



Ghid rapid
VLT® Micro Drive

1 Ghid rapid

1.1 Siguranța

1.1.1 Avertismente

▲AVERTISMENT

TENSIUNE RIDICATĂ!

Convertoarele de frecvență au tensiune ridicată când sunt conectate la puterea la intrare a rețelei de alimentare cu c.a. Instalarea, pornirea și întreținerea trebuie efectuate numai de către personalul calificat. Dacă instalarea, pornirea și întreținerea nu sunt efectuate de personalul calificat, acest lucru poate duce la răni grave sau la deces.

Tensiune ridicată

Convertoarele de frecvență sunt conectate la tensiuni periculoase de rețea. Trebuie să lucrați cu mare atenție pentru a vă proteja împotriva șocurilor. Numai personalul instruit familiarizat cu echipamentul electronic trebuie să instaleze, să pornească sau să întrețină acest echipament.

Atingerea părților aflate sub tensiune poate fi fatală - chiar dacă echipamentul a fost deconectat de la rețeaua de alimentare. De asemenea, asigurați-vă că au fost deconectate alte intrări de tensiune (legătura circuitului intermediar de c.c.). Aveți în vedere faptul că ar putea exista tensiune ridicată în circuitul intermediar, chiar dacă LED-urile sunt stinse. Înainte de a atinge orice componentă aflată sub tensiune a convertorului de frecvență, așteptați cel puțin 4 minute pentru toate dimensiunile M1, M2 și M3. Așteptați cel puțin 15 minute pentru toate dimensiunile M4 și M5.

▲AVERTISMENT

PORNIRE ACCIDENTALĂ!

Când convertorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare cu c.a., motorul poate porni oricând. Convertorul de frecvență, motorul și orice echipament antrenat trebuie să fie pregătite pentru funcționare. Faptul că nu sunt pregătite pentru funcționare atunci când convertorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare cu c.a. poate duce la moarte, la răni grave, la avarierea echipamentului sau a proprietății.

Pornire accidentală

Când convertorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare cu c.a., motorul poate fi pornit cu ajutorul unui comutator extern, a unei comenzi prin magistrală serială, a unui semnal de referință de intrare sau a unei stări de defecțiune ștearsă. Utilizați avertismentele corespunzătoare pentru a împiedica o pornire accidentală.

Curent de dispersie (> 3,5 mA)

Respectați codurile naționale și locale privind împământarea de protecție a echipamentului cu un curent de dispersie > 3,5 mA.

Tehnologia convertorului de frecvență Convertor de frecvență implică comutarea frecvenței înalte la putere mare. Acesta va genera un curent de dispersie în legătura la masă. Un curent defect în convertorul de frecvență convertor de frecvență la bornele de ieșire poate conține o componentă de curent continuu care poate încărca condensatoarele filtrului și poate produce un curent de împământare tranzitoriu. Curentul de scurgere la împământare depinde de diferitele configurații ale sistemului, inclusiv filtrul RFI, cablurile ecranate ale motorului și puterea convertorului de frecvență convertor de frecvență.

EN/IEC61800-5-1 (Standard de produs pentru sisteme de variație de putere) necesită o atenție specială în cazul în care curentul de dispersie depășește 3,5 mA.

Împământarea trebuie să fie întărită într-unul dintre următoarele moduri:

- Conductor de împământare de cel puțin 10 mm².
- Doi conductori de împământare separați care respectă regulile de dimensionare.

Pentru informații suplimentare, consultați EN 60364-5-54 § 543.7.

Utilizarea dispozitivelor RCD

Acolo unde sunt utilizate dispozitivele de curent rezidual (dispozitive RCD), cunoscute, de asemenea, și ca întrerupătoare de circuit de scurgere la împământare (întrerupătoare ELCB), respectați următoarele:

Utilizați dispozitive RCD de tip B care sunt capabile să detecteze curenți c.a. și c.c.

Utilizați dispozitive RCD cu o întârziere la pornire pentru a evita defecțiunile din cauza curenților de împământare tranzitorii.

Dimensionați dispozitivele RCD conform configurației sistemului și a considerentelor de mediu.

Protecția termică a motorului

Protecția motorului la suprasarcină este posibilă prin configurarea parametrului 1-90 Protecție termică motor la valoarea de decuplare pentru ETR. Pentru piața din America de Nord: Funcțiile ETR implementate asigură o protecție la suprasarcină a motorului din clasa 20, conform NEC.

Instalarea în condiții de altitudine ridicată

Pentru altitudini de peste 2 km, contactați Danfoss referitor la PELV.

1.1.2 Instrucțiuni de siguranță

- Asigurați-vă de conectarea corespunzătoare a convertorului de frecvență la împământare.
- Nu decuplați fișele de alimentare de la rețea, conexiunile motorului sau alte conexiuni ale alimentării în timp ce convertorul de frecvență este conectat la alimentare.
- Protejați utilizatorii împotriva tensiunii de alimentare.
- Protejați motorul împotriva suprasarcinii conform reglementărilor naționale și locale.
- Curentul de scurgere la împământare depășește 3,5 mA.
- Tasta [OFF] nu este un comutator de siguranță. Aceasta nu deconectează convertorul de frecvență de la rețeaua de alimentare.

1.2 Introducere

1.2.1 Literatură tehnică disponibilă

NOTĂ!

Acest ghid rapid conține informațiile de bază necesare pentru instalarea și utilizarea convertorului de frecvență.

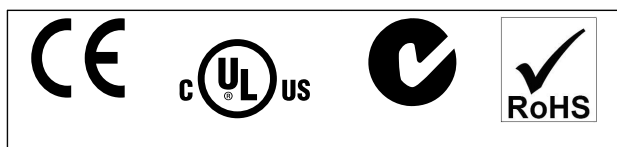
Dacă sunt necesare informații suplimentare, literatura de mai jos poate fi descărcată de la adresa:

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations>

Titlu	Nr. document
Instrucțiuni de operare pentru VLT Micro Drive FC 51	MG.02.AX.YY
Ghid rapid pentru VLT Micro Drive FC 51	MG.02.BX.YY
Ghid de programare pentru VLT Micro Drive FC 51	MG.02.CX.YY
Instrucțiuni de instalare a panoului LCP pentru FC 51	MI.02.AX.YY
Instrucțiuni de decuplare a dispozitivului de montare FC 51	MI.02.BX.YY
Instrucțiuni de instalare a setului de instalare la distanță FC 51	MI.02.CX.YY
Instrucțiuni de instalare a setului de șine DIN FC 51	MI.02.DX.YY
Instrucțiuni de instalare a setului IP21 FC 51	MI.02.EX.YY
Instrucțiuni de instalare a setului Nema1 FC 51	MI.02.FX.YY

X = Număr revizuire, Y = Cod limbă

1.2.2 Aprobări



1.2.3 Rețeaua de alimentare IT

NOTĂ!

Rețeaua de alimentare IT

Instalarea pe surse de alimentare izolate, de ex., rețeaua de alimentare IT.

Tensiunea max. de alimentare permisă în timpul conectării la rețeaua de alimentare: 440 V.

Opțional, Danfoss oferă filtre de linie recomandate pentru o performanță îmbunătățită de armonice.

1.2.4 Evitarea pornirii accidentale

În timp ce convertorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare, motorul poate fi pornit/oprit utilizând comenzi digitale, comenzi de magistrală, referințe sau prin LCP.

- Deconectați convertorul de frecvență de la rețeaua de alimentare ori de câte ori considerentele de siguranță personală fac necesară evitarea unei porniri accidentale a oricărui motor.
- Pentru a evita pornirea accidentală, întotdeauna activați tasta [OFF] înainte de schimbarea parametrilor.

1.2.5 Instrucțiuni privind dezafectarea



Echipamentele care conțin piese electrice nu trebuie trecute la deșeuri împreună cu gunoiul menajer.

Acestea trebuie colectate separat cu deșeurile electrice și electronice conform legislației locale în vigoare.

1.3 Instalarea

1.3.1 Înainte de începerea unei lucrări de reparație

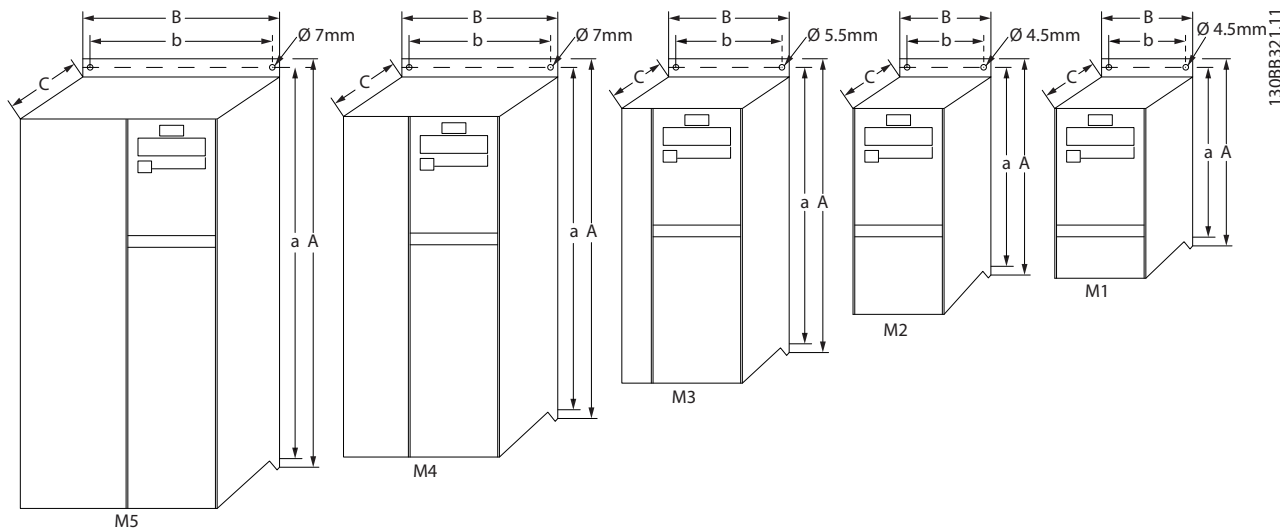
1. Deconectați FC 51 de la rețeaua de alimentare (și de la sursa externă c.c., dacă este montată).
2. Așteptați timp de 4 minute (M1, M2 și M3) și 15 minute (M4 și M5) pentru descărcarea circuitului intermediar.
3. Deconectați bornele magistralei de c.c. și bornele de frână (dacă sunt montate).
4. Scoateți cablul motorului.

