



Hitri vodnik VLT[®] Micro Drive FC 51



Vsebina

1 Hitri vodnik	2
1.1 Varnost	2
1.1.1 Varnostna navodila	3
1.2 Uvod	3
1.2.1 Razpoložljiva literatura	3
1.2.2 Izoliran izvor električnega omrežja	4
1.2.3 Preprečite neželeni start	4
1.3 Namestitvev	4
1.3.2 Montaža eden ob drugem	4
1.3.3 Mehanske dimenzije	5
1.3.4 Povezava z omrežjem in motorjem	7
1.3.5 Krmilne sponke	7
1.3.6 Napajalni tokokrog – pregled	8
1.3.7 Delitev bremena/zavora	9
1.4 Programiranje	9
1.4.1 Programiranje za samodejno prilagoditev motorju (AMA)	9
1.4.2 Programiranje za avtomatsko uglaševanje z motorjem (AMT)	10
1.5 Pregled parametrov	11
1.6 Odpravljanje napak	15
1.6.1 Opozorila in alarmi	15
1.7 Tehnični podatki	16
1.8 Splošni tehnični podatki	18
1.9 Posebni pogoji	21
1.9.1 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi temperature okolja	21
1.9.2 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi nizkega zračnega tlaka	21
1.9.3 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi obratovanja pri majhni hitrosti	21
1.10 Možnosti	22
Kazalo	23

1 Hitri vodnik

1.1 Varnost

⚠ OPOZORILO

VISOKA NAPETOST

Ko so frekvenčni pretvorniki priključeni na izmenično omrežno napajanje, so pod visoko napetostjo. Če namestitve, zagon in vzdrževanja ne opravi kvalificirano osebje, lahko pride do smrti ali resne poškodbe.

- Namestitev, zagon in vzdrževanje lahko izvaja samo kvalificirano osebje.

⚠ OPOZORILO

NEŽELENI START

Ko je frekvenčni pretvornik povezan na izmenično omrežno napajanje, se motor lahko kadar koli zažene, kar lahko povzroči tveganje smrti, resne poškodbe ter poškodbe opreme ali lastnine. Motor lahko zaženete z zunanjim stikalom, ukazom preko serijskega vodila, vhodnim referenčnim signalom iz LCP-ja ali LOP-a ali po odpravljeni napaki.

1. Frekvenčni pretvornik izključite iz električnega omrežja vedno, kadar je to potrebno za zagotavljanje varnosti osebja zaradi nevarnosti neželenega zagona motorja.
2. Pred programiranjem parametrov pritisnite gumb [Off/Reset] na LCP-ju.
3. Frekvenčni pretvornik, motor in vsa oprema, ki se prevaža, morajo biti ob priklopu frekvenčnega pretvornika na izmenično omrežno napajanje pripravljeni za uporabo.

⚠ OPOZORILO

ČAS RAZELEKTRITVE

Frekvenčni pretvornik vsebuje kondenzatorje z DC povezavo, ki lahko ostanejo pod napetostjo tudi po izključitvi frekvenčnega pretvornika. Če pred servisiranjem ali popravili ne počakate, da se kondenzatorji povsem izpraznijo, lahko to povzroči smrt ali resne poškodbe.

1. Zaustavite motor.
2. Izklopite izmenično omrežno napajanje, motorje s trajnim magnetom in zunanje vire napajanja z DC povezavo, vključno z rezervnimi akumulatorji, enotami za neprekinjeno napajanje ter povezavami DC z drugimi frekvenčnimi pretvorniki.
3. Pred servisiranjem ali popravili počakajte, da se kondenzatorji povsem razelektirajo. Čas čakanja je naveden v *Tabela 1.1*.

Velikost	Minimalni čas čakanja (min)
M1, M2 in M3	4
M4 in M5	15

Tabela 1.1 Čas razelektitve

Uhajavi tok (>3,5 mA)

Upoštevajte nacionalno in lokalno zakonodajo, ko gre za zaščitno ozemljitev opreme z uhajavim tokom > 3,5 mA. Tehnologija frekvenčnega pretvornika zajema visoko frekvenčno preklapljanje pri visoki moči. To ustvari uhajavi tok v vezavi ozemljitve. Moten tok v frekvenčnem pretvorniku na izhodnih sponkah lahko vključuje komponento DC, ki lahko napolni kondenzatorje filtra in tako povzroči prehodne pojave ozemljitvenega toka. Uhajavi tok je odvisen od različnih konfiguriranj sistema, npr. RFI filtriranja, oklopljenih kablov motorja in moči frekvenčnega pretvornika.

EN/IEC61800-5-1 (Standard za napajalne sisteme) je treba upoštevati, zlasti kadar uhajavi tok presega 3,5 mA. Ozemljitev je treba ojačati na enega od teh načinov:

- Ozemljitveni kabel z najmanj 10 mm².
- Dva ločena ozemljitvena kabla, ki sta v skladu z merili.

Za več informacij glejte EN 60364-5-54 § 543.7.

Uporaba RCD-jev

Če uporabljate FID stikala (RCD), imenovana tudi odklopniki uhajanja ozemljitve (ELCB-ji), je treba upoštevati naslednje:

1. Uporabljajte samo FID-e tipa B, ki lahko zaznajo tokove AC in DC.
2. Uporabljajte FID-e s prodornim zamikom, ki preprečuje napake zaradi prehodnih pojavov ozemljitvenega toka.
3. Mere FID-ov morajo biti v skladu s konfiguriranjem sistema in okoljevarstvenimi predpisi.

Termična zaščita motorja

Zaščita pred preobremenitvijo motorja se doseže z nastavitvijo parametra *1-90 Motor Thermal Protection* na vrednost [4] *ETR trip*. Za severnoameriško tržišče: Uporabljena funkcija ETR zagotavlja zaščito motorja pred preobremenitvijo razreda 20 v skladu z NEC.

Montaža na visokih nadmorskih višinah

Za nadmorske višine nad 2000 m se obrnite na Danfoss v zvezi s PELV.

1.1.1 Varnostna navodila

- Prepričajte se, da je ozemljitev frekvenčnega pretvornika pravilno opravljena.
- Ne odstranjujte omrežnih priključkov, motornih povezav in drugih močnostnih povezav, medtem ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežje.
- Zaščitite uporabnike pred napajalno napetostjo.
- Zaščitite motor pred preobremenitvijo v skladu z nacionalnimi in lokalnimi predpisi.
- Uhajavi tok presega 3,5 mA.
- Tipka [Off/Reset] ni varnostno stikalo. Ta tipka ne odklopi frekvenčnega pretvornika iz omrežja.

1.2 Uvod

1.2.1 Razpoložljiva literatura

OBVESTILO!

V hitrem vodniku so navedene osnovne informacije o namestitvi in delovanju frekvenčnega pretvornika.

Če želite več informacij, lahko prenesete spodaj omenjeno literaturo s spletnega mesta

www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations

Naslov	Št. literature
Navodila za projektiranje VLT Micro Drive FC 51	MG02K
Hitri vodnik za VLT Micro Drive FC 51	MG02B
Priročnik za programiranje VLT Micro Drive FC 51	MG02C
Navodilo za montažo LCP VLT Micro Drive FC 51	MI02A
Navodilo za montažo ločilne plošče VLT Micro Drive FC 51	MI02B
Navodilo za montažo kompleta za daljinsko montažo VLT Micro Drive FC 51	MI02C
Navodilo za montažo kompleta tirnice DIN VLT Micro Drive FC 51	MI02D
Navodilo za montažo IP21 kompleta VLT Micro Drive FC 51	MI02E
Navodilo za montažo kompleta Nema1 VLT Micro Drive FC 51	MI02F
Navodilo za namestitev serijskega filtra MCC 107	MI02U

Tabela 1.2 Razpoložljiva literatura

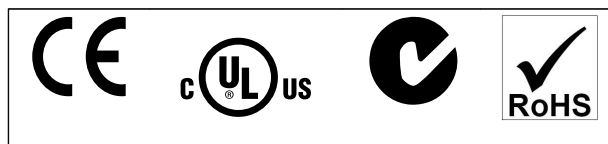


Tabela 1.3 Odobritve

Frekvenčni pretvornik je v skladu z zahtevami UL508C glede zadrževanja termičnega pomnilnika. Za več informacij glejte razdelek *Termična zaščita motorja v Navodilih za projektiranje*.

1.2.2 Izoliran izvor električnega omrežja

OBVESTILO!

Izoliran izvor električnega omrežja

Priključite na izoliran izvor električnega omrežja.

Maks. dopustna napajalna napetost pri priključitvi na električno omrežje: 440 V.

Danfoss kot dodatno možnost priporoča serijske filtre za boljšo učinkovitost harmoničnosti.

1.2.3 Preprečite neželeni start

Medtem ko je frekvenčni pretvornik priključen na omrežje, lahko zaženete/zaustavite motor z digitalnimi ukazi, ukazi vodila, referencami ali prek LCP-ja ali LOP-a

- Za zagotavljanje osebne varnosti frekvenčni pretvornik izključite iz omrežja vedno, kadar je potrebno, da se izognete neželenemu startu motorja.
- Da bi se izognili neželenemu startu, vedno pritisnite [Off/Reset], preden se lotite sprememb parametrov.



Opreme, ki vsebuje električne komponente, ne smete odvreči med gospodinjske odpadke. Zbrana mora biti ločeno, skupaj z ostalo električno in elektronsko odpadno opremo, v skladu z lokalno in trenutno veljavno zakonodajo.

