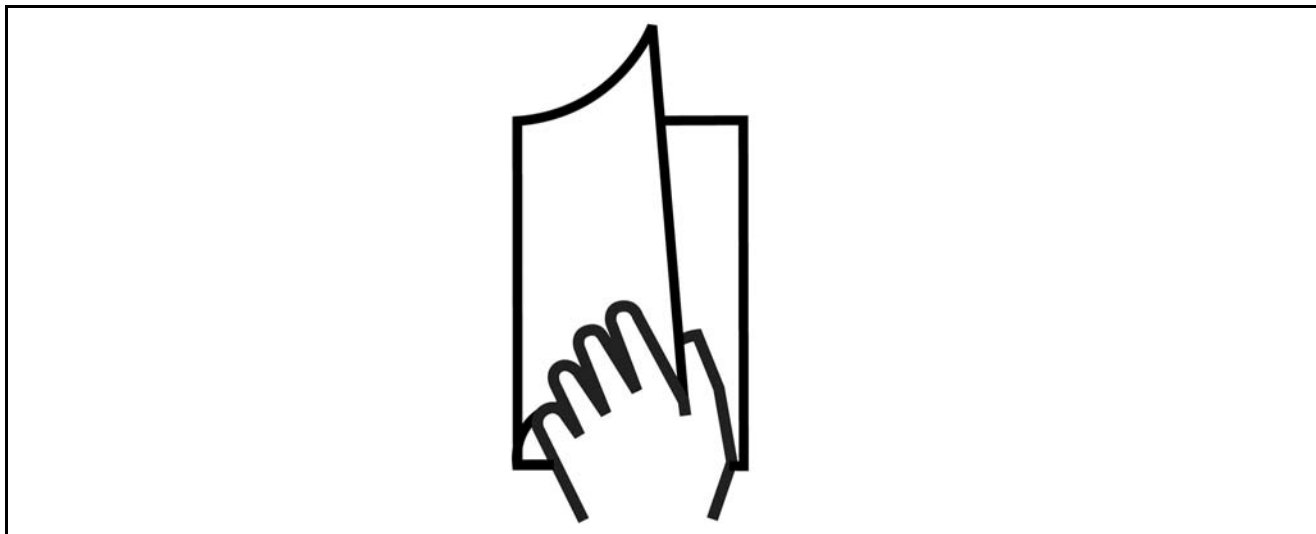


Vsebina

■ Kako berem ta Navodila za uporabo	3
<input type="checkbox"/> Odobritev	4
<input type="checkbox"/> Simboli	5
<input type="checkbox"/> Kratice	6
■ Varnostna navodila in splošna opozorila	7
<input type="checkbox"/> Opozorilo - visoka napetost	7
<input type="checkbox"/> Varnostna navodila	7
<input type="checkbox"/> Preprečite nehoteni zagon	7
<input type="checkbox"/> IT omrežje	8
■ Kako poteka namestitvev	9
<input type="checkbox"/> Kako poteka zagon	9
<input type="checkbox"/> Vrečka s priborom	10
<input type="checkbox"/> Mehanska instalacija	10
<input type="checkbox"/> Električna instalacija	11
<input type="checkbox"/> Povezava v omrežje in ozemljitev	11
<input type="checkbox"/> Povezava motorja	12
<input type="checkbox"/> Kabli motorja	13
<input type="checkbox"/> Varovalke	14
<input type="checkbox"/> Dostop do nadzornih terminalov	15
<input type="checkbox"/> Električna instalacija, nadzorni terminali	16
<input type="checkbox"/> Nadzorni terminali	17
<input type="checkbox"/> Električna instalacija, nadzorni kabli	18
<input type="checkbox"/> Stikala S201, S202, in S801	19
<input type="checkbox"/> Pritezni navor	20
<input type="checkbox"/> Zaključna nastavitvev in preskus	20
<input type="checkbox"/> Dodatne povezave	22
<input type="checkbox"/> 24 V možnost podpore	22
<input type="checkbox"/> Delitev obremenitve	22
<input type="checkbox"/> Možnosti povezave zavore	22
<input type="checkbox"/> Relejna povezava	23
<input type="checkbox"/> Nadzor mehanske zavore	23
<input type="checkbox"/> Termična zaščita motorja	24
■ Kako poteka programiranje	25
<input type="checkbox"/> Lokalna nadzorna plošča	25
<input type="checkbox"/> Programiranje lokalne nadzorne plošče	25
<input type="checkbox"/> Hitri prenos nastavitvev parametrov	27
<input type="checkbox"/> Resetiranje na privzeto nastavitvev:	27
<input type="checkbox"/> Nastavitvev zaslona kontrast	28
<input type="checkbox"/> Kako povežem PC z FC 300	28
<input type="checkbox"/> FC 300 programski dialog	28
<input type="checkbox"/> Primeri povezave	29
<input type="checkbox"/> Start (zagon)/Stop (zaustavitvev)	29
<input type="checkbox"/> Impulz Start (zagon)/Stop (zaustavitvev)	29
<input type="checkbox"/> Hitrost gor/dol	29
<input type="checkbox"/> Referenca potenciometra	29
<input type="checkbox"/> Osnovni parametri	30
<input type="checkbox"/> Sezname parametrov	33

■ Splošne značilnosti	47
■ Odpravljanje motenj	53
□ Opozorila/Alarm sporočila	53
■ Kazalo	59

Kako berem ta Navodila za uporabo



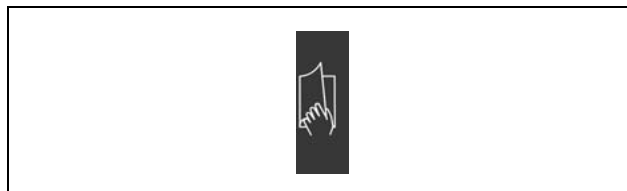
□ Kako berem ta Navodila za uporabo

Ta Navodila za uporabo vam bodo pomagali pri zagonu, namestitvi, programiranju in odpravljanju napak na vašem pretvorniku VLT® AutomationDrive FC 300.

FC 300 je opremljen z dvema zmogljivostnima nivojema gredi. FC 301 pokriva od skalarja (U/f) do VVC+ in model FC 302 od skalarja (U/f) do servo zmogljivosti.

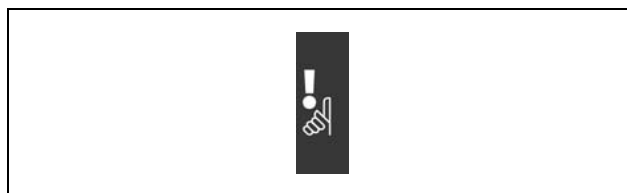
Ta Navodila za uporabo pokrivajo oba modela, FC 301 in FC 302. Kjer se informacije nanašajo na oba modela, priročnik opisuje FC 300, sicer pa posebej omenja FC 301 in FC 302.

Poglavje 1, **Kako berem to Navodilo za uporabo**, predstavi ta priročnik in vas informira o odobritvah, simbolih in karticah.



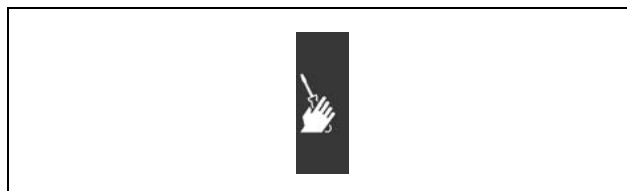
Delilnik strani za Kako berem to Navodilo za uporabo.

Poglavje 2, **Varnostna navodila in splošna opozorila**, posreduje navodila za pravilno ravnanje s FC 300..



Delilnik strani za Varnostna navodila in splošna opozorila

Poglavje 3, **Kako poteka namestitev** je vodič pri mehanski in električni instalaciji.



Delilnik strani za Kako poteka namestitev

— Kako berem ta Navodila za uporabo —

Poglavje 4, **Kako poteka programiranje**, pove, kako ravnati in programirati FC 300 preko lokalne nadzorne plošče.



Delilnik strani za Kako poteka programiranje

Poglavje 5, **Splošne značilnosti**, opisuje tehnične lastnosti FC 300.



Delilnik strani za Splošne značilnosti

Poglavje 6, **Odpravljanje motenj**, pomaga pri odpravljanju težav, ki se lahko pojavijo pri uporabi FC 300.



Delilnik strani za Odpravljanje motenj

Razpoložljiva literatura za FC 300

- VLT® AutomationDrive FC 300 Navodila za uporabo posredujejo potrebne informacije za preučitev in delovanje pogona.
- VLT® AutomationDrive FC 300 Oblikovalni priročnik posreduje vse tehnične informacije o pogonu, oblikovanju s strani uporabnika in uporabi.
- VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus Navodilo za uporabo posreduje informacije za preverjanje, nadzor in programiranje pogona preko Profibus sistema.
- VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet Navodilo za uporabo posreduje informacije za preverjanje, nadzor in programiranje pogona preko DeviceNet sistema.
- VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 Navodilo za uporabo opisuje informacije za namestitev in uporabe programske opreme na PC-ju.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 Navodila posredujejo informacije za namestitev IP21 / TYPE 1 možnosti.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC Podpora Navodila posredujejo informacije za namestitev 24 V DC podpore(možnost).

Danfoss Drives tehnična literatura je prav tako na voljo na internetu na spletni strani www.danfoss.com/drives.

□ Odobritev



□ **Simboli**

Simboli, ki se uporabljajo v tem Navodilu za uporabo



Pozorno preberite!

Zaznamuje vsebino, ki zahteva posebno pozornost bralca.



Zaznamuje splošno opozorilo.



Opozarja na nevarnost zaradi visoke napetosti.

* Zaznamuje privzete nastavitve.




Kratice

Izmenični tok	AC (Alternating current)
Ameriški standard za presek žic	AWG (American wire gauge)
Amper/AMP	A
Samodejna adaptacija motorja	AMA (Automatic Motor Adaptation)
Omejitev toka	I_{LIM}
Stopinje Celzija	°C
Enosmerni tok	DC (direct current)
Elektronski termistorski rele	ETR (Electronic Thermistor Relay)
Frekvenčni pretvornik	FC (Frequency Converter)
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Lokalna nadzorna plošča	LCP (Local Control Panel)
Meter	m
Miliamper	mA
Milisekunda	ms
Minuta	min
Orodje za nadzor premikanja	MCT (Motion Control Tool)
Nanofarad	NF
Newton meter	Nm
Nazivni tok motorja	$I_{M,N}$
Nazivna frekvenca motorja	$f_{M,N}$
Nazivna moč motorja	$P_{M,N}$
Nazivna napetost motorja	$U_{M,N}$
Parameter	par.
Nazivni izhodni tok pretvornika	I_{INV}
Število vrtljajev na minuto	1 vrt/min (RPM, Revolutions Per Minute)
Sekunda	s
SLC	Sistem Smart Logic Control
Omejitev navora:	T_{LIM}
Volt	V

Varnostna navodila in splošna opozorila



□ Opozorilo - visoka napetost



Napetost pretvornika FC 300 je nevarna, kadarkoli je priključen na omrežje. Nepravilna montaža motorja ali VLT lahko povzroči poškodbe opreme, hude telesne poškodbe ali smrt. Posledično je nujno upoštevati vse napotke v tem navodilu v skladu z lokalnimi in nacionalnimi varnostnimi predpisi.

□ Varnostna navodila

- Prepričajte se, da je FC 300 pravilno ozemljen.
- Ne odstranjujte omrežnih vtičnih priključkov ali priključkov motorja medtem, ko je FC 300 priključen na omrežje.
- Zaščitite uporabnike pred napajalno napetostjo.
- Motor zaščitite pred preobremenitvijo v skladu z lokalnimi in nacionalnimi predpisi.
- Zaščita motorja pred preobremenitvijo ni vključena v privzete nastavitve. Če nameravate dodati to funkcijo, nastavite parameter 1-90 *termična zaščita motorja* na vrednost *ETR trip (aktivacija)* ali *ETR warning (opozorilo)*. Za severnoameriško tržišče: ETF funkcije zagotavljajo zaščito motorja pred preobremenitvijo razreda 20 v skladu z NEC.
- Ozemljitveni prepustni tok presega 3.5 mA.
- [Off](izklop) tipka ni varnostno stikalo. Ta tipka ne izključi FC 300 iz omrežja.

□ Preden začnete s popravili

1. Izključite FC 300 iz omrežja.
2. Izključite DC (enosm. tok) bus terminalov 88 in 89.
3. Počakajte najmanj 4 minute.
4. Odstranite priključne vtiče motorja.

□ Preprečite nehoteni zagon

Medtem, ko je Fc 300 priključen na omrežje, lahko poženet/zaustavite motor z digitalnimi ukazi, ukazi bus-a, referencami ali preko LCP-ja.

- FC 300 izključite iz omrežja vedno, kadar je to potrebno za zagotavljanje varnosti osebja zaradi nevarnosti nehotenega zagona.
- Vedno aktivirajte tipko [OFF] (izklop), preden se lotite sprememb parametrov.

— Varnostna navodila in splošna opozorila —

- Razen v primeru, ko je terminal 37 izključen, lahko napaka v elektroniki, začasna preobremenitev, napaka v napajalnem omrežju ali zgubljen povezava motorja povzročijo zagon ustavljenega motorja.

Splošno opozorilo



Opozorilo:

130BA024.10

Dotikanje električnih delov je lahko smrtno nevarno - tudi po tem, ko je oprema bila izključena iz omrežja.

Prepričajte se tudi, da so bila ostala vhodna napajanja izključena (spojitev enosmernega toka vmesnega vezja), kakor tudi motorna povezava za kinetično podporo.

Pri uporabi VLT avtomatizacijskega pogona FC 300 (pri 7,5 kW in manj): počakajte vsaj 4 minute



Frekvenčni pretvornik odvodnih tokov na ozemljitveni sponki, presega 3,5 mA.

Da bi zagotovili dobro mehanično povezavo med zemeljskim kablom in ozemljitvijo (priključek 95), mora biti prečni prerez kabla vsaj 10 mm² / 6 AWG ali 2 ozemljeni žici, ki se jih da razlikovati in se zaključujeta ločeno.

Zaščitna priprava pred okvarnim tokom

Ta izdelek lahko povzroči enosmerni tok (DC) v zaščitnem vodniku. Povsod tam, kjer je vgrajena zaščitna priprava pred okvarnim tokom (RCD), smete uporabiti samo RCD tipa B (s časovno zakasnitvijo) na napajalni strani tega izdelka. Glej tudi navodilo za RCD, opomba MN.90.GX.02.

Zaščitna ozemljitev pretvornika FC 300 in uporaba zaščitnih priprav pred okvarnim tokom (RCD) morata vedno biti v skladu z nacionalnimi in lokalnimi predpisi.

□ IT omrežje



Ne povežite 400 V enot z RFI filtri na napajalno omrežje, kjer je napetost med fazo in zemljo, več kot 440 V. Za IT omrežje in delta zemlja (ozemljena nožica), lahko omrežna napetost presega 440 V med fazo in zemljo.

Par. 14-50 *RFI 1* se lahko uporabi za odklop interne RFI kapacitete iz posrednega tokokroga.

Kako poteka namestitvev



□ Kako poteka namestitvev - opis

To poglavje opisuje mehanske in električne instalacije v in iz terminalov napajanja in terminalov nadzorne kartice.

Električna instalacija *možnosti* je opisana v ustreznih navodilih.

□ Kako poteka zagon

Ob upoštevanju spodaj navedenih korakov lahko izpeljete hitro namestitev pretvornika FC 300 v skladu z EMC.



Pred namestitvev enoto, preberite varnostna navodila.

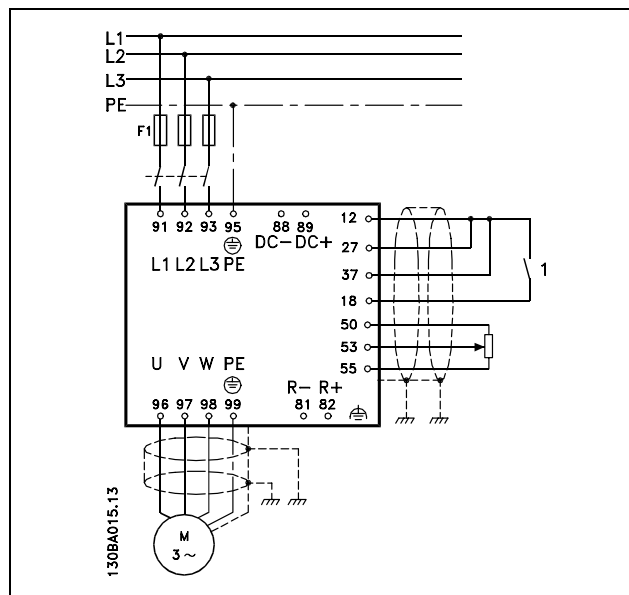
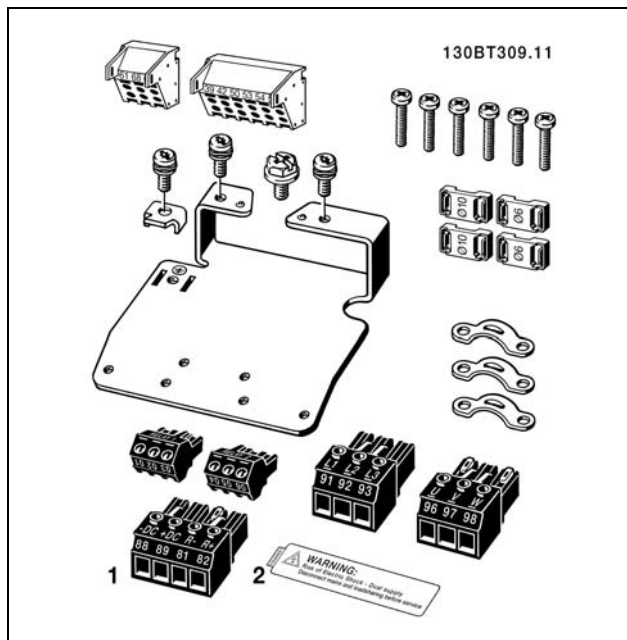


Diagram prikazuje osnovno namestitev, vključno z omrežnimi vodi, motorjem, tipko za zagon/ustavitev in potenciometrom za nastavitve hitrosti.

