



Pikaopas VLT® HVAC Basic Drive FC 101



Sisällysluettelo

1 Pikaopas	2
1.1 Turvallisuus	2
1.1.1 Varoitukset	2
1.1.2 Turvaohjeet	2
1.2 Johdanto	3
1.2.1 Saatavana oleva kirjallisuus	3
1.2.2 Hyväksynät	3
1.2.3 IT-verkko	3
1.2.4 Vältä tahatonta käynnistystä	4
1.2.5 Hävittämisohe	4
1.3 Asennus	5
1.3.1 Ennen kuin aloitat korjaustyön	5
1.3.2 Asennus rinnakkain	5
1.3.3 Mitat	6
1.3.4 Yleistä sähköasennuksesta	7
1.3.5 Kytkeminen verkkovirtaan ja moottoriin	8
1.3.6 Sulakkeet ja katkaisimet	15
1.3.7 EMC-direktiivin mukainen sähköasennus	18
1.3.8 Ohjausliittimet	19
1.4 Ohjelmointi	21
1.4.1 Ohjelmointi paikallisohjauspaneelilla (LCP)	21
1.4.2 Käyttöönottoavustaja avoimen piirin sovelluksiin	22
1.4.3 Päävalikon rakenne	33
1.5 Akustinen melu tai värinä	35
1.6 Varoitukset ja hälytykset	35
1.7 Yleiset spesifikaatiot	37
1.7.1 Verkköjännite 3 x 200 - 240 V vaihtovirta	37
1.7.2 Verkköjännite 3 x 380 - 480 V AC	38
1.7.3 Verkköjännite 3 x 525 - 600 V AC	42
1.8 Erityisolosuhteet	47
1.8.1 Redusointi ympäristön lämpötilaa ja kytkentätaajuutta varten	47
1.8.2 Redusointi matalan ilmanpaineen johdosta	47
1.9 Optiot VLT® HVAC Basic -taajuusmuuttaja FC 101	47
1.10 MCT 10 tuki	47

1 Pikaopas

1.1 Turvallisuus

1.1.1 Varoitukset

VAROITUS

Varoitus suuresta jännitteestä

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

VAROITUS

PURKAUSAIKA!

Taajuusmuuttajissa on tasajännitevälipiirin kondensaatoreita, joihin voi jäädä varaus, vaikka taajuusmuuttajaan ei tule virtaa. Sähkövaarojen välttämiseksi on katkaistava verkkovirran syöttö, irrotettava kaikki kestopagneettityyppiset moottorit, kaikki tasajännitevälipiiriin etäsyötöt mukaan lukien akkuvarmistukset sekä UPS- ja tasajännitevälipiiriiliitännät 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]
3 x 200	0,25–3,7	4
3 x 200	5,5–11	15
3 x 400	0,37–7,5	4
3 x 400	11–90	15
3 x 600	2,2–7,5	4
3 x 600	11–90	15

Taulukko 1.1 Purkaus aika

HUOMIO

Vuotovirta:

Maavuotovirta taajuusmuuttajasta ylittää 3,5 mA.

Standardin IEC 61800-5-1 mukaan vahvistettu suojamaadoitusliitäntä on varmistettava vähintään 10mm² Cu-johtimella, tai ylimääräinen PE-johdin - jonka kaapelin poikkileikkaus on sama kuin verkkovirran johdoissa - on kytkettävä erikseen.

Vikavirtarele:

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirtaa suojajohtimeen.

Silloin kun lisäsuojaukseen käytetään vikavirtarelettä (RCD), tuotteen syöttöpuolella tulee käyttää tyyppi B (aikaviiveellä varustettua) vikavirtarelettä. Katso myös Danfoss Sovellushuomautus RCD:stä, MN90G.

Taajuusmuuttajan suojamaadoituksen ja vikavirtareleiden käytön tulee aina tapahtua kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.

Moottorin lämpösuojaus

Moottorin ylikuormitussuojaus voidaan tehdä asettamalla parametrin *1-90 Motor Thermal Protection* arvoksi [4] *ETR trip*.

VAROITUS

Asennus korkeille paikoille

Jos korkeus on yli 2 km, ota yhteyttä Danfoss-yhtiöön keskustellaksesi PELV-jännitteestä.

1.1.2 Turvaohjeet

- Varmista, että taajuusmuuttaja maadoitetaan asianmukaisesti.
- Älä irrota verkkovirtakytkentöjä, moottorin kytkentöjä tai muita virtakytkentöjä, kun taajuusmuuttaja on kytkettynä virtaan.
- Suojaa käyttäjät syöttöjännitteeltä.
- Suojaa moottori ylikuormitukselta kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.
- Maavuotovirta on suurempi kuin 3,5 mA.
- [Off/Reset]-näppäin ei ole turvakatkaisin. Se ei irrota taajuusmuuttajaa syötöstä.

1.2 Johdanto

1.2.1 Saatavana oleva kirjallisuus

Tämä pikaopas sisältää perustiedot, jotka tarvitaan taajuusmuuttajan asennukseen ja käyttöön. Jos tarvitset lisätietoja, kirjallisuutta on mukana tulleeella cd-levyllä.

1.2.2 Hyväksynät

Sertifiointi		IP20	IP54
EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus		✓	✓
UL Listed		✓	-
C-tick		✓	✓

Taulukko 1.2 Hyväksynät

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

1.2.3 IT-verkko

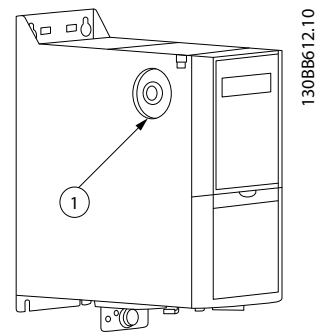
▲HUOMIO

IT-verkko

Asennus eristettyyn verkkovirtalähteeseen, ts. IT-verkkoon.

Suurin sallittu syöttöjännite verkkovirtakytkennällä: 440 V (3x380-480 V:n laitteet).

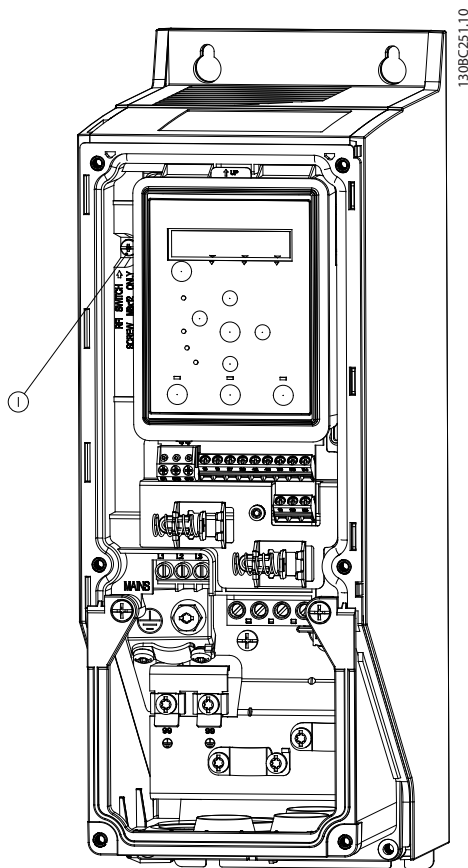
Jos arvot ovat IP20 200-240 V 0,25-11 kW tai 380-480 V IP20 0,37-22 kW, avaa RFI-kytkin irrottamalla ruuvi taajuusmuuttajan sivusta laitteen ollessa IT-verkossa.



Kuva 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.

1	EMC-ruuvi
---	-----------

Taulukko 1.3 Kuvateksti Kuva 1.1



Kuva 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

1	EMC-ruuvi
---	-----------

Taulukko 1.4 Kuvateksti Kuva 1.2

Aseta kaikissa yksiköissä parametrin *14-50 RFI Filter* arvoksi [0] Off, kun käytät laitteita IT-verkkovirralla.

⚠️HUOMIO

Käytä uudelleenasetuksessa ainoastaan M3x12 ruuvia.

1.2.4 Vältä tahatonta käynnistystä

Kun taajuusmuuttaja on kytketty verkkovirtaan, moottori voidaan käynnistää/pysäyttää digitaalisilla komendoilla, väyläkomendoilla, ohjearvoilla tai LCP:n tai LOP:n avulla.

- Irrota taajuusmuuttaja sähköverkosta aina, kun henkilökohtainen turvallisuus edellyttää moottorien tahattoman käynnistyksen välttämistä.
- Vältäaksesi tahattoman käynnistyksen aktivoi aina [Off/Reset]-näppäin ennen parametrien muuttamista.

1.2.5 Hävittämisohje



Sähköisiä sisältäviä laitteita ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana.

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

1.3 Asennus

1.3.1 Ennen kuin aloitat korjaustyön

1. Irrota verkkojännitteestä (ja mahdollisesta ulkoisesta tasavirtalähteestä).
2. Odota taulukon *Taulukko 1.1* mukainen aika ennen tasajännitevälipiirin purkautumista.
3. Irrota moottorikaapeli.

1.3.2 Asennus rinnakkain

Taajuusmuuttajan voi asentaa rinnakkain, ja se tarvitsee ylä- ja alapuolelleen tilaa jäähdytystä varten.

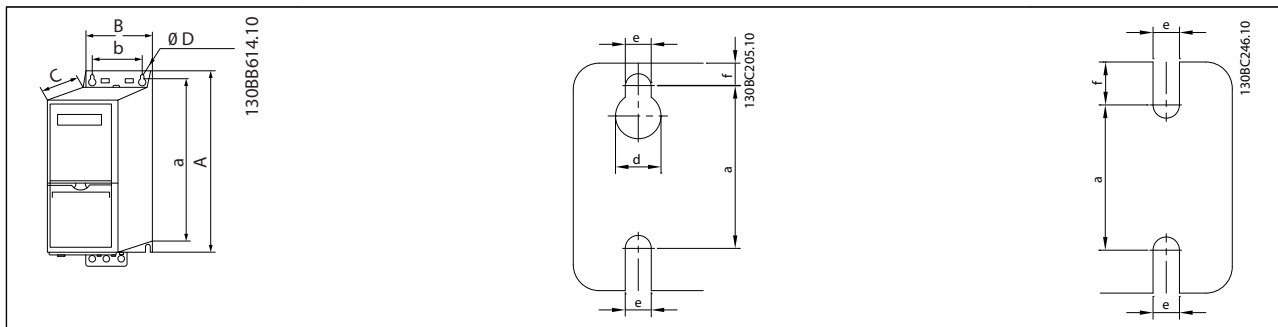
Runko	IP-luokka	Teho [kW]			Väli ylä-/alapuolella [mm/tuumaa]
		3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V	
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		100/4
H2	IP20	2,2	2,2 - 4		100/4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		100/4
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		100/4
H5	IP20	11	18,5 - 22		100/4
H6	IP20	15 - 18,5	30-45	18,5 - 30	200/7,9
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	200/7,9
H8	IP20	37-45	90	75-90	225/8,9
H9	IP20			2.2-7.5	100/4
H10	IP20			11-15	200/7,9

Taulukko 1.5 Vapaa tila

HUOMAUTUS!

Kun IP21/Nema-tyyppin 1 optiosarja on asennettuna, laitteilla on oltava 50 mm:n väli.

1.3.3 Mitat



Kotelointi		Teho [kW]			Korkeus [mm]			Leveys [mm]		Syvyys [mm]	Kiinnitysreikä [mm]			Maksimipaino
Runko	IP-luokka	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V	A	A ¹	a	B	b	C	d	e	f	kg
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2	2.2-4.0		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7	5.5-7.5		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11	18,5 - 22		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15 - 18,5	30-45	18,5 - 30	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30	55-75	37-55	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45	90	75-90	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2.2-7.5	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0.75-4.0		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5.5-7.5		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I4	IP54		11 - 18,5		476	-	460	180	133	290	12	6,5	9,5	13,8
I6	IP54		22-37		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Taulukko 1.6 Mitat

¹ Kytentälevy mukaan lukien

Mitat koskevat vain fyysisiä yksiköitä. Asennettaessa sovellukseen on huomioitava, että laitteiden ylä- ja alapuolella on riittävästi tilaa ilman kulkemista varten. Ilmankululle tarvittava tilan määrät ovat kohdassa *Taulukko 1.8*:

Kotelointi		Tuuletusväli [mm]	
Runko	IP-luokka	Laitteen yläpuolella	Laitteen alapuolella
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I4	54	100	100
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Taulukko 1.7 Tarvittava tuuletusväli

1.3.4 Yleistä sähköasennuksesta

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

Runko	IP-luokka	Teho [kW]		Kiristysmomentti [Nm]					
		3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	Linja	Moottori	Tasajänniteliitäntä	Ohjausliittimet	Maa	Rele
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2 - 4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5 - 22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Taulukko 1.8 Kotelointi H1 - H8

Runko	IP-luokka	Teho [kW]		Kiristysmomentti [Nm]				
		3 x 380 - 480 V	Linja	Moottori	Tasajänniteliitäntä	Ohjausliittimet	Maa	Rele
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I4	IP54	11 - 18,5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6

Taulukko 1.9 Kotelointi I1 - I8

Teho [kW]			Kirstysmomentti [Nm]					
Runko	IP-luokka	3 x 525 - 600 V	Linja	Moottori	Tasajännite-liitäntä	Ohjausliittimet	Maa	Rele
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	ei suositella	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	ei suositella	0,5	3	0,6
H6	IP20	18,5 - 30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	37-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

Taulukko 1.10 Tietoja kirstysmomenteista

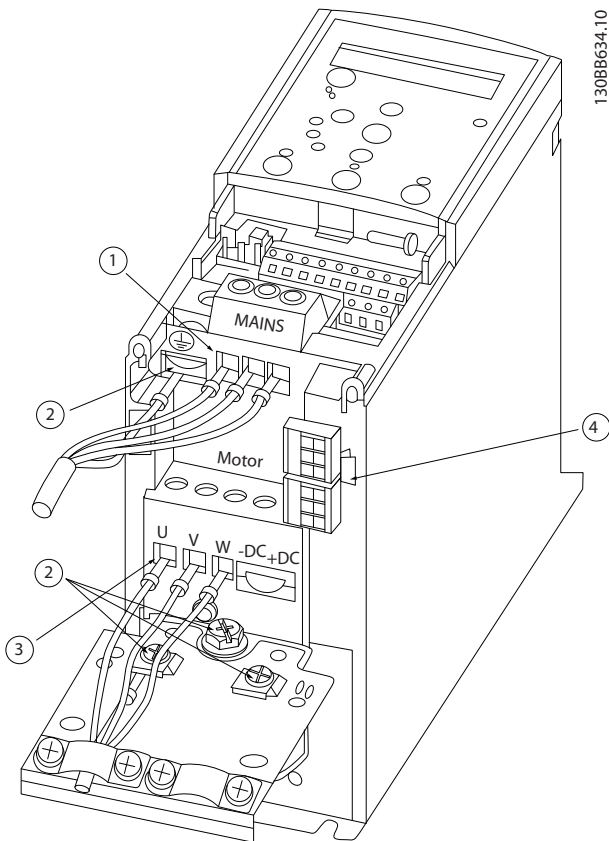
¹ Kaapelin mitat $\leq 95 \text{ mm}^2$

² Kaapelin mitat $> 95 \text{ mm}^2$

1.3.5 Kytkeminen verkkovirtaan ja moottoriin

Taajuusmuuttaja on suunniteltu toimimaan kaikissa normaaleissa asynkronisissa kolmivaihemoottoreissa. Johdinten suurin poikkipinta-ala, katso kohta *1.7 Yleiset spesifikaatiot*.

