyskäytävä	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.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
12-11	Välip. kesto	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-12	Autom. neuvottelu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-13	Välip. nop.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-14	Välip. kaksisuunt.	ExpressionLimit	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
12-23	Process Data Config Write Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-24	Process Data Config Read Size	16 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-27	Master Address	0 N/A	2 set-ups	FALSE	0	OctStr[4]
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-estoajastin	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
12-5* EtherCAT						
12-50	Configured Station Alias	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt16
12-51	Configured Station Address	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
12-59	EtherCAT Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-6* Ethernet PowerLink						
12-60	Node ID	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
12-62	SDO Timeout	30000 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
12-63	Basic Ethernet Timeout	5000.000 ms	All set-ups	TRUE	-6	UInt32
12-66	Threshold	15 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-67	Threshold Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-68	Cumulative Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-69	Ethernet PowerLink Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
12-8* Muut Ethernet-palv						
12-80	FTP-palvelin	[0] Pois käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP-palvelin	[0] Pois käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP-huolto	[0] Pois käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-89	Läpin. pistokekanavan portti	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
12-9* Ethernet-lisäpalvelut						
12-90	Kaapelidiagnostiikka	[0] Pois käytöstä	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
12-91	Auto Cross Over	[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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
12-95	Broadcast Storm -suodatin	[0] Vain lähetys	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
12-98	Liitännän laskurit	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	Medialaskurit	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.3.14 13-** Älykäs logiikka

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
13-0* SLC-asetukset						
13-00	SL-ohjaimen tila	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Aloita tapahtuma	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Lopeta tapahtuma	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Vertaimen arvo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-2* Ajastimet						
13-20	SL-ohjaimen ajastin	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Log.säännöt						
13-40	Logiikkasääntö Boolean 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Logiikkasääntö käyttäjä 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Logiikkasääntö Boolean 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Logiikkasääntö käyttäjä 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Logiikkasääntö Boolean 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* Ilmaisee						
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	SL-ohjaimen toiminto	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

6.3.15 14-** Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
14-0* Vaihtos. kytk.							
14-00	Kytchentätapa	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Kytchentätaajuus	ExpressionLimit	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		TRUE	-	Uint8
14-11	Verkköjännite 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 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-14	Kin. Backup Time Out	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
14-2* Lauk. nollaus							
14-20	Nollaustilä	[0] Manuaalinen kuittaus	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Autom. uud.käynn.aika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Toimintatila	[0] Normaali toiminta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Tyyppikoodin asetus	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Virtaraj. valv., suodatusaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Sakkaussuojaus	[1] Käytössä	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-36	Fieldweakening Function	[0] Auto	All set-ups	x	TRUE	-	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 minimitäajuus	ExpressionLimit	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		FALSE	-	Uint8
14-51	DC-välipiirin kompensointi	ExpressionLimit	All set-ups		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	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Induktanssilähtösuodatin	ExpressionLimit	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 hälytyssana	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
14-88	Option Data Storage	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
14-9* Vika-aset.							
14-90	Vikataso	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-	Uint8

6.3.16 15-** Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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	Uint16
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 tilausnro	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Tehokortin tilausnro	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	Ohjauk kortin 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]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV-tiedostonimi	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 tilausnro	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]
15-8* Operating Data II						
15-80	Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	Preset Fan Running Hours	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-89	Configuration Change Counter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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

6.3.17 16-** Datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
16-0* Yleinen tila							
16-00	Ohjaussana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Ohjearvo [yks]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo %	0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	tilasana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Pääarvo, todellinen [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Oma lukema	0 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Moottorin tila							
16-10	Teho [kW]	0 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Teho [hv]	0 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Moottorin jännite	0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Taajuus	0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Moottorin virta	0 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Taajuus [%]	0 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Momentti [Nm]	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 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-22	Momentti [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups		TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	x	TRUE	-4	Uint32
16-25	Momentti [Nm] suuri	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 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Jarruenergia /2 min	0 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
16-41	LCP:n pohjan tilarivi	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	VisStr[50]
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups		TRUE	-2	Int32
16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-49	Virtavian lähde	0 N/A	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
16-5* Ohj. & takaisink.							
16-50	Ulkoinen ohjearvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Pulssiohjearvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Tak.kytk. [yks]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Dig. potent.metrin ohjearvo	0 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
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 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 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Analoginen lähtö 42 [mA]	0 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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Analog. tulo X30/12	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Analoginen lähtö X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analoginen lähtö X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analoginen lähtö X45/3 [mA]	0 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
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-9* Diagnoosilukemat							
16-90	Hälytyssana	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Hälytyssana 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

6.3.18 17-** Moott. tak.k.optio

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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/kiertos)	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 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	Syöttötaajuus	10 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 käytöstä	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

6.3.19 18-** Data Readouts 2

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
18-3* Analog Readouts						
18-36	Analogiatulo X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Lämpöt.tulo X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Lämpöt.tulo X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Lämpöt.tulo 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
18-9* PID-lukemat						
18-90	Prosessin PID virhe	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Prosessin PID lähtö	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Prosessin PID pingot. lähtö	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Prosessin PID vahv. skaalattu lähtö	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

6.3.20 30-** Special Features

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
30-0* Nokka							
30-00	Aaltois.tila	[0] Abs. taaj. abs. aika	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Aaltois. taajuusmuutos [Hz]	5 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 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Aaltois. hyppytaajuus [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Aaltois. hypyaika	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Aaltois. jaksoaika	10 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Aaltois. nousu-/laskuaika	5 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Aaltois. satunnaistoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Aaltois.suhde	1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Aaltois. satunnaissuhde maks.	10 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 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-2* Adv. Start Adjust							
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-1	Uint32
30-22	Locked Rotor Protection	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	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

6.3.21 32-** MCO-perusaset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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
32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
32-05	Absol. pulssianturin datan pituus	25 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-06	Abs. pulssiant. kelloaaj.	262 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
32-13	Enc.2 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-14	Enc.2 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-15	Enc.2 CAN guard	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
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 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 päätälaite	[1] Käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-43	Enc.1 Control	[0] No soft changing	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-44	Enc.1 node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
32-45	Enc.1 CAN guard	[0] Ei 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
32-52	Source Master	[1] Encoder 1 X56	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	Ohjausikkunan 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
32-73	Integral limit filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Nopeus & kiihdytys						
32-80	Maksiminopeus (pulssianturi)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE	67	Uint32
32-81	Lyhyin ramppi	1 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
32-86	Acc. up for limited jerk	100 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-87	Acc. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
32-88	Dec. up for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-89	Dec. down for limited jerk	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-9* Kehitys						
32-90	Virh.poistolähde	[0] Ohjauskortti	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.22 33-** MCO:n käänt. aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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 merkinumero	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
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-33	Velocity Filter Window	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
33-34	Slave Marker filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
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

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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
33-9* MCO Port Settings						
33-90	X62 MCO CAN node ID	127 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
33-91	X62 MCO CAN baud rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-94	X60 MCO RS485 serial termination	[0] Ei käytössä	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate	[2] 9600 baudia	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.3.23 34-** MCO-datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
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* Diagnoosilukemat						
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

6.3.24 35-** Sensor Input Option

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
35-0* Temp. Input Mode						
35-00	Term. X48/4 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	Liitin X48/4 tulotyyppi	[0] Ei kytketty	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	Term. X48/7 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	Liitin X48/7 tulotyyppi	[0] Ei kytketty	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	Term. X48/10 Temperature Unit	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	Liitin X48/10 tulotyyppi	[0] Ei kytketty	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	Lämpötila-anturin hälytystoiminto	[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 käytöstä	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 käytöstä	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 käytöstä	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 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	Term. X48/2 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	100 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

6.4 Parametriluettelot - aktiivinen suodatin

6.4.1 0-** Toiminta/näyttö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operating state at power-up (hand)	[1] Forced stop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Edit set-up	[1] Set-up 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	This set-up linked to	[0] Not linked	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Readout: Linked set-ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Readout: Edit set-ups/channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP Display						
0-20	Display line 1.1 small	30112	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Display line 1.2 small	30110	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Display line 1.3 small	30120	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Display line 2 large	30100	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Display line 3 large	30121	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Set-up copy	[0] No copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Password						
0-60	Main menu password	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Access to main menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Quick menu password	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Access to quick menu w/o password	[0] Full access	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.4.2 5-** Digitaalinen tulo/lähtö

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	vain FC 302	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
5-0* Digital I/O mode							
5-00	Digital I/O mode	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 mode	[0] Input	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 mode	[0] Input	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs							
5-10	Terminal 18 digital input	[8] Start	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digital input	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 safe stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Outputs							
5-30	Terminal 27 digital output	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digital output	[0] No operation	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-4* Relays							
5-40	Function relay	[0] No operation	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	On delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Off delay, relay	0.30 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

6.4.3 8-** Tiedons. ja aset.

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
8-0* General Settings						
8-01	Control site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control word source	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control word timeout time	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Control word timeout function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	End-of-timeout function	[1] Resume set-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset control word timeout	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[1] FC MC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	2 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC port baud rate	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity/stop bits	[0] Even parity, [1] Stop bit	All set-ups	TRUE		Uint8
8-35	Minimum response delay	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max response delay	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max inter-char delay	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC Protocol Set						
8-42	PCD write configuration	[1685] FC port CTW 1	All set-ups	TRUE		Uint16
8-43	PCD read configuration	[1603] Status word	All set-ups	TRUE		Uint16
8-5* Digital/Bus						
8-53	Start select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.4.4 14-** Erikoistoiminnot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnos- kerroin	Type
14-2* Trip Reset						
14-20	Reset mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic restart time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation mode	[0] Normal operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typecode setting	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-28	Production settings	[0] No action	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Service code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-5* Environment						
14-50	RFI filter	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-53	Fan monitor	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-54	Bus partner	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.4.5 15-** Taaj.muut. tiedot

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Running hours	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-03	Power ups	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Over temps	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Over volts	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-07	Reset running hours counter	[0] Do not reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-1* Data Log Settings						
15-10	Logging source	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Trigger event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging mode	[0] Log always	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Samples before trigger	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historic Log						
15-20	Historic log: event	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historic log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historic log: time	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Fault Log						
15-30	Fault log: error code	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	Fault log: value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Fault log: time	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Unit Identification						
15-40	FC type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Power section	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Ordered typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Actual typecode string	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Unit ordering no	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Power card ordering no	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	SW ID control card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID power card	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Unit serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Power card serial number	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Option Ident						
15-60	Option mounted	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option ordering No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option serial No	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Slot B option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option in slot C0/E0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Slot C0 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option in slot C1/E1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Slot C1 option SW version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modified parameters	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Unit identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.4.6 16-** Datalukemat

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
16-0* General Status						
16-00	Control word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-03	Status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-3* AF Status						
16-30	DC link voltage	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-34	Heatsink temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter thermal	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Inv. nom. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Inv. max. current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-39	Control card temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging buffer full	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current fault source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital input	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-66	Digital output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Relay output [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-8* Fieldbus & FC Port						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-84	Comm. option STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Warning word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Warning word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ext. status word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.4.7 300-** AF Settings

HUOMAUTUS!

Except for 300-10 Aktiivisen suodattimen nimellisjännite, it is not recommended to change the settings in this parameter group for the Low Harmonic Drive

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
300-0* General Settings						
300-00	Harmonic cancellation mode	[0] Overall	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-01	Compensation priority	[0] Harmonics	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-08	Lagging reactive current	[0] Disabled	All set-ups	FALSE		Uint8
300-1* Network Settings						
300-10	Active filter nominal voltage	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-2* CT Settings						
300-20	CT primary rating	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-24	CT Sequence	[0] L1, L2, L3	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-25	CT Polarity	[0] Normal	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-26	CT Placement	[1] Load Current	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-27	Number of CTs per phase	1	All set-ups	FALSE		Uint8
300-29	Start auto CT detection	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
300-3* Compensation						
300-30	Compensation points	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
300-35	Cosphi reference	0.500 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
300-4* Paralleling						
300-40	Master follower selection	[2] Not Paralleled	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
300-41	Follower ID	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-42	Num. of follower AFs	1 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
300-5* Sleep Mode						
300-50	Enable sleep mode	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
300-51	Sleep mode trig source	[0] Mains current	All set-ups	TRUE	-	Uint8
300-52	Sleep mode wake up trigger	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
300-53	Sleep mode sleep trigger	80 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.4.8 301-** AF Readouts

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunnoskerroin	Type
301-0* Output Currents						
301-00	Output current [A]	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
301-01	Output current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int32
301-1* Unit Performance						
301-10	THD of current [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
301-12	Power factor	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
301-13	Cosphi	0.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16
301-14	Leftover currents	0.0 A	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
301-2* Mains Status						
301-20	Mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32
301-21	Mains frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
301-22	Fund. mains current [A]	0 A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7 Sovellusesimerkkejä

7.1 Johdanto

Tämän jakson esimerkit on tarkoitettu pikaohjeiksi yleisiin sovelluksiin.

- Parametrien asetukset ovat alueen oletusarvot, ellei toisin ole mainittu (valittu parametrissa 0-03 Paikalliset asetukset)
- Liittimiin liittyvät parametrit ja niiden asetukset näkyvät piirrosten vieressä
- Jos vaaditaan kytkentäasetukset analogisille liittimille A53 tai A54, nekin näkyvät

7.2 Sovellusesimerkkejä

HUOMIO

Termistoreissa on käytettävä vahvistettua tai kaksinker- taista erotusta PELV-eristysvaatimusten täyttämiseksi.

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[1] Täyd. AMA käytt.
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Liitin 27, digitaalitulo	[2]* Vapaa rullaus, käänteinen
D IN	19		
COM	20	*= Oletusarvo	
D IN	27	Huomautukset/kommentit: Parametriyhmä 1-2* Moottoridata on määritettävä moottorin mukaan	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Taulukko 7.1 AMA, kun T27 on kytketty

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[1] Täyd. AMA käytt.
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Liitin 27, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa
D IN	19		
COM	20	*= Oletusarvo	
D IN	27	Huomautukset/kommentit: Parametriyhmä 1-2* Moottoridata on määritettävä moottorin mukaan	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Taulukko 7.2 AMA, kun T27 ei ole kytketty

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	6-10 Liitin 53 alijännite	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Liitin 53 ylijännite	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/ takaisk. Arvo	0 kierrosta minuutissa (rpm)
D IN	27		
D IN	29	6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/ tak.k. Arvo	1 500 kierrosta minuutissa (rpm)
D IN	32		
D IN	33	*= Oletusarvo	
D IN	37	Huomautukset/kommentit:	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

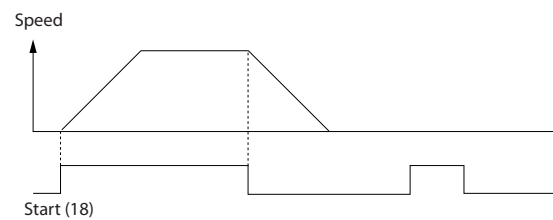
Taulukko 7.3 Analoginen nopeuden ohjearvo (jännite)

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	6-12 Liitin 53 alivirta	4 mA*
+24 V	13		
D IN	18	6-13 Liitin 53 ylivirta	20 mA*
D IN	19		
COM	20	6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/ takaisink. Arvo	0 kierrosta minuutissa (rpm)
D IN	27		
D IN	29	6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/ tak.k. Arvo	1 500 kierrosta minuutissa (rpm)
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
* = Oletusarvo			
Huomautukset/kommentit:			

Taulukko 7.4 Analoginen nopeuden ohjearvo (virta)

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	5-10 Liitin 18, digitaalitulo	[8] Käynnistys*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Liitin 27, digitaalitulo	[0] Ei toimintaa
D IN	19		
COM	20	5-19 Liitin 37 turvapsäytys	[1] Turv.pys. hälytys
D IN	27		
D IN	29	* = Oletusarvo	
D IN	32	Huomautukset/kommentit:	
D IN	33	Kun5-12 Liitin 27, digitaalitulo	
D IN	37	asetuksena on [0] Ei toimintaa,	
hyppyjohdinta liittimeen 27 ei tarvita.			
+10	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

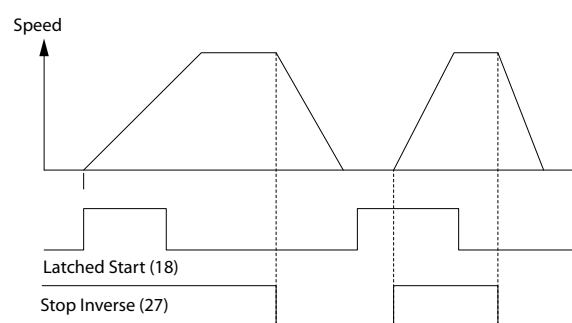
Taulukko 7.5 Käynnistys-/pysäytyskomento ja vahinkokäynnistyksen esto



Kuva 7.1 Käynnistys/pysäytys ja vahinkokäynnistyksen esto

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	5-10 Liitin 18, digitaalitulo	[9] Pulssi- käynnistys
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Liitin 27, digitaalitulo	[6] Pysäytys, käänteinen
D IN	19		
COM	20	* = Oletusarvo	
D IN	27	Huomautukset/kommentit:	
D IN	29	Kun5-12 Liitin 27, digitaalitulo	
D IN	32	asetuksena on [0] Ei toimintaa,	
D IN	33	hyppyjohdinta liittimeen 27 ei	
D IN	37	tarvita.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Taulukko 7.6 Pulssikäynnistys-/pysäytys



Kuva 7.2 Pulssikäynnistys/pysäytys käänteinen

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	5-10 Liitin 18, digitaalitulo	[8] Käynnistys
+24 V	13		
D IN	18	5-11 Liitin 19, digitaalitulo	[10] Suunnanvaihto*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-12 Liitin 27, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa
D IN	29		
D IN	32	5-14 Liitin 32, digitaalitulo	[16] Esival. ohj. bitti 0
D IN	33		
D IN	37	5-15 Liitin 33, digitaalitulo	[17] Esival. ohj. bitti 1
+10 V	50		
A IN	53	parametri 3-10 Esi asetettu ohjearvo	Esiasetettu ohjearvo 0 25%
A IN	54		Esiasetettu ohjearvo 1 50%
COM	55		Esiasetettu ohjearvo 2 75%
A OUT	42		Esiasetettu ohjearvo 3 100%
COM	39		
* = Oletusarvo			
Huomautukset/kommentit:			

Taulukko 7.7 Käynnistys/pysäytys suunnanvaihdolla ja 4 esiasetetulla nopeudella

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	5-11 Liitin 19, digitaalitulo	[1] Kuittaus
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
* = Oletusarvo			
Huomautukset/kommentit:			

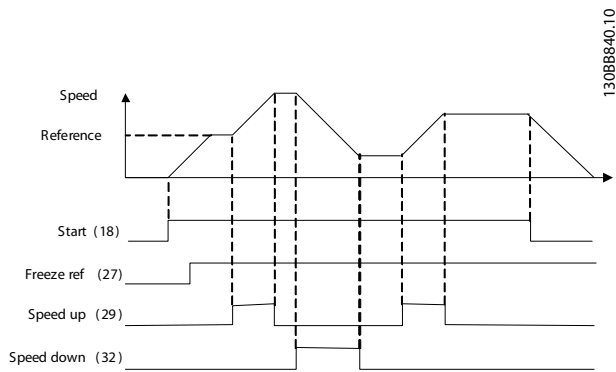
Taulukko 7.8 Ulkoisen hälytyksen kuittaus

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	6-10 Liitin 53 alijännite	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Liitin 53 ylijännite	10 V*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	6-14 Liitin 53 pieni ohjearvo/ takaisink. Arvo	0 kierrosta minuutissa (rpm)
D IN	29		
D IN	32	6-15 Liitin 53 suuri ohjearvo/ tak.k. Arvo	1 500 kierrosta minuutissa (rpm)
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
* = Oletusarvo			
Huomautukset/kommentit:			

Taulukko 7.9 Nopeuden ohjearvo (manuaalisen potentiometrin avulla)

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	5-10 Liitin 18, digitaalitulo	[8] Käynnistys*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Liitin 27, digitaalitulo	[19] Ohjearvon lukitus
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	5-13 Liitin 29, digitaalitulo	[21] Nopeus ylös
D IN	29		
D IN	32	5-14 Liitin 32, digitaalitulo	[22] Nopeus alas
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
* = Oletusarvo			
Huomautukset/kommentit:			

Taulukko 7.10 Nopeus ylös/alas



Kuva 7.3 Nopeus ylös/alas

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	8-30 Protokolla	FC*
+24 V	13	8-31 Osoite	1*
D IN	18	8-32 Baudinopeus	9 600*
D IN	19	s	
COM	20	*= Oletusarvo	
D IN	27	Huomautukset/kommentit: Valitse protokolla, osoite ja siirtonopeus yllä mainituista parametreista.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53	RS-485	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
	61		
	68		
	69		

Taulukko 7.11 RS-485-verkkokytkenä

		Parametrit			
VLT		Toiminta	Asetus		
+24 V	12	1-90 Moottorin lämpösuojaus	[2] Termistorin laukaisu		
+24 V	13				
D IN	18	Parametri 1-93 T	[1] Analoginen tulo 53		
D IN	19				
COM	20	*= Oletusarvo			
D IN	27	Huomautukset/kommentit: Jos haluat vain varoituksen, 1-90 Moottorin lämpösuojaus-asetukseksi tulee määrittää [1] Termistorivaroitus.			
D IN	29				
D IN	32				
D IN	33				
D IN	37				
+10 V	50				
A IN	53				
A IN	54				
COM	55				
A OUT	42				
COM	39				
U - I				A53	

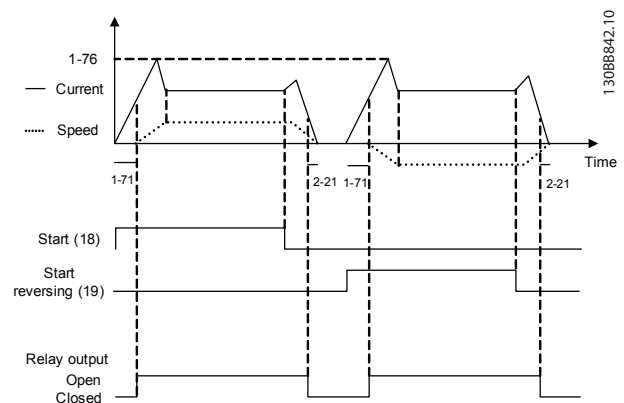
Taulukko 7.12 Moottorin termistori

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	4-30 Moottorin tak.kytk. menetystoiminto	[1] Varoitus
+24 V	13		
D IN	18	4-31 Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe	100 kierrosta minuutissa (rpm)
D IN	19		
COM	20	4-32 Moott. tak.kytk. menet. aikak.	5 s
D IN	27		
D IN	29	7-00 Nopeus PID tak.kytk.lähde	[2] MCB 102
D IN	32		
D IN	33	17-11 Resoluutio (PPR)	1024*
D IN	37		
+10 V	50	13-00 SL-ohjaimen tila	[1] Käytössä
A IN	53	13-01 Aloita tapahtuma	[19] Varoitus
A IN	54		
COM	55	13-02 Lopeta tapahtuma	[44] Nollausnäppäin
A OUT	42		
COM	39	13-10 Vertaimen kohde	[21] Hälytys nro
		13-11 Vert. funkt.merkki (vert. laskut.)	[1] ≈*
		13-12 Vertaimen arvo	90
		13-51 SL-ohjaimen tapahtuma	[22] Vertain 0
		13-52 SL-ohjaimen toiminto	[32] As. A:lle matala arvo
		parametri 5-40 T oimintorele	[80] SL digit. lähtö A
		* = Oletusarvo	
		Huomautukset/kommentit:	
		Jos takaisinkytkentämonitorin raja ylittyy, järjestelmä antaa varoituksen 90. SLC tarkkailee varoitusta 90, ja jos varoituksen 90 asetukseksi tulee "TRUE" (TOSI), rele 1 laukeaa. Silloin ulkoiset laitteet voivat ilmoittaa, että huolto on tarpeen. Jos takaisinkytkentävirhe laskee taas alle rajan 5 sekunnin kuluessa, taajuusmuuttaja jatkaa toimintaa ja varoitus häviää. Rele 1 on kuitenkin edelleen laukaistuna LCP:n resetointiin asti.	

