



Ghid de operare VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



Conținut

1	Introducere	3
1.1	Scopul Ghidului de operare	3
1.2	Resursele suplimentare	3
1.3	Versiunea documentului și a programului software	3
1.4	Certificate și aprobări	4
1.5	Reciclarea	4
2	Siguranța	5
2.1	Introducere	5
2.2	Personalul calificat	5
2.3	Siguranța	5
2.4	Protecția termică a motorului	6
3	Instalarea	7
3.1	Instalarea mecanică	7
3.1.1	Instalarea “unul lângă altul”	7
3.1.2	Dimensiunile convertizorului de frecvență	8
3.2	Instalația electrică	11
3.2.1	Rețeaua de alimentare IT	13
3.2.2	Conectarea la rețeaua de alimentare și la motor	14
3.2.3	Siguranțele și întrerupătoarele de circuit	20
3.2.4	Instalarea electrică corectă în conformitate cu EMC	22
3.2.5	Bornele de control	24
3.2.6	Zgomotul acustic sau vibrația	25
4	Programarea	26
4.1	Panoul de comandă local (LCP)	26
4.2	Expertul de configurare	27
4.3	Lista de parametri	44
5	Avertismente și alarme	47
6	Specificații	49
6.1	Rețeaua de alimentare	49
6.1.1	3 x 200 – 240 V c.a.	49
6.1.2	3 x 380 – 480 V c.a.	50
6.1.3	3 x 525 – 600 V c.a.	54
6.2	Rezultatele testului emisiei EMC	55
6.3	Condiții speciale	56
6.3.1	Devaluare pentru utilizare în condiții de temperatură ridicată și frecvență de comutare	56

6.3.2 Devaluarea pentru utilizare în condiții de presiune scăzută a aerului și altitudini ridicate	56
6.4 Date tehnice generale	56
6.4.1 Rețea de alimentare (L1, L2, L3)	56
6.4.2 Ieșire motor (U, V, W)	57
6.4.3 Lungimea și secțiunea transversală a cablului	57
6.4.4 Intrări digitale	57
6.4.5 Intrările analogice	57
6.4.6 Ieșire analogică	58
6.4.7 Ieșire digitală	58
6.4.8 Card de control, comunicație serială RS485	58
6.4.9 Ieșirea de 24 V c.c. a cardului de control.	58
6.4.10 Ieșirea releului	58
6.4.11 Cardul de control, ieșire de 10 V c.c.	59
6.4.12 Mediul ambiant	59
Index	61

1 Introducere

1.1 Scopul Ghidului de operare

Ghidul de operare oferă informații pentru instalarea în siguranță și punerea în funcțiune a convertizorului de frecvență.

Ghidul de operare este destinat utilizării de către personalul calificat.

Citiți și respectați informațiile din ghidul de operare pentru a utiliza convertizorul de frecvență în siguranță și în mod profesional și acordați atenție specială instrucțiunilor de siguranță și avertismentelor generale. Păstrați întotdeauna la îndemână acest ghid de operare oferit împreună cu convertizorul de frecvență.

VLT® este marcă comercială înregistrată.

1.2 Resursele suplimentare

- *Ghidul de programare* pentru VLT® HVAC Basic Drive FC 101 oferă informațiile necesare privind programarea și cuprinde descrierea completă a parametrilor.
- *Ghidul de proiectare* pentru VLT® HVAC Basic Drive FC 101 oferă toate datele tehnice cu privire la convertizorul de frecvență și la proiectarea și aplicațiile specifice clienților. De asemenea, prezintă și opțiunile și accesoriile.

Documentația tehnică este disponibilă în format electronic online la adresa www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

Asistență Program MCT 10 Set-up Software

Descărcați programul software-ul de la www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

În timpul procesului de instalare a programului software, introduceți codul de acces 81463800 pentru a activa funcționalitatea FC 101. Pentru utilizarea funcționalității FC 101 nu este necesară o cheie de licență.

Ultimele versiuni ale programelor software nu conțin întotdeauna și cele mai recente actualizări pentru convertizoarele de frecvență. Luați legătura cu biroul local de vânzări pentru cele mai recente actualizări ale convertizorului de frecvență (de forma unor fișiere *.upd) sau descărcați-le de la adresa www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview.

1.3 Versiunea documentului și a programului software

Ghidul de operare este revizuit și actualizat periodic. Toate sugestiile de îmbunătățire sunt binevenite.






Ediție	Observații	Versiune de program software
MG18AAxx	Actualizare la noua versiune software și hardware.	4.2x

Începând cu versiunea 4.0x și cele ulterioare (săptămâna de producție 33 2017 și ulterior), ventilatorului de răcire cu viteză variabilă a radiatorului a fost implementată în convertizorul de frecvență pentru dimensiunile de putere de 22 kW (30 CP) 400 V IP20 și mai mici și 18,5 kW (25 CP) 400 V IP54 și mai mici. Această funcție necesită actualizări de software și hardware și introduce restricții cu privire la compatibilitatea inversă pentru dimensiunile de carcasă H1 – H5 și I2 – I4. Consultați *Tabel 1.1* pentru limitări.

Compatibilitate software	Card de control vechi (săptămâna de producție 33 2017 sau anterioară)	Card de control nou (săptămâna de producție 34 2017 sau ulterioară)
Software vechi (versiune fișier OSS 3.xx și anterioară)	Da	Nu
Software nou (versiune fișier OSS 4.xx sau ulterioară)	Nu	Da
Compatibilitate hardware	Card de control vechi (săptămâna de producție 33 2017 sau anterioară)	Card de control nou (săptămâna de producție 34 2017 sau ulterioară)
Modul de putere vechi (săptămâna de producție 33 2017 sau anterioară)	Da (numai versiunea software 3.xx sau anterioară)	Da (TREBUIE să actualizați software-ul la versiunea 4.xx sau ulterioară)
Modul de putere nou (săptămâna de producție 34 2017 sau ulterioară)	Da (TREBUIE să actualizați software-ul la versiunea 3.xx sau inferioară; ventilatorul funcționează în mod continuu la viteză maximă)	Da (numai versiunea software 4.xx sau ulterioară)

Tabel 1.1 Compatibilitatea software și hardware

1.4 Certificate și aprobări

Certificare		IP20	IP54
Declarație de conformitate CE		✓	✓
Certificat UL		✓	-
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO	 089	✓	✓

Tabel 1.2 Certificate și aprobări

Convertizorul de frecvență este în conformitate cu UL 508C privind cerințele de păstrare a memoriei termice. Pentru informații suplimentare, consultați secțiunea *Protecția termică a motorului* din *ghidul de proiectare* specific produsului.

1.5 Reciclarea



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

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

2 Siguranța

2.1 Introducere

În acest document sunt utilizate următoarele simboluri:

⚠️ AVERTISMENT

Indică o situație potențial periculoasă care poate duce la deces sau la răni grave.

⚠️ ATENȚIONARE

Indică o situație potențial periculoasă care poate duce la răni minore sau moderate. Poate fi utilizat, de asemenea, pentru a avertiza împotriva metodelor nesigure.

AVERTISMENT!

Indică informații importante, inclusiv situații ce pot duce la avariarea echipamentului sau a proprietății.

2.2 Personalul calificat

Pentru o funcționare fără probleme și sigură a convertizorului de frecvență, sunt necesare transportul, depozitarea, instalarea, operarea și întreținerea acestuia într-un mod corect și fiabil. Instalarea sau operarea acestui echipament sunt permise numai unui personal calificat.

Personalul calificat este reprezentat de oameni pregătiți, care sunt autorizați să instaleze, să pună în funcțiune și să întrețină echipamentul, sistemele și circuitele, în conformitate cu legile și reglementările în vigoare. De asemenea, personalul trebuie să aibă cunoștință despre instrucțiunile și măsurile de siguranță descrise în acest manual.

2.3 Siguranța

⚠️ AVERTISMENT

TENSIUNE RIDICATĂ

Convertizoarele de frecvență au tensiune ridicată când sunt conectate la intrarea în rețeaua de alimentare cu c.a., la sursa de alimentare cu c.c. sau la distribuirea de sarcină. Dacă instalarea, pornirea și întreținerea nu sunt efectuate de personalul calificat, acest lucru poate duce la răni grave sau la deces.

- Numai personalul calificat trebuie să efectueze instalarea, pornirea și întreținerea.
- Înainte de a efectua orice lucrări de întreținere sau de reparație, utilizați un dispozitiv corespunzător de măsurare a tensiunii pentru a vă asigura că s-a descărcat complet convertizorul de frecvență.

⚠️ AVERTISMENT

PORNIRE ACCIDENTALĂ

Când convertizorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare cu c.a., la sursa de alimentare în c.c. sau prin distribuirea sarcinii, motorul poate porni în orice moment. Pornirea accidentală în timpul programării, al lucrărilor de întreținere sau de reparație poate duce la deces, la răni grave sau la deteriorarea proprietății. Motorul poate porni prin intermediul unui comutator extern, al unei comenzi prin magistrala serială, al unui semnal de referință de intrare de la panoul de comandă local (LCP), prin operare la distanță cu ajutorul programului software MCT 10 sau după remediarea unei stări de defecțiune.

Pentru a împiedica pornirea accidentală a motorului:

- Deconectați convertizorul de frecvență de la rețeaua de alimentare.
- Apăsați pe [Off/Reset] (Oprire/Resetare) de pe LCP, înainte de programarea parametrilor.
- Asigurați-vă că acest convertizor de frecvență este complet cablat și asamblat atunci când este conectat la rețeaua de alimentare cu c.a., la sursa de alimentare în c.c. sau la distribuirea de sarcină.

⚠️ AVERTISMENT**TIMP DE DESCĂRCARE**

Convertizorul de frecvență include condensatoare în circuitul intermediar, care pot rămâne încărcate chiar și atunci când convertizorul de frecvență nu este alimentat. Poate exista tensiune ridicată chiar și atunci când indicațiile de avertizare cu LED-uri sunt stinse. Nerespectarea timpului de așteptare specificat după deconectare, înainte de a efectua lucrări de întreținere sau de reparație, poate avea ca rezultat decesul sau vătămări grave.

- Opriți motorul.
- Deconectați rețeaua de alimentare cu c.a. și sursele de alimentare cu energie ale circuitului intermediar de la distanță, inclusiv bateriile de rezervă, conexiunile UPS și conexiunile circuitului intermediar către alte convertizoare de frecvență.
- Deconectați sau blocați motorul cu magneți permanenți.
- Așteptați să se descarce complet condensatoarele. Timpul minim de așteptare este specificat în *Tabel 2.1*.
- Înainte de a efectua orice lucrări de întreținere sau de reparație, utilizați un dispozitiv corespunzător de măsurare a tensiunii pentru a vă asigura că s-au descărcat complet condensatorii.

Tensiune [V]	Gamă de putere [kW (CP)]	Timp minim de așteptare (minute)
3 x 200	0,25 – 3,7 (0,33 – 5)	4
3 x 200	5,5 – 11 (7 – 15)	15
3 x 400	0,37 – 7,5 (0,5 – 10)	4
3 x 400	11–90 (15–125)	15
3 x 600	2,2 – 7,5 (3 – 10)	4
3 x 600	11–90 (15–125)	15

Tabel 2.1 Timp de descărcare

⚠️ AVERTISMENT**PERICOL DE CURENT DE DISPERSIE**

Curenții de dispersie depășesc 3,5 mA. Nerespectarea instrucțiunilor de legare la pământ în mod corespunzător a convertizorului de frecvență poate duce la deces sau la răniri grave.

- Asigurați împământarea echipamentului de către un electrician autorizat.

⚠️ AVERTISMENT**ECHIPAMENT PERICULOS**

Contactul cu arborii rotativi și cu echipamentul electric poate duce la deces sau la răniri grave.

- Asigurați-vă că numai personalul instruit și calificat efectuează instalarea, pornirea și întreținerea.
- Asigurați-vă că lucrările electrice respectă normele electrice naționale și locale.
- Respectați procedurile din acest manual.

⚠️ ATENȚIONARE**PERICOL DE DEFEȚIUNE INTERNĂ**

O defecțiune internă în convertizorul de frecvență poate duce la răniri grave, atunci când convertizorul de frecvență nu este închis corespunzător.

- Înainte de alimentare, asigurați-vă că toate capacele de protecție sunt fixate și strânse bine.

2.4 Protecția termică a motorului

Setați *parametru 1-90 Motor Thermal Protection* la [4] *Decuplare ETR 1* pentru a activa funcția de protecție termică a motorului.

3 Instalarea

3.1 Instalarea mecanică

3.1.1 Instalarea “unul lângă altul”

Convertizoarele de frecvență pot fi montate “unul lângă altul”, dar necesită un spațiu liber deasupra și dedesubt pentru răcire.

Dimensiune	Clasa IP	Putere [kW (CP)]			Spațiu liber deasupra/dedesubt [mm (in)]
		3 x 200 – 240 V	3 x 380 – 480 V	3 x 525 – 600 V	
H1	IP20	0,25 – 1,5 (0,33 – 2)	0,37 – 1,5 (0,5 – 2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2 – 4 (3 – 5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5 – 22 (25 – 30)	–	100 (4)
H6	IP20	15 – 18,5 (20 – 25)	30–45 (40–60)	18,5 – 30 (25 – 40)	200 (7,9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7,9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2 – 7,5 (3 – 10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75 – 4,0 (1 – 5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11 – 18,5 (15 – 25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8,9)

Tabel 3.1 Spațiul liber necesar pentru răcire

AVERTISMENT!

Cu setul de opțiuni IP21/NEMA Tip 1 montat, este necesară o distanță de 50 mm (2 in) între unități.

3.1.2 Dimensiunile convertizorului de frecvență

Dimensiune	Carcasă	Putere [kW (CP)]			Înălțime [mm (in.)]			Lățime [mm (in.)]		Adâncime [mm (in.)]	Orificii de fixare [mm (in.)]			Greutate maximă [kg (lb)]
		3 x 200 – 240 V	3 x 380 – 480 V	3 x 525 – 600 V	A	A ¹⁾	a	B	b		C	d	e	
H1	IP20	0,25 – 1,5 (0,33 – 2,0)	0,37 – 1,5 (0,5 – 2,0)	-	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	56 (2,2)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)
H2	IP20	2,2 (3,0)	2,2 – 4,0 (3,0 – 5,0)	-	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	65 (2,6)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)
H3	IP20	3,7 (5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	-	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11–15 (15–20)	-	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5 – 22 (25 – 30)	-	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	15 – 18,5 (20 – 25)	30–45 (40–60)	18,5 – 30 (25 – 40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)	242 (9,5)	-	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	521 (20,5)	313 (12,3)	270 (10,6)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	330 (13)	335 (13,2)	-	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)
H9	IP20	-	-	2,2 – 7,5 (3,0 – 10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8,0)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)
H10	IP20	-	-	11–15 (15–20)	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)

1) Inclusiv placa de cuplaj

Carcasă		Putere [kW (CP)]		Înălțime [mm (in)]		Lățime [mm (in)]		Adâncime [mm (in)]		Orificiu de fixare [mm (in)]		Greutate maximă	
Dimensiune	Clasa IP	3 x 200 – 240 V	3 x 380 – 480 V	3 x 525 – 600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	kg (lb)
<p>AVERTISMENT! Dimensiunile sunt numai pentru unitățile fizice. La instalarea într-o aplicație, lăsați spațiu deasupra și sub unități pentru răcire. Dimensiunea spațiului pentru trecerea liberă a aerului este listată în Tabel 3.1.</p>													

Tabel 3.2 Dimensiuni, dimensiuni de carcasă H1 – H10

Carcasă		Putere [kW (CP)]		Înălțime [mm (in)]			Lățime [mm (in)]		Adâncime [mm (in)]	Orificii de fixare [mm (in)]			Greutate maximă	
Dimensiune	Clasa IP	3 x 200 – 240 V	3 x 380 – 480 V	3 x 525 – 600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
I2	IP54	-	0,75 – 4,0 (1,0 – 5,0)	-	332 (13,1)	-	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	-	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	-	368 (14,5)	-	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	-	11 – 18,5 (15 – 25)	-	476 (18,7)	-	460 (18,1)	180 (7,0)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25,6)	-	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26,8)	-	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Inklusiv placa de cuplaj

Dimensiunile sunt numai pentru unitățile fizice.

AVERTISMENT!

La instalarea într-o aplicație, lăsați spațiu deasupra și sub unități pentru răcire. Dimensiunea spațiului pentru trecerea liberă a aerului este listată în Tabel 3.1.

Tabel 3.3 Dimensiuni, dimensiuni de carcasă I2 – I8

3.2 Instalația electrică

Toate cablurile trebuie să respecte reglementările naționale și locale cu privire la secțiunile transversale ale cablului și la temperatura mediului ambiant. Sunt necesari conductorii de cupru. Se recomandă 75 °C (167 °F).

Dimensiune carcasă	Clasa IP	Putere [kW (CP)]		Cuplu [Nm (in-lb)]					
		3 x 200 – 240 V	3 x 380 – 480 V	Rețea de alimentare	Motor	Conexiune c.c.	Bornele de control	Împământare	Releu
H1	IP20	0,25 – 1,5 (0,33 – 2,0)	0,37 – 1,5 (0,5 – 2,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H2	IP20	2,2 (3,0)	2,2 – 4,0 (3,0 – 5,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H3	IP20	3,7 (5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H4	IP20	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H5	IP20	11 (15)	18,5 – 22 (25 – 30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)
H6	IP20	15 – 18,5 (20 – 25)	30–45 (40–60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) ¹⁾	24 (212) ¹⁾	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)

Tabel 3.4 Cupluri de strângere pentru dimensiunile de carcasă H1 – H8, 3 x 200 – 240 V și 3 x 380 – 480 V

Dimensiune carcasă	Clasa IP	Putere [kW (CP)]		Cuplu [Nm (in-lb)]					
		3 x 380 – 480 V	Rețea de alimentare	Motor	Conexiune c.c.	Bornele de control	Împământare	Releu	
I2	IP54	0,75 – 4,0 (1,0 – 5,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	
I3	IP54	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	
I4	IP54	11 – 18,5 (15 – 25)	1,4 (12)	0,8 (7,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	0,8 (7,0)	0,5 (4,0)	
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)	
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)	
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)	

Tabel 3.5 Cupluri de strângere pentru dimensiunile de carcasă I2 – I8

Putere [kW (CP)]			Cuplu [Nm (in-lb)]					
Dimensiune carcasă	Clasa IP	3 x 525 – 600 V	Rețea de alimentare	Motor	Conexiune c.c.	Bornele de control	Împământare	Releu
H9	IP20	2,2 – 7,5 (3,0 – 10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Nu se recomandă	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Nu se recomandă	0,5 (4,0)	3 (27)	0,6 (5,0)
H6	IP20	18,5 – 30 (25 – 40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0,5 (4,0)	3 (27)	0,5 (4,0)

Tabel 3.6 Cupluri de strângere pentru dimensiunile de carcasă H6 – H10, 3 x 525 – 600 V

1) Dimensiunile cablurilor > 95 mm²

2) Dimensiunile cablurilor ≤ 95 mm²

3.2.1 Rețeaua de alimentare IT

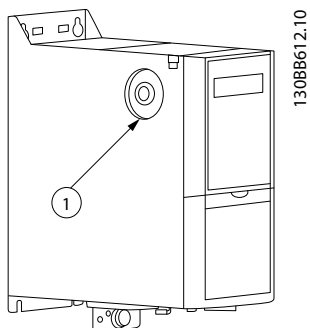
⚠️ ATENȚIONARE

Rețeaua de alimentare IT

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

Asigurați-vă că tensiunea de alimentare nu depășește 440 V (unitățile de 3 x 380 – 480 V) când s-a conectat la rețeaua de alimentare.