1.3 Namestitev

1.3.1 Pred izvajanjem popravil

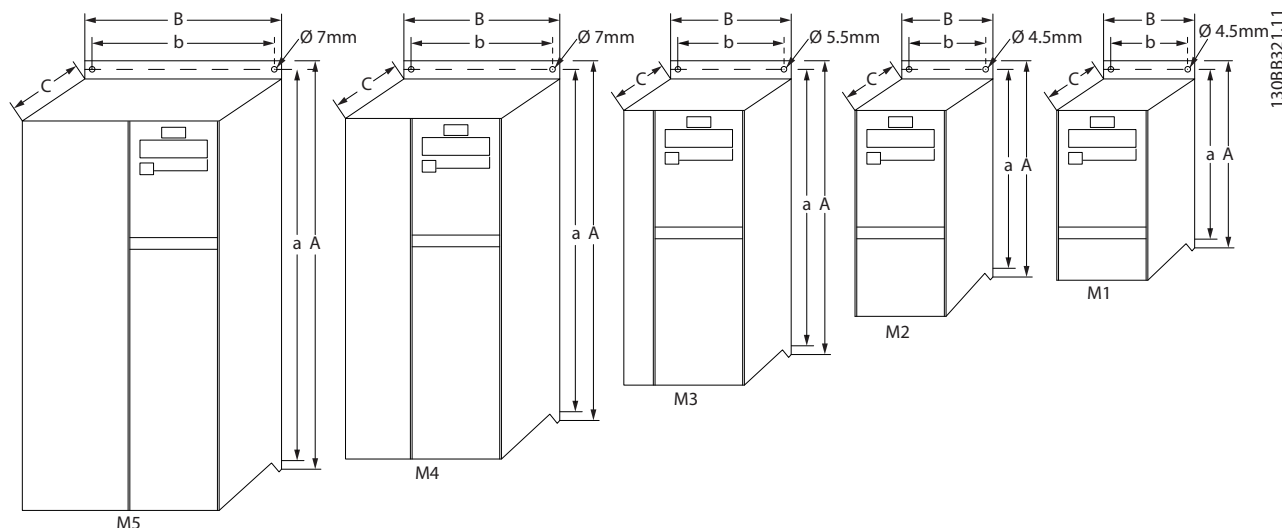
1. Odklopite FC 51 iz električnega omrežja (in zunanjšega DC napajanja, če je na voljo).
2. Počakajte 4 minute (M1, M2 in M3) oziroma 15 minut (M4 in M5), da se DC povezava razelektri. Glejte *Tabela 1.1*.
3. Odklopite sponke vodil DC in sponke zavor (če so na voljo).
4. Odstranite kabel motorja.

1.3.2 Montaža eden ob drugem

Frekvenčne pretvornike lahko montirate enega ob drugem za vse enote za rating IP 20, pri čemer je treba upoštevati 100-mm odmik za hlajenje spodaj in zgoraj. Za podrobnosti o ekoloških ratingih frekvenčnega pretvornika glejte *poglavje 1.7 Tehnični podatki*.

1.3.3 Mehanske dimenzije

Šablono za vrtanje najdete na zavihku embalaže.



Ohišje	Moč [kW]			Višina [mm]			Širina [mm]		Globina ¹⁾ [mm]	Maks. teža [kg]
	1x200–240 V	3x200–240 V	3x380–480 V	A	A (vklj. z ločilno ploščo)	a	B	b	C	
M1	0.18-0.75	0.25-0.75	0.37-0.75	150	205	140,4	70	55	148	1,1
M2	1,5	1,5	1.5-2.2	176	230	166,4	75	59	168	1,6
M3	2,2	2.2-3.7	3.0-7.5	239	294	226	90	69	194	3,0
M4			11.0-15.0	292	347,5	272,4	125	97	241	6,0
M5			18.5-22.0	335	387,5	315	165	140	248	9,5

¹⁾ Za LCP s potenciometrom dodajte 7,6 mm.

Ilustracija 1.1 Mehanske dimenzije

OBVESTILO!

Vsi kabli morajo biti v skladu z državnimi in lokalnimi predpisi o preseku kablov in temperaturi okolja. Obvezno je treba uporabljati bakrene prevodnike (priporočeno 60–75 °C).

Ohišje	Moč [kW]			Navor [Nm]					
	1x200–240 V	3x200–240 V	3x380–480 V	Linija	Motor	Povezava DC/zavora	Krmilne sponke	Ozemljitev	Rele
M1	0.18-0.75	0.25-0.75	0.37-0.75	1,4	0,7	Lopatica ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1.5-2.2	1,4	0,7	Lopatica ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2.2-3.7	3.0-7.5	1,4	0,7	Lopatica ¹⁾	0,15	3	0,5
M4			11.0-15.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5
M5			18.5-22.0	1,3	1,3	1,3	0,15	3	0,5

¹⁾ Lopatasti priključki (6,3-mm vtiči Faston)

Tabela 1.4 Zategovanje sponk

Zaščita odcepnega voda

Zaradi zaščite napeljave pred električnim udarom ali požarom morajo biti vsi odcepni vodi v napeljavi, stikala, stroji itd. zaščiteni pred kratkim stikom in prevelikim tokom v skladu z državnimi/mednarodnimi predpisi.

Kratkostična zaščita

Danfoss priporoča uporabo varovalk, omenjenih v naslednjih tabelah, da se zavaruje osebje ali ostala oprema v primeru notranje napake na enoti ali kratkega stika DC povezave. Frekvenčni pretvornik zagotavlja popolno zaščito pred kratkim stikom v primeru kratkega stika na izhodu motorja ali zavore.

Zaščita pred prevelikim tokom

Zagotovite zaščito preobremenitve, s čimer preprečite prekomerno segrevanje kablov v napeljavi. Zaščita pred prevelikim tokom mora biti vedno v skladu z državnimi predpisi. Varovalke morajo biti izdelane za zaščito tokokroga, ki prenese maks. 100.000 A_{rms} (simetrično), maksimum 480 V.

Neskladnost z UL

Če ni mogoče zagotoviti skladnosti s standardi UL/cUL, Danfoss priporoča uporabo varovalk, omenjenih v *Tabela 1.5*, ki zagotavljajo skladnost s standardom EN50178/IEC61800-5-1:

V primeru okvare lahko neupoštevanje priporočil glede varovalk povzroči okvaro frekvenčnega pretvornika in napeljave.

FC 51	Maks. varovalke UL						Maks. varovalke brez UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1x200–240 V							
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1	Tip gG
0K18-0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A
2K2	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	KLN-R50	-	A2K-50R	50A
3x200–240 V							
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A
2K2	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	ATM-R40	A2K-40R	40A
3K7	KTN-R40	JKS-40	JJN-40	KLN-R40	-	A2K-40R	40A
3x380–480 V							
0K37-0K75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	16A
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A
3K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
4K0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	ATM-R40	A6K-40R	40A
5K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
7K5	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	KLS-R40	-	A6K-40R	40A
11K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
15K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	63A
18K5	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A
22K0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	KLS-R60	-	A6K-60R	80A

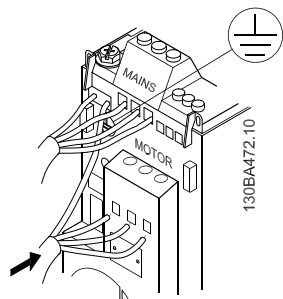
Tabela 1.5 Varovalke

1.3.4 Povezava z omrežjem in motorjem

Frekvenčni pretvornik je namenjen za obratovanje z vsemi standardnimi trifaznimi asinhronskimi motorji.

Frekvenčni pretvornik je namenjen za sprejem kablov za omrežje/motor z maksimalnim presekom 4 mm²/10 AWG (M1, M2 in M3) ter 16 mm²/6 AWG (Ameriške oznake žic (M4 in M5)).

- Uporabite oklopljen/armiran kabel motorja, ki ustreza tehničnim podatkom glede EMC emisij. Ta kabel povežite z ločilno ploščo in kovino motorja.
 - Kabel motorja mora biti čim krajši, da zmanjšate raven hrupa in uhajave tokove.
 - Za podrobne podatke o montaži ločilne plošče glejte *Navodila za ločilno montažno ploščo VLT Micro FC 51*.
 - Prav tako glejte namestitev EMC-ustrezno v *Navodilih za projektiranje*.
1. Montirajte ozemljitvene kable na sponko PE.
 2. Priključite motor na sponke U, V in W.
 3. Montirajte omrežno napajanje na sponke L1/L, L2 in L3/N (3-fazno) ali L1/L in L3/N (enofazno) ter zategnite.



Ilustracija 1.2 Montaža ozemljitvenega kabla, omrežja in žic motorja

1.3.5 Krmilne sponke

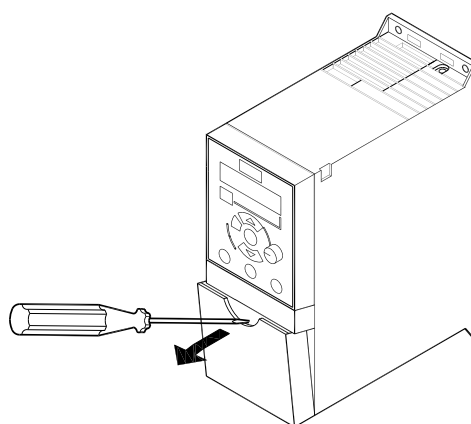
Vse sponke krmilnih kablov so nameščene pod pokrovom sponk na sprednji strani frekvenčnega pretvornika. Z izvijačem odstranite pokrov sponk.

OBVESTILO!

Shema krmilnih sponk in stikal je na zadnji strani pokrova sponk.

Ne upravljajte stikal, kadar je frekvenčni pretvornik vklopljen.

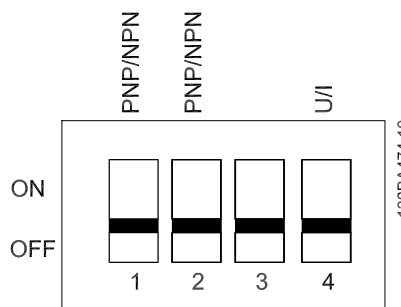
6-19 Terminal 53 Mode mora biti nastavljen glede na položaj stikala 4.