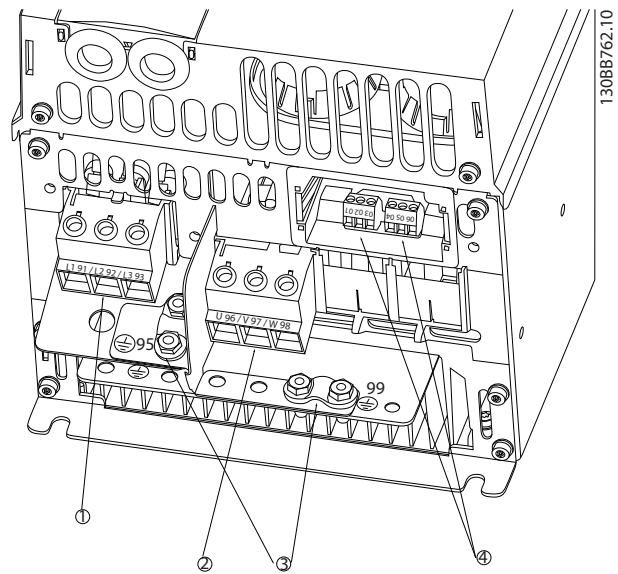
- Käytä suojattua moottorikaapelia EMC-emissiovaatimusten täyttämiseksi ja kytke tämä kaapeli sekä kytkentälevyyn että moottorin metalliin.
 - Pidä moottorikaapeli mahdollisimman lyhyenä pienentääksesi kohinaa ja vuotovirtoja.
 - Katso lisätietoja kytkentälevyn asentamisesta kohdasta FC 101 *Kytkentälevyn kokoamisohjeet*.
 - Katso myös *EMC-direktiivin mukainen asennus VLT® HVAC Basic -suunnitteluoppaassa*.
1. Asenna maadoitusjohtimet maadoitusliittimeen.
 2. Kytke moottori liittimiin U, V ja W.
 3. Asenna verkkojännite liittimiin L1, L2 ja L3 ja kiristä.



Kuva 1.3 H1 - H5 Runko
 IP20 200-240 V 0,25-11 kW ja IP20 380-480 V 0,37-22 kW.

1	Linja
2	Maa
3	Moottori
4	Releet

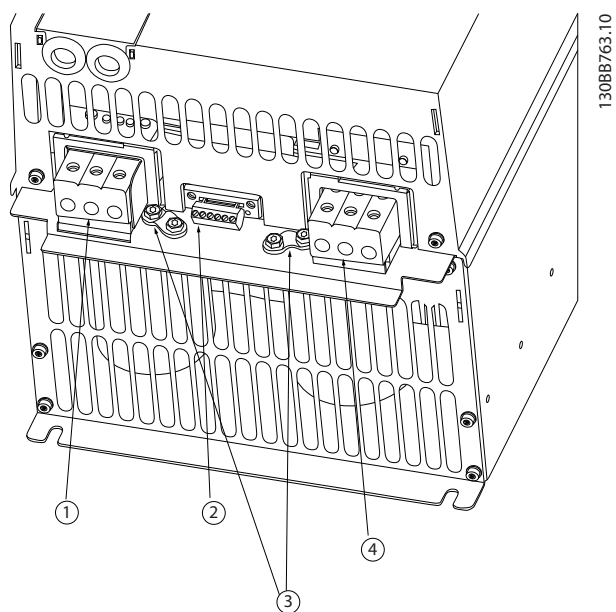
Taulukko 1.11 Kuvateksti Kuva 1.3



Kuva 1.4 H6-runko
 IP20 380-480 V 30-45 kW
 IP20 200-240 V 15-18,5 kW
 IP20 525-600 V 22-30 kW

1	Linja
2	Moottori
3	Maa
4	Releet

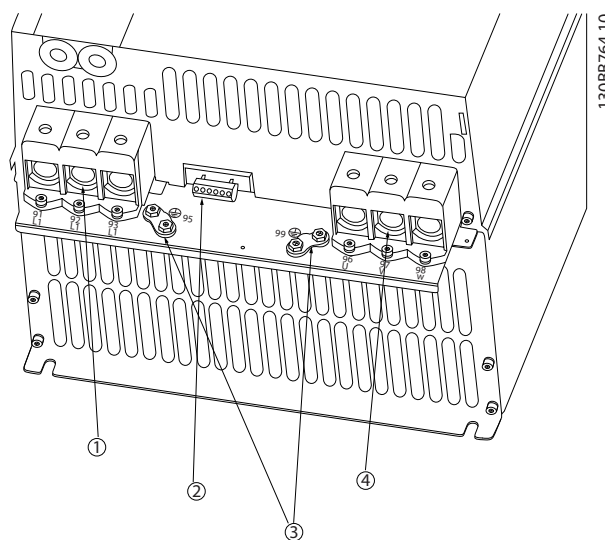
Taulukko 1.12 Kuvateksti Kuva 1.4



Kuva 1.5 H7-runko
 IP20 380-480 V 55-75 kW
 IP20 200-240 V 22-30 kW
 IP20 525-600 V 45-55 kW

1	Linja
2	Releet
3	Maa
4	Moottori

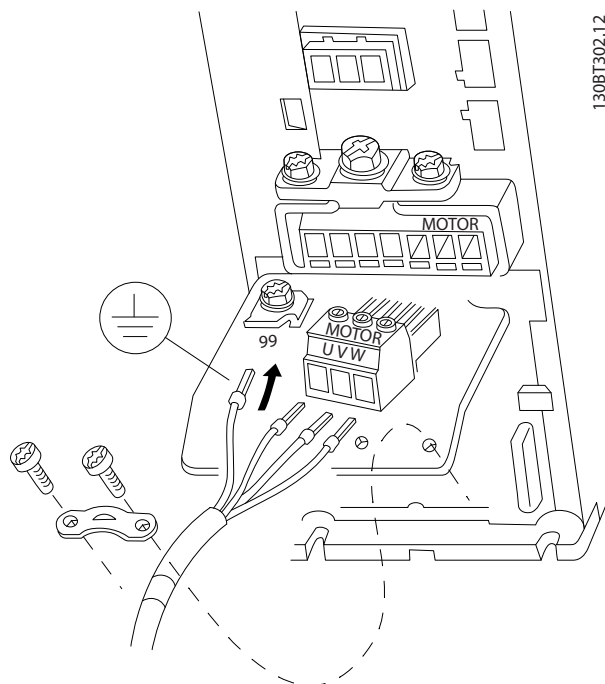
Taulukko 1.13 Kuvateksti Kuva 1.5



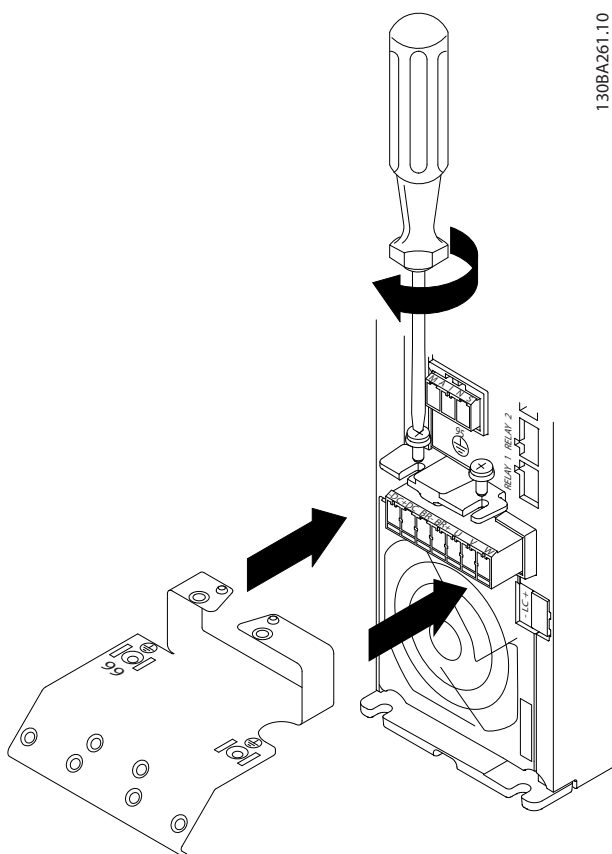
Kuva 1.6 H8-runko
 IP20 380-480 V 90 kW
 IP20 200-240 V 37-45 kW
 IP20 525-600 V 75-90 kW

1	Linja
2	Releet
3	Maa
4	Moottori

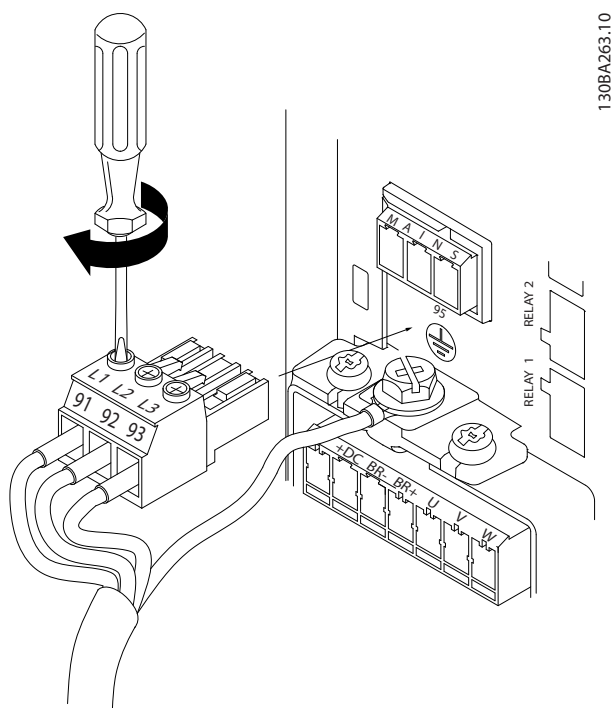
Taulukko 1.14 Kuvateksti



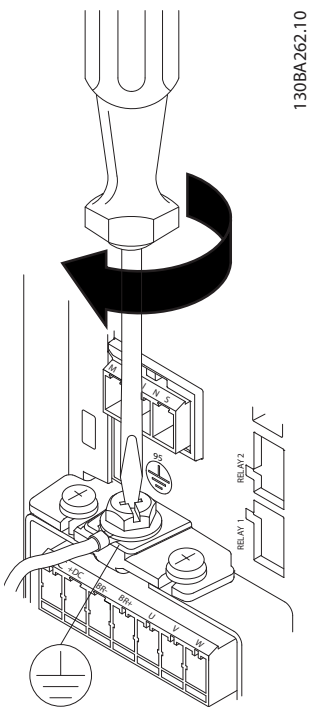
Kuva 1.7 H9-runko
 IP20 600 V 2,2-7,5 kW



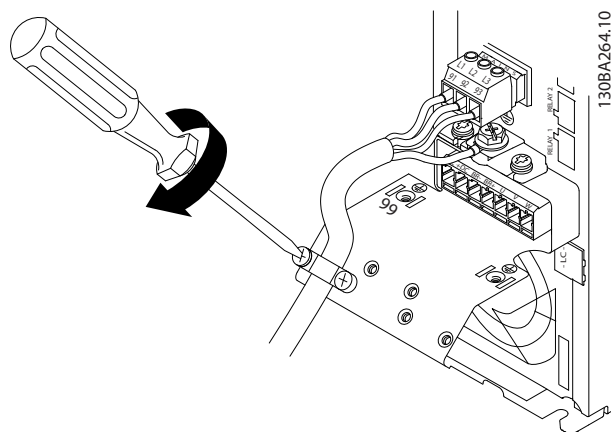
Kuva 1.8 Kiinnitä ensin kumpikin ruuvi asennusalustaan, työnnä se paikalleen ja kiristä kokonaan.



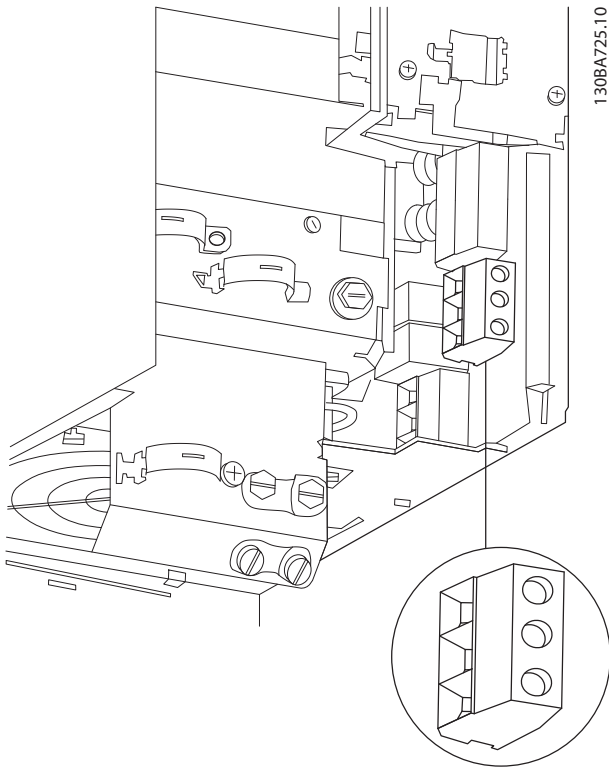
Kuva 1.10 Asenna sitten verkkovirtapistoke ja kiristä johtimet.



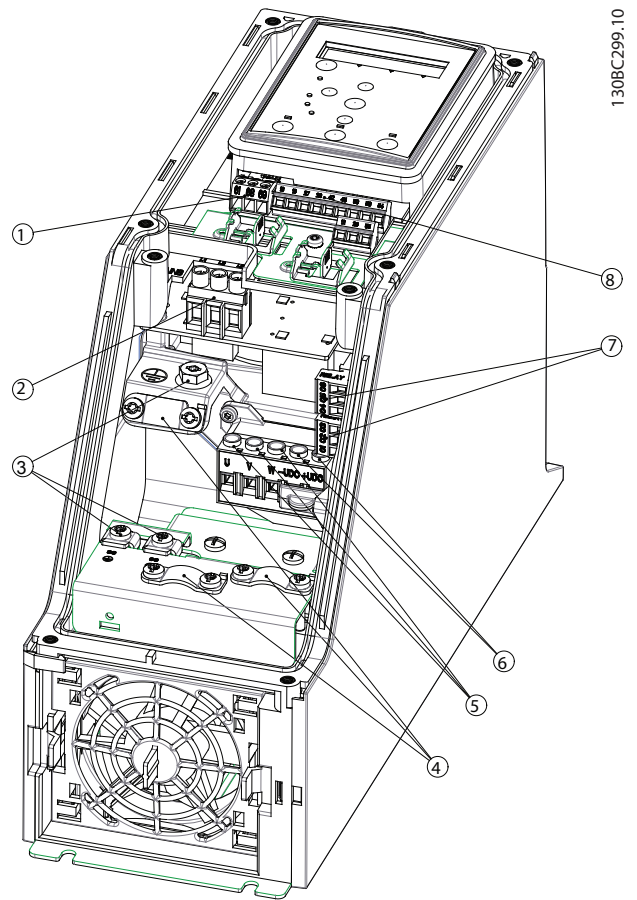
Kuva 1.9 Kaapeleita asentaessasi kiinnitä ja kiristä ensin maakaapeli.



