

Ghid de operare

# VLT® HVAC Basic Drive FC 101







**Danfoss A/S**

6430 Nordborg  
Denmark  
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949

**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

**Danfoss A/S**  
**Danfoss Drives A/S**

declares under our sole responsibility that the

**Product category:** Frequency Converter

**Type designation(s):** FC-101PXXXYY\*\*\*\*\*

Character XXX: K25, K37, K75, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K

Character YY: T2, T4, T6

\* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

EN61800-5-1:2007 + A1:2017      Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:  
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012      Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC  
requirements and specific test methods.

**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN630000:2018      Technical documentation for the assessment of electrical and  
electronic products with respect to the restriction of  
hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by 	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by 
Graasten, DK	<b>Signature:</b> <b>Name: Gert Kjær</b> <b>Title: Senior Director, GDE</b>	Graasten, DK	<b>Signature:</b> <b>Name: Michael Termansen</b> <b>Title: VP, PD Center Denmark</b>

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation



## Cuprins

<b>1</b>	<b>Introducere</b>	<b>6</b>
1.1	Scopul acestui Ghid de operare	6
1.2	Mărci comerciale	6
1.3	Resurse suplimentare	6
1.3.1	Alte resurse	6
1.3.2	Asistență pentru programul MCT-10 Setup software	6
1.4	Versiunea documentului și a programului software	6
1.5	Certificate și aprobări	7
1.6	Dezafectarea	7
<b>2</b>	<b>Siguranța</b>	<b>8</b>
2.1	Simboluri referitoare la siguranță	8
2.2	Personalul calificat	8
2.3	Măsuri de precauție legate de siguranță	8
2.4	Protecție termică motor	10
<b>3</b>	<b>Instalarea</b>	<b>11</b>
3.1	Instalarea mecanică	11
3.1.1	Instalarea „unul lângă altul”	11
3.1.2	Dimensiuni ale convertizorului de frecvență	12
3.2	Instalația electrică	14
3.2.1	Instalarea electrică în general	14
3.2.2	Rețeaua de alimentare IT	15
3.2.3	Conexiunea la rețea și la motor	16
3.2.3.1	Introducere	16
3.2.3.2	Conectarea la rețeaua de alimentare și la motor	17
3.2.3.3	Releele și bornele de la dimensiunile de carcasă H1 – H5	17
3.2.3.4	Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H6	18
3.2.3.5	Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H7	18
3.2.3.6	Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H8	19
3.2.3.7	Conectarea la rețeaua de alimentare și la motor pentru dimensiunea de carcasă H9	19
3.2.3.8	Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H10	22
3.2.3.9	Dimensiune de carcasă I2	23
3.2.3.10	Dimensiune de carcasă I3	24
3.2.3.11	Dimensiune de carcasă I4	25
3.2.3.12	Dimensiuni de carcasă I2, I3, I4, clasă de protecție IP54	26
3.2.3.13	Dimensiune de carcasă I6	26

3.2.3.14	Dimensiuni de carcasă I7, I8	28
3.2.4	Siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit	28
3.2.4.1	Protecția circuitului derivat	28
3.2.4.2	Protecția la scurtcircuit	28
3.2.4.3	Protecția la supracurent	28
3.2.4.4	Conformitate cu UL/cu alte standarde în afară de UL	28
3.2.4.5	Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit	28
3.2.5	Instalație electrică conformă cu prevederile directivei privind compatibilitatea electromagnetică	31
3.2.6	Terminalele de comandă	32
3.2.7	Cablarea electrică	34
3.2.8	Zgomotul acustic sau vibrația	34
<b>4</b>	<b>Programare</b>	<b>35</b>
4.1	Panoul de comandă local (LCP)	35
4.2	Expert de configurare	36
4.2.1	Prezentarea expertului de configurare	36
4.2.2	Expertul de configurare pentru aplicațiile cu buclă deschisă	37
4.2.3	Expertul de configurare pentru aplicațiile cu buclă închisă	44
4.2.4	Configurație motor	51
4.2.5	Funcția Modificări efectuate	56
4.2.6	Schimbarea setărilor parametrilor	56
4.2.7	Accesarea tuturor parametrilor din Main Menu (Meniul principal)	56
4.3	Lista de parametri	57
<b>5</b>	<b>Avertismente și alarme</b>	<b>59</b>
5.1	Lista de avertismente și alarme	59
<b>6</b>	<b>Specificații</b>	<b>63</b>
6.1	Rețeaua de alimentare	63
6.1.1	3 x 200 – 240 V c.a.	63
6.1.2	3 x 380 – 480 V c.a.	64
6.1.3	3 x 525 – 600 V c.a.	68
6.2	Rezultatele testului emisiei EMC	70
6.3	Condiții speciale	72
6.3.1	Devaluare pentru utilizare în condiții de temperatură ridicată și frecvență de comutare	72
6.3.2	Devaluarea pentru utilizare în condiții de presiune scăzută a aerului și altitudini ridicate	72
6.4	Date tehnice generale	72
6.4.1	Protecție și funcții	72
6.4.2	Rețea de alimentare (L1, L2, L3)	72

6.4.3	Ieșire motor (U, V, W)	72
6.4.4	Lungimea și secțiunea transversală a cablului	73
6.4.5	Intrări digitale	73
6.4.6	Intrările analogice	73
6.4.7	Ieșiri analogice	73
6.4.8	Ieșire digitală	74
6.4.9	Card de control, comunicație serială RS485	74
6.4.10	Ieșirea de 24 V c.c. a cardului de control.	74
6.4.11	Ieșirea releului	74
6.4.12	Cardul de control, ieșire de 10 V c.c.	75
6.4.13	Mediul ambiant	75

## 1 Introducere

### 1.1 Scopul acestui Ghid de operare

Acest ghid de operare oferă informații pentru instalarea în siguranță și punerea în funcțiune a convertizorului de frecvență. Este destinat utilizării de către personalul calificat. Citiți și respectați instrucțiunile pentru a utiliza convertizorul de frecvență în condiții de siguranță și în mod profesional. Acordați atenție specială instrucțiunilor de siguranță și avertismentelor generale. Păstrați întotdeauna la îndemână acest ghid de operare, lângă convertizorul de frecvență.

### 1.2 Mărci comerciale

VLT® este marcă comercială înregistrată pentru Danfoss A/S.

### 1.3 Resurse suplimentare

#### 1.3.1 Alte resurse

Există alte resurse disponibile pentru a înțelege funcțiile avansate și programarea convertizorului de frecvență.

- 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. De asemenea, prezintă și opțiunile și accesoriile.

Documentația tehnică este disponibilă în format electronic online la adresa [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

#### 1.3.2 Asistență pentru programul MCT-10 Setup software

Descărcați programul software din secțiunea de service și asistență de la [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

În timpul procesului de instalare a programului software, introduceți codul de acces 81463800 pentru a activa funcționalitatea VLT® HVAC Basic DriveFC 101. Pentru utilizarea funcționalității VLT® HVAC Basic DriveFC 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 (\*fișiere .upd) sau descărcați-le din secțiunea de service și asistență de la [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

### 1.4 Versiunea documentului și a programului software

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

Limba originală a acestui manual este engleza.

Tabel 1: Versiunea documentului și a programului software

Ediție	Observații	Versiune de program software
AQ275641848264en-000101	Actualizare la noua versiune de program software.	4.4x

Începând cu versiunea 4.0x și cele ulterioare (săptămâna de producție 33 2017 și ulterior), funcția 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, 18,5 kW (25 CP) 400 V IP54 și mai mici și 11 kW (15 CP) 200 V IP20 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 tabelul următor pentru limitări.

Tabel 2: Compatibilitatea software și hardware






Compatibilitatea 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
Compatibilitatea hardware	Card de control vechi (săptămâna de producție 33 2017 sau anterioară)	Card de control nou (săptămâna de producție 34 2017 sau ulterioară)



Placă de putere veche (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)
Placă de putere nouă (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)


## 1.5 Certificate și aprobări

Tabel 3: Certificate și aprobări

Certificare		IP20	IP54
Declarație de conformitate CE		✓	✓
Conform cu UL		✓	–
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO		✓	✓

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.

## 1.6 Dezafectarea

	Nu aruncați echipamentul ce conține piese electrice împreună cu gunoiul menajer. Colectați-l separat în conformitate cu legislația locală în vigoare în prezent.
---	---

## 2 Siguranța

### 2.1 Simboluri referitoare la siguranță

În acest manual sunt utilizate următoarele simboluri:

#### ⚠ PERICOL ⚠

Indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, va duce la deces sau la răni grave.

#### ⚠ AVERTISMENT ⚠

Indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate duce la deces sau la răni grave.

#### ⚠ ATENȚIE ⚠

Indică o situație periculoasă care, dacă nu este evitată, poate duce la răni minore sau moderate.

#### NOTĂ

Indică informații considerate importante, dar care nu sunt asociate cu pericole (de exemplu, mesaje referitoare la deteriorarea obiectelor).

### 2.2 Personalul calificat

Pentru ca utilizarea echipamentelor să se efectueze fără probleme și în condiții de siguranță, numai persoanele cu o calificare certificată au permisiunea să transporte, să depoziteze, să asambleze, să instaleze, să programeze, să pună în funcțiune, să întrețină și să scoată din funcțiune acest echipament.

Persoanele cu o calificare certificată:

- sunt ingineri calificați în domeniul electric sau persoane care au fost instruite de ingineri calificați în domeniul electric și care au experiența necesară pentru a opera dispozitive, sisteme, unități și aparate în conformitate cu legile și reglementările aplicabile;
- sunt familiarizați cu reglementările de bază privind sănătatea și siguranța/prevenirea accidentelor;
- au citit și au înțeles instrucțiunile de siguranță furnizate în toate manualele furnizate o dată cu aparatul și, în special, instrucțiunile furnizate în Ghidul de operare;
- cunosc foarte bine standardele generale și specializate care pot fi aplicate unei anumite aplicații.

### 2.3 Măsurile de precauție legate de siguranță

#### ⚠ AVERTISMENT ⚠

##### TENSIUNE RIDICATĂ

Convertizoarele de frecvență au tensiune ridicată când sunt conectate la rețeaua de alimentare de c.a., la sursa de alimentare în 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.

## ⚠ A V E R T I S M E N T ⚠

### PORNIRE ACCIDENTALĂ

Când unitatea este conectată la rețeaua de alimentare de 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 remedierea unei stări de defecțiune.

- Deconectați unitatea 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 de c.a., la sursa de alimentare în c.c. sau la distribuirea de sarcină.

## ⚠ A V E R T I S M E N T ⚠

### TIMP DE DESCĂRCARE

Convertizorul de frecvență include condensatori în circuitul intermediar, care pot rămâne încărcăți chiar și atunci când convertizorul de frecvență nu este alimentat. Poate exista tensiune ridicată chiar și atunci când indicatoarele luminoase de avertizare sunt stinse.

Nerespectarea timpului specificat după deconectare înainte de a efectua lucrări de întreținere sau de reparație poate avea ca rezultat decesul sau răni grave.

- Opriți motorul.
- Deconectați rețeaua de alimentare de c.a., toate motoarele de tip magnet permanent și toate sursele de alimentare ale circuitului intermediar la distanță, inclusiv bateriile de rezervă, conexiunile UPS și conexiunile circuitului intermediar către alte convertizoare de frecvență.
- Așteptați să se descarce complet condensatoarele. Timpul minim de așteptare este specificat în tabelul *Timp de descărcare*; de asemenea, este indicat pe plăcuța indicatoare aflată în partea de sus a convertizorului de frecvență.
- 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.

Tabel 4: Timp de descărcare

Tensiune [V]	Interval 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

## ⚠ A V E R T I S M E N T ⚠

### PERICOL DE CURENT DE DISPERSIE

Curenții de dispersie depășesc 3,5 mA. Nerespectarea instrucțiunilor de legare la pământ a convertizorului de frecvență în mod corespunzător poate avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.

- Asigurați împământarea echipamentului de către un electrician autorizat.

**⚠ A V E R T I S M E N T ⚠****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.

**⚠ A T E N Ţ I E ⚠****PERICOL DE DEFEȚIUNE INTERNĂ**

O defecțiune internă în convertizorul de frecvență poate duce la răniri grave, 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 Protecție termică motor

### Procedură

1. Setati parametrul *1-90 Motor Thermal Protection (Protecție termică motor)* la [4] *ETR trip 1 (Declanșare 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.