Ilustracija 1.3 Odstranjevanje pokrova sponk

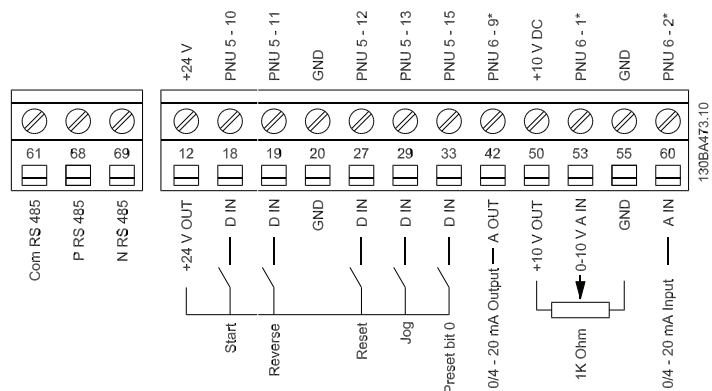
Stikalo 1	*Izklop = PNP sponke 29 Vklop = NPN sponke 29
Stikalo 2	*Izklop = PNP sponka 18, 19, 27 in 33 Vklop = NPN sponka 18, 19, 27 in 33
Stikalo 3	Ni funkcije
Stikalo 4	*Izklop = sponka 53 0–10 V Vklop = sponka 53 0/4–20 mA
*=tovarniške nastavitve	

Tabela 1.6 Nastavitve za stikala S200 1–4



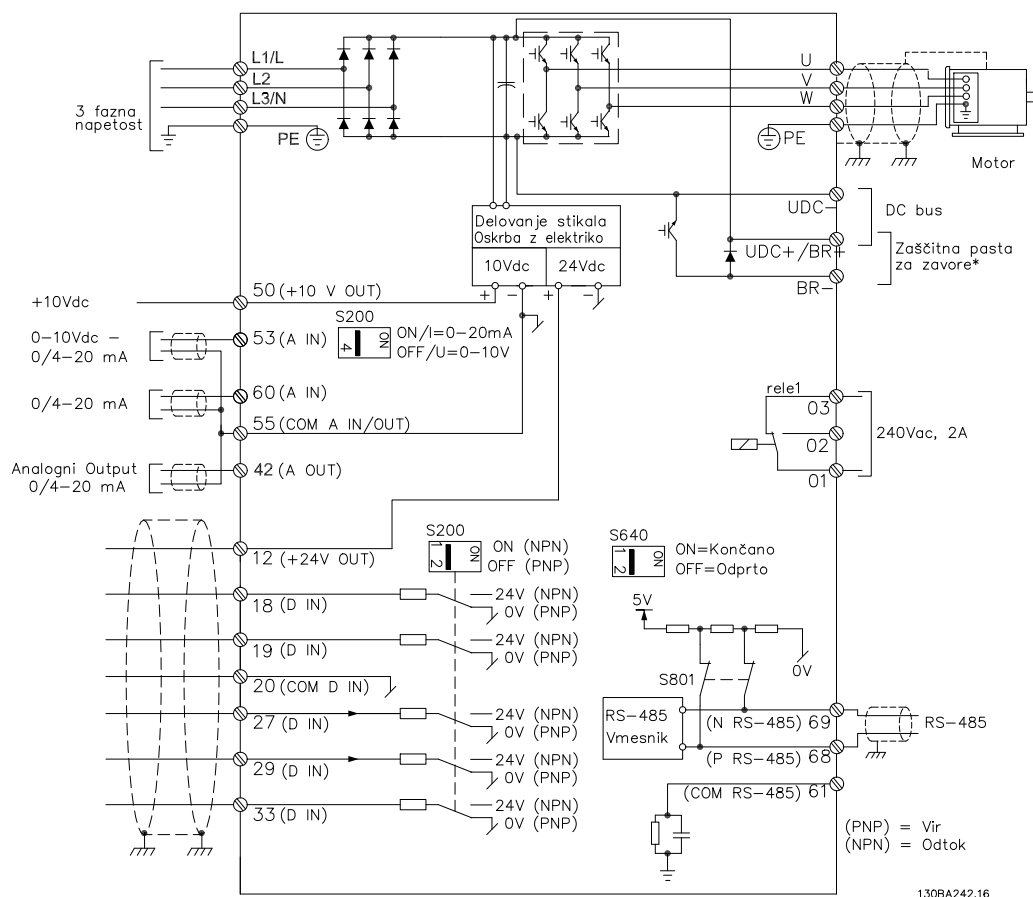
Ilustracija 1.4 S200 stikala 1–4

Ilustracija 1.5 kaže vse krmilne sponke frekvenčnega pretvornika. Z uporabo zagona (sponka 18) in analogne reference (sponka 53 ali 60) spustite frekvenčni pretvornik v pogon.



Ilustracija 1.5 Pregled krmilnih sponk v PNP konfiguraciji in tovarniških nastavitvah

1.3.6 Napajalni tokokrog – pregled



Ilustracija 1.6 Shema prikazuje vse električne sponke

* Zavore (BR+ in BR-) niso primerne za tip ohišja M1.

Zavorni upori so na voljo pri družbi Danfoss. Boljši faktor moči in EMC delovanje lahko dosežemo z vgradnjo izbirnih Danfoss serijskih filtrov. Močnostni filtri Danfoss se lahko uporabijo tudi za delitev bremena.

1.3.7 Delitev bremena/zavora

Uporabite 6,3-mm izolirane natične vtikače za visoko napetost za DC (delitev bremena in zavora). Obrnite se na Danfoss ali si v *navodilu MI50N* oglejte informacije o delitvi bremena in v *navodilu MI90F* informacije o zavori.

Delitev bremena

Povežite sponki -UDC in +UDC/+BR.

Zavora

Povežite sponki -BR in +UDC/+BR (ne velja za tip ohišja M1).

OBVESTILO!

Med sponkami +UDC/+BR in -UDC se lahko pojavi nivo napetosti do 850 V DC. Brez zaščite pred kratkim stikom.

1.4 Programiranje

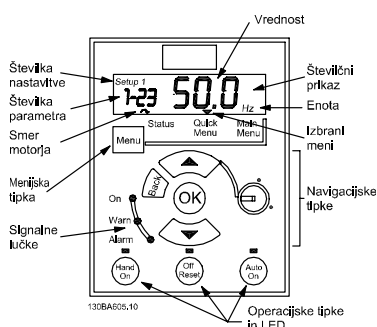
1.4.1 Programiranje za samodejno prilagoditev motorju (AMA)

Za podrobne informacije o programiranju glejte *Priročnik za programiranje VLT Micro Drive FC 51*.

OBVESTILO!

Frekvenčni pretvornik lahko programirate tudi iz osebnega računalnika prek vrat RS-485 com, tako da namestite programsko opremo MCT 10 za nastavev frekvenčnih pretvornikov.

To programsko opremo lahko naročite s številko kode 130B1000 ali prenesete s spletnega mesta družbe Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload



Ilustracija 1.7 Opis tipk LCP in zaslona

Pritisnite [Menu] za izbiro enega od naslednjih menijev:

Status

Samo za prikaze.

Quick Menu

Za dostop do hitrega menija 1 oziroma 2.

Main Menu

Za dostop do vseh parametrov.

Tipke za navigacijo

[Back]: Preklopi na prejšnji korak ali stran v navigacijski strukturi.

[▲] [▼]: Za premikanje med skupinami parametrov, parametri in v parametrih.

[OK]: Za izbiro parametra in za potrditev sprememb nastavitvev parametrov.

Če držite tipko [OK] pritisnjeno več kot sekundo, pretvornik preklopi v način *Adjust*. V načinu *Adjust* lahko izvajate hitre spremembe s pritiski tipk [▲] [▼] v kombinaciji s tipko [OK].

Pritisnite [▲] [▼], da spremenite vrednost. Pritisnite [OK] za hiter preklon med decimalkami.

Za izhod iz načina *Adjust* držite tipko [OK] znova pritisnjeno več kot sekundo, če želite shraniti spremembe, ali pritisnite [Back], ne da bi shranili spremembe.

Operacijske tipke

Rumena lučka nad operacijskimi tipkami pomeni, da je tipka aktivna.

[Hand On]: Zažene motor in omogoča nadzor frekvenčnega pretvornika prek LCP-ja.

[Off/Reset]: Motor se zaustavi, razen v alarmnem načinu. V tem primeru se motor resetira.

[Auto On]: Nadzor frekvenčnega pretvornika poteka prek krmilnih sponk in/ali serijske komunikacije.

[Potentiometer] (LCP12): Potenciometer deluje na dva načina, glede na način delovanja frekvenčnega pretvornika. V načinu *Auto Mode* deluje potenciometer kot dodaten analogni vhod, ki se lahko programira.

V načinu *Hand on Mode* potenciometer nadzira lokalno referenco.

1.4.2 Programiranje za avtomatsko uglaševanje z motorjem (AMT)

Zelo priporočeno je, da zaženete AMT (avtomatsko uglaševanje z motorjem), ker meri električne značilnosti motorja za optimiranje združljivosti med frekvenčnim pretvornikom in motorjem v načinu VVC^{plus}.

- Frekvenčni pretvornik ustvarja matematični model motorja za upravljanje izhodnega toka motorja, s čimer izboljša njegovo zmogljivost.
- Za najboljše rezultate je treba postopek zagnati pri hladnem motorju. Za zagon AMT (avtomatsko uglaševanje z motorjem) uporabite numerične LCP (NLCP). Na voljo sta dva načina AMT (avtomatsko uglaševanje z motorjem) za frekvenčne pretvornike.

Način 1

1. Vstopite v glavni meni.
2. Pojdite se na skupino parametrov 1-** *Load and Motor*.
3. Pritis. [OK]
4. Nastavite parametre motorja s podatki napisne ploščice za skupino parametrov 1-2* *Motor Data*.
5. Pojdite na 1-29 *Automatic Motor Tuning (AMT)*.
6. Pritisnite [OK].
7. Izberite [2] *Enable AMT*.
8. Pritisnite [OK].
9. Preizkus se bo samodejno zagnal in sporočil, ko bo dokončan.

Način 2

1. Vstopite v glavni meni.
2. Pojdite se na skupino parametrov 1-** *Load and Motor*.
3. Pritisnite [OK].
4. Nastavite parametre motorja s podatki napisne ploščice za skupino parametrov 1-2* *Motor Data*.
5. Pojdite na 1-29 *Automatic Motor Tuning (AMT)*.
6. Pritis. [OK].
7. Izberite [3] *Complete AMT with Rotating motor*.
8. Pritis. [OK].
9. Preizkus se bo samodejno zagnal in sporočil, ko bo dokončan.

OBVESTILO!

V načinu 2 se med izvajanjem postopka AMT (avtomatsko uglaševanje z motorjem) rotor vrti. Med izvajanjem postopka AMT (avtomatsko uglaševanje z motorjem) se motorja ne sme obremenjevati.