Kuva 1.11 Kiristä verkkovirtajohtinten tukikiinnike.



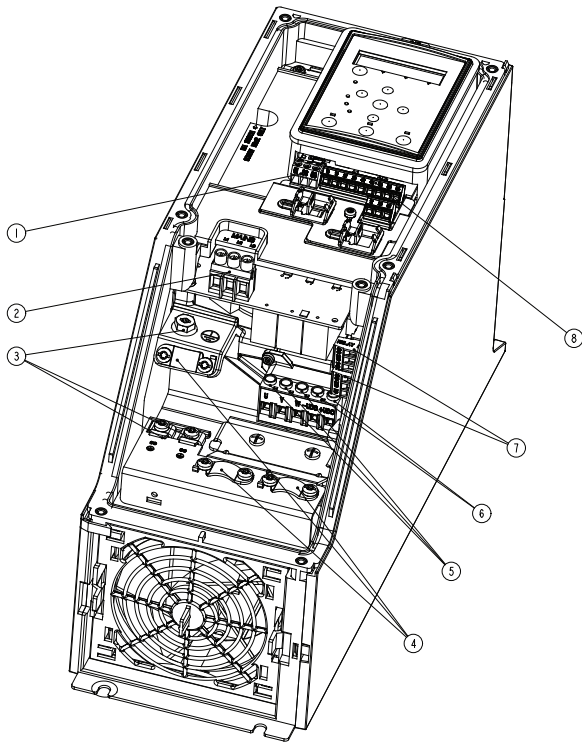
Kuva 1.12 H10-runko
IP20 600 V 11-15 kW



Kuva 1.13 I2-runko
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Linja sisään
3	Maa
4	Johdinpuristimet
5	Moottori
6	UDC
7	Releet
8	I/O

Taulukko 1.15 Kuvateksti Kuva 1.13

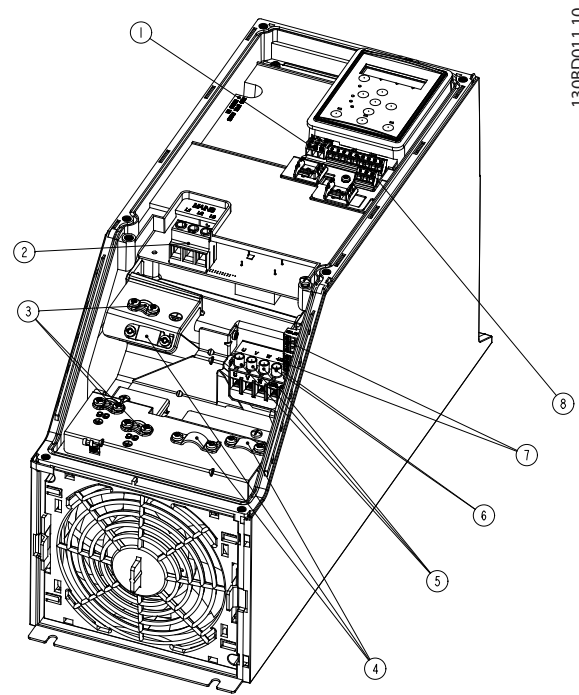


130BC201.10

Kuva 1.14 I3-runko
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW

1	RS-485
2	Linja sisään
3	Maa
4	Johdinpuristimet
5	Moottori
6	UDC
7	Releet
8	I/O

Taulukko 1.16 Kuvateksti Kuva 1.14

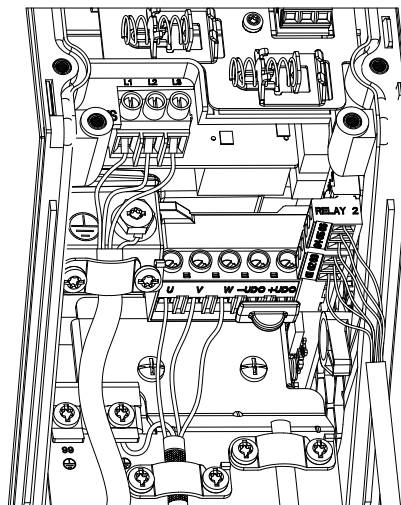


130BD011.10

Kuva 1.15 I4-runko
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

1	RS-485
2	Linja sisään
3	Maa
4	Johdinpuristimet
5	Moottori
6	UDC
7	Releet
8	I/O

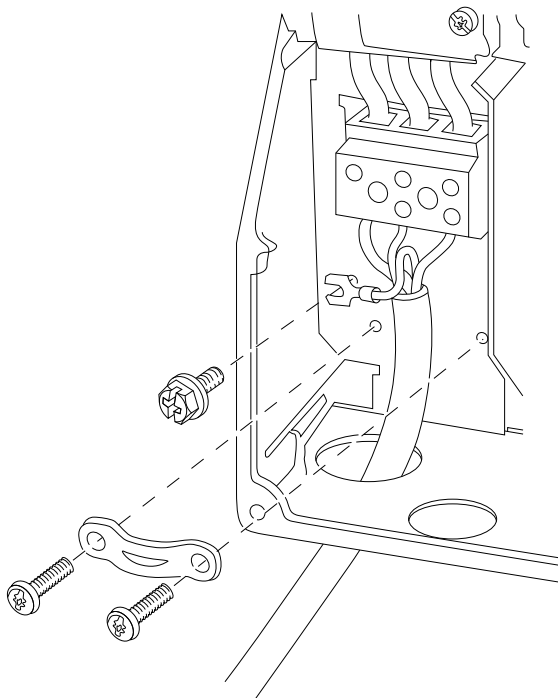
Taulukko 1.17 Kuvateksti Kuva 1.15



130BC203.10

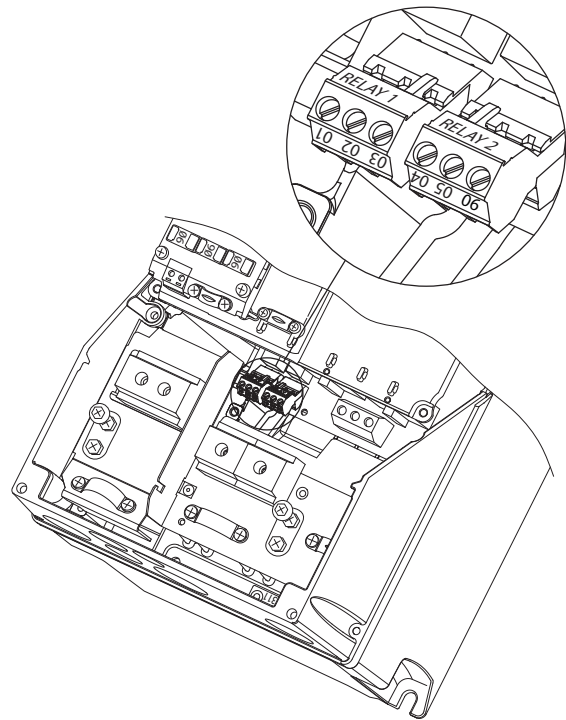
Kuva 1.16 IP54 I2-I3-I4-runko

1



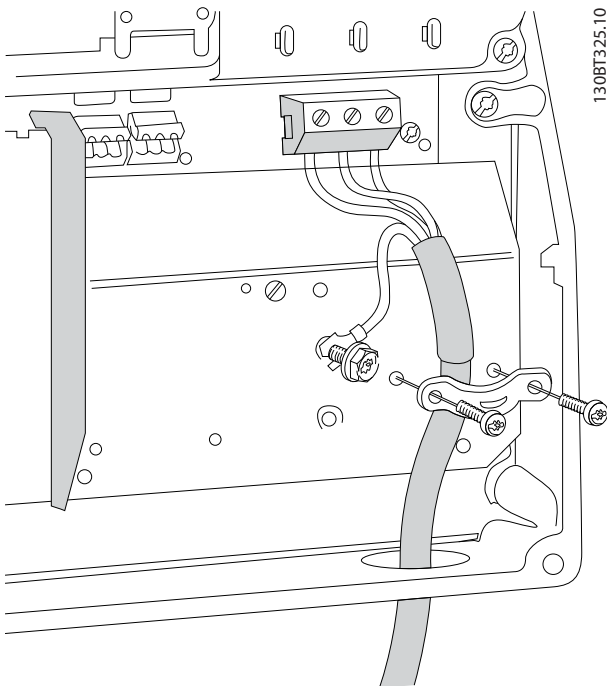
130BT326.10

Kuva 1.17 I6-runko
IP54 380-480 V 22-37 kW



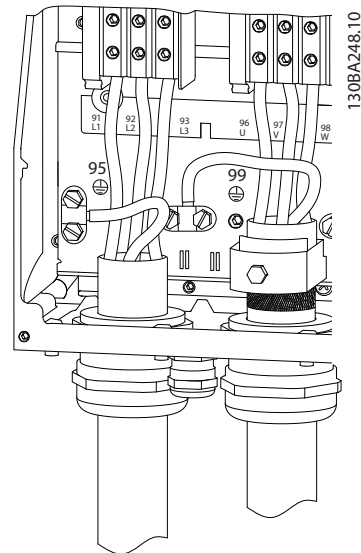
130BA215.10

Kuva 1.19 I6-runko
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BT325.10

Kuva 1.18 I6-runko
IP54 380-480 V 22-37 kW



130BA248.10

Kuva 1.20 I7- ja I8-runko
IP54 380-480 V 45-55 kW
IP54 380-480 V 75-90 kW

1.3.6 Sulakkeet ja katkaisimet

Ryhmäjohdon suojaus

Asennuksen suojaamiseksi sähköisiltä vaaroilta ja tulipalon vaaralta kaikki kokoonpanon ryhmäjohdot, kytkimet, koneet jne. on suojattava oikosuluilta ja ylivirralla kansallisten ja kansainvälisten määräysten mukaisesti.

Oikosulkusuojaus

Danfoss suosittelee taulukoissa *Taulukko 1.19* ja mainittujen sulakkeiden ja katkaisinten käyttämistä huoltohenkilöstön ja muiden laitteiden suojaamiseksi yksikön sisäisen vian tai tasajännitevälipiirin oikosulun varalta. Taajuusmuuttaja tarjoaa täyden oikosulkusuojaus, jos moottoriin tulee oikosulku.

Ylivirtasuojaus

Varmista ylikuormitusuojaus välttääksesi kokoonpanon kaapelien ylikuumentumisen. Ylivirtasuojaus on aina tehtävä paikallisten ja kansallisten määräysten mukaisesti. Katkaisinten ja sulakkeiden on pystyttävä suojaamaan piiri, jonka virta on enintään 100 000 A_{rms} (symmetrinen), enintään 480 V.

UL-vaatimusten mukaisuus/Ei UL-vaatimusten mukainen

Varmista UL- tai IEC 61800-5-1 -standardin vaatimusten täyttäminen käyttämällä kohdassa *Taulukko 1.19* mainittuja katkaisimia tai sulakkeita.

Katkaisinten on pystyttävä suojaamaan piiri, jonka virta on enintään 10 000 A_{rms} (symmetrinen), enintään 480 V. Suojaussuosituksen noudattamatta jättäminen saattaa vikatapauksessa vahingoittaa taajuusmuuttajaa.

	Katkaisin		Sulake				
	UL	Ei UL	UL				Ei UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimi-sulake
Teho [kW]			Tyyppi RK5	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi G
3 x 200 - 240 V IP20							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 x 380 - 480 V IP20							

	Katkaisin		Sulake				
	UL	Ei UL	UL				Ei UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimi-sulake
Teho [kW]			Tyyppi RK5	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi G
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3 x 525 - 600 V IP20							
2,2			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
37	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
3 x 380 - 480 V IP54							
0,75		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63

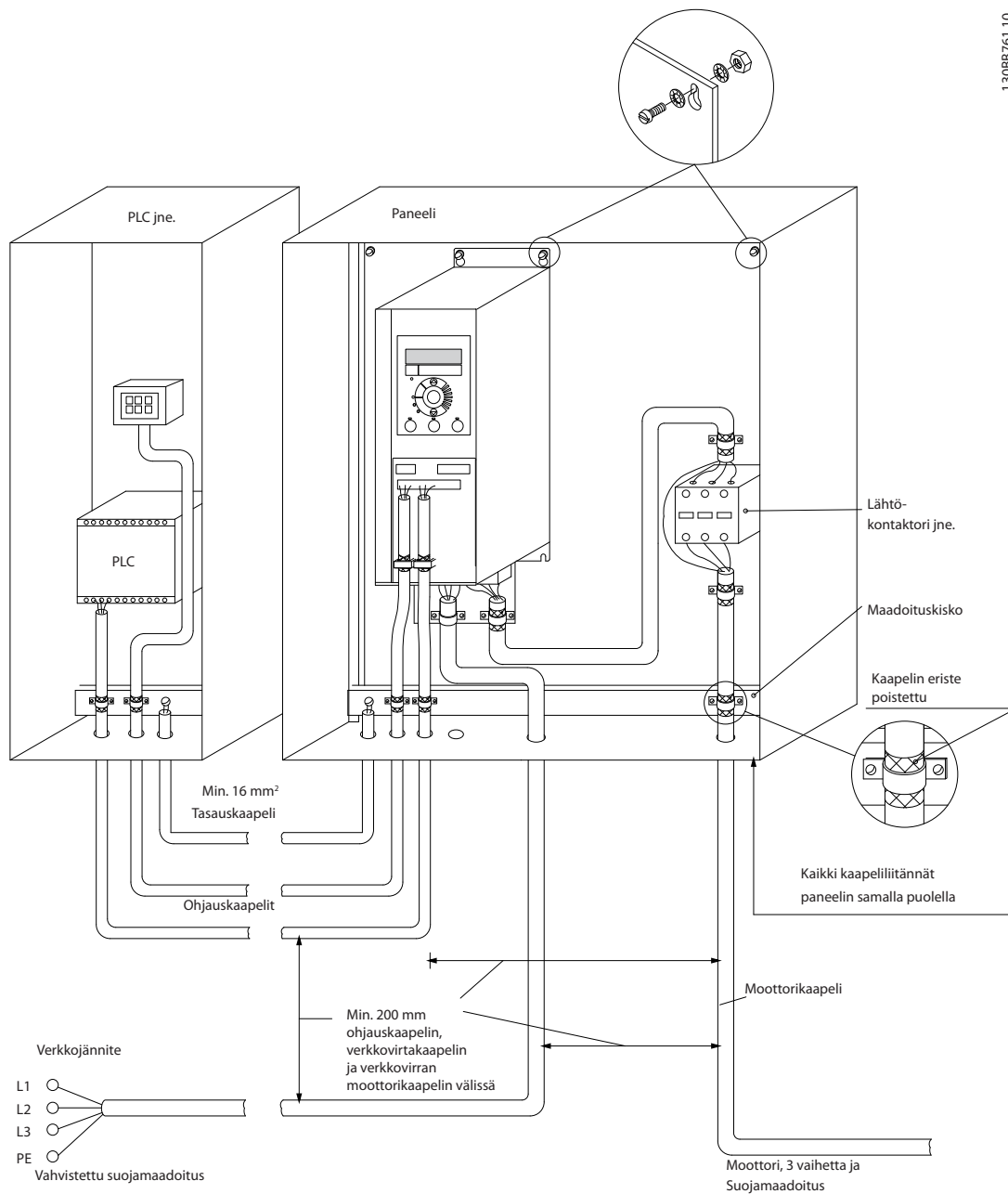
	Katkaisin		Sulake				
	UL	Ei UL	UL				Ei UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maksimi-sulake
Teho [kW]			Tyyppi RK5	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi G
22	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Taulukko 1.18 Katkaisin ja sulakkeet

1.3.7 EMC-direktiivin mukainen sähköasennus

Yleisiä seikkoja, jotka on otettava huomioon EMC-direktiivin mukaisen sähköasennuksen varmistamiseksi.