Taulukko 7.13 SLC:n käyttö releen asettamiseen

		Parametrit	
FC		Toiminta	Asetus
+24 V	12	1-00 Konfiguraatiotila	[0] Av. piirin nopeus
+24 V	13		
D IN	18	1-01 Moottorin ohjausperiaate	[1] VVC ^{plus}
D IN	19		
COM	20	parametri 5-40 T oimintorele	[32] Mek. jarrun ohjaus
D IN	27		
D IN	29	5-10 Liitin 18, digitaalitulo	[8] Käynnistys*
D IN	32		
D IN	33	5-11 Liitin 19, digitaalitulo	[11] Käynnistys, käänteinen
D IN	37		
+10 V	50	1-71 Käynnistysviive	0,2
A IN	53	1-72 Käynnistystoiminto	[5] VVC ^{plus} / Flux myötäp.
A IN	54		
COM	55	1-76 Käynnistysvirta	I _{m,n}
A OUT	42		
COM	39	parametri 2-20 J arrun vapautusvirta	Riippuu sovell.
		parametri 2-21 A ktivoi jarrutusnopeus [RPM]	Puolet moottorin nimellisjätämästä
		* = Oletusarvo	
		Huomautukset/kommentit:	

Taulukko 7.14 Mekaanisen jarrun ohjaus (avoin piiri)



Kuva 7.4 Mekaanisen jarrun ohjaus (avoin piiri)

7.3 Kytkeäesimerkkejä moottorin ohjaukseen ulkoisen signaalilähteen avulla

HUOMAUTUS!

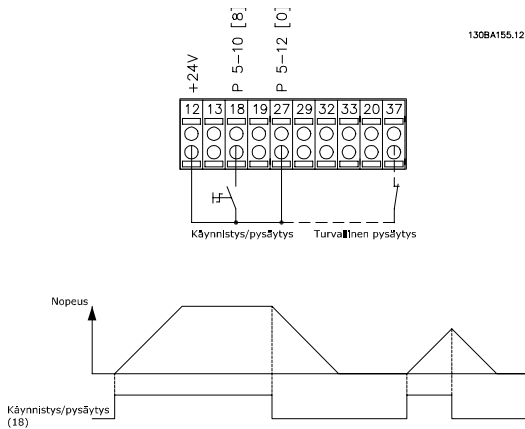
Seuraavat esimerkit viittaavat ainoastaan taajuusmuuttajan ohjaukseen (oikea LCP), eivät suodattimeen.

7.3.1 Käynnistys/pysäytys

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

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

Liitin 37 = Turvallinen pysäytys



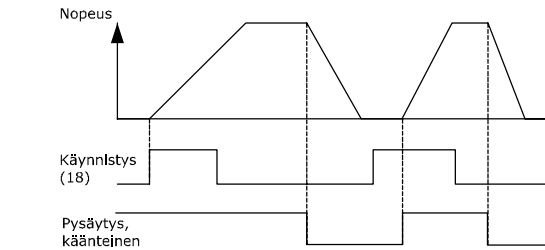
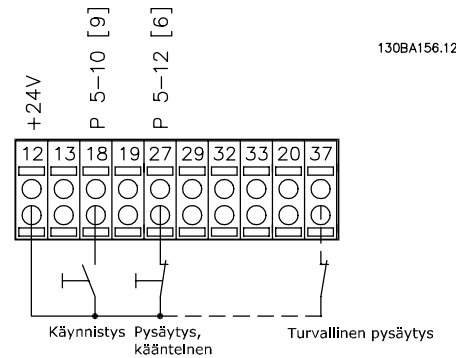
Kuva 7.5 Käynnistys/pysäytysparametrit

7.3.2 Pulssikäynnistys/-pysäytys

Liitin 18 = 5-10 Liitin 18, digitaalitulo [9] Pulssikäynnistys

Liitin 27 = 5-12 Liitin 27, digitaalitulo [6] Pysäytys, käänt.

Liitin 37 = Safe Torque Off -toiminto



Kuva 7.6 Pulssikäynnistys/-pysäytysparametrit

7.3.3 Nopeus ylös/alas

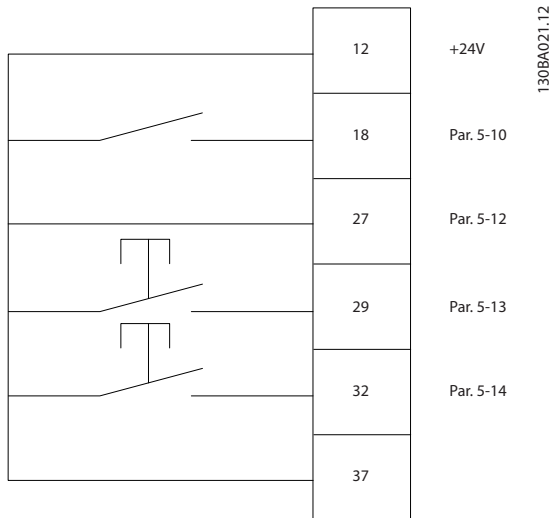
Liittimet 29/32 = nopeus ylös/alas

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

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

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

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



Kuva 7.7 Nopeudensäädön parametrit

7.3.4 Potentiometrin ohjearvo

Jännitteen ohjearvo potentiometrin välityksellä

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

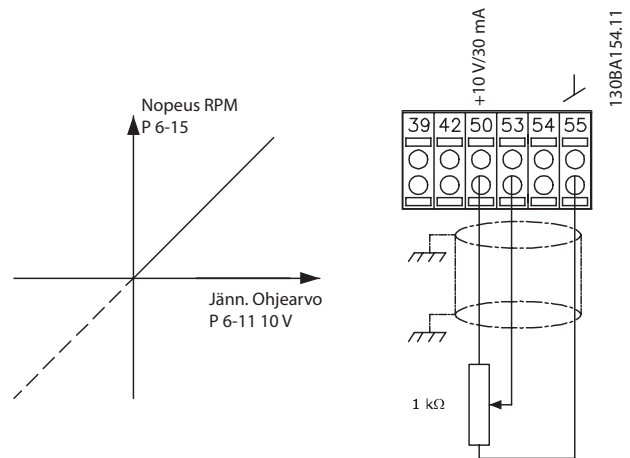
Liitin 53, pieni jännite = 0 V

Liitin 53, suuri jännite = 10 V

Liitin 53, pieni ohje-/takaisink.arvo = 0 kierrosta minuutissa (rpm)

Liitin 53, suuri ohje-/takaisink.arvo = 1500 kierrosta minuutissa (rpm)

Katkaisin S201 = OFF (U)

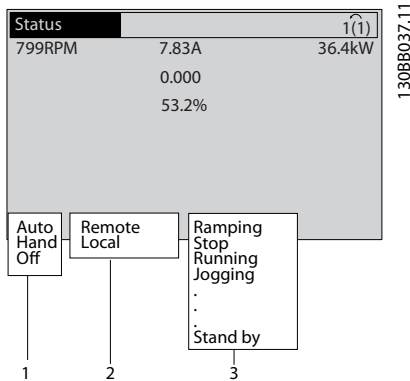


Kuva 7.8 Potentiometrin jänniteohjearvo

8 Tilasanomat

8.1 Tilanäyttö

Kun taajuusmuuttaja on tilatoiminnolla, tilaviestit luodaan automaattisesti taajuusmuuttajan sisältä ja ne näkyvät näytön alarivillä (katso *Kuva 8.1*.)



1	Käyttötila (katso <i>Taulukko 8.1</i>)
2	Ohjetyömaa (katso <i>Taulukko 8.2</i>)
3	Toimintatila (katso <i>Taulukko 8.3</i>)

Kuva 8.1 Tilanäyttö

8.2 Tilasanomien määrittelykset

Taulukko 8.1 - Taulukko 8.3 kuvaavat näytössä näkyviä tilailmoituksia.

Ei käytössä	Taajuusmuuttaja ei reagoi mihinkään ohjaussignaaliin ennen [Auto On]- tai [Hand On] -näppäimen painamista.
Auto On	Taajuusmuuttajaa ohjataan ohjausliitinten ja/tai sarjaliikenteen avulla.
	Ohjaa laitetta LCP:n navigointinäppäinten avulla. Pysäytyskomennot, nollaus, suunnanvaihto, tasavirtajarru ja muut ohjausliittimiin kohdistuvat signaalit voivat ohittaa paikallisohjauksen.

Taulukko 8.1 Käyttötila

Etä	Nopeuden ohjearvo on peräisin ulkoisista signaaleista, sarjaliikenteestä tai sisäisistä esivalituista ohjearvoista.
Paikallinen	Taajuusmuuttaja käyttää [Hand On] -ohjausta tai LCP:n ohjearvoja.

Taulukko 8.2 Ohjetyömaa

Vaihtovirtajarru	Vaihtovirtajarru on valittu kohdasta 2-10 <i>Jarrun toiminto</i> . Vaihtovirtajarru ylimagneetoi moottorin hallitun hidastuksen aikaansaamiseksi.
AMA-lop. OK	Automaattinen moottorin sovitus (AMA) onnistui.
AMA valmis	AMA on valmis käynnistykseen. Käynnistä painamalla [Hand On] -näppäintä.
AMA käynn.	AMA-prosessi on käynnissä.
Jarrutus	Jarruhakkuri on käytössä. Jarruvastus absorboi generatiivista energiaa.
Jarr. enint.	Jarruhakkuri on käytössä. Jarruvastuksen tehoraja on saavutettu.
Rullaus	<ul style="list-style-type: none"> Käänteinen rullaus valittiin digitaalitulon toiminnoksi (parametriyhmä 5-1* <i>Digit. tulot</i>). Vastaavaa liittintä ei ole kytketty. Rullaus aktivoitu sarjaliikenteen avulla
Ohj. hidastus	<p>Ohjauksen rampin lasku valittiin kohdassa 14-10 <i>Verkkovika</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Verkköjännite on pienempi kuin kohdassa 14-11 <i>Verkköjännite verkkovian sattuessa</i> määritetty arvo verkkovian sattuessa Taajuusmuuttaja hidastaa moottoria ohjatun hidastuksen avulla
Virta korkea	Taajuusmuuttajan lähtövirta ylittää kohdassa 4-51 <i>Varoitus suuresta virrasta</i> määritetyn rajan.
Virta alhainen	Taajuusmuuttajan lähtövirta jää alle kohdassa 4-52 <i>Varoitus alhaisesta nopeudesta</i> määritetyn rajan
Tasavirtapito	Tasavirtapito on valittu kohdassa 1-80 <i>Toiminto pysäytet.</i> , ja pysäytyskomento on aktiivinen. Moottoria pitää kohdassa 2-00 <i>DC-pito-/esilämm.virta</i> määritetty tasavirta.

DC-pysäytys	Tasavirta pitää moottoria (2-01 DC-jarrun virta) määritetyn ajan (2-02 DC-jarrutusaika). <ul style="list-style-type: none"> Tasavirtajarru on aktivoitu kohdassa 2-03 DC-jarrun kytketymisnop. [1/min], ja pysäytyskomento on aktiivinen. Tasavirtajarru (käänteinen) on valittu digitaalitulon toiminnoksi (parametriryhmä 5-1* Digit. tulot). Vastaava liitin ei ole aktiivinen. Tasavirtajarru on aktivoitu sarjaliikenteen avulla.
Kork. tak.kytk	Kaikkien aktiivisten takaisinkytkentöjen summa ylittää kohdassa 4-57 Varoitus korkea tak.kytk. asetetun takaisinkytkentärajan.
Mat. tak.kytk.	Kaikkien aktiivisten takaisinkytkentöjen summa jää alle kohdassa 4-56 Varoitus pieni tak.kytk. määritetyn takaisinkytkentärajan.
Lähdön lukitus	Nykyistä nopeutta ylläpitävä etäohjearvo on aktiivinen. <ul style="list-style-type: none"> Lähdön lukitus on valittu digitaalitulon toiminnoksi (parametriryhmä 5-1* Digit. tulot). Vastaava liitin on aktiivinen. Nopeudensäätö onnistuu ainoastaan liittimen toiminnoilla Nopeus ylös ja Nopeus alas. Rampin pito aktivoidaan sarjaliikenteen avulla.
Lähdön lukitus-pyyntö	Lähdön lukituspyyntö on annettu, mutta moottori ei käynnisty, ennen kuin käytön salliva signaali vastaanotetaan.
Ohjea. lukit.	Ohjearvon lukitus on valittu digitaalitulon toiminnoksi (parametriryhmä 5-1* Digit. tulot). Vastaava liitin on aktiivinen. Taajuusmuuttaja tallentaa nykyisen ohjearvon. Ohjearvoa voi nyt muuttaa ainoastaan liittimen toiminnoilla Nopeus ylös ja Nopeus alas.
Ryömintäpyyntö	Ryömintäkomento on annettu, mutta moottori ei käynnisty, ennen kuin käytön salliva signaali vastaanotetaan digitaalitulon kautta.
Ryömintä	Moottori käy kohdassa 3-19 Ryömintänopeus [RPM] ohjelmoidulla tavalla. <ul style="list-style-type: none"> Ryömintä valittiin digitaalitulon toiminnoksi (parametriryhmä 5-1* Digit. tulot) Vastaava liitin on aktiivinen. Ryömintätoiminto aktivoidaan sarjaliikenteen avulla. Ryömintätoiminto valittiin valvontatoiminnon reaktioksi. Valvontatoiminto on aktiivinen.
Moott. tark.	Kohdassa 1-80 Toiminto pysäytet. on valittu Moott. tark. Pysäytyskomento on aktiivinen. Varmista moottorin kytkentä taajuusmuuttajaan ohjaamalla moottoriin jatkuva testivirta.

Ylijännite-valvonta	Ylijänniteohjaus aktivoitiin kohdassa 2-17 Ylijännitevalvonta, [2] Käytössä. Kytketty moottori syöttää taajuusmuuttajalle regeneratiivista energiaa. Ylijänniteohjaus säättää V/Hz-suhdetta moottorin käyttämiseksi valvotussa tilassa ja taajuusmuuttajan laukaisun estämiseksi.
Tehoyks. ei k.	(Ainoastaan taajuusmuuttajat, joihin on asennettu ulkoinen 24 V:n virtalähde.) Verkköjännitteen syöttö taajuusmuuttajaan on katkaistu, mutta ohjauskortti saa käyttöjännitteen ulkoisesta 24 V:n lähteestä.
Suojaus md	Suojaustila on aktiivinen. Laite on havainnut kriittisen tilan (ylivirta tai ylijännite). <ul style="list-style-type: none"> Laukaisun välttämiseksi kytkentätaajuus pienennetään 4 kHz:iin. Jos mahdollista, suojaustila päättyy noin 10 sekunnin kuluttua. Suojaustilaa voi rajoittaa kohdassa 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä
QStop	Moottoria hidastetaan parametrin 3-81 Pikapysäytyksen ramppiaika avulla. <ul style="list-style-type: none"> Pikapysäytys käänteinen valittiin digitaalitulon toiminnoksi (parametriryhmä 5-1* Digit. tulot). Vastaava liitin ei ole aktiivinen. Pikapysäytystoiminto aktivoitiin sarjaliikenteen välityksellä.
Ramppaus	Moottorin kiihdytys/hidastus tapahtuu aktiivisella rampin nousulla/laskulla. Ohjearvoa, raja-arvoa tai pysähdystä ei ole vielä saavutettu.
Iso ohjearvo	Kaikkien aktiivisten ohjearvojen summa ylittää kohdassa 4-55 Varoitus suuri ohjearvo asetetun ohjearvorajan.
Pien ohjearvo	Kaikkien aktiivisten ohjearvojen summa jää alle kohdassa 4-54 Varoitus pieni ohjearvo asetetun ohjearvorajan.
Käy ohjearv.	Taajuusmuuttaja käy ohjearvoalueella. Takaisinkytkentäarvo vastaa asetuspisteen arvoa.
Käyntipyntö	Käynnistyskäsky on annettu, mutta moottori ei käynnisty, ennen kuin käytön salliva signaali vastaanotetaan digitaalitulon kautta.
Käy	Taajuusmuuttaja käyttää moottoria.
Lepo	Energiansäästötoiminto on käytössä. Moottori on nyt pysähtynyt, mutta se käynnistyy tarvittaessa automaattisesti.
Suuri nopeus	Moottorin nopeus ylittää kohdassa 4-53 Varoitus suuresta nopeudesta asetetun arvon.
Alh. nopeus	Moottorin nopeus jää alle kohdassa 4-52 Varoitus alhaisesta nopeudesta asetetun arvon.

Valmiustila	Auto On -tilassa taajuusmuuttaja käynnistää moottorin digitaalitulosta tai sarjaliikenteestä peräisin olevalla käynnistyssignaalilla.
Käynn. viive	Kohdassa 1-71 Käynnistysviive määritettiin viiveen alkamisaika. Käynnistyskomento aktivoituu ja moottori käynnistyy käynnistuksen viiveajan kuluttua.
Käyn. et./taak	Käynnistys eteen ja käynnistys taakse valittiin kahden eri digitaalitulon toiminnoiksi (parametriryhmä 5-1* Digit. tulot). Moottori käynnistyy eteen- tai taaksepäin riippuen siitä, mikä vastaavista liittimistä on aktiivinen.
Pysäytys	Taajuusmuuttaja on saanut pysäytyskomennon LCP:stä, digitaalitulosta tai sarjaliikenteestä.
Laukaisu	Hälytys on annettu, ja moottori on pysäytetty Kun hälytyksen syy on korjattu, taajuusmuuttajan voi nollata manuaalisesti painamalla [Reset]-näppäintä tai etäkäytöllä ohjausliitinten tai sarjaliikenteen avulla.
Lauk. lukitus	Hälytys on annettu, ja moottori on pysäytetty Kun hälytyksen syy on korjattu, taajuusmuuttajaan on kierrätettävä tehoa. Taajuusmuuttaja voidaan sitten resetoida manuaalisesti painamalla [Reset]-näppäintä tai etäkäytöllä ohjausliitinten tai sarjaliikenteen avulla.

Taulukko 8.3 Käyttötila

HUOMAUTUS!

Automaatti-/etäkäyttötilassa taajuusmuuttaja tarvitsee ulkoisia komentoja toimintojen suorittamiseen.

9 Varoitukset ja hälytykset

9.1 Järjestelmän valvonta

Taajuusmuuttaja tarkkailee tulotehonsa, lähtönsä ja moottorin tekijöiden tilaa sekä muita järjestelmän suorituskyvystä kertovia arvoja. Varoitus tai hälytys ei välttämättä kerro ongelmasta itse taajuusmuuttajan sisällä. Usein se ilmaisee seuraavista peräisin olevia vikatiloja:

- syöttöjännite
- moottorin kuormitus
- moottorin lämpötila
- ulkoiset signaalit
- muut sisäisen logiikan tarkkailemat alueet

Tutki hälytyksessä tai varoituksessa ilmaistulla tavalla.