— Kako poteka namestitvev —

□ **Vrečka s priborom**

Poiščite naslednje dele, ki so v vrečki s priborom (FC 300).

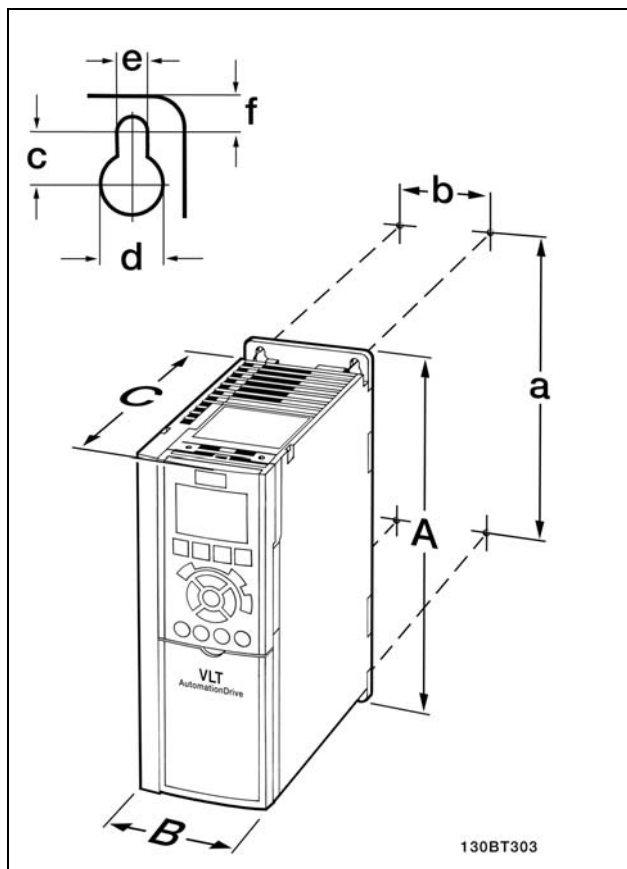


1 + 2 na voljo samo pri enotah z nastavnikom zavor



□ **Mehanska instalacija**

Mehanske dimenzije			
		Velikost okvirja B	Velikost okvirja C
		0,25-2,2 kW (200-240 V)	3,0-3,7 kW (200-240 V)
		0,37-4,0 kW (380-500 V)	5,5-7,5 kW (380-500 V)
			0,75-7,5 kW (550-600 V)
Visina			
Višina zadnje plošče	A	268 mm	268 mm
Razmak med montažnima odprtinama	a	257 mm	257 mm
Širina			
Širina zadnje plošče	B	90 mm	130 mm
Razmak med montažnima odprtinama	b	70 mm	110 mm
Globina			
Od zadnje plošče do sprednje	C	220 mm	220 mm
Z možnostma A/B		220 mm	220 mm
Z možnostmi		205 mm	205 mm
Vijacne opdrtine			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
Maks. teža		4,9 kg	6,6 kg



FC 300 IP20 - glej sosednjo tabelo za mehanske dimenzije.

— Kako poteka namestitvev —

1. Izvrtajte odprtine v skladu z navedenimi merami.
2. Priskrbeti morate vijake, ki so primerni za površino, kamor želite namestiti FC 300. Vse štiri vijake dobro privijte.

Instalacija modelov IP21/TIP 1/IP4X na vrhu in spodaj - glej dodatna navodila, ki so priložena FC 300.

FC 300 IP20 dopušča namestitvev stran za stranjo. Zaradi potrebe po hlajenju, mora biti najmanj 100 mm prostega prostora za prehod zraka nad in pod FC 300.

□ Električna instalacija

□ Povezava v omrežje in ozemljitev



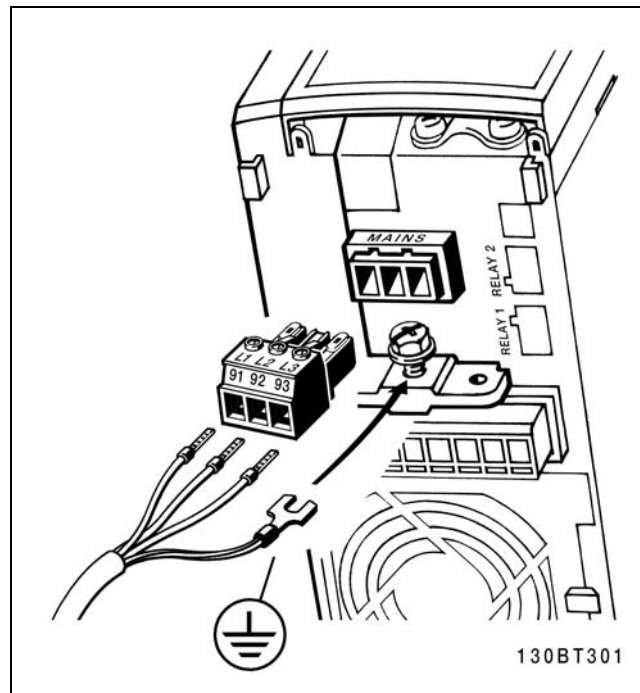
Pozorno preberite!:

Vtični priključek za napajanje lahko odstranite.

1. Prepričajte se, da je ozemljitev FC 300 pravilno opravljena. Povežite z ozemljitvenim priključkom (terminal 95). Uporabite vijak, ki je v vrečki s priborom.
2. Namestite vtične priključke 91, 92 in 93 iz vrečke s priborom na terminale, opremljene z nalepko »MAINS« na spodnji strani FC 300.
3. Povežite žice omrežja z vtičnim priključkom za omrežje.



Prez kablja ozemljitvenega priključka mora znašati najmanj 10 mm² ali 2 nominalni omrežni žici, priključeni ločeno.



Omrežna povezava in ozemljitev.

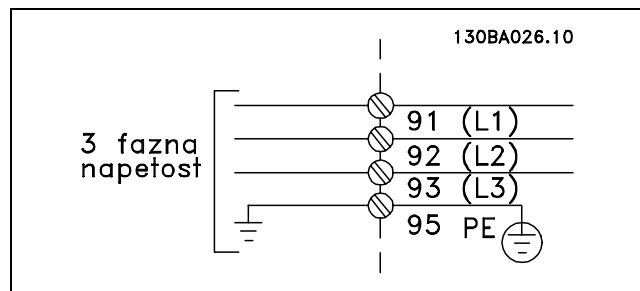


Pozorno preberite!:

Preverite, da omrežna napetost ustreza vrednosti omrežne napetosti, ki je navedena na tipski ploščici.



Ne povezujte 400 V enot z RFI filtri na napajalno omrežje, kjer je napetost med fazo in zemljo, več kot 440 V. Za IT omrežje in delta zemlja (ozemljena nožica), lahko omrežna napetost presega 440 V med fazo in zemljo.



Terminali za omrežje in ozemljitev.

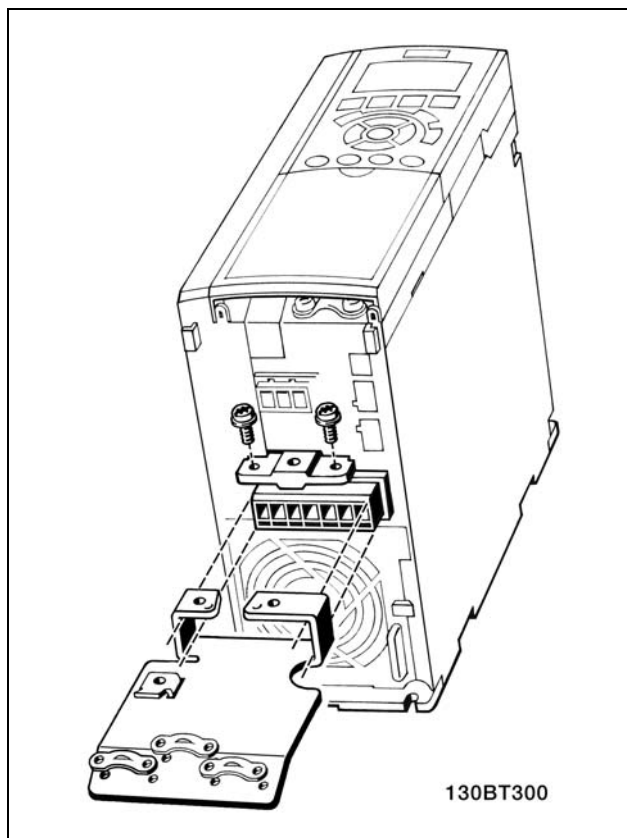
— Kako poteka namestitvev —

□ Povezava motorja

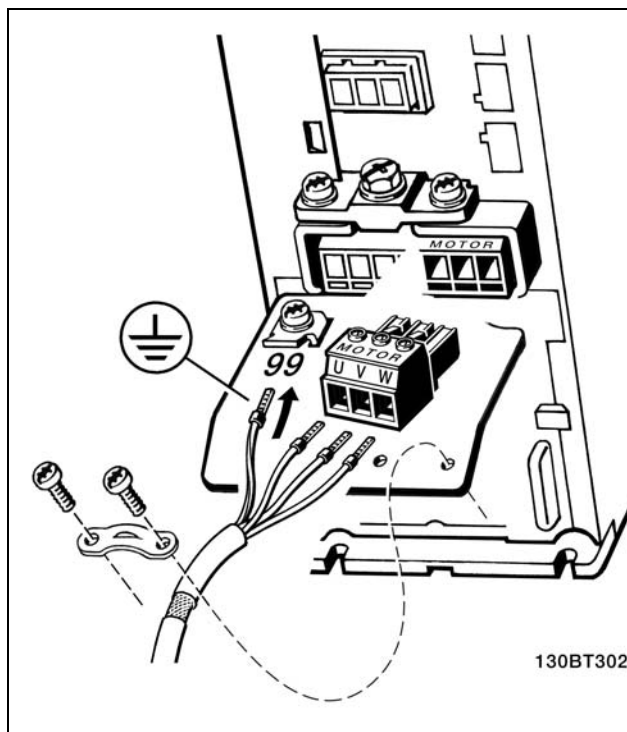
**Pozorno preberite!**

Kabli motorja morajo biti zaslonjeni(zaščiteni)/armirani. Pri uporabi nezaslonjenih/nearmiranih kablov ni možno zadostiti nekaterim zahtevam EMC. Za podrobnejše informacije glej *EMC specifikacije* v *VLT Samodejni pogon FC 300 - Oblikovalni priročnik*.

1. Pritrdite ločilno ploščo na spodnjo stran FC 300 z vijaki in podložkami iz vrečke s priborom.



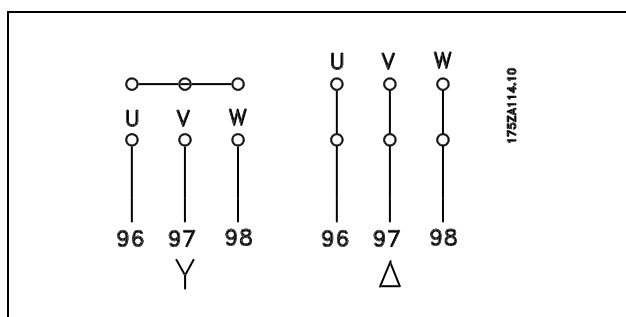
2. Priključite kabel motorja na terminale 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Povežite z ozemljitvenim priključkom (terminal 99) na ločilni plošči z vijaki in podložkami iz vrečke s priborom.
4. Vstavite vtične priključke 96 (U), 97 (V), 98 (W) in kabel motorja v terminale z nalepko MOTOR.
5. Pritrdite zaslonjeni kabel na ločilno ploščo z vijaki in podložkami iz vrečke s priborom.



— Kako poteka namestitev —

Št.	96	97	98	Napetost motorja 0-100% omrežne napetosti. 3 žice iz motorja
	U	V	W	
	U1 W2	+V1 U2	W1 V2	6 žic iz motorja, trikotna vezava
	U1	V1	W1	6 žic iz motorja, zvezdasta vezava U2, V2, in W2 se spojijo ločeno
Št.	99			Ozemljitvena povezava
	PE			

Vse tipe trifaznih standardnih motorjev je možno priključiti na FC 300. Običajno so manjši motorji zvezdasto priključeni (230/400 V, Δ/Y). Večji motorji so običajno trikotno priključeni (400/690 V, Δ/Y). Informacije o pravilnem načinu priključitve in napetosti poiščite na tipski ploščici motorja.

**Pozorno preberite!:**

V motorjih brez fazne izolacije ali ostale izolacijske ojačitve, primerne za delovanje z napetostnim napajanjem (kot npr. frekvenčni pretvornik) priključite LC filter na izhod FC 300.

□ **Kabli motorja**

Glej poglavje *Splošne značilnosti*, kjer so navedene podrobnosti o pravilnem dimenzioniranju dolžine in preseka kabla motorja. Presek kabla motorja mora biti vedno v skladu z lokalnimi in nacionalnimi predpisi.

- Uporabite zaslonjen/armiran kabel motorja in tako zadostite specifikacijam EMS glede emisij, razen v primeru drugačne navedbe pri uporabljanem RCI filtru.
- Kabel motorja naj bo čim krajši, saj tako zmanjšate nivo šuma in prepustne tokove.
- Povežite zaslon (zaščito) kabla motorja z ločilno ploščo FC 300 in na kovinsko ohišje motorja.
- Povezave zaslona (zaščite) opravite na čim večji površini (spojka kabla). To storite s pomočjo dobavljenih instalacijskih priprav pri FC 300.
- Izogibajte se emontaži s prepognjenimi kraji zaslona, saj ti zmanjšajo učinek visokofrekvenčne zaščite.
- Če je potrebno razcepiti zaslon zaradi instalacije izolatorja motorja ali releja motorja, se mora zaslon nadaljevati s čim manjšim visokofrekvenčnim uporom.

— Kako poteka namestitvev —

□ Varovalke

Zaščita odcepnega voda:

Zaradi zaščite instalacije pred električnim udarom ali požarom, morajo biti vsi odcepni vodi v instalaciji, preklopi, stroji, itd zavarovani pred kratkostičnostjo in prekomernim tokom v skladu z nacionalnimi in lokalnimi predpisi.

Zaščita pred kratkim stikom:

Frekvenčni pretvornik mora biti zaščiten pred kratkostičnostjo zaradi varnosti pred električnim udarom in požarom. Danfoss priporoča uporabo varovalk, ki so omenjene v nadaljevanju. Tako boste zavarovali osebe in ostalo opremo v primeru interne napake na pogonu. Frekvenčni pretvornik zagotavlja popolno zaščito pred kratkostičnostjo v primeru kratkega stika na izhodu motorja.

Zaščita pred prekomernim tokom:

Zagotoviti morate zaščito pred preobremenitvijo zaradi varnosti pred požarom, ki bi lahko nastopil zaradi pregrevanja kablov v instalaciji. Frekvenčni pretvornik je opremljen z interno zaščito pred prekomernim tokom, ki se lahko uporabi za vklop zaščite pred preobremenitvijo (UL-aplikacije izključene). Glej par. 4-18. Nadalje, varovalke ali prekinjevalnce tokokroga lahko uporabite za zaščito pred prekomernim tokom v instalaciji. Zaščita proti prekomernemu toku mora biti vedno v skladu z nacionalnimi predpisi.

Za zagotavljanje skladnosti z zahtevami UC/cUL uporabite predvarovalke, ki so navedene v nadaljevanju.

200 -240 V

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel varovalka	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R

380-500 V, 525-600 V

VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel varovalka	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

KTS-varovalke izdelovalca Bussmann lahko nadomestijo KTN za 240 V frekvenčne pretvornike.

FWH-varovalke izdelovalca Bussmann lahko nadomestijo FWX za 240 V frekvenčne pretvornike.

KLSR-varovalke izdelovalca LITTEL FUSE lahko nadomestijo KLNR varovalke za 240 V frekvenčne pretvornike.

L50S varovalke izdelovalca LITTEL FUSE lahko nadomestijo L50S varovalke za 240 V frekvenčne pretvornike.

A6KR-varovalke izdelovalca FERRAZ SHAWMUT lahko nadomestijo A2KR za 240 V frekvenčne pretvornike.

A50X-varovalke izdelovalca FERRAZ SHAWMUT lahko nadomestijo A25X za 240 V frekvenčne pretvornike.

— Kako poteka namestitev —

Ni skladno z UL.

Če ni mogoče zagotoviti skladnosti z UL/cUL, priporočamo uporabo naslednjih varovalk, ki zagotavljajo skladnost z EN50178:

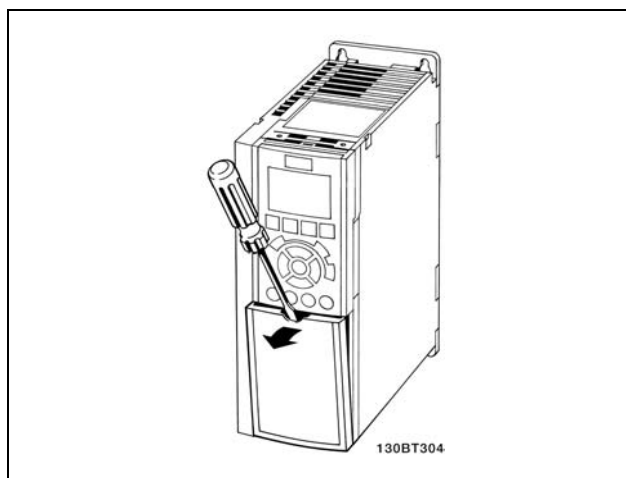
V primeru motnje neupoštevanje priporočil lahko povzroči nepotrebno škodo na frekvenčnem pretvorniku. Varovalke morajo biti dimenzionirane za zaščito v tokokrogu z maks. kapaciteto 100,000 A_{rms} (simetrično), 500 V maksimum.

VLT	Maks. velikost varovalke	Napetost	Tip
K25-K75	10A ¹⁾	200 -240 V	tip gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200 -240 V	tip gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200 -240 V	tip gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500V	tip gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500V	tip gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500V	tip gG

1) Maks. varovalke - glej nacionalne/mednarodne predpise za izbiro ustrezne velikosti varovalk.