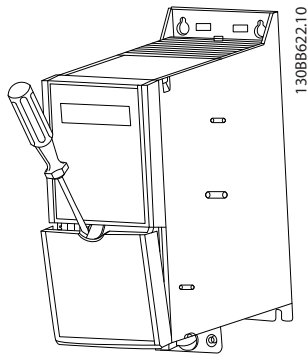
- Käytä vain suojattuja moottorikaapeleita ja suojattuja ohjauksikaapeleita.
- Kytke suojaus maadoitukseen molemmissa päissä.
- Vältä kierrettyjä suojausten päitä (siansaparot), koska ne tuhoavat suojausvaikutuksen suurilla taajuuksilla. Käytä niiden sijasta kaapelin vedonpoistimia.
- Varmista, että taajuusmuuttaja ja PLC ovat samassa maadoituspotentialissa.
- Käytä tähtialuslevyjä ja sähköä johtavia asennuslevyjä.



Kuva 1.21 EMC-direktiivin mukainen sähköasennus

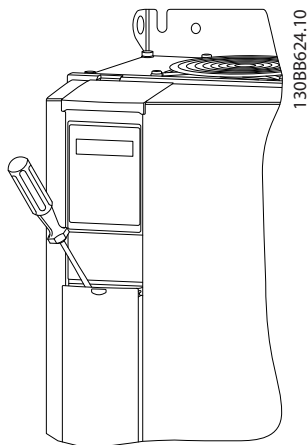
1.3.8 Ohjausliittimet

IP20 200 - 240 V 0,25 - 11 kW ja IP20 380 - 480 V 0,37 - 22 kW:



Kuva 1.22 Ohjausliittinten sijainti

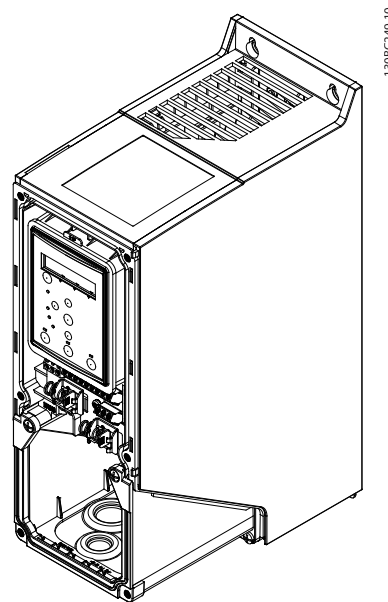
1. Aseta ruuvimeisseli liitinsuojan taakse salvan aktivoimiseksi.
2. Avaa suojus kallistamalla ruuvimeisseliä ulospäin.



Kuva 1.23 IP20 380 - 480 V 30 - 90 kW

1. Aseta ruuvimeisseli liitinsuojan taakse salvan aktivoimiseksi.
2. Avaa suojus kallistamalla ruuvimeisseliä ulospäin.

Digitaalitulojen 18, 19 ja 27 tila asetetaan parametrissa 5-00 Digital Input Mode (oletusarvo on PNP), ja digitaalitulon 29 tila parametrissa 5-03 Digital Input 29 Mode (oletusarvo on PNP).

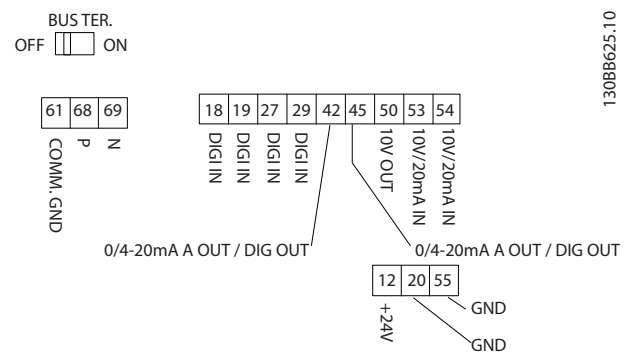


Kuva 1.24 IP54 400 V 0,75 - 7,5 kW

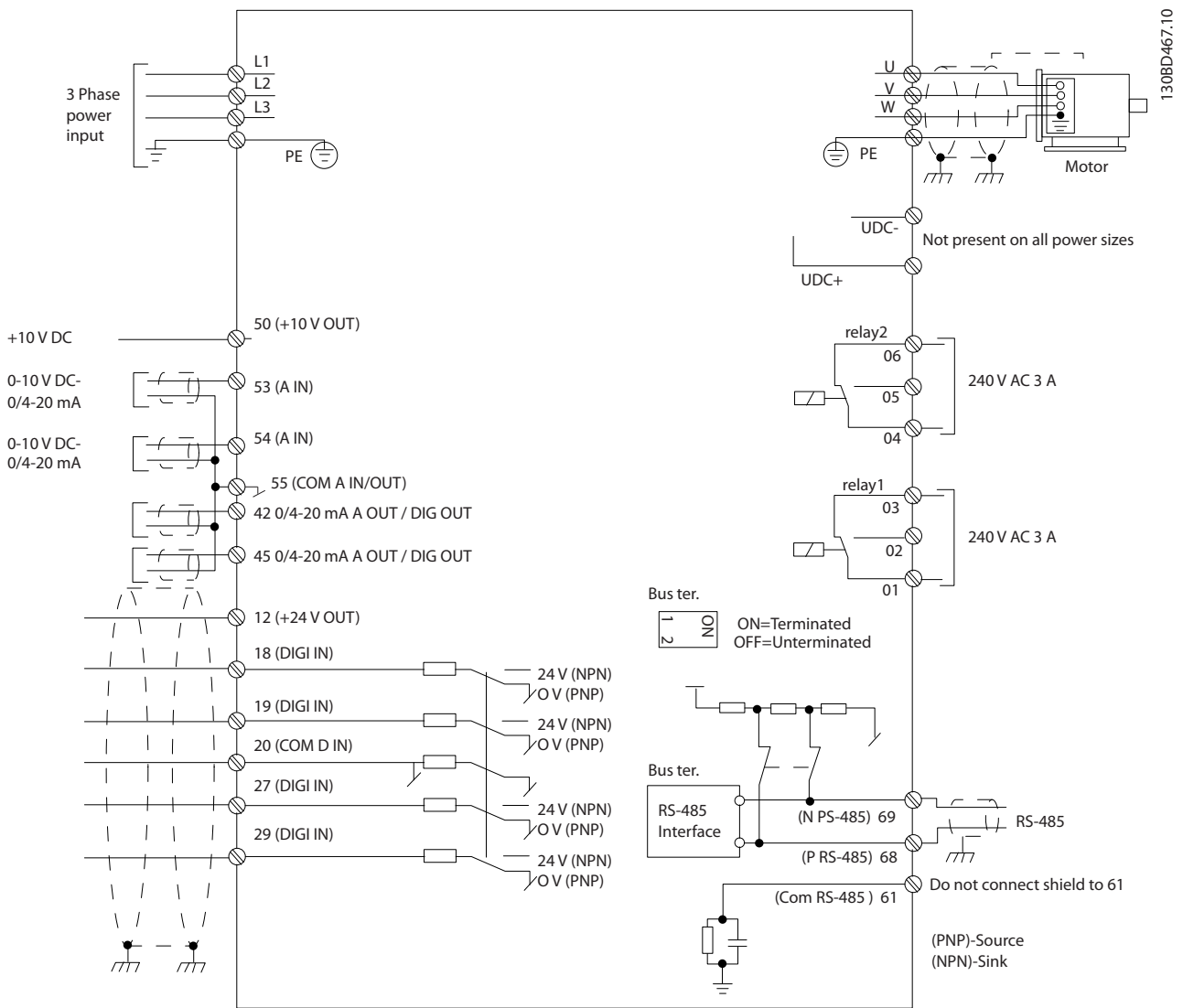
1. Poista etusuojus.

Ohjausliittimet

Kuvassa Kuva 1.25 näkyvät kaikki taajuusmuuttajan ohjausliittimet. Käynnistyksen (liitin 18), liittimen 12-27 ja analogisen ohjearvon (liitin 53 tai 54 ja 55) liitännän avulla saadaan taajuusmuuttaja käyntiin.



Kuva 1.25 Ohjausliittimet



Kuva 1.26 Peruskytkentäkaavio

HUOMAUTUS!

UDC- ja

UDC+ eivät ole käytettävissä seuraavissa laitteissa:

IP20 380 - 480 V 30 - 90 kW

IP20 200 - 240 V 15 - 45 kW

IP20 525 - 600 V 2,2 - 90 kW

IP54 380 - 480 V 22 - 90 kW

1.4 Ohjelmointi

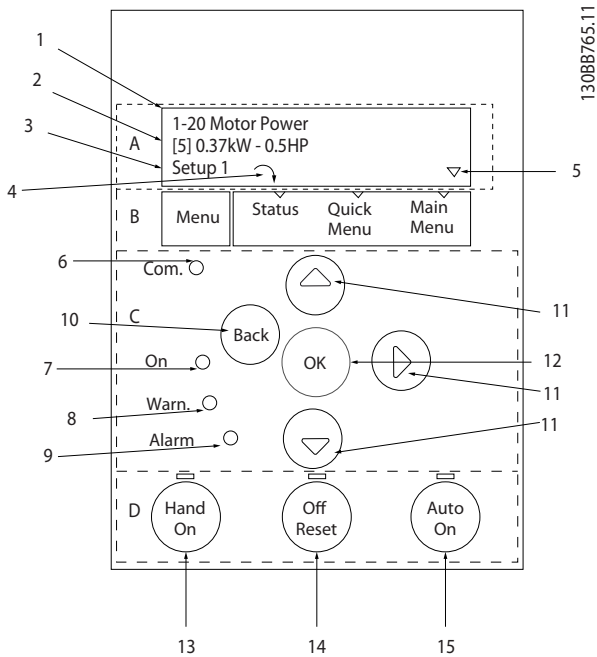
1.4.1 Ohjelmointi paikallisohjauspaneelilla (LCP)

HUOMAUTUS!

Taajuusmuuttaja voidaan myös ohjelmoida tietokoneelta käsin RS-485-väylän com-portin välityksellä asentamalla MCT 10 -asetusohjelmisto. Ohjelmiston voi joko tilata numerolla 130B1000 tai ladata Danfoss-verkkosivuilta: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

LCP on jaettu neljään toiminnalliseen ryhmään.

- A. Aakkosnumeerinen näyttö
- B. Menu-näppäin
- C. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).
- D. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED)



Kuva 1.27 Paikallisohjauspaneeli (LCP)

A. Aakkosnumeerinen näyttö

LCD-näytössä on taustavalaistus ja kaksi aakkosnumeerista riviä. Kaikki tiedot näkyvät LCP:ssä.

Näytöltä voi lukea tietoja.

1	Parametrin numero ja nimi.
2	Parametrin arvo.
3	Asetuksen numero näyttää aktiiviset asetukset ja muokattavat asetukset. Jos samat asetukset ovat sekä aktiiviset että muokattavat, näkyy vain asetusten numero (tehdasasetus). Kun aktiivinen ja muokattava asetukset poikkeavat toisistaan, molempien numerot näkyvät näytöllä (asetus 12). Viilkkuva numero tarkoittaa muokattavia asetuksia.
4	Moottorin suunta näkyy näytön vasemmassa alakulmassa – sen ilmaisee pieni nuoli, joka osoittaa joko myötä- tai vastapäivään.
5	Kolmio näyttää, onko LCP:ssä käytössä tila-, pika-asetus- vai päävalikko.

Taulukko 1.19 Kuvateksti

B. Menu-näppäin

Käytä valikkonäppäintä tilan, pika-asetusvalikon ja päävalikon välillä siirtymiseen.

C. Navigointinäppäimet ja merkkivalot (LED).

6	Com-valo: Viilkkuu, kun väylän tiedonsiirto on käytössä.
7	Vihreä LED / päällä: Ohjaussektori on toiminnassa.
8	Keltainen LED / varoitus: Ilmaisee varoituksen.
9	Viilkkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.
10	[Back]: Palauttaa edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen
11	[▲] [▼] [▶]: Liikkumiseen parametriryhmien ja parametrien välillä ja parametrien sisällä. Voidaan käyttää paikallisohjauksen asettamiseen.
12	[OK]: Parametrin valitsemiseen ja parametrin asetusten muutosten hyväksymiseen

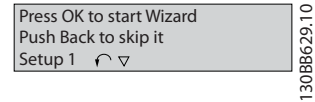
Taulukko 1.20 Kuvateksti

D. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED)

13	[Hand On] Käynnistää moottorin ja mahdollistaa taajuusmuuttajan ohjaamisen paikallisohjauspaneelilla. HUOMAUTUS! Liittimen 27 digitaalitulon (5-12 Terminal 27 Digital Input) oletusasetuksena on "Rullaus, käänt.". Tämä tarkoittaa, että [Hand On] ei käynnistä moottoria, jos liittimeen 27 ei tule 24 V:n jännitettä. Kytke liitin 12 liittimeen 27.
14	[Off/Reset]: Pysäyttää moottorin (off). Hälytystilassa hälytys kuitataan.
15	[Auto On] Taajuusmuuttajaa ohjataan joko ohjausliittimien tai sarjaliikenteen kautta.

Taulukko 1.21 Kuvateksti

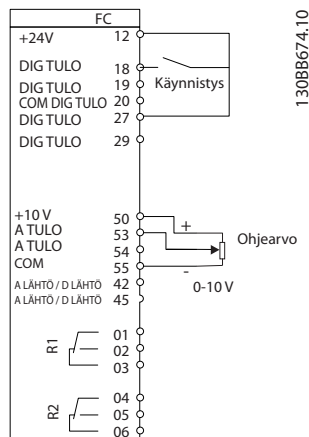
Käyttöönottoavustaja tulee aluksi näkyviin käynnistyksen jälkeen, kunnes jotakin parametria on muutettu. Käyttöönottoavustajaan pääsee aina pika-asetusvalikon kautta. Käynnistä käyttöönottoavustaja valitsemalla [OK]. Palaa tilanäyttöön painamalla [Back].