9.2 Varoitus- ja hälytystyytit

9.2.1 Varoitukset

Varoitus annetaan, kun hälytystila uhkaa tai käyttöolosuhteet poikkeavat normaalista ja voivat saada taajuusmuuttajan antamaan hälytyksen. Varoitus häviää itsestään, kun tila korjaantuu.

9.2.2 Alarm Trip

Hälytys annetaan, kun taajuusmuuttaja laukaisee eli katkaisee toiminnon estääkseen taajuusmuuttajan tai järjestelmän vaurioitumisen. Moottori rullaa pysähdyksiin. Taajuusmuuttajan logiikka toimii edelleen ja tarkkailee taajuusmuuttajan tilaa. Kun vikatilanne on korjattu, taajuusmuuttajan voi resetoida. Sen jälkeen se on jälleen käyttövalmis.

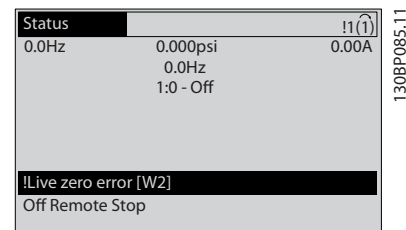
Laukaisu voidaan resetoida neljällä eri tavalla:

- Paina [Reset]-näppäintä LCP:ssä.
- Digitaalisen resetoinnin tulokomento
- Sarjaliikenteen resetoinnin tulokomento
- Automaattiresetointi

9.2.3 Alarm Trip-lock

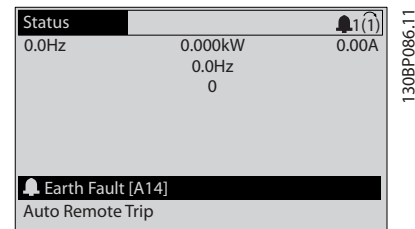
Hälytys, joka aiheuttaa taajuusmuuttajan laukaisun ja lukituksen, edellyttää tulotehon kierrättämistä. Moottori rullaa pysähdyksiin. Taajuusmuuttajan logiikka toimii edelleen ja tarkkailee taajuusmuuttajan tilaa. Katkaise tehonsyöttö taajuusmuuttajaan ja korjaa vian syy. Palauta sitten teho. Tämä toimenpide siirtää taajuusmuuttajan kohdassa *kappale 9.2.2 Alarm Trip* kuvattuun laukaisutilaan, joka voidaan resetoida millä tahansa mainituista neljästä tavasta.

9.3 Varoitus- ja hälytysnäytöt



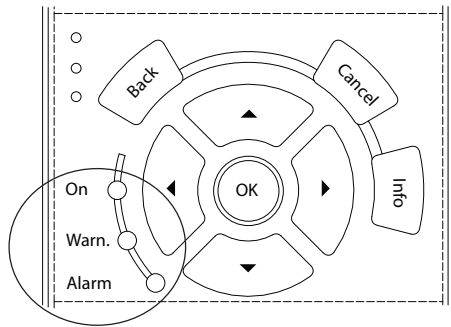
Kuva 9.1 Varoitusnäyttö

Hälytys tai laukaisun lukitus -hälytys vilkkuu näytöllä yhdessä hälytyksen numeron kanssa.



Kuva 9.2 Hälytysnäyttö

Taajuusmuuttajan LCP:ssä näkyvän tekstin ja hälytyskoodin lisäksi on olemassa kolme tilan merkkivaloa.



130BB467.11

Kuva 9.3 Tilan merkkivalot

	Varoitus-LED	Hälytys-LED
Varoitus	Käytössä	Ei käytössä
Hälytys	Ei käytössä	Päällä (vilkkuu)
Laukaisun lukitus	Käytössä	Päällä (vilkkuu)

Taulukko 9.1 Tilan merkkivalojen selitykset

9.4 Varoitukset ja hälytysten kuvaukset - taajuusmuuttaja

Alla olevat varoitus-/hälytystiedot määrittävät varoituksen/hälytyksen tilan, kertovat tilan todennäköisen syyn ja yksityiskohtaisen korjaus- tai vianmäärityksenmenetelmän.

VAROITUS 1, 10 V alhainen

Ohjauskortin jännite on alle 10 V liittimestä 50. Poista jonkin verran kuormitusta liittimestä 50, kun 10 V:n syöttö on ylikuormittunut. Maks. 15 mA tai min. 590 Ω.

Tämä tila voi johtua oikosulusta kytketyssä potentio-metrissä tai potentiometrin virheellisestä kytkennästä.

Vianmääritys

Irrota kytkentä liittimestä 50. Jos varoitus häviää, ongelma on kytkennässä. Jos varoitus ei häviä, vaihda ohjauskortti.

VAROITUS/HÄLYTYS 2, Elävä nolla -vika

Tämä varoitus tai hälytys tulee näkyviin vain, jos se on ohjelmoitu parametrissa 6-01 "Elävä nolla" aikakatkattoiminto. Signaali jossakin analogisista tuloista on alle 50 % kyseiselle tulolle ohjelmoidusta minimiarvosta. Tämä tila voi johtua katkenneista johtimista tai viallisesta laitteesta, joka lähettää signaalia.

Vianmääritys

Tarkista kaikkien analogisten tuloliitinten kytkennät. Ohjauskortin liittimet 53 ja 54 signaaleille, liitin 55 yleinen. MCB 101:n liittimet 11 ja 12 signaaleille, liitin 10 yleinen. MCB 109:n liittimet 1, 3, 5 signaaleille, liittimet 2, 4, 6 yleisiä).

Tarkista, että taajuusmuuttajan ohjelmointi ja kytkentäasetukset vastaavat analogista signaalityyppiä

Testaa tuloliitinten signaali.

VAROITUS/HÄLYTYS 3, Ei moottoria

Moottoria ei ole kytketty taajuusmuuttajan lähtöön.

VAROITUS/HÄLYTYS 4, Syöttövaihehäviö

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri. Tämä viesti tulee näyttöön myös, jos taajuusmuuttajan tulopuolen tasasuuntaaja on viallinen. Optiot ohjelmoidaan parametrissa 14-12 Toimintokun verkko epätasap..

Vianmääritys

Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

VAROITUS 5, DC-välipiirin jännite korkea

Välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin suuren jännitteen varoitusraja. Raja riippuu taajuusmuuttajan nimellistehosta. Laitte on edelleen aktiivinen.

VAROITUS 6, DC-välipiirin jännite pieni

Välipiirin jännite (DC) alittaa alijännitevaroitusrajan. Raja riippuu taajuusmuuttajan nimellistehosta. Laitte on edelleen aktiivinen.

VAROITUS/HÄLYTYS 7, DC-ylijänn.

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

Vianmääritys

Kytke jarruvastus

Pidennä ramppiaikaa

Vaihda ramppityyppi

Aktivoi toiminnot parametrissa 2-10 Jarrun toiminto

Suurena arvoa 14-26 Lauk.viive vaihtos. vian esiintyessä

Jos hälytys/varoitus esiintyy sähkökatkon aikana, käytä kineettistä varmistusta (14-10 Verkkovika)

VAROITUS/HÄLYTYS 8, Tasavirta-alijännite

Jos välipiirin jännite (DC-välipiiri) laskee alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen rajan alapuolelle, taajuusmuuttaja tarkistaa, onko 24 V:n tasavirtavaravirtalähde kytketty. Jos 24 V:n tasavirtavaravirtalähdettä ei ole, taajuusmuuttaja laukeaa määrätyn ajan jälkeen. Aikaviive riippuu laitteen koosta.

Vianmääritys

Tarkista, että verkkojännite vastaa taajuusmuuttajan jännitettä.

Testaa tulojännite.

Testaa pehmeän latauksen piiri.

VAROITUS/HÄLYTYS 9, Invertterin ylikuorma

Taajuusmuuttaja katkaisee virran pian ylikuormituksen johdosta (liian suuri virta liian pitkään). Vaihtosuuntaajan elektronisen lämpösuojan laskuri antaa varoituksen, kun se on saavuttanut arvon 98 %, ja se laukaisee ja antaa hälytyksen arvon ollessa 100 %. Taajuusmuuttajaa *ei* voi palauttaa, ennen kuin laskurin arvo on alle 90 %. Vikana on se, että taajuusmuuttaja on käynyt yli 100 %:n ylikuormituksella liian pitkään.

Vianmääritys

Vertaa LCP:ssä näkyvää lähtövirtaa taajuusmuuttajan nimellisvirtaan.

Vertaa LCP:ssä näkyvää lähtövirtaa mitattuun moottorin virtaan.

Näytä taajuusmuuttajan lämpökuormitus LCP:ssä ja tarkkaile arvoa. Kun laite käy suuremmalla kuin taajuusmuuttajan jatkuvalla nimellisvirralla, laskurin lukema kasvaa. Kun laite käy taajuusmuuttajan jatkuvaa nimellisvirtaa pienemmällä virralla, laskurin lukema pienentyy.

VAROITUS/HÄLYTYS 10, Moottorin ylikuormituslämpötila

Moottorin elektroninen lämpösuojaus (ETR) ilmoittaa, että moottori on ylikuumentunut. Valitse, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri on saavuttanut arvon 100 % kohdassa *1-90 Moottorin lämpösuojaus*. Vika aiheutuu siitä, että moottorin ylikuormitus on ollut yli 100 % liian pitkään.

Vianmääritys

Tarkista moottori ylikuumentumisen varalta.

Tarkista, onko moottori mekaanisesti ylikuormittunut.

Tarkista, että kohdassa *parametri 1-24 Moottorin virta* määritetty moottorin virta on oikea.

Varmista, että moottorin tiedot parametreissa 1-20 - 1-25 on määritetty oikein.

Jos käytössä on ulkoinen puhallin, tarkista kohdasta *1-91 Moott. ulk. puhallin*, että se on valittuna.

AMA:n suorittaminen kohdassa *1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)* virittää taajuusmuuttajan paremmin moottoriin sopivaksi ja pienentää lämpökuormitusta.

VAROITUS/HÄLYTYS 11, Moottorin termistorin yllämpötila

Termistori on ehkä irrotettu. Valitse, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen kohdassa *1-90 Moottorin lämpösuojaus*.

Vianmääritys

Tarkista moottori ylikuumentumisen varalta.

Tarkista, onko moottori mekaanisesti ylikuormittunut.

Tarkista, että termistori on kytketty oikein joko liittimen 53 tai 54 (analoginen jännitetulo) ja liittimen 50 (+10 V:n syöttö) väliin. Tarkista myös, että liittimen 53 tai 54 katkaisimeen on asetettu jännite. Tarkista, että 1-93 Termistorin resurssi valitsee liittimen 53 tai 54.

Jos käytössä on digitaalitulo 18 tai 19, tarkista, että termistori on kytketty oikein liittimen 18 tai 19 (vain digitaalitulo PNP) ja liittimen 50 väliin.

Tarkista KTY-anturia käytettäessä liittimen 54 ja 55 välinen oikea liitäntä

Jos käytössä on lämpökytkin tai termistori, tarkista, että parametrin *1-93 Termistorin resurssi* ohjelmointi vastaa anturin kytkentää.

Jos käytössä on KTY-anturi, tarkista, että parametrien *1-95 KTY-anturityyppi*, *1-96 KTY-termistorin resurssi* ja *1-97 KTY-kynnystaso* ohjelmointi vastaa anturin kytkentää.

VAROITUS/HÄLYTYS 12, Momenttiraja

Momentti on ylittänyt kohdassa *4-16 Moottorin momenttiraja* määritetyn arvon, tai kohdan *4-17 Generatiivinen momenttiraja* arvon. *14-25 Laukaisun viive momenttirajalla* voi vaihtua pelkän varoituksen vaativasta tilanteesta varoitukseksi, jota seuraa hälytys.

Vianmääritys

Jos moottorin momenttiraja ylittyy kiihdytyksen aikana, pidennä kiihdytysaikaa.

Jos generaattorin momenttiraja ylittyy hidastuksen aikana, pidennä hidastusaikaa.

Jos momenttiraja ilmenee käytön aikana, kannattaa ehkä suurentaa momenttirajaa. Varmista, että järjestelmän käyttö suuremmalla momentilla on turvallista.

Tarkista sovellus moottorin liian suuren ottovirran vuoksi.

VAROITUS/HÄLYTYS 13, Ylivirta

Vaihtosuuntaajan hetkellisen maksimivirran raja-arvo (noin 200 % nimellisvirrasta) on ylittynyt. Varoituksen kesto on noin 1,5 sekuntia, jonka jälkeen taajuusmuuttaja laukee ja antaa hälytyksen. Tämä vika voi johtua shokkikuormituksesta ja suuresta kiihtyvyydestä suuri-inertiaisilla kuormilla. Jos kiihdytys on rampin aikana on nopeaa, vika saattaa esiintyä myös kineettisten varmistusten jälkeen. Jos laajennettu mekaaninen jarrun ohjaus on valittuna, laukaisu voidaan resetoita ulkoisesti.

Vianmääritys

Katkaise virta ja tarkista, voiko moottorin akselia kiertää.

Tarkista, että moottorin koko vastaa taajuusmuuttajaa.

Varmista, että parametreissa 1-20 - 1-25 on määritetty oikea moottorin data.

HÄLYTYKSET 14, Maavika

Lähteistä vaiheista kulkeutuu virtaa maahan joko taajuusmuuttajan ja moottorin välisessä kaapelissa tai moottorin sisällä.

Vianmääritys

Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maavika.

Tarkista, onko moottorissa maavikoja, mittaamalla moottorin johdinten ja moottorin resistanssi maahan megaohmimittarilla.

Testaa virta-anturit.

HÄLYTYKSET 15, Laitteet eivät ole yhteensopivat

Asennettu optio ei toimi nykyisen ohjauskortin laitteiston tai ohjelmiston kanssa.

Merkitse muistiin seuraavien parametrien arvot ja ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään.

15-40 FC-tyyppi

15-41 Teho-osa

15-42 Jännite

15-43 Ohjelmistoversio

15-45 Tod. tyyppikoodin merkkijono

15-49 Ohjauskortin ohj.tunnus

15-50 Tehokortin ohj.tunnus

15-60 Optio asennettu

15-61 Option ohj.versio (kussakin optiopaikassa)

HÄLYTYKSET 16, Oikosulku

Moottorissa tai moottorin kytkennässä on oikosulku.

Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja korjaa oikosulku.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 17, Ohjauksen aikakatkaisu

Tiedonsiirto taajuusmuuttajaan ei toimi.

Varoitus on aktiivinen vain, kun parametrin

8-04 Ohjauksen aikakatkaisutoiminto asetus EI ole [0] Off

Jos 8-04 Ohjauksen aikakatkaisutoiminto-asetuksena on

[2] Pysäytys ja [26] Laukaisu, järjestelmä antaa varoituksen

ja laskee rampia pysähtymiseen asti ja antaa samalla hälytyksen.

Vianmääritys:

Tarkista sarjaliikennekaapelin liitännät.

Suurena arvoa 8-03 Ohjauksen aikakatk. aika

Tarkista tiedonsiirtolaitteiden toiminta.

Tarkista asianmukainen asennus EMC-vaatimusten pohjalta.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 22, Nostimen mekaaninen jarru

Ilmoitetusta arvosta käy ilmi, millainen se on.

0 = Momentin ohjearvoa ei saavutettu ennen aikakatkaisua (parametri 2-27).

1 = Odotettua jarrun takaisinkytkentää ei vastaanotettu ennen aikakatkaisua (parametrit 2-23, 2-25).

VAROITUS 23, Sis. puhaltimet

Puhallinvaroitustoiminto on lisäsuojatoiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitusta voidaan poistaa käytöstä kohdassa 14-53 Puhallinnäyttö ([0] Disabled).

Vianmääritys

Tarkista puhaltimen resistanssi.

Tarkista pehmeän latauksen sulakkeet.

VAROITUS 24, Vika ulkoisissa puhaltimissa

Puhallinvaroitustoiminto on lisäsuojatoiminto, joka tarkistaa, onko puhallin käynnissä/asennettu. Puhallinvaroitusta voidaan poistaa käytöstä kohdassa 14-53 Puhallinnäyttö ([0] Ei käytössä).

Vianmääritys

Tarkista puhaltimen resistanssi.

Tarkista pehmeän latauksen sulakkeet.

VAROITUS 25, Jarruvastus, oikosulku

Jarruvastusta tarkkaillaan käytön aikana. Oikosulun sattuessa jarrutoiminto on poissa käytöstä ja ilmestyy varoitus. Taajuusmuuttaja toimii edelleen, mutta ilman jarrutoimintoa. Katkaise teho taajuusmuuttajasta ja vaihda jarruvastus (katso parametri 2-15 Jarrun tarkistus).

VAROITUS/HÄLYTYKSET 26, Jarruvastuksen tehoraja

Jarruvastukseen siirrettävä teho lasketaan viimeisten 120 sekunnin käyttöajan keskiarvona. Laskelma perustuu välipiiriin jännitteeseen ja jarruvastusarvoon, joka on määritetty kohdassa 2-16 AC-jarrun maks. virta. Varoitus aktivoituu, kun jaettu jarrutus on yli 90 % jarruresistanssin tehosta. Jos [2] Laukaisu on valittuna kohdassa parametri 2-13 Jarrustehon valvonta, taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan, kun jaettu jarrutusteho saavuttaa 100 %.

VAROITUS

Jos jarruvastuksessa on oikosulku, jarruvastukseen saattaa siirtyä runsaasti tehoa.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 27, Jarrun IGBT

Jarrutransistoria tarkkaillaan käytön aikana, ja jos siinä tapahtuu oikosulku, jarrutoiminto katkaistaan ja annetaan varoitus. Taajuusmuuttaja toimii edelleen, mutta koska jarrutransistori on oikosulussa, jarrutusvastukselle siirtyy huomattava teho, vaikka se ei olisikaan käytössä. Sammuta taajuusmuuttaja ja poista jarrutusvastus.

Tämä hälytys/varoitus voi esiintyä myös, jos jarruvastus ylikuumenee. Liittimet 104 ja 106 ovat saatavilla jarruvastuksiksi Klixon-tuloihin.

VAROITUS/HÄLYTYYS 28, Jarrutarkistus

Jarruvastus ei ole kytkettyä tai toiminnassa.
Tarkista 2-15 Jarrun tarkistus.

HÄLYTYYS 29, Jäähdytysriivan lämpötila

Jäähdytysriivan suurin lämpötila on ylittynyt. Lämpötilavikaa ei resetoida, ennen kuin lämpötila laskee alle määritetyn jäähdytysriivan lämpötilan. Laukaisu- ja nollauspisteet poikkeavat toisistaan taajuusmuuttajan tehon perusteella.

Vianmääritys

Tarkista seuraavat ehdot.

Ympäristön lämpötila on liian korkea.

Moottorikaapelit ovat liian pitkiä.

Virheellinen ilmaväli taajuusmuuttajan ylä- ja alapuolella

Ilman virtaus estynyt taajuusmuuttajan ympärillä.

Rikkoutunut jäähdytysriivan puhallin.

Likainen jäähdytysriipa.

D-, E- ja F-rungoilla varustetuissa taajuusmuuttajissa tämä hälytys perustuu IGBT-moduulin sisälle asennetun jäähdytysriivan anturin mittaamaan lämpötilaan. F-koteloinneissa tämä hälytys voi johtua myös tasasuuntaajamoduulin lämpöanturista.

Vianmääritys

Tarkista puhaltimen resistanssi.

Tarkista pehmeän latauksen sulakkeet.

IGBT-lämpöanturi.

HÄLYTYYS 30, Moottorin U-vaihe puuttuu

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe U puuttuu.

Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe U.

HÄLYTYYS 31, Moottorin V-vaihe puuttuu

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe V puuttuu.

Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja tarkista moottorin vaihe V.

HÄLYTYYS 32, Moottorin W-vaihe puuttuu

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe W puuttuu.

Katkaise taajuusmuuttajasta virta ja tarkista moottorin vaihe W.

HÄLYTYYS 33, Liian suuri jännitepiikki

Lyhyessä ajassa on tapahtunut liian monta käynnistystä. Anna laitteen jäähtyä käyttölämpötilaan.

VAROITUS/HÄLYTYYS 34, Kenttäväylän tietoliikennevika

Kenttäväylä tietoliikenneoptiokortissa ei toimi.

VAROITUS/HÄLYTYYS 36, Verkkovika

Tämä varoitus/hälytys on aktiivinen vain, jos verkkojännite taajuusmuuttajalle on katkennut ja jos parametrin 14-10 Verkkovika asetuksena EI ole [0] Ei toimintoa. Tarkista sulakkeet taajuusmuuttajalle ja verkkovirtalähde laitteelle.

HÄLYTYYS 38, Sisäinen vika

Sisäisen vian sattuessa näytölle tulee kohdassa *Taulukko 9.2* määritetty koodinumero.

Vianmääritys

Tehon kierrätys

Tarkista, että optio on asennettu asianmukaisesti.

Tarkista löysien tai puuttuvien kytkentöjen varalta.

Voi olla tarpeen ottaa yhteyttä Danfoss-huoltoon tai jälleenmyyjään. Merkitse koodinumero muistiin tarkempia vianmääritysohjeita varten.