1.3.2 Instalarea „unul lângă altul”

Convertoarele de frecvență pot fi montate „unul lângă altul” pentru unitățile cu caracteristica IP 20 și necesită un spațiu de 100 mm deasupra și dedesubt pentru răcire. Pentru detalii cu privire la cerințele de mediu ale convertorului de frecvență, consultați specificațiile de la sfârșitul acestui document.

1.3.3 Dimensiuni mecanice

Un șablon pentru efectuarea găurilor poate fi găsit pe clapa ambalajului.



Ilustrația 1.1 Dimensiuni mecanice.

Carcasă	Putere (kW)			Înălțime (mm)			Lățime (mm)		Adâncime ¹⁾ (mm)	Greutate max. (Kg)
	1 X 200 - 240 V	3 X 200 - 240 V	3 X 380 - 480 V	A	A (incl. placa de cuplaj)	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⁾ Pentru panoul LCP cu potențiometrul, adăugați 7,6 mm.

Tabel 1.1 Dimensiuni mecanice

1.3.4 Instalarea electrică în general

NOTĂ!

Toate cablurile trebuie să respecte reglementările naționale și locale cu privire la secțiunea transversală a cablului și temperatura mediului ambiant. Sunt necesari conductorii de cupru; se recomandă (60 - 75 °C).

Carcasă	Putere (kW)			Cuplu (Nm)					
	1 x 200 - 240 V	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	Fir	Motor	Conexiune/frână c.c.	Borne de control	Împământare	Releu
M1	0,18 - 0,75	0,25 - 0,75	0,37 - 0,75	1,4	0,7	Papuc de cablu deschis ¹⁾	0,15	3	0,5
M2	1,5	1,5	1,5 - 2,2	1,4	0,7	Papuc de cablu deschis ¹⁾	0,15	3	0,5
M3	2,2	2,2 - 3,7	3,0 - 7,5	1,4	0,7	Papuc de cablu deschis 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⁾ Conectori papuc de cablu deschiși (fișe Faston de 6,3 mm)

Tabel 1.2 Strângerea bornelor

1.3.5 Siguranțele

Protecția circuitului derivat:

Pentru a proteja instalația împotriva pericolelor electrice și a incendiilor, toate circuitele derivate din instalație, instalația de distribuție, componentele etc., trebuie protejate împotriva scurtcircuitelor și supracurenților, conform reglementărilor naționale/internaționale.

Protecția la scurtcircuit:

Danfoss Recomandă folosirea siguranțelor menționate în tabelele următoare pentru a proteja personalul de întreținere sau alte echipamente în cazul unor defecțiuni interne ale unității sau al unui scurtcircuit în circuitul intermediar. Convertorul de frecvență asigură o protecție completă la scurtcircuit în cazul unui scurtcircuit la ieșirea de motor sau de frână.

Asigură protecția la suprasarcină pentru a evita supraîncălzirea cablurilor din instalație. Conform reglementărilor naționale, întotdeauna trebuie utilizată o protecție la supracurent. Siguranțele de protecție trebuie să fie proiectate pentru un circuit care poate furniza cel mult $100.000 A_{rms}$ (simetric), la maximum 480 V.

Non conformitate la UL:

Dacă nu este necesară respectarea standardelor UL/cUL, Danfoss recomandă utilizarea siguranțelor menționate în tabelul de mai jos, care vor asigura respectarea standardelor EN50178/IEC61800-5-1:

În cazul unei defecțiuni, nerespectarea recomandărilor privind siguranțele poate cauza deteriorarea convertorului de frecvență.

Protecția la supracurent:

FC 51	Siguranțe max. UL						Siguranțe max. non UL
	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	
1 X 200 - 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
3 x 200 - 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
3 x 380 - 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	A6K405R	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

Tabel 1.3 Siguranțe

1.3.6 Conectarea la rețeaua de alimentare și la motor

Convertorul de frecvență este proiectat pentru a funcționa cu toate motoarele standard asincrone trifazate.

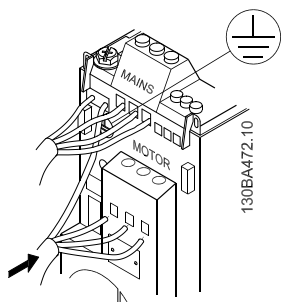
Convertorul de frecvență este proiectat să accepte cabluri de alimentare/de motor cu secțiunea transversală maximă de 4 mm²/10 AWG (M1, M2 și M3) și secțiunea transversală maximă de 16 mm²/6 AWG (M4 și M5).

- Pentru a vă conforma specificațiilor de emisie EMC, utilizați un cablu ecranat/armat al motorului și conectați acest cablu atât la placa de cuplaj, cât și la carcasa de metal a motorului.
- Pentru a reduce nivelul zgomotului și curenții de dispersie, utilizați un cablu de motor cât mai scurt.
- Pentru mai multe detalii despre montarea plăcii de cuplaj, citiți instrucțiunile MI.02.BX.YY.
- Consultați, de asemenea, Instalarea EMC - corectă din Instrucțiunile de operare MG.02.AX.YY.

Pasul 1: Mai întâi, montați conductorii de împământare la borna de împământare.

Pasul 2: Conectați motorul la bornele U, V și W.

Pasul 3: Montați rețeaua de alimentare la bornele L1/L, L2 și L3/N (trifazat) sau L1/L și L3/N (monofazat) și strângeți-le.



Ilustrația 1.2 Montarea cablului de împământare, a conductorilor rețelei de alimentare și ai motorului

1.3.7 Bornele de control

Toate bornele cablurilor de control sunt poziționate sub capacul de protecție a bornelor de pe panoul frontal al convertorului de frecvență. Îndepărtați cu o șurubelniță capacul de protecție a bornelor.

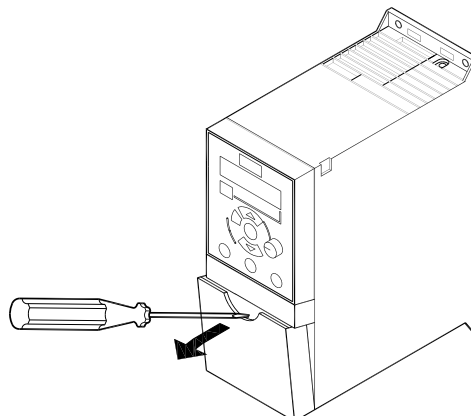
NOTĂ!

Pentru ilustrația bornelor de control și a comutatoarelor, consultați partea posterioară a capacului de protecție a bornelor.

NOTĂ!

Nu acționați comutatoarele în timp ce convertorul de frecvență este alimentat cu energie electrică.

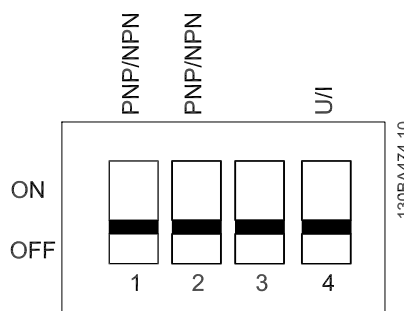
Parametrul 6-19 trebuie configurat în conformitate cu poziția comutatorului 4.



Ilustrația 1.3 Îndepărtarea capacului de protecție a bornelor

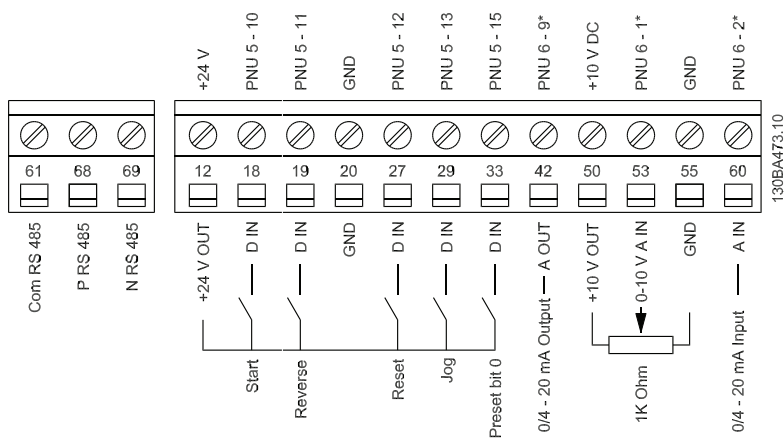
Comutator 1:	*OFF = Bornele PNP 29 ON = Bornele NPN 29
Comutator 2:	*OFF = Borna PNP 18, 19, 27 și 33 ON = Borna NPN 18, 19, 27 și 33
Comutator 3:	Fără funcție
Comutator 4:	*OFF = Borna 53 0 - 10 V ON = Borna 53 0/4 - 20 mA
* = configurare implicită	