Kuva 1.29 Käynnistä/lopetä käyttöönottoavustaja

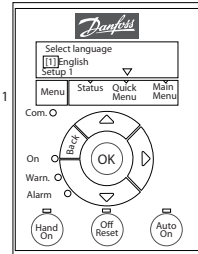
1.4.2 Käyttöönottoavustaja avoimen piirin sovelluksiin

Sisäänrakennettu käyttöönottoavustaja ohjaa asentajan taajuusmuuttajan asennuksen läpi rakenteeltaan selkeällä tavalla avoimen piirin sovelluksen määrittämiseksi. Avoimen piirin sovellus on tässä sovellus, jossa on käynnistyssignaali, analoginen ohjearvo (jännite tai virta) ja mahdollisesti myös relesignaali (mutta ei takaisinkytkentäsignaalia käytettävästä sovelluksesta).



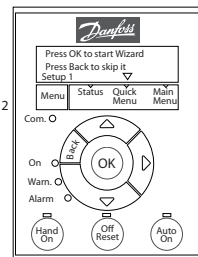
Kuva 1.28 Avoimen piirin sovellus

At power up the user is asked to choose the preferred language.

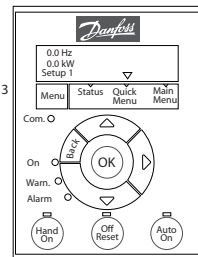


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

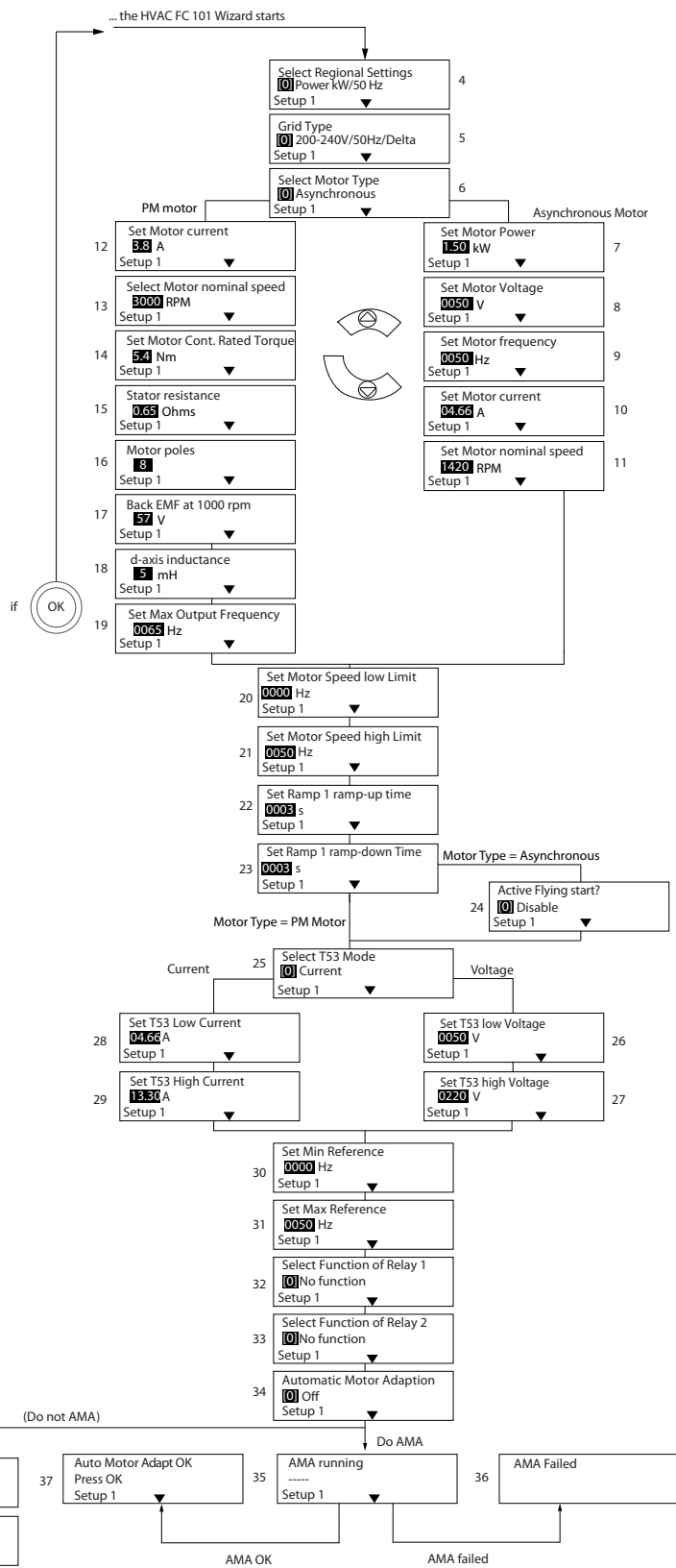


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244.11

Kuva 1.30 Avoimen piirin sovellukset

Käyttöönottoavustaja avoimen piirin sovelluksiin

Parametri	Optio	Oletusarvo	Toiminta
0-03 Regional Settings	[0] Kansainvälinen [1] US	0	
0-06 GridType	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Riippuu koosta	Valitse toimintatila uudelleenkäynnistykselle kytkettäessä taajuusmuuttajaa uudelleen verkkojännitteeseen virtakatkoksen jälkeen
1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron [1] PM, non salient SPM	[0] Asynchron	Parametrin arvon asettaminen saattaa muuttaa seuraavia parametreja: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-24 Motor Current 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xh) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hv	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin teho tyyppikilven tiedoista.
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin jännite tyyppikilven tiedoista.

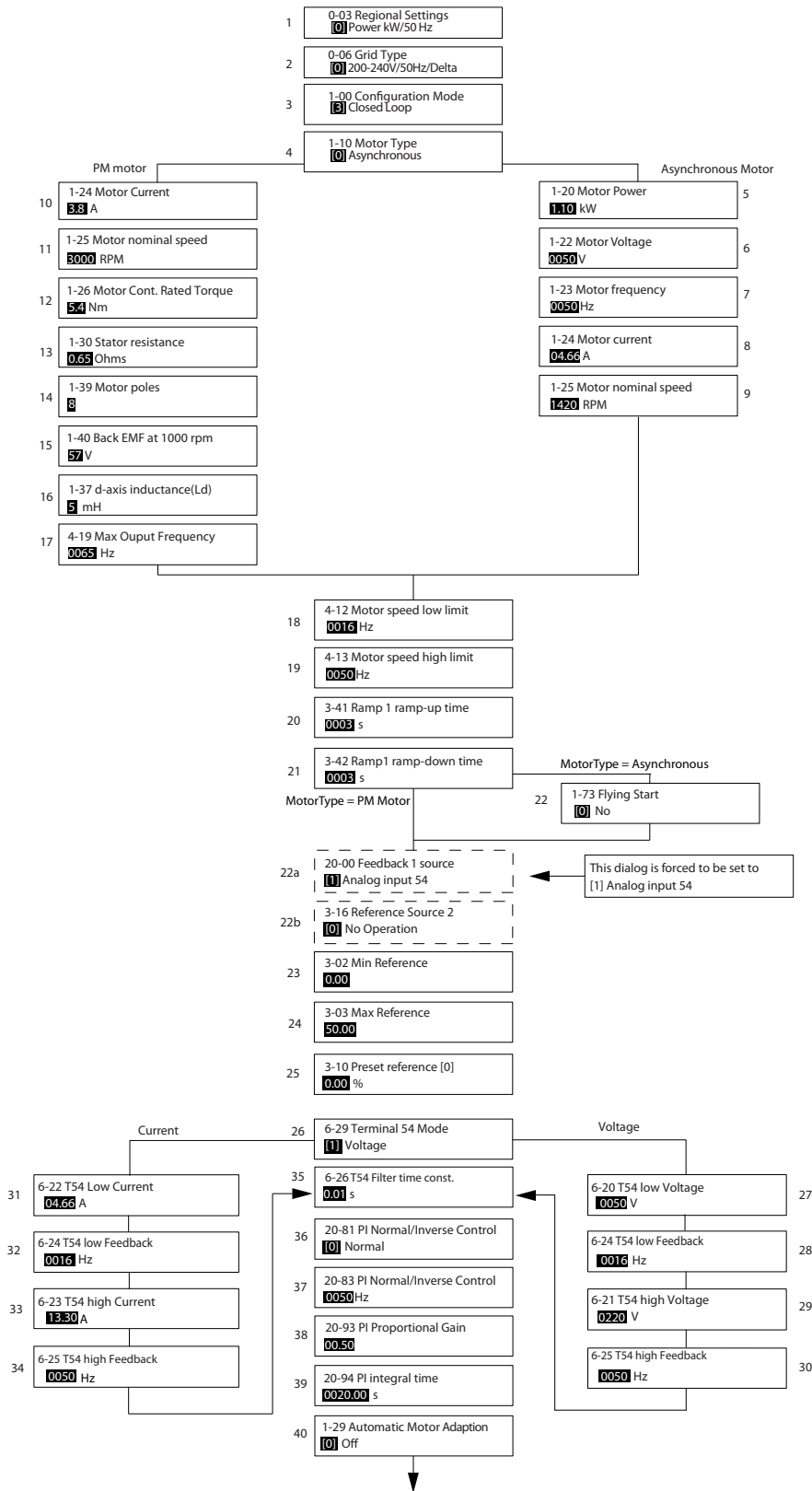
Parametri	Optio	Oletusarvo	Toiminta
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Riippuu koosta	Syötä moottorin taajuus tyyppikilven tiedoista
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin virta tyyppikilven tiedoista.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 kierrosta minuutissa (rpm)	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin nimellinopeus tyyppikilven tiedoista.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Riippuu koosta	Tämä parametri on käytettävissä vain, jos 1-10 Motor Construction suunnittelun asetuksena on [1] PM, non-salient SPM. HUOMAUTUS! Parametrin muuttaminen vaikuttaa muiden parametrien asetuksiin
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Katso 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Ei käytössä	AMA:n suorittaminen optimoi moottorin suorituskyvyn
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Riippuu koosta	Aseta staattorin resistanssin arvo
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Riippuu koosta	Syötä d-akselin induktanssin arvo. Arvo löytyy kestopagneettimoottorin tiedoista. D-akselin induktanssia ei saa selville AMA:a suorittamalla.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Syötä moottorin napojen määrä
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Riippuu koosta	Linjasta linjaan RMS SMV:n palautus jännite arvolla 1000 kierrosta minuutissa (rpm)
1-73 Flying Start			Kun PM on valittuna, kytkeytymistä pyörivään moottoriin ei voida ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Valitse [1] Enable, jos haluat, että taajuus kytkeytyy pyörivään moottoriin syöttöjännitteen katkoksen vuoksi. Valitse [0] Disable, ellei toimintoa tarvita. Kun on käytössä, 1-71 Start Delay ja 1-72 Start Function eivät ole toiminnassa. on aktiivinen ainoastaan VVC ^{plus} -tilassa
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Riippuu koosta	Rampin nousuaika 0:sta nimellistaajuuteen 1-23 Motor Frequency, jos asynkroninen moottori on valittuna; rampin nousuaika 0:sta arvoon 1-25 Motor Nominal Speed, jos PM-moottori on valittuna
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Riippuu koosta	Rampin laskuaika nimellisarvosta 1-23 Motor Frequency 0:aan, jos asynkroninen moottori on valittuna; rampin laskuaika arvosta 1-25 Motor Nominal Speed 0:aan, jos PM-moottori on valittuna
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Aseta pienen nopeuden alaraja
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Aseta nopeuden maksimiraja
4-19 Max Output Frequency	0-400	Riippuu koosta	Syötä maksimilähtötaajuuden arvo
5-40 Function Relay [0] Function relay	Katso 5-40 Function Relay	Alarm	Valitse toiminto lähtöreleen 1 säätämiseksi
5-40 Function Relay [1] Function relay	Katso 5-40 Function Relay	Drive running	Valitse toiminto lähtöreleen 2 säätämiseksi
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Syötä jännite, joka vastaa alinta ohjearvoa
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Syötä jännite, joka vastaa suurinta ohjearvoa

Parametri	Optio	Oletusarvo	Toiminta
6-12 Terminal 53 Low Current	0 - 20 mA	4	Syötä virta, joka vastaa pienintä ohjearvoa
6-13 Terminal 53 High Current	0 - 20 mA	20	Syötä virta, joka vastaa ylintä ohjearvoa
6-19 Terminal 53 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Valitse, käytetäänkö liitintä 53 virta- tai jännitelähtönä

Taulukko 1.22 Avoimen piirin sovellusten asetukset

Suljetun piirin ohjattu asetusten määrittäminen

1308C402.10



Kuva 1.31 Suljettu piiri

Parametri	Alue	Oletusarvo	Toiminta
0-03 Regional Settings	[0] Kansainvälinen [1] US	0	
0-06 GridType	[0] -[[132] katso käyttöönottoa- vustaja avoimen piirin sovelluksiin	Koko valittu	Valitse käyttötila kytkettäessä taajuus- muuttajaa uudelleen verkkojännitteeseen tehon pienentämisen jälkeen
1-00 Configuration Mode	[0] Open loop [3] Closed loop	0	Vaihda parametrin asetukseksi Closed loop
1-10 Motor Construction	*[0] Motor construction [1] PM, non salient SPM	[0] Asynkron	Parametrin arvon asettaminen voi muuttaa näitä parametreja: 1-01 Motor Control Principle 1-03 Torque Characteristics 1-14 Damping Gain 1-15 Low Speed Filter Time Const. 1-16 High Speed Filter Time Const. 1-17 Voltage filter time const. 1-20 Motor Power [kW] 1-22 Motor Voltage 1-23 Motor Frequency 1-25 Motor Nominal Speed 1-26 Motor Cont. Rated Torque 1-30 Stator Resistance (Rs) 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl) 1-35 Main Reactance (Xh) 1-37 d-axis Inductance (Ld) 1-39 Motor Poles 1-40 Back EMF at 1000 RPM 1-66 Min. Current at Low Speed 1-72 Start Function 1-73 Flying Start 4-19 Max Output Frequency 4-58 Missing Motor Phase Function
1-20 Motor Power	0,09-110 kW	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin teho tyyppikilven tiedoista.
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin jännite tyyppikilven tiedoista.
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Riippuu koosta	Syötä moottorin taajuus tyyppikilven tiedoista
1-24 Motor Current	0,0 - 10000,00 A	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin virta tyyppikilven tiedoista.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 kierrosta minuutissa (rpm)	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin nimellinopeus tyyppikilven tiedoista.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Riippuu koosta	Tämä parametri on käytettävissä vain, jos 1-10 Motor Construction suunnittelun asetuksena on [1] PM, non-salient SPM. HUOMAUTUS! Tämän parametrin muuttaminen vaikuttaa muiden parametrien asetuksiin.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Ei käytössä	AMA:n suorittaminen optimoi moottorin suorituskyvyn
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Riippuu koosta	Aseta staattorin resistanssin arvo
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Riippuu koosta	Syötä d-akselin induktanssin arvo. Arvo löytyy kestopagneettimoottorin tiedoista. D-akselin induktanssia ei saa selville AMA:a suorittamalla.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Syötä moottorin napojen määrä