Nro	Teksti
0	Sarjaportin alustaminen ei onnistu. Ota yhteys Danfoss-jälleenmyyjään tai Danfoss-yhtiön huolto-osastoon.
256-258	Teho-EEPROM-data on viallista tai liian vanhaa.
512	Ohjaukshortin EEPROM-data on viallista tai liian vanhaa.
513	Tiedonsiirron aikakatkaistu EEPROM-dataa luettaessa
514	Tiedonsiirron aikakatkaistu EEPROM-dataa luettaessa
515	Sovelluspainotteinen ohjaus ei tunnista EEPROM-dataa.
516	EEPROMiin kirjoittaminen ei onnistu, koska kirjoituskomentoa käsitellään.
517	Kirjoituskomennon aikakatkaistu
518	EEPROM-vika
519	Viivakoodin tiedot puuttuvat tai eivät kelpaa EEPROMissa.
783	Parametrin arvo minimi-/maksimirajojen ulkopuolella
1024-1279	CAN-sähköä, joka täytyy lähettää, ei voitu lähettää
1281	Digitaalisen signaaliprosessorin flash-aikakatkaistu
1282	Tehomikro-ohjelmaversiot eivät sovi yhteen.
1283	Tehokas EEPROM-dataversio ei sopiva
1284	Digitaalisen signaaliprosessorin ohjelmaversion lukeminen ei onnistu.
1299	Optio-ohjelma paikassa A on liian vanha.
1300	Optio-ohjelma paikassa B on liian vanha.
1301	Optio-ohjelma paikassa C0 on liian vanha.
1302	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).
1379	Optio A ei vastannut laskettaessa ympäristö-versiota.
1380	Optio B ei vastannut laskettaessa ympäristö-versiota.
1381	Optio C0 ei vastannut laskettaessa ympäristö-versiota.
1382	Optio C1 ei vastannut laskettaessa ympäristö-versiota.

Nro	Teksti
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
2064–2072	H081x: optio paikassa x on käynnistynyt uudelleen.
2080–2088	H082x: optio paikassa x on ilmoittanut käynnistysviiveestä.
2096–2104	H983x: optio paikassa x on ilmoittanut laillisesta käynnistysviiveestä.
2304	Datan lukeminen teho-EEPROMista ei onnistunut.
2305	Teholaitteen ohjelm.versio puuttuu.
2314	Teholaitteen teholaiteidat puuttuu.
2315	Teholaitteen ohjelm.versio puuttuu.
2316	Teholaitteen io_statepage puuttuu.
2324	Tehokortin konfiguraatio on määritetty virheelliseksi käynnistettäessä
2325	Tehokortti on lakannut kommunikoimasta verkkovirtaa käytettäessä.
2326	Tehokortin konfiguraatio on määritetty virheelliseksi tehokorttien rekisteröintiviiveen jälkeen.
2327	Liian monta tehokortin sijaintia on rekisteröity voimassa oleviksi.
2330	Tehokorttien tehotiedot eivät vastaa toisiaan.
2561	Ei tiedonsiirtoa DSP:ltä ATACD:lle
2562	Ei tiedonsiirtoa ATACD:ltä DSP:lle (tila käynnissä)
2816	Pinon ylitys, ohjauskorttimoduuli
2817	Vuorottimen hitaat tehtävät
2818	Nopeat tehtävät
2819	Parametrin merkkijono
2820	LCP:n pinon ylitys
2821	Sarjaportin ylitys
2822	USB-portin ylitys
2836	cfListMempool liian pieni
3072–5122	Parametrin arvo on rajojen ulkopuolella.
5123	Optio paikassa A: Laite ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
5124	Optio paikassa B: Laite ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
5125	Optio paikassa C0: Laite ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
5126	Optio paikassa C1: Laite ei sovi yhteen ohjauskortin laitteiston kanssa.
5376–6231	Muisti täynnä

Taulukko 9.2 Sisäinen vika, vikakoodit

HÄLYTYS 39, Jäähdytysyksikön anturi

Ei takaisinkytkentää jäähdytysrivin lämpötila-anturilta.

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

VAROITUS 40, Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus

Tarkista liittimeen 27 kytketty kuorma tai poista oikosulku-liitäntä. Tarkista 5-00 Digit. I/O-tila ja parametri 5-01 Liittimen 27 tila.

VAROITUS 41, Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus

Tarkista liittimeen 29 kytketty kuorma tai poista oikosulku-liitäntä. Tarkista 5-00 Digit. I/O-tila ja 5-02 Liittimen 29 tila.

VAROITUS 42, Digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/6 tai digitaalilähdön ylikuormitus kohdassa X30/7

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

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

HÄLYTYS 45, Maavika 2

Maadoitusvika

Vianmäärittäminen

Tarkista, että maadoitus on asianmukainen eikä löysiä liitäntöjä ole.

Tarkista, että johdinkoko on asianmukainen.

Tarkista moottorikaapelit oikosulkujen tai vuotovirtojen varalta.

HÄLYTYS 46, Tehok. syöttö

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella.

Kytkeäntätilan tehonsyöttö (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

24 V:n tasavirta mitataan ohjauskortilta. Ulkoinen 24 V tasavirran varalähde voi olla ylikuormittunut. Muussa tapauksessa ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-myyjään.

VAROITUS 48, 1,8 V syöttö pieni

Ohjauskortilla käytettävä 1,8 voltin tasavirtalähde on sallittujen rajojen ulkopuolella. Tehonsyöttö mitataan ohjauskortilta. Tarkista, onko ohjauskortti viallinen. Jos käytössä on optiokortti, tarkista, onko jännite liian suuri.

VAROITUS 49, Nopeusraja

Jos nopeus ei ole määritetyllä alueella kohdissa 4-11 Moott. nopeuden alaraja [RPM] ja 4-13 Moott. nopeuden yläraja [RPM], taajuusmuuttaja näyttää varoituksen. Jos nopeus jää alle kohdassa 1-86 Lauk. nopeuden alaraja [RPM] määritetyn raja-arvon (käynnistystä tai pysäytystä lukuun ottamatta), taajuusmuuttaja laukeaa.

HÄLYTYS 50, AMA-kalibrointi epäonnistui

Ota yhteys Danfoss-jälleenmyyjään tai Danfoss-yhtiön huolto-osastoon.

HÄLYTYS 51, AMA U_{nom} ja I_{nom}

Moottorin jännitteen, moottorivirran ja moottorin tehon asetus on väärä. Tarkista asetukset parametreista 1-20...1-25.

HÄLYTYS 52, AMA pieni Inom

Moottorin virta on liian pieni. Tarkista asetukset.

HÄLYTYS 53, AMA moottori liian suuri

Moottori on liian suuri, AMA:a ei voida suorittaa.

HÄLYTYS 54, AMA moottori liian pieni

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

HÄLYTYS 55, AMA - parametri vaihtelualueen ulkopuolella

Moottorin parametriverot ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella. AMAa ei voi suorittaa.

HÄLYTYS 56, AMA käyttäjakeskeytys

Käyttäjä keskeytti AMA:n.

HÄLYTYS 57, AMA sisäinen vika

Yritä käynnistää AMA uudelleen muutamia kertoja, kunnes AMA suoritetaan.

HUOMAUTUS!

Toistuvat AMA:t saattavat kuumentaa moottoria siinä määrin, että resistanssit R_s ja R_r kasvavat. Yleensä tämä ei kuitenkaan ole kriittinen tekijä.

HÄLYTYS 58, AMA sisäinen vika

Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjääsi.

VAROITUS 59, Virtaraja

Virta on suurempi kuin arvo par. 4-18 *Virtaraja*. Varmista, että moottorin tiedot parametreissa 1-20 - 1-25 on määritetty oikein. Suurena tarvittaessa virran rajaa. Varmista, että järjestelmän käyttö on turvallista korkeammalla rajalla.

VAROITUS 60, Ulkoinen lukitus

Ulkoinen lukitus on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V:n tasavirta ulkoiseen lukitukseen ohjelmoituun liittimeen ja nollaa taajuusmuuttaja (sarjalii-kenteen tai digitaalisen I/O:n avulla tai painamalla [Reset]-näppäintä).

VAROITUS/HÄLYTYS 61, seurantavirhe

Virhe lasketun moottorin nopeuden ja takaisinkytkentä-laitteen nopeusmittauksen välillä. Toiminto varoitus/hälytys/disable asetetaan kohdassa 4-30 *Moottorin tak.kytk. menetystoiminto*. Hyväksyttävän virheen asetus parametrissa 4-31 *Moottorin tak.kytk. nopeusvirhe* ja virheen sallittu esiintymisaika parametrissa 4-32 *Moott. tak.kytk. menet. aikak..* Toiminto voi olla käytössä käyttöänon aikana.

VAROITUS 62, Lähdön taaj. raj.

Lähtötaajuus on suurempi kuin parametrissa 4-19 *Enimmäislähtötaajuus* asetettu arvo.

HÄLYTYS 63, Mekaaninen jarru alhainen

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

HÄLYTYS 64, Jänniteraja

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

VAROITUS/HÄLYTYS 65, Ohjaukoston ylälämpötila

Ohjaukoston katkaisulämpötila on 80 °C.

Vianmääritys

- Tarkista, että ympäristön käyttölämpötila on rajojen puitteissa
- Tarkista, ettei suodattimia ole tukossa
- Tarkista puhaltimen toiminta
- Tarkista ohjaukoston

VAROITUS 66, Jäähdytysrivin lämpötila alhainen

Taajuusmuuttaja on liian kylmä toimiakseen. Tämä varoitus perustuu IGBT-moduulin lämpötila-anturiin. Suurena laitteen ympäristön lämpötilaa. Taajuusmuuttajaan voidaan myös syöttää hieman virtaa aina, kun moottori on pysähdyksissä asettamalla kohdan 2-00 *DC-pito-/esilämm.virta* asetukseksi 5 % ja 1-80 *Toiminto pysäytet*.

Vianmääritys

Jäähdytysrivin lämpötilaksi on mitattu 0 °C. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen, ja puhaltimen nopeus noussut siten maksimiin. Jos IGBT:n ja yhdyskäytävän taajuusmuuttajan kortin välinen anturin johdin on irrotettu, seurauksena voi olla tämä varoitus. Tarkista myös IGBT-lämpöanturi.

HÄLYTYS 67, Optiomoduulin konfiguraatio muuttunut

Yksi tai useampi optio on joko lisätty tai poistettu edellisen virran katkaisun jälkeen. Varmista, että konfiguraation muutos on tahallinen, ja resetoit laite.

HÄLYTYS 68, Turval. pys.

Vahinkokäynnistyksen esto on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V: tasavirta liittimeen 37 ja lähetä sitten kuitaussignaali (väylän tai digitaalisen I/O:n kautta tai painamalla [Reset]-näppäintä).

HÄLYTYS 69, Tehok. ylälämp.

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/IP 54 (NEMA 1/12) -taajuusmuuttajissa.

HÄLYTYS 70, Väärä FC-konfiguraatio

Ohjaukoston ja tehokortti eivät sovi yhteen. Tarkista yhteensopivuus ottamalla yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään ja ilmoita laitteen tyyppikoodi tyyppikilvestä ja korttien osanumerot.

HÄLYTYYS 71, PTC 1 Vahinkokäynnistyksen esto

Vahinkokäynnistyksen esto on aktivoitu parametrissa MCB 112 PTC-termistorikortilta (moottori liian lämmin). 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 kuitaussignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla [Reset]-painiketta). Huomaa, että jos automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä, moottori voi käynnistyä, kun vika on korjattu.

HÄLYTYYS 72, Vaarallinen vika

Vahinkokäynnistyksen esto ja laukaisun lukitus. Odottamattomia signaalitasoja turvallisen pysäytyksen ja MCB 112 PTC -termistorikortin digitaalitulon yhteydessä.

VAROITUS 73, Turvap. aut. uud.k.

Pysäytetty turvallisesti. Jos automaattinen uudelleenkäynnistys on käytössä, moottori voi käynnistyä, kun vika on korjattu.

VAROITUS 76, Teholaitteen asetukset

Vaadittu teholaitemäärä ei vastaa tunnistettua aktiivisten teholaitteiden määrää.

VAROITUS 77, Virrans.tila

Taajuusmuuttaja toimii virransäästötilassa (vaihtosuuntaajaosia on käytössä sallittua vähemmän). Tämä varoitus annetaan tehokson aikana, kun taajuusmuuttaja on asetettu käymään vähemmällä vaihtosuuntaajilla ja pysymään silti käynnissä.

HÄLYTYYS 79, Väärä virtaosan konfiguraatio

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

HÄLYTYYS 80, Taajmuut. alust.

Parametrien asetusten oletusarvot palautetaan manuaalisen nollauksen jälkeen. Tyhjennä hälytys resetoimalla laite.

HÄLYTYYS 81, CSIV viallinen

CSIV-tiedostossa on syntaksivirheitä.

HÄLYTYYS 82, CSIV-par.vika

CSIV epäonnistui parametrin alustamisessa.

HÄLYTYYS 85, Vaar. vika PB

Profibus/Profisafe-virhe.

VAROITUS/HÄLYTYYS 104, Puhallinvika

Puhallin ei toimi. Puhallinmonittori tarkistaa, että puhallin pyörii käynnistettäessä tai aina, kun sekoituspuhallin käynnistetään. Sekoituspuhallimen vika voidaan konfiguroida varoitukseksi tai hälytykseksi, jonka antaa 14-53 Puhallinnäyttö.

Vianmääritys

Kytke virta toistuvasti päälle taajuusmuuttajaan määritelläksesi, palaako varoitus/hälytys.

HÄLYTYYS 243, Jarrun IGBT

Tämä hälytys koskee vain F-rungolla varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 27. Hälytyslokin raportin arvo kertoo, mikä tehomoduuli hälytyksen antoi:

- 1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F3-runkokoossa.
- 2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F10- tai F11-runkokoossa.
- 2 = toinen taajuusmuuttaja vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.
- 3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.
- 3 = kolmas vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.
- 4 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F14-runkokoossa.
- 5 = tasasuuntaajamoduuli.
- 6 = oikeanpuoleinen tasasuuntaajamoduuli F14-kehyskoossa

HÄLYTYYS 244, Jäähdytysyksikön lämpötila

Tämä hälytys koskee vain F-rungolla varustettuja taajuusmuuttajia. Se vastaa hälytystä 29. Hälytyslokin raportin arvo kertoo, mikä tehomoduuli hälytyksen antoi.

- 1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F3-runkokoossa.
- 2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F10- tai F11-runkokoossa.
- 2 = toinen taajuusmuuttaja vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.
- 3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.
- 3 = kolmas vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.
- 4 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F14-runkokoossa.
- 5 = tasasuuntaajamoduuli.
- 6 = oikeanpuoleinen tasasuuntaajamoduuli F14-kehyskoossa

HÄLYTYYS 245, Jäähdytysyksikön anturi

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

- 1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.
- 2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F10- tai F11-runkokoossa.

2 = toinen taajuusmuuttaja vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.

3 = kolmas vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.

4 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F14-runkokoossa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

6 = oikeanpuoleinen tasasuuntaajamoduuli F14-kehyskoossa

HÄLYTYS 246, Tehok. syöttö

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

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F10- tai F11-runkokoossa.

2 = toinen taajuusmuuttaja vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.

3 = kolmas vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.

4 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F14-runkokoossa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

6 = oikeanpuoleinen tasasuuntaajamoduuli F14-kehyskoossa

HÄLYTYS 247, Tehok. yllilämp.

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

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F10- tai F11-runkokoossa.

2 = toinen taajuusmuuttaja vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.

3 = kolmas vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.

4 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F14-runkokoossa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

6 = oikeanpuoleinen tasasuuntaajamoduuli F14-kehyskoossa

HÄLYTYS 248, Väärä virtaosan konfiguraatio

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

1 = vasemmanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli.

2 = keskimäinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.

2 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F10- tai F11-runkokoossa.

2 = toinen taajuusmuuttaja vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.

3 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F12- tai F13-runkokoossa.

3 = kolmas vasemmasta vaihtosuuntaajamoduulista F14-runkokoossa.

4 = oikeanpuoleinen vaihtosuuntaajamoduuli F14-runkokoossa.

5 = tasasuuntaajamoduuli.

6 = oikeanpuoleinen tasasuuntaajamoduuli F14-kehyskoossa

VAROITUS 250, Uusi varaosa

Taajuusmuuttajaan on vaihdettu osa. Nollaa taajuusmuuttaja normaalia toimintaa varten.

VAROITUS 251, Uusi tyypikoodi

Tehokortti tai muita osia sekä tyypikoodi on vaihdettu. Poista varoitus ja palaa normaaliin toimintaan nollaamalla.

9.5 Varoituksen ja hälytyksen määritelmät - suodatin (vasen LCP)

HUOMAUTUS!

Tässä luvussa käsitellään LCP:n suodatinosan varoitukset ja hälytykset. Katso taajuusmuuttajan varoitukset ja hälytykset kohdasta *kappale 9.4 Varoitukset ja hälytysten kuvaukset - taajuusmuuttaja*

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

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

Hälytystapahtumassa laite on laukaissut. Hälytykset on kuitattava, jotta laitetta voitaisiin edelleen käyttää, kun hälytysten syy on korjattu.

Tämän voi tehdä 4 eri tavalla:

1. Painamalla [Reset]-näppäintä.
2. Digitaalitulon kautta "Kuittaus"-toiminnolla
3. Sarjaliikenteen/optiona saatavan kenttäväylän kautta.
4. Resetoimalla automaattisesti [Auto Reset] -toiminnon avulla.

HUOMAUTUS!

[Reset]-näppäimellä tehdyn manuaalisen resetoinnin jälkeen laite on käynnistettävä uudelleen [Auto On]- tai [Hand On]-näppäimellä.

Jos hälytystä ei voi resetoida, syynä voi olla, että sen syytä ei ole korjattu tai hälytys on laukaistu ja lukittu (katso myös *Taulukko 9.3*).

Laukaistavat ja lukittavat hälytykset tuovat lisäsuojaa, mikä tarkoittaa, että verkkojännite on kytkettävä pois päältä, ennen kuin hälytys voidaan kuitata. Kun laite 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 resetoida myös automaattisella kuittaustoiminnolla parametrissa *14-20 Nollaustila* (varoitus: automaattinen uudelleenkäynnistyminen on mahdollista!)

Jos varoitus ja hälytys merkitään taulukon *Taulukko 9.3* 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.

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys/laukaisun lukitus	Parametrin ohjearvo
1	10 V alhainen	X			
2	Elävä nolla -vika	(X)	(X)		6-01
4	Syöttövaihehäviö	X			
5	DC-välipiirin jännite korkea	X			
6	DC-välipiirin jännite pieni	X			
7	Tasavirtaylijännite	X	X		
8	Tasavirta-alijännite	X	X		
13	Ylivirta	X	X	X	
14	Maavika	X	X	X	
15	Laitteet eivät ole yhteensopivat		X	X	
16	Oikosulku		X	X	
17	Ohjaussanan aikakatkaistu	(X)	(X)		8-04
23	Sis. puhaltimet	X			
24	Vika ulkoisissa puhaltimissa	X			14-53

Nro	Kuvaus	Varoitus	Hälytys/laukaisu	Hälytys/laukaisun lukitus	Parametrin ohjearvo
29	Jäähd.riv. lämp	X	X	X	
33	Liian suuri jännitepiikki		X	X	
34	Kenttäväylävika	X	X		
35	Optiovika	X	X		
38	Sisäinen vika				
39	Jäähd.rivan ant.		X	X	
40	Digitaalilähdön liittimen 27 ylikuormitus	(X)			5-00, 5-01
41	Digitaalilähdön liittimen 29 ylikuormitus	(X)			5-00, 5-02
46	Tehokortti tulo		X	X	
47	24V pieni tulo	X	X	X	
48	1,8V pieni tulo		X	X	
65	Ohjauskortin yllämpötila	X	X	X	
66	Jäähdytysrivan lämpötila alhainen	X			
67	Option konfiguraatio on muuttunut		X		
68	Safe Torque Off, vahinkokäynnistyksen esto		X ¹⁾		
69	Tehok. yllämpö		X	X	
70	Väärä FC-konfiguraatio			X	
72	Vaarallinen vika			X ¹⁾	
73	Turvap. aut. uud.k.				
76	Teholaitteen asetukset	X			
79	PS-konf. ei sop.		X	X	
80	Laite alustettu oletusarvoon		X		
244	Jäähd.riv. lämp	X	X	X	
245	Jäähd.rivan ant.		X	X	
246	Tehok. syöttö		X	X	
247	Tehok. yllämpö		X	X	
248	PS-konf. ei sop.		X	X	
250	Uusi varaosa			X	
251	Uusi tyyppikoodi		X	X	
300	Jatk. verkkovika	X			
301	SC jatk. vika	X			
302	Kap. ylivirta	X	X		
303	Kap. maavika	X	X		
304	DC-ylivirta	X	X		
305	Verk. taaj.raja		X		
308	Vastuksen lämp.	X		X	
309	Verk. maavika	X	X		
311	Kytk. taaj.raja		X		
312	CT-alue		X		
314	Automaattinen CT-katkaisu		X		
315	Automaattinen CT-virhe		X		
316	CT-sijaintivirhe	X			
317	CT-napaisuusvirhe	X			
318	CT-suhdevirhe	X			

Taulukko 9.3 Hälytys-/varoituskoodilista

Laukaisu tapahtuu hälytyksen jälkeen. Laukaisu asettaa moottorin rullaamaan, ja se voidaan resetoita painamalla [Reset]-painiketta. Resetoinnin voi tehdä myös digitaalitulon avulla (parametriryhmä 5-1* *Digit. tulot [1] Kuittaus*). Hälytyksen alunperin aiheuttanut tapahtuma ei voi vahingoittaa taajuusmuuttajaa tai aiheuttaa vaaratilannetta. Laukaisun lukitus on toiminta, joka seuraa sellaisen hälytyksen jälkeen, joka voi aiheuttaa vaurioita taajuusmuuttajaan tai siihen liitettyihin osiin. Laukaisun lukitus voidaan resetoita vain tehojaksen avulla.