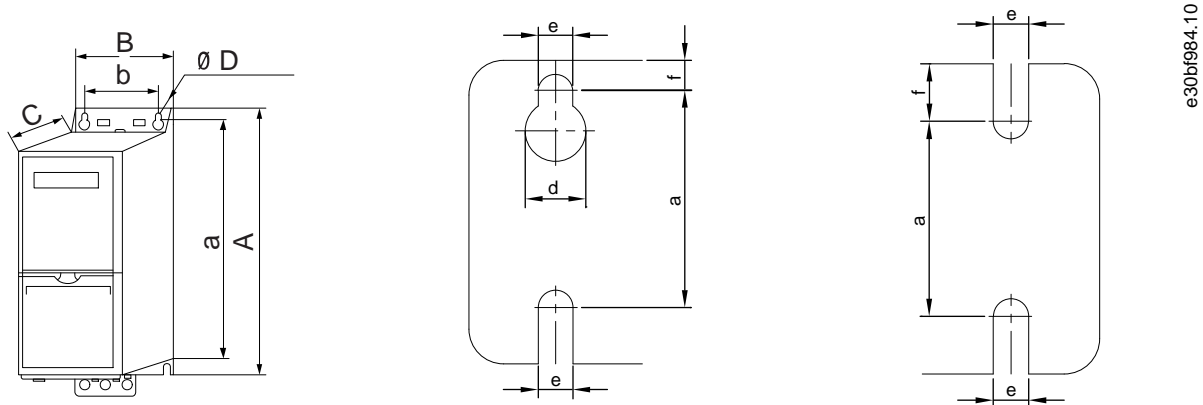
Tabel 5: Spațiul liber necesar pentru răcire

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)

#### NOTĂ

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

## 3.1.2 Dimensiuni ale convertizorului de frecvență



Imagine 1: Dimensiuni

Tabel 6: Dimensiuni, dimensiuni de carcasă H1 – H5

Dimensiune carcasă		H1	H2	H3	H4	H5
Clasa IP		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Putere [kW (CP)]	3 x 200 – 240 V	0,25 – 1,5 (0,33 – 2,0)	2,2 (3,0)	3,7 (5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11 (15)
	3 x 380 – 480 V	0,37 – 1,5 (0,5 – 2,0)	2,2 – 4,0 (3,0 – 5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11 – 15 (15 – 20)	18,5 – 22 (25 – 30)
	3 x 525 – 600 V	–	–	–	–	–
Înălțime [mm (in)]	A	195 (7,7)	227 (8,9)	255 (10,0)	296 (11,7)	334 (13,1)
	A <sup>(1)</sup>	273 (10,7)	303 (11,9)	329 (13,0)	359 (14,1)	402 (15,8)
	a	183 (7,2)	212 (8,3)	240 (9,4)	275 (10,8)	314 (12,4)
Lățime [mm (in)]	B	75 (3,0)	90 (3,5)	100 (3,9)	135 (5,3)	150 (5,9)
	b	56 (2,2)	65 (2,6)	74 (2,9)	105 (4,1)	120 (4,7)
Adâncime [mm (in)]	C	168 (6,6)	190 (7,5)	206 (8,1)	241 (9,5)	255 (10)
Orificiu de fixare [mm (in)]	d	9 (0,35)	11 (0,43)	11 (0,43)	12,6 (0,50)	12,6 (0,50)
	e	4,5 (0,18)	5,5 (0,22)	5,5 (0,22)	7 (0,28)	7 (0,28)
	f	5,3 (0,21)	7,4 (0,29)	8,1 (0,32)	8,4 (0,33)	8,5 (0,33)
Greutate maximă kg (lb)		2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)

<sup>1</sup> Inclusiv placa de cuplaj.

Tabel 7: Dimensiuni, dimensiuni de carcasă H6 – H10

Dimensiune carcasă		H6	H7	H8	H9	H10
Clasa IP		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Putere [kW (CP)]	3 x 200 – 240 V	15 – 18,5 (20 – 25)	22 – 30 (30 – 40)	37 – 45 (50 – 60)	–	–

Dimensiune carcasă		H6	H7	H8	H9	H10
	3 x 380 – 480 V	30 – 45 (40 – 60)	55 – 75 (70 – 100)	90 (125)	–	–
	3 x 525 – 600 V	18,5 – 30 (25 – 40)	37 – 55 (50 – 70)	75 – 90 (100 – 125)	2,2 – 7,5 (3,0 – 10)	11 – 15 (15 – 20)
Înălțime [mm (in)]	A	518 (20,4)	550 (21,7)	660 (26)	269 (10,6)	399 (15,7)
	A <sup>(1)</sup>	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	800 (31,5)	374 (14,7)	419 (16,5)
	a	495 (19,5)	521 (20,5)	631 (24,8)	257 (10,1)	380 (15)
Lățime [mm (in)]	B	239 (9,4)	313 (12,3)	375 (14,8)	130 (5,1)	165 (6,5)
	b	200 (7,9)	270 (10,6)	330 (13)	110 (4,3)	140 (5,5)
Adâncime [mm (in)]	C	242 (9,5)	335 (13,2)	335 (13,2)	205 (8,0)	248 (9,8)
Orificiu de fixare [mm (in)]	d	–	–	–	11 (0,43)	12 (0,47)
	e	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	5,5 (0,22)	6,8 (0,27)
	f	15 (0,6)	17 (0,67)	17 (0,67)	9 (0,35)	7,5 (0,30)
Greutate maximă kg (lb)		24,5 (54)	36 (79)	51 (112)	6,6 (14,6)	12 (26,5)

<sup>1</sup> Inclusiv placa de cuplaj.

Tabel 8: Dimensiuni, dimensiuni de carcasă I2 – I8

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

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 [3.1.1 Instalarea „unul lângă altul”](#).

## 3.2 Instalația electrică

### 3.2.1 Instalarea electrică în general

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

Tabel 9: Cupluri de strângere pentru dimensiunile de carcasă H1 – H8, 3 x 200 – 240 V și 3 x 380 – 480 V

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

<sup>1</sup> Dimensiunile cablurilor > 95 mm<sup>2</sup>.

Tabel 10: Cupluri de strângere pentru dimensiunile de carcasă I2 – I8

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



Putere [kW (CP)]				Cuplu [Nm (in-lb)]				
I8	IP54	75 – 90 (100 – 125)	14 (124)/24 (212) <sup>(1)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>(1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

<sup>1</sup> Dimensiunile cablurilor ≤ 95 mm<sup>2</sup>.

Tabel 11: Cupluri de strângere pentru dimensiunile de carcasă H6 – H10, 3 x 525 – 600 V

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

<sup>1</sup> Dimensiunile cablurilor ≤ 95 mm<sup>2</sup>.

### 3.2.2 Rețeaua de alimentare IT

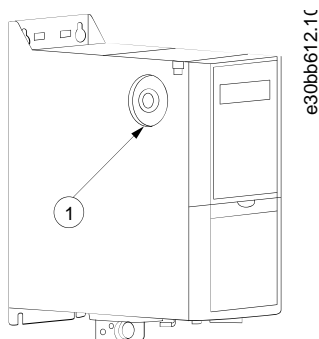
## ⚠ A T E N Ţ I E ⚠

### 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 laterală a convertizorului de frecvență când este în rețeaua IT.

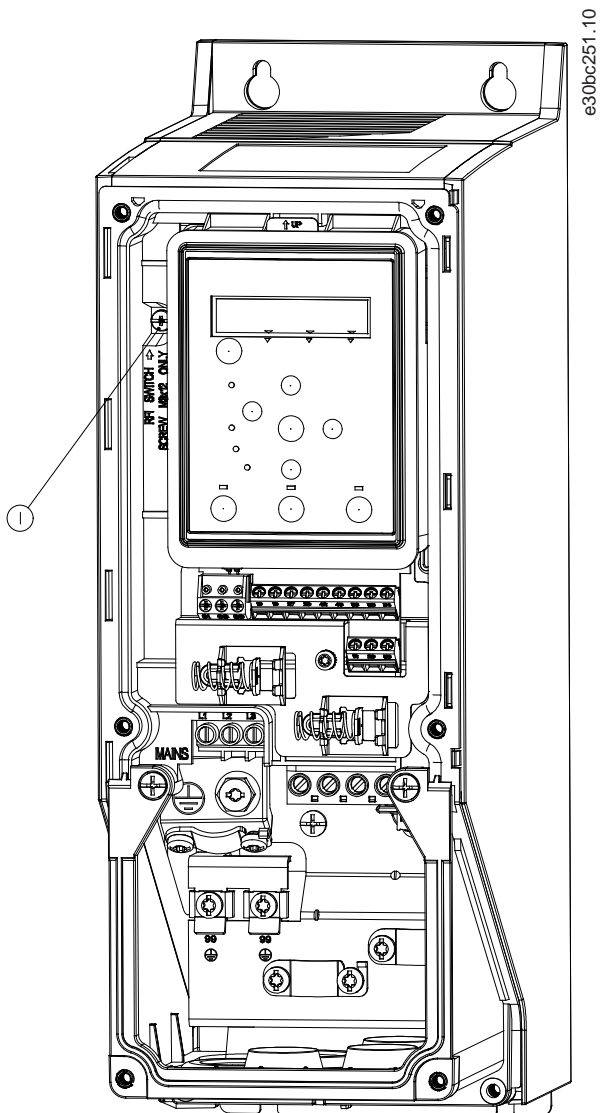


Imagine 2: IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 CP), IP20, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 CP), 380 – 480 V

1 Șurub EMC

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

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



Imagine 3: IP54, 400 V, 0,75 – 18,5 kW (1 – 25 CP)

1	Șurub EMC
---	-----------

## NOTĂ

Dacă este reintrodus, utilizați numai șurubul M3 x 12.

### 3.2.3 Conexiunea la rețea și la motor

#### 3.2.3.1 Introducere

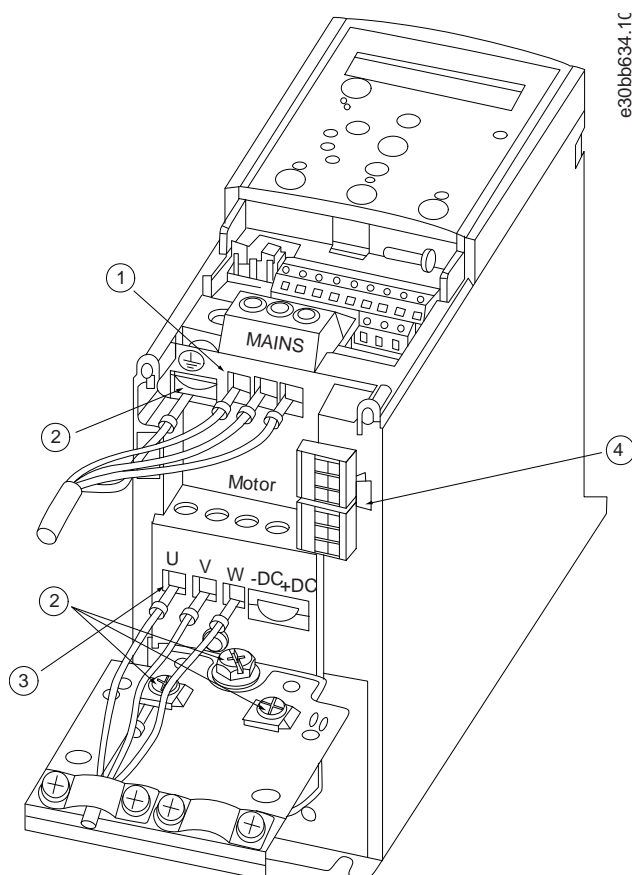
Convertizorul de frecvență este proiectat pentru a funcționa cu toate motoarele standard asincrone trifazate.

- 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 conform cu prevederile directivei privind compatibilitatea electromagnetică din [3.2.5 Instalarea electrică conformă cu prevederile directivei privind compatibilitatea electromagnetică](#).

### 3.2.3.2 Conectarea la rețeaua de alimentare și la motor

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

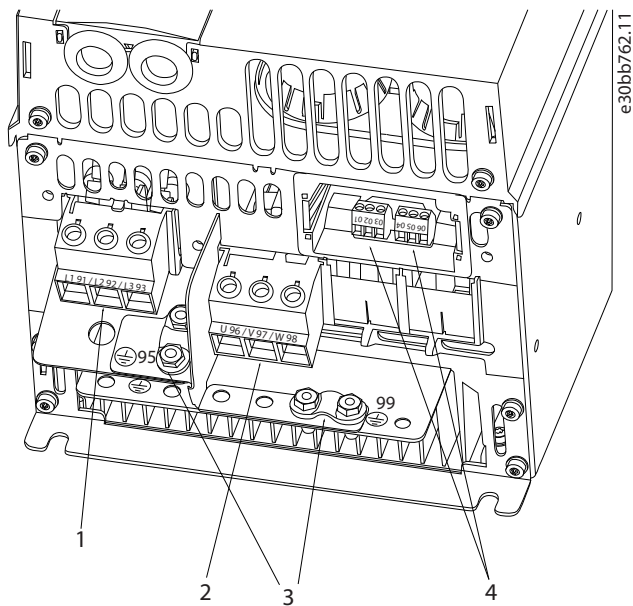
### 3.2.3.3 Releele și bornele de la dimensiunile de carcasă H1 – H5



Imagine 4: 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)

1	Rețea de alimentare	3	Motor
2	Împământare	4	Relee

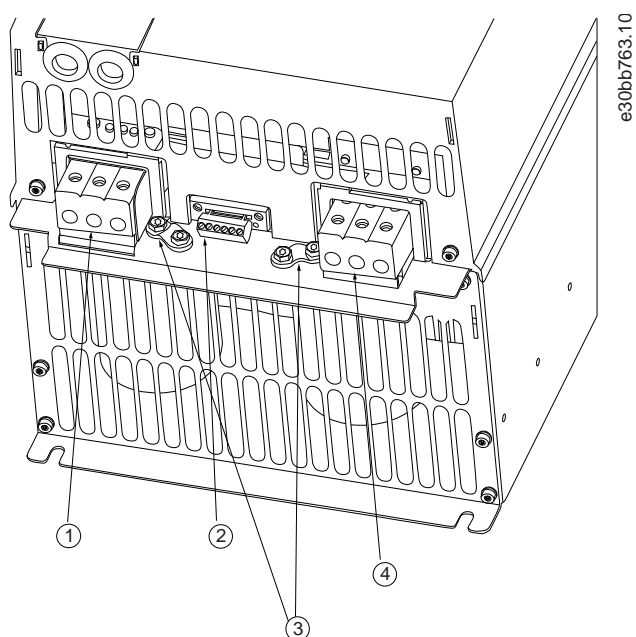
### 3.2.3.4 Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H6



Imagine 5: 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)

1	Rețea de alimentare	3	Împământare
2	Motor	4	Relee

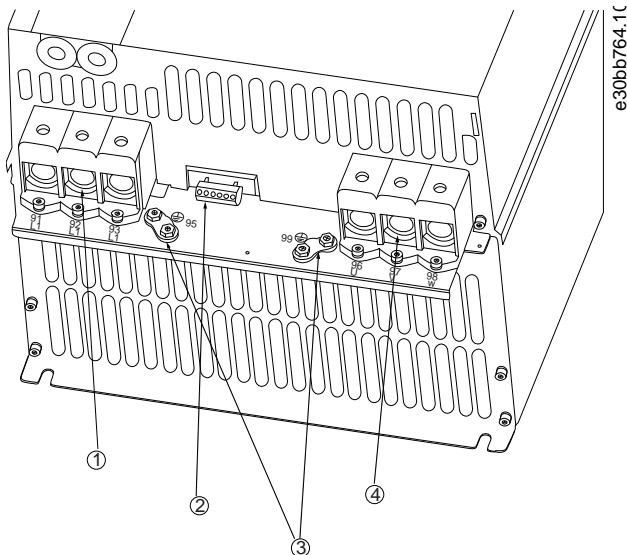
### 3.2.3.5 Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H7