Parametri	Alue	Oletusarvo	Toiminta
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Riippuu koosta	Linjasta linjaan RMS SMV:n palautus jännite arvolla 1000 kierrosta minuutissa (rpm)
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Valitse [1] Enable, jos haluat, että taajuusmuuttaja kytkeytyy pyörivään moottoriin, esim. puhallinsovelluksissa. Kun PM on valittuna, kytkeytyminen pyörivään moottoriin on käytössä.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimiohjearvo on pienin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Syötä asetuspiste
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Riippuu koosta	Rampin nousuaika 0:sta nimellistaajuuteen 1-23 Motor Frequency, jos asynkroninen moottori on valittuna; rampin nousuaika 0:sta arvoon 1-25 Motor Nominal Speed, jos PM-moottori on valittuna
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Riippuu koosta	Rampin laskuaika nimellisarvosta 1-23 Motor Frequency 0:aan, jos asynkroninen moottori on valittuna; rampin laskuaika arvosta 1-25 Motor Nominal Speed 0:aan, jos PM-moottori on valittuna
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Aseta pienen nopeuden alaraja
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65 Hz	Aseta nopeuden minimiraja
4-19 Max Output Frequency	0-400	Riippuu koosta	Syötä maksimilähtötaajuuden arvo
6-29 Terminal 54 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Valitse, käytetäänkö liitintä 54 virta- vai jännitetulona
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Syötä jännite, joka vastaa alinta ohjearvoa
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10 V	Syötä jännite, joka vastaa alinta ylintä ohjearvoa
6-22 Terminal 54 Low Current	0 - 20 mA	4	Syötä virta, joka vastaa ylintä ohjearvoa
6-23 Terminal 54 High Current	0 - 20 mA	20	Syötä virta, joka vastaa ylintä ohjearvoa
6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	-4999-4999	0	Syötä takaisinkytkentäarvo, joka vastaa kohdassa 6-20 Terminal 54 Low Voltage/ 6-22 Terminal 54 Low Current asetettua jännitettä tai virtaa
6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	-4999-4999	50	Syötä takaisinkytkentäarvo, joka vastaa kohdassa 6-21 Terminal 54 High Voltage/ 6-23 Terminal 54 High Current asetettua jännitettä tai virtaa
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Syötä suodatinaikavakio
20-81 PI Normal/ Inverse Control	[0] Normal [1] Inverse	0	Valitse [0] Normal asettaaksesi prosessin ohjauksen suurentamaan lähtönopeutta, kun prosessin virhe on positiivinen. Valitse [1] Inverse pienentääksesi lähtönopeutta.
20-83 PI Start Speed [Hz]	0-200 Hz	0	Syötä moottorin nopeus, joka tulee saavuttaa käynnistyssignaali PI-säädön aloittamiseksi
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Syötä prosessin säätimen suhteellinen vahvistus. Säätö saadaan nopeaksi vahvistuksen ollessa suuri. Jos vahvistus kuitenkin on liian suuri, prosessi saattaa muuttua epävakaaksi

Parametri	Alue	Oletusarvo	Toiminta
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Syötä prosessin säätimen sisäinen aika. Säättö saadaan nopeaksi lyhyellä sisäisellä ajalla. Jos sisäinen aika on liian lyhyt, prosessi voi muuttua epävakaaaksi. Liian pitkä sisäinen aika poistaa sisäisen toiminnan käytöstä.

Taulukko 1.23 Suljetun piirin asetukset

Moottorin asetukset

Pika-asetusvalikon moottorin asetukset ohjaavat tarvittavien moottorin parametrien läpi.

Parametri	Alue	Oletusarvo	Toiminta
0-03 Regional Settings	[0] Kansainvälinen [1] US	0	
0-06 GridType	[0] -[132] katso käyttöönottoavustaja avoimen piirin sovelluksiin	Koko valittu	Valitse toimintatila uudelleenkäynnistykseksi kytkettäessä taajuusmuuttajaa uudelleen verkkojännitteeseen virtakatkoksen jälkeen
1-10 Motor Construction	*[0] Motor construction [1] PM, non salient SPM	[0] Asynchron	
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hv	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin teho tyyppikilven tiedoista.
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin jännite tyyppikilven tiedoista.
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	Riippuu koosta	Syötä moottorin taajuus tyyppikilven tiedoista
1-24 Motor Current	0,01-10000,00 A	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin virta tyyppikilven tiedoista.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 kierrosta minuutissa (rpm)	Riippuu koosta	Ilmoita moottorin nimellisaika tyyppikilven tiedoista.
1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1-1000.0	Riippuu koosta	Tämä parametri on käytettävissä vain, jos 1-10 Motor Construction suunnittelun asetuksena on [1] PM, non-salient SPM. HUOMAUTUS! Tämän parametrin muuttaminen vaikuttaa muiden parametrien asetuksiin.
1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000-99.990	Riippuu koosta	Aseta staattorin resistanssin arvo
1-37 d-axis Inductance (Ld)	0-1000	Riippuu koosta	Syötä d-akselin induktanssin arvo. Arvo löytyy kestopäällysmoottorin tiedoista. D-akselin induktanssia ei saa selville AMA:a suorittamalla.
1-39 Motor Poles	2-100	4	Syötä moottorin napojen määrä
1-40 Back EMF at 1000 RPM	10-9000	Riippuu koosta	Linjasta linjaan RMS SMV:n palautus jännite arvolla 1000 kierrosta minuutissa (rpm)
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Valitse "Enable", jos haluat, että taajuusmuuttaja ottaa pyörivän moottorin kiinni.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05 - 3600,0 s	Riippuu koosta	Rampin nousuaika 0:sta nimellisarvoon 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05 - 3600,0 s	Riippuu koosta	Rampin laskuaika nimellisarvosta 1-23 Motor Frequency 0:aan

Parametri	Alue	Oletusarvo	Toiminta
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Aseta pienen nopeuden alaraja
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65	Aseta nopeuden maksimiraja
4-19 Max Output Frequency	0-400	Riippuu koosta	Syötä maksimilähtötaajuuden arvo

Taulukko 1.24 Moottorin asetukset

Changes Made

Changes Made -kohdassa näytetään kaikki parametrit, jotka on muutettu oletusasetuksistaan.

- Luettelossa näytetään ainoastaan parametrit, jotka on muutettu nykyisen asetusten muokkauksen aikana.
- Oletusarvoiksi palautettuja parametreja ei näytetä.
- Viesti "Tyhjä" tarkoittaa, että parametreja ei ole muutettu.

Parametrin asetusten muuttaminen

1. Siirry pika-asetusvalikkoon painamalla [Menu]-näppäintä, kunnes näytöllä oleva osoitin näkyy pika-asetusvalikon yläpuolella.
2. Valitse käyttöönottoavustaja, suljetun piirin asetukset, moottorin asetukset tai tehdyt muutokset painamalla [▲] [▼] ja paina sitten OK.
3. [▲] [▼]-näppäimillä voit selata pika-asetusvalikon parametreja.
4. Valitse parametri [OK]-näppäimellä.
5. [▲] [▼]-näppäimillä voit muuttaa parametrin asetuksen arvoa.
6. Hyväksy muutos [OK]-näppäimellä.
7. Paina kahdesti [Back]-näppäintä siirtyäksesi Tila-kohtaan tai kerran [Menu]-näppäintä siirtyäksesi päävalikkoon.

Päävalikon avulla voi muokata kaikkia parametreja.

1. Paina [Menu]-näppäintä, kunnes näytöllä oleva osoitin on päävalikon yläpuolella.
2. [▲] [▼]-näppäimillä voit selata parametriryhmiä.
3. Valitse parametriryhmä [OK]-näppäimellä.
4. [▲] [▼]-näppäimillä voit selata tietyn ryhmän parametreja.
5. Valitse parametri [OK]-näppäimellä.
6. [▲] [▼]-näppäimillä voit asettaa parametrin arvon tai muuttaa sitä.

1.4.3 Päävalikon rakenne

0-0** Operation / Display			8-8** Comm. and Options		
0-0*	Basic Settings	6-23	Terminal 54 High Current	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value
0-01	Language	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value
0-02	Regional Settings	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant
0-03	Operating State at Power-up	4-18	Current Limit	6-29	Terminal 54 mode
0-04	GridType	4-19	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	6-7*	Analog/Digital Output 45
0-05	Auto DC Braking	4-4*	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	6-70	Analog/Digital Output 45
0-06	Operating State at Power-up	4-40	Max Output Frequency	6-71	Terminal 45 Mode
0-07	Autop. DC Braking	4-41	Adj. Warnings 2	6-72	Terminal 45 Analog Output
0-08	Programming Set-up	4-42	Warning Freq. Low	6-73	Terminal 45 Digital Output
0-09	Link Setups	4-43	Warning Freq. High	6-74	Terminal 45 Output Min Scale
0-10	LCPU Custom Readout	4-44	Adj. Warnings 2	6-75	Terminal 45 Output Max Scale
0-11	Custom Readout Unit	4-45	Warning Current Low	6-76	Terminal 45 Output Bus Control
0-12	Custom Readout Min Value	4-46	Warning Current High	6-9*	Analog/Digital Output 42
0-13	Custom Readout Max Value	4-47	Warning Reference Low	6-90	Terminal 42 Mode
0-14	Display Text 1	4-48	Warning Reference High	6-91	Terminal 42 Analog Output
0-15	Display Text 2	4-49	Resonance Dampening Time Constant	6-92	Terminal 42 Digital Output
0-16	Display Text 3	4-50	Resonance Dampening Time Constant	6-93	Terminal 42 Output Min Scale
0-17	LCP Keypad	4-51	Min. Current at Low Speed	6-94	Terminal 42 Output Max Scale
0-18	[Hand on] key on LCP	4-52	Missing Motor Phase Function	6-96	Terminal 42 Output Bus Control
0-19	[Auto on] key on LCP	4-53	Speed Bypass	6-98	Drive Type
0-20	[Off/Reset] key on LCP	4-54	Bypass Speed	8-0**	Comm. and Options
0-21	[Copy/Save]	4-55	Bypass Speed To [Hz]	8-0*	General Settings
0-22	LCP Copy	4-56	Semi-Auto Bypass Set-up	8-01	Control Site
0-23	Set-up Copy	4-57	Digital In/Out	8-02	Control Source
0-24	Password	4-58	Digital I/O mode	8-03	Control Timeout Time
0-25	Main Menu Password	4-59	Digital Input Mode	8-04	Control Timeout Function
0-26	Load and Motor	4-60	Digital Input 29 Mode	8-05	FC Port Settings
1-0*	General Settings	4-61	Digital Inputs	8-06	Protocol
1-00	Configuration Mode	4-62	Terminal 18 Digital Input	8-07	Address
1-01	Motor Control Principle	4-63	Terminal 19 Digital Input	8-08	Baud Rate
1-02	Torque Characteristics	4-64	Terminal 27 Digital Input	8-09	Parity / Stop Bits
1-03	Clockwise Direction	4-65	Terminal 29 Digital Input	8-10	Minimum Response Delay
1-04	Motor Selection	4-66	Digital Outputs	8-11	Maximum Response Delay
1-05	Motor Construction	4-67	DC Brake Current	8-12	Maximum Inter-char delay
1-06	Damping Gain	4-68	DC Braking Time	8-13	FC MC protocol set
1-07	Low Speed Filter Time Const	4-69	DC Braking In Speed	8-14	PCD Read Configuration
1-08	High Speed Filter Time Const	4-70	DC Brake Cut In Speed	8-15	Digital/Bus
1-09	Voltage filter time const	4-71	Parking Current	8-16	Coasting Select
1-10	Motor Data	4-72	Parking Time	8-17	Quick Stop Select
1-11	Motor Power	4-73	Brake Energy Funct.	8-18	DC Brake Select
1-12	Motor Voltage	4-74	Brake Function	8-19	Start Select
1-13	Motor Frequency	4-75	AC Brake, Max current	8-20	Reversing Select
1-14	Motor Current	4-76	Over-voltage Control	8-21	Set-up Select
1-15	Motor Nominal Speed	4-77	Reference / Ramps	8-22	Preset Reference Select
1-16	Motor Cont. Rated Torque	4-78	Reference Limits	8-23	BACNet
1-17	Automatic Motor Adaptation (AMA)	4-79	Minimum Reference	8-24	BACNet Device Instance
1-18	Adv. Motor Data	4-80	Maximum Reference	8-25	MS/TP Max Masters
1-19	Stator Resistance (Rs)	4-81	References	8-26	MS/TP Max Info Frames
1-20	Stator Leakage Reactance (X1)	4-82	Preset Reference	8-27	"I am" Service
1-21	Main Reactance (Xh)	4-83	Jog Speed [Hz]	8-28	Initialisation Password
1-22	d-axis Inductance (Ld)	4-84	Preset Relative Reference	8-29	FC Port Diagnostics
1-23	Motor Poles	4-85	Reference 1 Source	8-30	Bus Message Count
1-24	Adv. Motor Data II	4-86	Reference 2 Source	8-31	Bus Error Count
1-25	Back EMF at 1000 RPM	4-87	Reference 3 Source	8-32	Slave Message Rcvd
1-26	Motor Cable Length	4-88	Ramp 1 Ramp Up Time	8-33	Slave Error Count
1-27		4-89	Ramp 1 Ramp Down Time	8-34	Slave Messages Sent
1-28		4-90	Ramp 2 Ramp Up Time	8-35	Slave Message Timeout Errors
1-29		4-91	Ramp 2 Ramp Down Time	8-36	Reset kWh Counter
1-30		4-92	Other Ramps	8-37	Reset Running Hours Counter
1-31		4-93	Jog Ramp Time	8-38	
1-32		4-94	Quick Stop Ramp Time	8-39	
1-33		4-95	Limits / Warnings	8-40	
1-34		4-96	Motor Limits	8-41	
1-35		4-97	Motor Speed Direction	8-42	
1-36		4-98		8-43	
1-37		4-99		8-44	
1-38		5-0*	Min Speed for Function at Stop [Hz]	8-45	
1-39		5-0*	Digital I/O mode	8-46	
1-40		5-00	Digital Input Mode	8-47	
1-41		5-03	Digital Input 29 Mode	8-48	
1-42		5-1*	Digital Inputs	8-49	
		5-10	Terminal 18 Digital Input	8-50	
		5-11	Terminal 19 Digital Input	8-51	
		5-12	Terminal 27 Digital Input	8-52	
		5-13	Terminal 29 Digital Input	8-53	
		5-3*	Digital Outputs	8-54	
		5-34	On Delay, Digital Output	8-55	
		5-35	Off Delay, Digital Output	8-56	
		5-4*	Relays	8-57	
		5-40	Function Relay	8-58	
		5-41	On Delay, Relay	8-59	
		5-42	Off Delay, Relay	8-60	
		5-5*	Pulse Input	8-61	
		5-50	Term. 29 Low Frequency	8-62	
		5-51	Term. 29 High Frequency	8-63	
		5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-64	
		5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-65	
		5-9*	Bus Controlled	8-66	
		5-90	Digital & Relay Bus Control	8-67	
		6-0*	Analog I/O mode	8-68	
		6-00	Analog I/O Mode	8-69	
		6-01	Live Zero Timeout Time	8-70	
		6-0*	Live Zero Timeout Function	8-71	
		6-1*	Analog Input 53	8-72	
		6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-73	
		6-11	Terminal 53 High Voltage	8-74	
		6-12	Terminal 53 Low Current	8-75	
		6-13	Terminal 53 High Current	8-76	
		6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-77	
		6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-78	
		6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-79	
		6-19	Terminal 53 mode	8-80	
		6-2*	Analog Input 54	8-81	
		6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-82	
		6-21	Terminal 54 High Voltage	8-83	
		6-22	Terminal 54 Low Current	8-84	
				8-85	
				8-86	
				8-87	
				8-88	
				8-89	
				8-90	
				8-91	
				8-92	
				8-93	
				8-94	
				8-95	
				8-96	
				8-97	
				8-98	
				8-99	
				9-0*	