1.5 Pregled parametrov

Pregled parametrov			
<p>0-** Operation/Display 0-0* Basic Settings 0-03 Regional Settings *[0] International [1] US 0-04 Oper. State at Power-up (Hand) [0] Resume *[1] Forced stop, ref=old [2] Forced stop, ref=0 0-1* Set-up Handling 0-10 Active Set-up *[1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Multi Setup 0-11 Edit Set-up *[1] Setup 1 [2] Setup 2 [9] Active Setup 0-12 Link Setups [0] Not Linked *[20] Linked 0-31 Custom Readout Min Scale 0.00 – 9999.00 * 0.00 0-32 Custom Readout Max Scale 0.00 – 9999.00 * 100.0 0-4* LCP Keypad 0-40 [Hand on] Key on LCP [0] Disabled *[1] Enabled 0-41 [Off / Reset] Key on LCP [0] Disable All *[1] Enable All [2] Enable Reset Only 0-42 [Auto on] Key on LCP [0] Disabled *[1] Enabled 0-5* Copy/Save 0-50 LCP Copy *[0] No copy [1] All to LCP [2] All from LCP [3] Size indep. from LCP 0-51 Set-up Copy *[0] No copy [1] Copy from setup 1 [2] Copy from setup 2 [9] Copy from Factory setup 0-6* Password 0-60 (Main) Menu Password 0–999 *0 0-61 Access to Main/Quick Menu w/o Password *[0] Full access [1] LCP:Read Only [2] LCP:No Access 1-** Load/Motor 1-0* General Settings 1-00 Configuration Mode *[0] Speed open loop [3] Process 1-01 Motor Control Principle [0] U/f *[1] VVC^{plus} 1-03 Torque Characteristics *[0] Constant torque [2] Automatic Energy Optim.</p>	<p>1-05 Local Mode Configuration [0] Speed Open Loop *[2] As config in par. 1-00 1-2* Motor Data 1-20 Motor Power [kW] [HP] [1] 0.09 kW/0.12 HP [2] 0.12 kW/0.16 HP [3] 0.18 kW/0.25 HP [4] 0.25 kW/0.33 HP [5] 0.37 kW/0.50 HP [6] 0.55 kW/0.75 HP [7] 0.75 kW/1.00 HP [8] 1.10 kW/1.50 HP [9] 1.50 kW/2.00 HP [10] 2.20 kW/3.00 HP [11] 3.00 kW/4.00 HP [12] 3.70 kW/5.00 HP [13] 4.00 kW/5.40 HP [14] 5.50 kW/7.50 HP [15] 7.50 kW/10.00 HP [16] 11.00 kW/15.00 HP [17] 15.00 kW/20.00 HP [18] 18.50 kW/25.00 HP [19] 22.00 kW/29.50 HP [20] 30.00 kW/40.00 HP 1-22 Motor Voltage 50-999 V *230 -400 V 1-23 Motor Frequency 20-400 Hz *50 Hz 1-24 Motor Current 0.01-100.00 A *Motortype dep. 1-25 Motor Nominal Speed 100-9999 rpm *Motortype dep. 1-29 Automatic Motor Tuning (AMT) *[0] Off [2] Enable AMT [3] Complete AMT with Rotating motor 1-3* Adv. Motor Data 1-30 Stator Resistance (Rs) [Ohm] * Dep. on motor data 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) [Ohm] * Dep. on motor data 1-35 Main Reactance (Xh) [Ohm] * Dep. on motor data 1-5* Load Indep. Setting 1-50 Motor Magnetisation at 0 Speed 0-300% *100% 1-52 Min Speed Norm. Magnet. [Hz] 0.0-10.0 Hz *0.0Hz 1-55 U/f Characteristic - U 0-999.9 V 1-56 U/f Characteristic - F 0-400 Hz 1-6* Load Depen. Setting 1-60 Low Speed Load Compensation 0-199% *100% 1-61 High Speed Load Compensation 0-199% *100% 1-62 Slip Compensation -400-399% *100%</p>	<p>1-63 Slip Compensation Time Constant 0.05-5.00 s *0.10 s 1-7* Start Adjustments 1-71 Start Delay 0.0-10.0 s *0.0 s 1-72 Start Function [0] DC hold/delay time [1] DC brake/delay time *[2] Coast/delay time 1-73 Flying Start *[0] Disabled [1] Enabled 1-8* Stop Adjustments 1-80 Function at Stop *[0] Coast [1] DC hold 1-82 Min Speed for Funct. at Stop [Hz] 0.0-20.0 Hz *0.0 Hz 1-9*Motor Temperature 1-90 Motor Thermal Protection *[0] No protection [1] Thermistor warning [2] Thermistor trip [3] Etr warning [4] Etr trip 1-93 Thermistor Resource *[0] None [1] Analog input 53 [6] Digital input 29 2-** Brakes 2-0* DC-Brake 2-00 DC Hold Current 0-150% *50% 2-01 DC Brake Current 0-150% *50% 2-02 DC Braking Time 0.0-60.0 s *10.0s 2-04 DC Brake Cut In Speed 0.0-400.0 Hz *0.0Hz 2-1* Brake Energy Funct. 2-10 Brake Function *[0] Off [1] Resistor brake [2] AC brake 2-11 Brake Resistor (ohm) Min/Max/default: Powersize dep. 2-14 Brake Voltage reduce 0 - Powersize dep.* 0 2-16 AC Brake, Max current 0-150% *100% 2-17 Overvoltage Control *[0] Disabled [1] Enabled (not at stop) [2] Enabled 2-2* Mechanical Brake 2-20 Release Brake Current 0.00-100.0 A *0.00 A 2-22 Activate Brake Speed [Hz] 0.0-400.0 Hz *0.0 Hz 3-** Reference / Ramps 3-0* Reference Limits 3-00 Reference Range *[0] Min - Max [1] -Max - +Max</p>	<p>3-02 Minimum Reference -4999-4999 *0.000 3-03 Maximum Reference -4999-4999 *50.00 3-1* References 3-10 Preset Reference -100.0-100.0% *0.00% 3-11 Jog Speed [Hz] 0.0-400.0 Hz *5.0 Hz 3-12 Catch up/slow Down Value 0.00 - 100.0% * 0.00% 3-14 Preset Relative Reference -100.0-100.0% *0.00% 3-15 Reference Resource 1 [0] No function *[1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 [11] Local bus ref [21] LCP Potentiometer 3-16 Reference Resource 2 [0] No function [1] Analog in 53 *[2] Analog in 60 [8] Pulse input 33 *[11] Local bus reference [21] LCP Potentiometer 3-17 Reference Resource 3 [0] No function [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 *[11] Local bus ref [21] LCP Potentiometer 3-18 Relative Scaling Ref. Resource *[0] No function [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] Pulse input 33 [11] Local bus ref [21] LCP Potentiometer 3-4* Ramp 1 3-40 Ramp 1 Type *[0] Linear [2] Sine2 ramp 3-41 Ramp 1 Ramp up Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00 s¹⁾) 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time 0.05-3600 s *3.00s (10.00s¹⁾) 3-5* Ramp 2 3-50 Ramp 2 Type *[0] Linear [2] Sine2 ramp 3-51 Ramp 2 Ramp up Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00 s¹⁾) 3-52 Ramp 2 Ramp down Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00 s¹⁾) 3-8* Other Ramps 3-80 Jog Ramp Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00s¹⁾) 3-81 Quick Stop Ramp Time 0.05-3600 s *3.00 s (10.00s¹⁾)</p>