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

Taulukko 9.4 LED-merkkivalot

Vikakoodi ja laajennettu tilasana					
Bitti	Heksa	Desimaali	Vikakoodi	Varoitusana	Laajennettu tilasana
0	00000001	1	Jatk. verkkovika	Varattu	Varattu
1	00000002	2	Jäähd.riv. lämp	Jäähd.riv. lämp	Aut. CT käynn.
2	00000004	4	Maavika	Maavika	Varattu
3	00000008	8	Ohj.kortti lämp.	Ohj.kortti lämp.	Varattu
4	00000010	16	Ohj. sana AK	Ohj. sana AK	Varattu
5	00000020	32	Ylivirta	Ylivirta	Varattu
6	00000040	64	SC jatk. vika	Varattu	Varattu
7	00000080	128	Kap. ylivirta	Kap. ylivirta	Varattu
8	00000100	256	Kap. maavika	Kap. maavika	Varattu
9	00000200	512	Vaihtos. ylikrm.	Vaihtos. ylikrm.	Varattu
10	00000400	1024	DC-alijänn.	DC-alijänn.	Varattu
11	00000800	2048	CD-ylijänn.	CD-ylijänn.	Varattu
12	00001000	4096	Oikosulku	DC-jännite pieni	Varattu
13	00002000	8192	Liian suuri jännitepiikki	DC-jänn. suuri	Varattu
14	00004000	16384	Ei syöttöv.	Ei syöttöv.	Varattu
15	00008000	32768	Automaattinen CT-virhe	Varattu	Varattu
16	00010000	65536	Varattu	Varattu	Varattu
17	00020000	131072	Sisäinen vika	10 V alhainen	Salasanan aikalukitus
18	00040000	262144	DC-ylivirta	DC-ylivirta	Salasanasuojaus
19	00080000	524288	Vastuksen lämp.	Vastuksen lämp.	Varattu
20	00100000	1048576	Verk. maavika	Verk. maavika	Varattu
21	00200000	2097152	Kytk. taaj.raja	Varattu	Varattu
22	00400000	4194304	Kenttäväylävika	Kenttäväylävika	Varattu
23	00800000	8388608	24V pieni tulo	24V pieni tulo	Varattu
24	01000000	16777216	CT-alue	Varattu	Varattu
25	02000000	33554432	1,8V pieni tulo	Varattu	Varattu
26	04000000	67108864	Varattu	Alhainen lämp.	Varattu
27	08000000	134217728	Automaattinen CT-katkaisu	Varattu	Varattu
28	10000000	268435456	Option vaihto	Varattu	Varattu
29	20000000	536870912	Laite alustettu	Laite alustettu	Varattu
30	40000000	1073741824	Safe Torque Off, vahinkokäynnistyksen esto	Safe Torque Off, vahinkokäynnistyksen esto	Varattu
31	80000000	2147483648	Verk. taaj.raja	Laajennettu tilasana	Varattu

Taulukko 9.5 Vikakoodin, varoitusanan ja laajennetun tilasanan kuvaus

Vikakoodit, varoitusanat ja laajennetut tilasanat voidaan lukea sarjaliikenneväylän tai optiona saatavan kenttäväylän kautta. Katso myös 16-90 Hälytyssana, 16-92 Varoitusana ja 16-94 Ulk. tilasana. "Varattu" tarkoittaa, ettei bitin taata vastaavaa tiettyä arvoa. Varattuja bittejä ei pidä käyttää mihinkään tarkoitukseen.

9.5.1 Vikaviestit - aktiivinen suodatin

VAROITUS 1, 10 V alhainen

Ohjauk kortin jännite on alle 10 V liittimestä 50. Poista jonkin verran kuormitusta liittimestä 50, kun 10 V:n syöttö on ylikuormittunut. Maks. 15 mA tai min. 590 Ω. Vikaviestit - aktiivinen suodatin

VAROITUS/HÄLYTYKSET 2, Elävä nolla

Signaali liittimessä 53 tai 54 on alle 50 % parametreissa 6-10, 6-12, 6-20 tai 6-22 määritetystä arvosta.

VAROITUS 4, Ei syöttöä.

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri.

VAROITUS 5, Suuri DC-jänn.

Välipiirin jännite (tasavirta) on suurempi kuin suuren jännitteen varoitusraja. Laite on edelleen aktiivinen.

VAROITUS 6, Pieni DC-jänn.

Välipiirin jännite (DC) on ohjausjärjestelmän alijänniterajan alapuolella. Laite on edelleen aktiivinen.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 7, DC-ylijänn.

Jos välipiirin jännite ylittää rajan, laite laukaisee.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 8, DC-alijännite

Jos välipiirin jännite (tasavirta) laskee alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen rajan alapuolelle, suodatin tarkistaa, onko 24 V:n varasyöttö kytketty. Ellei näin ole, laite laukaisee. Varmista, että verkkojännite vastaa tyyppikilven määritystä.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 13, Ylivirta

laitteen virtaraja on ylittynyt.

HÄLYTYKSET 14, Maavika

IGBT-virtamuunninten summavirta ei ole nolla. Tarkista, onko jonkin vaiheen resistanssilla maahan pieni arvo. Tarkista sekä ennen verkkovirtakontaktoria että sen jälkeen. Varmista, että IGBT-virtamuuntimet, liitäntäkaapelit ja liittimet ovat kunnossa.

HÄLYTYKSET 15, Laitt. ei sop.

Nykyinen ohjelmiston/laitteiston ohjauk kortti ei ole yhteen-sopiva asennetun option kanssa.

HÄLYTYKSET 16, Oikosulku

Lähdössä on oikosulku. Sammuta laite ja korjaa virhe.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 17, Ohj.sana AK

Tiedonsiirto laitteeseen ei toimi.

Varoitus on aktiivinen vain, kun parametrin *8-04 Ohjaussanan aikakatkaisu* asetukseksi on Off. Mahdollinen korjaus: Suurena arvoa *8-03 Ohjaussanan aikakat.* aika. Vaihda *8-04 Ohjaussanan aikakatkaisu*-toiminto

VAROITUS 23, Sis. puhaltimet

Sisäiset puhaltimet ovat lakanneet toimimasta viallisten laitteiden vuoksi tai siksi, ettei puhaltimia ole asennettu.

VAROITUS 24, Ulk. puhaltimet

Ulkoiset puhaltimet ovat lakanneet toimimasta viallisten laitteiden vuoksi tai siksi, ettei puhaltimia ole asennettu.

HÄLYTYKSET 29, Jäähd.rivan lämp.

Jäähdytysrivan suurin lämpötila on ylittynyt. Lämpötilavikaa ei resetoita, ennen kuin lämpötila laskee alle määritetyn jäähdytysrivan lämpötilan.

HÄLYTYKSET 33, Syökv. yli maks.

Tarkista, onko 24 voltin ulkoinen tasavirtalähde kytketty.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 34, Kenttäväylävikä

Kenttäväylä tietoliikenneoptiokortissa ei toimi.

VAROITUS/HÄLYTYKSET 35, Optiovika:

Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYKSET 38, Sisäinen vika

Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYKSET 39, Jäähd.rivan ant.

Ei takaisinkytkentää jäähdytysrivan lämpötila-anturilta.

VAROITUS 40, Digitaalilähdön liitin, ylikuorm. T27

Tarkista liittimeen 27 kytketty kuorma tai poista oikosulku-liitäntä.

VAROITUS 41, Digitaalilähdön liitin, ylikuorm. T29

Tarkista liittimeen 29 kytketty kuorma tai poista oikosulku-liitäntä.

VAROITUS 43, Ulk. syöttö (opt)

Option ulkoinen 24 V:n tasavirtasyöttöjännite ei kelpaa.

HÄLYTYKSET 46, Tehok. syöttö

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella.

VAROITUS 47, 24V pieni tulo

Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

VAROITUS 48, 1,8V pieni tulo

Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

VAROITUS/HÄLYTYKSET/LAUKAISU 65, Ohj.kortti lämp.

Ohjauk kortin yllilämpötila: Ohjauk kortin katkaisulämpötila on 80 °C.

VAROITUS 66, Jäähdytysrivan lämpötila alhainen

Tämä varoitus perustuu IGBT-moduulin lämpötila-anturiin.

Vianmääritys:

Jäähdytysrivan lämpötilaksi on mitattu 0 °C. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen, ja puhaltimen nopeus nousut siten maksimiin. Jos IGBT:n ja yhdyskäytävän taajuusmuuttajan kortin välinen anturin johdin on irrotettu, seurauksena voi olla tämä varoitus. Tarkista myös IGBT-lämpöanturi.

HÄLYTYKSET 67, Option vaihto

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

HÄLYTYKSET 68, Vahinkokäynnistyksen esto käytössä

Vahinkokäynnistyksen esto on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V: tasavirta liittimeen 37 ja lähetä sitten kuitaussignaali (väylän tai digitaalisen I/O:n kautta tai painamalla [Reset]-näppäintä). Katso *5-19 Liitin 37 turvapäätös*.

HÄLYTYYS 69, Tehok. yllilämp.

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

HÄLYTYYS 70, Illegal FC Configuration

Nykyinen ohjauskortin ja tehokortin yhdistelmä on laiton.

VAROITUS 73, Turvap. aut. uud.k.

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

HÄLYTYYS 79, PS-konf. ei sop.

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

HÄLYTYYS 80, Taajmuut. alust

Parametrien asetusten oletusarvot palautetaan manuaalisen resetoinnin jälkeen.

HÄLYTYYS 244, Jäähd. riv. lämp

Ilmoituksen arvosta käy ilmi hälytyksen lähde (vasemmalta):

1-4 vaihtosuuntaaja

5-8 tasasuuntaaja

HÄLYTYYS 245, Jäähd.rivan ant.

Ei takaisinkytkentää jäähdytysrivin anturilta. Ilmoituksen arvosta käy ilmi hälytyksen lähde (vasemmalta):

1-4 vaihtosuuntaaja

5-8 tasasuuntaaja

HÄLYTYYS 246, Tehok. syöttö

Syöttö tehokorttiin on alueen ulkopuolella. Ilmoituksen arvosta käy ilmi hälytyksen lähde (vasemmalta):

1-4 vaihtosuuntaaja

5-8 tasasuuntaaja

HÄLYTYYS 247, Tehok. lämpötila

Tehokortin yllilämpötila. Ilmoituksen arvosta käy ilmi hälytyksen lähde (vasemmalta):

1-4 vaihtosuuntaaja

5-8 tasasuuntaaja

HÄLYTYYS 248, PS-konf. ei sop.

Tehon konfiguraatiovika tehokortilla. Ilmoituksen arvosta käy ilmi hälytyksen lähde (vasemmalta):

1-4 vaihtosuuntaaja

5-8 tasasuuntaaja

HÄLYTYYS 250, Uusi varaosa

Tehoa tai kytkentätilan tehonsyöttöä on muutettu.

Suodattimen tyyppikoodi on palautettava EEPROMiin.

Valitse oikea tyyppikoodi parametrissa *14-23 Tyyppikoodin asetus* laitteen tarran mukaan. Muista valita lopuksi "Tallenna EEPROM-muistiin".

HÄLYTYYS 251, Uusi tyyppikoodi

Suodattimella on uusi tyyppikoodi.

HÄLYTYYS 300, Jatk. verkkov.

Takaisinkytkentä verkkovirtakontaktorilta ei vastannut odotettua arvoa sallitun ajan sisällä. Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYYS 301, SC jatk. vika

Takaisinkytkentä pehmeältä latauskontaktorilta ei vastannut odotettua arvoa sallitun ajan sisällä. Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYYS 302, Kap. Ylivirta

Vaihtovirtakondensaattorien välityksellä havaittiin liiallinen virta. Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYYS 303, Kap. maavika

Vaihtovirtakondensaattorivirtojen välityksellä havaittiin maavika. Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYYS 304, DC-ylivirta

Havaittiin liian suuri virta DC-välipiirin kondensaattorivirin läpi. Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYYS 305, Verk. taaj raja

Verkkovirran taajuus on rajojen ulkopuolella. Tarkista, että verkkovirran taajuus on tuotteen teknisten tietojen puitteissa.

HÄLYTYYS 306, Kompens.raja

Tarvittava kompensatiovirta ylittää laitteen kapasiteetin. Laite käy täydellä kompensatiolla.

HÄLYTYYS 308, Vastuksen lämp

Havaittiin liian korkea vastuksen jäähdytysrivin lämpötila.

HÄLYTYYS 309, Verk. maavika

Verkkovirroissa havaittiin maavika. Tarkista, ettei verkkovirrassa esiinny oikosulkuja tai vuotovirtaa.

HÄLYTYYS 310, RTDC-muis täynnä

Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYYS 311, Katk. Taaj. raja

Laitteen keskikytkentätaajuus ylitti rajan. Tarkista, että *300-10 Aktiivisen suodattimen nimellisjännite* ja *300-22 CT nimellinen jännite* on asetettu oikein. Ota tällöin yhteyttä Danfoss-tehtaaseen tai jälleenmyyjään.

HÄLYTYYS 312, CT-alue

Havaittiin rajoitus virtamuuntimen mittauksessa. Tarkista, että käytetyissä virtamuuntimissa on asianmukainen suhde.

HÄLYTYYS 314, Autom. CT-katk.

Auto CT -tunnistus keskeytettiin.

HÄLYTYYS 315, Aut. CT-virhe

Automaattisen CT-tunnistuksen aikana havaittiin virhe. Ota yhteyttä Danfoss-tehtaalle tai jälleenmyyjäsi.

HÄLYTYYS 316, CT-sijaintivirhe

Automaattinen CT-toiminto ei pystynyt määrittämään virtamuunninten oikeita sijainteja.

VAROITUS 317, CT-napais.virhe

Automaattinen CT-toiminto ei pystynyt määrittämään virtamuunninten oikeaa napaisuutta.

HÄLYTYYS 318, CT-suhdevirhe

Automaattinen CT-toiminto ei pystynyt määrittämään virtamuunninten oikeaa ensisijaista nimellistehoä.

10 Käynnistyksen perusvianmääritys

10.1 Käynnistys ja käyttö

Oire	Mahdollinen syy	Testi	Ratkaisu
Näyttö pimeä/ei toimintoa	Puuttuva syöttöteho	Lue <i>Taulukko 4.1</i>	Tarkista syöttötehon lähde
	Sulakkeita puuttuu tai auki tai katkaisin lauennut	Katso mahdollisia syitä tämän taulukon kohdista avoimet sulakkeet ja lauennut katkaisin	Noudata annettuja suosituksia
	LCP:ssä ei ole virtaa	Tarkista, että LCP:n kaapeli on kytketty asianmukaisesti eikä siinä ole vaurioita	Vaihda viallinen LCP tai liitäntä-kaapeli
	Oikosulku ohjauksenjännitteessä (liitin 12 tai 50) tai ohjausliittimissä	Tarkista 24 V:n ohjauksenjännite liittimestä 12/13 liittimeen 20 - 39 tai 10 V:n syöttö liittimiin 50 - 55	Kytke liittimet asianmukaisesti
	Väärä LCP (väliillä LCP - VLT® 2800 tai 5000/6000/8000/ FCD tai FCM)		Käytä vain LCP 101:tä (P/N 130B1124) tai LCP 102:ta (P/N 130B1107)
	Väärä kontrastiasetus		Sääda kontrastia painamalla [Status]-näppäintä ja [▲]/[▼]-näppäimiä.
	Näyttö (LCP) on viallinen	Testaa eri LCP:illä	Vaihda viallinen LCP tai liitäntä-kaapeli
	Sisäinen jännitteensyöttövika tai SMPS on viallinen		Ota yhteyttä jälleenmyyjään
Jaksoittainen näyttö	Ylikuormittunut tehonsyöttö (SMPS) viallisten ohjauskaapelien tai taajuusmuuttajan sisäisen vian vuoksi	Irrota ohjauskaapelivian pois rajaamiseksi kaikki ohjauskaapelit irrottamalla liittimet.	Jos näytön valo ei sammu, ongelma on ohjauskaapeleissa. Tarkista kaapelit oikosulkujen tai virheellisten kytkentöjen varalta. Jos näyttö edelleen pimenee, noudata pimeää näyttöä koskevia ohjeita.

Oire	Mahdollinen syy	Testi	Ratkaisu
Moottori ei käy	Huoltokytkin auki tai moottorin kytkentä puuttuu	Tarkista, että moottori on kytketty ja ettei kytkentää ole katkaistu (huoltokytkimellä tai muulla laitteella).	Kytke moottori ja tarkista huoltokytkin
	Ei verkkovirtaa 24 V:n tasavirtaoptiokortilla	Jos näyttö toimii mutta tehoa ei ole, tarkista, että taajuusmuuttajaan tulee verkkovirta.	Käytä laitetta verkkovirralla
	LCP pysähtyy	Tarkista, onko [Off]-näppäintä painettu	Pyöritä moottoria painamalla [Auto On]- tai [Hand On] -näppäintä (käyttötilasta riippuen)
	Käynnistysignaali puuttuu (valmiustila)	Tarkista liittimen 18 oikea asetus kohdasta 5-10 <i>Liitin 18, digitaalitulo</i> (käytä oletusasetusta)	Käynnistä moottori käyttämällä oikeaa käynnistysignaalia
	Moottorin rullaussignaali aktiivinen (rullaus)	Tarkista, että liittimen 27 5-12 <i>Rullaus, käänt.</i> asetus on oikea (käytä oletusasetusta).	Käytä liittimessä 27 24 V:n jännitettä tai ohjelmoi liittimen asetukseksi <i>Ei toimintoa</i>
	Väärä ohjearvoviestin lähde	Tarkista ohjearvoviesti: Paikallinen, etä- vai väljän ohjearvo? Onko esivalittu ohjearvo käytössä? Onko liittinten kytkentä oikea? Onko liittinten skaalaus oikea? Onko ohjearvoviesti käytettävissä?	Ohjelmoi oikeat asetukset. Tarkista 3-13 <i>Ohjearvon paikka</i> . Aseta esivalittu ohjearvo aktiiviseksi parametriryhmässä 3-1* <i>Ohjearvot</i> . Tarkista oikea kytkentä. Tarkista liittimien skaalaus. Tarkista ohjearvoviesti.
Moottori pyörii väärään suuntaan	Moottorin pyörimisraja	Varmista, että 4-10 <i>Moott.pyör.nop suunta</i> on ohjelmoitu oikein.	Ohjelmoi oikeat asetukset
	Aktiivinen suunnanvaihtosignaali	Tarkista, onko liittimelle ohjelmoitu suunnanvaihtokomento parametriryhmässä 5-1* <i>Digit. tulot</i> .	Poista suunnanvaihtosignaali käytöstä
	Väärä moottorin vaiheen kytkentä		Katso tämän käyttöoppaan kohta <i>kappale 3.4.6 Moottorikaapeli</i>
Moottori ei saavuta maksiminopeutta	Taajuusrajat määritetty väärin	Tarkista lähdön rajat kohdista 4-13 <i>Moott. nopeuden yläraja [RPM]</i> , 4-14 <i>Moott. nopeuden yläraja [Hz]</i> ja 4-19 <i>Enimmäislähtötaajuus</i> .	Ohjelmoi oikeat rajat
	Ohjetulosignaalia ei ole skaalattu oikein	Tarkista ohjetulosignaalin skaalaus kohdasta 6-0* <i>Analog. tulo/lähtö</i> ja parametriryhmästä 3-1* <i>Ohjearvot</i> . Ohjearvorajat parametriryhmässä 3-0* <i>Ohjearvon rajat</i> .	Ohjelmoi oikeat asetukset
Moottorin nopeus epätasainen	Mahdollisesti virheellisiä parametrien asetuksia	Tarkista kaikkien moottorin parametrien asetukset, mukaan lukien kaikki moottorin kompensointiasetukset. Tarkista suljetun piirin käyttöä varten PID-asetukset.	Tarkista asetukset parametriryhmästä 1-6* <i>Kuorm. riippuv. as.</i> Tarkista suljetun piirin käyttöä varten asetukset parametriryhmästä 20-0* <i>Takaisinkytk.</i>
Moottori käy epätasaisesti	Mahdollinen ylimagnetointi	Tarkista kaikki moottorin parametrit virheellisten moottorin asetusten varalta	Tarkista moottorin asetukset parametriryhmistä 1-2* <i>Moottoridata</i> , 1-3* <i>Laaj.moottoritied.</i> ja 1-5* <i>Kuorm.riippum. as. asetus</i> .
Moottori ei jarruta	Jarrun parametreissa ehkä virheellisiä asetuksia. Mahdollisesti liian lyhyitä hidastusaikoja	Tarkista jarrujen parametrit. Tarkista ramppiaika-asetukset	Tarkista parametriryhmät 2-0* <i>DC-jarru</i> ja 3-0* <i>Ohjearvon rajat</i>