□ **Dostop do nadzornih terminalov**

Vsi terminali nadzornih kablov so nameščeni pod pokrovom terminalov na sprednji strani frekvenčnega pretvornika. Odstranite pokrov terminalov s pomočjo izvijača (glej sliko).



— Kako poteka namestitev —

□ **Električna instalacija, nadzorni terminali**

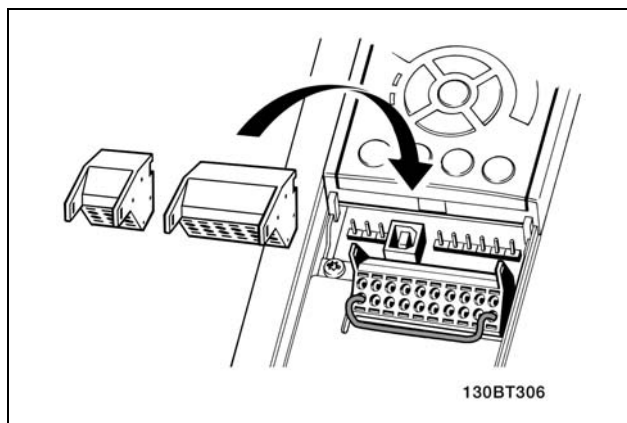
1. Terminale iz vrečke s priborom montirajte na sprednjo stran FC 300.
2. Povežite terminale 18, 27 in 37 na +24 V (terminal 12/13) s kontrolnim kablom.

Privzete nastavitve:

18 = zagon

27 = prosti tek - inv.

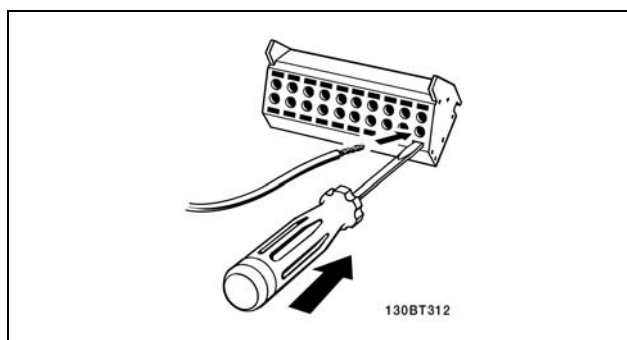
37 = varna zaustavitev - zap. vez.



Pozorno preberite!

Pri montaži kabla na terminal:

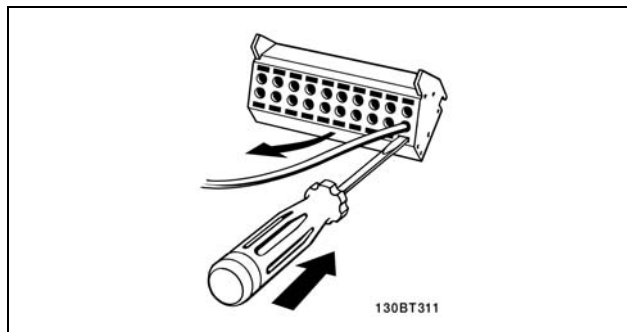
1. Odstranite izolacijo v dolžini 9 - 10 mm.
2. Vstavite izvijač v pravokotno odprtino.
3. Vstavite kabel v bližnjo okroglo odprtino.
4. Odstranite izvijač. Kabel je sedaj montiran na terminal.



Pozorno preberite!

Demontaža kabla s terminala:

1. Vstavite izvijač v pravokotno odprtino.
2. Izvlecite kabel.

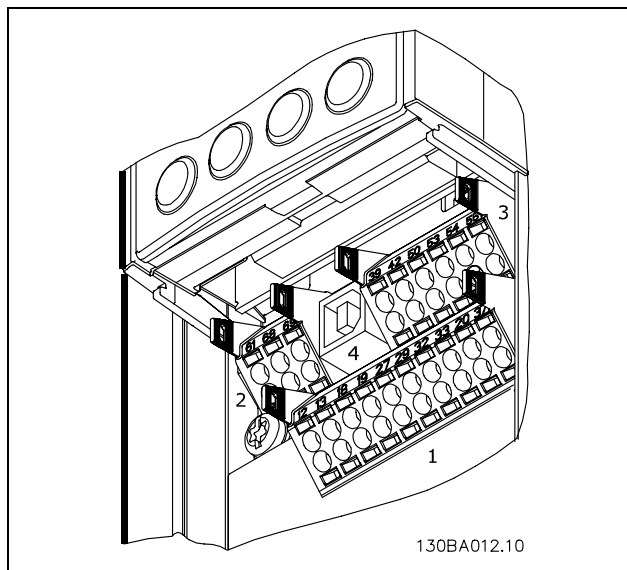


— Kako poteka namestitvev —

□ **Nadzorni terminali**

Referenčne številke risb

1. 10 polni vtič, digitalni V/I
2. 3 polni vtič, RS485 bus
3. 6 polni vtič, analogni V/I
4. USB povezava.



Nadzorni terminali



— Kako poteka namestitvev —

□ Električna instalacija, nadzorni kabli

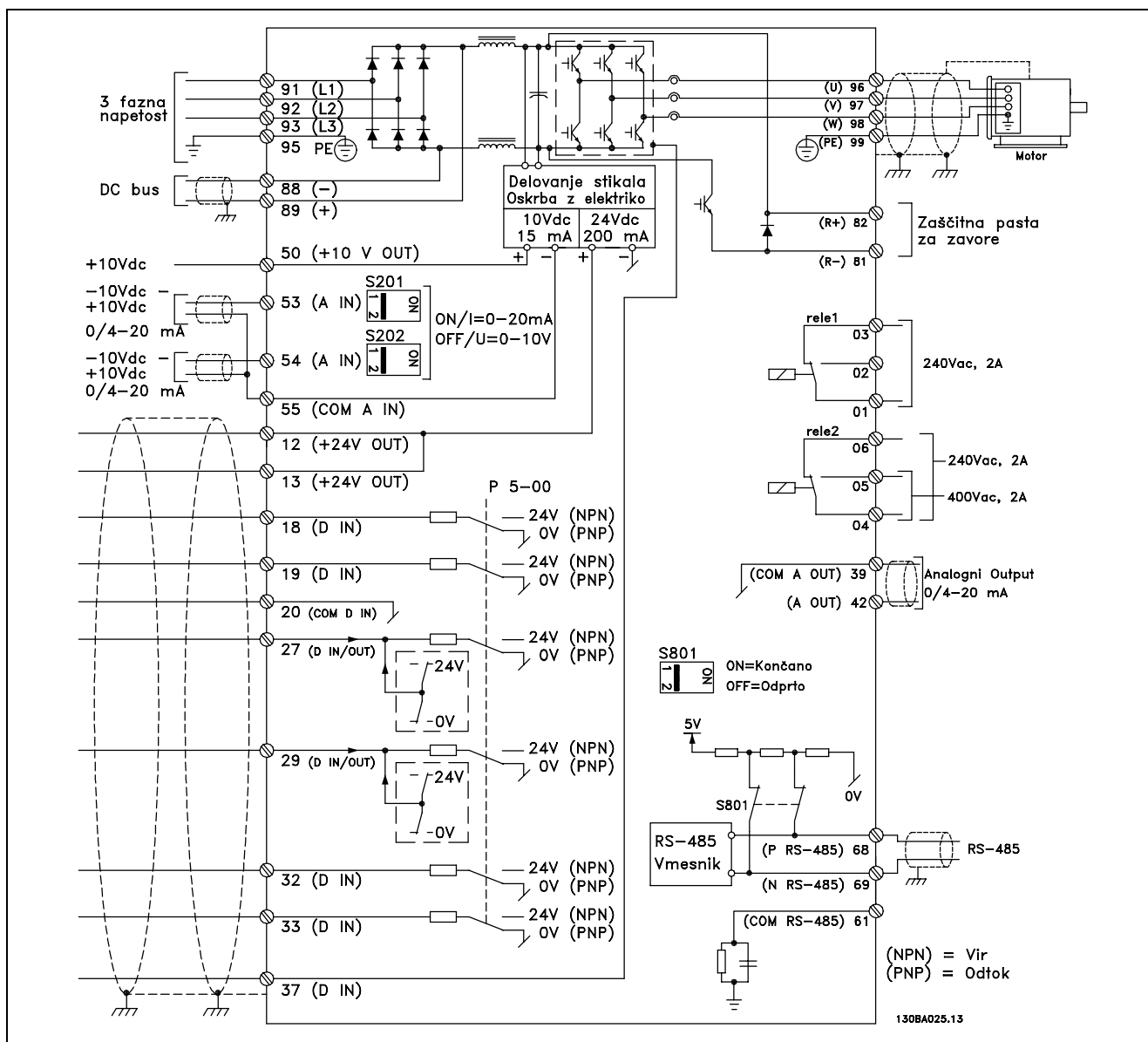


Diagram prikazuje vse električne terminale. Terminal FC 37 ni vključen v FC 301.

Zelo dolgi nadzorni kabli in analogni signali lahko v redkih primerih in v odvisnosti od instalacije povzročijo 50/60 Hz ozemljitveni sklenjen tokokrog zaradi šuma v omrežnih napajalnih kabljih.

V takšnem primeru morate prekiniti zaščito oziroma namestiti 100 nF kondenzator med zaščito in šasijo.

Skupni vodnik za digitalne in analogne vhode in izhode mora biti povezan posebej, kar prepreči vpliv skupnega toka iz ene skupine (tj digitalnih vhodov) na druge skupine (tj analognih vhodov).

— Kako poteka namestitvev —

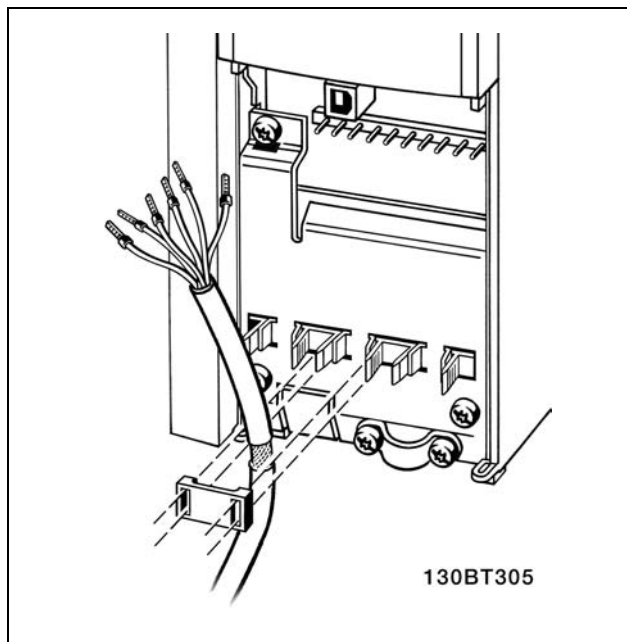


Pozorno preberite!

Nadzorni kabli morajo biti zaslonjeni (zaščiteni)/armirani.

1. Uporabite spojko iz vrečke s priborom in povežite zaslon z ločilno ploščo za nadzorne kable.

Glej poglavje z naslovom *Ozemljitev zaslonjenih/armiranih nadzornih kablov v VLT Samodejni pogon FC 300 - Oblikovalni priročnik* glede pravilne priključitve nadzornih kablov.



□ **Stikala S201, S202, in S801**

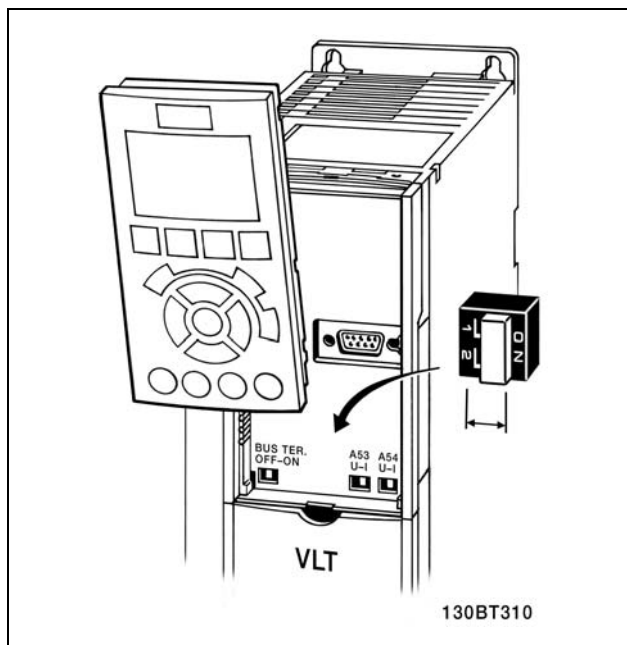
Stikala S201 (A53) in S202 (A54) se uporabljajo za posamično izbiro konfiguracije toka (0-20 mA) ali napetosti (-10 do 10 V) analognega vhoda terminalov 53 in 54.

Stikalo S801 (BUS TER) lahko omogoči prenehanje na vratih (port RS-485) (terminala 68 in 69).

Glej risbo *Diagram* prikazuje vse električne terminale v poglavju *Električna instalacija*.

Privzeta nastavitvev:

- S201 (A53) = IZKLOP (OFF) (napetostni vhod)
- S202 (A54) = IZKLOP (OFF) (napetostni vhod)
- S801 (prekinitev bus-a) = IZKLOP (OFF)



— Kako poteka namestitvev —

□ **Pritezni navori**

Priključene terminale pritegnite z naslednjimi navori:

FC 300	Priključki	Navor (Nm)
	Motor, omrežje, zavora, DC bus, vijaki ločilne plošče	2-3
	ozemljitev, 24 V DC	2-3
	Rele	0.5-0.6

□ **Zaključna nastavitvev in preskus**

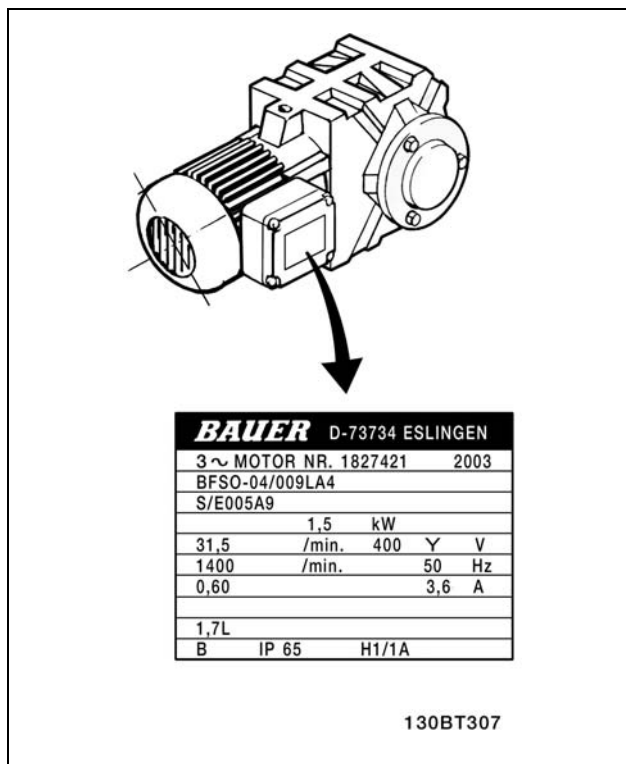
Pri preskušanju set-up-a in zagotavljanju delovanja pretvornika, sledite v nadaljevanju navedenim korakom.

Korak 1. Poiščite tipsko ploščico motorja.



Pozorno preberite!:

Motor je bodisi zvezdasto (Y) ali trikotno (Δ) priključen. Ta informacija je navedena na tipski ploščici motorja..



Korak 2. Vnesite podatke s tipske ploščice v ta seznam parametrov.

Pri dostopu do tega seznama najprej pritisnite tipko (Hitri meni) [QUICK MENU] in nato izberite Q2 Hitri setup (Q2 Quick Setup).

1.	Moč motorja [kW]	parameter 1-20
2.	Napetost motorja	parameter 1-22
3.	Frekvenca motorja	parameter 1-23
4.	Tok motorja	parameter 1-24
5.	Nazivna hitrost motorja	parameter 1-25

Korak 3. Aktivirajte Samodejno prilagoditev motorja (Automatic Motor Adaptation, AMA)

Priporočamo zagon AMA, kar zagotavlja optimalno delovanje. AMA meri vrednosti z iz diagrama iz ekvivalentnega modela motorja.

— Kako poteka namestitvev —

1. Povežite terminal 37 s terminalom 12.
2. Poženite frekvenčni pretvornik in aktivirajte AMA parameter 1-29.
3. Izberite med celotno ali zmanjšano uporabo AMA. če je nameščen LC filter, poženite samo zmanjšano varianto AMA.
4. Pritisnite tipko [OK]. Na zaslonu se pojavi »Pritisnite ročno za začetek (Press hand to start)«
5. Pritisnite tipko [Vklop ročno (Hand on)]. Na spodnjem delu zaslona se pojavi pravokotnik, kjer je prikazan napredek AMA.

Zaustavitev AMA med delovanjem.

1. Pritisnite tipko [IZKLOP (OFF)] - frekvenčni pretvornik preskoči v alarmni način delovanja in na zaslonu se pojavi, da je program AMA bil prekinjen s strani uporabnika.

Uspešno AMA

1. Na zaslonu se pojavi "Pritisnite OK in zaključite AMA(Press [OK] to finish AMA)".
2. Pritisnite tipko [OK].in s tem izstopite iz programa za AMA.

Neuspešno AMA

1. Frekvenčni pretvornik prične delovati v alarmnem načinu. Alarm je opisan v poglavju *Odpravljanje motenj*.
2. "Poročilo vrednosti (Report Value)" v [Alarm Log] prikaže zadnjo merilno sekvenco, ki jo izvedla AMA, preden je frekvenčni pretvornik preklopil v alarmni način delovanja. Ta številka skupaj z opisom alarma vam bo v pomoč pri odpravljanju motenj. Če boste poklicali Danfoss servisno službo, ne pozabite omeniti te številke in opis alarma.



Pozorno preberite!

Neuspešna AMA je pogosto nastala zaradi nepravilno prebranih podatkov na tipki ploščici motorja.