Pe unitățile IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 CP) și 380 – 480 V, IP20, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 CP), deschideți comutatorul RFI îndepărtând șurubul de pe partea convertizorului de frecvență când este în grila IT.

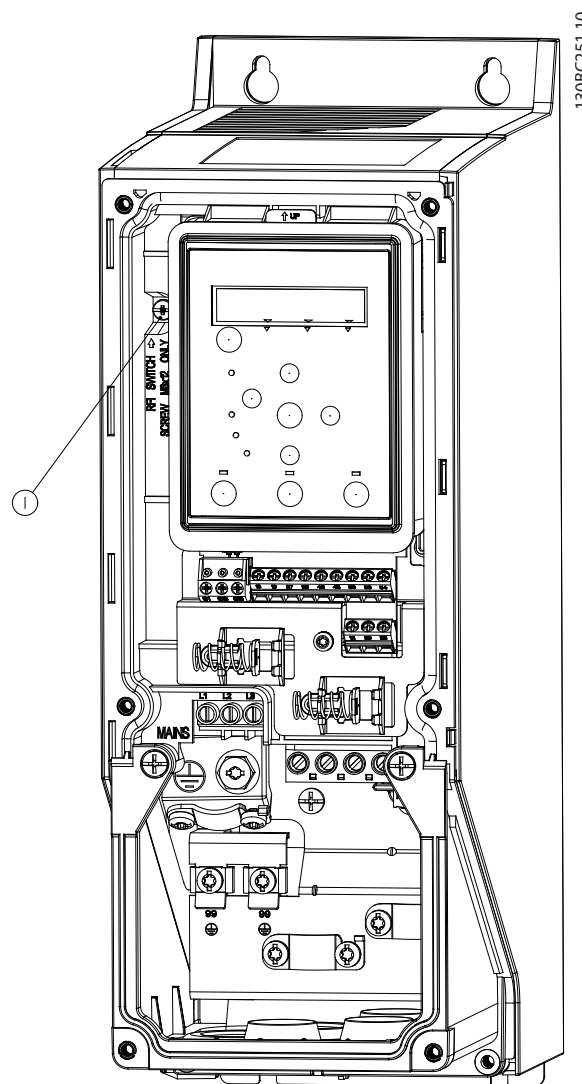


1	Șurub EMC
---	-----------

Ilustrația 3.1 IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 CP), IP20, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 CP), 380 – 480 V

Pe unitățile de 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 CP) și 600 V, setați *parametru 14-50 RFI Filter* la [0] Oprit când funcționează în rețeaua de alimentare IT.

Pentru unitățile IP54, 400 V, 0,75 – 18,5 kW (1,0 – 25 CP), șurubul EMC se află în interiorul convertizorului de frecvență, după cum se arată în *Ilustrația 3.2*.



1	Șurub EMC
---	-----------

Ilustrația 3.2 IP54, 400 V, 0,75 – 18,5 kW (1,0 – 25 CP)

AVERTISMENT!

Dacă este reintrodus, utilizați numai șurubul M3 x 12.

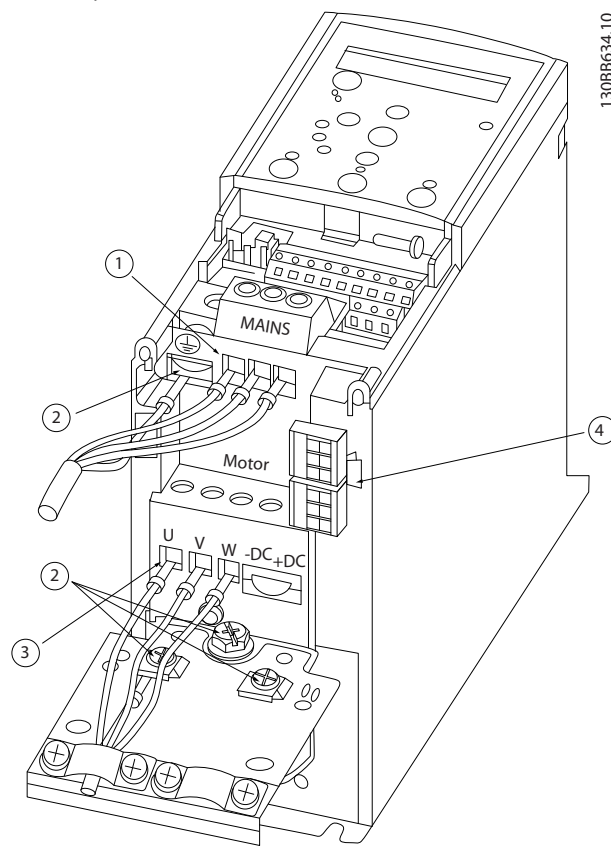
3.2.2 Conectarea la rețeaua de alimentare și la motor

Convertizorul de frecvență este proiectat pentru a funcționa cu toate motoarele standard asincrone trifazate. Pentru secțiunea transversală maximă a cablurilor, consultați *capitol 6.4 Date tehnice generale*.

- 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 motor.
- Pentru a reduce nivelul de zgomot și curenții de dispersie, utilizați un cablu de motor cât mai scurt.
- Pentru mai multe detalii despre montarea plăcii de cuplaj, consultați *Instrucțiunile privind montarea plăcii de cuplaj pentru VLT® HVAC Basic Drive*.
- De asemenea, consultați *Instalarea corectă în conformitate cu EMC din Ghidul de proiectare pentru VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

1. Montați cablurile de împământare la borna de împământare.
2. Conectați motorul la bornele U, V și W și strângeți șuruburile conform cuplurilor specificate în *capitol 3.2.1 Instalarea electrică în general*.
3. Conectați rețeaua de alimentare la bornele L1, L2 și L3 și strângeți șuruburile conform cuplurilor specificate în *capitol 3.2.1 Instalarea electrică în general*.

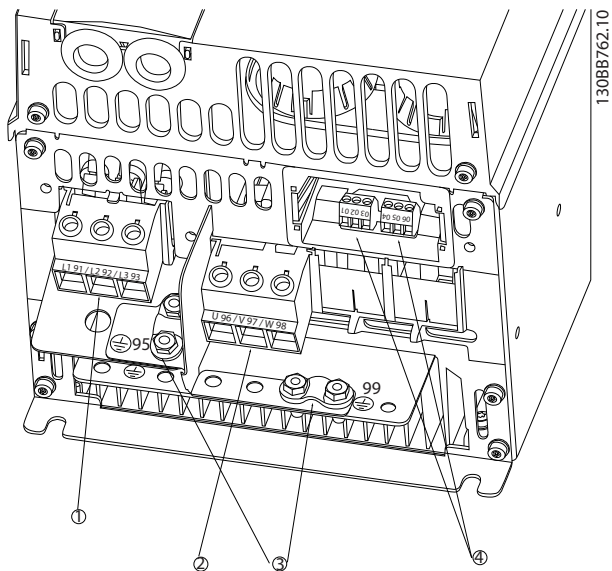
Releele și bornele de la dimensiunile de carcasă H1 – H5



1	Rețea de alimentare
2	Împământare
3	Motor
4	Relee

Ilustrația 3.3 Dimensiuni de carcasă H1 – H5
 IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 CP)
 IP20, 380 – 480 V, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 CP)

Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H6

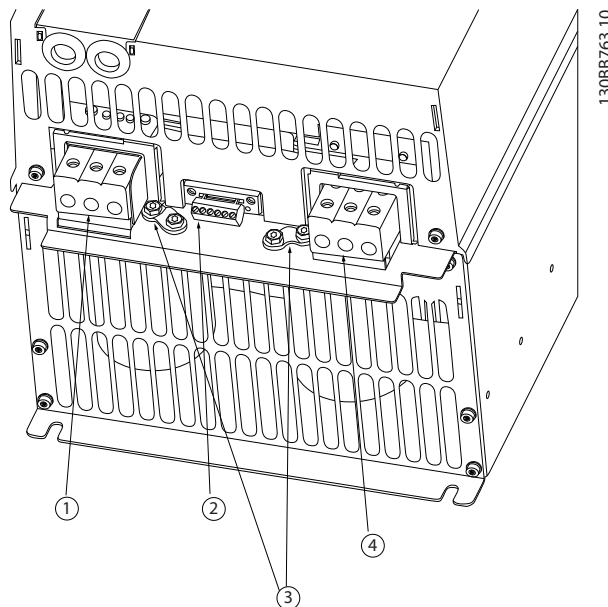


1	Rețea de alimentare
2	Motor
3	Împământare
4	Relee

Ilustrația 3.4 Dimensiune de carcasă H6

IP20, 380 – 480 V, 30 – 45 kW (40 – 60 CP)
 IP20, 200 – 240 V, 15 – 18,5 kW (20 – 25 CP)
 IP20, 525 – 600 V, 22 – 30 kW (30 – 40 CP)

Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H7



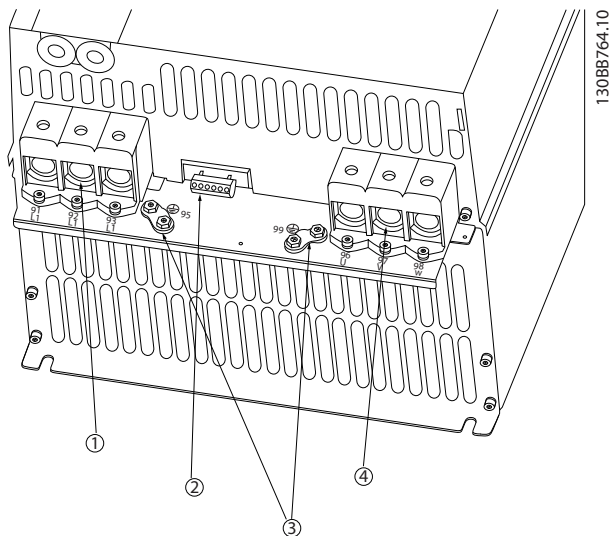
1	Rețea de alimentare
2	Relee
3	Împământare
4	Motor

Ilustrația 3.5 Dimensiune de carcasă H7

IP20, 380 – 480 V, 55 – 75 kW (70 – 100 CP)
 IP20, 200 – 240 V, 22 – 30 kW (30 – 40 CP)
 IP20, 525 – 600 V, 45 – 55 kW (60 – 70 CP)

3

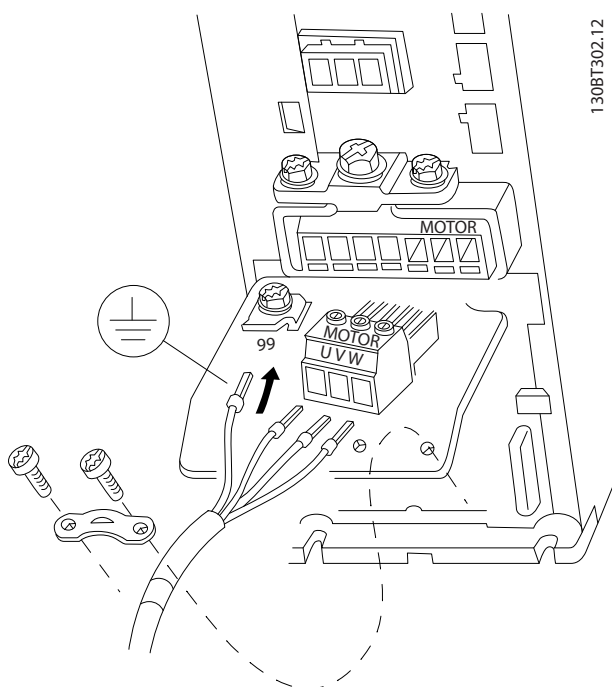
Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H8



1	Rețea de alimentare
2	Relee
3	Împământare
4	Motor

Ilustrația 3.6 Dimensiune de carcasă H8
 IP20, 380 – 480 V, 90 kW (125 CP)
 IP20, 200 – 240 V, 37 – 45 kW (50 – 60 CP)
 IP20, 525 – 600 V, 75 – 90 kW (100 – 125 CP)

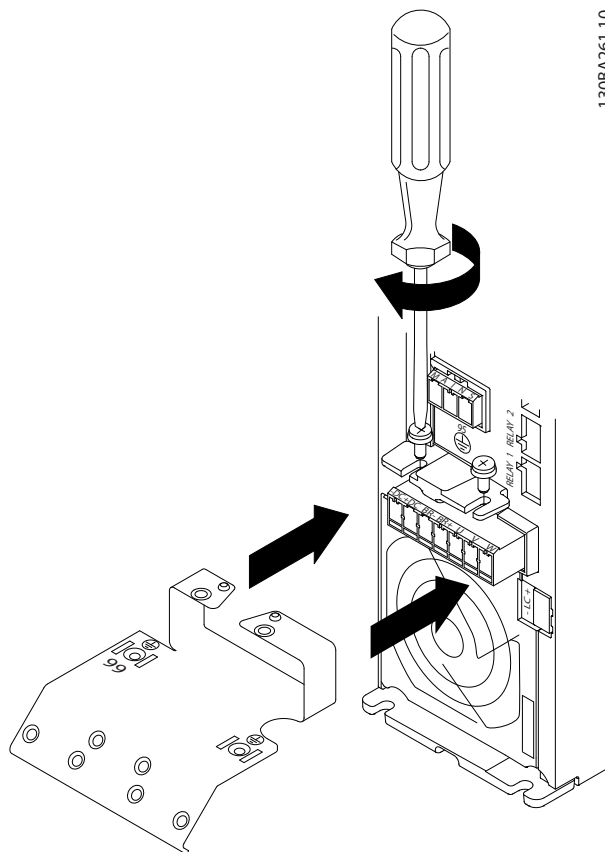
Conectarea la rețeaua de alimentare și la motor pentru dimensiunea de carcasă H9



Ilustrația 3.7 Conectarea convertizorului de frecvență la motor, dimensiune de carcasă H9
 IP20, 600 V, 2,2 – 7,5 kW (3,0 – 10 CP)

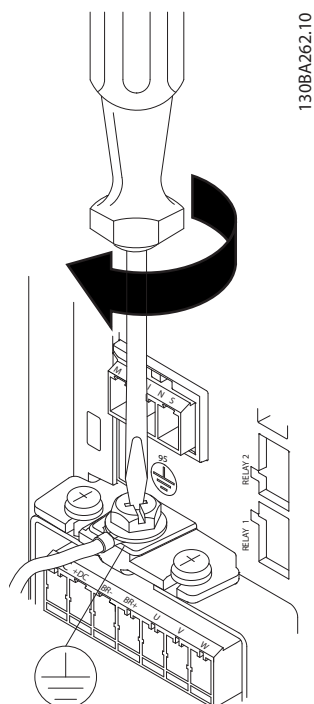
La dimensiunea de carcasă H9 parcurgeți pașii următori pentru a conecta cablurile de rețea. Utilizați cuplurile de strângere descrise în *capitol 3.2.1 Instalarea electrică în general*.

1. Glisați placa de montaj pe poziție și strângeți cele 2 șuruburi, așa cum se arată în *Ilustrația 3.8*.



Ilustrația 3.8 Instalarea plăcii de montaj

2. Montați cablul de împământare așa cum se arată în *Ilustrația 3.9*.



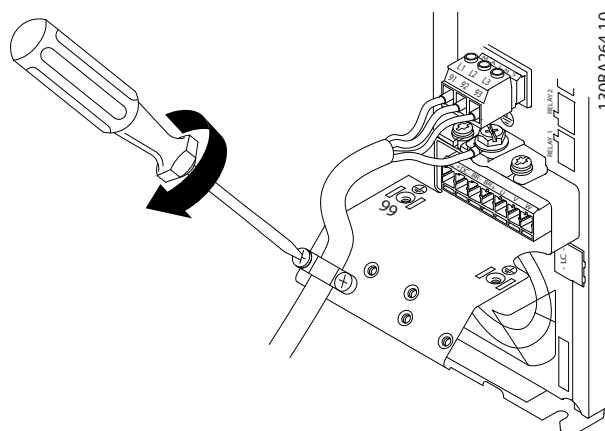
Ilustrația 3.9 Montarea cablului de împământare

3. Introduceți cablurile de rețea în fișa rețelei de alimentare și strângeți șuruburile, așa cum se arată în *Ilustrația 3.10*.