Oire	Mahdollinen syy	Testi	Ratkaisu
Sulakkeita auki tai katkaisimen laukaisu	Oikosulku vaiheiden välillä	Moottorissa tai paneelissa on oikosulku vaiheiden välillä. Tarkista moottorin ja paneelin vaihe oikosulkujen varalta	Korjaa mahdollisesti havaitut oikosulut
	Moottorin ylikuormitus	Moottori on ylikuormittunut sovelluksessa	Suorita käynnistystesti ja varmista, että moottorin virta on spesifikaatioiden mukainen. Jos moottorin virta ylittää tyyppikilven virran täydellä kuormituksella, moottori saattaa käydä pienennetyllä kuormalla. Katso sovelluksen tekniset tiedot.
	Löysiä kytkentöjä	Tee käynnistystä edeltävä tarkistus löysien kytkentöjen varalta	Kiristä löysät kytkennät
Verkkovirran epätasapaino yli 3 %	Verkkovirtaongelma (katso kuvaus kohdasta <i>Hälytys 4 Verkkovirran vaihehäviö</i>)	Siirrä taajuusmuuttajan syöttöjohtimia yksi kohta eteenpäin: A kohtaan B, B kohtaan C, C kohtaan A.	Jos epätasapainossa oleva osuus seuraa johdinta, kyse on teho-ongelmasta. Tarkista verkon tehonsyöttö.
	Ongelma taajuusmuuttajassa	Siirrä taajuusmuuttajan syöttöjohtimia yksi kohta eteenpäin: A kohtaan B, B kohtaan C, C kohtaan A.	Jos epätasapainossa oleva osuus on samassa tuloliittimessä, kyseessä on laiteongelma. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
Moottorin virran epätasapaino suurempi kuin 3 %	Moottorin tai moottorin kytkentöihin liittyvä ongelma	Siirrä moottorin lähtöjohtimia yksi kohta eteenpäin: U kohtaan V, V kohtaan W, W kohtaan U.	Jos epätasapainossa oleva osuus seuraa johdinta, ongelma on moottorissa tai moottorin kytkennöissä. Tarkista moottori ja moottorin kytkentä.
	Ongelma taajuusmuuttajassa	Siirrä moottorin lähtöjohtimia yksi kohta eteenpäin: U kohtaan V, V kohtaan W, W kohtaan U.	Jos epätasapainossa oleva osuus säilyy samassa lähtöliittimessä, kyseessä on laiteongelma. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
Akustinen melu tai tärinä (esim. puhaltimen siipi aiheuttaa kohinaa tai tärinää tietyillä taajuuksilla)	Resonanssia esim. moottorissa/ puhallinjärjestelmässä	Ohita kriittiset taajuudet käyttämällä parametriryhmän 4-6* Ohitusnopeus parametreja.	Tarkista, onko kohina ja/tai tärinä vähentynyt hyväksyttävälle tasolle
		Poista ylimodulaatio käytöstä kohdassa <i>14-03 Ylimodulaatio</i>	
		Vaihda kytkentätapa ja -taajuus parametriryhmässä 14-0* Vaihtos. kytk.	
		Lisää resonanssin vaimennusta kohdassa <i>1-64 Resonanssivaimennus</i>	

Taulukko 10.1 Vianmääritys

11 Tekniset tiedot

11.1 Tehokohtaiset tekniset tiedot

11.1.1 Verkköjännite 3 x 380 - 480 V vaihtovirta

	P132		P160		P200	
Normaali ylikuormitus=110 % virta 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tyypillinen akseliteho 400 V:n jännitteellä [kW]	132	160	160	200	200	250
Tyypillinen akseliteho 460 V:n jännitteellä [hv]	200	250	250	300	300	350
Tyypillinen akseliteho 480 V:n jännitteellä [kW]	160	200	200	250	250	315
Kotelointi IP21/54	D13					
Lähtövirta						
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	260	315	315	395	395	480
Jaksoittainen (60 s ylikuormitus) (400 V) [A]	390	347	473	435	593	528
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	240	302	302	361	361	443
Jaksoittainen (60 sek. ylikuormitus) (460/480 V:n jännitteellä) [A]	360	332	453	397	542	487
Jatkuva kVA (400 V:n jännitteellä) [kVA]	180	218	218	274	274	333
Jatkuva kVA (460 V:n jännitteellä) [kVA]	191	241	241	288	288	353
Jatkuva kVA (480 V:n jännitteellä) [kVA]	208	262	262	313	313	384
Suurin tulovirta						
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	251	304	304	381	381	463
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	231	291	291	348	348	427
Etusulakkeet maks. ¹⁾ [A]	400		500		630	
Kaapelin enimmäiskoko						
Moottori (mm ² /AWG ²)	2 x 185 (2 x 300 mcm)					
Verkkovirta (mm ² /AWG ²)						
Kuorman jako (mm ² /AWG ²)						
Jarru (mm ² /AWG ²)						
LHD:n kokonaishäviö 400 V AC [kW]	7621	8868	8594	10527	10003	11751
Takakanavan kokonaishäviö 400 V AC [kW]	6136	7318	7067	8903	8398	10033
Suodattimen kokonaishäviö 400 V AC [kW]	4505	4954	4954	5714	5714	6234
LHD:n kokonaishäviö 460 V AC [kW]	7687	9059	8799	10192	9714	11706
Takakanavan kokonaishäviö 460 V AC [kW]	5819	7123	6883	8209	7747	9635
Suodattimen kokonaishäviö 460 V AC [kW]	4801	5279	5279	5819	5819	6681
Paino, kotelointi IP21, IP54 kg	380				406	
Hyötysuhde ⁴⁾	0,96					
Lähtötaajuus [Hz]	0-800					
Jäähdytysrivän yllämpö. Laukaisu [°C]	105					
Tehokortin laukaisu ympäristön vuoksi [°C]	85					

*Suuri ylikuormitus = 160 % momentti 60 sekunnin ajan. Normaali ylikuormitus = 110 % momentti 60 sekunnin ajan

Taulukko 11.1 Verkköjännite 3 x 380 - 480 V vaihtovirta

	P250		P315		P355		P400	
Normaali ylikuormitus=110 % virta 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tyypillinen akseliteho 400 V:n jännitteellä [kW]	250	315	315	355	355	400	400	450
Tyypillinen akseliteho 460 V:n jännitteellä [hv]	350	450	450	500	500	600	550	600
Tyypillinen akseliteho 480 V:n jännitteellä [kW]	315	355	355	400	400	500	500	530
Kotelointi IP21/54	E9							
Lähtövirta								
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
Jaksoittainen (60 s ylikuormitus) (400 V) [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
Jaksoittainen (60 sek. ylikuormitus) (460/480 V:n jännitteellä) [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
Jatkuva kVA (400 V:n jännitteellä) [kVA]	333	416	416	456	456	516	482	554
Jatkuva kVA (460 V:n jännitteellä) [kVA]	353	430	430	470	470	540	540	582
Jatkuva kVA (480 V:n jännitteellä) [kVA]	384	468	468	511	511	587	587	632
Suurin tulovirta								
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
Etusulakkeet maks. ¹⁾ [A]	700		900					
Kaapelin enimmäiskoko								
Moottori (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 240 (4 x 500 mcm)							
Verkkovirta (mm ² /AWG ²⁾)								
Kuorman jako (mm ² /AWG ²⁾)								
Jarru (mm ² /AWG ²⁾)	2 x 185 (2 x 350 mcm)							
LHD:n kokonaishäviö 400 V AC [kW]	11587	14051	14140	15320	15286	17180	16036	18447
Takakanavan kokonaishäviö 400 V AC [kW]	9011	11301	10563	11648	11650	13396	12348	14570
Suodattimen kokonaishäviö 400 V AC [kW]	6528	7346	7346	7788	7788	8503	8060	8974
LHD:n kokonaishäviö 460 V AC [kW]	10962	12936	13124	14083	13998	15852	15847	16962
Takakanavan kokonaishäviö 460 V AC [kW]	8432	10277	9636	10522	10466	12184	12186	13214
Suodattimen kokonaishäviö 460 V AC [kW]	6316	7066	7006	7359	7326	8033	8033	8435
Paino, kotelointi IP21, IP54 kg	596		623		646			
Hyötysuhde ⁴⁾	0,96							
Lähtötaajuus [Hz]	0-600							
Jäähdytysrivan yllilämpö. Laukaisu [°C]	105							
Tehokortin laukaisu ympäristön vuoksi [°C]	85							

*Suuri ylikuormitus = 160 % momentti 60 sekunnin ajan. Normaali ylikuormitus = 110 % momentti 60 sekunnin ajan

Taulukko 11.2 Verkkajännite 3 x 380 - 480 V vaihtovirta

	P450		P500		P560		P630	
Normaali ylikuormitus=110 % virta 60 s	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Tyypillinen akseliteho 400 V:n jännitteellä [kW]	450	500	500	560	560	630	630	710
Tyypillinen akseliteho 460 V:n jännitteellä [hv]	600	650	650	750	750	900	900	1000
Tyypillinen akseliteho 480 V:n jännitteellä [kW]	530	560	560	630	630	710	710	800
Kotelointi IP21/54	F18							
Lähtövirta								
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260
Jaksoittainen (60 s ylikuormitus) (400 V) [A]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160
Jaksoittainen (60 sek. ylikuormitus) (460/480 V:n jännitteellä) [A]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276
Jatkuva kVA (400 V:n jännitteellä) [kVA]	554	610	610	686	686	776	776	873
Jatkuva kVA (460 V:n jännitteellä) [kVA]	582	621	621	709	709	837	837	924
Jatkuva kVA (480 V:n jännitteellä) [kVA]	632	675	675	771	771	909	909	1005
Suurin tulovirta								
Jatkuva (400 V:n jännitteellä) [A]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227
Jatkuva (460/480 V:n jännitteellä) [A]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129
Etusulakkeet maks. ¹⁾ [A]	1600				2000			
Kaapelin enimmäiskoko								
Moottori (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 150 (8 x 300 mcm)							
Verkkovirta (mm ² /AWG ²⁾)	8 x 240 (8 x 500 mcm)							
Jarru (mm ² /AWG ²⁾)	4 x 185 (4 x 350 mcm)							
LHD:n kokonaishäviö 400 V AC [kW]	20077	21909	21851	24592	23320	26640	26559	30519
Takakanavan kokonaishäviö 400 V AC [kW]	16242	17767	17714	19984	18965	21728	21654	24936
Suodattimen kokonaishäviö 400 V AC [kW]	11047	11747	11705	12771	12670	14128	14068	15845
LHD:n kokonaishäviö 460 V AC [kW]	18855	19896	19842	22353	21260	25030	25015	27989
Takakanavan kokonaishäviö 460 V AC [kW]	15260	16131	16083	18175	17286	20428	20417	22897
Suodattimen kokonaishäviö 460 V AC [kW]	10643	11020	10983	11929	11846	13435	13434	14776
Paino, kotelointi IP21, IP54 kg	2009							
Hyötysuhde ⁴⁾	0,96							
Lähtötaajuus [Hz]	0-600							
Jäähdytysrivan ylälämpö. Laukaisu [°C]	105							
Tehokortin laukaisu ympäristön vuoksi [°C]	85							
*Suuri ylikuormitus = 160 % momentti 60 sekunnin ajan. Normaali ylikuormitus = 110 % momentti 60 sekunnin ajan								

Taulukko 11.3 Verkkajännite 3 x 380 - 480 V vaihtovirta

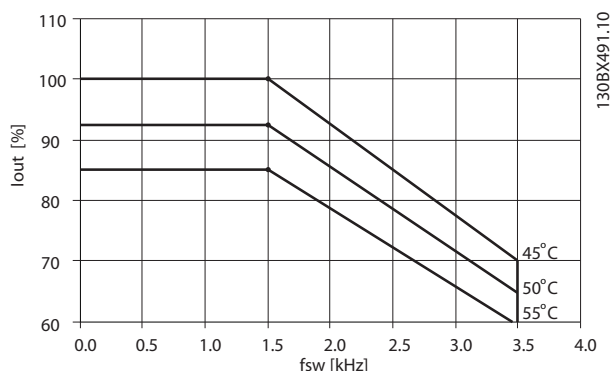
- 1) Saat lisätietoja kohdasta *kappale 11.5.1 Sulakkeet*.
- 2) American Wire Gauge.
- 3) Mitattu käytettäessä 5 metrin suojattuja moottorikaapeleita nimelliskuormituksella ja -taajuudella

4) Tyypillinen tehohäviö on mitattu nimelliskuormitusoloissa, ja sen odotetaan olevan $\pm 15\%$ rajoissa (toleranssi vaihtelee jännitteen ja kaapelin olosuhteiden mukaan). Arvot perustuvat tyypilliseen moottorin hyötysuhteeseen (IE2/IE3-rajalla). Hyötysuhteeltaan heikommät moottorit kasvattavat taajuusmuuttajan tehohäviötä ja päinvastoin. Jos kytKentätaajuus kasvaa suhteessa oletusasetukseen, tehohäviöt voivat kasvaa merkittävästi. Tähän sisältyvät paikallishjouspaneeli ja tyypilliset ohjauskortin tehonkulutukset. Lisäoptiot ja asiakkaan kuormitukset voivat kasvattaa häviöitä jopa 30 W. (vaikkakin tyypillisesti vain 4 W ylimääräistä ylikuormitetulta ohjauskortilta tai paikkaan A tai B liitetystä lisävarusteelta).

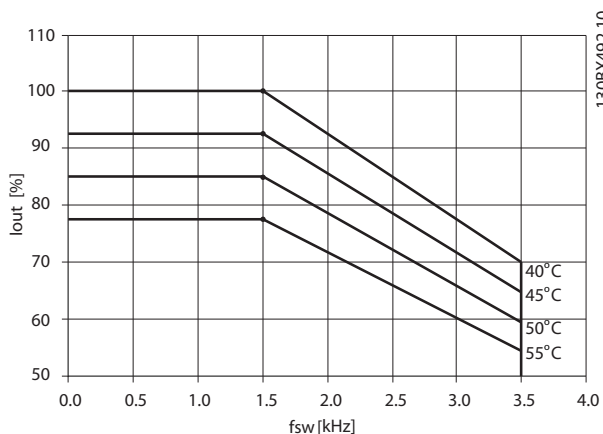
Vaikka mittaukset tehdään huippulaatuisilla laitteilla, tulee huomata, että mittauksissa voi esiintyä hieman epätarkkuutta ($\pm 5\%$).

11.1.2 Redusointi lämpötilaa varten

Taajuusmuuttaja redusoi kytKentätaajuutta, kytKentätyyppiä tai lähtövirtaa automaattisesti tietyissä kuormitus- tai ympäristöolosuhteissa seuraavassa kuvatulla tavalla. Kohtien *Kuva 11.1* ja *Kuva 11.2* redusointikäyrät koskevat sekä SFAVM- että 60 AVM -kytKentätilaa.

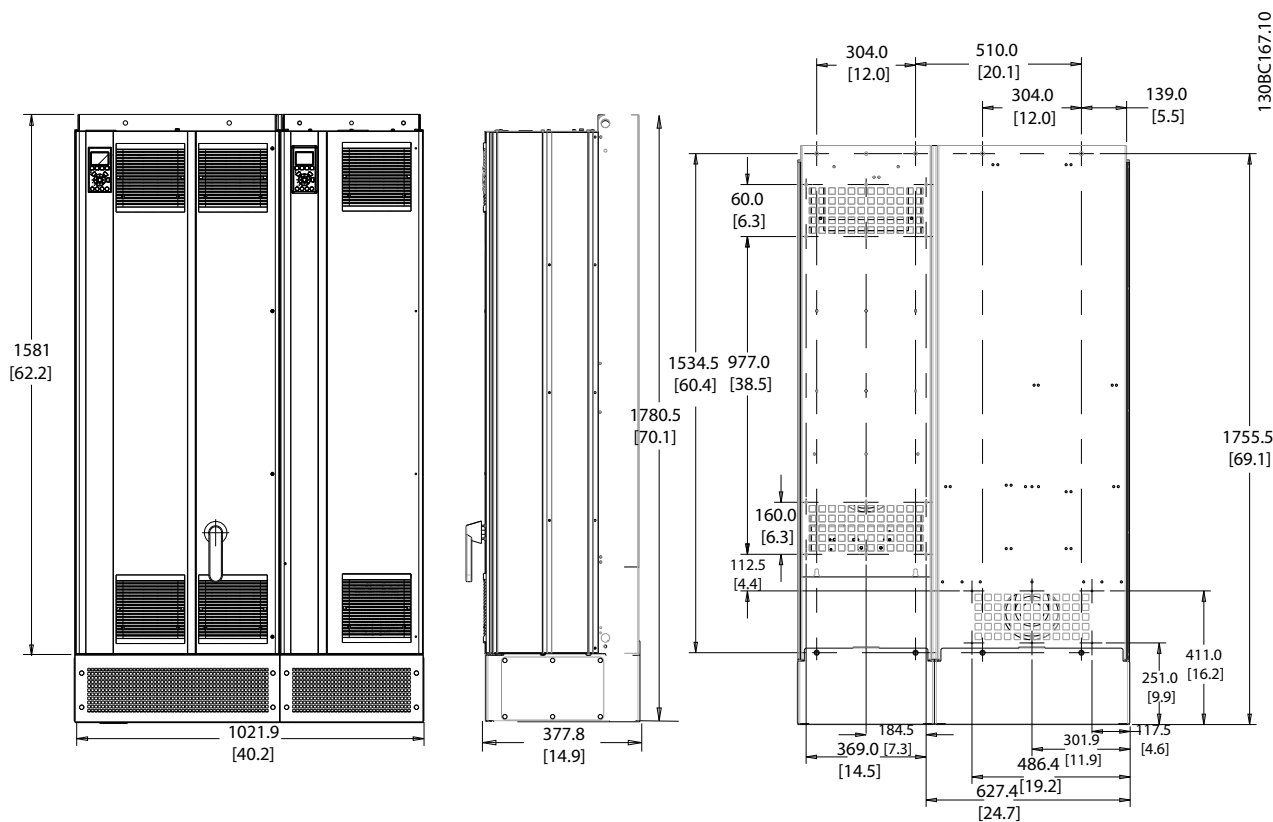


Kuva 11.1 Runkokokojen D, E ja F 380 - 500 V (T5) redusointi suuri ylikuormitus 150 %

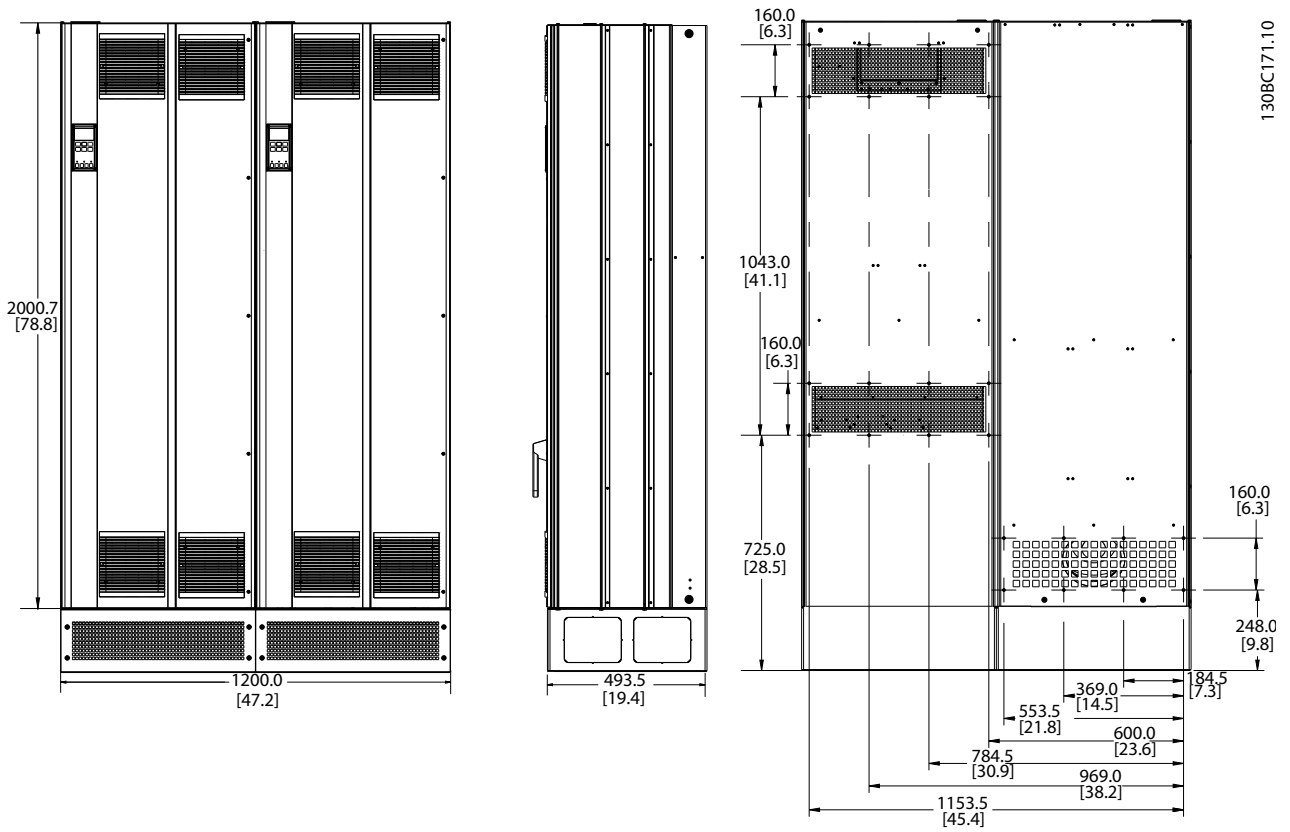


Kuva 11.2 Runkokokojen D, E ja F 380 - 500 V (T5) redusointi normaali ylikuormitus 110 %