Imagine 6: 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)

1	Rețea de alimentare	3	Împământare
2	Relee	4	Motor

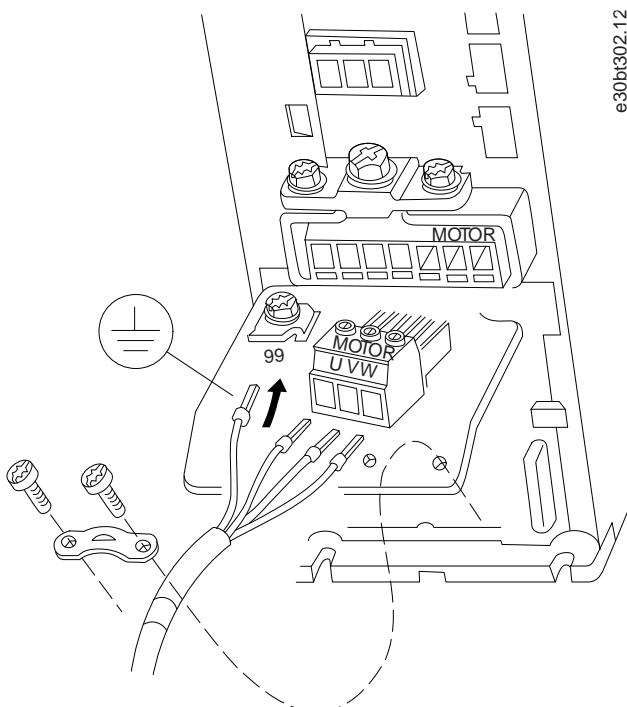
### 3.2.3.6 Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H8



Imagine 7: 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)

1	Rețea de alimentare	3	Împământare
2	Relee	4	Motor

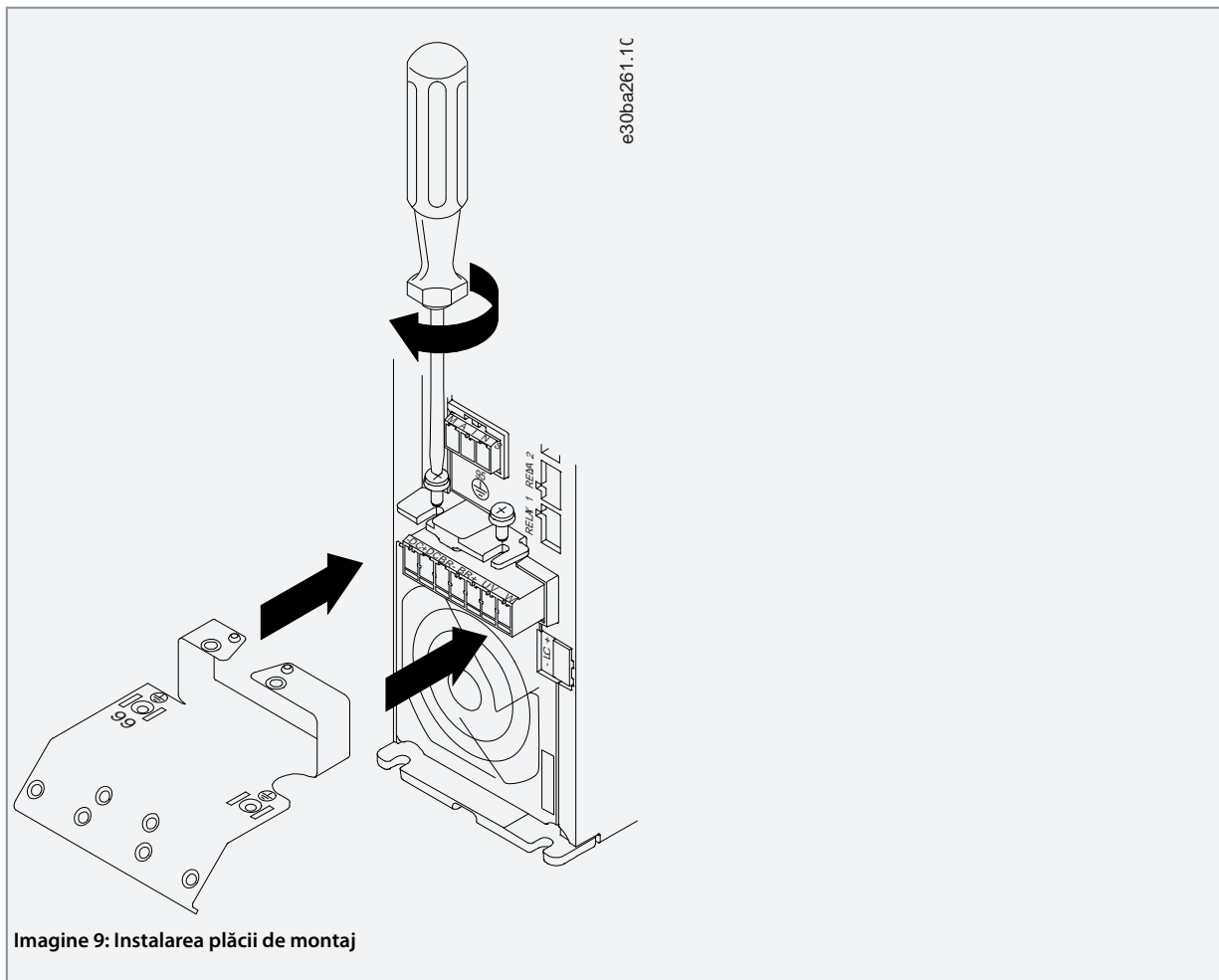
### 3.2.3.7 Conectarea la rețeaua de alimentare și la motor pentru dimensiunea de carcasă H9



Imagine 8: Conectarea convertizorului de frecvență la motor, dimensiune de carcasă H9 IP20, 600 V, 2,2 – 7,5 kW (3,0 – 10 CP)

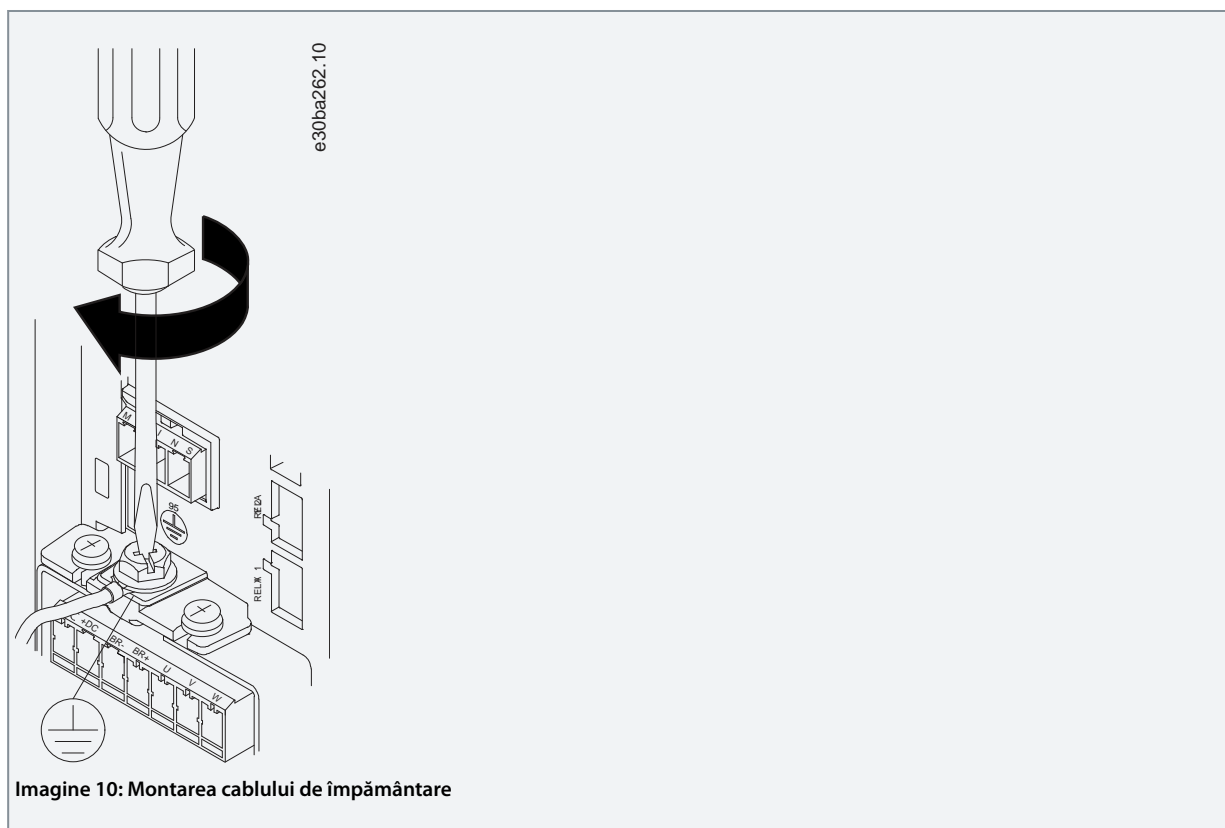
**Procedură**

1. Glisați placa de montaj pe poziție și strângeți cele 2 șuruburi, așa cum se arată în imaginea următoare.



Imagine 9: Instalarea plăcii de montaj

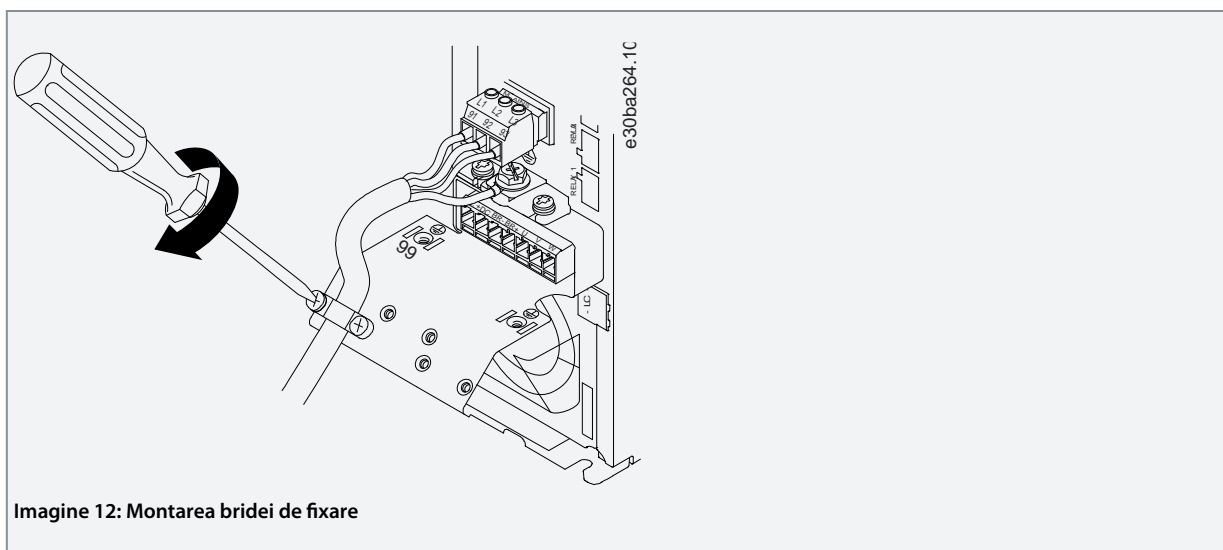
2. Montați cablul de împământare așa cum se arată în imaginea următoare.



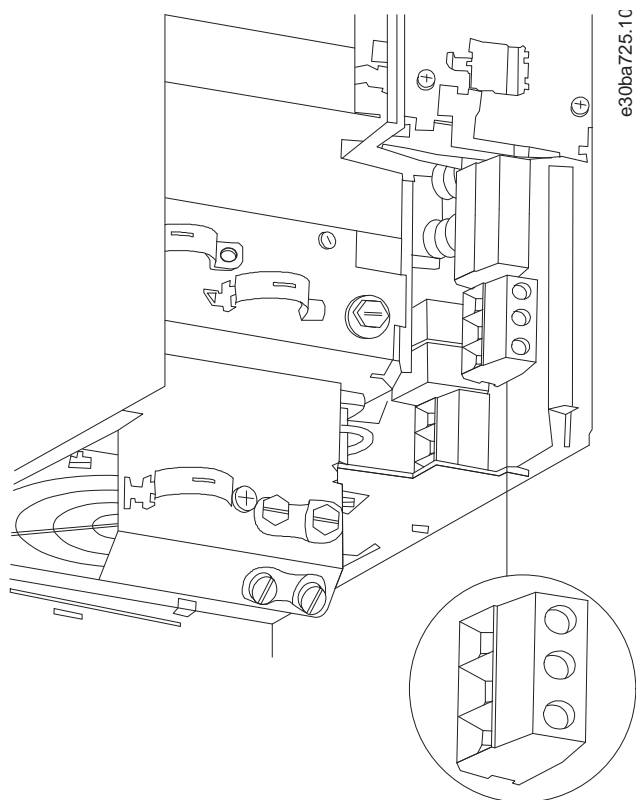
- Introduceți cablurile de rețea în fișa rețelei de alimentare și strângeți șuruburile, așa cum se arată în imaginea următoare. Utilizați cuplurile de strângere descrise în [3.2.1 Instalarea electrică în general](#).



- Montați brida de fixare peste cablurile de rețea și strângeți șuruburile, așa cum se arată în imaginea următoare. Utilizați cuplurile de strângere descrise în [3.2.1 Instalarea electrică în general](#).