Korak 4. Nastavitev omejitve hitrosti in zagonskega časa

Nastavite zeleno vrednost za omejitev hitrosti in zagonski čas.

Referenca minimuma	parameter 3-02
Maks. referenca	parameter 3-03

Spodnja omejitev hitrosti motorja	parameter 4-11 ali 4-12
Zgornja omejitev hitrosti motorja	parameter 4-13 ali 4-14

Zagonski čas 1 s	parameter 3-41
Upočasnjevalni čas 1 s	parameter 3-42

— Kako poteka namestitvev —

□ **Dodatne povezave**

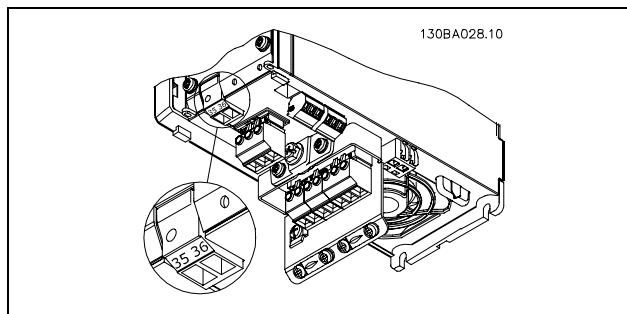
□ **24 V možnost podpore**

Številke terminala:

Terminal 35: - zunanje 24 V DC napajanje.

Terminal 36: + zunanje 24 V DC napajanje.

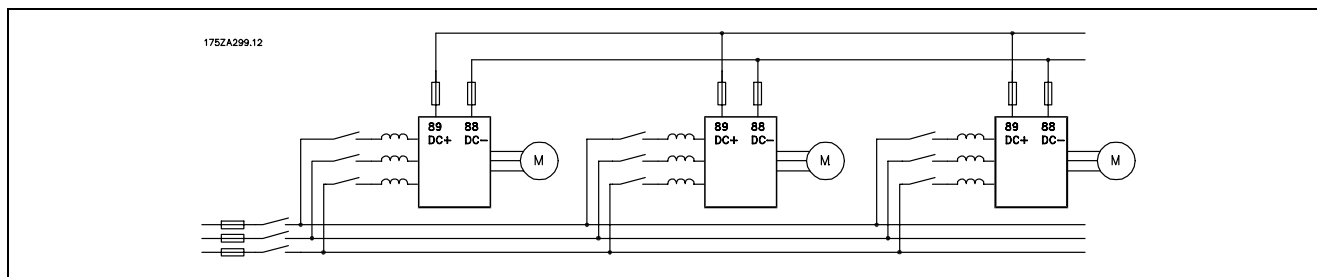
1. Priključite 24 V DC kabel na 24 V vtični priključek.
2. Vstavite vtični priključek v terminala, označena z nalepko 35 in 36.



Povezava s 24 V podpornim napajanjem.

□ **Delitev obremenitve**

Pri delitvi obremenitve lahko povežete več FC 300-jev DC v posredne tokokroge, če razširite instalacijo z dodatnimi varovalkami in AC (izm. tok) tuljavami (glej sliko).



Pozorno preberite!:

Kabli za delitev obremenitve morajo biti zaslonjeni(zaščiteni)/armirani. Pri uporabi nezaslonjenih/nearmiranih kablov ni možno zadostiti nekaterim zahtevam EMC. Za podrobnejše informacije glej *EMC specifikacije v VLT Samodejni pogon FC 300 - Oblikovalni priložnik*.



Med terminaloma 88 in 89 lahko nastopajo napetosti do 975 V DC (enosm. tok).

Št.	88	89	Delitev obremenitve / DC(enosm. tok) povezava
	DC -	DC +	Terminali

□ **Možnosti povezave zavore**

Priključni kabel proti rezistorju zavore mora biti zaslonjen(zaščiteni)/armirani.

Št.	81	82	Rezistor zavore
	R-	R+	terminali

1. Uporabite kableske spojke za povezavo na kovinsko ohišje frekvenčnega pretvornika in na ločilno ploščo rezistorja zavore.
2. Presek kabla zavore izberite tako, da ustreza toku zavore.

— Kako poteka namestitvev —



Pozorno preberite!

Med terminali lahko nastopajo napetosti do 975 V DC (enosm. tok).



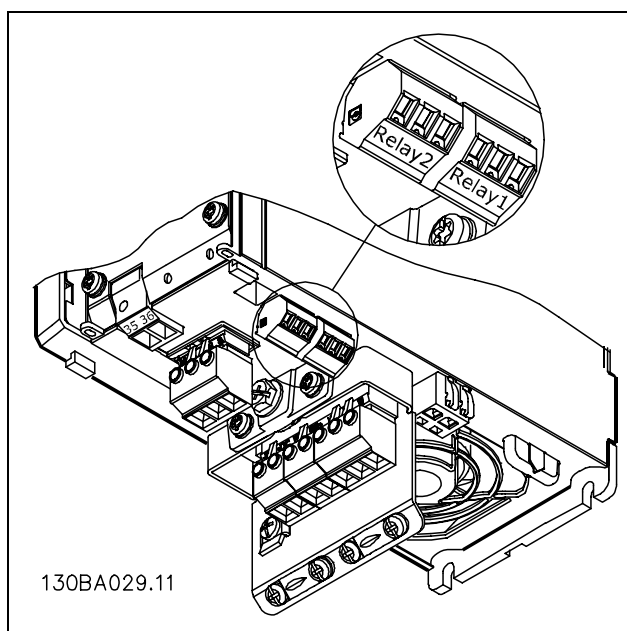
Pozorno preberite!

Če se pojavi kratek stik v rezistorju zavore, preprečite oddajanje moči v rezistorju zavore z uporabo omrežnega stikala ali kontaktorja za izključitev omrežja za frekvenčni pretvornik. Samo frekvenčni pretvornik lahko nadzira kontaktor.

□ **Relejna povezava**

Za nastavitve relejnega izhoda, glej skupino parametrov 5-4* releji.

Št.	01 - 02	spoj (običajno odprt)
	01 - 03	prekinitev (običajno zaprt)
	04 - 05	spoj (običajno odprt)
	04 - 06	prekinitev (običajno zaprt)



Terminali za relejsko povezavo

□ **Nadzor mehanske zavore**

Pri aplikacijah z dviganjem in spuščanjem morate zagotoviti nadzor elektromehanske zavore.

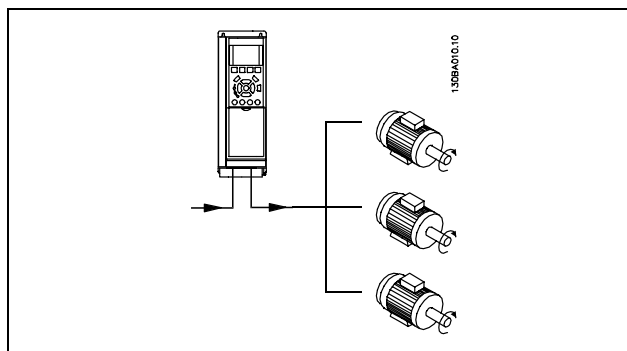
- Nadzirajte zavoro z uporabo kateregakoli relejnega izhoda ali digitalnega izhoda (terminal 27 ali 29).
- Zagotovite zaprt izhod (brez napetosti) tako dolgo, dokler frekvenčni pretvornik ne zmore »podpirati« motorja, npr zaradi prevelike obremenitve.
- Izberite *Nadzor mehanske zavore* [32] in par. 5-4* za vrste uporabe z elektromehansko zavoro.
- Zavora popusti, ko tok motorja preseže predhodno nastavljeno vrednost v par. 2-20.
- Zavora prime, ko je izhodna frekvenca manjša od frekvence, ki je nastavljena v par. 2-21 ali 2-22 in samo tedaj, ko frekvenčni pretvornik izvede ukaz za zaustavitev (stop).

Če se frekvenčni pretvornik nahaja v alarmnem načinu delovanja ali je nastopila prekomerna napetost, se mehanska zavora takoj aktivira.

— Kako poteka namestitev —

□ **Vzporedna priključitev motorjev**

FC 300 lahko nadzoruje več vzporedno povezanih motorjev. Skupna poraba toka motorjev ne sme prekoračiti nazivnega izhodnega toka I_{INV} za FC 300.



Težave lahko nastopijo pri zagonu in v območju nižjih vrtljajev, če se velikosti motorjev zelo razlikujejo, kajti relativno visok ohmski upor manjših motorjev v statorju zahteva višjo napetost pri zagonu in pri nižjih vrtljajih.

Elektronskega termičnega releja (ETR) pretvornika FC 300 ne morete uporabiti za zaščito motorja za posamezni motor v sistemih z vzporedno povezanimi motorji. Zagotoviti je potrebno drugačno zaščito motorja, npr termistorje v vsakem motorju ali individualne termične releje. (prekinjevalci tokokroga niso primerna zaščita).



Pozorno preberite!

Pri vzporedni povezavi motorjev, parametra 1-29 *Samodejna prilagoditev motorja (Automatic Motor Adaptation)* ne morete uporabiti.

Za podrobnejše informacije glej *VLT Samodejni pogon (AutomationDrive) FC 300 - Oblikovalni priročnik*.

□ **Termična zaščita motorja**

Elektronski termični rele v FC 300 je pridobil UL atest za zaščito posameznega motorja, če je par. 1-90 *Termična zaščita motorja* nastavljen na *ETR Trip (sprožitev)* in par. 1-24 *Tok motorja, $I_{M,N}$* nastavljen na nazivno vrednost toka motorja (glej tipsko ploščico motorja).

Kako poteka programiranje



□ Programiranje lokalne nadzorne plošče

Pri naslednjih navodilih predpostavljamo, da imate grafični LCP(LCP 102):

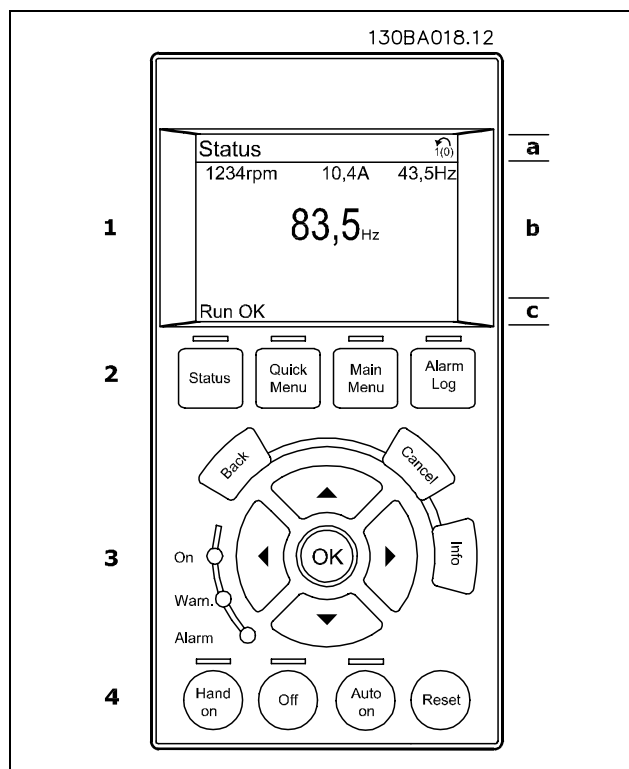
Lokalna nadzorna plošča je razdeljena v štiri funkcijske skupine:

1. Grafični zaslon s statusnimi linijami.
2. Menijske tipke in indikatorske lučke - menjava parametrov in preklapljanje med funkcijami zaslona.
3. Navigacijske tipke in indikatorske lučke - diode (LED).
4. Operacijske tipke in indikatorske lučke - diode (LED).

Vsi podatki so prikazani na grafičnem LCP zaslonu, ki lahko pokaže največ pet enot operacijskih podatkov med samim prikazovanjem (status).

Linije na zaslonu:

- a. **Statusna linija:** Statusna sporočila - prikaz ikon in grafike.
- b. **Linija 1 - 2:** Linije z uporabnikovimi podatki prikazujejo podatke, ki jih izbere ali definira uporabnik. S pritiskom [Status] tipke, lahko dodate še eno dodatno linijo.
- c. **Statusna linija:** Statusna sporočila - prikaz besedila.



Indikatorske lučke diode LED:

- Zelena dioda LED/vklop: Obvešča, če nadzorno področje deluje.
- Rumena dioda LED/opozorilo: Opozarja.

— Kako poteka programiranje —

- Utripajoča rdeča dioda LED/alarm: Alarmira.

Večino set-up-ov za parametre FC 300 lahko nemudoma spremenite preko nadzorne plošče, razen če je bilo izdelano geslo preko par. 0 - 60 *geslo glavnega menija* ali preko par. 0-65 *geslo hitrega menija*.

LCP tipke

[Status] obvešča o statusu frekvenčnega pretvornika ali motorja. S pritiskom tipke [Status] lahko izbirate med 3 različnimi načini odčitavanja: 5 odčitavanj v liniji, 4 odčitavanja v liniji ali Smart Logic Controller.

[Quick Menu (hitri menu)] dopušča hitri dostop do različnih hitrih menijev, kot npr:

- My Personal Menu (moj osebni meni)
- Quick Set-up (hitra nastavitve)
- Changes Made (napravljene spremembe)
- Loggings (logiranja)

[Main Menu](glavni meni) se uporablja za programiranje vseh parametrov.

[Alarm Log] prikaže seznam 5 zadnjih alarmov (oštevilčeni A1-A5). Če želite dodatne podrobnosti o posameznem alarmu, s tipkami s puščicami izberite številko alarma in pritisnite [OK]. Na ta način boste prejeli informacije o pogojih vašega frekvenčnega pretvornika tik pred začetkom delovanja v alarmnem načinu.

[Back](nazaj) tipka preklopi na prejšnji korak ali stran v navigacijski strukturi.

[Cancel] tipka razveljavi vašo zadnjo spremembo oziroma ukaz, če še ni bilo sprememb na zaslonu.

[Info]tipka ponudi informacije o ukazu, parametru ali funkciji na kateremkoli oknu zaslona. Iz info načina izstopite s pritiskom bodisi [Info], [Back], ali [Cancel] tipke.

[OK] tipka se uporablja za izbiro s kurzorjem označenega parametra in za potrditev spremembe parametra.

[Hand On](ročno) tipka omogoči nadzor frekvenčnega pretvornika preko LCP-ja. Tipka [Hand on] prav tako požene motor in sedaj lahko vstavite podatke o hitrosti motorja s pomočjo tipk s puščicami. Tipko lahko izberete kot Enable (omogoči) [1] ali Disable (onemogoči) [0] preko par. 0-40 *[Hand on] tipke na LCP*. Zunanji stop signali, ki so aktivirani s pomočjo kontrolnih signalov ali serijskega busa razveljavijo ukaz »start«, ki ste ga posredovali preko LCP-ja.

[Off](izklop) tipka se uporablja za zaustavitev priključenega motorja. Tipko lahko izberete kot Enable (omogoči) [1] ali Disable (onemogoči) [0] preko par. 0-41 *[Off] tipke na LCP*.

[Auto On] tipka se uporablja v primerih, poteka nadzor frekvenčnega pretvornika preko kontrolnega terminala in/ali serijske komunikacije. Ko je zagonski signal aktiven na kontrolnih terminalih in/ali bus-u, se frekvenčni pretvornik požene. Tipko lahko izberete kot Enable (omogoči) [1] ali Disable (onemogoči) [0] preko par. 0-42 *[Auto on] tipke na LCP*.

[Reset tipka] se uporablja za resetiranje frekvenčnega pretvornika po alarmu (sprožitev). Tipko lahko izberete kot Enable (omogoči) [1] ali Disable (onemogoči) [0] preko par. 0-43 *Reset tipke na LCP*.

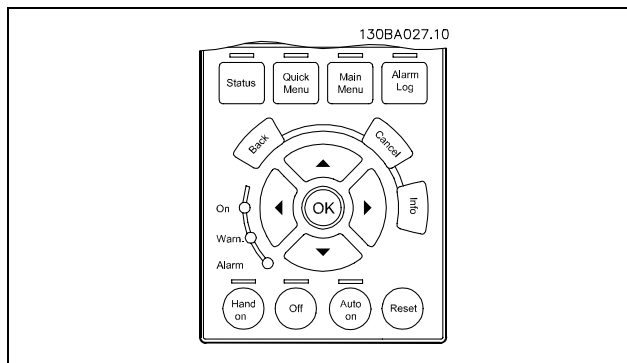
Tipke s puščicami se uporabljajo za preskok med ukazi in parametri.

Parameter bližnjica lahko izvedete tako, da pritisnete tipko [Main Menu] (glavni meni) za 3 sekunde. Parameter bližnjica dopušča neposreden dostop do kateregakoli parametra.

— Kako poteka programiranje —

□ Hitri prenos nastavitv parametrov

Ko je set-up gonilnika končan, priporočamo, da shranite podatke v LCP ali na PC-ju preko programskega orodja MCT 10 Set-up.



Shranjevanje podatkov v LCP:

1. Pojdite na par. 0-50 LCP copy (kopiraj)
2. Pritisnite tipko [OK]
3. Izberite »ALL to LCP« (vse v LCP).
4. Pritisnite tipko [OK]

Vse nastavitve parametrov so sedaj shranjene v LCP, kar ponazarja ustrezen pravokotnik. Ko ta pravokotnik doseže 100%, pritisnite tipko [OK].



Pozorno preberite!

Zaustavite enoto preden pričnete s to operacijo.

Sedaj lahko priključite LCP na drug frekvenčni pretvornik in kopirate nastavitve parametrov na ta pretvornik.

Prenos podatkov iz LCP na gonilnik:

1. Pojdite na par. 0-50 LCP copy (kopiraj)
2. Pritisnite tipko [OK]
3. Izberite »All from LCP« (vse iz LCP).
4. Pritisnite tipko [OK]

Vse v LCP shranjene nastavitve parametrov so sedaj prenesene v gonilnik, kar ponazarja ustrezen pravokotnik. Ko ta pravokotnik doseže 100%, pritisnite tipko [OK].



Pozorno preberite!

Zaustavite enoto preden pričnete s to operacijo.