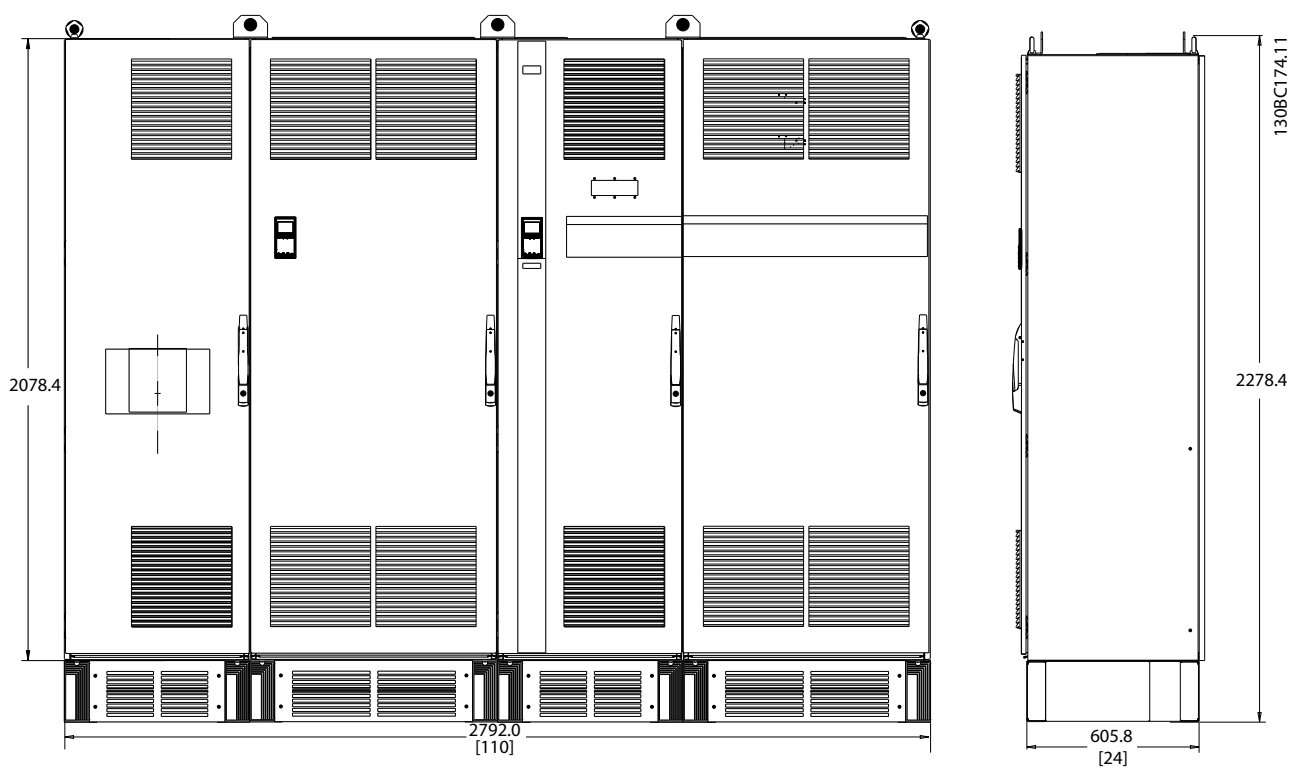
11.2 Fyysiset mitat



Kuva 11.3 Runkokoko D13



Kuva 11.4 Runkokoko E9



Kuva 11.5 Runkokoko F18, näkymä edestä ja sivulta

Fyysiset mitat ja nimellisteho		
Runkokoko	D13	E9
Koteloinnin suojaus	IP	21/54
	NEMA	Tyyppi 1/tyyppi 12
Suuri ylikuormituksen nimellisteho - 160 % ylikuormitusmomentti	132 - 200 kW / 400 V (380 - 480 V)	250 - 400 kW / 400 V (380 - 480 V)
Taajuusmuuttajan mitat	Korkeus	1780,5 mm/70,1"
	Leveys	1021,9 mm/40,23"
	Syvyys	377,8 mm/14,87"
	Maksimipaino	390 kg/860 lbs.
	Toimituspaino	435 kg/959 lbs.

Taulukko 11.4 Fyysiset tiedot, D- ja E-rungot

Runkokoko	F18
Koteloinnin suojaus	IP
	NEMA
Suuri ylikuormituksen nimellisteho - 160 % ylikuormitusmomentti	450 - 630 kW / 400 V (380 - 480 V)
Taajuusmuuttajan mitat	Korkeus
	Leveys
	Syvyys
	Maksimipaino
	Toimituspaino

Taulukko 11.5 Fyysiset tiedot, F-runko

11.3 Yleiset tekniset tiedot - taajuusmuuttaja

Syöttö (L1, L2, L3)

Syöttöjännite 380 - 480 V +5 %

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 yli 10 % alle alimman nimellissyöttöjännitteen.

Syöttöverkon taajuus 50/60 Hz ±5 %

Syöttövaiheiden välinen tilapäinen suurin sallittu epätasapaino 3,0 % nimellisverkkojännitteestä

 Todellinen tehokerroin (λ) > 0,98 nimellisestä nimelliskuormituksella

 Perusaallon tehokerroin ($\cos\phi$) lähes yksi (> 0,98)

THiD < 5%

Syöttölähteen kytkentä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) maksimissaan kerran/2 min.

Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö ylijänniteluokka III/likaantumistaso 2

Yksikkö soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 480/690 V maksimi.

Moottorilähtö (U, V, W)

Lähtöjännite 0 - 100 % verkköjännitteestä

Lähtötaajuus 0 - 590* Hz

Lähden kytkentätiheys Rajoittamaton

Ramppien kesto 0,01 - 3600 s

* Riippuu jännitteestä ja tehosta

Momentin ominaiskäyrä

Käynnistysmomentti (jatkuva momentti)	Enintään 160 % 1 minuutin ajan.*
Käynnistysmomentti	Enintään 180 % enintään 0,5 sekunnin ajan*
Ylimomentti (jatkuva momentti)	Enintään 160 % 1 minuutin ajan.*

*Prosenttimäärä riippuu laitteen nimellismomentista.

Kaapelien pituudet ja poikkipinta-alat

Moottorikaapelin maks.pituus, suojattu	150 m
Moottorikaapelin maks.pituus, suojaamaton	300 m
Maksimipoikkipinta moottoriin, verkkovirtaan, kuorman jakoon ja jarruun *	
Maksimipoikkipinta ohjausliittimiin, jäykkä johdin	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Ohjausliittinten maksimipoikkipinta, taipuisa kaapeli	1 mm ² /18 AWG
Ohjausliittinten maksimipoikkipinta, sisävaipalla varustettu kaapeli	0,5 mm ² /20 AWG
Ohjausliittinten pienin poikkipinta	0,25 mm ²

* Katso lisätietoja kohdasta kappale 11.1.1 Verkkojännite 3 x 380 - 480 V vaihtovirta.

Digitaalitulot

Ohjelmoitavat digitaaliset tulot	4 (6)
Liittimen numero	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' NPN	> 19 V DC
Jännitetaso, looginen '1' NPN	< 14 V DC
Tulon maksimijännite	28 V DC
Tuloresistanssi, Ri	noin 4 kΩ

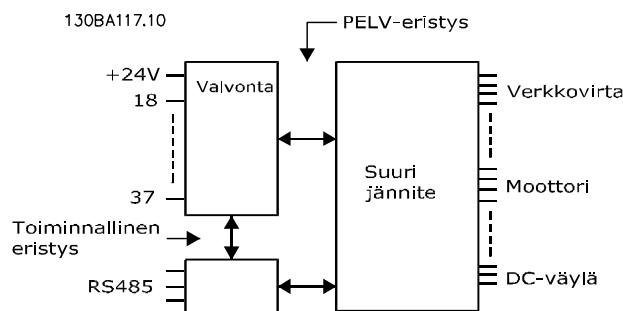
Kaikki digitaalitulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida lähdeiksi.

Analogiset tulot

Analogiatulojen määrä	2
Liittimen numero	53, 54
Tiloja	Jännite tai virta
Tilan valinta	Katkaisin S201 tai katkaisin S202
Jännitetilä	Katkaisin S201/katkaisin S202 = OFF (U)
Jännitetaso	Välillä 0 ja +10 (skaalattava)
Tuloresistanssi, Ri	noin 10 kΩ
Maks.jännite	± 20 V
Virtatila	Katkaisin S201/katkaisin S202 = ON (I)
Virta-alue	0/4 - 20 mA (skaalautuva)
Tuloresistanssi, Ri	noin 200 Ω
Maks.virta	30 mA
Analogisten tulojen resoluutio	10 bittiä (+ signaali)
Analogisten tulojen tarkkuus	Suurin virhe 0,5 % täydestä näyttämästä
Kaistanleveys	200 Hz

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



Kuva 11.6

Pulssitulot

Ohjelmoitavat pulssitulot	2
Liitin numero pulssi	29, 33
Maks. taajuus liittimessä 29, 33	110 kHz (Push-pull -käyttöinen)
Maks. taajuus liittimessä 29, 33	5 kHz (avoin kollektori)
Min.taajuus liittimessä 29, 33	4 Hz
Jännitetaso	katso kappale 11.3.1 Digitaalitulot
Tulon maksimijännite	28 V DC
Tuloresistanssi, Ri	noin 4 k Ω
Pulssin tulotarkkuus (0,1–1 kHz)	Maks.virhe: 0,1 % koko näyttämästä

Analogialähtö

Ohjelmoitavien analogialähtöjen määrä	1
Liittimen numero	42
Analogialähdön virta-alue	0/4–20 mA
Maks.resistiivinen kuorma analogialähdön ja rungon välillä	500 Ω
Analogialähdön tarkkuus	Maks.virhe: 0,8 % koko näyttämästä
Analogialähdön resoluutio	8 bittiä

Analogialähtö on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteliittimistä.

Ohjauskortti, RS-485-sarjaliikenne

Liittimen numero	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Liitin 61	Yhteinen liittimille 68 ja 69

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

Digitaaliset lähdöt

Ohjelmoitavat digitaaliset/pulssilähdöt	2
Liittimen numero	27, 29 ¹⁾
Digitaal-/taajuuslähdon jännitetaso	0 - 24 V
Suurin lähtövirta (nielu tai lähde)	40 mA
Maksimikuormitus taajuuslähdössä	1 k Ω
Suurin kapasitiivinen kuormitus taajuuslähdössä	10 nF
Pienin lähtötaajuus taajuuslähdössä	0 Hz
Suurin lähtötaajuus taajuuslähdössä	32 kHz
Taajuuslähdon tarkkuus	Maks.virhe: 0,1 % koko näyttämästä
Lähtötaajuuksien resoluutio	12 bittiä

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida tuloksi.

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

Ohjaukortti, 24 V:n tasavirtalähtö

Liittimen numero	13
Lähtöjännite	24 V (+1, -3 v)
Maks.kuorma	200 mA

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

Relelähdöt

Ohjelmoitavat relelähdöt	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, 2A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V:n vaihtovirta, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 1-2 (NO), 1-3 (NC) (vastuskuorma)	60 V:n tasavirta, 1 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ (Induktiivinen kuorma)	24 V:n tasavirta, 0,1 A
Rele 02 liittimen numero	4 - 6 (auki), 4 - 5 (kiinni)
Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 4 - 5 (NO) (vastuskuorma) ²⁾³⁾	400 V:n vaihtovirta, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 4 - 5 (NO) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V:n vaihtovirta, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 4 - 5 (NO) (vastuskuorma)	80 V:n tasavirta, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ liittimissä 4 - 5 (NO) (Induktiivinen kuorma)	24 V:n tasavirta, 0,1 A
Suurin liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 4 - 6 (NC) (vastuskuorma)	240 V:n vaihtovirta, 2 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 4 - 6 (NC) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	240 V:n vaihtovirta, 0,2 A
Suurin liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 4 - 6 (NC) (vastuskuorma)	50 V:n tasavirta, 2 A
Suurin liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ liittimissä 4 - 6 (NC) (induktiivinen kuorma)	24 V:n tasavirta, 0,1 A
Pienin liitinkuorma 1 - 3 (NC), 1 - 2 (NO), 4 - 6 (NC), 4 - 5 (NO)	24 V:n tasavirta 10 mA, 24 V:n vaihtovirta 20 mA
Standardin EN 60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/likaantumistaso 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 2 A

Ohjausominaisuudet

Lähtötaajuuden resoluutio alueella 0 - 1000 Hz	±0,003 Hz
Järjestelmän vasteaika (liittimet 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Nopeudenohjausalue (avoin piiri)	1:100 synkroninopeudesta
Nopeuden tarkkuus (avoin piiri)	30 - 4000 kierrosta minuutissa (rpm): Maksimivirhe ±8 kierrosta minuutissa (rpm)

Kaikki ohjausominaisuudet 4-napaisella epätahtimoottorilla

Käyttöympäristöt

Kotelointi, runkokoko D ja E	IP21, IP54
Kotelointi, runkokoko F	IP21, IP54
Tärinätesti	0,7 g
Suhteellinen kosteus	5 - 95 % (IEC 721-3-3; Luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana
Syövyttävä ympäristö (IEC 60068-2-43) H ₂ S-testi	luokka kD
Standardin IEC 60068-2-43 H ₂ S mukainen testimenetelmä (10 päivää)	
Ympäristön lämpötila (60 AVM -kytkentätilassa)	
- redusoinnilla	maks. 55 °C ¹⁾
- täydellä lähtöteholla, tyypilliset EFF2-moottorit (katso <i>kappale 11.1.2 Redusointi lämpötilaa varten</i>)	maks. 50 °C ¹⁾
- täydellä jatkuvalla taajuusmuuttajan lähtövirralla	maks. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Katso lisätietoja redusoinnista Suunnitteluoppaasta

Pienin ympäristön lämpötila täyden toiminnan aikana	0 °C
Pienin ympäristön lämpötila, rajoitettu teho	- 10 °C
Lämpötila varastoinnin/kuljetuksen aikana	-25 - +65/70 °C
Maksimikorkeus merenpinnan yläpuolella ilman redusointia	1000 m
Maksimikorkeus merenpinnan yläpuolella redusoinnin jälkeen	3000 m

Katso lisätietoja redusoinnista Suunnitteluoppaasta

EMC-standardit, emissio	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-standardit, sieto	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Ohjaukortin toiminta	
Skannausväli	5 ms

Ohjaukortti, USB-sarjaliikenne

USB-standardi	1.1 (täysi nopeus)
USB-pistoke	USB B-tyyppin laitepistoke

HUOMAUTUS!

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

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

USB-liitäntää ei ole galvaanisesti erotettu suojamaadoituksesta. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa/pöytä tietokoneita yhteytenä taajuusmuuttajan USB-liitäntään tai eristettyyn USB-kaapeliin/-muuntimeen.

Suojaus ja ominaisuudet:

- Moottorin ylikuormitukselta suojaava elektroninen lämpösuojaus.
- Jäähdytysrivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee ennalta määritetylle tasolle. Ylikuormituslämpötilaa ei voi resetoida, ennen kuin jäähdytysrivan lämpötila on sallittuja arvoja pienempi.
- 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 on suojattu moottorin liittimien U, V, W maavikoja vastaan.

11.4 Yleiset tekniset tiedot - suodatin

Runkokoko	D13	E9	F18	
Jännite [V]	380–480	380–480	380–480	
Virta, RMS [A]	120	210	330	Nimellisarvo
Huippuvirta [A]	340	595	935	Virran amplitudiarvo
Vasteaika [ms]	<0,5			
Asettumisaika - reaktiivisen virran ohjaus [ms]	<40			
Asettumisaika - harmonisen virran ohjaus (suodatus) [ms]	<20			
Muuttujan arvon ylitys - reaktiivisen virran ohjaus [%]	<20			
Muuttujan arvon ylitys - harmonisen virran ohjaus [%]	<10			

Taulukko 11.6 Tehoalueet (LHD ja AF)

11.4.1 Tehoalue

Verkon olosuhteet

Syöttöjännite 380 - 480 V

Verkkojännite pieni/syöttöjännitteen katkos:

Verkkojännitteen ollessa pieni tai verkkovirtakatkoksen aikana suodatin jatkaa toimintaansa, kunnes välipiirin jännite laskee minimipysäytystason alapuolelle. Tämä on 15 % suodattimen alimman nimellisverkkojännitteen alapuolella. Täyttä kompensatiota ei voida odottaa, jos verkkojännite on enemmän kuin 10 % alle suodattimen alimman nimellisverkkojännitteen. Jos verkkojännite ylittää suodattimen suurimman nimellisjännitteen, suodatin toimii edelleen, mutta harmonisten aaltojen lieventämisen teho laskee. Suodatin ei katkaise toimintaa, ennen kuin verkkojännitteet ylittävät 580 V.

Syöttöverkon taajuus 50/60 Hz \pm 5 %

Syöttövaiheiden välinen tilapäinen 3,0 % nimellisverkkojännitteestä
maksimiepätasapaino, kun lievennysteho Suodatin huolehtii lievennyksestä, kun verkkovirran epätasapaino on pidetään suurena. suurempi, mutta harmonisten aaltojen lievennysteho pienentyy

10 % kun lievennysteho säilyy

Suurin THDv-esivääristymä Pienempi teho suuremmilla esivääristymätasoilla

Harmonisten aaltojen lievennysteho

Suurin tuho < 4 %

THiD Suodattimesta tai vääristymäsuhteesta riippuen.

Yksilöllinen harmonisten aaltojen lievenniskyky: Virran suurin RMS [% RMS-virran nimellisarvosta]

2. 10%

4. 10%

5. 70%

7. 50%

8. 10%

10, 5%

11. 32%

13. 28%

14. 4%

16. 4%

17. 20%

19. 18%

20. 3%

22. 3%

23. 16%

25. 14%

Harmonisten aaltojen kokonaisvirta 90%

Suodattimen suorituskyky on testattu 40. tasoon asti

Reaktiivinen virran kompensatio

Cos fi	Säädettävä 1,0 eristysarvoon 0,5
Reaktiivinen virta, % suodattimen nimellisvirrasta	100%

Kaapelien pituudet ja poikkipinta-alat

Verkon suurin kaapelin pituus (suora sisäinen liitäntä taajuusmuuttajaan)	Rajaton (määritetään jännitteen laskun mukaan)
Maksimipoikkipinta ohjausliittimiin, jäykkä johdin	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Ohjausliittinten maksimipoikkipinta, taipuisa kaapeli	1 mm ² /18 AWG
Ohjausliittinten maksimipoikkipinta, sisävaipalla varustettu kaapeli	0,5 mm ² /20 AWG
Ohjausliittinten pienin poikkipinta	0,25 mm ²

CT-liittinten määritykset

CT-numero	3 (yksi kussakin vaiheessa)
AAF-kuorma vastaa	2 mΩ
Toissijainen nimellisvirta	1 A tai 5 A (laitteiden asetukset)
Tarkkuus	Luokka 0,5 tai parempi

Digitaalitulot

Ohjelmoitavat digitaaliset tulot	2 (4)
Liittimen numero	18, 19, 27*, 29*
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' NPN	> 19 V DC
Jännitetaso, looginen '1' NPN	< 14 V DC
Tulon maksimijännite	28 V DC
Tuloresistanssi, Ri	noin 4 kΩ

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

*) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida lähdeiksi.

Ohjauskortti, RS-485-sarjaliikenne

Liittimen numero	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Liitin 61	Yhteinen liittimille 68 ja 69

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

Digitaaliset lähdöt

Ohjelmoitavat digitaaliset/pulssilähdöt	2
Liittimen numero	27, 29 ¹⁾
Digitaalinen/taajuuslähdön jännitetaso	0 - 24 V
Suurin lähtövirta (nielu tai lähde)	40 mA

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida tuloksi.

Ohjauskortti, 24 V:n tasavirta-ulos

Liittimen numero	13
Maks.kuorma	200 mA

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

Käyttöympäristöt

Kotelointi	IP21, IP54
Tärinätesti	1,0 g
Suhteellinen kosteus	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana
Syövyttävä ympäristö (IEC 60068-2-43) H ₂ S-testi	luokka kD
Standardin IEC 60068-2-43 H ₂ S mukainen testimenetelmä (10 päivää)	
Ympäristön lämpötila	
- redusoinnilla	enintään NA °C
- täydellä lähtövirralla (lyhyt lämpölikuormitus)	enintään 45 °C
- täydellä jatkuvalla lähtövirralla (24 tuntia)	enintään 40 °C
Pienin ympäristön lämpötila täyden toiminnan aikana	0 °C
Pienin ympäristön lämpötila, rajoitettu teho	-10 °C
Lämpötila varastoinnin/kuljetuksen aikana	-25 - +70 °C
Maksimikorkeus merenpinnan yläpuolella ilman redusointia	1000 m
Maksimikorkeus merenpinnan yläpuolella redusoinnin jälkeen	3000 m
EMC-standardit, emissio	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC-standardit, sieto	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Ohjaukortin toiminta

Skannausväli	5 ms
--------------	------

Ohjaukortti, USB-sarjaliikenne

USB-standardi	1.1 (täysi nopeus)
USB-pistoke	USB B-tyyppin laitepistoke

Yleiset tekniset tiedot

Maksimi, rinnakkaissuodattimet	4 samassa virtamuunninsarjassa
Suodattimen tehokkuus	97%
Tyypillinen keskikytkentäaajuus	3,0 - 4,5 kHz
Vasteaika (reaktiivinen ja harmoninen)	<0,5 ms
Asettumisaika - reaktiivisen virran ohjaus	< 20 ms
Asettumisaika - harmonisen virran ohjaus	< 20 ms
Muuttujan arvon ylitys - reaktiivisen virran ohjaus	<10%
Muuttujan arvon ylitys - Harmonisen virran ohjaus	<10%

Kytkeä PC:hen tehdään isännän ja laitteen välisellä USB-standardikaapelilla. USB-liitäntä on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajännitelaitteista. USB-liitäntää ei ole galvaanisesti erotettu suojaamadoituksesta. Käytä ainoastaan eristettyä kannettavaa/pöytätietokonetta yhteytenä laitteen USB-liitäntään tai eristettyyn USB-kaapeliin/-muuntimeen.