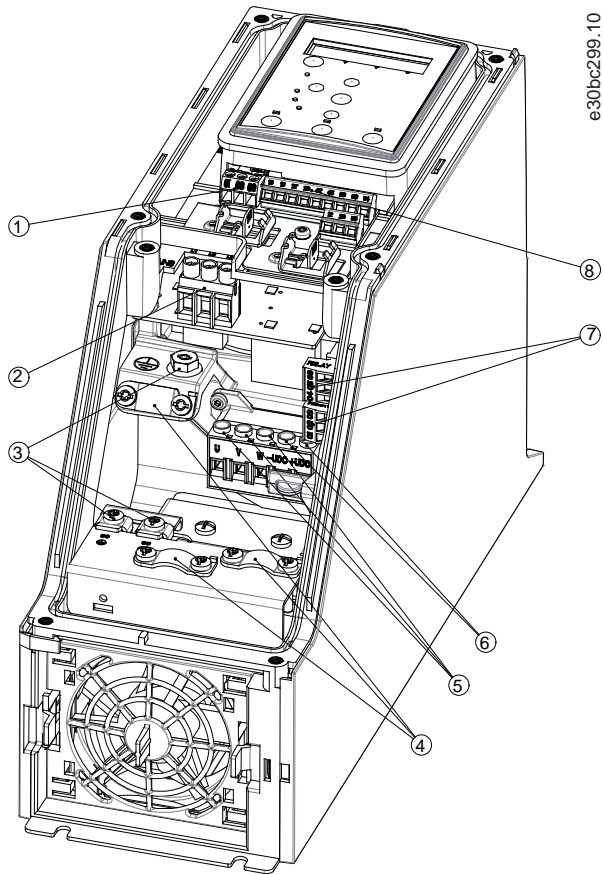
### 3.2.3.8 Releele și bornele de la dimensiunea de carcasă H10



Imagine 13: Dimensiune de carcasă H10, IP20, 600 V, 11 – 15 kW (15 – 20 CP)



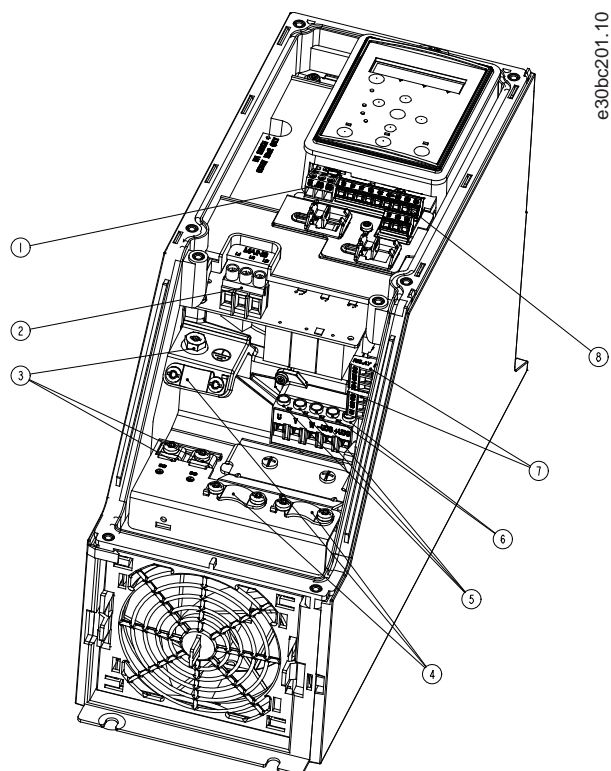
## 3.2.3.9 Dimensiune de carcasă I2



Imagine 14: Dimensiune de carcasă I2, IP54, 380 – 480 V, 0,75 – 4,0 kW (1 – 5 CP)

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

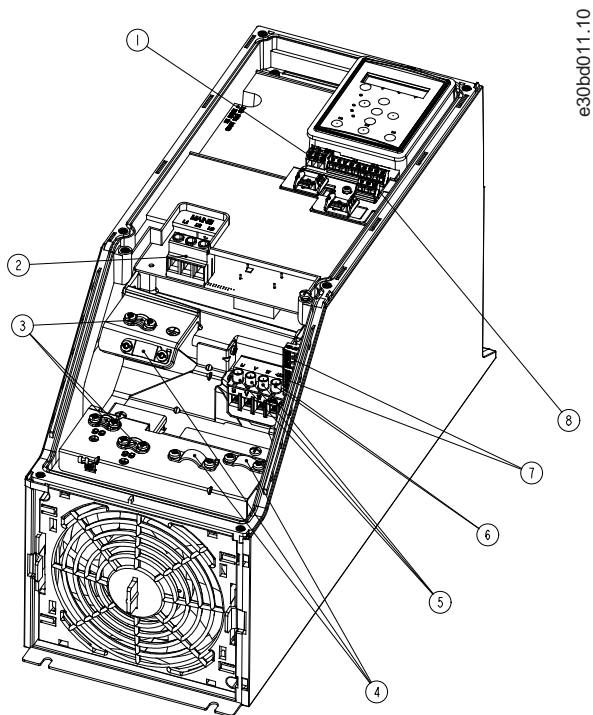
## 3.2.3.10 Dimensiune de carcasă I3



Imagine 15: Dimensiune de carcasă I3, IP54, 380 – 480 V, 5,5 – 7,5 kW (7,5 – 10 CP)

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

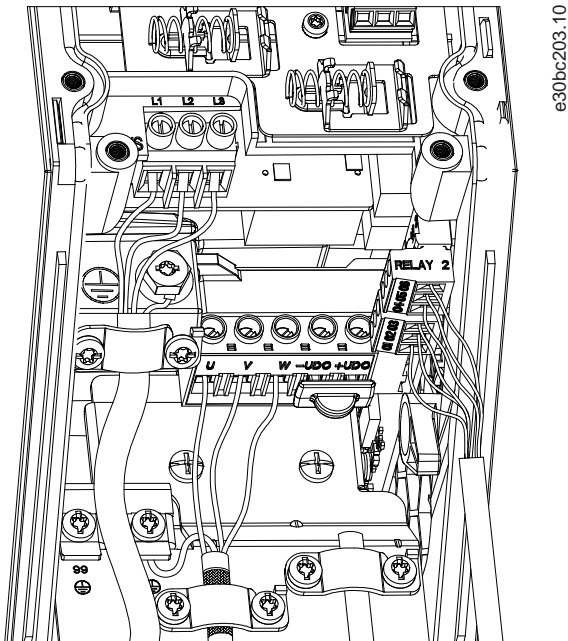
## 3.2.3.11 Dimensiune de carcasă I4



Imagine 16: Dimensiune de carcasă I4, IP54, 380 – 480 V, 0,75 – 4,0 kW (1 – 5 CP)

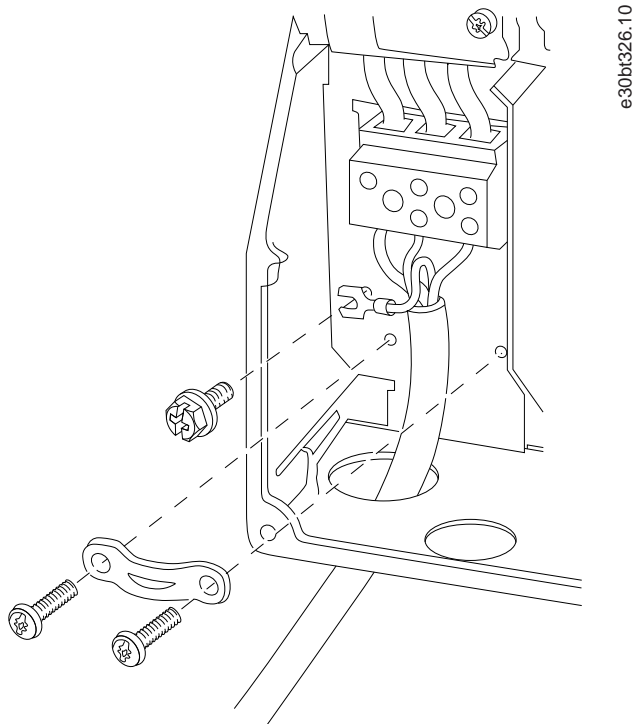
1	RS485	5	Motor
2	Rețea de alimentare	6	UDC
3	Împământare	7	Relee
4	Cleme de cablu	8	I/O

### 3.2.3.12 Dimensiuni de carcasă I2, I3, I4, clasă de protecție IP54

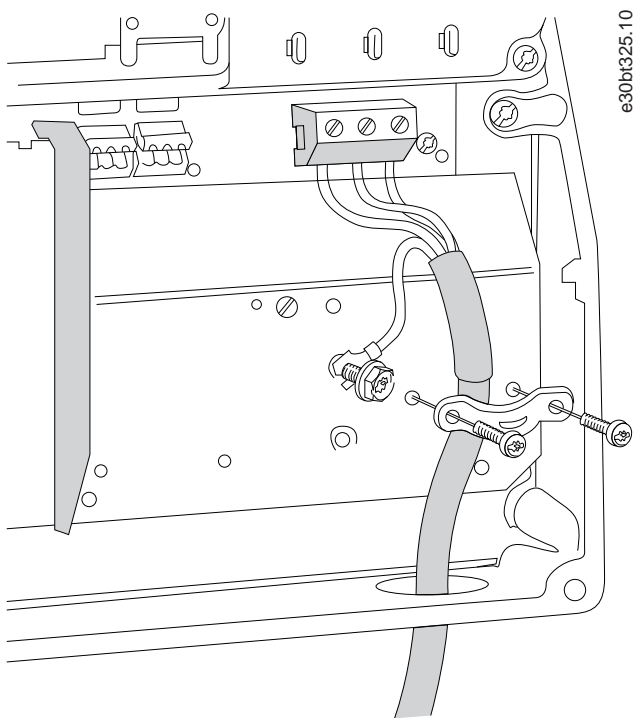


Imagine 17: Dimensiuni de carcasă I2, I3, I4, clasă de protecție IP54

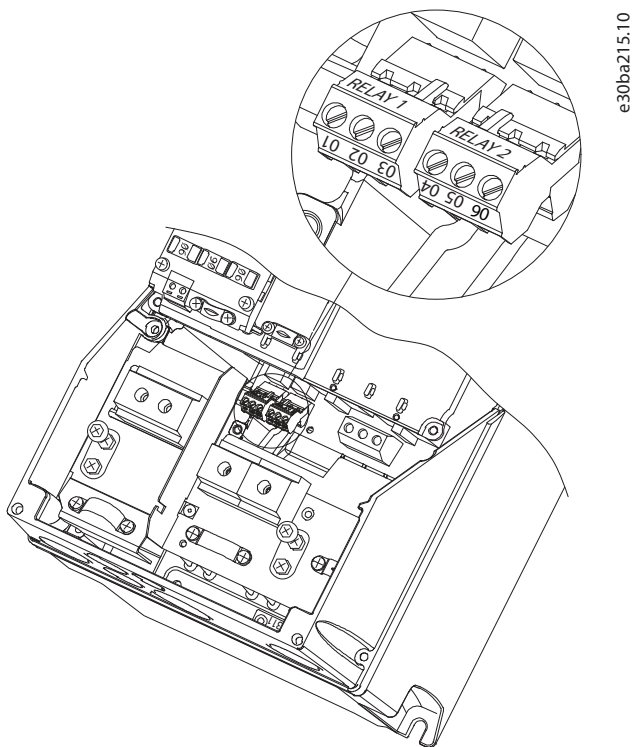
### 3.2.3.13 Dimensiune de carcasă I6



Imagine 18: Conectarea la rețea pentru dimensiunea de carcasă I6, IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 CP)

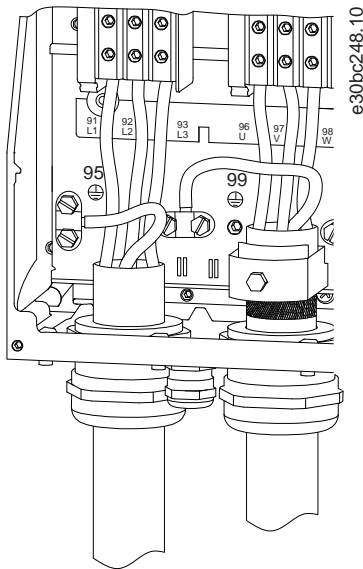


Imagine 19: Conectarea la motor pentru dimensiunea de carcasă I6, IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 CP)



Imagine 20: Relee pentru dimensiunea de carcasă I6, IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 CP)

### 3.2.3.14 Dimensiuni de carcasă I7, I8



Imagine 21: 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)

## 3.2.4 Siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit

### 3.2.4.1 Protecția circuitului derivat

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

### 3.2.4.2 Protecția la scurtcircuit

Danfoss recomandă folosirea siguranțelor și a întreruptoarelor de circuit menționate în acest capitol 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 protecție totală la scurtcircuit în cazul unui scurtcircuit la motor.

### 3.2.4.3 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. Întreruptoarele de circuit și siguranțele fuzibile proiectate pentru protecție într-un circuit care poate livra maximum 100.000 A<sub>rms</sub> (simetric), maximum 480 V.

### 3.2.4.4 Conformitate cu UL/cu alte standarde în afară de UL

Pentru a asigura conformitatea cu UL sau IEC 61800-5-1, utilizați întreruptoarele de circuit sau siguranțele prezentate în acest capitol. Întreruptoarele de circuit trebuie proiectate pentru protecție într-un circuit care poate livra maximum 10.000 A<sub>rms</sub> (simetric), maximum 480 V.