¹⁾ samo M4 in M5

<p>4-** Limits/Warnings 4-1* Motor Limits 4-10 Motor Speed Direction *[0] Clockwise If Par. 1-00 is set to close loop control [1] CounterClockwise *[2] Both if Par. 1-00 is set to open loop control 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] 0.0-400.0 Hz *0.0 Hz 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 0.1-400.0 Hz *65.0 Hz 4-16 Torque Limit Motor Mode 0-400% *150% 4-17 Torque Limit Generator Mode 0-400% *100% 4-4* Adj. Warnings 2 4-40 Warning Frequency Low 0.00 - Value of 4-41 Hz *0.0 Hz 4-41 Warning Frequency High Value of 4-40-400.0 Hz *400.00 Hz 4-5* Adj. Warnings 4-50 Warning Current Low 0.00-100.00 A *0.00 A 4-51 Warning Current High 0.0-100.00 A *100.00 A 4-54 Warning Reference Low -4999.000 - Value of 4-55 * -4999.000 4-55 Warning Reference High Value of 4-54 -4999.000 *4999.000 4-56 Warning Feedback Low -4999.000 - Value of 4-57 * -4999.000 4-57 Warning Feedback High Value of 4-56-4999.000 *4999.000 4-58 Missing Motor Phase Function [0] Off *[1] On 4-6* Speed Bypass 4-61 Bypass Speed From [Hz] 0.0-400.0 Hz *0.0 Hz 4-63 Bypass Speed To [Hz] 0.0 -400.0 Hz *0.0 Hz 5-1* Digital Inputs 5-10 Terminal 18 Digital Input [0] No function [1] Reset [2] Coast inverse [3] Coast and reset inv. [4] Quick stop inverse [5] DC-brake inv. [6] Stop inv *[8] Start [9] Latched start [10] Reversing [11] Start reversing [12] Enable start forward [13] Enable start reverse [14] Jog [16-18] Preset ref bit 0-2 [19] Freeze reference</p>	<p>5-10 Terminal 18 Digital Input [20] Freeze output [21] Speed up [22] Speed down [23] Setup select bit 0 [28] Catch up [29] Slow down [34] Ramp bit 0 [60] Counter A (up) [61] Counter A (down) [62] Reset counter A [63] Counter B (up) [64] Counter B (down) [65] ResetCounter B 5-11 Terminal 19 Digital Input See par. 5-10. * [10] Reversing 5-12 Terminal 27 Digital Input See par. 5-10. * [1] Reset 5-13 Terminal 29 Digital Input See par. 5-10. * [14] Jog 5-15 Terminal 33 Digital Input See par. 5-10. * [16] Preset ref bit 0 [26] Precise Stop Inverse [27] Start, Precise Stop [32] Pulse Input 5-3* Digital Outputs 5-34 On Delay, Terminal 42 Digital Output 0.00 - 600.00 s * 0.01 s 5-35 Off Delay, Terminal 42 Digital Output 0.00 - 600.00 s * 0.01 s 5-4* Relays 5-40 Function Relay *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready, Remote [4] Enable / No warning [5] Drive running [6] Running / No warning [7] Run in range / No warning [8] Run on ref / No warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [14] Above current, high [16] Below frequency, low [17] Above frequency, high [19] Below feedback, low [20] Above feedback, high [21] Thermal warning [22] Ready, No thermal warning [23] Remote ready, No thermal warning [24] Ready, Voltage ok [25] Reverse [26] Bus ok [28] Brake,NoWarn [29] Brake ready/NoFault [30] BrakeFault (IGBT) [32] Mech.brake control [36] Control word bit 11 [41] Below reference, low [42] Above reference, high [51] Local ref. active</p>	<p>5-40 Function Relay [52] Remote ref. active [53] No alarm [54] Start cmd active [55] Running reverse [56] Drive in hand mode [57] Drive in auto mode [60-63] Comparator 0-3 [70-73] Logic rule 0-3 [81] SL digital output B 5-41 On Delay, Relay 0.00-600.00 s *0.01 s 5-42 Off Delay, Relay 0.00-600.00 s *0.01 s 5-5* Pulse Input 5-55 Terminal 33 Low Frequency 20-4999 Hz *20 Hz 5-56 Terminal 33 High Frequency 21-5000 Hz *5000 Hz 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0.000 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50.000 6-** Analog In/Out 6-0* Analog I/O Mode 6-00 Live Zero Timeout Time 1-99 s *10 s 6-01 Live Zero TimeoutFunction *[0] Off [1] Freeze output [2] Stop [3] Jogging [4] Max speed [5] Stop and trip 6-1* Analog Input 1 6-10 Terminal 53 Low Voltage 0.00-9.99 V *0.07 V 6-11 Terminal 53 High Voltage 0.01-10.00 V *10.00 V 6-12 Terminal 53 Low Current 0.00-19.99 mA *0.14 mA 6-13 Terminal 53 High Current 0.01-20.00 mA *20.00 mA 6-14 Term. 53 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0.000 6-15 Term. 53 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50.000 6-16 Terminal 53 Filter Time Constant 0.01-10.00 s *0.01 s 6-19 Terminal 53 mode *[0] Voltage mode [1] Current mode</p>	<p>6-2* Analog Input 2 6-22 Terminal 60 Low Current 0.00-19.99 mA *0.14 mA 6-23 Terminal 60 High Current 0.01-20.00 mA *20.00 mA 6-24 Term. 60 Low Ref./Feedb. Value -4999-4999 *0.000 6-25 Term. 60 High Ref./Feedb. Value -4999-4999 *50.00 6-26 Terminal 60 Filter Time Constant 0.01-10.00 s *0.01 s 6-8* LCP Potentiometer 6-80 LCP Potmeter Enable [0] Disabled *[1] Enable 6-81 LCP potm. Low Reference -4999-4999 *0.000 6-82 LCP potm. High Reference -4999-4999 *50.00 6-9* Analog Output xx 6-90 Terminal 42 Mode *[0] 0-20 mA [1] 4-20 mA [2] Digital Output 6-91 Terminal 42 Analog Output *[0] No operation [10] Output Frequency [11] Reference [12] Feedback [13] Motor Current [16] Power [19] DC Link Voltage [20] Bus Reference 6-92 Terminal 42 Digital Output See par. 5-40 *[0] No Operation [80] SL Digital Output A 6-93 Terminal 42 Output Min Scale 0.00-200.0% *0.00% 6-94 Terminal 42 Output Max Scale 0.00-200.0% *100.0% 7-** Controllers 7-2* Process Ctrl. Feedb 7-20 Process CL Feedback 1 Resource *[0] NoFunction [1] Analog Input 53 [2] Analog input 60 [8] PulselInput33 [11] LocalBusRef</p>
---	--	--	--

<p>7-3* Process PI Ctrl. 7-30 Process PI Normal/ Inverse Ctrl *[0] Normal [1] Inverse 7-31 Process PI Anti Windup [0] Disable *[1] Enable 7-32 Process PI Start Speed 0.0-200.0 Hz *0.0 Hz 7-33 Process PI Proportional Gain 0.00-10.00 *0.01 7-34 Process PI Integral Time 0.10-9999 s *9999 s 7-38 Process PI Feed Forward Factor 0-400% *0% 7-39 On Reference Bandwidth 0-200% *5% 8-** Comm. and Options 8-0* General Settings 8-01 Control Site *[0] Digital and ControlWord [1] Digital only [2] ControlWord only 8-02 Control Word Source [0] None *[1] FC RS485 8-03 Control Word Timeout Time 0.1-6500 s *1.0 s 8-04 Control Word Timeout Function *[0] Off [1] Freeze Output [2] Stop [3] Jogging [4] Max. Speed [5] Stop and trip 8-06 Reset Control Word Timeout *[0] No Function [1] Do reset 8-3* FC Port Settings 8-30 Protocol *[0] FC [2] Modbus 8-31 Address 1-247 *1 8-32 FC Port Baud Rate [0] 2400 Baud [1] 4800 Baud *[2] 9600 Baud For choose FC Bus in 8-30 *[3] 19200 Baud For choose Modbus in 8-30 [4] 38400 Baud 8-33 FC Port Parity *[0] Even Parity, 1 Stop Bit [1] Odd Parity, 1 Stop Bit [2] No Parity, 1 Stop Bit [3] No Parity, 2 Stop Bits 8-35 Minimum Response Delay 0.001-0.5 *0.010 s 8-36 Max Response Delay 0.100-10.00 s *5.000 s</p>	<p>8-4* FC MC protocol set 8-43 FC Port PCD Read Configuration *[0] None Expressionlimit [1] [1500] Operation Hours [2] [1501] Running Hours [3] [1502] kWh Counter [4] [1600] Control Word [5] [1601] Reference [Unit] [6] [1602] Reference % [7] [1603] Status Word [8] [1605] Main Actual Value [%] [9] [1609] Custom Readout [10] [1610] Power [kW] [11] [1611] Power [hp] [12] [1612] Motor Voltage [13] [1613] Frequency [14] [1614] Motor Current [15] [1615] Frequency [%] [16] [1618] Motor Thermal [17] [1630] DC Link Voltage [18] [1634] Heatsink Temp. [19] [1635] Inverter Thermal [20] [1638] SL Controller State [21] [1650] External Reference [22] [1651] Pulse Reference [23] [1652] Feedback [Unit] [24] [1660] Digital Input 18,19,27,33 [25] [1661] Digital Input 29 [26] [1662] Analog Input 33 (V) [27] [1663] Analog Input 53 (mA) [28] [1664] Analog Input 60 [29] [1665] Analog Output 42 [mA] [30] [1668] Freq. Input 33 [Hz] [31] [1671] Relay Output [bin] [32] [1672] Counter A [33] [1673] Counter B [34] [1690] Alarm Word [35] [1692] Warning Word [36] [1694] Ext. Status Word 8-5* Digital/Bus 8-50 Coasting Select [0] DigitalInput [1] Bus [2] LogicAnd *[3] LogicOr 8-51 Quick Stop Select See par. 8-50 * [3] LogicOr 8-52 DC Brake Select See par. 8-50 *[3] LogicOr 8-53 Start Select See par. 8-50 *[3] LogicOr 8-54 Reversing Select See par. 8-50 *[3] LogicOr 8-55 Set-up Select See par. 8-50 *[3] LogicOr 8-56 Preset Reference Select See par. 8-50 * [3] LogicOr 8-8* Bus communication Diagnostics 8-80 Bus Message Count 0-0 N/A *0 N/A 8-81 Bus Error Count 0-0 N/A *0 N/A 8-82 Slave Messages Rcvd 0-0 N/A *0 N/A 8-83 Slave Error Count 0-0 N/A *0 N/A</p>	<p>8-9* Bus Jog / Feedback 8-94 Bus feedback 1 0x8000-0x7FFF *0 13-** Smart Logic 13-0* SLC Settings 13-00 SL Controller Mode *[0] Off [1] On 13-01 Start Event [0] False [1] True [2] Running [3] InRange [4] OnReference [7] OutOfCurrentRange [8] BelowLow [9] AboveHigh [16] ThermalWarning [17] MainOutOfRange [18] Reversing [19] Warning [20] Alarm_Trip [21] Alarm_TripLock [22-25] Comparator 0-3 [26-29] LogicRule0-3 [33] DigitalInput_18 [34] DigitalInput_19 [35] DigitalInput_27 [36] DigitalInput_29 [38] DigitalInput_33 *[39] StartCommand [40] DriveStopped 13-02 Stop Event See par. 13-01 * [40] DriveStopped 13-03 Reset SLC *[0] Do not reset [1] Reset SLC 13-1* Comparators 13-10 Comparator Operand *[0] Disabled [1] Reference [2] Feedback [3] MotorSpeed [4] MotorCurrent [6] MotorPower [7] MotorVoltage [8] DCLinkVoltage [12] AnalogInput53 [13] AnalogInput60 [18] PulseInput33 [20] AlarmNumber [30] CounterA [31] CounterB 13-11 Comparator Operator [0] Less Than *[1] Approximately equals [2] Greater Than 13-12 Comparator Value -9999-9999 *0.0 13-2* Timers 13-20 SL Controller Timer 0.0-3600 s *0.0 s</p>	<p>13-4* Logic Rules 13-40 Logic Rule Boolean 1 See par. 13-01 *[0] False [30] - [32] SL Time-out 0-2 13-41 Logic Rule Operator 1 *[0] Disabled [1] And [2] Or [3] And not [4] Or not [5] Not and [6] Not or [7] Not and not [8] Not or not 13-42 Logic Rule Boolean 2 See par. 13-40 * [0] False 13-43 Logic Rule Operator 2 See par. 13-41 *[0] Disabled 13-44 Logic Rule Boolean 3 See par. 13-40 * [0] False 13-5* States 13-51 SL Controller Event See par. 13-40 *[0] False 13-52 SL Controller Action *[0] Disabled [1] NoAction [2] SelectSetup1 [3] SelectSetup2 [10-17] SelectPresetRef0-7 [18] SelectRamp1 [19] SelectRamp2 [22] Run [23] RunReverse [24] Stop [25] Qstop [26] DCstop [27] Coast [28] FreezeOutput [29] StartTimer0 [30] StartTimer1 [31] StartTimer2 [32] Set Digital Output A Low [33] Set Digital Output B Low [38] Set Digital Output A High [39] Set Digital Output B High [60] ResetCounterA [61] ResetCounterB 14-** Special Functions 14-0* Inverter Switching 14-01 Switching Frequency [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz not available for M5 14-03 Overmodulation [0] Off *[1] On 14-1* Mains monitoring 14-12 Function at mains imbalance *[0] Trip [1] Warning [2] Disabled</p>
---	---	--	---