□ Resetiranje na privzeto nastavitve:

Če nameravate resetirati vse vrednosti parametrov na njihovo privzeto nastavitve, uporabite par. 14-22 *Delovanje (Operating mode)* in izberite Inicializacija (Initialisation). Izključite frekvenčni pretvornik. Frekvenčni pretvornik bo samodejno privzel privzete nastavitve pri naslednjem vklopu.



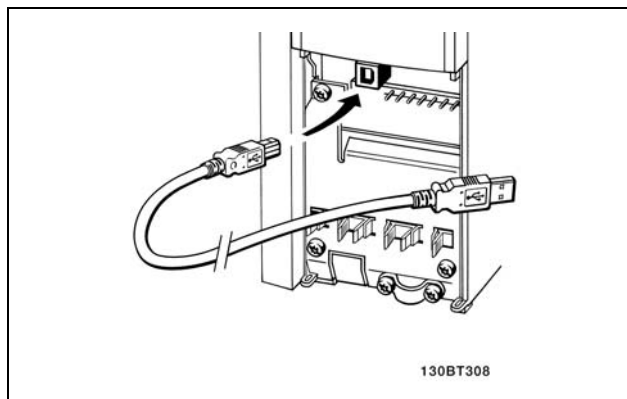
— Kako poteka programiranje —

□ **Nastavitev zaslona kontrast**

Podržite [STATUS] in s pomočjo navigacijskih puščic (gor in dol) nastavite kontrast zaslona.

□ **Kako povežem PC z FC 300**

Če želite frekvenčni pretvornik nadzirati preko PC-ja, namestite programsko opremo MCT 10 Set-up. PC je priključen preko standardnega USB kabla (gostitelj/priprava) ali preko vmesnika RS485, kot je prikazano v poglavju *Povezava bus-a* v poglavju *Kako poteka programiranje*.



USB povezava.

□ **FC 300 programski dialog**

Shranjevanje podatkov v PC-ju preko MCT 10 Set-up programske opreme:

1. Povežite PC z enoto preko USB com vrat.
2. Odprite MCT 10 Set-up program.
3. Izberite "Read from drive" (beri z gonilnika)
4. Izberite "Save as" (shrani kot)

Vsi parametri so sedaj shranjeni.

Prenos podatkov iz PC-ja preko MCT 10 Set-up programske opreme:

1. Povežite PC z enoto preko USB com vrat.
2. Odprite MCT 10 Set-up program.
3. Izberite "Open"(odpri) - prikažejo se shranjene datoteke
4. Odprite ustrezno datoteko
5. Izberite "write from drive" (piši z gonilnika)

Vsi parametri so sedaj preneseni na gonilnik.

Posebej je na voljo priročnik za MCT 10 Set-up programsko opremo.



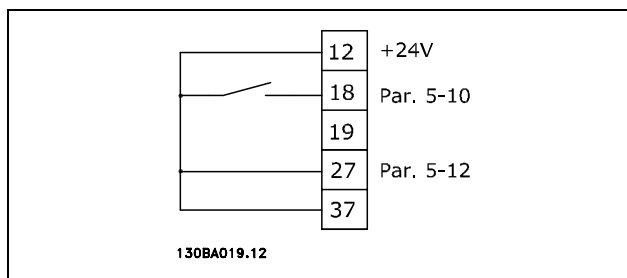
— Kako poteka programiranje —

□ **Primeri povezave**□ **Start (zagon)/Stop (zaustavitev)**

Terminal 18 = start/stop

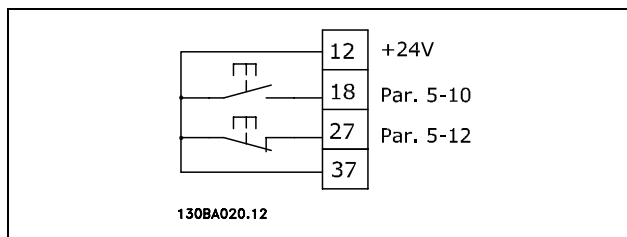
Terminal 37 = prosti tek stop (varno)

Terminal 27 = prosti tek - inv.

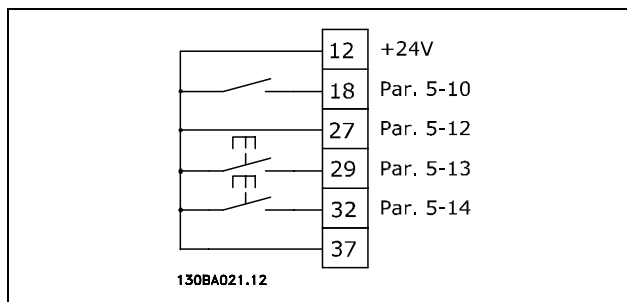
Par. 5-10 *Digitalni vhod = Start* (privzeto)Par. 5-12 *Digitalni vhod = prosti tek - inv.* (privzeto)□ **Impulz Start (zagon)/Stop (zaustavitev)**

Terminal 18 = povezan start

Terminal 27 = stop zap. vez.

Par. 5-10 *Digitalni vhod = povezan start*Par. 5-12 *Digitalni vhod = stop zap. vez.*□ **Hitrost gor/dol**

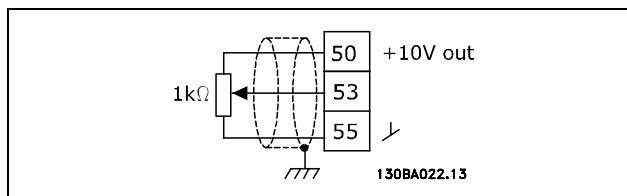
Terminali 29/32 = Hitrost gor/dol.

Par. 5-10 *Digitalni vhod = Start* (privzeto)Par. 5-12 *Digitalni vhod = blokada reference*Par. 5-13 *Digitalni vhod = Hitrost gor*Par. 5-14 *Digitalni vhod = Hitrost dol*□ **Referenca potenciometra**

Napetostna referenca preko potenciometra.

Par. 3-15 *referenčni vir 1 = Analogni vhod 53* (privzeto)Par. 6-10 *Terminal 53, nizka napetost = 0 Volt* (privzeto)Par. 6-11 *Terminal 53, visoka napetost = 10 Volt* (privzeto)Par. 6-14 *Terminal 53, nizka ref./povratna vrednost = 0 vrt/min* (privzeto)Par. 6-15 *Terminal 53, visoka ref./povratna vrednost = 1,500 vrt/min* (privzeto)

Stikalo S201 = OFF (izklop) (U)



— Kako poteka programiranje —

□ **Osnovni parametri****0-01 Jezik****Opcija:**

* angleščina (ANGLEŠČINA)	[0]
nemščina (DEUTSCH)	[1]
francoščina (FRANCAIS)	[2]
danščina (DANSK)	[3]
španščina (ESPAÑOL)	[4]
italijanščina (ITALIANO)	[5]
kitajščina (CHINESE)	[10]

Funkcija:

Izberite želeni LCP jezik.

1-20 Moč motorja [kW]**Doseg:**

0.37-7.5 kW	[Motor, odvisni tip]
-------------	----------------------

Funkcija:

Vrednost mora biti enaka podatkom na tipski ploščici priključenega motorja. Privzeta vrednost ustreza nazivnemu izhodu enote.

**Pozorno preberite!:**

Spreminjanje vrednosti pri tem parametru vpliva tudi na nastavitve ostalih parametrov. Par. 1-20 ne smete spreminjati med tekom motorja.

1-22 Napetost motorja**Doseg:**

200 -600 V	[Motor, odvisni tip]
------------	----------------------

Funkcija:

Vrednost mora biti enaka podatkom na tipski ploščici priključenega motorja. Privzeta vrednost ustreza nazivnemu izhodu enote.

**Pozorno preberite!:**

Spreminjanje vrednosti pri tem parametru vpliva tudi na nastavitve ostalih parametrov. Par. 1-22 ne smete spreminjati med tekom motorja.

1-23 Frekvenca motorja**Opcija:**

* 50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]

Min - maks. frekvenca motorja:
20 -300 Hz

Funkcija:

Izberite ugotovljeno vrednost iz tipske ploščice motorja. Alternativno nastavite vrednost za frekvenco motorja na brezstopenjsko spremenljivko. Če je izbrana vrednost različna od 50 Hz ali 60 Hz, morate popraviti par. 1-50 na 1-54. Za delovanje pri 87 Hz z 230/400 V motorji, nastavite podatke tipske ploščice za 230V/50 Hz. Prilagodite par. 2-02 *Zgornja omejitev hitrosti izhoda* in par. 2-05 *maksimum napotek* pri uporabi s 87 Hz.

**Pozorno preberite!:**

Spreminjanje vrednosti pri tem parametru vpliva tudi na nastavitve ostalih parametrov. Par. 1-23 ne smete spreminjati med tekom motorja.

**Pozorno preberite!:**

Če je uporabljena trikotna vezava, izberite nazivno frekvenco motorja za trikotno vezavo.

1-24 Tok motorja**Doseg:**

Motor, odvisni tip.

Funkcija:

Vrednost mora biti enaka podatkom na tipski ploščici priključenega motorja. Podatki se uporabljajo za izračun navora, zaščite motorja, itd.

**Pozorno preberite!:**

Spreminjanje vrednosti pri tem parametru vpliva tudi na nastavitve ostalih parametrov. Par. 1-24 ne smete spreminjati med tekom motorja.

1-25 Nazivna hitrost motorja**Doseg:**

100 - 60000 vrt/min * vrt/min

Funkcija:

Vrednost mora biti enaka podatkom na tipski ploščici priključenega motorja. Podatki se uporabljajo za izračun kompenzacije motorja.

1-29 Samodejna prilagoditev motorja, (AMA)**Opcija:**

* IZKLOP	[0]
Omogoči celotno AMA	[1]

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

Omogoči zmanjšano AMA [2]

Funkcija:

Če uporabljate funkcijo AMA, frekvenčni pretvornik samodejno nastavi potrebne nadzorne parametre (par. 1-30 do par. 1-35) z mirujočim motorjem. AMA zagotavlja optimalno uporabo motorja. Poženite AMA pri hladnem motorju, saj se prilagoditev frekvenčnega pretvornika v tem primeru izvede na najboljši način. Izberite *Omogoči celoten AMA*, če naj bi frekvenčni pretvornik izvedel AMA za upornost statorja R_s , upornost rotorja R_r , prepustno reaktanco statorja x_1 , prepustno reaktanco rotorja X_2 in reaktanco vodnika X_h .

Izberite *Zmanjšan AMA ustreza* tedaj, če je potrebno izvesti reduciran test, kjer je določena samo upornost statorja R_s v sistemu. AMA se ne more opraviti, če motor teče.

AMA funkcijo aktivirajte s pritiskom tipke (Ročno vkl.) [Hand on] po izbiri (1) ali (2). Glej tudi opis v *Samodejna adaptacija motorja (AMA)*. Po običajni sekvenci se pojavi na zaslonu »Pritisnite OK in zaključite AMA(Press [OK] to finish AMA)«. Po pritisku tipke [OK].je frekvenčni pretvornik pripravljen za delovanje.



Pozorno preberite!:

Pomembno je, da je par. 1-2 motorja pravilno nastavljen, saj so del AMA algoritma. AMA morate opraviti, če želite optimalno dinamično prilagoditi motor. Proces lahko traja do 10 minut, odvisno od učinka moči motorja.



Pozorno preberite!:

Preprečite prisotnost zunanjega navora med procesom AMA.



Pozorno preberite!:

Če nastopi sprememba pri eni izmed nastavitev v par. 1-2*, se vrednosti par. 1-30 do 1-39 povrnejo na privzete nastavitve.

3-02 Minimalna referenca

Doseg:

-100000.000 - par. 3-03 *0 enota

Funkcija:

Minimalna referenca je minimalna vrednost, dobljena pri vsoti vseh referenc. *Minimalna referenca* je aktivna samo, če je nastavljeno *Min - Max* [0] v par. 3-00.

Nadzor hitrosti (zaprta zanka) vrt/min nadzor navora, povr. info hitrosti: Nm

3-03 Maksimalna referenca

Doseg:

Par. 3-02 - 100000.000 *1500.000 enota

Funkcija:

Maksimalna referenca je maksimalna vrednost, dobljena pri vsoti vseh referenc. Enota sledi izbiri konfiguracije, določene v par. 1-00. Nadzor hitrosti (zaprta zanka) vrt/min Nadzor navora, povr. info hitrosti: Nm.

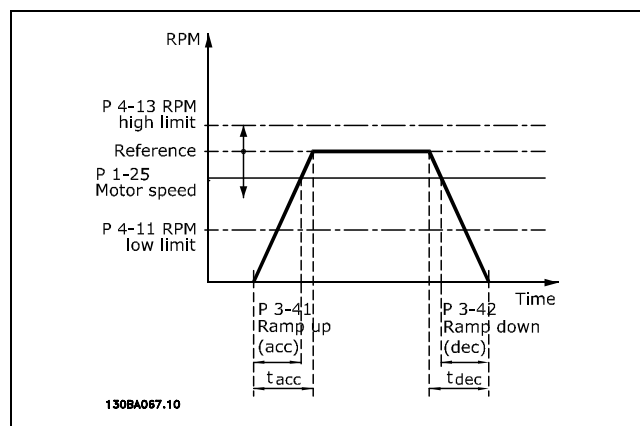
3-41 Zagon 1 zagonski čas

Doseg:

0.01 - 3600.00 s * s

Funkcija:

Zagonski čas je čas pospeševanja od 0 vrt/min do nazivne hitrosti motorja n_M, N (par. 1-23) ob pogoju, da izhodni tok ne doseže omejitve navora (nastavljeno v par. 4-16). Vrednost 0.00 ustreza to 0.01 s pri hitrostnem načinu delovanja.



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{posp} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [vrt/min]} [s]$$

3-42 Ustavljanje 1 ustavljalni čas

Doseg:

0.01 - 3600.00 s * s

Funkcija:

Ustavljajalni čas je čas pojemanja od nazivne hitrosti motorja $n_{M,N}$ (par. 1-23) do 0 vrt/min ob pogoju, da v inverterju ni prenapetosti zaradi regenerativnega delovanja motorja oziroma generirani tok ni dosegel

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

omejitve navora (nastavljeno v par. 4-17). Vrednost 0.00 ustreza to 0.01 s pri hitrostnem načinu delovanja. Glej zagonski (ustavlj.) čas v par. 3-41.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{posp} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [vrt/min]} [s]$$



Seznami parametrov

Spremembe med delovanjem

»TRUE« (PRAVILNO) pomeni, da je parameter med delovanjem frekvenčnega pretvornika možno spreminjati in »FALSE« (NAPAČNO) pomeni, da ga je treba zaustaviti, preden se lahko opravi sprememba.

4-Set-up (4-nastavitev)

'All set-up'(celotna nastavitev): parametre je možno individualno nastaviti v vsaki izmed 4 nastavitvev, to pomeni, da ima lahko en posamezen parameter štiri različne podatkovne vrednosti.

1-Set-up (1-nastavitev) podatkovne vrednosti bodo enake v vseh nastavitvah /set-ups).

Konverzijski indeks

Ta številka se nanaša na konverzijski vzorec, ki se uporablja med zapisovanjem ali odčitavanjem s pomočjo frekvenčnega pretvornika.

Konv. indeks	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Konv. faktor	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Tip podatkov	Opis	Tip
2	celo število 8	Int8
3	celo število 16	Int16
4	celo število 32	Int32
5	brez predznaka 8	UInt8
6	brez predznaka 16	UInt16
7	brez predznaka 32	UInt32
9	Viden niz	VisStr
33	Normalizirana vrednost 2 byte	N2
35	Bitna sekvenca 16 spremenljivk Boolove alg.	V2
54	Časovna razlika brez datuma	TimD

Glej *FC 300 Oblikovalni priročnik (Design Guide)* za podrobnejše informacije o podatkovnih tipih 33, 35 and 54.