### 3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit

## NOTĂ

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

Tabel 12: Siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit

	Întreruptor de circuit		Siguranță fuzibilă	
	UL	Altele în afară de UL	UL	Altele în afară de UL

		Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Siguran- ță maxi- mă	
Putere [kW (CP)]		Tip RK5	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip G	
<b>3 x 200 – 240 V IP20</b>							
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)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5)			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
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
<b>3 x 380 – 480 V IP20</b>							
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			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	JJS-R125	80
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
<b>3 x 525 – 600 V IP20</b>							
2,2 (3)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			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
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
<b>3 x 380 – 480 V IP54</b>							
0,75 (1)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		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	125
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

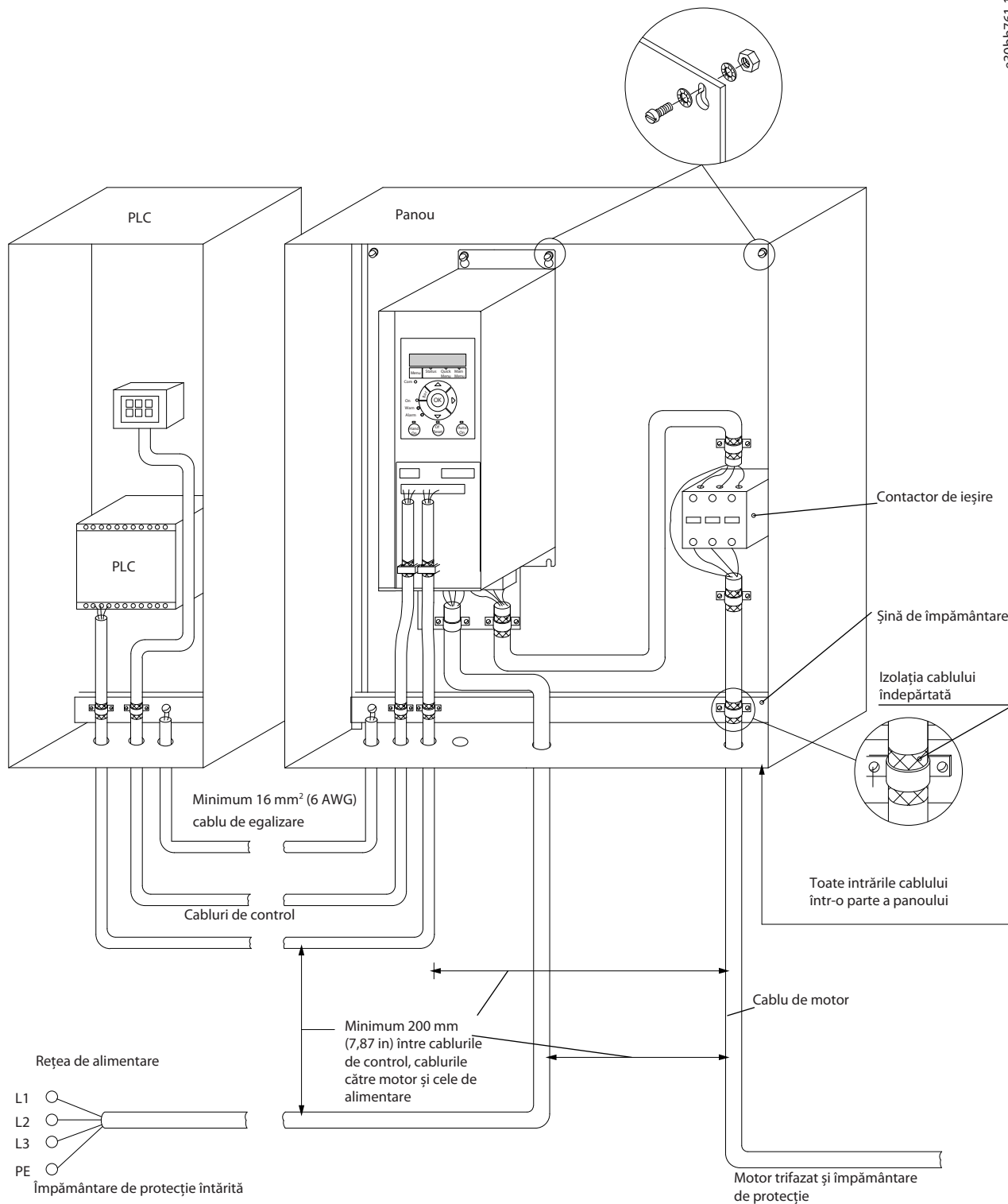
### 3.2.5 Instalație electrică conformă cu prevederile directivei privind compatibilitatea electromagnetică

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 (conductorii de conexiune), deoarece aceasta anulează efectul de ecranare la frecvențe înalte. Utilizați clemele de cablu furnizate.

- Asigurați același potențial între convertizorul de frecvență și potențialul de împământare al PLC.
- Utilizați șaibe stea și plăci de montaj conductibilă din punct de vedere galvanic.

e30bb761.12



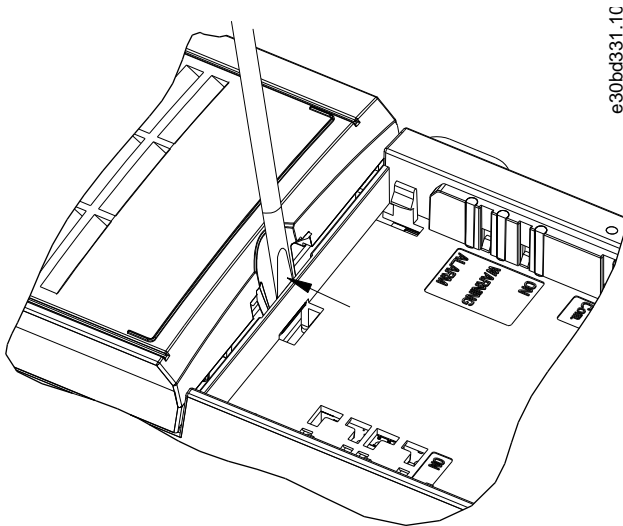
Imagine 22: Instalație electrică conformă cu prevederile directivei privind compatibilitatea electromagnetică

### 3.2.6 Terminalele de comandă

Îndepărtați capacul de protecție pentru a accesa terminalele de comandă.

Utilizați o șurubelniță plată pentru a împinge în jos mânerul de blocare al capacului de protecție a bornelor de sub panoul LCP, apoi îndepărtați capacul de protecție a bornelor, așa cum se arată în imaginea următoare.

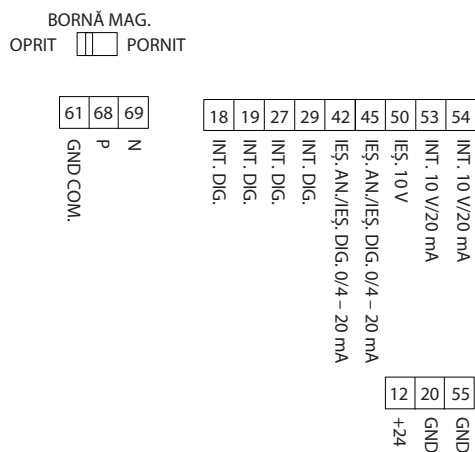
La unitățile IP54, terminalele de comandă pot fi accesate după îndepărtarea capacului de protecție.



Imagine 23: Îndepărtarea capacului de protecție a bornelor

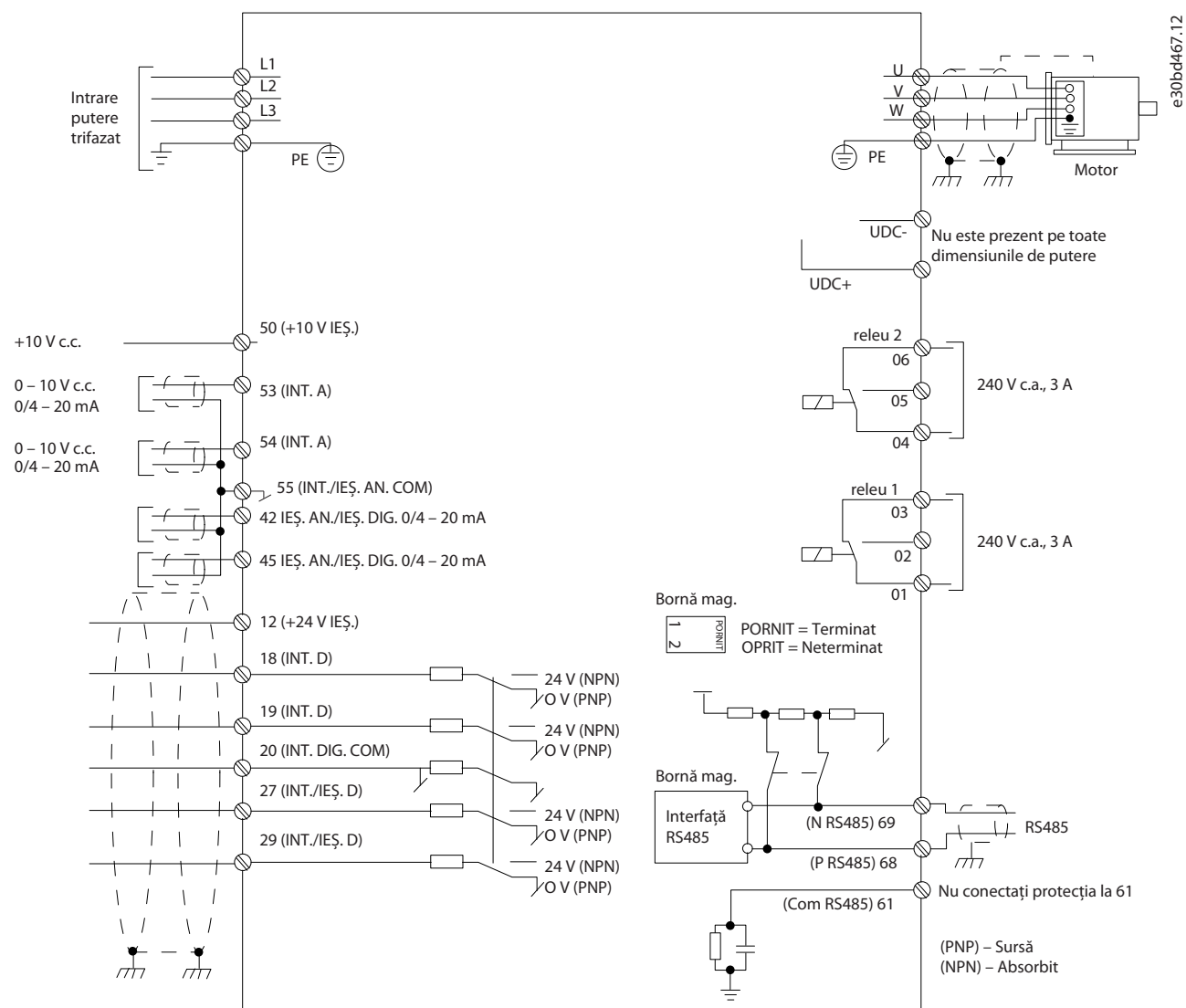
Următoarea imagine prezintă toate terminalele de comandă ale convertizorului de frecvență. Pornirea (borna 18), conexiunea între bornele 12 – 27 și o referință analogică (borna 53 sau 54 și 55) determină funcționarea convertizorului de frecvență.

Modul intrării digitale a bornei 18, 19 și 27 este setat în *parametrul 5-00 Digital Input Mode (Mod intrare digitală)* (PNP este valoarea implicită). Modul intrării digitale 29 este setat în *parametrul 5-03 Digital Input 29 Mode (Mod intrare digitală 29)* (PNP este valoarea implicită).



Imagine 24: Terminalele de comandă

## 3.2.7 Cablarea electrică



Imagine 25: Desen cu schema de conexiuni pentru cablarea de bază

## NOTĂ

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 – 125 CP)
- IP54, 380 – 480 V, 22 – 90 kW (30 – 125 CP)

## 3.2.8 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\* Speed Bypass (Bypass viteză).
- Setări parametrul 14-03 Overmodulation (Supramodulație) la [0] Off (Dezactivat).
- Caracteristică de comutare și frecvență de comutare grupul de parametri 14-0\* Inverter Switching (Comutare inverter).
- Parametrul 1-64 Resonance Dampening (Amortizare rezonanță).

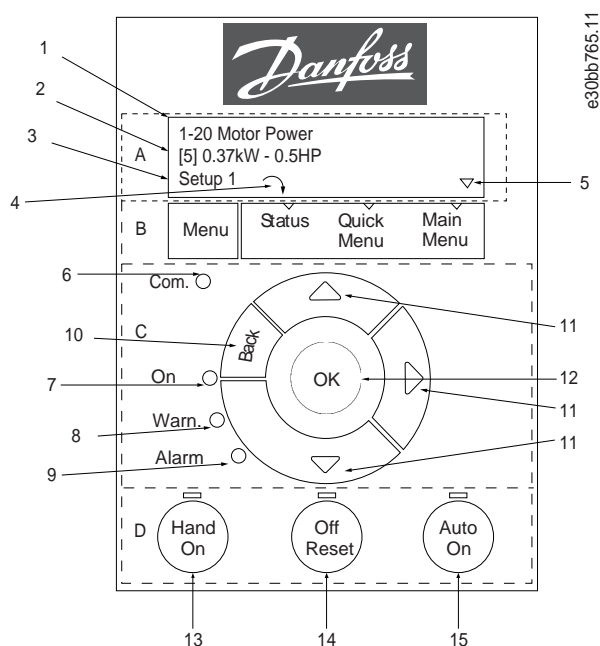
## 4 Programare

### 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 MCT 10 Setup Software.

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



Imagine 26: 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. În imaginea [Imagine 26](#) sunt prezentate informațiile care pot fi citite de pe afișaj.

Tabel 13: Legendă la Secțiunea A

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 Status (Stare), Quick Menu (Meniu rapid) sau Main Menu (Meniu principal).

#### B. Tasta de meniu

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

### C. Tastele de navigare și indicatoarele luminoase

Tabel 14: Legendă la Secțiunea C

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	[Δ] [▽] [▶]: 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.

### D. Taste de operare și indicatoare luminoase

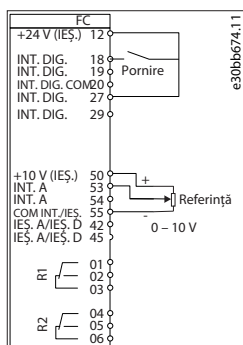
Tabel 15: Legendă la Secțiunea D

13	[Hand On] (Pornire manuală): pornește motorul și permite controlul convertizorului de frecvență prin intermediul panoului LCP.
<p><b>NOTĂ</b></p> <p>[2] COAST INVERSE (ROTIRE DIN INERȚIE INVERSĂ) ESTE OPȚIUNEA IMPLICITĂ PENTRU PARAMETRUL 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT (IEȘIRE DIGITALĂ BORNĂ 27). 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	[Off/Reset] (Oprire/Resetare): oprește motorul (deconectare). Dacă sunteți în modul Alarmă, alarma este resetată.
15	[Auto On] (Pornire automată): Convertizorul de frecvență este controlat prin terminalele de comandă sau prin comunicație serială.