14-2* <i>Trip Reset</i> 14-20 <i>Reset Mode</i> * [0] Manual reset [1-9] AutoReset 1-9 [10] AutoReset 10 [11] AutoReset 15 [12] AutoReset 20 [13] Infinite auto reset [14] Reset at power up 14-21 <i>Automatic Restart Time</i> 0 - 600s * 10s 14-22 <i>Operation Mode</i> * [0] Normal Operation [2] Initialisation 14-26 <i>Action At Inverter Fault</i> * [0] Trip [1] Warning 14-4* <i>Energy Optimising</i> 14-41 <i>AEO Minimum Magnetisation</i> 40 - 75 % * 66 % 14-9* <i>Fault Settings</i> 14-90 <i>Fault level</i> [3] Trip Lock [4] Trip with delayed reset 15-** <i>Drive Information</i> 15-0* <i>Operating Data</i> 15-00 <i>Operating Days</i> 15-01 <i>Running Hours</i> 15-02 <i>kWh Counter</i> 15-03 <i>Power Ups</i> 15-04 <i>Over Temps</i>	15-05 <i>Over Volts</i> 15-06 <i>Reset kWh Counter</i> * [0] Do not reset [1] Reset counter 15-07 <i>Reset Running Hours Counter</i> * [0] Do not reset [1] Reset counter 15-3* <i>Fault Log</i> 15-30 <i>Fault Log: Error Code</i> 15-4* <i>Drive Identification</i> 15-40 <i>FC Type</i> 15-41 <i>Power Section</i> 15-42 <i>Voltage</i> 15-43 <i>Software Version</i> 15-46 <i>Frequency Converter Order</i> . No 15-48 <i>LCP Id No</i> 15-51 <i>Frequency Converter Serial</i> No 16-** <i>Data Readouts</i> 16-0* <i>General Status</i> 16-00 <i>Control Word</i> 0-0XFFFF 16-01 <i>Reference [Unit]</i> -4999-4999 *0.000 16-02 <i>Reference %</i> -200.0-200.0% *0.0% 16-03 <i>Status Word</i> 0-0XFFFF 16-05 <i>Main Actual Value [%]</i> -200.0-200.0% *0.0% 16-09 <i>Custom Readout</i> Dep. on par. 0-31, 0-32	16-1* <i>Motor Status</i> 16-10 <i>Power [kW]</i> 16-11 <i>Power [hp]</i> 16-12 <i>Motor Voltage [V]</i> 16-13 <i>Frequency [Hz]</i> 16-14 <i>Motor Current [A]</i> 16-15 <i>Frequency [%]</i> 16-18 <i>Motor Thermal [%]</i> 16-3* <i>Drive Status</i> 16-30 <i>DC Link Voltage</i> 16-34 <i>Heatsink Temp.</i> 16-35 <i>Inverter Thermal</i> 16-36 <i>Inv.Nom. Current</i> 16-37 <i>Inv. Max. Current</i> 16-38 <i>SL Controller State</i> 16-5* <i>Ref./Feedb.</i> 16-50 <i>External Reference</i> 16-51 <i>Pulse Reference</i> 16-52 <i>Feedback [Unit]</i> 16-6* <i>Inputs/Outputs</i> 16-60 <i>Digital Input 18,19,27,33</i> 0-1111 16-61 <i>Digital Input 29</i> 0-1 16-62 <i>Analog Input 53 (volt)</i> 16-63 <i>Analog Input 53 (current)</i> 16-64 <i>Analog Input 60</i> 16-65 <i>Analog Output 42 [mA]</i> 16-68 <i>Pulse Input [Hz]</i>	16-71 <i>Relay Output [bin]</i> 16-72 <i>Counter A</i> 16-73 <i>Counter B</i> 16-8* <i>Fieldbus/FC Port</i> 16-86 <i>FC Port REF 1</i> 0x8000-0x7FFFF 16-9* <i>Diagnosis Readouts</i> 16-90 <i>Alarm Word</i> 0-0XFFFFFFFF 16-92 <i>Warning Word</i> 0-0XFFFFFFFF 16-94 <i>Ext. Status Word</i> 0-0XFFFFFFFF 18-** <i>Extended Motor Data</i> 18-8* <i>Motor Resistors</i> 18-80 <i>Stator Resistance (High resolution)</i> 0.000-99.990 ohm *0.000 ohm 18-81 <i>Stator Leakage Reactance(High resolution)</i> 0.000-99.990 ohm *0.000 ohm
---	---	--	--

1.6 Odpravljanje napak

1.6.1 Opozorila in alarmi

Št.	Opis	Opozorilo	Alarm	Napaka zakl.	Napaka	Vzrok težave
2	Live zero error	X	X			Signal na sponki 53 ali 60 je manj kot 50 % vrednosti, nastavljene v par. 6-10 Sponka 53/niz. Napetost, 6-12 Sponka 53/niz. Tok in 6-22 Sponka 54/niz. Tok.
4	Mains phase loss ¹⁾	X	X	X		Manjkajoča faza na strani napajanja ali previsoka asimetrija napajalne napetosti. Preverite napajalno napetost.
7	DC over voltage ¹⁾	X	X			Napetost vmesnega tokokroga presega omejitev.
8	DC under voltage ¹⁾	X	X			Napetost vmesnega tokokroga pade pod omejitev »opozorilo podnapetost«.
9	Inverter overloaded	X	X			Več kot 100 % obremenitev predolgo časa.
10	Motor ETR over temperature	X	X			Motor je prevroč zaradi predolgotrajne več kot 100 % obremenitve.
11	Motor thermistor over temperature	X	X			Termistor ali povezava termistorja je izključena.
12	Torque limit	X				Navor presega vrednost, nastavljeno v parametru 4-16 Torque Limit Motor Mode ali 4-17 Torque Limit Generator Mode.
13	Over Current	X	X	X		Najvišja vrednost omejitve toka inverterja je presežena.
14	Earth fault	X	X	X		Razelektritev iz izhodnih faz proti ozemljitvi.
16	Short Circuit		X	X		Kratek stik v motorju ali na sponkah motorja.
17	Control word timeout	X	X			Ni komunikacije proti frekvenčnemu pretvorniku.
25	Brake resistor short-circuited		X	X		Zavorni upor je v kratkem stiku, zato se izključi zavorna funkcija.
27	Brake chopper short-circuited		X	X		Zavorni tranzistor je v kratkem stiku, zato se izključi zavorna funkcija.
28	Brake check		X			Zavorni upor ni priključen/ne deluje.
29	Power board over temp	X	X	X		Dosežena je izklopna temperatura hladilnega telesa.
30	Motor phase U missing		X	X		Manjka U faza motorja. Preverite fazo.
31	Motor phase V missing		X	X		Manjka V faza motorja. Preverite fazo.
32	Motor phase W missing		X	X		Manjka W faza motorja. Preverite fazo.
38	Internal fault		X	X		Obrnite se na lokalnega Danfoss dobavitelja.
44	Earth fault		X	X		Razelektritev iz izhodnih faz proti ozemljitvi.
47	Control Voltage Fault		X	X		Tokokrog 24 V DC je lahko preobremenjen.
51	AMA check U _{nom} and I _{nom}		X			Napačna nastavitve napetosti motorja in/ali toka motorja.
52	AMA low I _{nom}		X			Tok motorja je prenizek. Preverite nastavitve.
59	Current limit	X				Preobremenitev frekvenčnega pretvornika.
63	Mechanical Brake Low		X			Dejanski tok motorja ni presegel toka »sprostitve zavore« v časovnem okviru »zakasnitve starta«.
80	Drive Initialised to Default Value		X			Vse nastavitve parametrov so inicializirane na tovarniške nastavitve.
84	The connection between drive and LCP is lost				X	Ni komunikacije med LCP in frekvenčnim pretvornikom
85	Button disabled				X	Glejite skupino parametrov 0-4* 0-4* LCP
86	Copy fail				X	Prišlo je do napake pri kopiranju iz frekvenčnega pretvornika v LCP ali obratno.
87	LCP data invalid				X	Pojavi se pri kopiranju iz LCP, če LCP vsebuje napačne podatke – ali če niso bili naloženi podatki v LCP.
88	LCP data not compatible				X	Pojavi se pri kopiranju iz LCP, če se podatki prenašajo med frekvenčnimi pretvorniki z zelo različnimi različicami programske opreme.
89	Parameter read only				X	Dogaja se pri poskusu pisanja v parameter samo za branje.
90	Parameter database busy				X	LCP in RS485 povezava istočasno poskuša posodobiti parametre.
91	Parameter value is not valid in this mode				X	Do tega pride pri poskusu vnosa neveljavne vrednosti v parameter.
92	Parameter value exceeds the min/max limits				X	Do tega pride pri poskusu nastavitve vrednosti izven območja.
nw run	Not While RUNning				X	Parameter lahko spremenimo samo, ko je motor zaustavljen.
Err.	A wrong password was entered				X	Do tega pride pri uporabi napačnega gesla pri spremembi parametra, zaščitenega z geslom.

¹⁾ Te napake lahko povzročijo nihanja v električnem omrežju. Vgradnja Danfoss serijskega filtra lahko odpravi to težavo.

Tabela 1.7 opozorila in alarmi seznam kod

1.7 Tehnični podatki

1.7.1 Napajanje električnega omrežja 1 x 200–240 V izmenične napetosti

Običajna preobremenitev 150 % za 1 minuto					
Frekvenčni pretvornik TypicalShaft izhod [kW]	PK18 0.18	PK37 0.37	PK75 0.75	P1K5 1.5	P2K2 2.2
TypicalShaft izhod [HP]	0,25	0,5	1	2	3
IP20	M1	M1	M1	M2	M3
Izhodni tok					
Trajni (1x200–240 V izmenične napetosti) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
Prekinjajoči (1x200–240 V izmenične napetosti) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
Maks. dimenzija kabla:					
(omrežje, motor) [mm ² /AWG (Ameriške oznake žic)]	4/10				
Maks. vhodni tok					
Trajni (1 x 200–240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
Prekinjajoči (1 x 200–240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
Maks. vrednosti omrežnih varovalk [A]	Glejte poglavje 1.3.4 Varovalke				
Okolje					
Ocenjena izgubna moč [W], Najboljši primer/tipična ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
Teža za ohišje IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
Učinkovitost [%], Najboljši primer/tipična ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tabela 1.8 Napajanje električnega omrežja 1 x 200–240 V izmenične napetosti

¹⁾ Pri pogojih nazivne obremenitve.