15-3*	Alarm Log	16-8*	Fieldbus & FC Port	38-21	MOC_TestS16	40-0*	Debug parameters backup
15-30	Alarm Log: Error Code	16-86	FC Port REF 1	38-23	TestMacFunctions	40-00	TestMonitorMode_Backup
15-31	InternalFaultReason	16-9*	Diagnosis readouts	38-24	DC Link Power Measurement		
15-4*	Drive Identification	16-90	Alarm Word	38-25	Checksum		
15-40	FC Type	16-91	Alarm Word 2	38-30	Analog Input 53 (%)		
15-41	Power Section	16-92	Warning Word	38-31	Analog Input 54 (%)		
15-42	Voltage	16-93	Warning Word 2	38-32	Input Reference 1		
15-43	Software Version	16-94	Ext. Status Word	38-33	Input Reference 2		
15-44	Ordered TypeCode	16-95	Ext. Status Word 2	38-34	Input Reference Setting		
15-46	Drive Ordering No	18-**	Info & Readouts	38-35	Feedback (%)		
15-47	Power Card Ordering No	18-1*	Fire Mode Log	38-36	Fault Code		
15-48	LCP Id No	18-10	FireModeLogEvent	38-37	Control Word		
15-49	SW ID Control Card	20-**	Drive Closed Loop	38-38	ResetCountersControl		
15-50	SW ID Power Card	20-0*	Feedback	38-39	Active Setup For BACnet		
15-51	Drive Serial Number	20-00	Feedback 1 Source	38-40	Name Of Analog Value 1 For BACnet		
15-53	Power Card Serial Number	20-01	Feedback 1 Conversion	38-41	Name Of Analog Value 3 For BACnet		
15-9*	Parameter Info	20-8*	PI Basic Settings	38-42	Name Of Analog Value 5 For BACnet		
15-92	Defined Parameters	20-81	PI Normal/ Inverse Control	38-43	Name Of Analog Value 6 For BACnet		
15-97	Application Type	20-83	PI Start Speed [Hz]	38-44	Name Of Binary Value 1 For BACnet		
15-98	Drive Identification	20-84	On Reference Bandwidth	38-45	Name Of Binary Value 2 For BACnet		
16-**	Data Readouts	20-9*	PI Controller	38-46	Name Of Binary Value 3 For BACnet		
16-0*	General Status	20-91	PI Anti Windup	38-47	Name Of Binary Value 4 For BACnet		
16-00	Control Word	20-93	PI Proportional Gain	38-48	Name Of Binary Value 5 For BACnet		
16-01	Reference [Unit]	20-94	PI Integral Time	38-49	Name Of Binary Value 6 For BACnet		
16-02	Reference [%]	22-**	Appl. Functions	38-50	Name Of Binary Value 21 For BACnet		
16-03	Status Word	22-4*	Sleep Mode	38-51	Name Of Binary Value 22 For BACnet		
16-05	Main Actual Value [%]	22-40	Minimum Run Time	38-52	Name Of Binary Value 33 For BACnet		
16-09	Custom Readout	22-41	Minimum Sleep Time	38-53	Bus Feedback 1 Conversion		
16-1*	Motor Status	22-42	Wake-Up Speed [Hz]	38-54	Run Stop Bus Control		
16-10	Power [kW]	22-43	Wake-Up Ref/FB Diff	38-58	Inverter ETR counter		
16-11	Power [hp]	22-44	Setpoint Boost	38-59	Rectifier ETR counter		
16-12	Motor Voltage	22-45	Maximum Boost Time	38-60	DB_ErrorWarnings		
16-13	Frequency	22-46	Sleep Speed [Hz]	38-61	Extended Alarm Word		
16-14	Motor current	22-6*	Broken Belt Detection	38-69	AMA_DebugS32		
16-15	Frequency [%]	22-60	Broken Belt Function	38-74	AOCDebug0		
16-18	Motor Thermal	22-61	Broken Belt Torque	38-75	AOCDebug1		
16-3*	Drive Status	22-62	Broken Belt Delay	38-76	AO42_FixedMode		
16-30	DC Link Voltage	24-**	Appl. Functions 2	38-77	AO42_FixedValue		
16-34	Heatsink Temp.	24-0*	Fire Mode	38-78	DL_TestCounters		
16-35	Inverter Thermal	24-00	FM Function	38-79	Protect Func. Counter		
16-36	Inv. Nom. Current	24-05	FM Preset Reference	38-80	Highest Lowest Couple		
16-37	Inv. Max. Current	24-09	FM Alarm Handling	38-81	DB_SendDebugCmd		
16-38	SL Controller State	24-1*	Drive Bypass	38-82	MaxTaskRunningTime		
16-5*	Ref. & Feedsb.	24-10	Drive Bypass Function	38-83	DebugInformation		
16-50	External Reference	24-11	Drive Bypass Delay Time	38-85	DB_OptionSelector		
16-52	Feedback[Unit]	38-**	Debug only - see PNU 1429 (service-code) also	38-86	EEPROM_Address		
16-6*	Inputs & Outputs	38-0*	All debug parameters	38-87	EEPROM_Value		
16-60	Digital Input	38-00	TestMonitorMode	38-88	Logger Time Remain		
16-61	Terminal 53 Setting	38-01	Version And Stack	38-90	LCP FC-Protocol select		
16-62	Analog Input AI53	38-02	Protocol SW version	38-91	Motor Power Internal		
16-63	Terminal 54 Setting	38-06	LCPEdit Set-up	38-92	Motor Voltage Internal		
16-64	Analog Input AI54	38-07	EPPROMdataVers	38-93	Motor Frequency Internal		
16-65	Analog Output AO42 [mA]	38-08	PowerDataVariantID	38-94	Lsigma		
16-66	Digital Output	38-09	AMA Retry	38-95	DB_SimulateAlarmWarningExStatus		
16-67	Pulse Input #29 [Hz]	38-10	DAC selection	38-96	Data Logger Password		
16-71	Relay Output [bin]	38-12	DAC scale	38-97	Data Logging Period		
16-72	Counter A	38-20	MOC_TestU16	38-98	Signal to Debug		
16-73	Counter B			38-99	Signed Debug Info		
16-79	Analog Output AO45			40-**	Debug only - Backup		

1.5 Akustinen melu tai värinä

Jos moottori tai moottorilla käytettävä laite, esim. puhaltimen siipi, aiheuttaa melua tai värinää tietyillä taajuuksilla, kokeile seuraavia keinoja:

- Nopeusohitus, parametriryhmä 4-6* *Speed Bypass*
- Ylimodulaatio, 14-03 *Overmodulation* arvoksi asetettu [0] *Off*
- KytKentätapa- ja kytKentätaajuus-parametriryhmä 14-0* *Inverter Switching*
- Resonanssin vaimennus, 1-64 *Resonance Dampening*

1.6 Varoitukset ja hälytykset

Vian numero	Hälytys-/varoitusbittin numero	Vikateksti	Varoitus	Hälytys	Laukaisu lukittu	Ongelman syy
2	16	Live zero error	X	X		Liittimen 53 tai 54 signaali on alle 50 % arvosta, joka on määritetty kohdassa 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage tai 6-22 Terminal 54 Low Current. Katso myös parametriryhmä 6-0* <i>Analog I/O Mode</i>
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai jännite on liian epätasapainoinen. Tarkista syöttöjännite. Katso 14-12 <i>Function at Mains Imbalance</i>
7	11	DC over volt	X	X		Välipiirin jännite ylittää rajan.
8	10	DC under volt	X	X		Välipiirin jännite laskee "matalasta jännitteestä annettavan varoituksen" rajan alapuolelle.
9	9	Inverter overload	X	X		Yli 100 % kuormitus liian pitkään.
10	8	Motor ETR over	X	X		Moottori on liian kuuma, koska yli 100 % kuormitusta on kestänyt liian pitkään. Katso 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i>
11	7	Motor th over	X	X		Termistori tai termistorin liitin on irrotettu. Katso 1-90 <i>Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Over Current	X	X	X	Vaihtosuuntaajan hetkellisen maksimivirran raja-arvo on ylittynyt.
14	2	Earth Fault		X	X	Purku lähtövaiheista maahan.
16	12	Short Circuit		X	X	Oikosulku moottorissa tai moottorin liittimissä.
17	4	Ctrl. word TO	X	X		Ei tietoliikenneyhteyttä taajuusmuuttajaan. Katso parametriryhmä 8-0* <i>General Settings</i>
24	50	Fan Fault	X	X		Puhallin ei toimi (vain 400 V/30-90 kW:n laitteissa).
30	19	U phase loss		X	X	Moottorin vaihe U puuttuu. Tarkista vaihe. Katso 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	V phase loss		X	X	Moottorin vaihe V puuttuu. Tarkista vaihe. Katso 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	W phase loss		X	X	Moottorin vaihe W puuttuu. Tarkista vaihe. Katso 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Internal fault		X	X	Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.
44	28	Earth Fault		X	X	Pura lähtövaiheista maadoitukseen ja käytä arvoa 15-31 <i>Alarm Log Value</i> , jos mahdollista.
47	23	Control Voltage Fault	X	X	X	24 V:n tasavirtalähde voi olla ylikuormittunut.
48	25	VDD1 supply low		X	X	Ohjauksen jännite alhainen. Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään

Vian numero	Hälytys-/varoitusbittin numero	Vikateksti	Varoitus	Hälytys	Laukaisu lukittu	Ongelman syy
50		AMA calibration failed		X		Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.
51	15	AMA Unom, Inom		X		Moottorin jännitteen, moottorivirran ja moottorin tehon asetus on luultavasti väärä. Tarkista asetukset.
52		AMA low Inom		X		Moottorin virta on liian pieni. Tarkista asetukset.
53		AMA big motor		X		Moottori on liian suuri, AMA:a ei voi suorittaa.
54		AMA small mot		X		Moottori on liian pieni, AMA:a ei voi suorittaa.
55		AMA par. range		X		Moottorin parametrien arvot ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella
56		AMA user interrupt		X		Käyttäjä keskeytti AMA:n
57		AMA timeout		X		Yritä käynnistää AMA uudelleen muutamia kertoja, kunnes AMA suoritetaan. HUOMAUTUS! Toistuvat AMA:t saattavat kuumentaa moottoria siinä määrin, että resistanssit Rs ja Rr kasvavat. Yleensä tämä ei kuitenkaan ole kriittinen tekijä
58		AMA internal	X	X		Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.
59	25	Virtaraja	X			Virta on suurempi kuin arvo par. 4-18 Current Limit.
60	44	External Interlock		X		Ulkoinen lukitus on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V:n tasavirta ulkoiseen lukitukseen ohjelmoituun liittimeen ja nollaa taajuusmuuttaja (sarjaliikenteen tai digitaalisen I/O-liitännän avulla, tai painamalla näppäimistön nollausnäppäintä).
66	26	Heat sink Temperature Low	X			Tämä varoitus perustuu IGBT-moduulin lämpötilanturiin (vain 400 V:n 30-90 kW:n laitteissa).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	Tehokortin lämpötilanturi on joko liian kuuma tai liian kylmä.
79		Väärä virtaosan konfiguraatio	X	X		Sisäinen vika. Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.
80	29	Drive initialised		X		Kaikki parametrisetukset palautetaan normaaliasetuksiin.
87	47	Auto DC Braking	X			Taajuusmuuttajassa autom. tasavirtajarrutus
95	40	Broken Belt	X	X		Momentti on pienempi kuin kuormituksen puuttuessa määritetty momenttitaso, mikä on merkki hihnan katkeamisesta. Katso parametriryhmä 22-6* Broken Belt Detection.
126		Motor Rotating		X		SMV:n palautuksen korkea jännite Pysäytä PM-moottorin roottori.
200		Fire Mode	X			Fire Mode -tila on aktivoitu
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			Fire Mode -tila on vaimentanut yhden tai useamman takuun raukeamiseen johtavan hälytyksen
250		New sparepart		X	X	Tehoa tai kytkentätilan tehonsyöttöä on muutettu. (Vain 400 V/30-90 kW:n laitteissa). Ota yhteyttä Danfoss-jälleenmyyjään
251		New Typecode		X	X	Taajuusmuuttajalla on uusi tyyppikoodi (vain 400 V:n 30-90 kW:n laitteissa). Ota yhteyttä paikalliseen Danfoss-jälleenmyyjään.

Taulukko 1.25 Varoitukset ja hälytykset

1.7 Yleiset spesifikaatiot

1.7.1 Verkkojännite 3 x 200 - 240 V vaihtovirta

Taajuusmuuttaja	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Tyypillinen akseliteho [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Tyypillinen akseliteho [hp]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
IP20-runko	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Maks. kaapelin koko liittimissä (verkkovirta, moottori) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)
Lähtövirta															
40 °C ympäristön lämpötila															
Jatkuva (3 x 200 - 240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Enimmäistulovirta															
Jatkuva (3 x 200 - 240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7.2	14,1/12.0	21,0/18.0	28,3/24.0	41,0/38.2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7.9	15,5/13.2	23,1/19.8	31,1/26.4	45,1/42.0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Maks. pääsulakkeet	Katso 1.3.6 Sulakkeet ja katkaisimet														
Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa/tyypillinen ¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
IP20-koteloinnin paino [kg]	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0
Hyötysuhde [%], parhaassa tapauksessa / tyypillinen ¹⁾	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Lähtövirta															
50 °C ympäristön lämpötila															
Jatkuva (3 x 200 - 240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Jaksoittainen (3 x 200-240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Taulukko 1.26 3 x 200 - 240 V AC, PK25 - P45K

1) Nimelliskuormituksella

1.7.2 Verkköjännite 3 x 380 - 480 V AC

Taajuusmuuttaja	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Tyypillinen akseliteho [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Tyypillinen akseliteho [hp]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
IP20-runko	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Maks. kaapelin koko liittimissä (verkkovirta, moottori) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6
Lähtövirta - 40 °C ympäristön lämpötila										
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Enimmäistulovirta										
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Maks. pääsulakkeet	Katso 1.3.6 Sulakkeet ja katkaisimet									
Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa/tyypillinen ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
IP20-koteloinnin paino [kg]	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9
Hyötysuhde [%], parhaassa tapauksessa/tyypillinen 1	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
Lähtövirta - 50 °C ympäristön lämpötila										
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Taulukko 1.27 3 x 380 - 480 V AC, PK37 - P11K, H1 - H4

Taajuusmuuttaja	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tyypillinen akseliteho [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tyypillinen akseliteho [hp]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20-runko	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Maks. kaapelin koko liittimissä (verkkovirta, moottori) [mm ² /AWG]	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/250 MCM
Lähtövirta - 40 °C ympäristön lämpötila								
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Enimmäistulovirta								
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maks. pääsulakkeet								
Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa/tyypillinen ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
IP20-koteloinnin paino [kg]	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
Hyötysuhde [%], parhaassa tapauksessa/tyypillinen 1	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Lähtövirta - 50 °C ympäristön lämpötila								
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Taulukko 1.28 3 x 380 - 480 V AC, P18K - P90K, H5 - H8