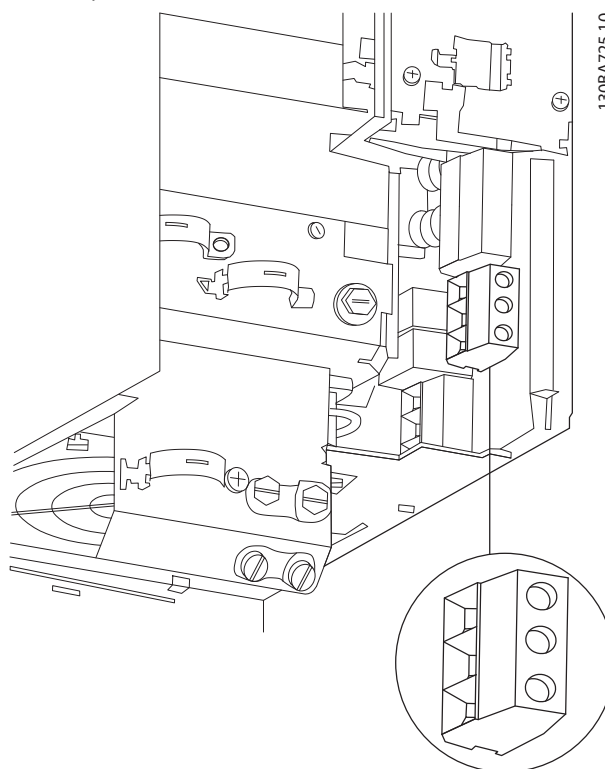
Ilustrația 3.10 Montarea fișei rețelei de alimentare

4. Montați brida de fixare peste cablurile de rețea și strângeți șuruburile, așa cum se arată în *Ilustrația 3.11*.



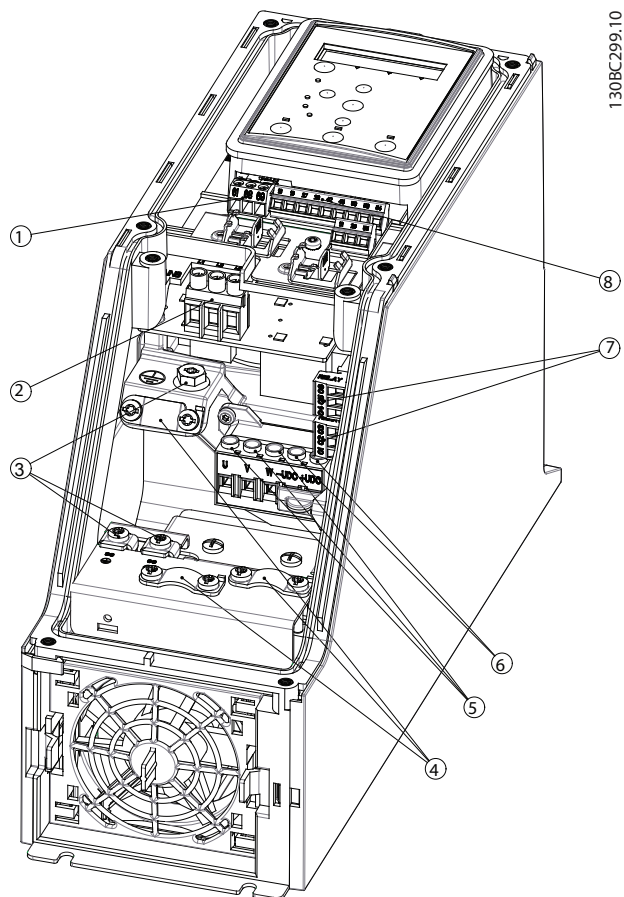
Ilustrația 3.11 Montarea bridei de fixare

Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H10



Ilustrația 3.12 Dimensiune de carcasă H10
IP20, 600 V, 11 – 15 kW (15 – 20 CP)

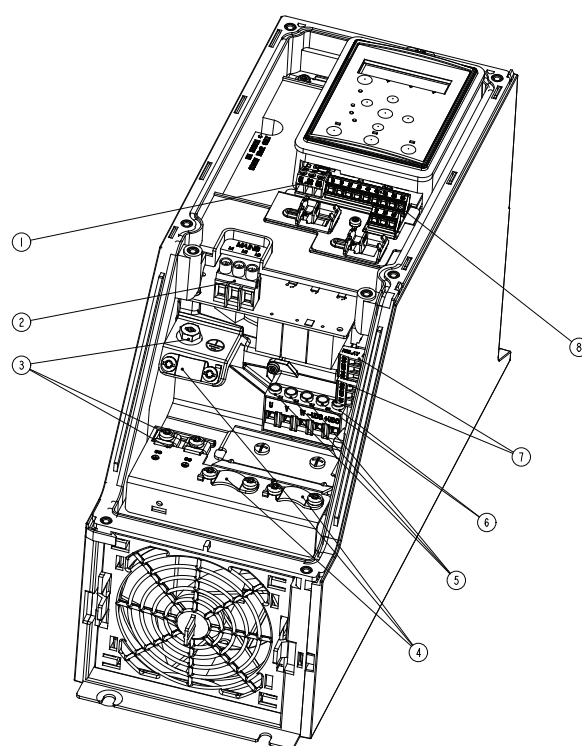
3

3
Dimensiune de carcasă I2


1	RS485
2	Rețea de alimentare
3	Împământare
4	Cleme de cablu
5	Motor
6	UDC
7	Relee
8	I/O

Ilustrația 3.13 Dimensiune de carcasă I2

IP54, 380 – 480 V, 0,75 – 4,0 kW (1,0 – 5,0 CP)

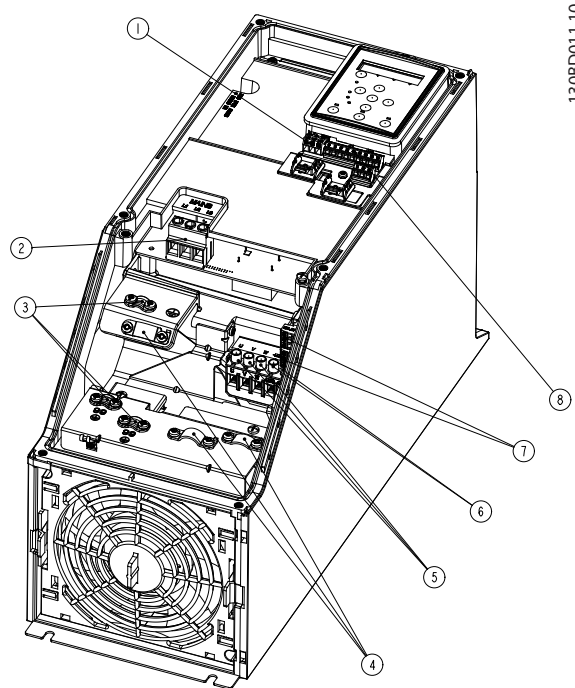
Dimensiune de carcasă I3


1	RS485
2	Rețea de alimentare
3	Împământare
4	Cleme de cablu
5	Motor
6	UDC
7	Relee
8	I/O

Ilustrația 3.14 Dimensiune de carcasă I3

IP54, 380 – 480 V, 5,5 – 7,5 kW (7,5 – 10 CP)

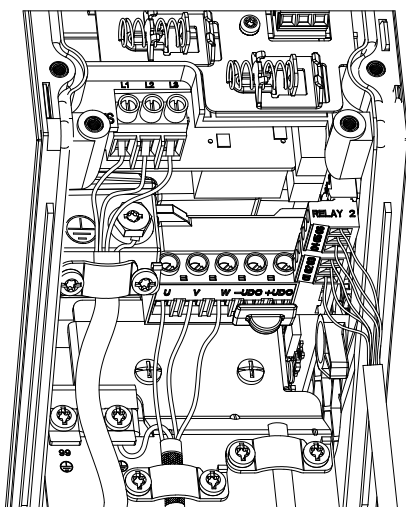
Dimensiune de carcasă I4



130BD011.10

1	RS485
2	Rețea de alimentare
3	Împământare
4	Cleme de cablu
5	Motor
6	UDC
7	Relee
8	I/O

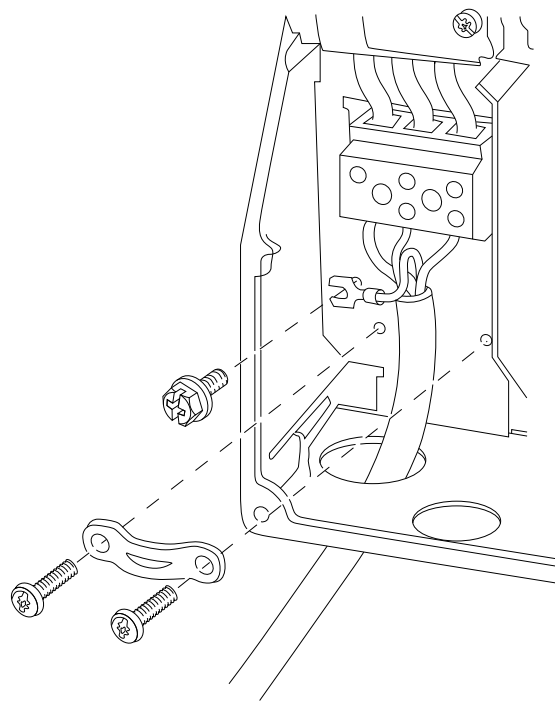
Ilustrația 3.15 Dimensiune de carcasă I4
IP54, 380 – 480 V, 0,75 – 4,0 kW (1,0 – 5,0 CP)



130BC203.10

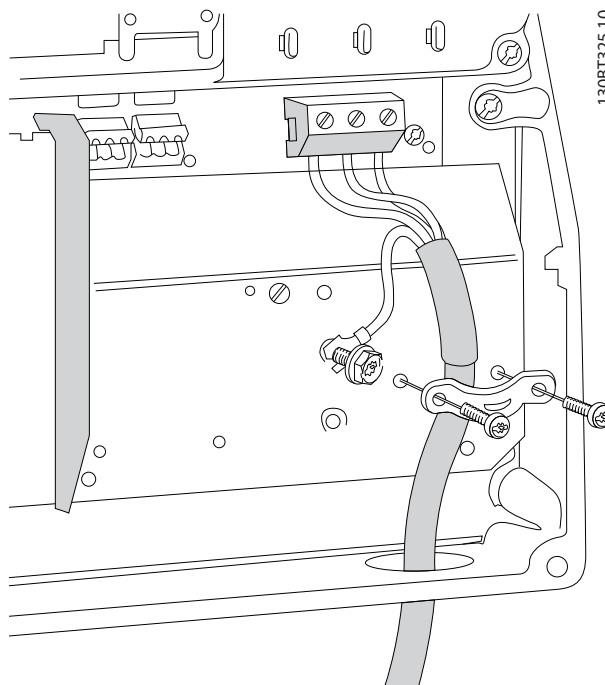
Ilustrația 3.16 Dimensiuni de carcasă I2, I3, I4, clasă de protecție IP54

Dimensiune de carcasă I6



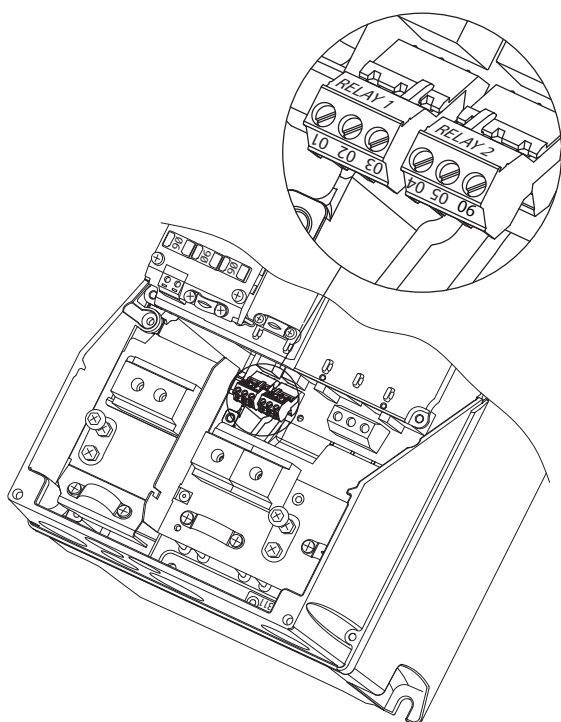
130BT326.10

Ilustrația 3.17 Conectarea la rețeaua de alimentare pentru dimensiunea de carcasă I6
IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 CP)



130BT325.10

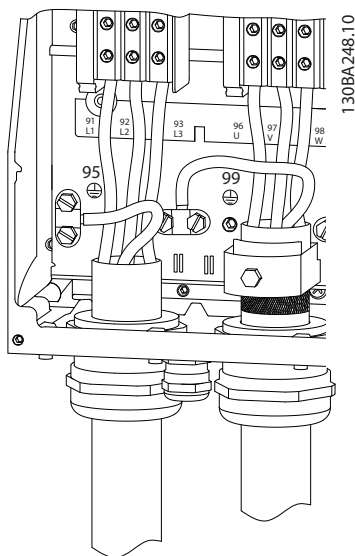
Ilustrația 3.18 Conectarea la motor pentru dimensiunea de carcasă I6
IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 CP)



130BA215:10

Ilustrația 3.19 Relee la dimensiunea de carcasă I6
IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 CP)

Dimensiuni de carcasă I7, I8



130BA248:10

Ilustrația 3.20 Dimensiuni de carcasă I7, I8
IP54, 380 – 480 V, 45 – 55 kW (60 – 70 CP)
IP54, 380 – 480 V, 75 – 90 kW (100 – 125 CP)

3.2.3 Siguranțele și întrerupătoarele de circuit

Protecția circuitului derivat

Pentru a evita riscurile de incendiu, protejați circuitele derivate dintr-o instalație – aparataj electric, utilaje etc – împotriva scurtcircuitelor și supracurenților. Respectați reglementările naționale și locale.

Protecția la scurtcircuit

Danfoss recomandă folosirea siguranțelor și a întrerupătoarelor de circuit menționate în *Tabel 3.7* pentru a proteja personalul de întreținere sau alte echipamente în cazul unor defecțiuni interne ale unității sau în cazul unui scurtcircuit în circuitul intermediar. Convertizorul de frecvență oferă o protecție totală la scurtcircuit în cazul unui scurtcircuit la motor.

Protecția la supracurent

Asigurați protecția la suprasarcină pentru a evita supraîncălzirea cablurilor din instalație. Protecția la supracurent trebuie să fie efectuată întotdeauna conform reglementărilor locale și naționale. Întrerupătoarele de circuit și siguranțele de protecție trebuie să fie proiectate pentru protecție într-un circuit care poate furniza maximum 100.000 A_{rms} (simetric), la maximum 480 V.

Conformitate cu UL/cu alte standarde în afară de UL

Pentru a asigura conformitatea cu UL sau IEC 61800-5-1, utilizați întrerupătoarele de circuit sau siguranțele prezentate în *Tabel 3.7*.

Întrerupătoarele de circuit trebuie proiectate pentru protecție într-un circuit care poate livra maximum 10.000 A_{rms} (simetric), maximum 480 V.

AVERTISMENT!

În cazul unei defecțiuni, nerespectarea recomandărilor privind protecția poate cauza deteriorarea convertizorului de frecvență.

	Întreprător de circuit		Siguranță fuzibilă				
	UL	Altele în afară de UL	UL				Altele în afară de UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Siguranță maximă
Putere [kW (CP)]			Tip RK5	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip G
3 x 200 – 240 V IP20							
0,25 (0,33)	-	-	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1,0)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2,0)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3,0)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5,0)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 x 380 – 480 V IP20							
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1,0)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2,0)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3,0 (4,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4,0 (5,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)			Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125
37 (50)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3 x 525 – 600 V IP20							
2,2 (3,0)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,0 (4,0)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5,0)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)	-	-	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35

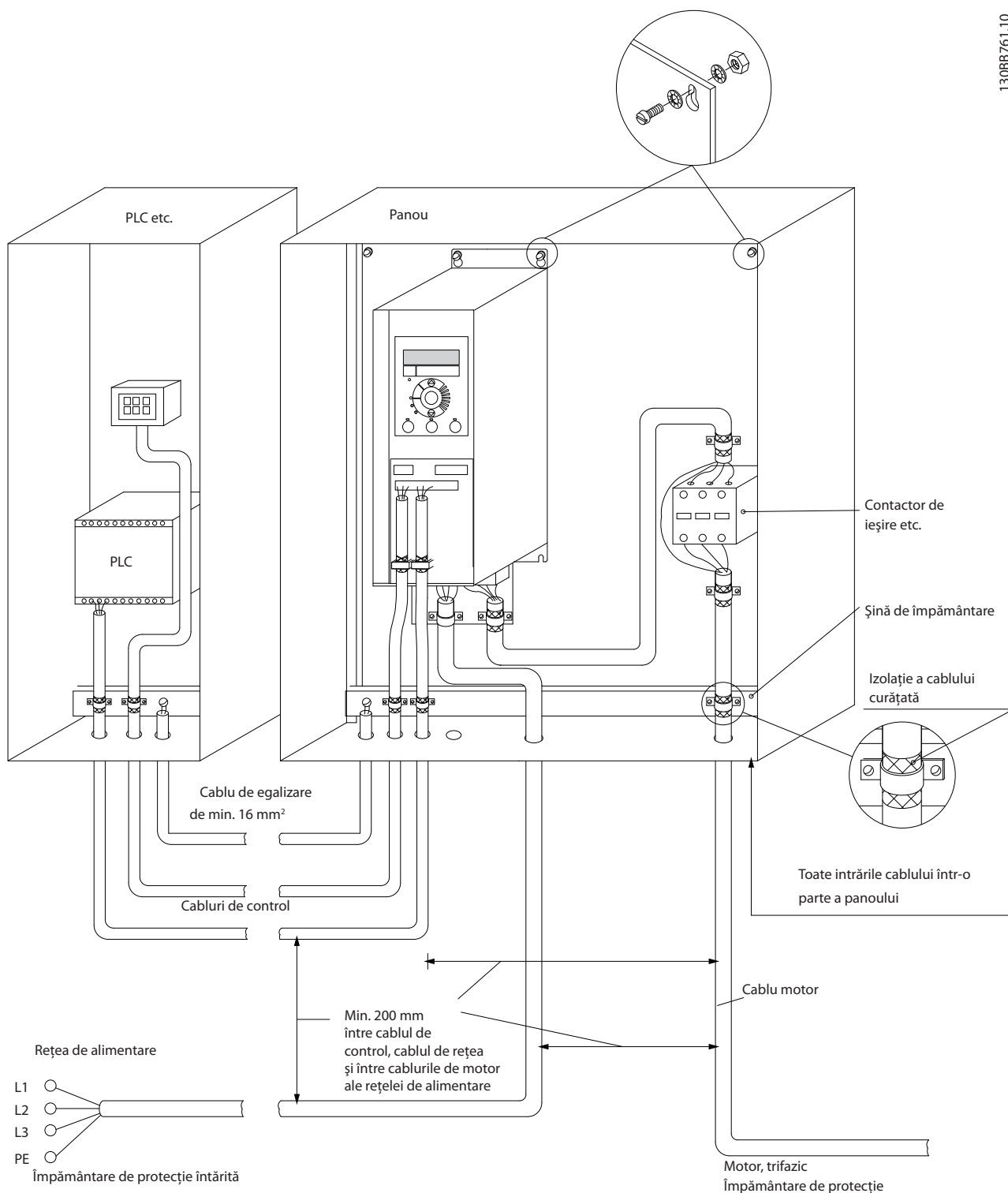
	Înterupător de circuit		Siguranță fuzibilă				
	UL	Altele în afară de UL	UL				Altele în afară de UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Siguranță maximă
Putere [kW (CP)]			Tip RK5	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip G
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
3 x 380 – 480 V IP54							
0,75 (1,0)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2,0)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3,0 (4,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4,0 (5,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)		Moeller NZMB1-A125	-	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80
30 (40)	-		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)	-		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160	-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)		-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250	-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Tabel 3.7 Înterupătoare de circuit și siguranțe