## 4.2 Expert de configurare

### 4.2.1 Prezentarea expertului de configurare

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



Imagine 27: Cablurile convertizorului de frecvență

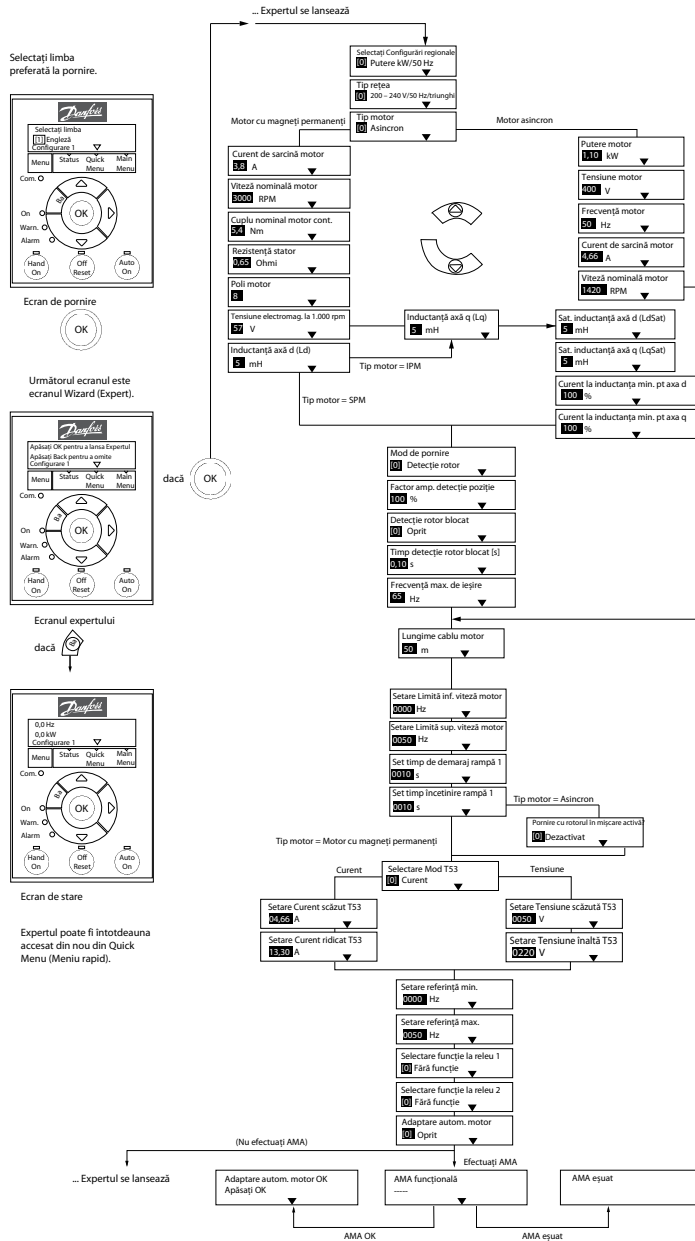
Expertul va fi afișat după pornire până la modificarea oricărui parametru. Expertul poate fi întotdeauna accesat din nou din Quick Menu (Meniu rapid). Apăsați pe [OK] pentru a porni expertul. Apăsați pe [Back] (Înapoi) pentru a reveni la vizualizarea stării.

Apăsati OK pentru a lansa Expertul  
 Apăsati Back pentru a omite  
 Configurare 1

e30bb629\_10

Imagine 28: Expertul de pornire/ieșire

4.2.2 Expertul de configurare pentru aplicațiile cu buclă deschisă



e30bc244\_16

Imagine 29: Expertul de configurare pentru aplicațiile cu buclă deschisă

Tabel 16: Expertul de configurare pentru aplicațiile cu buclă deschisă

Parametru	Opțiuni	Valoare implicită	Utilizare
Parametrul 0-03 Regional Settings (Configurări regionale)	[0] International (Internațional) [1] US (SUA)	[0] International (Internațional)	–

Parametru	Opțiuni	Valoare implicită	Utilizare
Parametrul 0-06 <i>GridType (Tip rețea)</i>	[0] 200 – 240 V/50 Hz/rețea IT[1] 200 – 240 V/50 Hz/triunghi[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380 – 440 V/50 Hz/rețea IT[11] 380–440 V/50 Hz/triunghi[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440 – 480 V/50 Hz/rețea IT[21] 440–480 V/50 Hz/triunghi[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525 – 600 V/50 Hz/rețea IT[31] 525–600 V/50 Hz/triunghi[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200 – 240 V/60 Hz/rețea IT[101] 200–240 V/60 Hz/triunghi[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380 – 440 V/60 Hz/rețea IT[111] 380–440 V/60 Hz/triunghi[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440 – 480 V/60 Hz/rețea IT[121] 440–480 V/60 Hz/triunghi[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525 – 600 V/60 Hz/rețea IT[131] 525–600 V/60 Hz/triunghi[132] 525–600 V/60 Hz	În funcție de mărime	Selectați modul de operare pentru repornirea după reconectarea convertizorului de frecvență la tensiunea rețelei după oprire.
Parametrul 1-10 <i>Motor Construction (Construcția motorului)</i>	*[0] Asynchron (Asincron) [1] PM, non-salient SPM (MP, mot cu poli mas)[3] PM, salient IPM (PM, IPM domin.)	[0] Asynchron (Asincron)	Setarea valorii parametrului poate modifica acești parametri: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 1-01 Motor Control Principle (Principiu control motor).</li> <li>Parametrul 1-03 Torque Characteristics (Caracteristici de cuplu).</li> <li>Parametrul 1-08 Motor Control Bandwidth (Lățime de bandă control motor).</li> <li>Parametrul 1-14 Damping Gain (Amplificare amortizare).</li> <li>Parametrul 1-15 Low Speed Filter Time Const (Const. de timp filtru vit. redusă).</li> <li>Parametrul 1-16 High Speed Filter Time Const (Const. de timp filtru vit. crescută).</li> <li>Parametrul 1-17 Voltage Filter Time Const (Const. de timp filtru tensiune).</li> <li>Parametrul 1-20 Motor Power (Putere motor).</li> <li>Parametrul 1-22 Motor Voltage (Tensiune motor).</li> <li>Parametrul 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor).</li> <li>Parametrul 1-24 Motor Current (Curent motor).</li> <li>Parametrul 1-25 Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor).</li> <li>Parametrul 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Cuplu nominal motor cont.).</li> <li>Parametrul 1-30 Stator Resistance (Rs) (Rezistență stator (Rs)).</li> <li>Parametrul 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Reacțanța de dispersie a statorului (X1)).</li> <li>Parametrul 1-35 Main Reactance (Xh) (Reacțanța principală (Xh)).</li> </ul>



Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld)).</li> <li>Parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq)).</li> <li>Parametrul 1-39 Motor Poles (Poli motor).</li> <li>Parametrul 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Tensiune electromagnetică indusă la 1000 RPM).</li> <li>Parametrul 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat)).</li> <li>Parametrul 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat)).</li> <li>Parametrul 1-46 Position Detection Gain (Factor de amplificare detecție poziție).</li> <li>Parametrul 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Current la inductanța min. pt axa d).</li> <li>Parametrul 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Current la inductanța min. pt axa q).</li> <li>Parametrul 1-66 Min. Current at Low Speed (Curent min. la viteză redusă).</li> <li>Parametrul 1-70 PM Start Mode (Mod pornire motor cu magneți permanenți).</li> <li>Parametrul 1-72 Start Function (Funcție de pornire).</li> <li>Parametrul 1-73 Flying Start (Pornire cu rotorul în mișcare).</li> <li>Parametrul 1-80 Function at Stop (Funcție la Oprire).</li> <li>Parametrul 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Viteză minimă pt funcția la oprire [Hz]).</li> <li>Parametrul 1-90 Motor Thermal Protection (Protecție termică motor).</li> <li>Parametrul 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (Curent menținere c.c./preîncălzire motor).</li> <li>Parametrul 2-01 DC Brake Current (Curent frână c.c.).</li> <li>Parameter 2-02 DC Braking Time (Timp frânare c.c.).</li> <li>Parametrul 2-04 DC Brake Cut In Speed (Viteză cuplare frână c.c.).</li> <li>Parametrul 2-10 Brake Function (Funcție de frână).</li> <li>Parametrul 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz]).</li> <li>Parametrul 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire).</li> <li>Parametrul 4-58 Missing Motor Phase Function (Funcție lipsă fază motor).</li> <li>Parametrul 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Compensare timp mort reducere viteză).</li> </ul>
Parametrul 1-20 Motor Power (Putere motor)	0,12 – 110 kW/0,16 – 150 CP	În funcție de mărime	Introduceți puterea motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-22 Motor Voltage	50 – 1000 V	În funcție de mărime	Introduceți tensiunea motorului de pe plăcuța nominală.

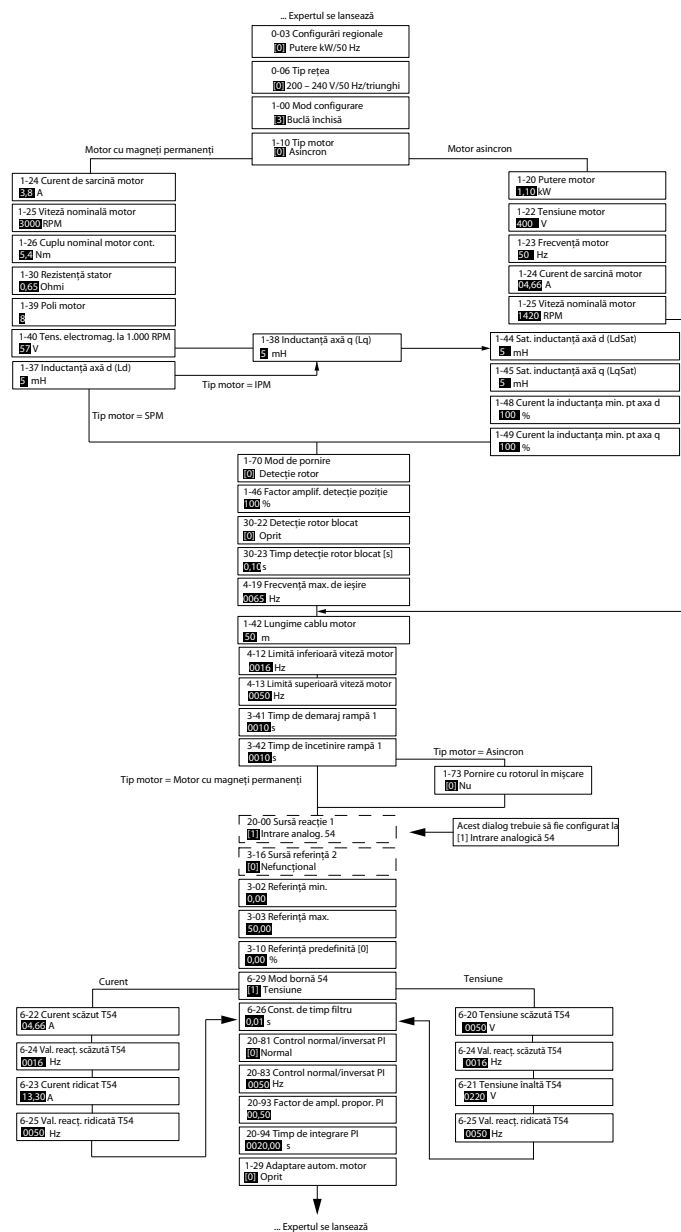
Parametru	Opțiuni	Valoare implicată	Utilizare
(Tensiune motor)			
Parametrul 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor)	20 – 400 Hz	În funcție de mărime	Introduceți frecvența motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-24 Motor Current (Curent motor)	0,01 – 10000,00 A	În funcție de mărime	Introduceți curentul de sarcină al motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-25 Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor)	50 – 9999 RPM	În funcție de mărime	Introduceți viteza nominală a motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Cuplu nominal motor cont.)	0,1 – 1000,0 Nm	În funcție de mărime	Acest parametru este disponibil când parametrul 1-10 Motor Construction (Construcție motor) este setat la opțiuni care activează modul motorului cu magneți permanenți.  <b>NOTĂ</b> Modificarea acestui parametru afectează configurarea altor parametri.
Parametrul 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Adaptare automată motor (AMA))	Consultați parametrul 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Adaptare automată motor (AMA)).	Off (Oprit)	Efectuarea unei AMA optimizează performanța motorului.
Parametrul 1-30 Stator Resistance (Rs) (Rezistență stator (Rs))	0,000 – 99,990 Ω	În funcție de mărime	Configurați valoarea rezistenței statorului.
Parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld))	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei d. Obțineți valoarea din fișa de date a motorului cu magneți permanenți.
Parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq))	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei q.
Parametrul 1-39 Motor Poles (Poli motor)	2 – 100	4	Introduceți numărul de poli ai motorului.
Parametrul 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Tensiune electro-	10 – 9000 V	În funcție de mărime	Tensiune electromagnetică indusă eficace între faze, la o viteză mecanică de 1.000 RPM.