1.7.2 Napajanje električnega omrežja 3x200–240 V izmenične napetosti

Običajna preobremenitev 150 % za 1 minuto						
Frekvenčni pretvornik TypicalShaft izhod [kW]	PK25 0.25	PK37 0.37	PK75 0.75	P1K5 1.5	P2K2 2.2	P3K7 3.7
TypicalShaft izhod [HP]	0,33	0,5	1	2	3	5
IP20	M1	M1	M1	M2	M3	M3
Izhodni tok						
Trajni (3 x 200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
Maks. dimenzija kabla:						
(omrežje, motor) [mm ² /AWG (Ameriške oznake žic)]	4/10					
Maks. vhodni tok						
Trajni (3 x 200–240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
Prekinjajoči (3 x 200–240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
Maks. vrednosti omrežnih varovalk [A]	Glejte poglavje 1.3.4 Varovalke					
Okolje						
Ocenjena izgubna moč [W] Najboljši primer/tipična ¹⁾	14.0/ 20.0	19.0/ 24.0	31.5/ 39.5	51.0/ 57.0	72.0/ 77.1	115.0/ 122.8
Teža za ohišje IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
Učinkovitost [%] Najboljši primer/tipična ¹⁾	96.4/ 94.9	96.7/ 95.8	97.1/ 96.3	97.4/ 97.2	97.2/ 97.4	97.3/ 97.4

Tabela 1.9 Napajanje električnega omrežja 3x200–240 V izmenične napetosti

¹⁾ Pri pogojih nazivne obremenitve.

1.7.3 Napajanje električnega omrežja 3x380–480 V izmenične napetosti

Običajna preobremenitev 150 % za 1 minuto						
Frekvenčni pretvornik	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0
TypicalShaft izhod [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0
TypicalShaft izhod [HP]	0,5	1	2	3	4	5
IP20	M1	M1	M2	M2	M3	M3
Izhodni tok						
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7
Trajni (3 x 440–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2
Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3
Maks. dimenzija kabla:						
(omrežje, motor) [mm ² /AWG (Ameriške oznake žic)]	4/10					
Maks. vhodni tok						
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2
Trajni (3 x 440–480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4
Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5
Maks. vrednosti omrežnih varovalk [A]	Glejte poglavje 1.3.4 Varovalke					
Okolje						
Ocenjena izgubna moč [W]	18.5/	28.5/	41.5/	57.5/	75.0/	98.5/
Najboljši primer/tipična ¹⁾	25.5	43.5	56.5	81.5	101.6	133.5
Teža za ohišje IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0
Učinkovitost [%]	96.8/	97.4/	98.0/	97.9/	98.0/	98.0/
Najboljši primer/tipična ¹⁾	95.5	96.0	97.2	97.1	97.2	97.3

Tabela 1.10 Napajanje električnega omrežja 3x380–480 V izmenične napetosti

1. Pri pogojih nazivne obremenitve.

Običajna preobremenitev 150 % za 1 minuto						
Frekvenčni pretvornik	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K
TypicalShaft izhod [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22
TypicalShaft izhod [HP]	7,5	10	15	20	25	30
IP20	M3	M3	M4	M4	M5	M5
Izhodni tok						
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5
Trajni (3 x 440–480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0
Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0
Maks. dimenzija kabla:						
(omrežje, motor) [mm ² /AWG (Ameriške oznake žic)]	4/10		16/6			
Maks. vhodni tok						
Trajni (3 x 380–440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2
Prekinjajoči (3 x 380–440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6
Trajni (3 x 440–480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5
Prekinjajoči (3 x 440–480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0
Maks. vrednosti omrežnih varovalk [A]	Glejte poglavje 1.3.4 Varovalke					
Okolje						
Ocenjena izgubna moč [W]	131.0/	175.0/	290.0/	387.0/	395.0/	467.0/
Najboljši primer/tipična ¹⁾	166.8	217.5	342.0	454.0	428.0	520.0
Teža za ohišje IP20 [kg]	3,0	3,0				
Učinkovitost [%]	98.0/	98.0/	97.8/	97.7/	98.1/	98.1/
Najboljši primer/tipična ¹⁾	97.5	97.5	97.4	97.4	98.0	97.9

Tabela 1.11 Napajanje električnega omrežja 3x380–480 V izmenične napetosti

1. Pri pogojih nazivne obremenitve.

1.8 Splošni tehnični podatki

Zaščita in značilnosti

- Elektronska termična zaščita motorja pred preobremenitvijo.
- Nadzor temperature hladilnika zagotavlja sprožitev zaščite frekvenčnega pretvornika v primeru prekomerne temperature.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred kratkim stikom med sponkami motorja U, V in W.
- Ob izpadu faze motorja frekvenčni pretvornik sproži zaščito in alarmira.
- Ob izpadu omrežne faze frekvenčni pretvornik preneha delovati (napaka) ali pa se prikaže opozorilo (odvisno od obremenitve).
- Nadzor napetosti vmesnega tokokroga omogoča zaustavitev oz. napako frekvenčnega pretvornika, če je napetost vmesnega tokokroga prenizka ali previsoka.
- Frekvenčni pretvornik je zaščiten pred napako ozemljitve na sponkah motorja U, V in W.

Napajanje električnega omrežja (L1/L, L2, L3/N)

Napajalna napetost	200–240 V \pm 10 %
Napajalna napetost	380–480 V \pm 10 %
Frekvenca napajanja	50/60 Hz
Maks. začasna asimetrija med omrežnimi fazami	3,0 % nazivne napajalne napetosti
Dejanski faktor moči	\geq 0,4 nominalno pri nazivni obremenitvi
Premostitveni faktor moči ($\cos\phi$) blizu enote	(>0,98)
Vklop napajanja vhoda L1/L, L2 in L3/N (zagoni)	maksimum 2-krat/min.
Okolje skladno s standardom EN60664-1	kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaženja 2

Enota je primerna za uporabo na tokokrogu, ki je zmožen zagotavljati ne več kot 100,000 A RMS simetrično, maksimum 240/480 V.

Izhod motorja (U, V, W)

Izhodna napetost	0–100 % napajalne napetosti
Izhodna frekvenca	0–200 Hz (VVC ^{plus}), 0–400 Hz (u/f)
Preklop na izhod	Neomejeno
Časi rampe	0,05–3600 s

Dolžine in preseki kablov

Maks. dolžina kabla motorja, oklopljen/armiran (EMC pravilna montaža)	15 m
Maks. dolžina kabla motorja, neoklopljen/nearmiran	50 m
Maks. presek kabla za motor, omrežje*	
Priključek za delitev bremena/zavore (M1, M2, M3)	6,3 mm izolirani Faston vtiči
Maks. presek kabla za delitev bremena/zavore (M4, M5)	16 mm ² /6 AWG (Ameriške oznake žic)
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, tog kabel	1,5 mm ² /16 AWG (Ameriške oznake žic) (2 x 0,75 mm ²)
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z mehko žico	1 mm ² /18 AWG (Ameriške oznake žic)
Maksimalni presek kabla za krmilne sponke, kabel z oklopljenim jedrom	0,5 mm ² /20 AWG (Ameriške oznake žic)
Minimalni presek kabla za krmilne sponke	0,25 mm ²

* Za več informacij glejte poglavje 1.7 Tehnični podatki.

Hitri vodnik

Hitri vodnik

Digitalni vhodi (pulzni vhodi/vhodi enkoderja)

Digitalni vhodi, ki jih je mogoče programirati (pulzni/enkoderski)	5 (1)
Številka sponke	18, 19, 27, 29, 33,
Logika	PNP ali NPN
Nivo napetosti	0–24 V DC
Nivo napetosti, logična '0' PNP	<5 V DC
Nivo napetosti, logična '1' PNP	>10 V DC
Nivo napetosti, logična '0' NPN	>19 V DC
Nivo napetosti, logična '1' NPN	<14 V DC
Maksimalna napetost na vhodu	28 V DC
Vhodna upornost, R_i	pribl. 4 k Ω
Maks. pulzna frekvenca na sponki 33	5000 Hz
Maks. pulzna frekvenca na sponki 33	20 Hz

Analogni vhodi

Število analognih vhodov	2
Številka sponke	53, 60
Napetostni način (Sponka 53)	Stikalo S200 = OFF (izklop) (U)
Način toka (Sponki 53 in 60)	Stikalo S200 = ON (vklop) (I)
Nivo napetosti	0–10 V
Vhodna upornost, R_i	pribl. 10 k Ω
Maks. napetost	20 V
Nivo toka	od 0/4 do 20 mA (skalirno)
Vhodna upornost, R_i	pribl. 200 Ω
Maks. tok	30 mA

Analogni izhod

Število analognih izhodov, ki jih je mogoče programirati	1
Številka sponke	42
Tokovno območje analognega izhoda	0/4–20 mA
Maks. obremenitev skupnega nivoja analognega izhoda	500 Ω
Maks. napetost pri analognem izhodu	17 V
Natančnost na analognem izhodu	Maks. napaka: 0,8 % celotnega območja
Interval skeniranja	4 ms
Ločljivost na analognem izhodu	8-bitna
Interval skeniranja	4 ms

Krmilna kartica, RS-485 serijska komunikacija

Številka sponke	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Sponka 61	Skupno za sponki 68 in 69

Krmilna kartica, izhod 24 V DC

Številka sponke	12
Maks. obremenitev (M1 in M2)	100 mA
Maks. obremenitev (M3)	50 mA
Maks. obremenitev (M4 in M5)	80 mA

Hitri vodnik

Hitri vodnik

1

Relejski izhod

Relejski izhod, ki ga je mogoče programirati	1
Številka sponke releja 01	01-03 (mirovni), 01-02 (delovni)
Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 01-02 (NO) (ohmsko breme)	250 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 01-02 (NO) (induktivno breme @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 01-02 (NO) (ohmsko breme)	30 V DC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-13) ¹⁾ na 01-02 (NO) (induktivno breme)	24 V DC, 0,1 A
Maks. obremenitev sponke (AC-1) ¹⁾ na 01-03 (NC) (ohmsko breme)	250 V AC, 2 A
Maks. obremenitev sponke (AC-15) ¹⁾ na 01-03 (NC) (induktivno breme @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. obremenitev sponke (DC-1) ¹⁾ na 01-03 (NC) (ohmsko breme)	30 V DC, 2 A
Min. obremenitev sponke na 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Okolje skladno s standardom EN 60664-1	kategorija previsoke napetosti III/stopnja onesnaženja 2

¹⁾ IEC 60947 del 4 in 5

Krmilna kartica, izhod 10V DC

Številka sponke	50
Izhodna napetost	10,5 V \pm 0,5 V
Maks. obremenitev	25 mA

OBVESTILO!