— Kako poteka programiranje —

□ **0-** Operacija/Prikaz**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
0-0* Osnovne nastavitve						
0-01	Jezik	[0] English (angleščina)	1-set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Operativno stanje pri dviju moči (ročno)	[1] prisiljen stop, ref=staro	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Set-up postopek						
0-10	Aktivni set-up (nastavitev)	[1] Setup 1	1-set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Uredi set-up (nastavitev)	[1] Setup 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Ta set-up (nastavitev) je povezana z	[1] Setup 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Odčitavanje: Povezani set-ups (nastavitve)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Odčitavanje: Uredi set-ups (kanal)	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
0-2* LCP zaslon						
0-20	Prikaži linijo 1,1 majhno	[1617] hitrost (vrt/min)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Prikaži linijo 1,2 majhno	[1614] Tok motorja	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Prikaži linijo 1,3 majhno	[1610] Moč (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Prikaži linijo 2 veliko	[1613] Frekvenca	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Prikaži linijo 3 veliko	[1602] Referenca %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Moj osebni meni	Uporabnik pogojen	1-set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP tipkovnica						
0-40	[Ročno vkl.] tipka na LCP	[1] omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Izkl.] tipka na LCP	[1] omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Avtom. vkl.] tipka na LCP	[1] omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] tipka na LCP	[1] omogočeno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopiraj/Shrani						
0-50	LCP kopiraj	[0] Ni kopije	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Nastavitev kopiranja	[0] Ni kopije	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Geslo						
0-60	Geslo glavnega menija	100	1-set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Dostop do glavnega menija brez gesla	[0] Celoten dostop	1-set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Geslo hitrega menija	200	1-set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Dostop do hitrega menija brez gesla	[0] Celoten dostop	1-set-up	TRUE	-	Uint8

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ **1-** obremenitev/motor**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
1-0* Splošne nastavitve						
1-00	Konfiguracijski način	[0] Hitrost, odprta zanka	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Princip nadzora motorja	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* podatki motorja						
1-20	Moč motorja [kW]	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Napetost motorja	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frekvenca motorja	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Tok motorja	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Nazivna hitrost motorja	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	Samodejna adaptacija motorja (AMA)	[0] Off (izklop)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Napredni podatki motorja						
1-30	Upornost statorja (Rs)	Motor, odvisni	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Upornost rotorja (Rs)	Motor, odvisni	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Prepustna reaktanca statorja (X1)	Motor, odvisni	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Prepustna reaktanca rotorja (X2)	Motor, odvisni	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktanca vodnika (Xh)	Motor, odvisni	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Upornost izqub zaradi železa (Rfe)	Motor, odvisni	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Poli motorja	Motor, odvisni	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Obremenitev neodv. nastavitvev						
1-50	Magnetiziranje motorja pri ničelni hitrosti	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hitrost, norm. magnetiziranje (vrt/min)	1 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint8
1-6* Obremenitev odv. nastavitvev						
1-60	Kompensacija obremenitve, nizka hitrost	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompensacija obremenitve, visoka hitrost	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompensacija slipa (podrsavanja)	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Kompensacija slipa, časovno konst.	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanca dušenja	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanca dušenja, časovno konst.	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Min. tok pri nizki hitrosti	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Tip obremenitve	[0] Pasivna obremenitev	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Minim. inercija	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Maks. inercija	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-7* Nastavitve zagona						
1-71	Zakasnitev zagona	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
		[2] prosti tek/zakasnitveni				
1-72	Funkcija zagona	čas	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Zagonska hitrost (vrt/min)	0 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Zagonski tok	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-8* Nastavitve zaustavitve						
1-80	Funkcija pri zaustavitvi	[0] prosti tek	All set-ups	TRUE	-	Uint8
	Min. hitrost za funkcijo pri zaustavitvi					
1-81	(vrt/min)	0 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-9* Temperatura motorja						
1-90	Termična zaščita motorja	[0] Ni zaščite	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Zunanji ventilator motorja	[0] Ni	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Vir termistorja	[0] Noben	All set-ups	FALSE	-	Uint8

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ 2-*** Zavore

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
2-0* DC-zavora						
2-00	DC zadrževalni tok	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC tok zavor	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC čas zaviranja	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC hitrost vklopa zavor	0 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-1* Energ. funkcija zavor						
2-10	Zavorne in prenapetostne funkcije	[0] Off (izklop)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Rezistor zavor (ohm)	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Omejitev moči zavor (kW)	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Nadzor moči zavor	[0] Off (izklop)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Preverjanje zavor	[0] Off (izklop)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-2* Mehanska zavora						
2-20	Tok sprostitve zavor	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	Aktivac. zavorna hitrost (vrt/min)	0 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Aktivac. zavorna zakasnitev	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8



* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ 3-*** Referenca / zagoni

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
3-0* Referenčne omejitve						
3-00	Referenčno območje	[0] Min - maks.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-03	Maks. referenca	1500.000 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* Reference						
3-10	Prednastavitev reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-12	Vrednost naraščanja/upočasnjevanja	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
		[0] Povezano na ročno /				
3-13	Referenčna lega	samodejno (auto)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-14	Prednastavitev relativne reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Referenčni vir 1	[1] Analogni vhod 53	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-16	Referenčni vir 2	[2] Analogni vhod 54	All set-ups	FALSE	-	Uint8
		[11] Referenca lokalnega				
3-17	Referenčni vir 3	bus-a	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-18	Referenčni vir relativne izravnave	[0] Ni funkcije	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-19	Hitrost traj. teka:	200 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* zagon/upočas. 1						
3-40	Zagon/upoč. 1 tip	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Zagon/upočas. 1 zagonski čas	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Zagon/upočas. 1 čas izteka	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* zagon/upočas. 2						
3-50	Zagon/upoč. 2 tip	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Zagon/upočas. 2 zagonski čas	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Zagon/upočas. 2 čas izteka	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-6* zagon/upočas. 3						
3-60	Zagon/upoč. 3 tip	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Zagon/upočas. 3 zagonski čas	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Zagon/upočas. 3 čas izteka	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-7* zagon/upočas. 4						
3-70	Zagon/upoč. 4 tip	[0] Linearno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Zagon/upočas. 4 zagonski čas	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Zagon/upočas. 4 čas izteka	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Ostali. zagon/upočas.						
3-80	Čas trajn. teka	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Čas hitre zaustavitve	Pogon, odvisni	1-set-up	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitalni potenciometer						
3-90	Velikost koraka	0.01 %	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
3-91	Zagonski čas	1,00 s	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
3-92	Obnovitev moči	[0] Off (izklop)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-93	Omejitev	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ 4-*** omejitve / opozorila

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
4-1* Omejitve motorja						
4-10	Smer hitrosti motorja	[2] Obe smeri	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Spodnja omejitev hitrosti motorja (vrt/min)	0 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	Zgornja omejitev hitrosti motorja (vrt/min)	3600 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Način delovanja motorja z omejitvijo navora	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
	Način delovanja generatorja z omejitvijo navora	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17		160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Omejitev toka	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Maks. izhodna frekvenca	132,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Nast. opozoril						
4-50	Opozorilo nizek tok	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Opozorilo visok tok	Par. 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Opozorilo nizka hitrost	0 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Opozorilo visoka hitrost	Par. 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	Funkcija manikajoče faze motorja	[0] Off (izklop)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Hitrost, by-pass						
4-60	By-pass hitrost iz vrt/min	0 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	By-pass hitrost v vrt/min	0 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16



* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ **5-** Digitalni vhod/izhod**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
5-0* Digitalni V/I način						
5-00	Digitalni V/I način	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 način	[0] Vhod	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 način	[0] Vhod	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-1* Digitalni vhodi						
5-10	Terminal 18 digitalni vhod	[8] Zagon	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 digitalni vhod	[10] Ritensko	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 digitalni vhod	[2] prosti tek - inv.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 digitalni vhod	[14] Trajni tek	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 digitalni vhod	[0] Ni delovanja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 digitalni vhod	[0] Ni delovanja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitalni izhodi						
5-30	Terminal 27 digitalni izhod	[0] Ni delovanja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 digitalni izhod	[0] Ni delovanja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Releji						
5-40	Funkcija releja	[0] Ni delovanja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Zakasnitev vklopa, rele	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Zakasnitev izklopa, rele	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulzni vhod						
5-50	Term. 29 nizka frekvenca	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 visoka frekvenca	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 nizka ref./povr. vrednost	0 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 visoka ref./povr. vrednost	1500.000 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Časovna konstanta pulznega filtra #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 nizka frekvenca	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 visoka frekvenca	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 nizka ref./povr. vrednost	0 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 visoka ref./povr. vrednost	1500.000 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Časovna konstanta pulznega filtra #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulzni izhod						
5-60	Terminal 27 pulzna izhodna spremenljivka	[0] Ni delovanja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Maksimalna pulzna izhodna frekvenca #27	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 pulzna izhodna spremenljivka	[0] Ni delovanja	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Maksimalna pulzna izhodna frekvenca #29	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-7* 24V vhod enkoderja						
5-70	Term 32/33 resolucija enkoderja	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Term 32/33 smer enkoderja	[0] sournna smer	All set-ups	FALSE	-	Uint8

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ **6-** Analogni vhod/izhod**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
6-0* Analogni V/I način						
6-00	Timeout čas ničelne vrednosti	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Timeout funkcija ničelne vrednosti	[0] Off (izklop)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analogni vhod 1						
6-10	Terminal 53 nizka napetost	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 visoka napetost	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 nizek tok	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 visok tok	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 nizka ref./povr. vrednost	0 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 visoka ref./povr. vrednost	1500.000 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Časovna konstanta terminala 53 filtra	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-2* Analogni vhod 2						
6-20	Terminal 54 nizka napetost	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 visoka napetost	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 nizek tok	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 visok tok	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 nizka ref./povr. vrednost	0 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 visoka ref./povr. vrednost	1500.000 enota	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Časovna konstanta terminala 54 filtra	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-5* Analogni izhod 1						
6-50	Terminal 42 izhod	[0] Ni delovanja	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 izhod min. merilo	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 izhod maks. merilo	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ **7 = Regulatorji**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
7-0* Hitrost, PID ctrl.						
7-02	Hitrost PID proporcionalni prirastek	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Hitrost PID integralni čas	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Hitrost PID čas diferenciacije	Pogon, odvisni	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Hitrost PID omejitev razlike prirastka	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Hitrost PID čas nizkopropustnega filtra	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ **8-** Komentarji in možnosti**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
8-0* Splošne nastavitve						
[0] Digitalna in nadzorna						
8-01	Nadzorna lega	beseda	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Vir nadzorne besede	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Timeout čas nadzorne besede	1,0 s	1-set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Timeout funkcija nadzorne besede	[0] Off (izklop)	1-set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	Konec Timeout funkcije	[1] Povzeti set-up	1-set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Timeout reset-a nadzorne besede	[0] Ne resetirajte	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnostično sprožilo	[0] Onemogoči	1-set-up	FALSE	-	Uint8
8-1* Nastavitve nadz. besede						
8-10	Profil nadzorne besede	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Nastavitve vrat FC						
8-30	Protokol	[0] FC	1-set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Naslov	1	1-set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	FC hitrost prenosa vrat (baudrate)	[2] 9600 Baud	1-set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Minimalna zakasnitev odziva	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Maksimalna zakasnitev odziva	5000 ms	1-set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Maksimalna inter-char zakasnitev	25 ms	1-set-up	FALSE	-3	Uint16
8-5* Digitalni/Bus						
8-50	Izbira prostega teka	[3] Logični ALI (Logic OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Izbira hitre zaustavitve (Quick stop)	[3] Logični ALI (Logic OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Izbira zavor DC	[3] Logični ALI (Logic OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Izbira zagona	[3] Logični ALI (Logic OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Izbira povratnega teka	[3] Logični ALI (Logic OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Izbira set-up-a	[3] Logični ALI (Logic OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Izbira predn. reference	[3] Logični ALI (Logic OR)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-9* Bus trajni tek						
8-90	Hitrost trajn. teka bus-a 1	100 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Hitrost trajn. teka bus-a 2	200 vrt/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ **9-** Profibus**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
9-00	Nastavitvena točka	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Dejanska vrednost	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD zapisovalna konfiguracija	0	1-set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD čitalna konfiguracija	0	1-set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Naslov vozlišča	126	1-set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Izbira telegrama	[1] Standardni telegram 1	1-set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri za signale	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Urejevanje parametra	[1] omogočeno [1] Omogoči periodični	1-set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Nadzora procesa	vzorec	1-set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Profibus opozorilo	0 [255] Ni najdene hitrosti	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Dejanska hitrost v baudih	v baudih	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikacija naprave	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Številka profila	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Krmilna beseda 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusna beseda 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Shrani podatkovne vrednosti	[0] Off (izklop)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Resetiranje pogona	[0] Ni akcije	1-set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definirani parametri (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definirani parametri (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definirani parametri (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definirani parametri (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Spremenjeni parametri (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Spremenjeni parametri (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Spremenjeni parametri (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Spremenjeni parametri (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ **10-** CAN bus**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
10-0* Skupne nastavitve						
10-00	CAN protokol	[1] Priprava Net	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Izbira hitrosti prenosa v baudih	[20] 125 Kbps	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	Števec prebrane prenosne napake	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Števec prebrane sprejemne napake	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Števec izklopa bus-a	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-1* Priprava za Net						
10-10	Izbira procesnih podatkov	D. odvisno	1-set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	Zapis konfiguracije procesnih podatkov	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	Odčitavanje konfiguracije procesnih podatkov	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	Opozorilo parametra	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	Referenca Net	[0] Off (izklop)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Nadzor Net	[0] Off (izklop)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS filtri						
10-20	COS Filter 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Dostop do parametrov						
10-30	Podatkovni tipi parametrov	[0] Tisk. napake 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	Indeks razporeda	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametri F priprave Net	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32



* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ **13-** Smart logic control**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
13-1* Komparatorji						
13-10	Komparatorski operand	[0] ONEMOGOČEN	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-11	Komparatorski operater	[1] ≈	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-12	Komparatorska vrednost	0.000	1-set-up	FALSE	-3	Int32
13-2* Časovniki						
13-20	SL nadzorni časovnik	0 s	1-set-up	FALSE	-3	TimD
13-4* Logična pravila						
13-40	Logično pravilo (Boolova alg.) 1	[0] Napačno (False)	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-41	Logični operator 1	[0] ONEMOGOČEN	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-42	Logično pravilo (Boolova alg.) 2	[0] Napačno (False)	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-43	Logični operator 2	[0] ONEMOGOČEN	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-44	Logično pravilo (Boolova alg.) 3	[0] Napačno (False)	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-5* Smart logic ctrl.						
13-50	SL nadzorni način	[0] Off (izklop)	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-51	SL nadzorni dogodek	[0] Napačno (False)	1-set-up	FALSE	-	Uint8
13-52	SL nadzorna akcija	[0] ONEMOGOČEN	1-set-up	FALSE	-	Uint8

□ **14-** Posebne funkcije**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
14-0* Preklapljanje inverterja						
14-00	Preklopni vzorec	[1] SFAVM	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-01	Preklopna frekvenca	[5] 5.0 kHz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	Prekomerno krmiljenje	[0] Off (izklop)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM naključno	[0] Off (izklop)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-1* Omrežje vklop/izklop						
14-10	Omrežna napaka	[0] Ni funkcije	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Omrežna napetost na omrežni napaki	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkcija pri neuravnoteženosti omrežja	[0] Sprožitve	All set-ups	TRUE	-	Uint8
[14] Reset sprožitve						
14-20	Reset način	[0] Ročno resetiranje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Samodejni čas ponovnega zagona	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operacijski način	[0] Običajno delovanje	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-25	Zakasnitev sprožitve pri omejitvi navora	60 s = Izklop	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-29	Servisna koda	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
14-3* Kontr. omejitve toka.						
14-30	Omej. toka nad., proporcionalni prirastek	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Omej. toka nad., integracijski čas	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-5* Okolje						
14-50	RFI 1	[1] Vklop	1-set-up	FALSE	-	Uint8

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ **15-** Informacije pogona**

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
15-0* Operacijski podatki						
15-00	Delovne ure	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	Ure teka	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-02	Števec kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	UInt32
15-03	Dvigi moči	0	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-04	Prekomerne temperature	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	Prekomerne napetosti	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-06	Resetiranje števca kWh	[0] Ne resetirajte	All set-ups	FALSE	-	UInt8
15-07	Resetiranje števca ur teka	[0] Ne resetirajte	All set-ups	FALSE	-	UInt8
15-2* Zgodovin. Log						
15-20	Zgodovina Log (prij.) dogodek	0	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Zgodovina Log (prij.) Vrednost	0	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Zgodovina Log (prij.) Čas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-3* napačno Log (prij.)						
15-30	Napačno log (prij.): Koda napake	0	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-31	Napačno log (prij.): Vrednost	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Napačno log (prij.): Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-4* Identifikacija pogona						
15-40	FC tip	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Območje moči	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napetost	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Programska verzija	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Predpisan niz tipske kode	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Dejanski niz tipske kode	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Št. naroč. za pogon	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Št. nar. za pogonsko kartico	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id št	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW id kontrolna kartica	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW id pogonske kartice	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serijska številka pogona	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serijska številka pogonske kartice	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Možnost ident.						
15-60	Možnost pri odprtini A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Možnost pri odprtini A, verzija SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Št. možnosti pri odprtini A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
Serijska številka možnost pri odprtini						
15-63	A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Možnost pri odprtini B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-66	Možnost pri odprtini B, verzija SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	Št. možnosti pri odprtini B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
Serijska številka možnost pri odprtini						
15-68	B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Možnost pri odprtini C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Možnost pri odprtini C, verzija SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Št. možnosti pri odprtini C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
Serijska številka možnost pri odprtini						
15-73	C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Možnost pri odprtini D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-9* Informacije o parametru						
15-92	Definirani parametri	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Spremenjeni parametri	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16
Parameter meta podatkov						
15-99	(metadata)	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

— Kako poteka programiranje —

□ 16-** Odčitki podatkov

Št. par.	Opis parametra	Privzeta vrednost	4-set-up	Sprememba med delovanjem	Konverzijski indeks	Tip
16-0* Splošni status						
16-00	Krmilna beseda:	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referenca [enota]	0 enota	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referenca %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statusna beseda	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Dejanska glavna vrednost (%)	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-1* Status motorja						
16-10	Moč [kW]	0.0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Moč [KS]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-12	Napetost motorja	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvenca	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Tok motorja	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-16	Navor	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Hitrost (vrt/min)	0 vrt/min	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Termična zaščita motorja	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-3* Status pogona						
16-30	DC (enosm.) priključna napetost	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Zavorna energija /s	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Zavorna energija /2 min	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temperatura izmenjevalnika toplote	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Inverter termična zaščita	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Pogon, odvisni	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	SL stanje regulatorja	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. kontrolne kartice	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-5* Ref. & povratna vr.						
16-50	Zunanja referenca	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Pulzna referenca	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
16-6* Vhodi & izhodi						
16-60	Digitalni vhod	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 nastavitev preklopa	[0] Tok	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogni vhod 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 nastavitev preklopa	[0] Tok	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogni vhod 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogni izhod 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitalni izhod [bin]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Frekv. vhod #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Frekv. vhod #33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulzni izhod #27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulzni izhod #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-8* Bus & FC vrata						
16-80	Bus CTW 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Bus REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Kom. možnost STW	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC vrata CTW 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC vrata REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnostični odčitki						
16-90	Alarmna beseda	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Opozorilna beseda	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Razširjena statusna beseda	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32

* privzeta nastavitve () prikaz besedila [] vrednost za komunikacije prek serijskih komunikacijskih vrat

Splošne značilnosti

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Omrežno napajanje (L1, L2, L3):

Napajalna napetost	200-240 V ±10%
Napajalna napetost	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Napajalna napetost	FC 302: 525-600 V ±10%
Napajalna frekvenca	50/60 Hz
Maks. neravnotežje med omrežnimi fazami	± 3.0 % nazivne napajalne napetosti
Dejanski faktor zmogljivosti (λ)	0,92 nominalno pri nazivni obremenitvi.
Faktor zmogljivosti pomika ($\cos \varphi$) blizu enote	(> 0.98)
Vklop vhoda napajanja L1, L2 in L3 (dvigi moči)	maksimum 2-krat/min.
Skladnost z EN60664-1 glede okoljevarstvenih zahtev.	kategorija prenapetosti 111 / stopnja onesnaževanja 2

Enota je primerna za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati ne več kot 100.000 RMS simetrično, amp., 240/500/600 V maksimum.