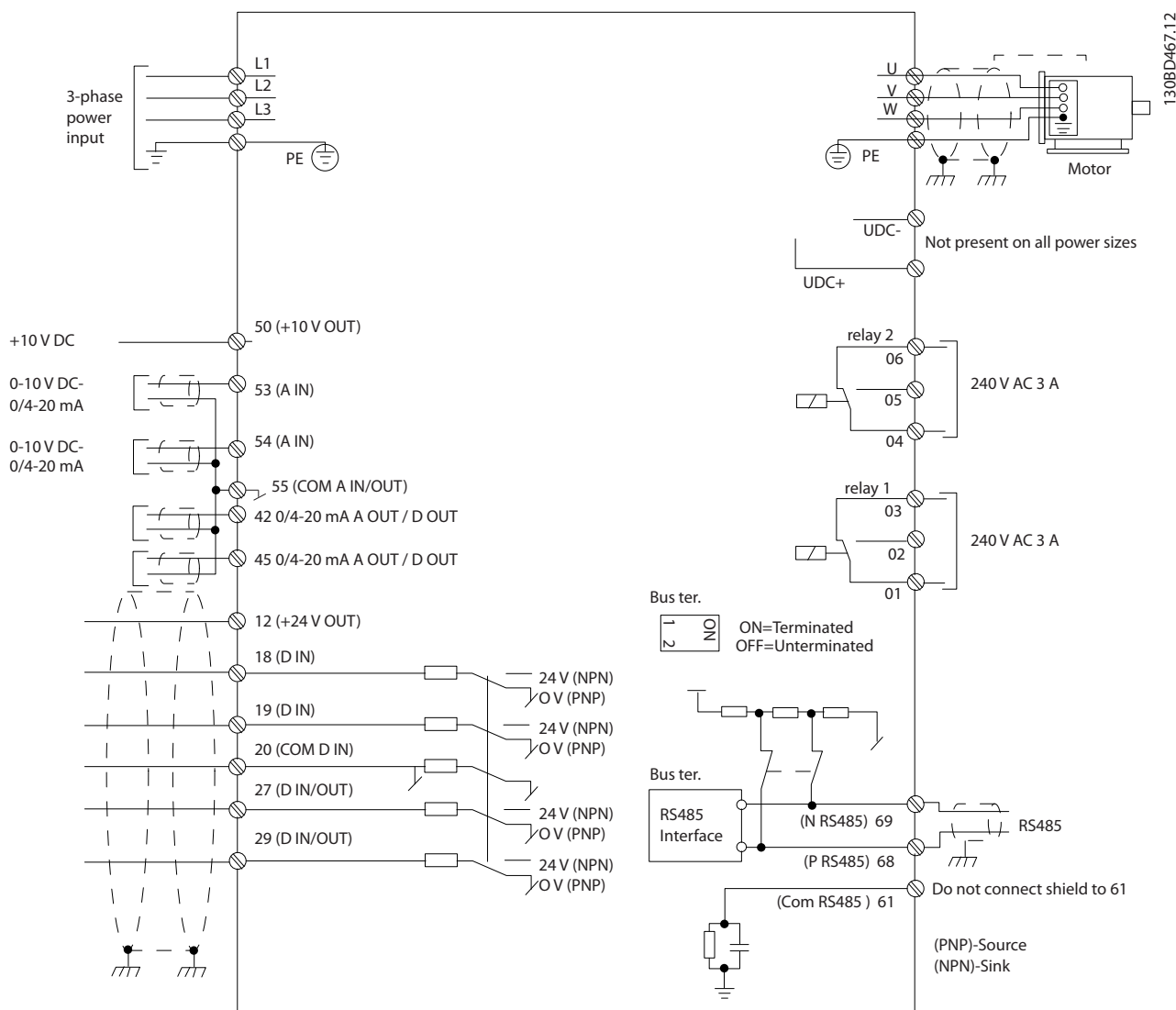
3.2.4 Instalarea electrică corectă în conformitate cu EMC

Puncte generale care trebuie respectate pentru a asigura instalarea electrică corectă în conformitate cu EMC:

- Utilizați numai cabluri ecranate/armate pentru motor și cabluri de control ecranate/armate.
- Împământați ecranul la ambele capete.
- Evitați instalarea cu capetele ecranate răsucite (conductori de conexiune), deoarece aceasta anulează efectul de ecranare la frecvențe înalte. Utilizați clemele de cablu furnizate.
- Asigurați să nu existe diferență de potențial între convertizorul de frecvență și potențialul de legare la masă (împământare) al PLC.
- Utilizați șaibe stea și plăci de montaj conductibilă din punct de vedere galvanic.



Ilustrația 3.21 Instalarea electrică corectă în conformitate cu EMC



Ilustrația 3.24 Desen schematic pentru cablarea de bază

AVERTISMENT!

Nu există acces la UDC- și la UDC+ pe următoarele unități:

- IP20, 380 – 480 V, 30 – 90 kW (40 – 125 CP)
- IP20, 200 – 240 V, 15 – 45 kW (20 – 60 CP)
- IP20, 525 – 600 V, 2,2 – 90 kW (3,0 – 125 CP)
- IP54, 380 – 480 V, 22 – 90 kW (30 – 125 CP)

3.2.6 Zgomotul acustic sau vibrația

Dacă motorul sau echipamentul acționat de motor, de exemplu, un ventilator, face zgomot sau vibrează la anumite frecvențe, configurați următorii parametri sau grupuri de parametri pentru a reduce sau elimina zgomotul sau vibrațiile:

- Grupul de parametri 4-6* Bypass vit. rot.
- Setajii parametru 14-03 Supramodulație la [0] Oprit.

- Caracteristică de comutare și frecvență de comutare – grupul de parametri 14-0* Comutare inverter.
- Parametru 1-64 Amortizarea rezonanței.

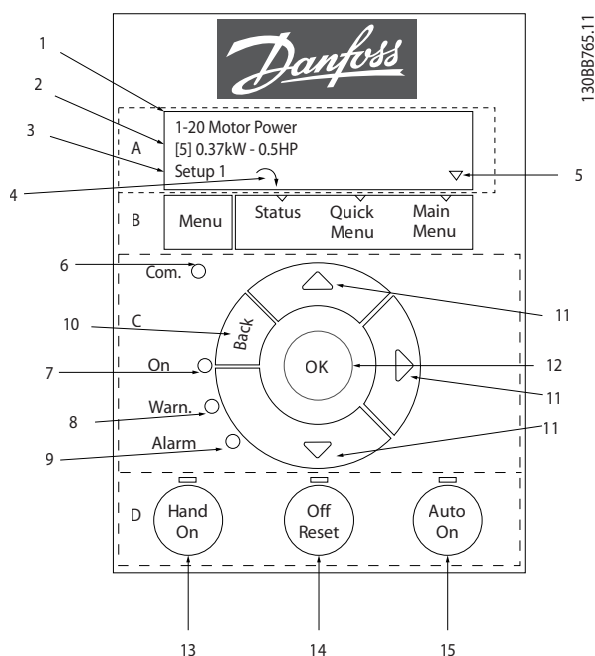
4 Programarea

4.1 Panoul de comandă local (LCP)

Convertizorul de frecvență poate fi programat de la LCP sau de pe un PC prin portul RS485 COM instalând programul Program MCT 10 Set-up Software. Pentru mai multe detalii despre programul software, consultați *capitol 1.2 Resursele suplimentare*.

Panoul LCP este împărțit în 4 grupe funcționale.

- A. Afișaj
- B. Tasta de meniu
- C. Tastele de navigare și indicatoarele luminoase
- D. Taste de operare și indicatoare luminoase



Ilustrația 4.1 Panoul de comandă local (LCP)

A. Afișaj

Afișajul LCD este prevăzut cu iluminare și are 2 linii alfanumerice. Toate datele sunt afișate pe panoul LCP.

Ilustrația 4.1 descrie informațiile care pot fi citite de pe afișaj.

1	Numărul și numele parametrului.
2	Valoarea parametrului.
3	Numărul de configurare arată setul de parametri activ și setul de parametri de editare. Dacă aceeași configurare funcționează atât ca set de parametri activ, cât și ca set de parametri de editare, se va afișa doar numărul respectiv de configurare (configurare din fabrică). Dacă setul de parametri activ diferă de cel de editare, ambele numere sunt afișate pe afișaj (configurare 12). Numărul afișat intermitent arată setul de parametri de editare.
4	Direcția motorului este afișată în partea din stânga jos a afișajului – indicată de o săgeată de mici dimensiuni, arătând direcția spre dreapta sau spre stânga.
5	Triunghiul indică dacă panoul LCP este în meniul Stare, în Meniul rapid sau în Meniul principal.

Tabel 4.1 Legendă la Ilustrația 4.1, partea I

B. Tasta de meniu

Apăsați pe tasta [Menu] (Meniu) pentru a selecta Stare, Meniu rapid sau Meniu principal.

C. Tastele de navigare și indicatoarele luminoase

6	LED-ul Com. (Comunicație): clipește intermitent în timpul comunicației pe magistrală.
7	LED-ul verde/On (Pornit): indică funcționarea corectă a secțiunii de comandă.
8	LED-ul galben/Warn. (Avertisment): indică un avertisment.
9	LED-ul roșu intermitent/Alarm (Alarmă): indică o alarmă.
10	[Back] (Înapoi): pentru deplasarea la etapa precedentă sau la nivelul precedent din structura de navigare.
11	[▲] [▼] [▶]: pentru navigarea între grupurile de parametri, parametri și în cadrul parametrilor. Acestea pot fi utilizate pentru configurarea referinței locale.
12	[OK]: pentru selectarea unui parametru și pentru acceptarea modificărilor la setările parametrilor.

Tabel 4.2 Legendă la Ilustrația 4.1, partea a II-a

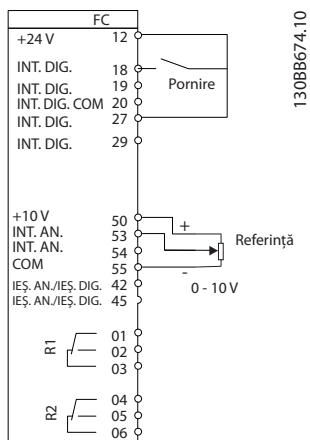
D. Taste de operare și indicatoare luminoase

13	<p>[Hand On] (Pornire manuală): pornește motorul și permite controlul convertizorului de frecvență prin intermediul panoului LCP.</p> <p>AVERTISMENT!</p> <p>[2] <i>Oprire inert. inv.</i> este opțiunea implicită pentru parametru 5-12 Terminal 27 Digital Input. Dacă nu există alimentarea de 24 V la borna 27, [Hand On] (Pornire manuală) nu pornește motorul. Conectați borna 12 la borna 27.</p>
14	<p>[Off/Reset] (Oprire/Resetare): oprește motorul (deconectare). Dacă sunteți în modul Alarmă, alarma este resetată.</p>
15	<p>[Auto On] (Pornire automată): convertizorul de frecvență este controlat prin bornele de control sau prin comunicație serială.</p>

Tabel 4.3 Legendă la Ilustrația 4.1, partea a III-a

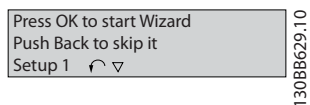
4.2 Expertul de configurare

Meniul expertului încorporat îndrumă instalatorul pentru configurarea convertizorului de frecvență într-un mod clar și structurat, pentru aplicațiile în buclă deschisă, aplicațiile în buclă închisă și pentru setările rapide ale motorului.

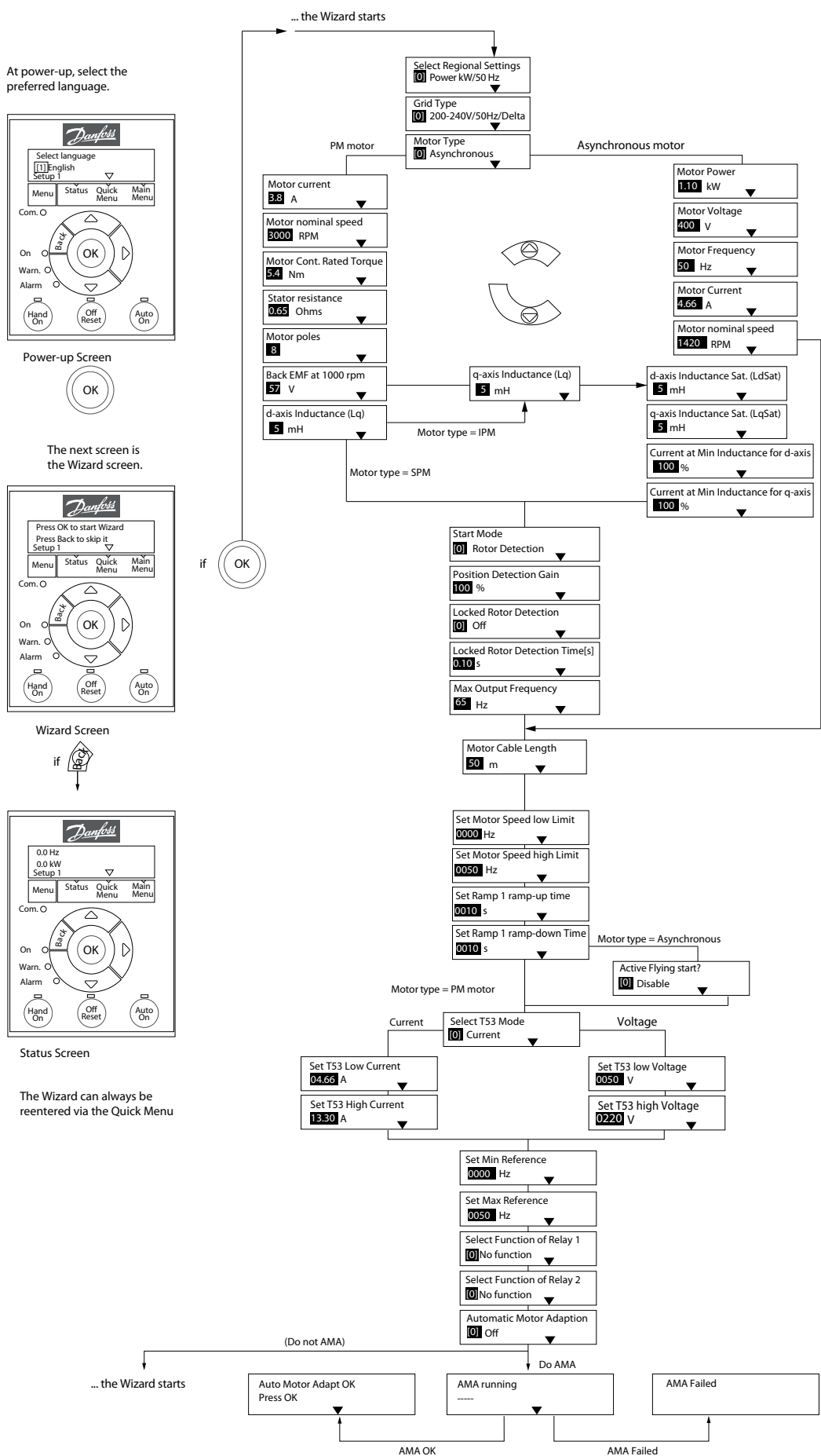


Ilustrația 4.2 Cablarea convertizorului de frecvență

Expertul va fi afișat după pornire până la modificarea oricărui parametru. Expertul poate fi întotdeauna accesat din nou prin intermediul meniului rapid. Apăsăți pe [OK] pentru a porni expertul. Apăsăți pe [Back] (Înapoi) pentru a reveni la vizualizarea stării.



Ilustrația 4.3 Expertul de pornire/ieșire



Ilustrația 4.4 Expertul de configurare pentru aplicațiile în buclă deschisă

Expertul de configurare pentru aplicațiile în buclă deschisă

Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
<i>Parametru 0-03 Regional Settings</i>	<i>[0] Internațional [1] America de Nord</i>	<i>[0] Internațional</i>	–

Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200 – 240 V/50 Hz/grilă IT) [1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200 – 240 V/50 Hz/triunghi) [2] 200–240 V/50 Hz (200 – 240 V/50 Hz) [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380 – 440 V/50 Hz/grilă IT) [11] 380–440 V/50 Hz/Delta (380 – 440 V/50 Hz/triunghi) [12] 380–440 V/50 Hz (380 – 440 V/50 Hz) [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440 – 480 V/50 Hz/grilă IT) [21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440 – 480 V/50 Hz/triunghi) [22] 440–480 V/50 Hz (440 – 480 V/50 Hz) [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525 – 600 V/50 Hz/grilă IT) [31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525 – 600 V/50 Hz/triunghi) [32] 525–600 V/50 Hz (525 – 600 V/50 Hz) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200 – 240 V/60 Hz/grilă IT) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200 – 240 V/60 Hz/triunghi) [102] 200–240 V/60 Hz (200 – 240 V/60 Hz) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380 – 440 V/60 Hz/grilă IT) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380 – 440 V/60 Hz/triunghi) [112] 380–440 V/60 Hz (380 – 440 V/60 Hz) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440 – 480 V/60 Hz/grilă IT) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440 – 480 V/60 Hz/triunghi)	În funcție de mărime	Selectați modul de operare pentru repornire, după reconectarea convertizorului de frecvență la tensiunea rețelei după o oprire.

Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
	[122] 440–480 V/60 Hz (440 – 480 V/60 Hz) [130] 525–600 V/60 Hz/IT- grid (525 – 600 V/60 Hz/ grilă IT) [131] 525–600 V/60 Hz/ Delta (525 – 600 V/60 Hz/ triunghi) [132] 525–600 V/60 Hz (525 – 600 V/60 Hz)		

Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 1-10 Motor Construction	*[0] Asincron [1] MP, mot cu poli mas [3] PM, salient IPM (MP, IPM domin.)	[0] Asincron	Setarea valorii parametrului poate modifica acești parametri: <ul style="list-style-type: none"> • Parametru 1-01 Motor Control Principle. • Parametru 1-03 Torque Characteristics. • Parametru 1-08 Motor Control Bandwidth. • Parametru 1-14 Damping Gain. • Parametru 1-15 Low Speed Filter Time Const. • Parametru 1-16 High Speed Filter Time Const. • Parametru 1-17 Voltage filter time const. • Parametru 1-20 Motor Power. • Parametru 1-22 Motor Voltage. • Parametru 1-23 Motor Frequency. • Parametru 1-24 Motor Current. • Parametru 1-25 Motor Nominal Speed. • Parametru 1-26 Motor Cont. Rated Torque. • Parametru 1-30 Stator Resistance (Rs). • Parametru 1-33 Stator Leakage Reactance (X1). • Parametru 1-35 Main Reactance (Xh). • Parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld). • Parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq). • Parametru 1-39 Motor Poles. • Parametru 1-40 Back EMF at 1000 RPM. • Parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat). • Parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat). • Parametru 1-46 Position Detection Gain. • Parametru 1-48 Current at Min Inductance for d-axis. • Parametru 1-49 Current at Min Inductance for q-axis. • Parametru 1-66 Min. Current at Low Speed. • Parametru 1-70 Start Mode. • Parametru 1-72 Start Function. • Parametru 1-73 Flying Start. • Parametru 1-80 Function at Stop. • Parametru 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]. • Parametru 1-90 Motor Thermal Protection. • Parametru 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current. • Parametru 2-01 DC Brake Current. • Parametru 2-02 DC Braking Time. • Parametru 2-04 DC Brake Cut In Speed. • Parametru 2-10 Brake Function. • Parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]. • Parametru 4-19 Max Output Frequency. • Parametru 4-58 Missing Motor Phase Function. • Parametru 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.

Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
<i>Parametru 1-20 Motor Power</i>	0.12–110 kW/0.16–150 hp (0,12 – 110 kW/0,16 – 150 CP)	În funcție de mărime	Introduceți puterea motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-22 Motor Voltage</i>	50–1000 V (50 – 1.000 V)	În funcție de mărime	Introduceți tensiunea motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-23 Motor Frequency</i>	20–400 Hz (20 – 400 Hz)	În funcție de mărime	Introduceți frecvența motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-24 Motor Current</i>	0.01–10000.00 A (0,01 – 10.000,00 A)	În funcție de mărime	Introduceți curentul de sarcină al motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50–9999 RPM (50 – 9.999 RPM)	În funcție de mărime	Introduceți viteza nominală a motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0.1–1000.0 Nm (0,1 – 1.000,0 Nm)	În funcție de mărime	Acest parametru este disponibil când <i>parametru 1-10 Motor Construction</i> este setat la opțiuni care activează modul motorului cu magneți permanenți. AVERTISMENT! Modificarea acestui parametru afectează configurarea altor parametri.
<i>Parametru 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Consultați <i>parametru 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i> .	Off (Oprit)	Efectuarea unei AMA optimizează performanța motorului.
<i>Parametru 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0.000–99.990 (0,000 – 99,990) Ω	În funcție de mărime	Configurați valoarea rezistenței statorice.
<i>Parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei d. Obțineți valoarea din fișa de date a motorului cu magneți permanenți.
<i>Parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei q.
<i>Parametru 1-39 Motor Poles</i>	2–100	4	Introduceți numărul de poli ai motorului.
<i>Parametru 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9000 V (10 – 9.000 V)	În funcție de mărime	Tensiunea contraelectromotoare eficace între faze, la o viteză mecanică de 1.000 RPM.
<i>Parametru 1-42 Motor Cable Length</i>	0–100 m (0 – 100 m)	50 m	Introduceți lungimea cablului de motor.
<i>Parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Ld. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Lq. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametru 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Ajustează înălțimea impulsului de testare în timpul detectării poziției la pornire.
<i>Parametru 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200%	100%	Introduceți punctul saturației inductanței.
<i>Parametru 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200%	100%	Acest parametru precizează curba de saturație a valorilor inductanței d și q. De la 20% la 100% din acest parametru, inductanțele sunt approximate liniar datorită parametrilor <i>parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> și <i>parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .

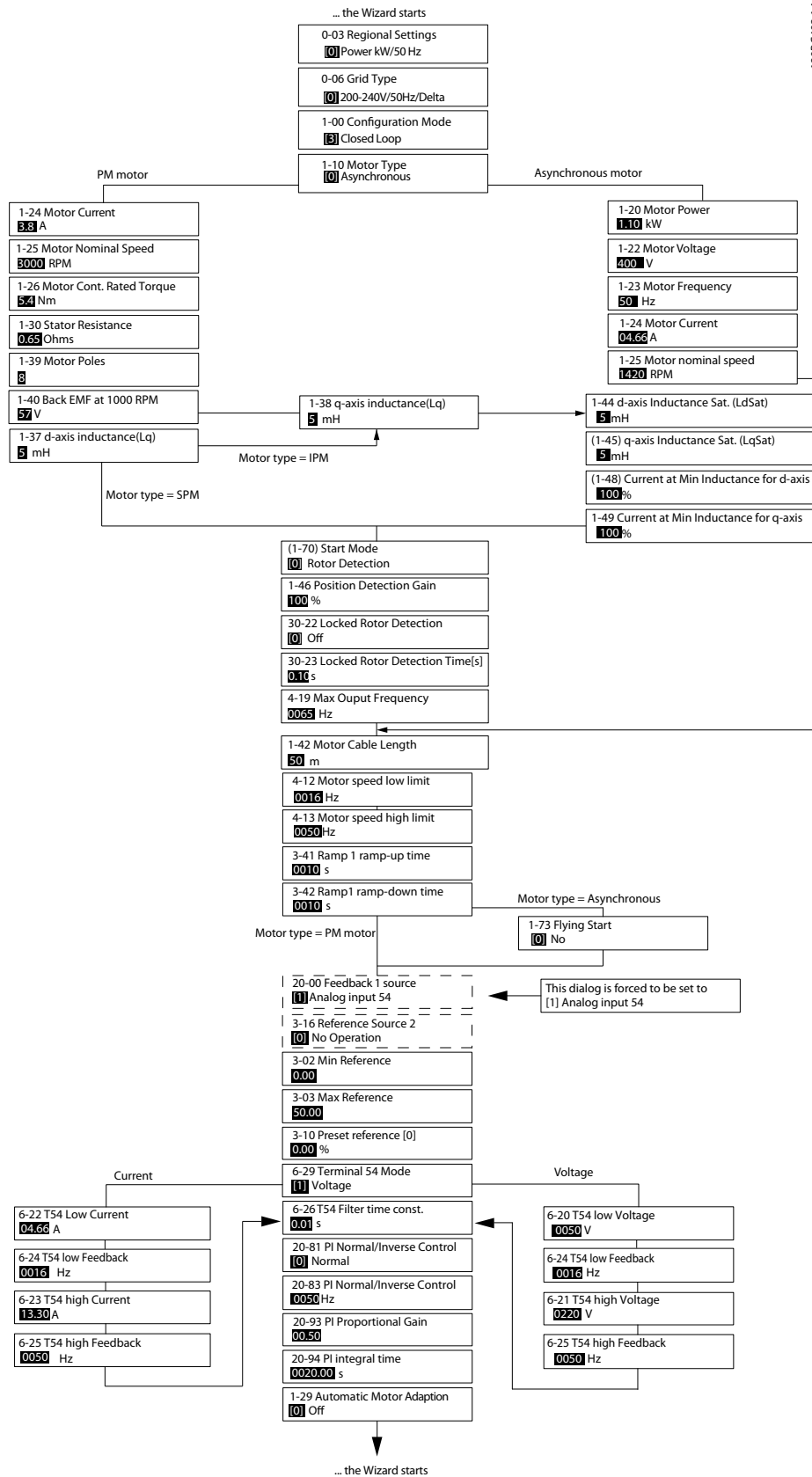
Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 1-70 Start Mode	[0] Detecție rotor [1] Parcare	[0] Detecție rotor	Selectați modul de pornire al motorului cu magneți permanenți.
Parametru 1-73 Flying Start	[0] Dezactivat [1] Activat	[0] Dezactivat	Selectați [1] Activat pentru a permite convertizorului de frecvență să controleze motorul în mișcare la căderea rețelei de alimentare. Selectați [0] Dezactivat dacă această funcție nu este necesară. Când acest parametru este setat la [1] Activat, parametru 1-71 Start Delay și parametru 1-72 Start Function nu sunt funcționali. Parametru 1-73 Flying Start este activ numai în modul VVC +.
Parametru 3-02 Minimum Reference	-4999.000–4999.000 (-4.999,000 – 4.999,000)	0	Referința minimă reprezintă valoarea cea mai mică ce se poate obține prin însumarea tuturor referințelor.
Parametru 3-03 Maximum Reference	-4999.000–4999.000 (-4.999,000 – 4.999,000)	50	Referința maximă reprezintă valoarea maximă ce se poate obține prin însumarea tuturor referințelor.
Parametru 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05–3600.00 s (0,05 – 3.600,00 s)	În funcție de mărime	Dacă se selectează motorul asincron, timpul de demaraj este între 0 și valoarea nominală a parametrului parametru 1-23 Motor Frequency. Dacă se selectează motorul cu magneți permanenți, timpul de demaraj este între 0 și parametru 1-25 Motor Nominal Speed.
Parametru 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05–3600.00 s (0,05 – 3.600,00 s)	În funcție de mărime	Pentru motoarele asincrone, timpul de încetinire este între valoarea nominală a parametrului parametru 1-23 Motor Frequency și 0. Pentru motoarele cu magneți permanenți, timpul de încetinire este între parametru 1-25 Motor Nominal Speed și 0.
Parametru 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	0 Hz	Introduceți limita minimă pentru viteza redusă.
Parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	100 Hz	Introduceți limita maximă pentru viteza ridicată.
Parametru 4-19 Max Output Frequency	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	100 Hz	Introduceți valoarea maximă a frecvenței de ieșire. Dacă parametru 4-19 Max Output Frequency este setată mai mică decât în parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz], parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] va fi în mod automat setată egală cu parametru 4-19 Max Output Frequency.
Parametru 5-40 Function Relay	Consultați parametru 5-40 Function Relay.	[9] Alarmă	Selectați funcția pentru a controla releul de ieșire 1.
Parametru 5-40 Function Relay	Consultați parametru 5-40 Function Relay.	[5] Funcțion.	Selectați funcția pentru a controla releul de ieșire 2.
Parametru 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0.00–10.00 V (0,00 – 10,00 V)	0.07 V (0,07 V)	Introduceți tensiunea care corespunde valorii reduse de referință.
Parametru 6-11 Terminal 53 High Voltage	0.00–10.00 V (0,00 – 10,00 V)	10 V	Introduceți tensiunea care corespunde valorii ridicate de referință.
Parametru 6-12 Terminal 53 Low Current	0.00–20.00 mA (0,00 – 20,00 mA)	4 mA	Introduceți curentul care corespunde valorii reduse de referință.
Parametru 6-13 Terminal 53 High Current	0.00–20.00 mA (0,00 – 20,00 mA)	20 mA	Introduceți curentul care corespunde valorii ridicate de referință.
Parametru 6-19 Terminal 53 mode	[0] Current (Curent) [1] Voltage (Tensiune)	[1] Voltage (Tensiune)	Selectați dacă borna 53 este utilizată pentru intrarea de curent sau de tensiune.
Parametru 30-22 Locked Rotor Protection	[0] Oprit [1] Pornit	[0] Oprit	–

Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05-1 s (0,05 – 1 s)	0.10 s (0,10 s)	-

Tabel 4.4 Expertul de configurare pentru aplicațiile în buclă deschisă

Expertul de configurare pentru aplicațiile în buclă închisă

4



130BC02.14

Ilustrația 4.5 Expertul de configurare pentru aplicațiile în buclă închisă

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
<i>Parametru 0-03 Regional Settings</i>	<i>[0] Internațional [1] America de Nord</i>	<i>[0] Internațional</i>	–
<i>Parametru 0-06 GridType</i>	<i>[0] – [132] consultați Tabel 4.4.</i>	Selectat în funcție de mărime	Selecția modul de operare pentru repornire, după reconectarea convertizorului de frecvență la tensiunea rețelei după o oprire.
<i>Parametru 1-00 Configuration Mode</i>	<i>[0] Buclă deschisă [3] Buclă închisă</i>	<i>[0] Buclă deschisă</i>	Selecția [3] Buclă închisă.

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 1-10 Motor Construction	*[0] Asincron [1] MP, mot cu poli mas [3] PM, salient IPM (MP, IPM domin.)	[0] Asincron	Setarea valorii parametrului poate modifica acești parametri: <ul style="list-style-type: none"> • Parametru 1-01 Motor Control Principle. • Parametru 1-03 Torque Characteristics. • Parametru 1-08 Motor Control Bandwidth. • Parametru 1-14 Damping Gain. • Parametru 1-15 Low Speed Filter Time Const. • Parametru 1-16 High Speed Filter Time Const. • Parametru 1-17 Voltage filter time const. • Parametru 1-20 Motor Power. • Parametru 1-22 Motor Voltage. • Parametru 1-23 Motor Frequency. • Parametru 1-24 Motor Current. • Parametru 1-25 Motor Nominal Speed. • Parametru 1-26 Motor Cont. Rated Torque. • Parametru 1-30 Stator Resistance (Rs). • Parametru 1-33 Stator Leakage Reactance (X1). • Parametru 1-35 Main Reactance (Xh). • Parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld). • Parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq). • Parametru 1-39 Motor Poles. • Parametru 1-40 Back EMF at 1000 RPM. • Parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat). • Parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat). • Parametru 1-46 Position Detection Gain. • Parametru 1-48 Current at Min Inductance for d-axis. • Parametru 1-49 Current at Min Inductance for q-axis. • Parametru 1-66 Min. Current at Low Speed. • Parametru 1-70 Start Mode. • Parametru 1-72 Start Function. • Parametru 1-73 Flying Start. • Parametru 1-80 Function at Stop. • Parametru 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]. • Parametru 1-90 Motor Thermal Protection. • Parametru 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current. • Parametru 2-01 DC Brake Current. • Parametru 2-02 DC Braking Time. • Parametru 2-04 DC Brake Cut In Speed. • Parametru 2-10 Brake Function. • Parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]. • Parametru 4-19 Max Output Frequency. • Parametru 4-58 Missing Motor Phase Function. • Parametru 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
<i>Parametru 1-20 Motor Power</i>	0.09–110 kW (0,09 – 110 kW)	În funcție de mărime	Introduceți puterea motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-22 Motor Voltage</i>	50–1000 V (50 – 1.000 V)	În funcție de mărime	Introduceți tensiunea motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-23 Motor Frequency</i>	20–400 Hz (20 – 400 Hz)	În funcție de mărime	Introduceți frecvența motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-24 Motor Current</i>	0–10000 A (0 – 10.000 A)	În funcție de mărime	Introduceți curentul de sarcină al motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50–9999 RPM (50 – 9.999 RPM)	În funcție de mărime	Introduceți viteza nominală a motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0.1–1000.0 Nm (0,1 – 1.000,0 Nm)	În funcție de mărime	Acest parametru este disponibil când <i>parametru 1-10 Motor Construction</i> este setat la opțiuni care activează modul motorului cu magneți permanenți. AVERTISMENT! Modificarea acestui parametru afectează configurarea altor parametri.
<i>Parametru 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>		Off (Oprit)	Efectuarea unei AMA optimizează performanța motorului.
<i>Parametru 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0–99.990 (0 – 99,990) Ω	În funcție de mărime	Configurați valoarea rezistenței statorice.
<i>Parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei d. Obțineți valoarea din fișa de date a motorului cu magneți permanenți.
<i>Parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei q.
<i>Parametru 1-39 Motor Poles</i>	2–100	4	Introduceți numărul de poli ai motorului.
<i>Parametru 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9000 V (10 – 9.000 V)	În funcție de mărime	Tensiunea contraelectromotoare eficace între faze, la o viteză mecanică de 1.000 RPM.
<i>Parametru 1-42 Motor Cable Length</i>	0–100 m (0 – 100 m)	50 m	Introduceți lungimea cablului de motor.
<i>Parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Ld. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Lq. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametru 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Ajustează înălțimea impulsului de testare în timpul detectării poziției la pornire.
<i>Parametru 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200%	100%	Introduceți punctul saturației inductanței.
<i>Parametru 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200%	100%	Acest parametru precizează curba de saturație a valorilor inductanței d și q. De la 20% la 100% din acest parametru, inductanțele sunt approximate liniar datorită parametrilor <i>parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> și <i>parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parametru 1-70 Start Mode</i>	[0] Detecție rotor [1] Parcare	[0] Detecție rotor	Selectați modul de pornire al motorului cu magneți permanenți.