Tabel 1.4 Setări pentru comutatoarele S200 1-4



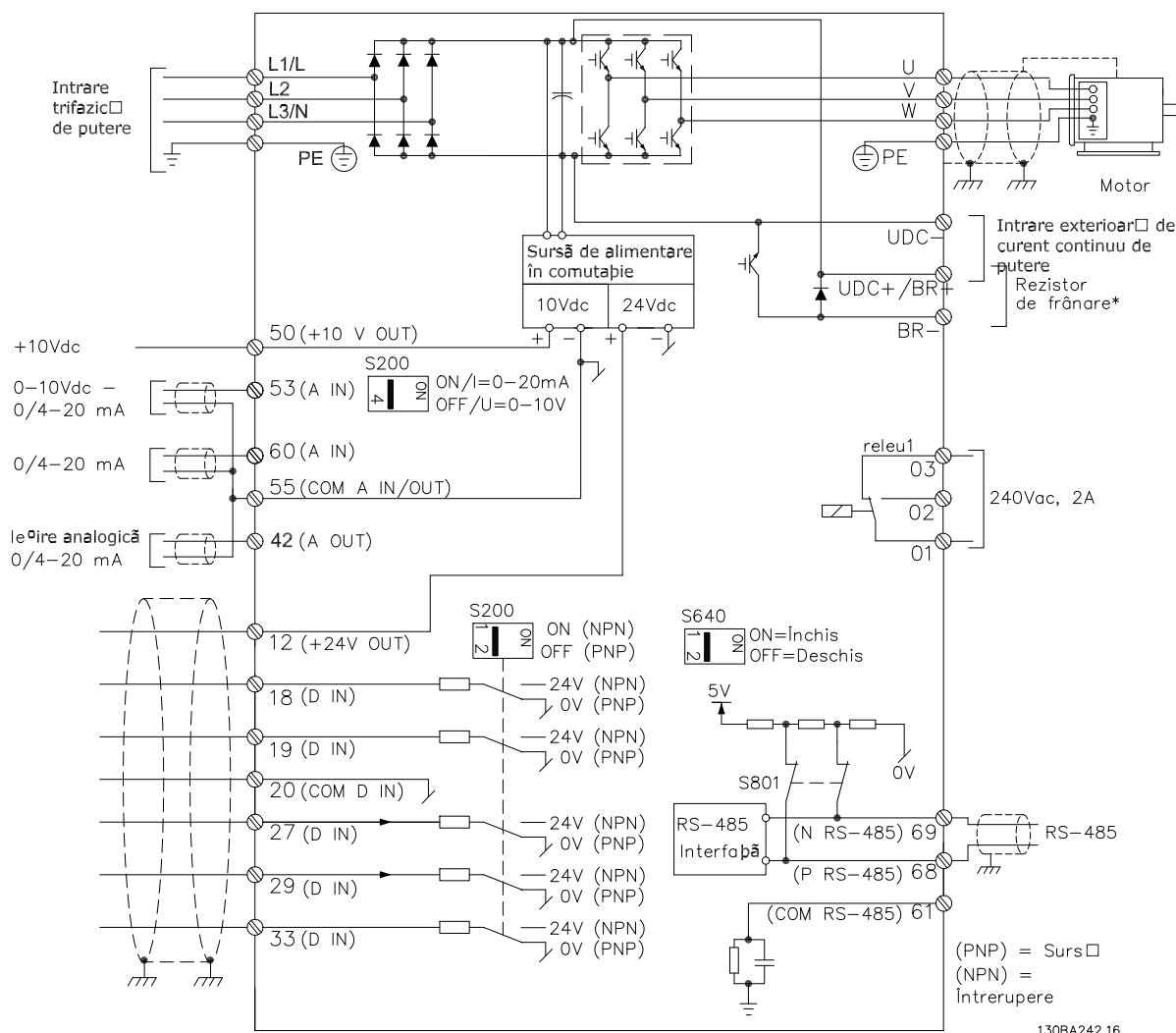
Ilustrația 1.4 Comutatoarele S200 1-4

Ilustrația 1.5 prezintă toate bornele de control ale convertorului de frecvență. Pornirea (borna 18) și aplicarea unei referințe analogice (borna 53 sau 60) determină funcționarea convertorului de frecvență.



Ilustrația 1.5 Prezentare generală a bornelor de control în configurarea PNP și în configurarea din fabrică

1.3.8 Circuit de alimentare - prezentare generală



Ilustrația 1.6 Schema prezintă toate bornele electrice

* Frâna (BR+ și BR-) nu se aplică la carcasa M1.

Sunt disponibile rezistoare de frânare de la Danfoss. Se poate obține un factor de putere și o performanță EMC îmbunătățite prin instalarea filtrelor de linie Danfoss opționale. Filtrele de alimentare Danfoss pot fi, de asemenea, utilizate pentru distribuirea de sarcină.

Distribuie de sarcină: Conectați bornele -UDC și +UDC/+BR.

Frână: Conectați bornele -BR și +UDC/+BR (nu se aplică pentru carcasa M1).

NOTĂ!

Între borne pot să apară tensiuni de până la 850 V c.c. +UDC/+BR și -UDC. Neprotejat la scurtcircuit.

1.3.9 Distribuie sarcinii/Frâna

Utilizați fișe Faston izolate de 6,3 mm proiectate pentru tensiunea ridicată a curentului continuu (distribuie de sarcină și frână).

Contactați Danfoss sau consultați instrucțiunea nr. MI.50.Nx.02 pentru distribuie de sarcină și instrucțiunea nr. MI.90.Fx.02 pentru frână.

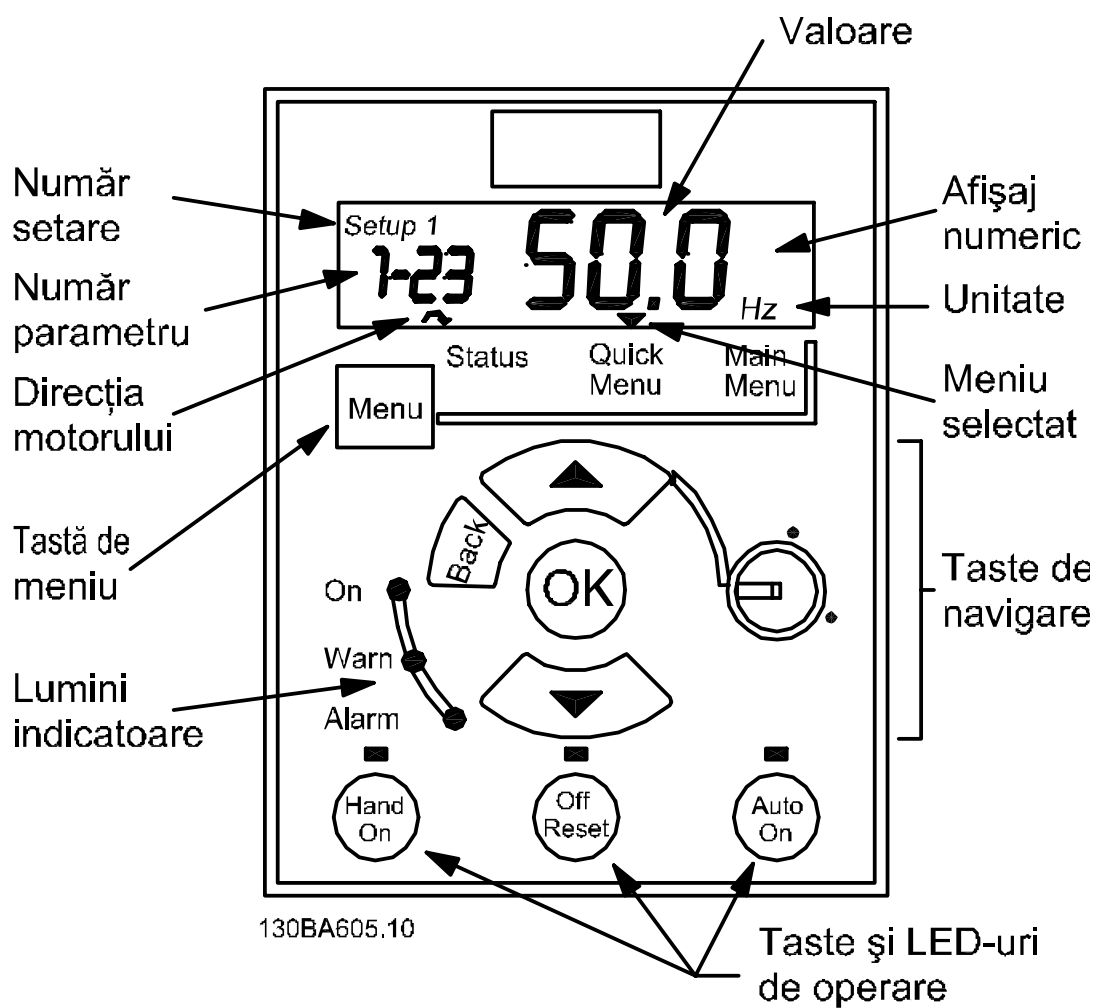
1.4 Programarea

1.4.1 Programarea cu ajutorul panoului LCP

Pentru informații detaliate despre programare, consultați *Ghidul de programare*, MG.02.CX.YY.

Convertorul de frecvență poate fi programat, de asemenea, de pe un PC printr-un port RS485 com, prin instalarea programului MCT-10 Set-up Software.

Acest pachet software poate fi comandat utilizând numărul de comandă 130B1000 sau poate fi descărcat de pe site-ul Web Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload



Ilustrația 1.7 Descrierea butoanelor și a afișajului de pe LCP

Utilizați tasta [MENU] (Meniu) pentru a selecta unul dintre următoarele meniuri:

Stare:

Numai pentru afișări.

Meniu rapid:

Pentru accesul la Meniurile rapide 1, respectiv 2.

Meniu principal:

Pentru acces la toți parametrii.

Tastele de navigare:

[Back] (Înapoi): Pentru deplasarea la etapa precedentă sau la nivelul precedent de navigare.

Săgețile [▲] [▼]: Pentru manevrarea printre grupurile de parametri, parametri și în cadrul parametrilor.

[OK]: Pentru selectarea unui parametru și pentru acceptarea modificărilor la setările parametrilor.

Tastele de comandă:

O lumină galbenă deasupra tastelor de comandă indică tasta activă.

[Hand on] (Pornire manuală): Pornește motorul și permite controlul convertorului de frecvență prin intermediul panoului LCP.

[Off/Reset] (Oprire/Resetare): Oprește motorul (deconectare). Dacă sunteți în modul Alarmă, alarma va fi resetată.

[Auto on] (Pornire automată): Convertorul de frecvență este controlat prin bornele de control sau prin comunicație serială.

[Potențiometrul] (LCP12): Potențiometrul operează în două moduri, în funcție de modul în care funcționează convertorul de frecvență.

În *modul Auto*, potențiometrul funcționează ca o intrare analogică programabilă suplimentară.

În *modul Pornire manuală*, potențiometrul controlează referința locală.