Izhod motorja (U, V, W):

Izhodna napetost	0 - 100% napajalne napetosti
Izhodna frekvenca	FC 301: 0.2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Vklop izhoda:	Neomejeno
Zagonski časi	0.02 - 3600 s

Značilnosti navora:

Začetni navor (konstantni navor)	maksimum 160% za 1 min.*
Začetni navor	maksimum 180% do 0,5 sek.*
Preobremenitveni tok (konstantni navor)	maksimum 160% za 1 min.*

**Odstotek se nanaša na nominalni tok pretvornika FC 300.*

Digitalni vhodi:

Digitalni vhodi, ki jih je možno programirati:	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Številka terminala	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33, 37 ²⁾
Logic	PNP ali NPN ³⁾
Nivo napetosti:	0 - 24 V DC
Nivo napetosti; logic '0' PNP	< 5 V DC
Nivo napetosti; logic '1' PNP	> 10 V DC
Nivo napetosti, logic '0' NPN ³⁾	> 19 V DC
Nivo napetosti, logic '1' NPN ³⁾	< 14 V DC

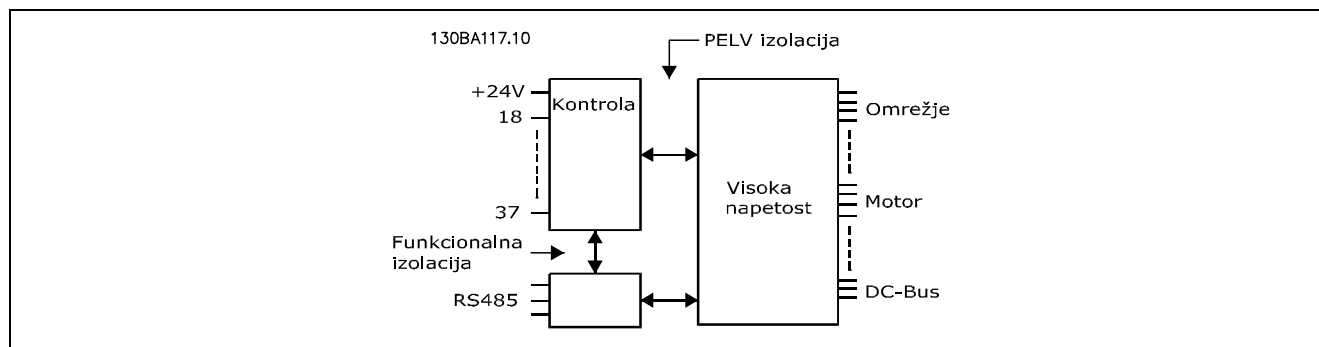
Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Splošne značilnosti —

Maksimalna napetost na vhodu 28 V DC
 Upornost vhoda, R_i pribl. 4 k Ω
Vsi digitalni vhodi so galvansko zaščiteni pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi terminali.
 1) Terminala 27 in 29 je možno programirati kot izhoda.
 2) Terminal 37 je na voljo samo pri FC 302. Možno ga je uporabljati samo kot vhod »varna zaustavitev« (Safe stop). Terminal 37 je primeren za instalacije kategorije 3 v skladu z direktivo EN 954-1 (varna zaustavitev v skladu s kategorijo 0 EN 60204-1).
 3) Izjema: Terminal 37 je fiksno določenega tipa PNP logic.

Analogni vhodi:

Število analognih vhodov: 2
 Številka terminala 53, 54
 Načini Napetost ali tok
 Izbira načina Stikalo S201 in stikalo S202
 Napetostni način Stikalo S201/stikalo S202 = OFF(izklop) (U)
 Nivo napetosti: FC 301: 0 to + 10 / FC 302: -10 to +10 V (možno določiti merilo)
 Upornost vhoda, R_i pribl. 10 k Ω
 Maks. napetost \pm 20 V
 Tokovni način: Stikalo S201/stikalo S202 = ON(vklop) (U)
 Nivo toka: 0/4 to 20 mA (možno določiti merilo)
 Upornost vhoda, R_i pribl. 200 Ω
 Maks. tok 30 mA
 Resolucija za analogne vhode 10 bit (+ znak)
 Natančnost analognih vhodov: Maks napaka 0.5% najvišje vrednosti
 Pasovna širina FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz
Vsi analogni vhodi so galvansko zaščiteni pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi terminali.



Pulz/enkoder vhodi:

Pulz/enkoder vhodi, ki jih je možno programirati: 2/1
 Številka terminala pulz/enkoder 29, 33¹⁾ / 18, 32, 33²⁾
 Maks. frekvenca na terminalu 18, 29, 32 in 33 110 kHz (Push-pull pogon)
 Maks. frekvenca na terminalu 18, 29, 32 in 33 5 kHz (odprt kolektor)
 Min. frekvenca na terminalu 18, 29, 32 in 33 4 Hz
 Nivo napetosti: glej področje Digitalni vhod
 Maksimalna napetost na vhodu 28 V DC,
 Upornost vhoda, R_i pribl. 4 k Ω
 Natančnost pulznega vhoda (0.1 - 1 kHz) Maks. napaka: 0,1% najvišje vrednosti

— Splošne značilnosti —

Natančnost enkoder vhoda (1 -110 kHz) Maks. napaka: 0,05 % najvišje vrednosti
 , Vsi vhodi pulz/enkoder (terminali 18, 29, 32 in 33) so galvansko zaščiteni pred napajalno
 napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi terminali.

1) Pulzni vhodi so 29 in 33

2) Enkoder vhodi: 18 = Z, 32 = A, in 33 = B

Digitalni izhod:

Digitalni/pulz izhodi, ki jih je možno programirati 2
 Številka terminala 27, 29 ¹⁾
 Nivo napetosti na digitalnem/frekvenčnem izhodu 0 -24 V
 Maks. izhodni tok (ponor ali vir) 40 mA
 Maks. obremenitev na frekvenčnem izhodu 1 k Ω
 Maks. kapacitetna obremenitev na frekvenčnem izhodu 10 nF
 Minimalna izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu 0 Hz
 Maksimalna izhodna frekvenca na frekvenčnem izhodu 32 kHz
 Natančnost na frekvenčnem izhodu Maks. napaka: 0,1 % najvišje vrednosti
 Rezolucija frekvenčnih izhodov 12 bit
 1) Terminala 27 in 29 je možno programirati kot vhoda.

Digitalni izhod je galvansko zaščiten pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi terminali.

Analogni izhod:

Število analognih izhodov, ki jih je možno programirati 1
 Številka terminala 42
 Območje toka na analognem izhodu 0/4 - 20 mA
 Maks. obremenitev na analognem izhodu 500 Ω
 Natančnost na analognem izhodu Maks. napaka: 0,5 % najvišje vrednosti
 Rezolucija na analognem izhodu 12 bit
 Analogni izhod je galvansko zaščiten pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi terminali.

kontrolna kartica, 24 V DC izhod:

Številka terminala 12, 13
 Maks. obremenitev FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA
 Napajanje 24 V DC je galvansko zaščiten pred napajalno napetostjo (PELV), vendar ima
 enak potencial kot analogni in digitalni vhodi in izhodi.

kontrolna kartica, 10 V DC izhod:

Številka terminala 50
 Izhodna napetost 10.5 V \pm 0.5 V
 Maks. obremenitev 15 mA
 Napajanje 10 V DC (enosm.) je galvansko zaščiten pred napajalno napetostjo (PELV)
 in drugimi visokonapetostnimi terminali.

kontrolna kartica, RS 485 serijska komunikacija:

Številka terminala 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
 Številka terminala 61 Skupno za terminala 68 in 69
 RS 485 serijski komunikacijski tokokrog je funkcijsko ločen od ostalih osrednjih tokokrogov
 in galvansko izoliran pred napetostjo napajanja (PELV).



— Splošne značilnosti —

Kontrolna kartica, USB serijska komunikacija:

USB standard 2.0 (nizka hitrost)
 USB vtič USB tip B "priprava" vtič
Povezava s PC-jem je izvedena preko standardnega USB kabla (gostitelj/priprava).
USB priključek je galvansko zaščiten pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi terminali.

Relejni izhodi:

Relejni izhodi, ki jih je možno programirati: FC 301: 1 / FC 302: 2
 Številka terminala, kontrolna kartica 1-3 (prekinitev), 1-2 (spoj), 4-6 (prekinitev), 4-5 (spoj)
 Maks. obremenitev terminala (AC, iz.) na 1-3 (prekinitev), 1-2 (spoj), 4-6 (prekinitev) kontrolne kartice 240 V AC, 2 A
 Maks. obremenitev terminala (AC, iz.) na 4-5 (spoj) kontrolne kartice 400 V AC, 2 A
 Min. obremenitev terminala (AC, iz.) na 1-3 (prekinitev), 1-2 (spoj), 4-6 (prekinitev), 4-5 (spoj) kontrolne kartice 24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA
 Skladnost z EN 60664-1 glede okoljevarstvenih zahtev. kategorija prenapetosti III / stopnja onesnaževanja 2
Relejni kontakti so galvansko zaščiteni z ojačeno izolacijo (SELV) pred preostalim delom tokokroga.

Dolžine in preseki kablov:

Maks. dolžina kabla motorja, (zaščiten)/armiran FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
 Maks. dolžina kabla motorja, (nezaščiten)/nearmiran FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
 Maks. presek za kable proti motorju, omrežju, delitvi obremenitve in zavori (za več informacij glej Električni podatki za FC 300, Oblikovalni priročnik MG.33.BX.YY(, (0,25 kW - 7,5 kW). 4 mm² / 10 AWG
 Maksimalni presek za žice nadzora, togo žico. 1.5 mm²/16 AWG (2 x 0.75 mm²)
 Maksimalni presek za kable nadzora, fleksibilni kabel. 1 mm² / 18 AWG
 Maksimalni presek za kable nadzora, kabel z jedrom. 0,5 mm² / 20 AWG
 Minimalni presek za žice nadzora 0.25 mm²

Dolžine kabla in RFI učinek			
FC 30x	Filter	Napajalna napetost	RFI skladnost pri maks. dolžinah kabla motorja
FC 301	S filtrom A2	200 - 240 V / 380 - 500 V /	<5 m. EN 55011 skupina A2
FC 302		400 - 500 V	
FC 301	Z A1/B	200 - 240 V / 400 - 500 V	<40 m. EN 55011 skupina A1 <10 m. EN 55011 skupina B
FC 302	Z A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 skupina A1 <40 m. EN 55011 skupina B
FC 302	Brez RFI filtra	550 -600 V	Ne ustreza EN 55011

V nekaterih primerih skrajšajte kabel motorja in tako zagotovite skladnost z EN 55011 in EN 55011 B. Priporočamo bakrene vodnike (60/75°C).

Aluminijasti vodniki

Aluminijastih vodnikov ne priporočamo. Na terminale sicer lahko priključite aluminijaste vodnike, vendar morate njihovo površino očistiti in odstraniti oksidacijo. Površino zavarujte z mazivom, ki ne vsebuje kislin, preden takšne vodnike priključite. Poleg tega je vijake na terminalih po dveh dneh potrebno ponovno pritegniti zaradi mehčanja aluminija. Pomembno je, da je priključek zatesnjen in zrak nima dostopa, saj se v nasprotnem primeru pojavi oksidacija.

— Splošne značilnosti —

Zmogljivost kontrolne kartice:

Interval skeniranja FC 301: 10 mS / FC 302: 1 ms

Značilnosti nadzora:

Resolucija izhodna frekvenca pri 0 - 1000 Hz FC 301: +/- 0.013 Hz / FC 302: +/- 0.003 Hz

Zanesljivost pri ponavljanju *Natančen zagon/zaustavitev* (terminala 18, 19) FC 301: $\leq \pm 1$ ms / FC 302: $\leq \pm 0.1$ msOdzivni čas sistema (terminali 18, 19, 27, 29, 32, 33) FC 301: ≤ 20 ms / FC 302: ≤ 2 ms

Območje nadzora hitrosti (odprta zanka) 1:100 sinhrona hitrosti

Območje nadzora hitrosti (zaprta zanka) 1:1000 sinhrona hitrosti

Natančnost hitrosti (odprta zanka) 30 - 4000 vrt/min: Maks. napaka ± 8 vrt/minNatančnost hitrosti (zaprta zanka) 0 - 6000 vrt/min: Maks. napaka $\pm 0,15$ vrt/min*Vse značilnosti nadzora so osnovane ne 4-polnem asinhronem motorju.*

Okolica:

Ohišje IP 20

Na voljo kit ohišja IP21/Tip 1/IP 4X top

Vibracijski test 1,0 g

Maks. relativna vlažnost 5% - 95%(IEC 721-3-3; razred 3K3 (ne kondenzira) med delovanjem

Agresivno okolje (IEC 721-3-3), ni premaza razred 3C2

Agresivno okolje (IEC 721-3-3), premaz razred 3C3

Okoliška temperatura Maks. 50 °C (24-urno povprečje maks 45 °C)

Prilagoditev za visoke okoliške temperature - glej opis posebnih pogojev v Oblikovalnem priročniku

Minimalna okoliška temperatura med polnim delovanjem 0 °C

Minimalna okoliška temperatura med polnim delovanjem z zmanjšano zmogljivostjo -10 °C

Temperatura med skladiščenjem/transportom -25 - +65/70 °C

Maksimalna nadmorska višina 1.000 m

Prilagoditev za višjo nadmorsko višino - glej opis posebnih pogojev v Oblikovalnem priročniku

EMC standardi, emisija EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, (EN 50081-1/2)

EMC standardi, imuniteta EN 61800-3, 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, (EN 50082-1/2)

Opis posebnih pogojev- glej v Oblikovalnem priročniku

Zaščita in značilnosti:

- Elektronska termična zaščita motorja pred preobremenitvijo.
- Nadzor temperature na izmenjevalniku toplote zagotavlja aktiviranje zaščite, če temperatura doseže $95 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$. Preobremenitvene temperature ni možno resetirati, dokler temperatura izmenjevalnika toplote ne pade pod $70 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred kratkim stikom na terminalih motorja U, V in W.
- Če manjka glavna faza, se sproži zaščita frekvenčnega pretvornika oziroma se pojavi opozorilo.
- Nadzor povprečne napetosti v tokokrogu zagotavlja sprožitev zaščite frekvenčnega pretvornika, če je ta povprečna napetost prenizka ali previsoka.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred napakami ozemljitve na terminalih motorja U, V in W.



— Splošne značilnosti —

HZ
VA
IP
°C
Ω

Odpravljanje motenj



□ Opozorila/Alarm Sporočila

Ikona za opozorilo ali alarm se pojavi na zaslonu kot tudi tekstovni opis težave. Opozorilo je prikazano na zaslonu, dokler napaka ni odpravljena, medtem ko pri alarmu LED dioda nadaljuje z utripanjem, dokler ne aktivirate tipke (Reset). Tabela (naslednja stran) prikazuje različna opozorila in alarme in tudi možnost zaklepanja FC 300 ob napaki. Po *zaklepanju zaradi sprožitve alarma*, prekinite omrežno napajanje in odpravite napako. Ponovno priključite omrežno napajanje. FC 300 je sedaj odklenjen. Sprožitev *alarma* can lahko ročno resetirate na tri načine:

1. Prekotipke [RESET].
2. Preko digitalnega vhoda.
3. Preko serijske komunikacije.

Prav tako lahko izberete samodejni način resetiranja pri parametru 14-20 *Reset način (mode)*. Če se pojavi X v obeh (opozorilu in alarmu), to pomeni bodisi, da je opozorilo prispelo pred alarmom bodisi, da lahko vi določite, ali se ob dani napaki pojavi opozorilo ali alarm. Na primer, to je možno pri parametru 1-90 *Termična zaščita motorja*. Po sprožitvi alarma ostaja motor v prostem teku, na FC 300 pa utripa alarm in opozorilo. Če napaka izgine, utripa samo alarm.



— Odpravljanje motenj —

Št.	Opis	Opozorilo	Alarm/sprožitev	Blokirano alarm/sprožitev
1	10 V, nizko	X		
2	Napaka napetostne ničelne vrednosti	(X)	(X)	
3	Ni motorja	X		
4	Izguba omrežne faze	X	X	X
5	DC (enosm.) priključna napetost visoka	X		
6	DC (enosm.) priključna napetost nizka	X		
7	DC (enosm.) prenapetost	X	X	
8	DC (enosm.) podnapetost	X	X	
9	Pretvornik preobremenjen	X	X	
10	Prekomerna temperatura na ETR (el. term. rele)	X	X	
11	Prekomerna temperatura na termistorju motorja	X	X	
12	Omejitev navora:	X	X	
13	Prekomerni tok	X	X	X
14	Napaka pri ozemljitvi	X	X	X
16	Kratek stik		X	X
17	Iztek časa (timeout) krmilne besede	(X)	(X)	
25	Rezistor zavor v kratkem stiku	X		
26	Rezistor zavor - omejitev moči	X	X	X
27	Napaka pri nastavniku zavor	X		
28	Preverjanje zavor	X	X	
29	Prekomerna temperatura na pogonu	X	X	X
30	Manjka faza motorja U		X	X
31	Manjka faza motorja V		X	X
32	Manjka faza motorja W		X	X
33	Napaka pri vklopu		X	X
34	Bus - komunikacijska napaka	X	X	
35	Izven frekvenčnega območja	X		
38	Interna napaka		X	X
47	24 V napajanje, nizko	X	X	X
48	1.8 V napajanje, nizko		X	X
49	Omejitev hitrosti	X		
50	Kalibracija samodejne prilagoditve motorja (AMA) ni uspela		X	
51	AMA preverjanje Unom in Inom		X	
52	AMA nizek Inom		X	
53	AMA motor prevelik		X	
54	AMA motor premajhen		X	
55	AMA parameter izven območja		X	
56	AMA prekinitev s strani uporabnika		X	
57	AMA iztek časa (timeout)		X	
58	AMA interna napaka		X	
59	Omejitev toka	X		
61	Izpad enkoderja	(X)	(X)	
62	Izhodna frekvenca na omejitvi maksimuma	X		
63	Mehanska zavora, nizko		X	
64	Omejitev napetosti	X		
65	Prekomerna temperatura kontrolne kartice	X	X	X
66	Temperatura izmenjevalnika toplote, nizka	X		
67	Sprememba je bila opravljena pri konfiguraciji možnosti		X	
68	Aktivirana varna zaustavitev		X	
80	Pogoni inicializiran na privzeto vrednost		X	
(X)	Odvisno od parametra			

LED diodni prikaz

Opozorilo

rumeno

Alarm

utripajoče rdeče

Sprožitev, blokirano

rumeno in rdeče

— Odpravljanje motenj —

OPOZORILO 1**10 V, nizko:**

10 V napetost iz terminala 50 na kontrolni kartici je pod 10 V.

Odstranite del obremenitve iz terminala 50, kajti 10 V napajanje je preobremenjeno. Maks. 15 mA ali minimum 590 Ω .