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
<i>Parametru 1-73 Flying Start</i>	[0] Dezactivat [1] Activat	[0] Dezactivat	Selectați [1] Activat pentru a permite convertizorului de frecvență să controleze motorul care se rotește, de exemplu, în aplicațiile cu ventilatoare. Când se selectează PM, este activat acest parametru.
<i>Parametru 3-02 Minimum Reference</i>	-4999.000–4999.000 (-4.999,000 – 4.999,000)	0	Referința minimă reprezintă valoarea cea mai mică ce se poate obține prin însumarea tuturor referințelor.
<i>Parametru 3-03 Maximum Reference</i>	-4999.000–4999.000 (-4.999,000 – 4.999,000)	50	Referința maximă reprezintă valoarea maximă ce se poate obține prin însumarea tuturor referințelor.
<i>Parametru 3-10 Preset Reference</i>	-100–100%	0	Introduceți punctul de funcționare.
<i>Parametru 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0.05–3600.0 s (0,05 – 3.600,0 s)	În funcție de mărime	Timpul de demaraj de la 0 la valoarea nominală a parametrului <i>parametru 1-23 Motor Frequency</i> , pentru motoarele asincrone. Timpul de demaraj de la 0 la <i>parametru 1-25 Motor Nominal Speed</i> , pentru motoarele cu magneți permanenți (PM).
<i>Parametru 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0.05–3600.0 s (0,05 – 3.600,0 s)	În funcție de mărime	Timpul de încetinire de la valoarea nominală a parametrului <i>parametru 1-23 Motor Frequency</i> la 0, pentru motoarele asincrone. Timpul de încetinire de la <i>parametru 1-25 Motor Nominal Speed</i> la 0, pentru motoarele cu magneți permanenți.
<i>Parametru 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	0.0 Hz (0,0 Hz)	Introduceți limita minimă pentru viteza redusă.
<i>Parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	100 Hz	Introduceți limita maximă pentru viteza ridicată.
<i>Parametru 4-19 Max Output Frequency</i>	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	100 Hz	Introduceți valoarea maximă a frecvenței de ieșire. Dacă <i>parametru 4-19 Max Output Frequency</i> este setată mai mică decât în <i>parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> , <i>parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> va fi în mod automat setată egală cu <i>parametru 4-19 Max Output Frequency</i> .
<i>Parametru 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i>	0.00–10.00 V (0,00 – 10,00 V)	0.07 V (0,07 V)	Introduceți tensiunea care corespunde valorii reduse de referință.
<i>Parametru 6-21 Terminal 54 High Voltage</i>	0.00–10.00 V (0,00 – 10,00 V)	10.00 V (10,00 V)	Introduceți tensiunea care corespunde valorii ridicate de referință.
<i>Parametru 6-22 Terminal 54 Low Current</i>	0.00–20.00 mA (0,00 – 20,00 mA)	4.00 mA (4,00 mA)	Introduceți curentul care corespunde valorii reduse de referință.
<i>Parametru 6-23 Terminal 54 High Current</i>	0.00–20.00 mA (0,00 – 20,00 mA)	20.00 mA (20,00 mA)	Introduceți curentul care corespunde valorii ridicate de referință.
<i>Parametru 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i>	-4999–4999	0	Introduceți valoarea de reacție care corespunde tensiunii sau curentului setat în <i>parametru 6-20 Terminal 54 Low Voltage/parametru 6-22 Terminal 54 Low Current</i> .
<i>Parametru 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i>	-4999–4999	50	Introduceți valoarea de reacție care corespunde tensiunii sau curentului setat în <i>parametru 6-21 Terminal 54 High Voltage/parametru 6-23 Terminal 54 High Current</i> .
<i>Parametru 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant</i>	0.00–10.00 s (0,00 – 10,00 s)	0.01 (0,01)	Introduceți constanta de timp a filtrului.
<i>Parametru 6-29 Terminal 54 mode</i>	[0] Current (Curent) [1] Voltage (Tensiune)	[1] Voltage (Tensiune)	Selectați dacă borna 54 este utilizată pentru intrarea de curent sau de tensiune.
<i>Parametru 20-81 PI Normal/Inverse Control</i>	[0] Normal [1] Invers	[0] Normal	Selectați [0] Normal pentru a seta controlul procesului în vederea creșterii vitezei la ieșire când eroarea procesului este pozitivă. Selectați [1] Invers pentru a reduce viteza la ieșire.
<i>Parametru 20-83 PI Start Speed [Hz]</i>	0–200 Hz (0 – 200 Hz)	0 Hz	Introduceți viteza motorului care trebuie obținută ca semnal de pornire pentru începerea controlului PI.

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 20-93 PI Proportional Gain	0.00–10.00 (0,00 – 10,00)	0.01 (0,01)	Introduceți factorul de amplificare proporțională a regulatorului procesului. Controlul rapid se obține la amplificare ridicată. Totuși, dacă amplificarea este prea mare, procesul poate deveni instabil.
Parametru 20-94 PI Integral Time	0.1–999.0 s (0,1 – 999,0 s)	999.0 s (999,0 s)	Introduceți timpul de integrare a regulatorului procesului. Obțineți controlul rapid printr-un timp de integrare scurt, deși dacă timpul de integrare este prea scurt, procesul devine instabil. Un timp de integrare excesiv de lung dezactivează acțiunea de integrare.
Parametru 30-22 Locked Rotor Protection	[0] Oprit [1] Pornit	[0] Oprit	–
Parametru 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05–1.00 s (0,05 – 1,00 s)	0.10 s (0,10 s)	–

Tabel 4.5 Expertul de configurare pentru aplicațiile în buclă închisă

Configurarea motorului

Expertul de configurare a motorului îndrumă utilizatorii către parametrii necesari ai motorului.

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 0-03 Regional Settings	[0] Internațional [1] America de Nord	0	–
Parametru 0-06 GridType	[0] – [132] consultați Tabel 4.4.	În funcție de mărime	Selectați modul de operare pentru repornire, după reconectarea convertizorului de frecvență la tensiunea rețelei după o oprire.

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 1-10 Motor Construction	*[0] Asincron [1] MP, mot cu poli mas [3] PM, salient IPM (PM, IPM domin.)	[0] Asincron	Setarea valorii parametrului poate modifica acești parametri: <ul style="list-style-type: none"> • Parametru 1-01 Motor Control Principle. • Parametru 1-03 Torque Characteristics. • Parametru 1-08 Motor Control Bandwidth. • Parametru 1-14 Damping Gain. • Parametru 1-15 Low Speed Filter Time Const. • Parametru 1-16 High Speed Filter Time Const. • Parametru 1-17 Voltage filter time const. • Parametru 1-20 Motor Power. • Parametru 1-22 Motor Voltage. • Parametru 1-23 Motor Frequency. • Parametru 1-24 Motor Current. • Parametru 1-25 Motor Nominal Speed. • Parametru 1-26 Motor Cont. Rated Torque. • Parametru 1-30 Stator Resistance (Rs). • Parametru 1-33 Stator Leakage Reactance (X1). • Parametru 1-35 Main Reactance (Xh). • Parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld). • Parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq). • Parametru 1-39 Motor Poles. • Parametru 1-40 Back EMF at 1000 RPM. • Parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat). • Parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat). • Parametru 1-46 Position Detection Gain. • Parametru 1-48 Current at Min Inductance for d-axis. • Parametru 1-49 Current at Min Inductance for q-axis. • Parametru 1-66 Min. Current at Low Speed. • Parametru 1-70 Start Mode. • Parametru 1-72 Start Function. • Parametru 1-73 Flying Start. • Parametru 1-80 Function at Stop. • Parametru 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]. • Parametru 1-90 Motor Thermal Protection. • Parametru 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current. • Parametru 2-01 DC Brake Current. • Parametru 2-02 DC Braking Time. • Parametru 2-04 DC Brake Cut In Speed. • Parametru 2-10 Brake Function. • Parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]. • Parametru 4-19 Max Output Frequency. • Parametru 4-58 Missing Motor Phase Function. • Parametru 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
<i>Parametru 1-20 Motor Power</i>	0.12–110 kW/0.16–150 hp (0,12 – 110 kW/0,16 – 150 CP)	În funcție de mărime	Introduceți puterea motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-22 Motor Voltage</i>	50–1000 V (50 – 1.000 V)	În funcție de mărime	Introduceți tensiunea motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-23 Motor Frequency</i>	20–400 Hz (20 – 400 Hz)	În funcție de mărime	Introduceți frecvența motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-24 Motor Current</i>	0.01–10000.00 A (0,01 – 10.000,00 A)	În funcție de mărime	Introduceți curentul de sarcină al motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50–9999 RPM (50 – 9.999 RPM)	În funcție de mărime	Introduceți viteza nominală a motorului de pe plăcuța nominală.
<i>Parametru 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0.1–1000.0 Nm (0,1 – 1.000,0 Nm)	În funcție de mărime	Acest parametru este disponibil când <i>parametru 1-10 Motor Construction</i> este setat la opțiuni care activează modul motorului cu magneți permanenți. AVERTISMENT! Modificarea acestui parametru afectează configurarea altor parametri.
<i>Parametru 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0–99.990 (0 – 99,990) Ω	În funcție de mărime	Configurați valoarea rezistenței statorice.
<i>Parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei d. Obțineți valoarea din fișa de date a motorului cu magneți permanenți.
<i>Parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei q.
<i>Parametru 1-39 Motor Poles</i>	2–100	4	Introduceți numărul de poli ai motorului.
<i>Parametru 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9000 V (10 – 9.000 V)	În funcție de mărime	Tensiunea contraelectromotoare eficace între faze, la o viteză mecanică de 1.000 RPM.
<i>Parametru 1-42 Motor Cable Length</i>	0–100 m (0 – 100 m)	50 m	Introduceți lungimea cablului de motor.
<i>Parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Ld. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0.000–1000.000 mH (0,000 – 1.000,000 mH)	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Lq. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametru 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Ajustează înălțimea impulsului de testare în timpul detectării poziției la pornire.
<i>Parametru 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200%	100%	Introduceți punctul saturației inductanței.
<i>Parametru 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200%	100%	Acest parametru precizează curba de saturație a valorilor inductanței d și q. De la 20% la 100% din acest parametru, inductanțele sunt approximate liniar datorită parametrilor <i>parametru 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parametru 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parametru 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> și <i>parametru 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
<i>Parametru 1-70 Start Mode</i>	[0] Detecție rotor [1] Parcare	[0] Detecție rotor	Selectați modul de pornire al motorului cu magneți permanenți.
<i>Parametru 1-73 Flying Start</i>	[0] Dezactivat [1] Activat	[0] Dezactivat	Selectați [1] Activat pentru a permite convertizorului de frecvență să controleze motorul care se rotește.

Parametru	Gamă	Valoare implicită	Utilizare
Parametru 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05–3600.0 s (0,05 – 3.600,0 s)	În funcție de mărime	Timpul de demaraj de la 0 la valoarea nominală a parametrului <i>parametru 1-23 Motor Frequency</i> .
Parametru 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05–3600.0 s (0,05 – 3.600,0 s)	În funcție de mărime	Timpul de încetinire de la valoarea nominală a parametrului <i>parametru 1-23 Motor Frequency</i> la 0.
Parametru 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	0.0 Hz (0,0 Hz)	Introduceți limita minimă pentru viteza redusă.
Parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	100.0 Hz (100,0 Hz)	Introduceți limita maximă pentru viteza ridicată.
Parametru 4-19 Max Output Frequency	0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)	100.0 Hz (100,0 Hz)	Introduceți valoarea maximă a frecvenței de ieșire. Dacă <i>parametru 4-19 Max Output Frequency</i> este setată mai mică decât în <i>parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> , <i>parametru 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> va fi în mod automat setată egală cu <i>parametru 4-19 Max Output Frequency</i> .
Parametru 30-22 Locked Rotor Protection	[0] Oprit [1] Pornit	[0] Oprit	–
Parametru 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05–1.00 s (0,05 – 1,00 s)	0.10 s (0,10 s)	–

Tabel 4.6 Setările expertului de configurare a motorului

Modificări efectuate

Funcția Changes Made (Modificări efectuate) listează toți parametrii modificați față de configurările implicite.

- Lista afișează numai parametrii care au fost modificați în sesiunea curentă de editare a configurării.
- Parametrii care au fost resetați la valorile implicite, nu sunt listați.
- Mesajul *Empty (Gol)* indică faptul că nu s-a modificat niciun parametru.

Schimbarea setărilor parametrilor

1. Pentru a deschide meniul rapid, apăsați tasta [Menu] (Meniu) până când indicatorul de pe afișaj ajunge deasupra meniului rapid.
2. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a selecta Wizard (Expertul), Closed-loop set-up (Configurarea buclei închise), Motor set-up (Configurarea motorului) sau Changes made (Modificările efectuate).
3. Apăsați pe [OK].
4. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a naviga printre parametrii din meniul rapid.
5. Apăsați pe [OK] pentru a selecta un parametru.
6. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a modifica valoarea setării unui parametru.
7. apăsați pe [OK] pentru a accepta modificarea;
8. Apăsați de două ori pe [Back] (Înapoi) pentru a intra în Stare sau apăsați o dată pe [Menu] (Meniu) pentru a intra în meniul principal.

Meniul principal asigură acces la toți parametrii

1. Apăsați pe tasta [Menu] (Meniu) până când indicatorul de pe afișaj este poziționat deasupra Meniului principal.
2. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a naviga printre grupurile de parametri.
3. Apăsați pe [OK] pentru a selecta un grup de parametri.
4. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a naviga între parametrii dintr-un anumit grup.
5. Apăsați pe [OK] pentru a selecta parametrul.
6. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a seta/modifica valoarea parametrului.
7. apăsați pe [OK] pentru a accepta modificarea;

4.3 Lista de parametri

0-0*	Operare / Afisare Conf. de baza	1-40 Red. EMF la 1000 RPM	3-42	6-11	8-74
0-01	Limbă	Lungime cablu motor	3-5* Rampă 2	6-12	8-75
0-03	Config regionale	Lungime cablu motor (picioare)	3-51	6-13	8-79
0-04	Stare funcț în fază pornire	d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat))	3-52	6-14	8-8*
0-06	Tip grilă	q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat))	3-8* Alte rampe	6-15	8-80
0-07	Auto DC Braking (Frânare c.c. automată)	Factor de amplificare detecție poziție	3-80	6-16	8-81
0-1*	Manipul. config.	4-1*	3-81	6-19	8-82
0-10	Conf. activă	4-1*	4-1*	6-20	8-83
0-11	Setare de programare	4-10	4-10	6-20	8-84
0-12	Configurări legături	4-12	4-12	6-22	8-85
0-3*	Afiș. LCP	4-14	4-14	6-23	8-88
0-30	Unitate afiș person	4-18	4-18	6-24	8-9*
0-31	Val min afișare person	4-19	4-19	6-25	8-94
0-32	Val max afișare person	4-4*	4-4*	6-26	13-3**
0-37	Afișare text 1	4-40	4-40	6-29	13-0*
0-38	Afișare text 2	4-41	4-41	6-29	13-00
0-39	Afișare text 3	4-5*	4-5*	6-70	13-01
0-4*	Tastatură LCP	4-50	4-50	6-71	13-02
0-40	Tasta [Hand on] pe LCP	4-51	4-51	6-72	13-03
0-42	Tasta [Auto on] pe LCP	4-54	4-54	6-73	13-1*
0-44	[Off/Reset] tastă pe LCP	4-55	4-55	6-74	13-10
0-5*	Cop./Salv.	4-56	4-56	6-76	13-11
0-50	Cop. LCP	4-57	4-57	6-9*	13-12
0-51	Conf. copiere	4-58	4-58	6-90	13-2*
0-6*	Parolă	4-6*	4-6*	6-91	13-20
0-60	Parolă meniu principal	4-61	4-61	6-92	13-20
0-61	Acces meniu principal fără parolă	4-63	4-63	6-93	13-4*
1-3**	Sarcină/motor	4-64	4-64	6-94	13-40
1-0*	Conf. generale	5-3**	5-3**	6-96	13-41
1-00	Mod configurare	5-0*	5-0*	8-0*	13-42
1-01	Principiul control motor	5-00	5-00	8-0*	13-43
1-06	Spre dreapta	5-03	5-03	8-01	13-44
1-08	Lățime de bandă control motor	5-1*	5-1*	8-02	13-5*
1-1*	Sel motor	5-10	5-10	8-03	13-51
1-14	Factor de amplificare amortiz.	5-11	5-11	8-04	13-52
1-15	Const. de timp filtru vit. redusă	5-12	5-12	8-04	14-0*
1-16	Const. de timp filtru vit. ridicată	5-13	5-13	8-30	14-0*
1-17	Const. de timp filtru tens.	5-3*	5-3*	8-30	14-01
1-2*	Date motor	5-34	5-34	8-31	14-03
1-20	Puteare motor	5-35	5-35	8-33	14-07
1-22	Tens. lucru motor	5-4*	5-4*	8-33	14-08
1-23	Frecv./motor	5-40	5-40	8-36	14-09
1-24	Curent de sarcină motor	5-42	5-42	8-37	14-1*
1-25	Vit. nominală de rot. motor	5-5*	5-5*	8-42	14-11
1-26	Cuplu nom mot cont.	5-51	5-51	8-43	14-12
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	5-52	5-52	8-51	14-2*
1-30	Rezyst. statorului (Rs)	5-53	5-53	8-52	14-20
1-33	React. de scurgere a statorului (X1)	6-0*	6-0*	8-54	14-21
1-35	Reactanța princip. (Xh)	6-00	6-00	8-56	14-22
1-37	d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld))	6-01	6-01	8-7*	14-27
1-38	Inductanță axă q (Lq)	6-02	6-02	8-70	14-3*
1-39	Polii motorului	6-1*	6-1*	8-72	14-30
1-4*	Date motor II avansate	6-10	6-10	8-73	14-4*