Suojaus ja ominaisuudet

- Jäähdytysvirran lämpötilan valvonta varmistaa, että aktiivinen suodatin laukeaa, jos lämpötila nousee ennalta määritetylle tasolle. Ylikuormituslämpötilaa ei voi resetoita, ennen kuin jäähdytysvirran lämpötila on hyväksytyjä arvoja pienempi.
- Jos verkkovirran vaihe puuttuu, Active Filter laukaisee.
- Aktiivisen suodattimen oikosulkusuojausvirta on 100 kA, jos siinä käytetään asianmukaisia sulakkeita
- Välipiirin jännitteen tarkkailu varmistaa, että suodatin laukaisee, jos välipiirin jännite on liian pieni tai suuri.
- Active Filter tarkkailee verkkovirtaa ja sisäisiä virtoja varmistaakseen, etteivät virtatasot nouse kriittisille tasoille. Jos virta ylittää kriittisen tason, suodatin laukaisee.

11.4.2 Redusointi suuren korkeuden vuoksi

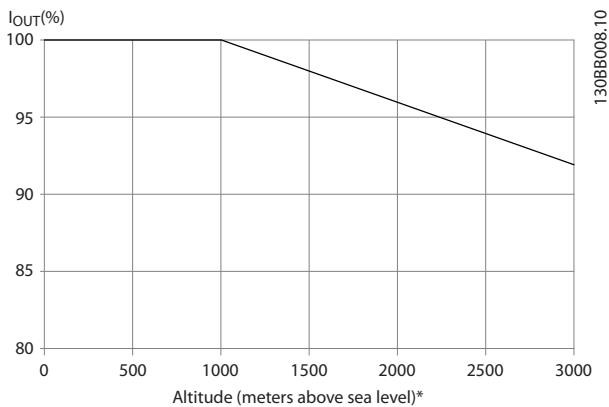
Alhainen ilmanpaine heikentää ilman jäähdytyskykyä.

Alle 1000 metrin korkeudessa ympäristön lämpötilaa ei tarvitse alentaa, mutta 1000 metrin yläpuolella ympäristön lämpötilaa (T_{AMB}) tai maksimilähtövirtaa (I_{out}) on alennettava seuraavasti *Kuva 11.7*:

Toinen vaihtoehto on laskea ympäristön lämpötilaa korkeilla paikoilla ja siten varmistaa 100 % lähtövirta korkealla oltaessa. Esimerkkinä kaavion lukemisesta on kuvattu tilannetta 2 km:n korkeudessa. 45 °C:n ($T_{AMB, MAX} - 3,3 K$), lämpötilassa on käytettävissä 91 % nimellislähtövirrasta. 41,7 °C:n lämpötilassa on käytettävissä 100 % nimellislähtövirrasta.

Redusointi korkeuden vuoksi

Lähtövirran redusointi suhteessa korkeuteen lämpötilassa $T_{AMB, MAX}$ runkoko'oilla D, E ja F.



Kuva 11.7 Redusointi korkeuden vuoksi

11.5 Sulakkeet

Käytä syöttöpuolella suojana Danfoss-suositeltuja sulakkeita ja/tai katkaisimia siltä varalta, että jokin osa taajuusmuuttajan sisällä rikkoutuu (ensimmäinen vika).

HUOMAUTUS!

Sulakkeiden ja/tai johdonsuojakatkaisinten käyttäminen varmistaa standardin IEC 60364 CE-vaatimusten tai NEC 2009 UL-vaatimusten täyttämisen.

Haarajohdon piirin suojaus

Kokoonpanon suojaamiseksi sähkövirrasta ja tulesta aiheutuilta vaaroilta kaikki kokoonpanon jarrupiirit, asetinlaitteet, koneet jne. on suojattava oikosuluilta ja ylivirralla kansallisten/kansainvälisten määräysten mukaisesti.

HUOMAUTUS!

Annetut suositukset eivät kata jarrupiirin suojausta UL-määräysten mukaan.

Oikosulkusuojaus

Danfoss suosittelee alla mainittujen sulakkeiden/katkaisinten käyttöä kohdassa *kappale 11.5.2 Sulaketaulukot* huoltohenkilökunnan ja omaisuuden suojelemiseksi taajuusmuuttajan komponenttien rikkoutumisen varalta.

11.5.1 Ei UL-vaatimustenmukaisuutta

Ei UL-vaatimustenmukaisuutta

Jos vaatimus UL/cUL ei ole pakollinen, Danfoss suosittelee seuraavia sulakkeita, jotka varmistavat standardin EN50178 vaatimusten täyttymisen:

P132-P200	380 - 500 V	tyyppi gG
P250-P400	380 - 500 V	tyyppi gR

Taulukko 11.7 Suositellut sulakkeet ei-UL-sovelluksiin

11.5.2 Sulaketaulukot

UL-vaatimusten mukaisuus Sulaketaulukot

380 - 480 V, runkokoot D, E ja F

Alla mainitut sulakkeet soveltuvat käytettäväksi piirissä, joka pystyy tuottamaan 100 000 Arms (symmetristä), 240 V tai 480 V tai 500 V tai 600 V taajuusmuuttajan nimellisjännitteestä riippuen. Oikeilla sulakkeilla taajuusmuuttajan oikosulkuvirran nimellisarvo (SCCR) on 100 000 Arms.

Koko/ tyyppi	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Sisäinen Optio Bussmann
P132	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P160	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P200	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Taulukko 11.8 Runkokoko D, linjasulakkeet, 380-480 V

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Nimellisteho	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD33D08A0700	20 630 32.700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Taulukko 11.9 Runkokoko E, linjasulakkeet, 380-480 V

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Nimellisteho	Siba	Sisäinen Bussmann- optio
P450	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082

Taulukko 11.10 Runkokoko F, linjasulakkeet, 380-480 V

Koko/tyyppi	Bussmann PN*	Nimellisteho	Siba
P450	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Taulukko 11.11 Runkokoko F, vaihtosuuntaajamoduulin tasajännitevälipiirin sulakkeet, 380 - 480 V

*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 ulkoiseen käyttöön

**Mitä tahansa vähintään 500 V:n UL-sulakkeita, joilla on vastaava nimellisteho, voidaan käyttää UL-vaatimusten täyttämiseksi.

11.5.3 Lisäsulakkeet - High Power

Lisäsulakkeet

Runkokoko	Bussmann PN	Nimellisteho
D, E ja F	KTK-4	4 A, 600 V

Taulukko 11.12 SMPS-sulake

Koko/tyyppi	Bussmann PN	Littelfuse	Nimellisteho
P132 - P250, 380 - 500 V	KTK-4		4 A, 600 V
P315 - P630, 380 - 500 V		KLK-15	15 A, 600 V

Taulukko 11.13 Puhaltimen sulakkeet

Koko/tyyppi		Bussmann PN	Nimellisteho	Vaihtoehtoiset sulakkeet
P450 - P630, 380 - 500 V	2,5 - 4,0 A	LPJ-6 SP tai SPI	6 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 6 A
P450 - P630, 380 - 500 V	4,0 - 6,3 A	LPJ-10 SP tai SPI	10 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 10 A
P450 - P630, 380 - 500 V	6,3 - 10 A	LPJ-15 SP tai SPI	15 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 15 A
P450 - P630, 380 - 500 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP tai SPI	25 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 25 A

Taulukko 11.14 Manuaaliset moottorin ohjaussulakkeet

Runkokoko	Bussmann PN*	Nimellisteho	Vaihtoehtoiset sulakkeet
F	LPJ-30 SP tai SPI	30 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 30 A

Taulukko 11.15 30 A:n sulakkeella suojattu liitinsulake

Runkokoko	Bussmann PN*	Nimellisteho	Vaihtoehtoiset sulakkeet
F	LPJ-6 SP tai SPI	6 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokan J kaksoiselementti, aikaviive, 6 A

Taulukko 11.16 Ohjausmuuntimen sulake

Runkokoko	Bussmann PN*	Nimellisteho
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Taulukko 11.17 NAMUR-sulake

Runkokoko	Bussmann PN*	Nimellisteho	Vaihtoehtoiset sulakkeet
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Mikä tahansa listattu luokasta CC, 6 A

Taulukko 11.18 Turvarelekäämin sulake PILS-releellä

Runkokoko	Littelfuse PN	Nimellisteho
D, E, F	KLK-15	15 A, 600 V

Taulukko 11.19 Verkkovirta (tehkortti)

Runkokoko	Bussmann PN	Nimellisteho
D, E, F	FNQ-R-3	3 A, 600 V

Taulukko 11.20 Muuntajan sulake (verkkovirtakontaktori)

Runkokoko	Bussmann PN	Nimellisteho
D, E, F	FNQ-R-1	1 A, 600 V

Taulukko 11.21 Pehmeän latauksen sulakkeet

11.6 General Torque Tightening Values

Käytä tässä käyttöohjeessa kuvattujen laitteiden kiinnitykseen kohdassa *Taulukko 11.22* mainittuja momenttiarvoja. Näitä arvoja ei ole tarkoitettu IGBT-kiinnikkeille. Katso oikeat arvot näiden varaosien mukana tulleista ohjeista.

Akselikoko	Avainkoko Torx/kuusio [mm]	Kiristysmomentti [Nm]	Kiristysmomentti [in-lbs]
M4	T-20/7	1,0	10
M5	T-25/8	2,3	20
M6	T-30/10	4,0	35
M8	T-40/13	9,6	85
M10	T-50/17	19,2	170
M12	18/19	19	170

Taulukko 11.22 Kiristysmomentit

Hakemisto

Ä

Äänieristys..... 39

A

AF readouts..... 111

AF settings..... 111

Alustus..... 48

AMA..... 119, 124, 128

AMA epäonnistui..... 37

AMA onnistui..... 37

AMA, kun T27 ei ole kytketty..... 112

AMA, kun T27 on kytketty..... 112

Analog input..... 85

Analog output..... 85

Analogialähtö..... 148

Analogiatulot..... 147

Analoginen nopeuden ohjearvo..... 113

Analoginen signaali..... 123

Analoginen tulo..... 123

Asennus..... 39, 40

Asennuspaikan suunnittelu..... 16

Asetuspiste..... 120

ATEX..... 55

ATEX ETR..... 55

Auto On..... 119, 121

Automaattinen etärullaus..... 40

Automaattinen moottorin sovitus (AMA)..... 37, 51

B

Brake parameters..... 80

Brakes..... 80

C

CE-vaatimustenmukaisuusmerkki..... 14

Comm. and options..... 107

Communications parameters..... 87

Controller parameters..... 86

CT-liitinten määrytykset..... 152

D

Data readout parameters..... 96

Data readouts..... 110

Data readouts..... 98

Data-arvon muuttaminen..... 47

DC-välipiiri..... 123

Digitaalilähtö..... 148

Digitaalitulo..... 120, 124

Digitaalitulot..... 121, 147

Digital In/Out..... 107

Digital input parameters..... 83

Digital output parameters..... 83

Display parameters..... 77

Drive information parameters..... 94

E

Ei UL-vaatimustenmukaisuutta..... 154

EMC..... 39

Erotuskytkin..... 40

Esiasetetut nopeudet..... 114

Esivalittu ohjearvo..... 61

Etäohjearvo..... 120

Ethernet parameters..... 90

F

Fieldbus parameters..... 89

Fyysiset mitat..... 143

G

GLCP..... 47

Graafinen näyttö..... 43

Graafisen paikallisohtauspaneelin (GLCP) käyttö..... 43

H

Hälytykset ja varoitukset..... 131

Hälytys-/varoituskoodilista..... 131

Harmonisten aaltojen lievennysteho..... 151

I

Ilmavirtaus..... 17

Indeksoidut parametrit..... 47

IT-järjestelmä..... 27

J

Jäähdytys..... 16, 55

Jäähdytysripa..... 127

Jäähdytysväli..... 39

Jännitetaso..... 147, 152

Jännitteen ohjearvo potentiometrin välityksellä..... 118

Jarruhakkuri..... 28

Jarrukaapeli..... 28

Jarrun ohjaus.....	124
Jarrun tarkistus.....	57
Jarrutehon raja.....	56
Jarrutoiminto.....	56
Jarrutus.....	119, 125
Jarrutustehon valvonta.....	57
Jarruvastuksen lämpötilakytkin.....	28
Jarruvastus.....	123

K

Kaapeleiden suojaaminen.....	25
Kaapelien pituudet ja poikkipinta-alat.....	147, 152
Kaapelin enimmäiskoko.....	139, 140, 141
Kaapelin pituus ja poikkileikkaus.....	26
Kaapeliputki.....	39
Kaapelointi.....	25
Käsi.....	41
Käikäyttö päälle.....	41
Katkaisimet.....	39
Käynnistys.....	136
Käynnistys/pysäytys.....	117
Käynnistys/pysäytyskomento.....	113
Käyntikomento.....	42
Käyntilupa.....	120
Käyttöympäristöt.....	150
Kenttäväyläliitäntä.....	31
Kielipakettia 1.....	50
Kielipakettia 2.....	50
Kielipakettia 3.....	50
Kielipakettia 4.....	50
Kiihdytysaika.....	41
Kiinniajo.....	64
Klixon.....	55
Kotelointi.....	139, 140, 141
Kuljetusvauriot.....	16
Kytkenätaajuus.....	26, 120
Kytkimet S201, S202 ja S801.....	36

L

Lähtöteho (U, V, W).....	146
Lähtövirta.....	16, 119, 124, 139, 140, 141
Lämpösuojaus.....	14
Lämpötilarajat.....	39
LCP 102.....	43
LED.....	43
Lepo.....	120

Liitinten kiristysmomentti.....	25
Liitinten paikat - D13-runkokokoko.....	20
Liittimen toiminnot.....	28
Limits parameters.....	82
Limits/Warnings.....	82
Lisälaite.....	40
Lisävarusteet.....	14
Load parameters.....	78

M

Maadoitus.....	26, 39
Maajohto.....	39
Maaliitännät.....	39
Maaliitäntä.....	39
MCB113.....	69
MCO advanced parameters.....	102
MCO basic settings parameters.....	100
MCO data readout parameters.....	104
MCT 10.....	47, 49
Mekaaninen jarru.....	58
Mekaanisen jarrun ohjaus.....	38, 116
Merkkivalot (LED).....	45
Momentin ominaiskäyrä.....	147
Momentti.....	25, 124
Momenttiraja.....	41
Moottoridata.....	41, 124
Moottorien rinnankytkentä.....	38
Moottorikaapeli.....	27
Moottorilähtö.....	146
Moottorin eristys.....	30
Moottorin kaapelointi.....	39
Moottorin lämpösuojaus.....	31, 38, 53, 124
Moottorin nopeudet.....	40
Moottorin pyörimisen tarkistus.....	27
Moottorin suojaus.....	53, 150
Moottorin teho.....	128
Moottorin termistori.....	115
Moottorin tiedot.....	40, 128
Moottorin tyyppikilpi.....	36
Moottorin virta.....	128
Motor feedback option parameters.....	98
Motor parameters.....	78

N

Navigointinäppäimet.....	119
Navigointipainikkeet.....	40

NDE-laakerit.....	31	PTC-termistoriyhteys.....	54
Nimellisvirta.....	16, 124	Puhallin.....	28
Nollaus.....	124	Puhaltimen ulkoinen syöttö.....	28
Nopeuden ohjearvo.....	42, 112, 114, 119	Pulssikäynnistys/-pysäytys.....	113, 117
Nopeus ylös/alas.....	118	Pulssikäynnistys/pysäytys käänteinen.....	113
Normaali ylikuormitus.....	139, 140, 141	Pulssitulot.....	148
Nostaminen.....	18	Purkausaika.....	5
Numeerisen data-arvoryhmän muuttaminen.....	47	Pysäytyskomento.....	120
O		R	
Ohjausjärjestelmä.....	14	Ramp parameters.....	81
Ohjauskaapelit.....	35, 39	Rampin laskuaika.....	41
Ohjauskortin toiminta.....	150	Rampin nousuaika.....	41
Ohjauskortti.....	123	RCD.....	26
Ohjauskortti, 24 V:n tasavirtalähtö.....	149	Reaktiivinen virran kompensointi.....	152
Ohjauskortti, RS-485-sarjaliikenne.....	148	Redusointi suuren korkeuden vuoksi.....	154
Ohjauskortti, USB-sarjaliikenne.....	150, 153	Reference parameters.....	81
Ohjausliittinten käyttö.....	33	Relelähdöt.....	66, 149
Ohjausliittimet.....	33, 40, 119, 121	Resetointi.....	46, 121, 122, 124, 128, 129
Ohjausliittimien tulon napaisuus, PNP.....	35	RFI-kondensaattorit.....	27
Ohjausominaisuudet.....	149	RFI-kytkin.....	27
Ohjaussignaali.....	119	RS-485.....	36, 49, 115
Ohjearvo.....	119, 120	RS-485-väyläyhteys.....	48
Ohjelmointi.....	40, 41, 123	Ryhmäjohdon suojaus.....	154
Oikosulku.....	125	S	
Oletusasetukset.....	48, 75	Sähköasennus.....	33, 35
Operation parameters.....	77	Sähkömekaaninen jarru.....	38
Operation/Display.....	106	Sarjaliikenne.....	119, 120, 121, 122, 150
Options parameters.....	87	Smart Application Set-up (SAS).....	40
P		Smart Logic parameters.....	92
Pääreaktanssi.....	51	Sovellusesimerkit.....	112
Päävalikkotila.....	45	Special features parameters.....	99
Paikallinen.....	41	Special functions.....	108
Paikallinen käynnistys.....	41	Special functions parameters.....	93
Paikallisohjaus.....	119	Staattorin vuoreaktanssi.....	51
Parametriasetusten nopea siirto GLCP:tä käytettäessä.....	47	Sulaketaulukot.....	155
PELV.....	112	Sulakkeet.....	39, 126, 136, 154
Pika-asetukset.....	40	Suodatinkondensaattorit.....	27
Pika-asetusvalikko.....	45	Suojattu.....	29
Pika-asetusvalikkotilan.....	45	Suojattu kaapeli.....	39
Portaittain.....	47	Suojatut kaapelit.....	27, 29
Potentiometri.....	114	Suojaus ja ominaisuudet.....	150
Potentiometrin ohjearvo.....	118	Suunnanvaihto.....	114
Profibus DP-V1.....	49	Suurin tulovirta.....	139, 140, 141
Profibus parameters.....	88	Syöttö (L1, L2, L3).....	146

Syöttöjännite.....	40	Verkkovirta.....	5
Syöttöjännitesulakkeet.....	126	Verkon olosuhteet.....	151
Syöttöliitännät.....	25	Viimeiset asennustyöt ja testi.....	36
Syöttöteho.....	5	Viite.....	112
T		Vikaviestit - aktiivinen suodatin.....	134
Tähti.....	36	Vikavirtareleet.....	26
Takaisinkytkentä.....	39, 120, 127	Virtaraja.....	41
Takaosan jäähdytys.....	16	W	
Tasajännitevälipiiri.....	134	Warnings parameters.....	82
Tasavirta.....	119	Y	
Täysi kuormitusvirta.....	16	Ylijännite.....	41, 120
Tehdasasennettu jarruhakkurioptio.....	28	Ylikuormitussuoja.....	16
Tehokerroin.....	39	Ylivirta.....	120
Tekstiarvon muuttaminen.....	47		
Termistori.....	54, 112, 124		
Tietojen muuttaminen.....	46		
Tietojen siirto LCP:ltä.....	47		
Tietojen tallennus LCP:hen.....	47		
Tietokoneen kytkeminen taajuusmuuttajaan.....	49		
Tietokoneliitännä.....	49		
Tietokoneohjelmistotyökalut.....	49		
Tietoliikenneoptio.....	126		
Tila.....	45, 119		
Tilaviestit.....	43		
Toimintojen testaus.....	41		
Tulojännite.....	122		
Tuloliitin.....	123		
Tulovirta.....	39, 122, 136		
Turvallinen sammutus.....	35		
U			
Ulkoinen hälytys.....	114		
Ulkoiset komennot.....	121		
Unit information.....	109		
USB.....	49		
V			
Vahinkokäynnistyksen esto.....	113		
Vaihehäviö.....	123		
Välipiiri.....	123		
Vapaa rullaus.....	46		
Verkkojännite.....	119		
Verkkojännitteen epätasapaino.....	123		
Verkkoliitännä.....	28		
Verkkosytöt.....	22		



www.danfoss.com/drives

.....
Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai muissa painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovittuja suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja Danfoss-logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.
.....