1.5 Prezentarea generală a parametrilor

Prezentarea generală a parametrilor			
0-XX Operare / Afișare 0-0X Conf. de bază 0-03 Config regionale *[0] Internațional [1] S.U.A. 0-04 Stare funcț în fază pornire (Manual) [0] Reluare *[1] Opr. forțată, ref=old [2] Opr. forțată, ref=0 0-1X Manevrare config. 0-10 Conf. activă *[1] Config.1 [2] Config.2 [9] Conf. mult. 0-11 Editare config. *[1] Config.1 [2] Config.2 [9] Conf. activă 0-12 Config. legătură [0] Neconect *[20] Conect. 0-31 Scară min afișare person. 0,00 - 9.999,00 * 0,00 0-32 Scară max afișare person. 0,00 - 9.999,00 * 100,0 0-4X LCP Tastatură 0-40 Tasta [Hand on] pe LCP [0] Dezactiv. *[1] Activ. 0-41 Tasta [Off / Reset] pe LCP [0] Dezactiv. tot *[1] Activ. tot [2] Activ. numai reset. 0-42 Tasta [Auto on] pe LCP [0] Dezactiv. *[1] Activ. 0-5X Cop./Salv. 0-50 Cop. LCP *[0] Fără copiere [1] Tot către LCP [2] Tot din LCP [3] Dim. indep. de LCP 0-51 Copiere conf. *[0] Fără cop. [1] Cop.în config 1 [2] Cop.în config 2 [9] Cop. din conf. fabrică 0-6X Parolă 0-60 Parolă meniu (principal) 0 - 999 *0 0-61 Acces meniu principal/rapid fără parolă *[0] Acces integ. [1] LCP:Numai citire [2] LCP:Lipsă acces 1-XX Sarcină/motor 1-0X Conf. generale 1-00 Mod configurare *[0] Buclă deschisă viteză [3] Proceș 1-01 Principiu control motor [0] U/f *[1] VVC+ 1-03 Caracteristici de cuplu *[0] Cuplu constant [2] Optim. energ. autom 1-05 Configurare mod local [0] Buclă deschisă viteză *[2] Conform config. din par. 1-00	1-2X Date motor 1-20 Putere motor [kW] [CP] [1] 0,09 kW/0,12 CP [2] 0,12 kW/0,16 CP [3] 0,18 kW/0,25 CP [4] 0,25 kW/0,33 CP [5] 0,37 kW/0,50 CP [6] 0,55 kW/0,75 CP [7] 0,75 kW/1,00 CP [8] 1,10 kW/1,50 CP [9] 1,50 kW/2,00 CP [10] 2,20 kW/3,00 CP [11] 3,00 kW/4,00 CP [12] 3,70 kW/5,00 CP [13] 4,00 kW/5,40 CP [14] 5,50 kW/7,50 CP [15] 7,50 kW/10,00 CP [16] 11,00 kW/15 00 CP [17] 15,00 kW/20,00 CP [18] 18,50 kW/25,00 CP [19] 22,00 kW/29,50 CP [20] 30,00 kW/40,00 CP 1-22 Tensiune motor 50 - 999 V * 230 - 400 V 1-23 Frecv.motor 20 - 400 Hz * 50 Hz 1-24 Curent sarcină motor 0,01 - 100,00 A * În funcție de tipul de motor 1-25 Vît. nominală motor 100 - 9.999 rpm * În funcție de tipul motorului 1-29 Autoadaptare motor (AMT) *[0] Dezactiv. [2] Activare AMT 1-3X Date motor compl. 1-30 Rezist. statorului (Rs) [Ohm] * În funcție de date motor 1-33 React. de scurgere a statorului (X1) [Ohm] * În funcție de date motor 1-35 Reactanța princip. (Xh) [Ohm] * În funcție de date motor 1-5X Conf. indep sarcină 1-50 Magnetiz. motorului la viteza 0 0 - 300% * 100% 1-52 Turația min. la magnetiz norm. [Hz] 0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz 1-55 Caracteristică U/f - U 0 - 999,9 V 1-56 Caracteristică U/f - F 0 - 400 Hz 1-6X Conf. dep sarcină 1-60 Compens. sarcină la viteză redusă 0 - 199% * 100% 1-61 Comp. sarcină la viteză ridicată 0 - 199% * 100% 1-62 Compensare alunecare -400 - 399% * 100% 1-63 Const.de timp a compensare alunecare 0,05 - 5,00 s * 0,10 s 1-7X Setări de pornire 1-71 Întârziere de pornire 0,0 - 10,0 s * 0,0 s 1-72 Funcție de pornire [0] Timp menț./întârz. c.c. [1] Timp frână/întârz. c.c. *[2] Timp rot. din inerț./întârz.	1-73 Porn. cu rot. în mișc *[0] Dezactiv. [1] Activat 1-8X Setări pt. oprire 1-80 Funcție la oprire *[0] Rot din inerție [1] Menținere c.c. 1-82 Vît. min.pt. funcț.de oprire [Hz] 0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz 1-9XTemp. motorului 1-90 Protecție termică motor *[0] Fără protecție [1] Avertisment termist. [2] Decuplare termist. [3] Avertisment Etr [4] Decuplare Etr 1-93 Resursă termistor *[0] Niciuna [1] Intrare analog. 53 [6] Intr. digit. 29 2-XX Frâne 2-0XFrână c.c. 2-00 Curent mențin. c.c. 0 - 150% * 50% 2-01 Curent frânare c.c. 0 - 150% * 50% 2-02 Timp frânare c.c. 0,0 - 60,0 s * 10,0 s 2-04 Viteză cupl. frână c.c. 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 2-1X Func. putere frână 2-10 Funcție frână *[0] Dezactiv. [1] Rezist. frânare [2] Frână c.a. 2-11 Rez. frânare (ohm) 5 - 5.000 * 5 2-16 Curent max. frână c.a. 0 - 150% * 100% 2-17 Contr. suprtens *[0] Dezactiv. [1] Activat (nu la oprire) [2] Activat 2-2* Frână mecanică 2-20 Curent slăbire frână 0,00 - 100,0 A * 0,00 A 2-22 Viteză activare frână [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 3-XX Referințe/Rampe 3-0X Lim. de referință 3-00 Interval de referință *[0] Min - Max [1] -Max - +Max 3-02 Referință min. -4.999 - 4.999 * 0,000 3-03 Referință max. -4.999 - 4.999 * 50,00 3-1X Referințe 3-10 Ref. predefinită -100,0 - 100,0% * 0,00% 3-11 Viteză jog [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz 3-12 Val. de prind. din urmă/încet. 0,00 - 100,0% * 0,00% 3-14 Ref. relativă predefinită -100,0 - 100,0% * 0,00% 3-15 Sursă referință 1 [0] Fără funcție *[1] Intrare analog. 53	[2] Intrare analog. 60 [8] Intr. în imp. 33 [11] Ref. magistrală locală [21] LCP Potențiomtru 3-16 Resursă referință 2 [0] Fără funcție [1] Intrare analog. 53 *[2] Intrare analog. 60 [8] Intr. în imp. 33 *[11] Ref. magistrală locală [21] LCP Potențiomtru 3-17 Resursă referință 3 [0] Fără funcție [1] Intrare analog. 53 [2] Intrare analog. 60 [8] Intr. în imp. 33 *[11] Ref. magistrală locală [21] LCP Potențiomtru 3-18 Resursă ref. scalare relativă *[0] Fără funcție [1] Intrare analog. 53 [2] Intrare analog. 60 [8] Intr. în imp. 33 [11] Ref. magistrală locală [21] LCP Potențiomtru 3-4X Rampă 1 3-40 Tip rampă 1 *[0] Liniar [2] Rampă sinusoid. 2 3-41 Timp de demaraj rampă 1 0,05 - 3.600 s * 3,00 s (10,00 s ¹) 3-42 Timp de încetinire rampă 1 0,05 - 3.600 s * 3,00 s (10,00 s ¹) 3-5X Rampă 2 3-50 Tip rampă 2 *[0] Liniar [2] Rampă sinusoid. 2 3-51 Timp de demaraj rampă 2 0,05 - 3.600 s * 3,00 s (10 00 s ¹) 3-52 Timp de încetinire rampă 2 0,05 - 3.600 s * 3,00 s (10,00 s ¹) 3-8X Alte rampe 3-80 Timp de rampă jog 0,05 - 3.600 s * 3,00 s (10,00 s ¹) 3-81 Timp de rampă oprire rapidă 0,05 - 3.600 s * 3,00 s (10,00 s ¹) 4-XX Limite/Avertism. 4-1X Limite motor 4-10 Direcție de rot. motor [0] Spre dreapta [1] Spre stânga *[2] Ambele 4-12 Lim. inf. viteză motor [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-14 Lim. sup. viteză motor [Hz] 0,1 - 400,0 Hz * 65,0 Hz 4-16 Limită de cuplu, mod motor 0 - 400% * 150% 4-17 Limită de cuplu, mod generator 0 - 400% * 100% 4-5X Avertism. regl. 4-50 Avertisment curent scăzut 0,00 - 100,00 A * 0,00 A 4-51 Avertisment curent ridicat 0,00 - 100,00 A * 100,00 A 4-58 Funcție lipsă fază motor [0] Dezactivat *[1] Activat