14-41	Magnetiz. min. OAE	16-16	Cuplu [Nm]	20-81	Control normal/invers PI	30-22	Locked Rotor Protection (Protecție rotor blocat)
14-44	Optimizare curent axa d pentru IPM	16-17	Vit. rot. [RPM]	20-83	Viteză de pornire PI [Hz]	30-23	Locked Rotor Detection Time [s] (Timp detecție rotor blocat [s])
14-5* Mediu ambiant		16-18	Prot. term. motor	20-84	Lățime bandă la referință		
14-50	Filtru RFI	16-22	Cuplu [%]	20-9* Regulator PI			
14-51	Compensare tensiune c.c.	16-26	Alim. filtrată [kW]	20-91	Anti-saturație PI		
14-52	Contr. ventilator	16-27	Alim. filtrată [CP]	20-93	Factor de amplificare proporțională PI		
14-53	Mon. ventili.	16-3* Stare conv. frecv		20-94	Timp de integrare PI		
14-55	Filtru ieșire	16-30	Tens. circ. intermediar	20-97	factor de reacție PI		
14-6* Autodeval.		16-34	Temp. radiator.	22-2** Funcții aplicație			
14-61	Funcție la suprasarcină inv.	16-35	Prot. term. inverter.	22-0* Diverse			
14-63	Frecvență min. de comutare	16-36	Inom inv Curent	22-01	Temp filtru alim.		
14-64	Nivel compensare timp mort la curent zero	16-37	Inom inv.	22-02	Mod control CL mod inactiv		
14-65	Compensare timp mort la devaloare viteză	16-5* Ref; React.		22-2* Detect debit zero			
14-9* Setări defecțiune		16-50	Referință externă	22-24	Întârz debit zero		
14-90	Nivel defect.	16-52	Reacție [Unitate]	22-3* Ajust put. debit zero			
15-1** Info convert frecv		16-54	React 1 [Unitate]	22-30	Put. debit zero		
15-0* Date de exploit.		16-55	React 2 [Unitate]	22-31	Factor corelare put.		
15-00	Ore de funcționare	16-6* Intrări; ieșiri		22-33	Vit. scăz [Hz]		
15-01	Ore de lucru	16-60	Intrare digit.	22-34	Putere vit. scăz [kW]		
15-02	Contor kWh	16-61	Setare bornă 53	22-37	High Speed [Hz] (Viteză mare [Hz])		
15-03	Pomiri	16-62	Intrare analog. 53	22-38	Putere vit. înaltă [kW]		
15-04	Nr. supraîncălziri	16-63	Setare bornă 54	22-4* Mod hibernare			
15-05	Nr. supratensiuni	16-64	Intrare analog. 54	22-40	Timp funcț. minim		
15-06	Reset. contor kWh	16-65	leșire analogică 42 [mA]	22-41	Durață minim hibern		
15-07	Reset. contor ore de lucru	16-66	leșire digitală	22-43	Viteză activare [Hz]		
15-3* Alarm Log (Jurnal alarmă)		16-67	Intrare în impulsuri 29 [Hz]	22-44	Diferență activ ref/reacție		
15-30	Jurnal.alarm.: Cod eroare	16-71	leșirea releului	22-45	Activ val setare		
15-31	Motiv eroare internă	16-72	Contor A	22-46	Timp de adm maxim		
15-4* Id. convert. frecv.		16-73	Contor B	22-47	Viteză inactiv [Hz]		
15-40	Tip FC	16-79	leșire analogică 45 [mA]	22-48	Timp întârziere mod inactiv		
15-41	Secțiune putere	16-8* Fieldbus; Port FC		22-49	Timp întârziere mod activ		
15-42	Voltage (Tensiune)	16-86	REF 1, port FC	22-6* Detecție curea ruptă			
15-43	Ver. software	16-9* Afișări diagnoză		22-60	Funcție curea ruptă		
15-44	Cod de caract. ordonat	16-90	Cuvânt de alarmă 2	22-61	Cuplu curea ruptă		
15-45	Șir actual de cod de caract.	16-91	Cuvânt alarmă 2	22-62	Întârz. curea ruptă		
15-46	Nr. comandă convertizor de frecvență	16-92	Cuv. avertisment 2	22-8* Compensare debit			
15-48	Nr. id LCP	16-94	Bucă stare extins.	22-80	Compensare debit		
15-49	Modul de control, id SW	16-95	Bucă stare 2 ext.	22-81	Aproximare curbă liniară-pătrată		
15-50	Modul de alim., id SW	18-** Info și valori		22-84	Vit. la debit zero [Hz]		
15-51	Serie convert. frecvență	18-1* Jurm. mod Incen.		22-86	Frecv. în pct.lucru pr. [Hz]		
15-53	Serie Modul Putere	18-10	Jurnal FireMode: eveniment	22-87	Pres la vit. debit zero		
15-59	Nume fișier	18-5* Ref; React.		22-88	Pres la vit. nomin		
16-0** Afișare date		18-50	Afișare fără senzor [unitate]	22-89	Debit la vit. concept		
16-0* Stare generală		20-** Bucă înch conv.		22-90	Debit la vit. nomin		
16-00	Cuvânt control	20-0* Reacție		24-2** Funcții aplicație 2			
16-01	Referință [Unitate]	20-00	Sursă reacț 1	24-0* Mod incendiu			
16-02	Referință %	20-01	Conversie reacț 1	24-00	Funcție FM		
16-03	stare extins.	20-03	Sursă reacț 2	24-01	Configurare mod incendiu		
16-05	Val. actuală princip. [%]	20-04	Conversie reacț 2	24-05	Referință predefinită FM		
16-09	Afișare personalizată	20-12	Unitate pt.referință/reacție	24-06	Sursă ref mod incendiu		
16-1* Stare motor		20-2* Reacty/val setare		24-07	Sursă reacție mod incendiu		
16-10	Putere [kW]	20-20	Funcție reacție	24-09	Gestionare alarmă FM		
16-11	Putere [CP]	20-21	Ref.progr. 1	24-1* Bypass convertor			
16-12	Tens. lucru motor	20-6* Fără senzor		24-10	Funcție bypass		
16-13	Frecvență	20-60	Unitate fără senzor	24-11	Timp întârz. bypass		
16-14	Curent de sarcină motor	20-69	Informații fără senzor	30-2** Caracteristici speciale			
16-15	Frecvență [%]	20-8* Setări de bază PI		30-2*	Date porn. avans.		

5 Avertismente și alarme

Număr defecțiuni	Nr. propriu de alarmă/avertisment	Text defecțiune	Avertisment	Alarmă	Deconectare cu blocare	Cauza problemei
2	16	Eroare val. zero	X	X	-	Semnalul la borna 53 sau 54 este sub 50% din valoarea configurată în <i>parametru 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> , <i>parametru 6-12 Terminal 53 Low Current</i> , în <i>parametru 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> sau în <i>parametru 6-22 Terminal 54 Low Current</i> . Consultați și <i>grupul de parametri 6-0* Mod analog I/O</i> .
4	14	Lipsă det. fază	X	X	X	Lipsește o fază din alimentare sau diferența de tensiune este prea ridicată. Verificați tensiunea de alimentare. Consultați <i>parametru 14-12 Response to Mains Imbalance</i> .
7	11	Suptens circ int	X	X	-	Tensiunea din circuitul intermediar depășește limita.
8	10	Subtens circ int	X	X	-	Tensiunea din circuitul intermediar scade sub limita de avertizare pentru tensiune scăzută.
9	9	Invertor supraînc	X	X	-	Sarcină peste 100% pe o perioadă de timp îndelungată.
10	8	Supînc ETR mot	X	X	-	Motorul este prea fierbinte din cauza unei sarcini mai mari de 100% pe o perioadă de timp îndelungată. Consultați <i>parametru 1-90 Motor Thermal Protection</i> .
11	7	Supînc tem mot	X	X	-	Termistorul sau conexiunea termistorului este deconectat(ă). Consultați <i>parametru 1-90 Motor Thermal Protection</i> .
13	5	Supracurent	X	X	X	Limita curentului de vârf al invertorului este depășită.
14	2	Defec. împăm.	-	X	X	Descărcare între fazele de ieșire și împământare.
16	12	Scurtcircuit	-	X	X	Scurtcircuit în motor sau la bornele motorului.
17	4	Cuv. contr. TO	X	X	-	Lipsă de comunicație spre convertizorul de frecvență. Consultați <i>grupul de parametri 8-0* Conf. generale</i> .
24	50	Ventil. ext.	X	X	-	Ventilatorul de răcire a radiatorului nu funcționează (numai pe unități de 400 V, 30 – 90 kW).
30	19	Lipsă det fază U	-	X	X	Lipsește faza U a motorului. Verificați faza. Consultați <i>parametru 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	Lipsă det fază V	-	X	X	Lipsește faza V a motorului. Verificați faza. Consultați <i>parametru 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	Lipsă det fază W	-	X	X	Lipsește faza W a motorului. Verificați faza. Consultați <i>parametru 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Defecțiune internă	-	X	X	Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
44	28	Earth Fault (Defec. împăm.)	-	X	X	Descărcați de la fazele de ieșire către împământare, utilizând valoarea din <i>parametru 15-31 InternalFaultReason</i> dacă este posibil.
46	33	Alim. modul al.	-	X	X	Tensiunea de control este scăzută. Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
47	23	Sub tens. 24 V	X	X	X	Este posibil ca sursa de 24 V c.c. să fie supraîncărcată.
50		Calibrare AMA	-	X	-	Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
51	15	Unom InomAMA	-	X	-	Configurarea tensiunii, curentului și a puterii motorului este incorectă. Verificați setările.
52	-	Inom redus AMA	-	X	-	Curentul de sarcină al motorului este prea scăzut. Verificați setările.
53	-	Mot exces. AMA	-	X	-	Motorul este de prea mare putere pentru a efectua AMA.
54	-	Motor inf. AMA	-	X	-	Motorul este de prea mică putere pentru a efectua AMA.
55	-	Gama par. AMA	-	X	-	Valorile parametrului găsite de la motor sunt în afara gamei acceptabile.
56	-	AMA întrerupt	-	X	-	AMA a fost întreruptă de utilizator.

Număr defecțiuni	Nr. propriu de alarmă/avertisment	Text defecțiune	Avertisment	Alarmă	Deconectare cu blocare	Cauza problemei
57	-	"Timeout" AMA	-	X	-	Încercați să reporniți AMA de câteva ori, până când aceasta se realizează. AVERTISMENT! Pornirile repetate pot cauza ridicarea temperaturii motorului la un nivel la care cresc valorile rezistențelor R _s și R _r . În cele mai multe cazuri, aceste valori nu sunt critice.
58	-	AMA intern.	X	X	-	Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
59	25	Lim. curent	X	-	-	Curentul este mai mare decât valoarea din parametru 4-18 Current Limit.
60	44	Interblocare ext.	-	X	-	Interblocarea externă a fost activată. Pentru a relua funcționarea normală, aplicați c.c. de 24 V pe borna programată pentru interblocare externă și reseați convertizorul de frecvență (prin comunicație serială, I/O digitală sau apăsând tasta [Reset] (Resetare) de pe panoul LCP).
66	26	Temp. scăz.	X	-	-	Acest avertisment se bazează pe senzorul de temperatură din modulul IGBT (pe unitățile de 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 CP) și pe cele de 600 V).
69	1	Tem modul alim	X	X	X	Senzorul de temperatură de pe modulul de putere depășește limita superioară sau limita inferioară.
70	36	Conf. FC neperm	-	X	X	Cardul de control și modulul de putere sunt incompatibile.
79	-	Cf. PS neperm	X	X	-	Defecțiune internă. Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
80	29	Conv. inițializ.	-	X	-	Toate setările parametrilor sunt inițializate la configurările implicite.
87	47	Auto DC Braking (Frânare c.c. automată)	X	-	-	Convertizorul de frecvență are frânare automată în c.c.
95	40	Curea ruptă	X	X	-	Cuplul este sub nivelul de cuplu configurat pentru funcționarea fără sarcină, ceea ce indică o curea ruptă. Consultați grupul de parametri 22-6* Detecție curea ruptă.
126	-	Motor Rotating (Rotire motor)	-	X	-	Tensiune contraelectromotoare ridicată. Opriți rotorul motorului cu magneți permanenți.
200	-	Mod incendiu	X	-	-	Modul incendiu a fost activat.
202	-	Dep lim. ince.	X	-	-	Modul incendiu a ascuns 1 sau mai multe alarme care anulează garanția.
250	-	Compon. nouă	-	X	X	Alimentarea sau sursa de alimentare în comutație a fost schimbată (pe unitățile de 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 CP) și pe cele de 600 V). Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
251	-	Cod tip nou	-	X	X	Convertizorul de frecvență are un nou cod pentru tip (pe unitățile de 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 CP) și pe cele de 600 V). Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.

Tabel 5.1 Avertismente și alarme

6 Specificații

6.1 Rețeaua de alimentare

6.1.1 3 x 200 – 240 V c.a.

Convertizor de frecvență	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Putere caracteristică la ieșire [CP]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Protecție nominală carcasă IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm ² (medie)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Curent de ieșire															
Temperatura mediului ambiant 40 °C (104 °F)															
Continuu (3 x 200 – 240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Intermitent (3 x 200 – 240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Curent maxim de intrare															
Continuu (3 x 200 – 240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/ 7,2	14,1/ 12,0	21,0/ 18,0	28,3/ 24,0	41,0/ 38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Intermitent (3 x 200 – 240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/ 7,9	15,5/ 13,2	23,1/ 19,8	31,1/ 26,4	45,1/ 42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <i>capitol 3.2.3 Siguranțele și întrerupătoarele de circuit.</i>														
Pierdere estimată de putere [W], cel mai bun caz/caracteristic ¹⁾	12/ 14	15/ 18	21/ 26	48/ 60	80/ 102	97/ 120	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	697	879	1149	1390	1500
Greutate, protecție nominală carcasă IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Randament [%], cel mai bun caz/caracteristic ²⁾	97,0/ 96,5	97,3/ 96,8	98,0/ 97,6	97,6/ 97,0	97,1/ 96,3	97,9/ 97,4	97,3/ 97,0	98,5/ 97,1	97,2/ 97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Curent de ieșire															
Temperatura mediului ambiant 50 °C (122 °F)															
Continuu (3 x 200 – 240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Intermitent (3 x 200 – 240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tabel 6.1 3 x 200 – 240 V c.a., 0,25 – 45 kW (0,33 – 60 CP)

1) Se aplică pentru dimensionarea răcirii convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este mai mare decât configurarea implicită, pierderile de putere pot crește. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Pentru date privind pierderile de putere conform EN 50598-2, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de randament energetic, consultați *capitol 6.4.12 Mediul ambiant*. Pentru pierderile de sarcină parțiale, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

6.1.2 3 x 380 – 480 V c.a.

Convertizor de frecvență	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Putere caracteristică la ieșire [CP]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Protecție nominală carcasă IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm ² (medie)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 °F)										
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Curent maxim de intrare										
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <i>capitol 3.2.3 Siguranțele și întrerupătoarele de circuit.</i>									
Pierdere estimată de putere [W], cel mai bun caz/caracteristic ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Greutate, protecție nominală carcasă IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Randament [%], cel mai bun caz/caracteristic ²⁾	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 °F)										
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tabel 6.2 3 x 380 – 480 V c.a., 0,37 – 15 kW (0,5 – 20 CP), dimensiuni de carcasă H1 – H4

1) Se aplică pentru dimensionarea răcirii convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este mai mare decât configurarea implicită, pierderile de putere pot crește. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Pentru date privind pierderile de putere conform EN 50598-2, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Caracteristic: în starea nominală.

Cel mai bun caz: se adoptă starea optimă, cum ar fi tensiune de intrare mai mare și frecvență de comutare mai mică.

Convertizor de frecvență	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Putere caracteristică la ieșire [CP]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Protecție nominală carcasă IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm ² (medie)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 °F)								
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Curent maxim de intrare								
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <i>capitol 3.2.3 Siguranțele și întrerupătoarele de circuit.</i>							
Pierdere estimată de putere [W], cel mai bun caz/caracteristic ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Greutate, protecție nominală carcasă IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Randament [%], cel mai bun caz/ caracteristic ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 °F)								
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tabel 6.3 3 x 380 – 480 V c.a., 18,5 – 90 kW (25 – 125 CP), dimensiuni de carcasă H5 – H8

1) Se aplică pentru dimensionarea răcirii convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este mai mare decât configurarea implicită, pierderile de putere pot crește. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Pentru date privind pierderile de putere conform EN 50598-2, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de randament energetic, consultați *capitol 6.4.12 Mediul ambiant*. Pentru pierderile de sarcină parțiale, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

Convertizor de frecvență	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Putere caracteristică la ieșire [CP]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Protecție nominală carcasă IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm ² (medie)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Curent de ieșire										
Temperatura mediului ambiant 40 °C (104 °F)										
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Curent maxim de intrare										
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <i>capitol 3.2.3 Siguranțele și întrerupătoarele de circuit.</i>									
Pierdere estimată de putere [W], cel mai bun caz/caracteristic ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Greutate, protecție nominală carcasă IP54 [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Randament [%], cel mai bun caz/caracteristic ²⁾	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 °F)										
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tabel 6.4 3 x 380 – 480 V c.a., 0,75 – 18,5 kW (1 – 25 CP), dimensiuni de carcasă I2 – I4

1) Se aplică pentru dimensionarea răcirii convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este mai mare decât configurarea implicită, pierderile de putere pot crește. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Pentru date privind pierderile de putere conform EN 50598-2, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de randament energetic, consultați *capitol 6.4.12 Mediul ambiant*. Pentru pierderile de sarcină parțiale, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

Convertizor de frecvență	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Putere caracteristică la ieșire [CP]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Protecție nominală carcasă IP54	16	16	16	17	17	18	18
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm ² (medie)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Curent de ieșire							
Temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)							
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Curent maxim de intrare							
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile							
Pierdere estimată de putere [W], cel mai bun caz/caracteristic ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Greutate, protecție nominală carcasă IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Randament [%], cel mai bun caz/caracteristic ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 °F)							
Continuu (3 x 380 – 440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Intermitent (3 x 380 – 440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Continuu (3 x 441 – 480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Intermitent (3 x 441 – 480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabel 6.5 3 x 380 – 480 V c.a., 22 – 90 kW (30 – 125 CP), dimensiuni de carcasă I6 – I8

1) Se aplică pentru dimensionarea răcirii convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este mai mare decât configurația implicită, pierderile de putere pot crește. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Pentru date privind pierderile de putere conform EN 50598-2, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de randament energetic, consultați capitol 6.4.12 Mediul ambiant. Pentru pierderile de sarcină parțiale, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

6.1.3 3 x 525 – 600 V c.a.