Taajuusmuuttaja	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Tyypillinen akseliteho [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Tyypillinen akseliteho [hp]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
IP54-runko	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Maks. kaapelin koko liittimissä (verkkovirta, moottori) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
Lähtövirta										
40 °C ympäristön lämpötila										
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Enimmäistulovirta										
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Maks. pääsulakkeet	Katso 1.3.6 Sulakkeet ja katkaisimet									
Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa/tyypillinen ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
IP54-koteloinnin paino [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	13,8	13,8	13,8
Hyötysuhde [%], parhaassa tapauksessa/tyypillinen 1	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Lähtövirta - 50 °C ympäristön lämpötila										
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Taulukko 1.29 3 x 380 - 480 V AC, PK75 - P18K, I2 - I4

Taajuusmuuttaja	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tyypillinen akseliteho [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Tyypillinen akseliteho [hp]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP54-runko	16	16	16	17	17	18	18
Maks. kaapelin koko liittimissä (verkkovirta, moottori) [mm ² /AWG]	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	95/(3/0)	120/(4/0)
Lähtövirta							
40 °C ympäristön lämpötila							
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Enimmäistulovirta							
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Maks. pääsulakkeet							
Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa/tyypillinen ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
IP54-koteloinnin paino [kg]	27	27	27	45	45	65	65
Hyötysuhde [%], parhaassa tapauksessa/tyypillinen 1	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Lähtövirta - 50 °C ympäristön lämpötila							
Jatkuva (3 x 380 - 440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Jaksoittainen (3 x 380 - 440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Jatkuva (3 x 440-480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Jaksoittainen (3 x 440-480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Taulukko 1.30 3 x 380 - 480 V AC, P11K - P90K, I6 - I8

1.7.3 Verkköjännite 3 x 525 - 600 V AC

Taajuusmuuttaja	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Tyypillinen akseliteho [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Tyypillinen akseliteho [hp]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
IP20-runko	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Maks. kaapelin koko liittimissä (verkkovirta, moottori) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	35/2	50/1	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)
Lähtövirta - 40 °C ympäristön lämpötila															
Jatkuva (3 x 525 - 550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Jaksoittainen (3 x 525 - 550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Jatkuva (3 x 551 - 600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Jaksoittainen (3 x 551 - 600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Enimmäistulovirta															
Jatkuva (3 x 525 - 550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Jaksoittainen (3 x 525 - 550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Jatkuva (3 x 551 - 600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Jaksoittainen (3 x 551 - 600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Maks. pääsulakkeet	Katso 1.3.6 Sulakkeet ja katkaisimet														
Arvioitu tehohäviö [W], parhaassa tapauksessa/tyypillinen ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
IP54-koteloinnin paino [kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	36,0	51,0	51,0
Hyötysuhde [%], parhaassa tapauksessa/tyypillinen 1	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Lähtövirta - 50 °C ympäristön lämpötila															
Jatkuva (3 x 525 - 550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Jaksoittainen (3 x 525 - 550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Jatkuva (3 x 551 - 600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Jaksoittainen (3 x 551 - 600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Taulukko 1.31 3 x 525 - 600 V AC, P2K2 - P90K, H6 - H10

1.7.4 EMC-testitulokset

Alla olevat tulokset on saatu järjestelmällä, johon kuului taajuusmuuttaja, suojattu ohjauskaapeli ja potentiometrillä varustettu ohjausrasia sekä suojattu moottorikaapeli

RFI-suodatin- tyyppi	Johtuneet emissiot. Suojatun kaapelin maksimipituus [m]						Säteilleet emissiot			
	Teollinen ympäristö				Asunnot, kauppa ja kevyt teollisuus		Teollinen ympäristö		Asunnot, kauppa ja kevyt teollisuus	
	EN 55011 luokka A2		EN 55011 luokka A1		EN 55011 luokka B		EN 55011 luokka A1		EN 55011 luokka B	
	Ilman ulkoista suodatinta	Ulkoisella suodatimella	Ilman ulkoista suodatinta	Ulkoisella suodatimella	Ilman ulkoista suodatinta	Ulkoisella suodatimella	Ilman ulkoista suodatinta	Ulkoisella suodatimella	Ilman ulkoista suodatinta	Ulkoisella suodatimella
H4 RFI-suodatin (luokka A1)										
0,25-11 kW 3 x 200 - 240 V IP20			25	50		20	Kyllä	Kyllä		Ei
0,37-22 kW 3 x 380 - 480 V IP20			25	50		20	Kyllä	Kyllä		Ei
H2 RFI-suodatin (luokka A2)										
15-45 kW 3 x 200 - 240 V IP20	25						Ei		Ei	
30-90 kW 3 x 380 - 480 V IP20	25						Ei		Ei	
0,75-18,5 kW 3 x 380 - 480 V IP54	25						Kyllä			
22-90 kW 3 x 380 - 480 V IP54	25						Ei		Ei	
H3 RFI-suodatin (luokka A1/B)										
15-45 kW 3 x 200 - 240 V IP20			50		20		Kyllä		Ei	
30-90 kW 3 x 380 - 480 V IP20			50		20		Kyllä		Ei	
0,75-18,5 kW 3 x 380 - 480 V IP54			25		10		Kyllä			
22-90 kW 3 x 380 - 480 V IP54			25		10		Kyllä		Ei	

Taulukko 1.32 Testitulokset

1.7.5 Yleiset spesifikaatiot

Suojaus ja ominaisuudet

- Moottorin ylikuormitukselta suojaava elektroninen lämpösuojaus.moottorin suojaus.
- Jäähdytysrivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee liian korkeaksi.
- Taajuusmuuttaja on suojattu liittimien U, V, W välisiä oikosulkuja vastaan.
- Jos moottorista puuttuu vaihe, taajuusmuuttaja laukaisee ja antaa hälytyksen.
- Jos syöttövaihe puuttuu, taajuusmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen (riippuen kuormituksesta).
- Välipiirin jännitteen valvonta varmistaa, että taajuusmuuttaja laukaisee, kun välipiirin jännite on liian suuri tai liian pieni.
- Taajuusmuuttaja on suojattu moottorin liittimien U, V, W maavikoja vastaan.

Syöttö (L1, L2, L3)

Syöttöjännite	200-240 V ±10%
Syöttöjännite	380-480 V ±10%
Syöttöjännite	525-600 V ±10%
Syöttöverkon taajuus	50/60 Hz
Syöttövaiheiden välinen tilapäinen suurin sallittu epätasapaino	3,0 % nimellisverkköjännitteestä
Todellinen tehokerroin (λ)	$\geq 0,9$ nimelliskuormituksella
Perusaallon tehokerroin ($\cos\phi$) lähes yksi	(>0,98)
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) kotelointirunko H1 - H5, I2, I3, I4	Enint. 2 kertaa/min
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3 (käynnistyksiä) kotelointirunko H6 - H8, I6-I8	Maks. 1 kerta/min.
Standardin EN 60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka III/liikaantumistaso 2
Yksikkö soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 240/480 V maksimi.	

Moottorilähtö (U, V, W)

Lähtöjännite	0 - 100 % verkkojännitteestä
Lähtötaajuus	0 - 200 Hz (VVC ^{plus}), 0 - 400 Hz (u/f)
Lähdön kytKentätiheys	Rajoittamaton
Ramppien kesto	0,05 - 3 600 s

Kaapelien pituudet ja poikkipinnat

Moottorikaapelin enimmäispituus, suojattu kaapeli (EMC-vaatimusten mukainen asennus)	Katso 1.7.4 EMC-testitulokset
Moottorikaapelin maks.pituus, suojaamaton	50 m
Enimmäispoikkileikkaus moottoriin, verkkovirtaan*	
Tasavirtaliitinten poikkileikkaus suodatinten takaisinkytkentään kotelointirungossa H1 - H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Tasavirtaliitinten poikkileikkaus suodatinten takaisinkytkentään kotelointirungossa H4 - H5	16 mm ² /6 AWG
Maks.poikkipinta ohjausliittimiin, jäykkä johdin	2,5 mm ² /14 AWG
Ohjausliitinten maks.poikkipinta, taipuisa kaapeli	2,5 mm ² /14 AWG
Ohjausliitinten pienin poikkileikkaus	0,05 mm ² /30 AWG

*Katso lisätiedot kohdasta 1.7.2 Verkkojännite 3 x 380 - 480 V AC

Digitaalitulot

Ohjelmoitavat digitaaliset tulot	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
Digitaalitulo 29 termistoritulona	Vika: >2,9 kΩ ei vikaa: <800 Ω
Digitaalitulo 29 pulssitulona	Enimmäistaajuus 32 kHz Push-Pull-käytetty ja 5 kHz (O.C.)

Analogiset tulot

Analogisten tulojen määrä	2
Liittimen numero	53, 54
Liittimen 53 tila	Parametri 6-19: 1=jännite, 0=virta
Liittimen 54 tila	Parametri 6-29: 1=jännite, 0=virta
Jännitetaso	0-10 V
Tuloresistanssi, Ri	noin 10 kΩ
Maks.jännite	20 V
Virta-alue	0/4 - 20 mA (skaalattava)
Tuloresistanssi, Ri	<500 Ω
Maks.virta	29 mA

Analogialähtö

Ohjelmoitavien analogialähtöjen määrä	2
Liittimen numero	42, 45 ¹⁾
Analogialähdön virta-alue	0/4-20 mA
Suurin kuorma runkoon analogialähdössä	500 Ω
Suurin jännite analogialähdössä	17 V
Analogialähdön tarkkuus	Maks.virhe: 0,4 % koko näyttämästä
Analogialähdön resoluutio	10 bittiä

¹⁾ Liittimet 42 ja 45 voi myös ohjelmoida digitaalilähdöiksi.

Digitaaliset lähdöt

Digitaalilähtöjä	2
Liittimen numero	42, 45 ¹⁾
Digitaalilähtöjen jännitetaso	17 V
Suurin lähtövirta digitaalilähdössä	20 mA
Maksimikuormitus digitaalilähdössä	1 kΩ

¹⁾ Liittimet 42 ja 45 voidaan ohjelmoida myös analogialähdöiksi.

Ohjaukortti, RS-485-sarjaliikenne^{A)}

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

Ohjaukortti, 24 V:n tasavirta-ulos

Liittimen numero	12
Maks.kuorma	80 mA

Relelähtö

Ohjelmoitava relelähtö	2
Releet 01 ja 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Maks. liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 01-02/04-05 (NO) (vastuskuorma)	250 V:n vaihtovirta, 3 A
Maks. liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 01-02/04-05 (NO) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 01-02/04-05 (NO) (vastuskuorma)	30 V DC, 2 A
Maks. liitinkuorma (DC-13) ¹⁾ liittimissä 01-02/04-05 (NO) (Induktiivinen kuorma)	24 V:n tasavirta, 0,1 A
Maks. liitinkuorma (AC-1) ¹⁾ liittimissä 01-03/04-06 (NC) (vastuskuorma)	250 V:n vaihtovirta, 3 A
Suurin liitinkuorma (AC-15) ¹⁾ liittimissä 01-03/04-06 (NC) (induktiivinen kuorma @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. liitinkuorma (DC-1) ¹⁾ liittimissä 01-03/04-06 (NC) (vastuskuorma)	30 V DC, 2 A
Pienin liitinkuorma liittimissä 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V:n tasavirta	10 mA, 24 V:n vaihtovirta 20 mA
Standardin EN 60664-1 mukainen ympäristö	Ylijänniteluokka III/likaantumisaste 2

¹⁾ IEC 60947 osat 4 ja 5.

Ohjaukortti, 10 V:n tasavirtalähde^{A)}

Liittimen numero	50
Lähtöjännite	10,5 V ±0,5 V
Maks.kuorma	25 mA

^{A)} Kaikki tulot, lähdöt, piirit, DC-tulot ja relekontaktit on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista korkeajänniteluokista.

Käyttöympäristöt

Kotelointi	IP20
Kotelointisarja saatavana	IP21, TYPE 1
Tärinätesti	1,0 g
Suurin suhteellinen kosteus	5 - 95 % (IEC 60721-3-3; Luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana)
Syövyttävä ympäristö (IEC 60721-3-3), pinnoitettu (vakio) runko H1-H5	Luokka 3C3
Syövyttävä ympäristö (IEC 60721-3-3), pinnoittamaton runko H6-H10	Luokka 3C2
Syövyttävä ympäristö (IEC 60721-3-3), pinnoitettu (valinnainen) runko H6-H10	Luokka 3C3
Standardin IEC 60068-2-43 H2S mukainen testimenetelmä (10 päivää)	
Ympäristön lämpötila	Katso suurin lähtövirta 40/50 °C:n lämpötilassa kohdasta 1.7.2 Verkköjännite 3 x 380 - 480 V AC

Redusointi ympäristön korkean lämpötilan johdosta, katso

Pienin ympäristön lämpötila täyden toiminnan aikana	0 °C
Pienin ympäristön lämpötila rajoitetulla teholla, kotelon kehys H1-H5	-20 °C
Pienin ympäristön lämpötila rajoitetulla teholla, kotelon kehys H6-H10	-10 °C
Lämpötila varastoinnin/kuljetuksen aikana	-30 - +65/70 °C
Maksimikorkeus merenpinnan yläpuolella ilman redusointia	1000 m
Maksimikorkeus merenpinnan yläpuolella redusoinnin jälkeen	3000 m
Redusointi suuren korkeuden vuoksi, katso	
Turvallisuusstandardit	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-standardit, emissio	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC-standardit, sieto	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

1.8 Erityisolosuhteet

1.8.1 Redusointi ympäristön lämpötilaa ja kytkentätaajuutta varten

24 tunnin aikana mitatun ympäristön lämpötilan tulee olla vähintään 5 °C alhaisempi kuin suurin sallittu ympäristön lämpötila. Jos taajuusmuuttajaa käytetään korkeassa ympäristön lämpötilassa, jatkuvaa lähtövirtaa on redusoitava. Katso redusointikäyrä *VLT® HVAC Basic -suunnitteluoppaasta*.

1.8.2 Redusointi matalan ilmanpaineen johdosta

Alhainen ilmanpaine heikentää ilman jäähdytyskykyä. Kun korkeus on yli 2000 m, ota yhteyttä Danfoss-yhtiöön keskustellaksesi PELV-jännitteestä. Alle 1000 metrin korkeudessa redusointi ei ole tarpeen, mutta 1000 metrin yläpuolella ympäristön lämpötilaa tai maksimilähtövirtaa on alennettava. Pienennä lähtöä 1 % jokaista 100:aa metriä kohden 1000 metrin yläpuolella tai alenna maks. ympäristön lämpötilaa 1 ° 200:aa metriä kohden.

1.9 Optiot VLT® HVAC Basic -taajuusmuuttaja FC 101

Katso tietoja optioista *VLT® HVAC Basic -taajuusmuuttaja FC 101 Suunnitteluoppaasta*.

1.10 MCT 10 tuki

MCT 10 -asetusohjelmisto -tietoja on saatavana osoitteesta: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates



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 sovitteja suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja Danfoss-logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.