1) Numai M4 și M5

<p>4-6X Bypass viteză 4-61 Viteză bypass de la [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 4-63 Viteză bypass la [Hz] 0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz 5-1X Intrări digitale 5-10 Intrare digitală bornă 18 [0] Fără funcție [1] Reset. [2] Oprire inerț. inv. [3] Opr.inerț și reset inv [4] Oprire rapidă inv. [5] Frânare c.c. inv. [6] Oprire invers. *[8] Pornire [9] Start cu com în imp [10] Reversare [11] Pornire revers. [12] Activ. pornire înainte [13] Activ. pornire înapoi [14] Jog [16-18] Ref. predef. bit 0-2 [19] Fixare ref. [20] Fixare ieș. [21] Accelerare [22] Decelerare [23] Sel. conf. bit 0 [28] Oprire [29] Încetinire [34] Rampă bit 0 [60] Contor A (sus) [61] Contor A (jos) [62] Reset. contor A [63] Contor B (sus) [64] Contor B (jos) [65] Reset. contor B 5-11 Intrare digitală bornă 19 Consultați par. 5-10. * [10] Reversare 5-12 Intrare digitală bornă 27 Consultați par. 5-10. * [1] Reset. 5-13 Intrare digitală bornă 29 Consultați par. 5-10. * [14] Jog 5-15 Intrare digitală bornă 33 Consultați par. 5-10. * [16] Ref. predef. bit 0 [26] Oprire precisă inv. [27] Porn. opr. precisă [32] Int. în imp. 5-4X Relee 5-40 Funcție releu *[0] Nefuncționare [1] Control preg. [2] Conv. preg. [3] Conv. preg./telecom. [4] Activ./fără avertism [5] Funcțion. conv. [6] Funcț./fără avertism. [7] Funcț. în gamă/fără avertism. [8] Func la ref/fără aver [9] Alarmă [10] Alarmă sau avertism. [12] Cur. în afara gamei [13] Sub lim. cur., scăzut [14] Peste lim. cur. ridic. [21] Avertism. temp. [22] Preg., fără avert. temp. [23] Telecom. preg., fără avert. temp. [24] Preg., Tens. ok [25] Înapoi [26] Magistr. ok [28] Frână, fără avertism. [29] Frână preg, fără def.</p>	<p>[30] Defec. frână (IGBT) [32] Control frână mec. [36] Bit cuvânt contr. 11 [51] Ref. locală activă [52] Ref. la dist. activă [53] Fără alarmă [54] Com. porn. activă [55] Funcț. înapoi [56] Conv. în mod Manual [57] Conv. în mod Auto [60-63] Comparator 0-3 [70-73] Formulă logică 0-3 [81] Ieș. digit. SL B 5-5X Intr. în imp. 5-55 Frec. redusă bornă 33 20 - 4.999 Hz * 20 Hz 5-56 Frec. ridicată bornă 33 21 - 5.000 Hz * 5.000 Hz 5-57 Val. ref./reacț. redusă bornă 33 -4.999 - 4.999 * 0,000 5-58 Val. ref./reacț. ridicată bornă 33 -4.999 - 4.999 * 50,000 6-XX Intr./Ieș. analog. 6-0X Mod I/O analog. 6-00 Timp „timeout” val. zero 1 - 99 s * 10 s 6-01 Funcție „timeout” val. zero *[0] Dezactiv. [1] Fixare ieș. [2] Oprire [3] Jogging [4] Vit. max. [5] Oprire și decuplare 6-1X Intr. analog. 1 6-10 Tensiune redusă bornă 53 0,00 - 9,99 V * 0,07 V 6-11 Tensiune ridicată bornă 53 0,01 - 10,00 V * 10,00 V 6-12 Curent scăzut bornă 53 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA 6-13 Curent ridicat bornă 53 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA 6-14 Val. ref./reacț. scăzută bornă 53 -4.999 - 4.999 * 0,000 6-15 Val. ref./reacț. ridicată bornă 53 -4.999 - 4.999 * 50,000 6-16 Constantă de timp filtru bornă 53 0,01 - 10,00 s * 0,01 s 6-19 Mod bornă 53 *[0] Mod tensiune [1] Mod curent 6-2X Intr. analog. 2 6-22 Curent scăzut bornă 60 0,00 - 19,99 mA * 0,14 mA 6-23 Curent ridicat bornă 60 0,01 - 20,00 mA * 20,00 mA 6-24 Val. ref./reacț. scăzută bornă 60 -4.999 - 4.999 * 0,000 6-25 Val. ref./reacț. ridicată bornă 60 -4.999 - 4.999 * 50,00 6-26 Constantă de timp filtru bornă 60 0,01 - 10,00 s * 0,01 s</p>	<p>6-8X Potențiometrul LCP 6-80 Activ. potenț. LCP [0] Dezactiv. *[1] Activ. 6-81 Ref. scăz. potenț. LCP -4.999 - 4.999 * 0,000 6-82 Ref. ridic. potenț. LCP -4.999 - 4.999 * 50,00 6-9X Ieșire analogică xx 6-90 Mod bornă 42 *[0] 0 - 20 mA [1] 4 - 20 mA [2] Ieșire digitală 6-91 Ieșire analog. bornă 42 *[0] Nefuncțional [10] Frecv. ieșire [11] Referință [12] Reacție [13] Curent sarcină motor [16] Putere [20] Ref. magistrală 6-92 Ieșire digitală bornă 42 Consultați par. 5-40 *[0] Nefuncționare [80] Ieș. digit. SL A 6-93 Scară min. ieșire bornă 42 0,00 - 200,0% * 0,00% 6-94 Scară max. ieșire bornă 42 0,00 - 200,0% * 100,0% 7-XX Regulatori 7-2X Reacție control proces 7-20 Resursă reacție proces CL 1 *[0] Nefuncționare [1] Intrare analog. 53 [2] Intrare analog. 60 [8] Intr. în imp. 33 [11] Ref. mag. loc. 7-3X Control proces PI 7-30 Contr. norm./inv. proces PI *[0] Normal [1] Invers 7-31 Antisaturare proces PI [0] Dezactiv. *[1] Activ. 7-32 Vit. pornire proces PI 0,0 - 200,0 Hz * 0,0 Hz 7-33 Factor amplificare prop. proces PI 0,00 - 10,00 * 0,01 7-34 Timp integrare proces PI 0,10 - 9.999 s * 9.999 s 7-38 Factor reacție directă proces PI 0 - 400% * 0% 7-39 Lățime bandă la referință 0 - 200% * 5% 8-XX Com. și opțiuni 8-0X Conf. generale 8-01 Stare contr. *[0] Digital și cuv contr. [1] Numai dig. [2] Numai cuvânt contr. 8-02 Sursă cuvânt control [0] Niciuna *[1] FC RS485 8-03 Timp de „timeout” cuv. control 0,1 - 6.500 s * 1,0 s 8-04 Funcție de „timeout” cuv. control *[0] Dezactiv.</p>	<p>[1] Fixare ieș. [2] Oprire [3] Jogging [4] Vit. max. [5] Oprire și decuplare 8-06 Resetare „timeout” control *[0] Fără funcție [1] A se reseta 8-3X Conf. port FC 8-30 Protocol *[0] FC [2] Modbus 8-31 Adresă 1 - 247 * 1 8-32 Rată transfer port FC [0] Transfer 2.400 [1] Transfer 4.800 *[2] Transfer 9.600 pentru alegere magistrală FC în 8-30 *[3] Transfer 19.200 pentru alegere Modbus în 8-30 [4] Transfer 38.400 8-33 Parit. port FC *[0] Parit.pară, 1 bit oprire [1] Parit.impară, 1 bit oprire [2] Fără parit, 1 bit oprire [3] Fără parit, 2 biți oprire 8-35 Întârziere min. de răspuns 0,001 - 0,5 * 0,010 s 8-36 Întârziere max. de răspuns 0,100 - 10,00 s * 5,000 s 8-4X Config. prot FC MC 8-43 Config. citire PCD port FC *[0] Nicio limită expresie [1] [1500] Ore funcționare [2] [1501] Ore de lucru [3] [1502] Contor kWh [4] [1600] Cuv. control [5] [1601] Referință [Unitate] [6] [1602] Referință % [7] [1603] Cuv. stare [8] [1605] Val. actuală princ. [%] [9] [1609] Afișare person. [10] [1610] Putere [kW] [11] [1611] Putere [CP] [12] [1612] Tensiune motor [13] [1613] Frecvență [14] [1614] Curent sarcină motor [15] [1615] Frecvență [%] [16] [1618] Temp. motor [17] [1630] Tensiune c.c. [18] [1634] Temp. radiator [19] [1635] Temp. inverter [20] [1638] Stare regulator SL [21] [1650] Referință externă [22] [1651] Referință în impulsuri [23] [1652] Reacție [Unitate] [24] [1660] Intrare digit. 18,19,27,33 [25] [1661] Intrare digit. 29 [26] [1662] Intrare analog. 53 (V) [27] [1663] Intrare analog. 53 (mA) [28] [1664] Intrare analog. 60 [29] [1665] Intrare analog. 42 [mA] [30] [1668] Intrare freqv. 33 [Hz] [31] [1671] Ieșire releu [bin] [32] [1672] Contor A [33] [1673] Contor B [34] [1690] Cuv. alarmă [35] [1692] Cuv. avertism. [36] [1694] Cuv. stare extins.</p>
--	--	---	--