OPOZORILO/ALARM 2**Napaka napetostne ničelne vrednosti:**

Signal na terminalu 53 ali 54 je manj kot 50% vrednosti, posamično nastavljene pri par. 6-10, 6-12, 6-20, ali 6-22.

OPOZORILO/ALARM 3**Ni motorja:**

Na izhod frekvenčnega pretvornika ni priključenega motorja.

OPOZORILO/ALARM 4**Izguba omrežne faze:**

Na napajalni strani manjka faza oziroma je neravnotežje napajalne napetosti previsoko. To sporočilo se pojavi tudi v primeru napake v vhodnem usmerniku na frekvenčnem pretvorniku. Preverite napajalno napetost in napajalne tokove proti frekvenčnemu pretvorniku.

OPOZORILO 5**DC (enosm.) priključna napetost visoka:**

Povprečna napetost v tokokrogu (DC, enosm.) je višja kot omejitev prenapetosti nadzornega sistema. Frekvenčni pretvorniki je še aktiven.

OPOZORILO 6:**DC (enosm.) priključna napetost nizka**

Povprečna napetost v tokokrogu (DC, enosm.) je nižja kot omejitev podnapetosti nadzornega sistema. Frekvenčni pretvorniki je še aktiven.

OPOZORILO/ALARM 7**DC (enosm.) prenapetost:**

Če povprečna napetost v tokokrogu preseže omejitev, se po določenem času sproži izklop frekvenčnega pretvornika.

Možne korekcije:

- Priključite rezistor zavore
- Podaljšajte zagonski čas
- Aktivirajte funkcije v pa2. 2-10
- Povečajte par. 14-26

Priključite rezistor zavore. Podaljšajte zagonski čas

Alarm/opozorilo - omejitve

FC 300 serija:	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 -500 V [VDC]	3 x 525 -600 V [VDC]
----------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------

Podnapetost	185	373	532
Opozorilo	205	410	585
napetosti -			
nizko			
Opozorilo	390/405	810/840	943/965
napetosti -			
visoko (brez			
zavore - z			
zavoro)			
Prenapetost	410	855	975

OPOZORILO/ALARM 8**DC (enosm.) podnapetost:**

Če povprečna napetost v tokokrogu pade pod omejitev, »opozorilo napetosti-nizko« (glej gornji tabelo) se pri frekvenčnem pretvorniku preveri, če je priključeno 24 V podporne napajalne napetosti. Če je priključena 24 V podpora napajalna napetost, se po določenem času sproži izklop frekvenčnega pretvornika, v odvisnosti od enote.

Za preverjanje ustreznosti napajalne napetosti glede na frekvenčni pretvornik, glej *Splošne značilnosti*.

OPOZORILO/ALARM 9**Pretvornik preobremenjen:**

Frekvenčni pretvornik se bo izključil zaradi preobremenitve (previsok tok predolgo časa). Števec za elektronsko termično zaščito pretvornika opozori pri 98% in se sproži pri 100% in alarmira. Ne morete resetirati frekvenčnega pretvornika, če vrednost števca ni nižja od 90%. Napaka je v tem, da je bil frekvenčni pretvornik preobremenjen z več kot 100% predolgo časa.

OPOZORILO/ALARM 10**Električni termični rele (ETR) motorja - prekomerna temperatura:**

Glede na elektronsko termično zaščito motorja (ETR) je motor prevroč. V par. 1-90 lahko izberete, če želite, da frekvenčni pretvornik opozarja ali alarmira ko števec doseže 100%. Napaka je tedaj, ko je motor obremenjen preko 100% predolgo časa. Preverite, če so par. 1-24 motorja pravilno nastavljeni.



— Odpravljanje motenj —

OPOZORILO/ALARM 11**Prekomerna temp. na termistorju motorja:**

Termistor ali povezava termistorja izključeni.

V par. 1-90 lahko izberete, če želite, da frekvenčni pretvornik opozarja ali alarmira ko števec doseže 100%. Preverite, da je termistor pravilno priključen med terminalom 53 ali 54 (analogni napetostni vhod) in terminalom 50 (+10 V napajanja) ali med terminalom 18 ali 19 (digitalni vhod, samo PNP) in terminalom 50. Če s euporablja. KTY tipalo, preverite pravilnost priključitve med terminalom 54 in 55.

par. 8-03 *Iztek časa (timeout)krmilne besede* se lahko po možnosti poveča.

OPOZORILO/ALARM 12**Omejitev navora:**

Navor je višji od vrednosti v par. 4-16 (pri delovanju motorja) ali je navor višji kot vrednost v par. 4-17 (pri regenerativnem delovanju).

OPOZORILO/ALARM 13**Prekomerni tok:**

Presežena je najvišja vrednost omejitve toka (pribl. 200% nazivnega toka). Opozorilo traja pribl. 8-12 sek., potem frekvenčni pretvornik sproži zaščito in alarmira. Izključite frekvenčni pretvornik in preverite, če je gred motorja možno obrniti in če velikost motorja ustreza frekvenčnemu pretvorniku. Če ste izbrali povečan nadzor mehanske zavore lahko eksterno nastavite sprožitev.

ALARM: 14**Napaka pri ozemljitvi:**

Obstaja praznjenje iz izhodnih faz proti ozemljitvi, bodisi v kablu med frekvenčnim pretvornikom in motorjem ali v motorju samem. Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako pri ozemljitvi.

ALARM: 16**Kratek stik:**

Obstaja kratek stik v motorju ali na terminalih motorja. Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako kratkega stika.

OPOZORILO/ALARM 17**Iztek časa (timeout)krmilne besede:**

Ni komunikacije proti frekvenčnemu pretvorniku. Opozorilo je aktivno samo, če par. 8-04 NI (NOT) nastavljen na *OFF (izklop)*. Če je par. 8-04 nastavljen na *Stop in Trip (sprožitev)*, se pojavi opozorilo, in frekvenčni pretvornik se upočasnjuje, do sprožitve. Medtem nastopa alarm.



— Odpravljanje motenj —

OPOZORILO 25**Rezistor zavor v kratkem stiku:**

Med delovanjem poteka nadzor rezistorja zavor. Če nastopi kratek stik, se izključi zavorna funkcija in pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvornike še deluje, vendar brez zavorne funkcije. Izključite frekvenčni pretvornik in zamenjajte rezistor zavor (glej par. 2-15 *Preverjanje zavor*).

ALARM/OPOZORILO 26**Rezistor zavor - omejitev moči:**

prenesena moč na rezistor zavor se izračuna kot odstotek, na osnovi povprečka zadnjih 120 s in na osnovi uporovne vrednosti rezistorja zavor (par. 2-11) in povprečne napetosti tokokroga. Opozorilo je aktivno, če je porabljena zavorna moč večja kot 90%. Če ste izbrali *Trip (sprožitev)* [2] v par. 2-13, se frekvenčni pretvornik izključi in pojavi se alarm, če je porabljena zavorna moč preko 100%.

OPOZORILO 27**Napaka pri nastavniku zavor:**

Med delovanjem poteka nadzor transistorja zavor in v primeru kratkostičnosti se zavorna funkcija izključi in pojavi se opozorilo. Frekvenčni pretvornik lahko še deluje, vendar se zaradi kratkostičnosti na zavornem transistorju znatna moč prenaša na rezistor zavor, čeprav ni več aktiven. Izključite frekvenčni pretvornik in odpravite napako rezistorja zavor.



Opozorilo: Obstaja tveganje znatnega prenosa moči na zavorni resistor, če je zavorni transistor v kratkem stiku.

ALARM/OPOZORILO 28**Preverjanje zavor neuspešno:**

Napaka pri rezistorju zavor: resistor zavor ni priključen/ne deluje.

ALARM 29**Prekomerna temperatura na pogonu:**

Če je vgrajena prevleka IP 20 ali IP 21/tip 1, znaša izklopna temperatura izmenjevalnika toplote $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Napake pri temperaturi ni možno resetirati, dokler temperatura izmenjevalnika toplote ne pade pod $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Napaka je lahko:

- Previsoka okoliška temperatura.
- Predolg kabel motorja.

ALARM 30**Manjka faza motorja U:**

Manjka faza U med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja U.

ALARM 31**Manjka faza motorja V:**

Manjka faza V med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja V.

ALARM 32**Manjka faza motorja W:**

Manjka faza W med frekvenčnim pretvornikom in motorjem.

Izključite frekvenčni pretvornik in preverite fazo motorja W.

ALARM: 33**Napaka pri vklopu:**

V kratkem času je bilo preveč vklopov. Glej poglavje *Splošne značilnosti*, kjer je navedeno dopustno število vklopov v eni minuti.

OPOZORILO/ALARM 34**Bus - komunikacijska napaka:**

Bus povezava na komunikacijski optični kartici ne deluje.

OPOZORILO 35**Izven frekvenčnega območja:**

To opozorilo je aktivno tedaj, ko izhodna frekvenca doseže svoje *Opozorilo hitrosti - nizko* (par. 4-52) ali *Opozorilo hitrosti - visoko* (par. 4-53). Če je frekvenčni pretvornik v *Nadzor porcesa, zaključena zanka, closed loop* (par. 1-00), je opozorilo aktivno na zaslonu. Če frekvenčni pretvornik ni v tem načinu delovanja in je 008000 *Izven frekvenčnega območja* statusna beseda aktivna, na zaslonu ni opozorila.

ALARM 38**Interna napaka:**

Posvetujte se s svojim trgovcem (Danfoss).

OPOZORILO 47**24 V napajanje, nizko:**

Zunanje 24 V DC (enosm.) podporno napajanje je lahko preobremenjeno, sicer se posvetujte s svojim trgovcem.

OPOZORILO 48**1,8 V napajanje, nizko:**

Posvetujte se s svojim trgovcem (Danfoss).

OPOZORILO 49**Omejitev hitrosti:**

Posvetujte se s svojim trgovcem (Danfoss).



— Odpravljanje motenj —

ALARM 50**Kalibracija samodejne prilagoditve motorja (AMA) ni uspela:**

Posvetujte se s svojim trgovcem (Danfoss).

ALARM 51**AMA preverjanje Unom in Inom:**

Nastavitev napetosti motorja, toka motorja in moči motorja je verjetno napačno. Preverite nastavitve.

ALARM 52**AMA nizek Inom:**

To motorja je prenizek. Preverite nastavitve.

ALARM 53**AMA motor prevelik:**

Motor je prevelik in AMA (sam. adapt. mot.) se ne more opraviti.

ALARM 54**AMA motor premajhen:**

Motor je prevelik in AMA (sam. adapt. mot.) se ne more opraviti.

ALARM 55**AMA parameter izven območja:**

Vrednosti par., ki jih je našel motor, so izven sprejemljivega območja.

ALARM 56**AMA prekinitev s strani uporabnika:**

AMA je bila prekinjena s strani uporabnika:

ALARM 57**AMA iztek časa (timeout):**

Poskusite pognati AMA ponovno še nekajkrat, dokler s ene opravi. Prosimo upoštevajte, da ponavljajoči zagoni lahko segrejejo motor do nivoja, kjer se poveča upor R_s in R_r . V večini primerov to ni kritično.

ALARM 58**AMA interna napaka:**

Posvetujte se s svojim trgovcem (Danfoss).

OPOZORILO 59**Omejitev toka:**

Posvetujte se s svojim trgovcem (Danfoss).

OPOZORILO 61**Izpad enkoderja:**

Posvetujte se s svojim trgovcem (Danfoss).

OPOZORILO 62

Izhodna frekvenca na omejitvi maksimuma:

Izhodna frekvenca je višja kot vrednost, ki je nastavljena v par. 4-19.

ALARM 63

Mehanska zavora, nizko:

Dejanski tok motorja ni presegel toka »sprostitve zavore« v oknu »Start delay (Zagon zakasnitve«).

OPOZORILO 64

Omejitev napetosti:

Kombinacija obremenitve in hitrosti zahteva višjo napetost motorja, kot je dejanska DC (enosm.) priključna napetost.

OPOZORILO/ALARM/SPROŽITEV 65

Prekomerna temperatura kontrolne kartice:

Prekomerna temperatura kontrolne kartice:

Izklopna temperatura kontrolne kartice je 80° C.

OPOZORILO 66

Temperatura izmenjevalnika toplote, nizka:

Izmerjena temperatura izmenjevalnika toplote je 0° C. To lahko pomeni, da je temperaturno tipalo v okvari in se je tako hitrost ventilatorja povečala na maksimum v primeru, ko je močnostni del kontrolne kartice zelo vroč.

ALARM 67

Sprememba je bila opravljena pri konfiguraciji možnosti:

Eno ali več možnosti ste dodali ali odstranili od zadnjega izklopa.

ALARM 68

Aktivirana varna zaustavitev:

Aktivirana je bila varna zaustavitev. Če se želite vrniti v običajno delovanje, priključite 24 V DC na terminal 37, potem pošljite reset signal (preko bus-a, digitalnega vhoda/izhoda ali s pritiskom tipke [RESET]).

ALARM 80

Pogoni inicializiran na privzeto vrednost:

Nastavitve parametrov so inicializirane na privzeto nastavitev po ročnem resetiranju (triprstnem).



Kazalo

(J	
(ETR) motorja	55	Jezik.....	30
A		K	
Alarm Sporočila	53	Kabli motorja	13
Alarma	53	Komunikacijski opcijski	57
Analogni izhod.....	49	Kontrolna kartica, +10 V DC izhod.....	49
Analogni vhodi	48	Kontrolna kartica, 24 V DC izhod.....	49
		Kontrolna kartica, RS 485 serijska komunikacija.....	49
		Kontrolna kartica, USB serijska komunikacija	50
		Kratice	6
		Kratkim stikom	14
		KTY tipalo	56
D		L	
DC (enosm.) priključna.....	55	LCP	27
Delitev obremenitve.....	22	LCP 102.....	25
DeviceNet	4	LED.....	25
Digitalni izhod	49	Ločilno ploščo.....	12
Digitalni vhodi:	47	Lokalne nadzorne plošče	25
Dolžine in preseki kablov	50		
Dolžine kabla in RFI učinek	50	M	
Dostop do nadzornih terminalov	15	Mehanske dimenzije.....	10
		Maksimalna referenca.....	31
		MCT 10	4
		Mehanska instalacija	10
		Mehanske zavore	56
		Minimalna referenca.....	31
		Moč motorja	30
		Možnosti povezave zavore	22
E		N	
Električna instalacija	16	Nadzor mehanske zavore.....	23
Električna instalacija, nadzorni kabli	18	Nadzorni kabli	19
		Nadzorni terminali	16, 17
		Namestititev stran za stranjo.....	11
		Napetost motorja	30
		Napetost v	55
		Nazivna hitrost motorja.....	30
		Nehoteni zagon	7
		Ni skladno z UL.....	15
		Nivo napetosti:	47
F			
Frekvenca motorja.....	30		
G			
Grafični zaslon.....	25		
H			
Hitri prenos nastavitvev parametrov.....	27		
Hitrost gor/dol.....	29		
Hlajenju	11		
I			
Impulz Start (zagon)/Stop (zaustavitev)	29		
Indikatorske lučke	25		
IP21 / TYPE 1	4		
Izhod motorja	47		
Izhodna zmogljivost (U, V, W)	47		

— Kazalo —

O

Odobritev	4
Okolica.....	51
Omrežno napajanje (L1, L2, L3)	47
Opozorila	53
Ozemljitveni prepustni tok	7
Ozemljitvenim priključkom.....	11

P

priključite LC filter	13
Podatke s tipske ploščice	20
Povezava motorja.....	12
Povezava v omrežje	11
Prepustno reaktanco statorja	31
Pritezni navori	20
Privzete nastavitve	33
Profibus.....	4
Prosti tek	29
Pulz/enkoder vhodi	48

Q

Quick Menu (hitri menu).....	26
------------------------------	----

R

Reaktanco vodnika	31
Referenca potenciometra	29
Relejna povezava	23
Relejni izhodi	50
Reset tipka	26

S

S popravili.....	7
Samodejna prilagoditev motorja	30
Samodejni način resetiranja	53
Samodejno prilagoditev motorja (Automatic Motor Adaptation, AMA)	20
Serijska komunikacija.....	50
Simboli	5
Splošno opozorilo	8
Start (zagon)/Stop (zaustavitev)	29
Status.....	26
Statusna sporočila	25
Stikala S201, S202, in S801	19

T

tipsko ploščico motorja	20
Termična zaščita motorja.....	24

Tipski ploščici motorja.	20
Tok motorja.....	30

U

USB povezava	17
Ustavljalni čas.....	31
Ustavljanje 1	31

V

V posredne tokokroge.....	22
Varnostna navodila	7
Varovalke.....	14
Vrečka s priborom	10
Vtičnim priključkom za omrežje	11
Vzporedna priključitev motorjev	24

Z

zaslonjeni(zaščiteni)/armirani	19
Zaščita in značilnosti	51
Zaščita motorja	51
Zaščita motorja pred preobremenitvijo	7
Zaščitna priprava pred okvarnim tokom	8
Zagon 1	31
Zagonski čas.....	31
Zaklepanju zaradi sprožitve alarma	53
Zaslona kontrast	28
Zmogljivost kontrolne kartice.....	51
Zmogljivostnima nivojema gredi	3
Značilnosti nadzora.....	51
Značilnosti navora	47
Zunanje 24 V DC napajanje.....	22

2

24 V DC Podpora	4
24 V možnost podpore	22