Vsi vhodi, izhodi, tokokrogi, DC napajanje in relejni kontakti so galvanjsko ločeni pred napajalno napetostjo (PELV) in drugimi visokonapetostnimi sponkami.

Okolica

Ohišje	IP20
Razpoložljivi kompleti ohišja	IP21, TIP 1
Vibracijski test	1,0 g
Maks. relativna vlažnost	5–95 % (IEC 60721-3-3; razred 3K3 (brez kondenzacije) med obratovanjem)
Agresivno okolje (IEC 60721-3-3), dodatno lakiran	razred 3C3
Način preskušanja v skladu s standardom IEC 60068-2-43 H2S (10 dni)	
Temperatura okolja	Maks. 40 °C

Zmanjšanje zmogljivosti pri visokih temperaturah okolja, glejte poglavje 1.9.1 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi temperature okolja

Minimalna temperatura okolja med polnim obratovanjem	0 °C
Minimalna temperatura okolja med obratovanjem z zmanjšano zmogljivostjo	– 10 °C
Temperatura med uskladiščenjem/transportom	od –25 do +65/70 °C
Maksimalna nadmorska višina brez zmanjšanja zmogljivosti	1000 m
Maksimalna nadmorska višina z zmanjšanjem zmogljivosti	3000 m

Zmanjšanje zmogljivosti na visoki nadmorski višini, glejte poglavje 1.9 Posebni pogoji

Varnostni standardi	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC standardi, emisija	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC standardi, odpornost	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

Glejte poglavje 1.9 Posebni pogoji

1.9 Posebni pogoji

1.9.1 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi temperature okolja

Temperatura okolja, izmerjena v času 24 ur, mora biti vsaj 5 °C nižja kot maks. temperatura okolja.

Če uporabljate frekvenčni pretvornik pri visokih temperaturah okolja, je treba zmanjšati trajni izhodni tok.

Frekvenčni pretvornik je zasnovan za obratovanje pri temperaturi okolja maks. 50°C z velikostjo motorja, ki je manjša od nazivne. Trajno obratovanje s polno obremenitvijo pri temperaturi okolja 50 °C bo zmanjšalo življenjsko dobo frekvenčnega pretvornika.

1.9.2 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi nizkega zračnega tlaka

Hladilna sposobnost zraka se zmanjša pri nižjem zračnem tlaku.

Pri nadmorskih višinah nad 2000 m se v zvezi s PELV obrnite na Danfoss.

Pod 1000 m nadmorske višine ni potrebno zmanjšanje zmogljivosti, nad 1000 m pa je treba temperaturo okolja ali maks. izhodni tok zmanjšati. Zmanjšajte izhod za 1 % na vsakih 100 m nadmorske višine nad 1000 m, ali zmanjšajte maks. temperaturo okolja za 1 °C na vsakih 200 m.

1.9.3 Zmanjšanje zmogljivosti zaradi obratovanja pri majhni hitrosti

Če je motor priključen na frekvenčni pretvornik, preverite, ali je hlajenje motorja ustrezno.

Do težave lahko pride pri majhnih hitrostih pri aplikacijah s konstantnim navorom. Stalno obratovanje z majhno hitrostjo – pod polovico nazivne hitrosti motorja – lahko zahteva dodatno zračno hlajenje. Lahko pa izberete tudi večji motor (naslednjega po velikosti).

1.10 Možnosti

Naročniška številka	Opis
132B0100	VLT krmilna plošča LCP 11 brez potenciometra
132B0101	VLT krmilna plošča LCP 12 s potenciometrom
132B0102	Komplet za daljinsko montažo za LCP vklj. s 3-m kablom IP55 z LCP 11, IP21 z LCP 12
132B0103	Komplet Nema tip 1 za tip ohišja M1
132B0104	Komplet tip 1 za tip ohišja M2
132B0105	Komplet tip 1 za tip ohišja M3
132B0106	Komplet ločilne plošče za tipa ohišja M1 in M2
132B0107	Komplet ločilne plošče za tip ohišja M3
132B0108	IP21 za tip ohišja M1
132B0109	IP21 za tip ohišja M2
132B0110	IP21 za okvir M3
132B0111	Komplet za montažo tirnice DIN za tipa ohišja M1 in M2
132B0120	Komplet tip 1 za tip ohišja M4
132B0121	Komplet tip 1 za tip ohišja M5
132B0122	Komplet ločilne plošče za tipa ohišja M4 in M5
132B0126	Kompleti nadomestnih delov tipa ohišja M1
132B0127	Kompleti nadomestnih delov tipa ohišja M2
132B0128	Kompleti nadomestnih delov tipa ohišja M3
132B0129	Kompleti nadomestnih delov tipa ohišja M4
132B0130	Kompleti nadomestnih delov tipa ohišja M5
132B0131	Prazen pokrov
130B2522	Filter MCC 107 za 132F0001
130B2522	Filter MCC 107 za 132F0002
130B2533	Filter MCC 107 za 132F0003
130B2525	Filter MCC 107 za 132F0005
130B2530	Filter MCC 107 za 132F0007
130B2523	Filter MCC 107 za 132F0008
130B2523	Filter MCC 107 za 132F0009
130B2523	Filter MCC 107 za 132F0010
130B2526	Filter MCC 107 za 132F0012
130B2531	Filter MCC 107 za 132F0014
130B2527	Filter MCC 107 za 132F0016
130B2523	Filter MCC 107 za 132F0017
130B2523	Filter MCC 107 za 132F0018
130B2524	Filter MCC 107 za 132F0020
130B2526	Filter MCC 107 za 132F0022
130B2529	Filter MCC 107 za 132F0024
130B2531	Filter MCC 107 za 132F0026
130B2528	Filter MCC 107 za 132F0028
130B2527	Filter MCC 107 za 132F0030

Tabela 1.12

Na zahtevo so na voljo serijski filtri in zavorni upori Danfoss.

Kazalo

A		M	
Active Set-up.....	11	Main Menu.....	9
Analogni vhodi.....	19	Motor Phase.....	12
		Motor Temperature.....	11
B		N	
Brake Resistor (ohm).....	11	Napajalni tokokrog – pregled.....	8
Brake resistor short-circuited.....	15	Napajanje električnega omrežja.....	16
		Napajanje električnega omrežja (L1/L, L2, L3/N).....	18
Č		Napajanje električnega omrežja 1x200–240 V izmenične napetosti.....	16
Čas razelektivitve.....	2	Napajanje električnega omrežja 3x200–240 V izmenične napetosti.....	16
		Napajanje električnega omrežja 3x380–480 V izmenične napetosti.....	17
D		Neželeni start.....	2
DC-brake.....	12	Nivo napetosti.....	19
DC-Brake.....	11		
Delitev bremena/zavora.....	9	O	
Digitalni vhodi.....	19	Odmik.....	4
Digitalni vhodi (pulzni vhodi/vhodi enkoderja).....	19	Okolica.....	20
Dolžine in preseki kablov.....	18	Operacijske tipke.....	9
		Opozorila in alarmi.....	15
E		Overvoltage Control.....	11
Edit Set-up.....	11	Ozemljitev.....	2
Elektronski odpadki.....	4	Ozemljitveni kabel.....	2
F		Q	
FID.....	3	Quick Menu.....	9
H		R	
Hand mode.....	12	Relejski izhod.....	20
I		S	
IP21.....	22	Skladnost z UL.....	6
Izhod motorja (U, V, W).....	18	Slip Compensation.....	11
Izhodna zmogljivost (U, V, W).....	18	Status.....	9
Izoliran izvor električnega omrežja.....	4		
Izoliran vir električnega omrežja.....	4	T	
		Temperatura okolja.....	20
K		Termična zaščita.....	3
Komplet ločilne plošče.....	22	Thermistor.....	11
Komplet Nema tip 1.....	22	Tipke za navigacijo.....	9
Komplet za daljinsko montažo.....	22		
Komplet za montažo tirnice DIN.....	22	U	
Krmilna kartica, izhod 24 V DC.....	19	Uhajavi tok.....	3
L			
Load Compensation.....	11		

V

Visoka napetost.....	2
VLT krmilna plošča LCP 11.....	22
VLT krmilna plošča LCP 12.....	22

Z

Zaščita.....	6
Zaščita in značilnosti.....	18
Zaščita motorja.....	18
Zaščita pred preobremenitvijo motorja.....	3
Zaščita pred prevelikim tokom.....	6
Zmanjšanje zmogljivosti zaradi nizkega zračnega tlaka.....	21
Zmanjšanje zmogljivosti zaradi obratovanja pri majhni hitrosti.....	21
Zmanjšanje zmogljivosti zaradi temperature okolja.....	21



www.danfoss.com/drives

.....
Danfoss ne prevzema nobene odgovornosti za morebitne napake v katalogih, prosopekkih in drugi dokumentaciji. Danfoss si pridruzuje pravico, da spremeni svoje izdelke brez predhodnega opozorila. Ta pravica se nanaša tudi na že naročene izdelke, v kolikor to ne spremeni tehničnih karakteristik izdelka. Vse prodajne znamke v tem gradivu so last njihovih podjetij. Danfoss in logotip Danfoss sta prodajni znamki Danfoss A/S. Vse pravice pridržane.
.....