<p>8-5X Digit/Magistr. 8-50 Sel. rot. din inerție [0] Intrare digit. [1] Magistr. [2] Logic Și *[3] Logic SAU 8-51 Sel. oprire rapidă Consultați par. 8-50 * [3] Logic SAU 8-52 Sel. frână c.c. Consultați par. 8-50 * [3] Logic SAU 8-53 Sel. pornire Consultați par. 8-50 * [3] Logic SAU 8-54 Sel. reversare Consultați par. 8-50 * [3] Logic SAU 8-55 Sel. conf. Consultați par. 8-50 * [3] Logic SAU 8-56 Selectare ref. predefinită Consultați par. 8-50 * [3] Logic SAU 8-9X Bus Jog/Reacție mag. transm. 8-94 Reacție mag. transm. 1 0 x 8.000 - 0 x7FFF * 0 13-XX Smart Logic 13-0X Config. SLC 13-00 Mod SL Controller *[0] Dezactiv. [1] Pornită 13-01 Even. pornire [0] Fals [1] Adev. [2] Funcț. [3] În gamă [4] La referință [7] Cur. în afar. gamei [8] Sub tens., scăzut [9] Peste tens, ridicat [16] Avertism. temp. [17] Alim. în afara lim. [18] Reversare [19] Avertismen [20] Decuplare alarmă [21] Decuplare blocare alarmă [22-25] Comparator 0-3 [26-29] Formulă logică 0-3 [33] Intrare digit. 18 [34] Intrare digit. 19 [35] Intrare digit. 27 [36] Intrare digit. 29 [38] Intrare digit. 33 *[39] Comandă de pornire [40] Conv oprit 13-02 Even. oprire Consultați par. 13-01 * [40] Conv oprit 13-03 Reset. SLC *[0] A nu se reseta [1] Reset. SLC 13-1X Comparatoare 13-10 Operand comparator *[0] Dezactiv. [1] Referință [2] Reacție [3] Vit. motor [4] Curent sarcină mot. [6] Putere mot.</p>	<p>[7] Tens. motor [8] Tens. circ. intern. [12] Intrare analog. 53 [13] Intrare analog. 60 [18] Intr. în imp. 33 [20] Număr alarmă [30] Contor A [31] Contor B 13-11 Operator comparator [0] Mai mic decât *[1] Aproximativ egal [2] Mai mare decât 13-12 Val. comparator -9.999 - 9.999 * 0,0 13-2X Tempor. 13-20 Temporiz. regul. SL 0,0 - 3.600 s * 0,0 s 13-4X Formule logice 13-40 Formulă logică booleană 1 Consultați par. 13-01 * [0] Fals [30] - [32] „Timeout” SL 0-2 13-41 Formulă logică operator 1 *[0] Dezactiv. [1] Și [2] Sau [3] Și nu [4] Sau nu [5] Nu și [6] Nu sau [7] Nu și nu [8] Nu sau nu 13-42 Formulă logică booleană 2 Consultați par. 13-40 * [0] Fals 13-43 Formulă logică operator 2 Consultați par. 13-41 * [0] Dezactiv. 13-44 Formulă logică booleană 3 Consultați par. 13-40 * [0] Fals 13-5X Stări 13-51 Evenim. regulat. SL Consultați par. 13-40 * [0] Fals 13-52 Acțiune regulat. SL *[0] Dezactiv. [1] Fără acț. [2] Sel. conf.1 [3] Sel. conf.2 [10-17] Sel. ref. predefinită 0-7 [18] Sel. rampă 1 [19] Sel. rampă2 [22] Funcț. [23] Funcț. înapoi [24] Oprise [25] Opr. rap. [26] Opr. c.c. [27] Rot. din inerție [28] Fixare ieș. [29] Pornire0 [30] Pornire1 [31] Pornire2 [32] Dezactiv. ieș.dig. A [33] Dezactiv. ieș.dig. B [38] Activare ieș.dig. A [39] Activare ieș.dig. B [60] Reset. contor A [61] Reset. contor B</p>	<p>14-XX Funcții speciale 14-0X Comutare invertor 14-01 Frec. de comutare [0] 2 kHz *[1] 4 kHz [2] 8 kHz [4] 16 kHz nedisponibili pentru M5 14-03 Supramodulație [0] Dezactiv. *[1] Pornită 14-1X Monitorizare ref. alim. 14-12 Funcț. la alim. nesimetrică *[0] Decuplare [1] Avertismen [2] Dezactiv. 14-2X Reset. decuplare 14-20 Mod reset. *[0] Reset. manual. [1-9] Reset. automată 1-9 [10] Reset. automată 10 [11] Reset. automată 15 [12] Reset. automată 20 [13] Reset. auto. infinită 14-21 Timp repornire autom. 0 - 600 s * 10 s 14-22 Mod funcțion. *[0] Funcț. normală [2] Inițializare 14-26 Acțiune la defect. invertor *[0] Decuplare [1] Avertismen 14-4X Optimiz energ 14-41 Magnetiz. min. OAE 40 - 75% * 66% 15-XX Info convert frecv 15-0X Par. de exploat. 15-00 Zile de funcționare 15-01 Ore de lucru 15-02 Contor kWh 15-03 Porniri 15-04 Nr. supraîncălziri 15-05 Nr. supratensiuni 15-06 Reset. contor kWh *[0] A nu se reseta [1] Reset. contor 15-07 Reset. contor ore de lucru *[0] A nu se reseta [1] Reset. contor 15-3X Journ.alarm. 15-30 Journ.alarm.: Cod eroare 15-4X Id. convert. frecv. 15-40 Tip FC 15-41 Secțiune putere 15-42 Tensiune 15-43 Vers. software 15-46 Cod comandă convertor frecvență 15-48 Nr. id. LCP 15-51 Serie convertor frecvență 16-XX Afișare date</p>	<p>16-0X Stare generală 16-00 Cuvânt control 0 - 0xFFFF 16-01 Referință [Unitate] -4.999 - 4.999 * 0,000 16-02 Referință % -200,0 - 200,0% * 0,0% 16-03 Cuvânt stare 0 - 0xFFFF 16-05 Val. actuală princip. [%] -200,0 - 200,0% * 0,0% 16-09 Afișare personalizată În funcție de par. 0-31, 0-32 și 4-14 16-1X Stare motor 16-10 Putere [kW] 16-11 Putere [CP] 16-12 Tens. motor [V] 16-13 Frecvență [Hz] 16-14 Curent sarcină motor [A] 16-15 Frecvență [%] 16-18 Temp. motor [%] 16-3X Stare conv. frecv 16-30 Tens. circ. intermediar 16-34 Temp. radiator 16-35 Temp. invertor 16-36 Inom inv. 16-37 I_{max} inv. 16-38 Stare SL Controller 16-5X Ref./Reacț. 16-50 Referință externă 16-51 Referință în impulsuri 16-52 Reacție [Unitate] 16-6X Intrări/ieșiri 16-60 Intrare digit. 18,19,27,33 0 - 1.111 16-61 Intrare digit. 29 0 - 1 16-62 Intrare analog. 53 (tens.) 16-63 Intrare analog. 53 (curent) 16-64 Intrare analog. 60 16-65 I_{șire} analog. 42 [mA] 16-68 Intr. în imp. [Hz] 16-71 I_{șire} releu [bin] 16-72 Contor A 16-73 Contor B 16-8X Fieldbus/Port FC 16-86 REF 1, port FC 0 x 8.000 - 0x7FFFF 16-9X Afișări diagnoză 16-90 Cuvânt alarmă 0 - 0xFFFFFFFF 16-92 Cuv. avertismen 0 - 0xFFFFFFFF 16-94 Cuv. stare extins. 0 - 0xFFFFFFFF 18-XX Date motor extin. 18-8X Rezistori motor 18-80 Rezistență statorică (Rezoluție înaltă) 0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm 18-81 React. de scurgere a statorului (Rezoluție înaltă) 0,000 - 99,990 ohm * 0,000 ohm</p>
--	---	--	--

1.6 Depanarea

Nr.	Descriere	Avertisment	Alarmă	Decuplare cu blocare	Eroare	Cauza problemei
2	Eroare val. zero	X	X			Semnalul de pe borna 53 sau 60 este mai scăzut decât 50% din valoarea configurată în par. 6-10, 6-12 și 6-22.
4	Lipsă fază rețea ¹⁾	X	X	X		Lipsește o fază din sursa de alimentare sau diferența de tensiune este prea ridicată. Verificați tensiunea de alimentare.
7	Suptens circ int ¹⁾	X	X			Tensiunea circuitului intermediar depășește limita.
8	Subtens circ int ¹⁾	X	X			Tensiunea circuitului intermediar scade sub limita pentru „avertisment tensiune scăzută”.
9	Invertor supraînc.	X	X			Sarcină peste 100% pe o perioadă de timp prea lungă.
10	Supîn ETR motor	X	X			Motorul este prea fierbinte din cauza unei sarcini mai mari de 100% pe o perioadă de timp prea lungă.
11	Supînc term mot	X	X			Termistorul sau conexiunea termistorului este deconectat(ă).
12	Limită de cuplu	X				Cuplul depășește valoarea configurată în par. 4-16 sau 4-17.
13	Supracurent	X	X	X		S-a depășit limita de curent de vârf a invertorului.
14	Defec. împâm.		X	X		Descărcați de la fazele de ieșire către împământare.
16	Scurtcircuit		X	X		Scurtcircuit în motor sau pe bornele motorului.
17	Cuv. contr. TO	X	X			Lipsă comunicație spre convertorul de frecvență.
25	Rez. de frânare scurtcircuitat		X	X		Rezistorul de frânare este scurtcircuitat, de aceea funcția de frânare este deconectată.
27	Chopper de frânare scurtcircuitat		X	X		Tranzistorul de frânare este scurtcircuitat, de aceea funcția de frânare este deconectată.
28	Verif. frână		X			Rezistorul de frânare nu este conectat/nu funcționează
29	Supratemperatură în circuitul de alimentare	X	X	X		S-a atins temperatura de decuplare a radiatorului.
30	Lipsă det fază U motor		X	X		Lipsește faza U a motorului. Verificați faza.
31	Lipsă det fază V motor		X	X		Lipsește faza V a motorului. Verificați faza.
32	Lipsă det fază W motor		X	X		Lipsește faza W a motorului. Verificați faza.
38	Defec internă		X	X		Luati legătura cu furnizorul Danfoss local.
44	Defec. împâm.		X	X		Descărcați de la fazele de ieșire către împământare.
47	Def. tensiune control		X	X		Este posibil ca sursa de 24 V c.c. să fie supraîncărcată.
51	U _{nom} și I _{nom} pentru verific. AMT		X			Configurare greșită a tensiunii și/sau curentului de sarcină al motorului.
52	I _{nom} redus AMT		X			Curentul de sarcină al motorului este prea scăzut. Verificați configurările.
59	Lim. curent	X				Suprasarcină VLT.
63	Frână mec. slab.		X			Curentul de sarcină real al motorului nu a depășit curentul „de slăbire a frânei” din fereastra de timp „întârziere la pornire”.
80	Conv. inițializ. la valoarea implicită		X			Toate configurările parametrilor sunt inițializate la configurarea implicită.
84	S-a pierdut conexiunea dintre convertorul de frecvență și LCP				X	Nu există comunicații între LCP și convertorul de frecvență
85	Buton dezactivat				X	Consultați grupul de parametri 0-4* LCP
86	Copiere nereușită				X	A survenit o eroare la copierea din convertorul de frecvență în LCP sau invers.
87	Date LCP incorecte				X	Survine la copierea din LCP, dacă panoul LCP conține date eronate - sau dacă nu au fost încărcate deloc date în LCP.
88	Date LCP incompatibile				X	Survine la copierea din LCP, dacă datele sunt mutate între convertoare de frecvență cu diferențe majore între versiunile de software.
89	Parametru numai în citire				X	Survine când încercați să scrieți într-un parametru numai în citire.
90	BD parametri ocupată				X	Panoul LCP și conexiunea RS485 încearcă simultan să actualizeze parametrii.
91	Valoarea parametrului nu este corectă în acest mod				X	Survine când încercați să scrieți o valoare incorectă într-un parametru.
92	Valoarea parametrului depășește limitele min/max				X	Survine când încercați să configurați o valoare în afara intervalului.
nw run	Nu în timpul funcționării				X	Parametrul poate fi modificat numai când motorul este oprit.
Er.	S-a introdus o parolă greșită				X	Survine când utilizați o parolă greșită pentru a modifica un parametru protejat cu parolă.