Convertizor de frecvență	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Putere caracteristică la ieșire [CP]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Protecție nominală carcasă IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm ² (medie)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 °F)															
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Curent maxim de intrare															
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <i>capitol 3.2.3 Siguranțele și întrerupătoarele de circuit.</i>														
Pierdere estimată de putere [W], cel mai bun caz/caracteristic ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Greutate, protecție nominală carcasă IP54 [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Randament [%], cel mai bun caz/caracteristic ²⁾	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 °F)															
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Tabel 6.6 3 x 525 – 600 V c.a., 2,2 – 90 kW (3 – 125 CP), dimensiuni de carcasă H6 – H10

1) Se aplică pentru dimensionarea răcirii convertizorului de frecvență. Dacă frecvența de comutare este mai mare decât configurarea implicită, pierderile de putere pot crește. Este inclusă puterea consumată de panoul LCP și de cardurile caracteristice de control. Pentru date privind pierderile de putere conform EN 50598-2, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de randament energetic, consultați capitol 6.4.12 Mediul ambiant. Pentru pierderile de sarcină parțiale, consultați drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

6.2 Rezultatele testului emisiei EMC

Următoarele rezultate ale testului au fost obținute utilizând un sistem cu un convertizor de frecvență, un cablu de control ecranat, un tablou electric cu potențiomtru, precum și un cablu ecranat al motorului.

Tip de filtru RFI	Emisie conductoare. Lungimea maximă a cablului ecranat [m (ft)]						Emisie radiată			
	Mediu industrial				Clasa B		Clasa A Grup 1		Clasa B	
EN 55011	Clasa A Grup 2 Mediu industrial		Clasa A Grup 1 Mediu industrial		Domenii de carcase, de afaceri comerciale și de iluminare		Clasa A Grup 1 Mediu industrial		Domenii de carcase, de afaceri comerciale și de iluminare	
EN/IEC 61800-3	Categorია C3 Mediu secundar Industrial		Categorია C2 Mediu primar Domiciliu și birou		Categorია C1 Mediu primar Domiciliu și birou		Categorია C2 Mediu primar Domiciliu și birou		Categorია C1 Mediu primar Domiciliu și birou	
	Fără filtru extern	Cu filtru extern	Fără filtru extern	Cu filtru extern	Fără filtru extern	Cu filtru extern	Fără filtru extern	Cu filtru extern	Fără filtru extern	Cu filtru extern
Filtru RFI H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)										
0,25 – 11 kW (0,34 – 15 CP) 3 x 200 – 240 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Da	Da	-	Nu
0,37 – 22 kW (0,5 – 30 CP) 3 x 380 – 480 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Da	Da	-	Nu
Filtru RFI H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)										
15 – 45 kW (20 – 60 CP) 3 x 200 – 240 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	Nu	-	Nu	-
30 – 90 kW (40 – 120 CP) 3 x 380 – 480 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	Nu	-	Nu	-
0,75 – 18,5 kW (1 – 25 CP) 3 x 380 – 480 V IP54	25 (82)	-	-	-	-	-	Da	-	-	-
22 – 90 kW (30 – 120 CP) 3 x 380 – 480 V IP54	25 (82)	-	-	-	-	-	Nu	-	Nu	-
Filtru RFI H3 (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)										
15 – 45 kW (20 – 60 CP) 3 x 200 – 240 V IP20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Da	-	Nu	-
30 – 90 kW (40 – 120 CP) 3 x 380 – 480 V IP20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Da	-	Nu	-

Tip de filtru RFI	Emisie conductoare. Lungimea maximă a cablului ecranat [m (ft)]						Emisie radiată			
	Mediu industrial									
0,75 – 18,5 kW (1 – 25 CP) 3 x 380 – 480 V IP54	-	-	25 (82)	-	10 (33)	-	Da	-	-	-
22 – 90 kW (30 – 120 CP) 3 x 380 – 480 V IP54	-	-	25 (82)	-	10 (33)	-	Da	-	Nu	-

Tabel 6.7 Rezultatele testului emisiei EMC
6

6.3 Condiții speciale

6.3.1 Devaluare pentru utilizare în condiții de temperatură ridicată și frecvență de comutare

Asigurați-vă că temperatura mediului ambiant măsurată în decurs de 24 de ore este cu cel puțin 5 °C (41 °F) mai mică decât temperatura maximă a mediului ambiant specificată pentru convertizorul de frecvență. În cazul în care convertizorul de frecvență este utilizat la o temperatură ridicată a mediului ambiant, reduceți curentul continuu de ieșire. Pentru curba de devaluare, consultați *Ghidul de proiectare VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

6.3.2 Devaluarea pentru utilizare în condiții de presiune scăzută a aerului și altitudini ridicate

Capacitatea de răcire a aerului scade la presiuni joase ale aerului. Pentru altitudini de peste 2.000 m (6.562 ft), luați legătura cu Danfoss privind PELV. Sub altitudinea de 1.000 m (3.281 ft) nu este necesară devaluarea. La altitudini peste 1.000 m (3.281 ft) reduceți temperatura mediului ambiant sau curentul maxim de ieșire. Reduceți ieșirea cu 1% pentru fiecare 100 m (328 ft) din altitudinea peste 1.000 m (3.281 ft) sau reduceți temperatura maximă a mediului ambiant cu 1 °C (33,8 °F) per 200 m (656 ft).

6.4 Date tehnice generale

Protecție și funcții

- Protecția termică și electronică a motorului la suprasarcină.
- Monitorizarea temperaturii radiatorului asigură acțiunea de decuplare a convertizorului de frecvență în caz de supratemperatură
- Convertizorul de frecvență este prevăzut cu protecție la scurtcircuite între bornele U, V și W ale motorului.
- Când lipsește o fază a motorului, convertizorul de frecvență se deconectează, declanșând o alarmă.
- Când lipsește o fază de rețea, convertizorul de frecvență se deconectează sau emite un avertisment (în funcție de sarcină).
- Monitorizarea tensiunii din circuitul intermediar asigură acțiunea de deconectare a convertizorului de frecvență atunci când tensiunea circuitului intermediar este prea scăzută sau prea ridicată.
- Convertizorul de frecvență este prevăzut cu protecție împotriva defecțiunilor de împământare de pe bornele U, V și W ale motorului.

6.4.1 Rețea de alimentare (L1, L2, L3)

Tensiune de alimentare	200 – 240 V ±10%
Tensiune de alimentare	380 – 480 V ±10%
Tensiune de alimentare	525 – 600 V ±10%
Frecvență de alimentare	50/60 Hz
Dezechilibru maxim temporar între fazele rețelei	3,0% din tensiunea nominală de alimentare
Factor de putere activă (λ)	≥ 0,9 nominal, la sarcină nominală
Abatere factor de putere (cosφ) față de unitate	(> 0,98)

Comutare pe intrarea de alimentare L1, L2, L3 (porniri) la dimensiuni de carcase H1 – H5, I2, I3, I4	Maximum 1 dată/30 s
Comutare pe intrarea de alimentare L1, L2, L3 (porniri) la dimensiuni de carcase H6 – H10, I6 – I8	Cel mult 1 dată/minut
Protecția mediului conform EN 60664-1	Categoria de supratensiune III/gradul de poluare 2
Unitatea este utilizabilă pentru un circuit capabil să livreze maximum 100.000 A _{rms} curent simetric, la maximum 240/480 V.	

6.4.2 Ieșire motor (U, V, W)

Tensiune de ieșire	0 – 100% a tensiunii de alimentare
Frecvență de ieșire	0 – 400 Hz
Comutare pe ieșire	Nelimitată
Timpi de rampă	0,05 – 3.600 s

6.4.3 Lungimea și secțiunea transversală a cablului

Lungimea maximă a cablului de motor, ecranat/armat (instalare corectă în conformitate cu EMC)	Consultați <i>capitol 6.2.1 Rezultatele testului emisiei EMC</i> și <i>capitol 6.2 Rezultatele testului emisiei EMC</i>
Lungimea maximă a cablului motorului, neecranat/nearmat	50 m (164 picioare)
Secțiune transversală maximă către motor, către rețeaua de alimentare ¹⁾	
Borne de c.c. cu secțiunea transversală pentru reacția filtrului la dimensiunile de carcasă H1 – H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 medie
Borne de c.c. cu secțiunea transversală pentru reacția filtrului la dimensiunile de carcasă H4 – H5	16 mm ² /6 medie
Secțiune transversală maximă la bornele de control, conductor rigid	2,5 mm ² /14 medie
Secțiune transversală maximă la bornele de control, conductor flexibil	2,5 mm ² /14 medie
Secțiune transversală minimă la bornele de control	0,05 mm ² /30 medie

1) Consultați *capitol 6.1.2 3 x 380 – 480 V c.a.* pentru informații suplimentare.

6.4.4 Intrări digitale

Intrări digitale programabile	4
Număr bornă	18, 19, 27, 29
Logică	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	Aproximativ 4 kΩ
Intrarea digitală 29 ca intrare a termistorului	Defecțiune: > 2,9 kΩ și fără defecțiune: < 800 Ω
Intrarea digitală 29 ca intrare în impulsuri	Frecvență maximă 32 kHz, ieșire "push-pull" și 5 kHz (O.C.)

6.4.5 Intrările analogice

Număr de intrări analogice	2
Număr bornă	53, 54
Mod bornă 53	<i>Parametru 16-61 Terminal 53 Setting: 1 = tensiune, 0 = curent</i>
Mod bornă 54	<i>Parametru 16-63 Terminal 54 Setting: 1 = tensiune, 0 = curent</i>
Nivel de tensiune	0 – 10 V
Rezistența de intrare, R _i	Aproximativ 10 kΩ
Tensiune maximă	20 V
Nivel de curent	0/4 – 20 mA (scalabil)
Rezistența de intrare, R _i	< 500 Ω
Curent maxim	29 mA
Rezoluție pe intrare analogică	10 biți

6.4.6 Ieșire analogică

Număr de ieșiri analogice programabile	2
Număr bornă	42, 45 ¹⁾
Gamă de variație a curentului la ieșirea analogică	0/4 – 20 mA
Sarcina maximă pentru borna comună la ieșirea analogică	500 Ω
Tensiune maximă la ieșirea analogică	17 V
Precizie pe ieșirea analogică	Eroare maximă: 0,4% din capacitatea maximă
Rezoluția pe ieșirea analogică	10 biți

1) Bornele 42 și 45 pot fi programate și ca ieșiri digitale.

6.4.7 Ieșire digitală

Numărul ieșirilor digitale	4
Bornele 27 și 29	
Număr bornă	27, 29 ¹⁾
Nivelul de tensiune la ieșirea digitală	0–24 V
Nivelul maxim al curentului de ieșire (absorbit și sursă)	40 mA
Bornele 42 și 45	
Număr bornă	42, 45 ²⁾
Nivelul de tensiune la ieșirea digitală	17 V
Curent maxim de ieșire la ieșirea digitală	20 mA
Sarcina maximă la ieșirea digitală	1 kΩ

1) Bornele 27 și 29 pot fi, de asemenea, programate ca intrări.

2) Bornele 42 și 45 pot fi programate și ca ieșire analogică.

Ieșirile digitale sunt izolate galvanic față de tensiunea de alimentare (PELV) și față de alte borne de tensiune ridicată.

6.4.8 Card de control, comunicație serială RS485

Număr bornă	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Număr bornă	61 comun pentru bornele 68 și 69

6.4.9 Ieșirea de 24 V c.c. a cardului de control.

Număr bornă	12
Sarcină maximă	80 mA

6.4.10 Ieșirea releului

Ieșiri programabile ale releului	2
Bornele 01 și 02 (dimensiunile de carcasă H1 – H5 și I2 – I4)	01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO), 04 – 06 (NC), 04 – 05 (NO)
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 01 – 02/04 – 05 (NO) (sarcină rezistivă)	250 V c.a., 3 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ pe 01 – 02/04 – 05 (NO) (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	250 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ pe 01 – 02/04 – 05 (NO) (sarcină rezistivă)	30 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) ¹⁾ pe 01 – 02/04 – 05 (NO) (sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 01 – 03/04 – 06 (NC) (sarcină rezistivă)	250 V c.a., 3 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ pe 01 – 03/04 – 06 (NC) (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	250 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ pe 01 – 03/04 – 06 (NC) (sarcină rezistivă)	30 V c.c., 2 A
Sarcină minimă 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

1) IEC 60947 secțiunile 4 și 5. Rezistența releului variază în funcție de tipul de sarcină, curentul de comutare, temperatura mediului ambiant, configurația convertizorului de frecvență, profilul de lucru și altele. Se recomandă montarea unui circuit de limitare atunci când conectați sarcini inductive la rele.

Ieșiri programabile ale releului

Releu 01, număr bornă (dimensiunea de carcasă H9)	01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO)
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO) (sarcină rezistivă)	240 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ pe 01 – 02 (NO), 01 – 03 (NC) (sarcină rezistivă)	60 V c.c., 1 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) ¹⁾ (sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Relee 01 și 02, număr bornă (dimensiuni de carcasă H6, H7, H8, H9 (numai releul 2), H10 și I6 – I8)	01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO), 04 – 06 (NC), 04 – 05 (NO)
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 04 – 05 (NO) (sarcină rezistivă) ²⁾³⁾	400 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ pe 04 – 05 (NO) (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ on 04 – 05 (NO) (sarcină rezistivă)	80 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) ¹⁾ pe 04 – 05 (NO) (sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 04 – 06 (NC) (sarcină rezistivă)	240 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ pe 04 – 06 (NC) (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ pe 04 – 06 (NC) (sarcină rezistivă)	50 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) ¹⁾ pe 04 – 06 (NC) (sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină maximă la borne pe 01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO), 04 – 06 (NC), 04 – 05 (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

1) IEC 60947 secțiunile 4 și 5. Rezistența releului variază în funcție de tipul de sarcină, curentul de comutare, temperatura mediului ambiant, configurația convertizorului de frecvență, profilul de lucru și altele. Se recomandă montarea unui circuit de limitare atunci când conectați sarcini inductive la rele.

2) Supratensiune categoria II.

3) Aplicații UL 300 V c.a. 2 A.

6.4.11 Cardul de control, ieșire de 10 V c.c.

Număr bornă	50
Tensiune de ieșire	10,5 V ±0,5 V
Sarcină maximă	25 mA

6.4.12 Mediul ambiant

Protecție nominală carcasă	IP20, IP54 (Nu pentru instalare în exterior)
Set de carcase disponibil	IP21, TIP 1
Încercare la vibrații	1,0 g
Umiditate relativă maximă	5 – 95% (IEC 60721-3-3; Clasa 3K3 (fără condensare)) în timpul funcționării
Mediu agresiv (IEC 60721-3-3), dimensiuni de carcasă lăcuită (standard) H1 – H5	Clasa 3C3
Mediu agresiv (IEC 60721-3-3), dimensiuni de carcasă nelăcuită H6 – H10	Clasa 3C2
Mediu agresiv (IEC 60721-3-3), dimensiuni de carcasă lăcuită (opțional) H6 – H10	Clasa 3C3
Mediu agresiv (IEC 60721-3-3), dimensiuni de carcasă nelăcuită I2 – I8	Clasa 3C2
Metodă de testare conform IEC 60068-2-43 H2S (10 zile)	
Temperatura mediului ambiant ¹⁾	Vedeți curentul maxim de ieșire la 40/50 °C (104/122 °F) în capitol 6.1.2 3 x 380 – 480 V c.a.
Temperatura minimă a mediului ambiant în funcționare la capacitate maximă	0 °C (32 °F)
Temperatura minimă a mediului ambiant la capacitate redusă, dimensiunile de carcasă H1 – H5 și I2 – I4	-20 °C (-4 °F)
Temperatura minimă a mediului ambiant la capacitate redusă, dimensiunile de carcasă H6 – H10 și I6 – I8	-10 °C (14 °F)
Temperatura de stocare/transport	între -30 și +65/70 °C (între -22 și +149/158 °F)
Altitudinea maximă deasupra nivelului mării fără devaluare	1.000 m (3.281 ft)
Altitudinea maximă deasupra nivelului mării cu devaluare	3.000 m (9.843 ft)
Pentru devaluarea în condiții de altitudine ridicată; consultați capitol 6.3.2 Devaluarea pentru utilizare în condiții de presiune scăzută a aerului și altitudini ridicate.	
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

Standarde EMC, imunitate EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Clasă de randament energetic²⁾ IE2

1) Consultați secțiunea *Condiții speciale din Ghidul de proiectare, pentru:*

- *Devaluarea în condiții de temperatură ridicată a mediului ambiant.*
- *Devaluarea în condiții de altitudine ridicată.*

2) *Determinată în conformitate cu EN 50598-2 la:*

- *Sarcină nominală.*
- *90% din frecvența nominală.*
- *Frecvența de comutare implicită.*
- *Modelul frecvenței de comutare implicit.*

Index

A

Afișaj..... 26

B

Borne

Borna 50..... 59

C

Cablu

Lungimea cablului..... 57

Cardul de control

Comunicația serială RS485..... 58

leșirea de 10 V c.c. a cardului de control..... 59

Sursa de 24 V c.c. a cardului de control..... 58

Clasă de randament energetic..... 60

Conectarea la motor..... 14

Conformitate la UL..... 20

Curent de dispersie..... 6

D

Distribuire de sarcină..... 5

I

leșiri

leșire analogică..... 58

leșire digitală..... 58

Indicator luminos..... 26

Instalare..... 22

Instalarea „unul lângă altul”..... 7

Instalarea electrică..... 11

Instrucțiuni privind dezafectarea..... 4

Intrări

Intrare analogică..... 57

Intrare digitală..... 57

Î

Înterupător de circuit..... 20

L

L1, L2, L3..... 56

LCP..... 26

Listă de avertismente și alarme..... 47

M

Mediul ambiant..... 59

Motor

leșire (U, V, W)..... 57

Protecție la suprasarcină a motorului..... 56

P

Personalul calificat..... 5

Pornire accidentală..... 5

Programare

Programare..... 26

Programarea cu programul MCT-10 Set-up Software..... 26

Protecția la supracurent..... 20

Protecție..... 20, 56

Protecție termică..... 4

R

Randament..... 50

Randament energetic..... 49, 51, 52, 53, 55

Resursă suplimentară..... 3

Rețea de alimentare (L1, L2, L3)..... 56

Rețea de alimentare 3 x 200 – 240 V c.a..... 49

Rețea de alimentare 3 x 380 – 480 V c.a..... 50

Rețea de alimentare 3 x 525 – 600 V c.a..... 54

S

Schemă de conexiuni..... 25

Secțiune transversală..... 57

Siguranța..... 6

Siguranță fuzibilă..... 20

T

Tastă de meniu..... 26

Tastă de navigare..... 26

Tastă de operare..... 26

Tensiune ridicată..... 5

Timp de descărcare..... 6



.....
Danfoss declină orice responsabilitate 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. Toate drepturile rezervate.
.....

Danfoss A/S
Ulstaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