¹⁾ Aceste defecțiuni pot fi cauzate de distorsiunile rețelei de alimentare. Instalarea unui filtru de linie Danfoss ar putea rezolva această problemă.

Tabel 1.5 Listă de coduri pentru avertismente și alarme

1.7 Specificații

1.7.1 Rețea de alimentare 3 x 200 - 240 V c.a.

Suprasarcină normală de 150% timp de 1 minut						
Convertor de frecvență	PK18	PK37	PK75	P1K5	P2K2	
Putere caracteristică la arbore [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2	
Putere caracteristică la arbore [CP]	0,25	0,5	1	2	3	
IP 20	Carcasă M1	Carcasă M1	Carcasă M1	Carcasă M2	Carcasă M3	
Curent de ieșire						
	Continuu (3 x 200 - 240 V) [A]	1,2	2,2	4,2	6,8	9,6
	Intermitent (3 x 200 - 240 V) [A]	1,8	3,3	6,3	10,2	14,4
	Dimensiunea max. a cablului: (rețea de alimentare, motor) [mm ² /AWG]	4/10				
Curent max. de intrare						
	Continuu (3 x 200 - 240 V) [A]	3,3	6,1	11,6	18,7	26,4
	Intermitent (3 x 200 - 240 V) [A]	4,5	8,3	15,6	26,4	37,0
	Siguranțe fuzibile max. [A]	Consultați secțiunea <i>Siguranțe</i>				
	Mediu					
	Pierdere de putere estimată [W], Cel mai bun caz/Caracteristic ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	81.0/ 85.1
	Greutatea carcasei IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0
	Randament [%], Cel mai bun caz/Caracteristic ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	96.9/ 97.1

Tabel 1.6 Rețea de alimentare 3 x 200 - 240 V c.a.

1. În condiții de sarcină nominală.

1.7.2 Rețea de alimentare 3 x 200 - 240 V c.a.

Suprasarcină normală de 150% timp de 1 minut							
Convertor de frecvență	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	
Putere caracteristică la arbore [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	
Putere caracteristică la arbore [CP]	0,33	0,5	1	2	3	5	
IP 20	Carcasă M1	Carcasă M1	Carcasă M1	Carcasă M2	Carcasă M3	Carcasă M3	
Curent de ieșire							
	Continuu (3 x 200 - 240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2
	Intermitent (3 x 200 - 240 V) [A]	2,3	3,3	6,3	10,2	14,4	22,8
	Dimensiunea max. a cablului: (rețea de alimentare, motor) [mm ² /AWG]	4/10					
Curent max. de intrare							
	Continuu (3 x 200 - 240 V) [A]	2,4	3,5	6,7	10,9	15,4	24,3
	Intermitent (3 x 200 - 240 V) [A]	3,2	4,6	8,3	14,4	23,4	35,3
	Siguranțe fuzibile max. [A]	Consultați secțiunea <i>Siguranțe</i>					
	Mediu						
	Pierdere de putere estimată [W], Cel mai bun caz/Caracteristic 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
	Greutatea carcasei IP20 [kg]	1,1	1,1	1,1	1,6	3,0	3,0
	Randament [%], Cel mai bun caz/Caracteristic 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

Tabel 1.7 Rețea de alimentare 3 x 200 - 240 V c.a.

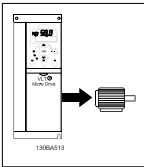
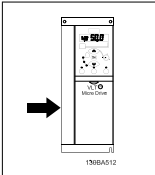
1. În condiții de sarcină nominală.

1.7.3 Rețea de alimentare 3 x 380 - 480 V c.a.

Suprasarcină normală de 150% timp de 1 minut								
Convertor de frecvență		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	
Putere caracteristică la arbore [kW]		0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	
Putere caracteristică la arbore [CP]		0,5	1	2	3	4	5	
IP 20		Carcasă M1	Carcasă M1	Carcasă M2	Carcasă M2	Carcasă M3	Carcasă M3	
Curent de ieșire								
	Continuu (3 x 380 - 440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	
	Intermitent (3 x 380 - 440 V) [A]	1,8	3,3	5,6	8,0	10,8	13,7	
	Continuu (3 x 440 - 480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	
	Intermitent (3 x 440 - 480 V) [A]	1,7	3,2	5,1	7,2	9,5	12,3	
	Dimensiunea max. a cablului: (rețea de alimentare, motor) [mm ² /AWG]	4/10						
Curent max. de intrare								
	Continuu (3 x 380 - 440 V) [A]	1,9	3,5	5,9	8,5	11,5	14,4	
	Intermitent (3 x 380 - 440 V) [A]	2,6	4,7	8,7	12,6	16,8	20,2	
	Continuu (3 x 440 - 480 V) [A]	1,7	3,0	5,1	7,3	9,9	12,4	
	Intermitent (3 x 440 - 480 V) [A]	2,3	4,0	7,5	10,8	14,4	17,5	
	Siguranțe fuzibile max. [A]	Consultați secțiunea <i>Siguranțe</i>						
	Mediu							
	Pierdere de putere estimată [W], Cel mai bun caz/ Caracteristic ¹⁾	18,5/ 25,5	28,5/ 43,5	41,5/ 56,5	57,5/ 81,5	75,0/ 101,6	98,5/ 133,5	
Greutatea carcasei IP20 [kg]	1,1	1,1	1,6	1,6	3,0	3,0		
Eficiență [%], Cel mai bun caz/ Caracteristic ¹⁾	96,8/ 95,5	97,4/ 96,0	98,0/ 97,2	97,9/ 97,1	98,0/ 97,2	98,0/ 97,3		

Tabel 1.8 Rețea de alimentare 3 x 380 - 480 V c.a.

1. În condiții de sarcină nominală.

Suprasarcină normală de 150% timp de 1 minut								
Convertor de frecvență	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K		
Putere caracteristică la arbore [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22		
Putere caracteristică la arbore [CP]	7,5	10	15	20	25	30		
IP 20	Carcasă M3	Carcasă M3	Carcasă M4	Carcasă M4	Carcasă M5	Carcasă M5		
Curent de ieșire								
	Continuu (3 x 380 - 440 V) [A]	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	43,0	
	Intermitent (3 x 380 - 440 V) [A]	18,0	23,5	34,5	46,5	55,5	64,5	
	Continuu (3 x 440 - 480 V) [A]	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	
	Intermitent (3 x 440 - 480 V) [A]	16,5	21,3	31,5	40,5	51,0	60,0	
	Dimensiunea max. a cablului: (rețea de alimentare, motor) [mm ² /AWG]	4/10			16/6			
Curent max. de intrare								
	Continuu (3 x 380 - 440 V) [A]	19,2	24,8	33,0	42,0	34,7	41,2	
	Intermitent (3 x 380 - 440 V) [A]	27,4	36,3	47,5	60,0	49,0	57,6	
	Continuu (3 x 440 - 480 V) [A]	16,6	21,4	29,0	36,0	31,5	37,5	
	Intermitent (3 x 440 - 480 V) [A]	23,6	30,1	41,0	52,0	44,0	53,0	
	Siguranțe fuzibile max. [A]	Consultați secțiunea <i>Siguranțe</i>						
	Mediu							
	Pierdere de putere estimată [W], Cel mai bun caz/ Caracteristic ¹⁾	131,0/ 166,8	175,0/ 217,5	290,0/ 342,0	387,0/ 454,0	395,0/ 428,0	467,0/ 520,0	
Greutatea carcasei IP20 [kg]	3,0	3,0						
Eficiență [%], Cel mai bun caz/ Caracteristic ¹⁾	98,0/ 97,5	98,0/ 97,5	97,8/ 97,4	97,7/ 97,4	98,1/ 98,0	98,1/ 97,9		

Tabel 1.9 Rețea de alimentare 3 x 380 - 480 V c.a.

- În condiții de sarcină nominală.

1.8 Date tehnice generale

Protecție și funcții

- Protecție a motorului electrotermică la suprasarcină.
- Monitorizarea temperaturii radiatorului asigură acțiunea de decuplare a convertor de frecvență în caz de supratemperatură.
- convertor de frecvență este prevăzut cu protecție la scurt-circuitele de pe bornele U, V și W ale motorului.
- Dacă lipsește o fază a motorului, convertor de frecvență se decuplează și emite o alarmă.
- Dacă lipsește o fază a rețelei, convertor de frecvență se decuplează sau emite un avertisment (în funcție de sarcină).
- Monitorizarea tensiunii circuitului intermediar asigură acțiunea de decuplare a convertor de frecvență dacă tensiunea circuitului intermediar este prea scăzută sau prea ridicată.
- convertor de frecvență este prevăzut cu protecție la defecțiunile de împământare de pe bornele U, V și W ale motorului.

Rețea de alimentare (L1/L, L2, L3/N):

Tensiune de alimentare	200 - 240 V ±10%
Tensiune de alimentare	380 - 480 V ±10%
Frecvență de alimentare	50/60 Hz
Diferența max. temporară admisă între fazele rețelei	3,0% din tensiunea nominală de alimentare
Factor de putere adevărat (λ)	$\geq 0,4$ nominal la sarcina nominală
Factor de putere de deplasare ($\cos\phi$) față de 1	(> 0,98)
Comutare pe alimentarea la intrare L1/L, L2, L3/N (porniri)	maximum de 2 ori/min.
Protecția mediului conform EN60664-1	categorია de supratensiune III/gradul de poluare 2

Echipamentul este utilizabil pentru rețele capabile să livreze nu mai mult de 100.000 ARMS simetric, maximum 240/480 V.

Ieșirea motorului (U, V, W):

Tensiune de ieșire	0 - 100% din tensiunea de alimentare
Frecvență de ieșire	0 - 200 Hz (VVC+), 0 - 400 Hz (u/f)
Comutare pe ieșire	Nelimitată
Timpi de rampă	0,05 - 3.600 s

Lungimile și secțiunile transversale ale cablurilor:

Lungimea max. a cablului de motor, ecranat/armat (instalare în conformitate cu EMC corectă)	15 m
Lungimea max. a cablului de motor, neecranat/nearmat	50 m
Secțiune transversală max. la motor, rețea de alimentare*	
Conexiune la distribuire de sarcină/frână (M1, M2, M3)	Fișe Faston izolate de 6,3 mm
Secțiune transversală max. la distribuire de sarcină/frână (M4, M5)	16 mm ² /6 AWG
Secțiunea transversală maximă a bornelor de control, conductor rigid	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Secțiunea transversală maximă a bornelor de control, cablu flexibil	1 mm ² /18 AWG
Secțiunea transversală maximă a bornelor de control, cablu cu suport interior auxiliar	0,5 mm ² /20 AWG
Secțiunea transversală minimă a bornelor de control	0,25 mm ²

* Pentru informații suplimentare, consultați tabelele pentru rețeaua de alimentare!

Intrări digitale (intrări în impulsuri/encoder):

Intrări digitale programabile (în impulsuri/encoder)	5 (1)
Număr bornă	18, 19, 27, 29, 33,
Logic	PNP sau NPN
Nivel de tensiune	0 - 24 V c.c.
Nivel de tensiune, „0” logic PNP	< 5 V c.c.
Nivel de tensiune, „1” logic PNP	> 10 V c.c.
Nivel de tensiune, „0” logic NPN	> 19 V c.c.
Nivel de tensiune, „1” logic NPN	< 14 V c.c.
Tensiune maximă la intrare	28 V c.c.
Rezistența de intrare, R _i	aprox. 4 kΩ
Frecvența max. în impulsuri la borna 33	5.000 Hz

Frecvența min. în impulsuri la borna 33	20 Hz
Intrări analogice:	
Număr de intrări analogice	2
Număr bornă	53, 60
Mod tensiune (Bornă 53)	Comutatorul S200 = OFF (U)
Mod curent (borna 53 și 60)	Comutatorul S200 = ON (I)
Nivel de tensiune	0 - 10 V
Rezistența de intrare, R_i	aprox. 10 k Ω
Tensiune max.	20V
Nivel de curent	de la 0/4 la 20 mA (scalabil)
Rezistența de intrare, R_i	aprox. 200 Ω
Curent max.	30 mA
Ieșire analogică:	
Număr de ieșiri analogice programabile	1
Număr bornă	42
Gama de variație a curentului pe ieșirea analogică	0/4 - 20 mA
Sarcina max. pentru borna comună la ieșirea analogică	500 Ω
Sarcina max. la ieșirea analogică	17V
Precizia pe ieșirea analogică	Eroare max.: 0,8 % din scala completă
Rezoluția pe ieșirea analogică	8 biți
Modul de control, comunicația serială RS-485:	
Număr bornă	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Borna numărul 61	Comună pentru bornele 68 și 69
Modul de control, ieșire de 24 V c.c.:	
Număr bornă	12
Sarcină max. (M1 și M2)	160 mA
Sarcină max. (M3)	30 mA
Sarcină max. (M4 și M5)	200 mA
Ieșirea releului:	
Ieșire programabilă a releului	1
Releu 01, număr bornă	01-03 (decuplabil), 01-02 (cuplabil)
Sarcină max. la borne (c.a. - 1) ¹⁾ pe 01 - 02 (NO) (Sarcină rezistivă)	250 V c.a., 2 A
Sarcină max. la borne (c.a. - 15) ¹⁾ pe 01 - 02 (NO) (Sarcină inductivă @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V c.a., 0,2 A
Sarcină max. la borne (c.c. - 1) ¹⁾ pe 01 - 02 (NO) (Sarcină rezistivă)	30 V c.c., 2 A
Sarcină max. la borne (c.c. - 13) ¹⁾ pe 01 - 02 (NO) (Sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină max. la borne (c.a. - 1) ¹⁾ pe 01 - 03 (NC) (Sarcină rezistivă)	250 V c.a., 2 A
Sarcină max. la borne (c.a. - 15) ¹⁾ pe 01 - 03 (NC) (Sarcină inductivă @ $\cos\phi$ 0,4)	250 V c.a., 0,2 A
Sarcină max. la borne (c.c. - 1) ¹⁾ pe 01 - 03 (NC) (Sarcină rezistivă)	30 V c.c., 2 A
Sarcină min. la borne pe 01 - 03 (NC), 01 - 02 (NO)	24 V c.c. 10 mA, 24 V c.a. 20 mA
Protecția mediului conform EN 60664-1	categoria de supratensiune III/gradul de poluare 2
<i>1) standardul IEC 60947 partea 4 și 5</i>	
Modul de control, ieșire de 10 V c.c.:	
Număr bornă	50
Tensiune de ieșire	10,5 V \pm 0,5 V
Sarcină max.	25 mA

NOTĂ!

Toate intrările, ieșirile, circuitele, sursele de c.c. și contactele releelor sunt izolate galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de tensiune mare.

Mediul exterior:

Carcasă	IP 20
Set de carcase disponibil	IP 21, TIP 1
Încercare la vibrații	1,0 g
Umiditate relativă max.	5% - 95% (IEC 60721-3-3; Clasa 3K3 (fără condensare) în cursul funcționării
Mediu agresiv (IEC 60721-3-3), lăcuit	clasa 3C3
Metodă de testare conform IEC 60068-2-43 H2S (10 zile)	
Temperatura mediului ambiant	Max. 40 °C

Devaluare în condiții de temperatură ridicată a mediului ambiant; consultați secțiunea privind condițiile speciale

Temperatura minimă a mediului ambiant în cursul funcționării la capacitate maximă	0 °C
Temperatura minimă a mediului ambiant în cursul funcționării la capacitate redusă	- 10 °C
Temperatura de stocare/transport	-25 - +65/70 °C
Altitudinea maximă deasupra nivelului mării fără devaluare	1.000 m
Altitudinea maximă deasupra nivelului mării cu devaluare	3.000 m

Devaluare în condiții de altitudine ridicată; consultați secțiunea privind condițiile speciale

Standarde de siguranță	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Standarde EMC, Emisii	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 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
Standarde EMC, Insensibilitate	

Consultați secțiunea privind condițiile speciale

1.9 Condiții speciale

1.9.1 Devaluare pentru utilizare în condiții de temperatură ridicată

Temperatura mediului ambiant măsurată pe o perioadă de 24 de ore trebuie să fie cu cel puțin 5 °C mai redusă decât temperatura max. a mediului ambiant.

În cazul în care convertorul de frecvență este utilizat la o temperatură ridicată a mediului ambiant, trebuie redus curentul continuu de ieșire.

Convertorul de frecvență a fost proiectat pentru a funcționa la o temperatură a mediului ambiant de max. 50 °C cu dimensiunea unui motor mai mică decât cea nominală. Funcționarea continuă la sarcină completă, la o temperatură a mediului ambiant de 50 °C, va reduce durata de viață a convertorului de frecvență.

1.9.2 Devaluarea pentru utilizare în condiții de presiune scăzută a aerului

Capacitatea de răcire a aerului scade la presiuni joase ale aerului.

Pentru altitudini de peste 2.000 km, luați legătura cu Danfoss privind PELV.

Sub altitudini de 1.000 m nu este necesară devaluarea, dar peste 1.000 m, temperatura mediului ambiant sau curentul maxim de ieșire trebuie reduce.

Reduceți ieșirea cu 1% pentru fiecare 100 m de altitudine peste 1.000 m sau reduceți temperatura max. a mediului ambiant cu 1 grad pentru fiecare 200 m

1.9.3 Devaluarea pentru utilizarea la viteză de rotație redusă

Când un motor este conectat la un convertor de frecvență, este necesară verificarea răcirii adecvate a motorului. Este posibil să apară o problemă la viteze reduse în aplicațiile cu cuplu constant. Funcționarea continuă la viteze reduse – sub jumătate din viteza nominală a motorului – ar putea necesita o răcire suplimentară. În mod alternativ, alegeți un motor mai puternic (o dimensiune mai sus).

1.10 Opțiuni pentru VLT[®] Micro Drive FC 51

Nr. comandă	Descriere
132B0100	Panou de control LCP 11 pentru VLT fără potențiomtru
132B0101	Panou de control LCP 12 pentru VLT cu potențiomtru
132B0102	Set de instalare la distanță pentru LCP incl. 3 m de cablu IP55 cu LCP 11, IP21 cu LCP 12
132B0103	Set Nema Tip 1 pentru carcasa M1
132B0104	Set Tip 1 pentru carcasa M2
132B0105	Set Tip 1 pentru carcasa M3
132B0106	Set placă de decuplare pentru carcasele M1 și M2
132B0107	Set placă de decuplare pentru carcasa M3
132B0108	IP21 pentru carcasa M1
132B0109	IP21 pentru carcasa M2
132B0110	IP21 pentru carcasa M3
132B0111	Set de montare pe șine DIN pentru carcasele M1 și M2
132B0120	Set Tip 1 pentru carcasa M4
132B0121	Set Tip 1 pentru carcasa M5
132B0122	Set panou de decuplare pentru carcasele M4 și M5
132b0126	Seturi de piese de schimb pentru carcasa M1
132b0127	Seturi de piese de schimb pentru carcasa M2
132b0128	Seturi de piese de schimb pentru carcasa M3
132b0129	Seturi de piese de schimb pentru carcasa M4
132b0130	Seturi de piese de schimb pentru carcasa M5

Filtrele de linie și rezistoarele de frânare Danfoss sunt disponibile la cerere.



www.danfoss.com/drives

Danfoss declină orice răspundere în ceea ce privește eventualele erori din cataloage, prospecte, sau orice alte materiale tipărite. Danfoss își rezervă dreptul de a aduce schimbări la produsele sale fără preaviz. Aceasta se aplică totodată în cazul produselor comandate în prealabil, cu condiția ca schimbările să poată fi făcute fără a fi necesar să fie schimbat în mod substanțial caietul de sarcini asupra căruia s-a căzut de acord în prealabil. Toate mărcile de fabricație din cadrul acestui material sunt proprietatea companiilor respective. Danfoss, emblema Danfoss sunt mărci de fabricație ale companiei Danfoss A/S. Rezervă toate drepturile.