Parametru	Opțiune	Valoare implicată	Utilizare
<i>magnetică indusă la 1.000 RPM)</i>			
<i>Parametrul 1-42 Motor Cable Length (Lungime cablu motor)</i>	0 – 100 m	50 m	Introduceți lungimea cablului de motor.
<i>Parametrul 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat))</i>	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Ld. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld))</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametrul 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat))</i>	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Lq. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq))</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametrul 1-46 Position Detection Gain (Factor de amplificare detecție poziție)</i>	20 – 200%	100%	Ajustează înălțimea impulsului de testare în timpul detectării poziției la pornire.
<i>Parametrul 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Curent la inductanța min. pt axa d)</i>	20 – 200%	100%	Introduceți punctul saturației inductanței.
<i>Parametrul 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Curent la inductanța min. pt axa q)</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 <i>parametrului 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld))</i> , <i>parametrului 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq))</i> , <i>parametrului 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat))</i> și <i>parametrului 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat))</i> .
<i>Parametrul 1-70 PM Start Mode (Mod pornire motor cu magneți permanenți)</i>	[0] Rotor Detection (Detecție rotor)[1] Parking (Parcare)	[0] Rotor Detection (Detecție rotor)	Selectați modul de pornire al motorului cu magneți permanenți.
<i>Parametrul 1-73 Flying Start (Pornire cu rotorul în mișcare)</i>	[0] Disabled (Dezactivat)[1] Enabled (Activat)	[0] Disabled (Dezactivat)	Selectați [1] Enabled (Activat) pentru a permite convertizorului de frecvență să controleze motorul în mișcare la căderea rețelei de alimentare. Selectați [0] Disabled (Dezactivat) dacă această funcție nu este necesară. Când acest parametru este setat la [1] Enabled (Activat), <i>parametrul 1-71 Start Delay (Întârziere la pornire)</i> și <i>parametrul 1-72 Start Function (Funcție de</i>

Parametru	Opțiune	Valoare implicată	Utilizare
			<i>pornire</i> ) nu sunt funcționali. Parametrul 1-73 <i>Flying Start (Pornire cu rotorul în mișcare)</i> este activ numai în modul VVC <sup>+</sup> .
Parametrul 3-02 <i>Minimum Reference (Referință minimă)</i>	-4999,000 – 4999,000	0	Referința minimă reprezintă valoarea cea mai mică ce se poate obține prin însumarea tuturor referințelor.
Parametrul 3-03 <i>Maximum Reference (Referință maximă)</i>	-4999,000 – 4999,000	50	Referința maximă este valoarea cea mai mare ce se poate obține prin însumarea tuturor referințelor.
Parametrul 3-41 <i>Ramp 1 Ramp Up Time (Timp de demaraj rampă 1)</i>	0,05 – 3600,00 s	În funcție de mărime	Dacă se selectează motorul asincron, timpul de demaraj este între 0 și valoarea nominală a parametrului 1-23 <i>Motor Frequency (Frecvență motor)</i> . Dacă se selectează motorul cu magneți permanenți, timp de demaraj este între 0 și valoarea nominală a parametrului 1-25 <i>Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor)</i> .
Parametrul 3-42 <i>Ramp 1 Ramp Down Time (Timp de încetinire rampă 1)</i>	0,05 – 3600,00 s	În funcție de mărime	Pentru motoarele asincrone, timpul de încetinire este între valoarea nominală a parametrului 1-23 <i>Motor Frequency (Frecvență motor)</i> și 0. Pentru motoarele cu magneți permanenți, timpul de încetinire este între valoarea parametrului 1-25 <i>Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor)</i> și 0.
Parametrul 4-12 <i>Motor Speed Low Limit [Hz] (Limită inferioară viteză motor [Hz])</i>	0,0 – 400,0 Hz	0 Hz	Introduceți limita minimă pentru viteza redusă.
Parametrul 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz])</i>	0,0 – 400,0 Hz	100 Hz	Introduceți limita maximă pentru viteza ridicată.
Parametrul 4-19 <i>Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire)</i>	0,0 – 400,0 Hz	100 Hz	Introduceți valoarea maximă a frecvenței de ieșire. Dacă parametrul 4-19 <i>Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire)</i> este setat la o valoare mai mică decât cea a parametrului 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz])</i> , parametrul 4-14 <i>Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz])</i> va fi setat la o valoare egală cu cea a parametrului 4-19 <i>Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire)</i> în mod automat.
Parametrul 5-40 <i>Function Relay (Funcție releu)</i>	Consultați parametrul 5-40 <i>Function Relay (Funcție releu)</i> .	[9] <i>Alarm (Alarmă)</i>	Selectați funcția pentru a controla releul de ieșire 1.
Parametrul 5-40 <i>Function Relay (Funcție releu)</i>	Consultați parametrul 5-40 <i>Function Relay (Funcție releu)</i> .	[5] <i>Drive running (Convert. freq. în funcționare)</i>	Selectați funcția pentru a controla releul de ieșire 2.
Parametrul 6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i>	0,00 – 10,00 V	0,07 V	Introduceți tensiunea care corespunde valorii reduse de referință.

Parametru	Opțiune	Valoare implicită	Utilizare
(Tensiune scăzută la borna 53)			
Parametrul 6-11 Terminal 53 High Voltage (Tensiune ridicată la borna 53)	0,00 – 10,00 V	10 V	Introduceți tensiunea care corespunde valorii ridicate de referință.
Parametrul 6-12 Terminal 53 Low Current (Curent scăzut la borna 53)	0,00 – 20,00 mA	4 mA	Introduceți curentul care corespunde valorii reduse de referință.
Parametrul 6-13 Terminal 53 High Current (Curent ridicat la borna 53)	0,00 – 20,00 mA	20 mA	Introduceți curentul care corespunde valorii ridicate de referință.
Parametrul 6-19 Terminal 53 mode (Mod bornă 53)	[0] Current (Curent)[1] Voltage (Tensiune)	[1] Voltage (Tensiune)	Selectați dacă borna 53 este utilizată pentru intrarea de curent sau de tensiune.
Parametrul 30-22 Locked Rotor Detection (Detecrie rotor blocat)	[0] Off (Oprit)[1] On (Pornit)	[0] Off (Oprit)	–
Parametrul 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Timp decrie rotor blocat [s])	0,05 – 1 s	0,10 s	–

### 4.2.3 Expertul de configurare pentru aplicațiile cu buclă închisă



e30bc402.14

Imagine 30: Expertul de configurare pentru aplicațiile cu buclă închisă

Tabel 17: Expertul de configurare pentru aplicațiile cu buclă închisă

Parametru	Interval	Valoare implicată	Utilizare
Parametrul 0-03 Regional Settings (Configurări regionale)	[0] Internațional (Internațional) [1] US (SUA)	[0] Internațional (Internațional)	–
Parametrul 0-06 GridType (Tip rețea)	[0] 200 – 240 V/50 Hz/rețea IT[1] 200 – 240 V/50 Hz/triunghi[2] 200–240 V/50 Hz/IT[10] 380 – 440 V/50 Hz/rețea IT[11] 380–440 V/50 Hz/triunghi[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440 – 480 V/50 Hz/rețea IT[21] 440–480 V/50 Hz/	Selectat în funcție de mărime	Selectați modul de operare pentru repornirea după reconectarea convertizorului de frecvență la tensiunea rețelei după oprire.

Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
	<i>triunghi</i> [22] 440–480 V/50 Hz[30] 525 – 600 V/50 Hz/rețea IT[31] 525–600 V/50 Hz/ <i>triunghi</i> [32] 525–600 V/50 Hz[100] 200 – 240 V/60 Hz/rețea IT[101] 200–240 V/60 Hz/ <i>triunghi</i> [102] 200–240 V/60 Hz[110] 380 – 440 V/60 Hz/rețea IT[111] 380–440 V/60 Hz/ <i>triunghi</i> [112] 380–440 V/60 Hz[120] 440 – 480 V/60 Hz/rețea IT[121] 440–480 V/60 Hz/ <i>triunghi</i> [122] 440–480 V/60 Hz[130] 525 – 600 V/60 Hz/rețea IT[131] 525–600 V/60 Hz/ <i>triunghi</i> [132] 525–600 V/60 Hz		
Parametrul 1-00 Configuration Mode (Mod configurare)	[0] Open loop (Buclă deschisă) [3] Closed loop (Buclă închisă)	[0] Open loop (Buclă deschisă)	Selectați [3] Closed loop (Buclă închisă).
Parametrul 1-10 Motor Construction (Construcția motorului)	*[0] Asynchron (Asincron) [1] PM, non-salient SPM (MP, mot cu poli mas)[3] PM, salient IPM (PM, IPM domin.)	[0] Asynchron (Asincron)	Setarea valorii parametrului poate modifica acești parametri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 1-01 Motor Control Principle (Principiu control motor).</li> <li>• Parametrul 1-03 Torque Characteristics (Caracteristici de cuplu).</li> <li>• Parametrul 1-08 Motor Control Bandwidth (Lățime de bandă control motor).</li> <li>• Parametrul 1-14 Damping Gain (Amplificare amortizare).</li> <li>• Parametrul 1-15 Low Speed Filter Time Const (Const. de timp filtru vit. redusă).</li> <li>• Parametrul 1-16 High Speed Filter Time Const (Const. de timp filtru vit. crescută).</li> <li>• Parametrul 1-17 Voltage Filter Time Const (Const. de timp filtru tensiune).</li> <li>• Parametrul 1-20 Motor Power (Putere motor).</li> <li>• Parametrul 1-22 Motor Voltage (Tensiune motor).</li> <li>• Parametrul 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor).</li> <li>• Parametrul 1-24 Motor Current (Curent motor).</li> <li>• Parametrul 1-25 Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor).</li> <li>• Parametrul 1-26 Motor Cont. Rated Torque. (Cuplu nominal motor cont.)</li> <li>• Parametrul 1-30 Stator Resistance (Rs) (Rezistență stator (Rs)).</li> <li>• Parametrul 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Reactanța de dispersie a statorului (X1)).</li> <li>• Parametrul 1-35 Main Reactance (Xh) (Reactanța principală (Xh)).</li> <li>• Parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld)).</li> </ul>

Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq)).</li> <li>Parametrul 1-39 Motor Poles (Poli motor).</li> <li>Parametrul 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Tensiune electromagnetică indusă la 1000 RPM).</li> <li>Parametrul 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat)).</li> <li>Parametrul 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat)).</li> <li>Parametrul 1-46 Position Detection Gain (Factor de amplificare detecție poziție).</li> <li>Parametrul 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Curent la inductanța min. pt axa d).</li> <li>Parametrul 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Curent la inductanța min. pt axa q).</li> <li>Parametrul 1-66 Min. Current at Low Speed (Curent min. la viteză redusă).</li> <li>Parametrul 1-70 PM Start Mode (Mod pornire motor cu magneți permanenți).</li> <li>Parametrul 1-72 Start Function (Funcție de pornire).</li> <li>Parametrul 1-73 Flying Start (Pornire cu rotorul în mișcare).</li> <li>Parametrul 1-80 Function at Stop (Funcție la Oprire).</li> <li>Parametrul 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Viteză minimă pt funcția la oprire [Hz]).</li> <li>Parametrul 1-90 Motor Thermal Protection (Protecție termică motor).</li> <li>Parametrul 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (Curent menținere c.c./preîncălzire motor).</li> <li>Parametrul 2-01 DC Brake Current (Curent frână c.c.).</li> <li>Parameter 2-02 DC Braking Time (Timp frânare c.c.).</li> <li>Parametrul 2-04 DC Brake Cut In Speed (Viteză cuplare frână c.c.).</li> <li>Parametrul 2-10 Brake Function (Funcție de frână).</li> <li>Parametrul 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz]).</li> <li>Parametrul 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire).</li> <li>Parametrul 4-58 Missing Motor Phase Function (Funcție lipsă fază motor).</li> <li>Parametrul 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Compensare timp mort reducere viteză).</li> </ul>
Parametrul 1-20 Motor Power (Putere motor)	0,09 – 110 kW	În funcție de mărime	Introduceți puterea motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-22 Motor Voltage (Tensiune motor)	50 – 1000 V	În funcție de mărime	Introduceți tensiunea motorului de pe plăcuța nominală.



Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
Parametrul 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor)	20 – 400 Hz	În funcție de mărime	Introduceți frecvența motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-24 Motor Current (Curent motor)	0 – 10000 A	În funcție de mărime	Introduceți curentul de sarcină al motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-25 Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor)	50 – 9999 RPM	În funcție de mărime	Introduceți viteza nominală a motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Cuplu nominal motor cont.)	0,1 – 1000,0 Nm	În funcție de mărime	Acest parametru este disponibil când parametrul 1-10 Motor Construction (Construcție motor) este setat la opțiuni care activează modul motorului cu magneți permanenți.  <b>NOTĂ</b> Modificarea acestui parametru afectează configurarea altor parametri.
Parametrul 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Adaptare automată motor (AMA))	–	Off (Oprit)	Efectuarea unei AMA optimizează performanța motorului.
Parametrul 1-30 Stator Resistance (Rs) (Rezistență stator (Rs))	0 – 99,990 Ω	În funcție de mărime	Configurați valoarea rezistenței statorului.
Parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld))	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei d. Obțineți valoarea din fișa de date a motorului cu magneți permanenți.
Parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq))	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei q.
Parametrul 1-39 Motor Poles (Poli motor)	2 – 100	4	Introduceți numărul de poli ai motorului.
Parametrul 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Tensiune electromagnetică în-	10 – 9000 V	În funcție de mărime	Tensiune electromagnetică indusă eficace între faze, la o viteză mecanică de 1.000 RPM.

Parametru	Interval	Valoare implicată	Utilizare
<i>dusă la 1.000 RPM)</i>			
<i>Parametrul 1-42 Motor Cable Length (Lungime cablu motor)</i>	0 – 100 m	50 m	Introduceți lungimea cablului de motor.
<i>Parametrul 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat))</i>	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Ld. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld))</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametrul 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat))</i>	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Lq. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și <i>parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq))</i> . Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
<i>Parametrul 1-46 Position Detection Gain (Factor de amplificare detecție poziție)</i>	20 – 200%	100%	Ajustează înălțimea impulsului de testare în timpul detectării poziției la pornire.
<i>Parametrul 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Curent la inductanța min. pt axa d)</i>	20 – 200%	100%	Introduceți punctul saturației inductanței.
<i>Parametrul 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Curent la inductanța min. pt axa q)</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 <i>parametrului 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld))</i> , <i>parametrului 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq))</i> , <i>parametrului 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat))</i> și <i>parametrului 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat))</i> .
<i>Parametrul 1-70 PM Start Mode (Mod pornire motor cu magneți permanenți)</i>	[0] Rotor Detection (Detecție rotor)[1] Parking (Parcare)	[0] Rotor Detection (Detecție rotor)	Selectați modul de pornire al motorului cu magneți permanenți.
<i>Parametrul 1-73 Flying Start (Pornire cu rotorul în mișcare)</i>	[0] Disabled (Dezactivat)[1] Enabled (Activat)	[0] Disabled (Dezactivat)	Selectați [1] Enabled (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>Parametrul 3-02 Minimum Refer-</i>	-4999,000 – 4999,000	0	Referința minimă reprezintă valoarea cea mai mică ce se poate obține prin însumarea tuturor referințelor.

Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
<i>ence (Referință minimă)</i>			
<i>Parametrul 3-03 Maximum Reference (Referință maximă)</i>	-4999,000 – 4999,000	50	Referința maximă reprezintă valoarea maximă ce se poate obține prin însumarea tuturor referințelor.
<i>Parametrul 3-10 Preset Reference (Referință predefinită)</i>	-100 – 100%	0	Introduceți punctul de funcționare.
<i>Parametrul 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Timp de demaraj rampă 1)</i>	0,05 – 3600,0 s	În funcție de mărime	Timpul de demaraj de la 0 la valoarea nominală a <i>parametrului 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor)</i> pentru motoarele asincrone. Timpul de demaraj de la 0 la <i>parametrul 1-25 Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor)</i> pentru motoarele cu magneți permanenți.
<i>Parametrul 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Timp de încetinire rampă 1)</i>	0,05 – 3600,0 s	În funcție de mărime	Timpul de încetinire de la valoarea nominală a <i>parametrului 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor)</i> la 0 pentru motoarele asincrone. Timpul de demaraj de la <i>parametrul 1-25 Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor)</i> la 0 pentru motoarele cu magneți permanenți.
<i>Parametrul 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Limită inferioară viteză motor [Hz])</i>	0,0 – 400,0 Hz	0,0 Hz	Introduceți limita minimă pentru viteza redusă.
<i>Parametrul 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz])</i>	0,0 – 400,0 Hz	100 Hz	Introduceți limita minimă pentru viteză ridicată.
<i>Parametrul 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire)</i>	0,0 – 400,0 Hz	100 Hz	Introduceți valoarea maximă a frecvenței de ieșire. Dacă <i>parametrul 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire)</i> este setat la o valoare mai mică decât cea a <i>parametrului 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz])</i> , <i>parametrul 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz])</i> va fi setat la o valoare egală cu cea a <i>parametrului 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire)</i> în mod automat.
<i>Parametrul 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Tensiune scăzută bornă 54)</i>	0,00 – 10,00 V	0,07 V	Introduceți tensiunea care corespunde valorii reduse de referință.
<i>Parametrul 6-21 Terminal 54 High Voltage (Tensiune ridicată bornă 54)</i>	0,00 – 10,00 V	10,00 V	Introduceți tensiunea care corespunde valorii ridicate de referință.

Parametru	Interval	Valoare implicată	Utilizare
Parametrul 6-22 Terminal 54 Low Current (Curent scăzut bornă 54)	0,00 – 20,00 mA	4,00 mA	Introduceți curentul care corespunde valorii reduse de referință.
Parametrul 6-23 Terminal 54 High Current (Curent ridicat bornă 54)	0,00 – 20,00 mA	20,00 mA	Introduceți curentul care corespunde valorii ridicate de referință.
Parametrul 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value (Val. ref./ react. scăzută bornă 54)	-4999 – 4999	0	Introduceți valoarea reacției care corespunde tensiunii reduse sau curentului redus pentru parametrul 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Tensiune scăzută la borna 54)/parametrul 6-22 Terminal 54 Low Current (Curent scăzut la borna 54).
Parametrul 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value (Val. ref./ react. ridicată bornă 54)	-4999 – 4999	50	Introduceți valoarea reacției care corespunde tensiunii reduse sau curentului redus pentru parametrul 6-21 Terminal 54 High Voltage (Tensiune ridicată la borna 54)/parametrul 6-23 Terminal 54 High Current (Curent ridicat la borna 54).
Parametrul 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (Constantă de timp filtru bornă 54)	0,00 – 10,00 s	0,01	Introduceți constanta de timp a filtrului.
Parametrul 6-29 Terminal 54 mode (Mod bornă 54)	[0] Current (Curent)[1] Voltage (Tensiune)	[1] Voltage (Tensiune)	Selectați dacă borna 54 este utilizată pentru intrarea de curent sau de tensiune.
Parametrul 20-81 PI Normal/Inverse Control (Control normal/inversat PI)	[0] Normal (Normal)[1] Inverse (Inversat)	[0] Normal (Normal)	Selectați [0] Normal (Normal) pentru a seta controlul procesului în vederea creșterii vitezei la ieșire când eroarea procesului este pozitivă. Selectați [1] Inverse (Inversat) pentru a reduce viteza la ieșire.
Parametrul 20-83 PI Start Speed [Hz] (Viteză pornire PI [Hz])	0 – 200 Hz	0 Hz	Introduceți viteza motorului care trebuie obținută ca semnal de pornire pentru începerea controlului PI.
Parametrul 20-93 PI Proportional Gain (Factor de amplificare proporțională PI)	0,00 – 10,00	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.
Parametrul 20-94 PI Integ-	0,1 – 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 de-

Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
<i>gral Time (Timp de integrare PI)</i>			vine instabil. Un timp de integrare excesiv de lung dezactivează acțiunea de integrare.
<i>Parametrul 30-22 Locked Rotor Detection (Detecție rotor blocat)</i>	<i>[0] Off (Oprit)[1] On (Pornit)</i>	<i>[0] Off (Oprit)</i>	–
<i>Parametrul 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Timp detecție rotor blocat [s])</i>	<i>0,05 – 1,00 s</i>	<i>0,10 s</i>	–

#### 4.2.4 Configurație motor

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

Tabel 18: Setările expertului de configurare a motorului

Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
<i>Parametrul 0-03 Regional Settings (Configurări regionale)</i>	<i>[0] International (Internațional) [1] US (SUA)</i>	<i>[0] International (Internațional)</i>	–
<i>Parametrul 0-06 GridType (Tip rețea)</i>	<i>[0] 200 – 240 V/50 Hz/rețea IT[1] 200 – 240 V/50 Hz/triunghi[2] 200–240 V/50 Hz[10] 380 – 440 V/50 Hz/rețea IT[11] 380–440 V/50 Hz/triunghi[12] 380–440 V/50 Hz[20] 440 – 480 V/50 Hz/rețea IT[21] 440–480 V/50 Hz/triunghi[22] 440–480 V/50 Hz[30] 525 – 600 V/50 Hz/rețea IT[31] 525–600 V/50 Hz/triunghi[32] 525–600 V/50 Hz[100] 200 – 240 V/60 Hz/rețea IT[101] 200–240 V/60 Hz/triunghi[102] 200–240 V/60 Hz[110] 380 – 440 V/60 Hz/rețea IT[111] 380–440 V/60 Hz/triunghi[112] 380–440 V/60 Hz[120] 440 – 480 V/60 Hz/rețea IT[121] 440–480 V/60 Hz/triunghi[122] 440–480 V/60 Hz[130] 525 – 600 V/60 Hz/rețea IT[131] 525–600 V/60 Hz/triunghi[132] 525–600 V/60 Hz</i>	Selectat în funcție de mărime	Selectați modul de operare pentru repornirea după reconectarea convertizorului de frecvență la tensiunea rețelei după oprire.
<i>Parametrul 1-10 Motor Construction (Construcția motorului)</i>	<i>*[0] Asynchron (Asincron) [1] PM, non-salient SPM (MP, mot cu poli mas)[3] PM, salient IPM (PM, IPM domin.)</i>	<i>[0] Asynchron (Asincron)</i>	Setarea valorii parametrului poate modifica acești parametri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametrul 1-01 Motor Control Principle (Principiu control motor).</i></li> <li>• <i>Parametrul 1-03 Torque Characteristics (Caracteristici de cuplu).</i></li> <li>• <i>Parametrul 1-08 Motor Control Bandwidth (Lățime de bandă control motor).</i></li> </ul>

Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrul 1-14 Damping Gain (Amplificare amortizare).</li> <li>• Parametrul 1-15 Low Speed Filter Time Const (Const. de timp filtru vit. redusă).</li> <li>• Parametrul 1-16 High Speed Filter Time Const (Const. de timp filtru vit. crescută).</li> <li>• Parametrul 1-17 Voltage Filter Time Const (Const. de timp filtru tensiune).</li> <li>• Parametrul 1-20 Motor Power (Putere motor).</li> <li>• Parametrul 1-22 Motor Voltage (Tensiune motor).</li> <li>• Parametrul 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor).</li> <li>• Parametrul 1-24 Motor Current (Curent motor).</li> <li>• Parametrul 1-25 Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor).</li> <li>• Parametrul 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Cuplu nominal motor cont.).</li> <li>• Parametrul 1-30 Stator Resistance (Rs) (Rezistență stator (Rs)).</li> <li>• Parametrul 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) (Reacțanța de dispersie a statorului (X1)).</li> <li>• Parametrul 1-35 Main Reactance (Xh) (Reacțanța principală (Xh)).</li> <li>• Parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inducțanță axă d (Ld)).</li> <li>• Parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inducțanță axă q (Lq)).</li> <li>• Parametrul 1-39 Motor Poles (Poli motor).</li> <li>• Parametrul 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Tensiune electromagnetică indusă la 1000 RPM).</li> <li>• Parametrul 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inducțanță axă d (LdSat)).</li> <li>• Parametrul 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inducțanță axă q (LqSat)).</li> <li>• Parametrul 1-46 Position Detection Gain (Factor de amplificare detecție poziție).</li> <li>• Parametrul 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Curent la inductanța min. pt axa d).</li> <li>• Parametrul 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Curent la inductanța min. pt axa q).</li> <li>• Parametrul 1-66 Min. Current at Low Speed (Curent min. la vit. rot. redusă).</li> <li>• Parametrul 1-70 PM Start Mode (Mod pornire motor cu magneți permanenți).</li> <li>• Parametrul 1-72 Start Function (Funcție de pornire).</li> <li>• Parametrul 1-73 Flying Start (Pornire cu rotorul în mișcare).</li> <li>• Parametrul 1-80 Function at Stop (Funcție la Oprire).</li> <li>• Parametrul 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Viteză minimă pt funcția la oprire [Hz]).</li> </ul>

Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrul 1-90 Motor Thermal Protection (Protecție termică motor).</li> <li>Parametrul 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (Curent menținere c.c./preîncălzire motor).</li> <li>Parametrul 2-01 DC Brake Current (Curent frână c.c.).</li> <li>Parameter 2-02 DC Braking Time (Timp frânare c.c.).</li> <li>Parametrul 2-04 DC Brake Cut In Speed (Viteză cuplare frână c.c.).</li> <li>Parametrul 2-10 Brake Function (Funcție de frână).</li> <li>Parametrul 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz]).</li> <li>Parametrul 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire).</li> <li>Parametrul 4-58 Missing Motor Phase Function (Funcție lipsă fază motor).</li> <li>Parametrul 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Compensare timp mort reducere viteză).</li> </ul>
Parametrul 1-20 Motor Power (Putere motor)	0,12 – 110 kW/0,16 – 150 CP	În funcție de mărime	Introduceți puterea motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-22 Motor Voltage (Tensiune motor)	50 – 1000 V	În funcție de mărime	Introduceți tensiunea motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor)	20 – 400 Hz	În funcție de mărime	Introduceți frecvența motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-24 Motor Current (Curent motor)	0,01 – 10000,00 A	În funcție de mărime	Introduceți curentul de sarcină al motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-25 Motor Nominal Speed (Viteză nominală motor)	50 – 9999 RPM	În funcție de mărime	Introduceți viteza nominală a motorului de pe plăcuța nominală.
Parametrul 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Cuplu nominal motor cont.)	0,1 – 1000,0 Nm	În funcție de mărime	<p>Acest parametru este disponibil când parametrul 1-10 Motor Construction (Construcție motor) este setat la opțiuni care activează modul motorului cu magneți permanenți.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>NOTĂ</b></p> <p>Modificarea acestui parametru afectează configurarea altor parametri.</p> </div>
Parametrul 1-30 Stator Resistance (Rs) (Rezistență stator)	0 – 99,990 Ω	În funcție de mărime	Configurați valoarea rezistenței statorului.

Parametru	Interval	Valoare implicată	Utilizare
tență stator (Rs)			
Parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld))	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei d. Obțineți valoarea din fișa de date a motorului cu magneți permanenți.
Parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq))	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Introduceți valoarea inductanței axei q.
Parametrul 1-39 Motor Poles (Poli motor)	2 – 100	4	Introduceți numărul de poli ai motorului.
Parametrul 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Tensiune electromagnetică indusă la 1.000 RPM)	10 – 9000 V	În funcție de mărime	Tensiune electromagnetică indusă eficace între faze, la o viteză mecanică de 1.000 RPM.
Parametrul 1-42 Motor Cable Length (Lungime cablu motor)	0 – 100 m	50 m	Introduceți lungimea cablului de motor.
Parametrul 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat))	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Ld. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și parametrul 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld)). Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
Parametrul 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat))	0,000 – 1000,000 mH	În funcție de mărime	Acest parametru corespunde saturației inductanței Lq. În mod ideal, acest parametru are aceeași valoare ca și parametrul 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq)). Totuși, dacă furnizorul motorului oferă o curbă de inducție, introduceți valoarea inducției, care este 200% din curentul nominal.
Parametrul 1-46 Position Detection Gain (Factor de amplificare detecție poziție)	20 – 200%	100%	Ajustează înălțimea impulsului de testare în timpul detectării poziției la pornire.
Parametrul 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Curent la inductanța min. pt axa d)	20 – 200%	100%	Introduceți punctul saturației inductanței.



Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
Parametrul 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Curent la inductanța min. pt axa q)	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 parametrului 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Inductanță axă d (Ld)), parametrului 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Inductanță axă q (Lq)), parametrului 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Sat. inductanță axă d (LdSat)) și parametrului 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Sat. inductanță axă q (LqSat)).
Parametrul 1-70 PM Start Mode (Mod pornire motor cu magneți permanenți)	[0] Rotor Detection (Detecție rotor)[1] Parking (Parcare)	[0] Rotor Detection (Detecție rotor)	Selectați modul de pornire al motorului cu magneți permanenți.
Parametrul 1-73 Flying Start (Pornire cu rotorul în mișcare)	[0] Disabled (Dezactivat)[1] Enabled (Activat)	[0] Disabled (Dezactivat)	Selectați [1] Enabled (Activat) pentru a permite convertizorului de frecvență să controleze motorul care se rotește.
Parametrul 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Timp de demaraj rampă 1)	0,05 – 3600,0 s	În funcție de mărime	Timpul de demaraj de la 0 la valoarea nominală a parametrului 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor).
Parametrul 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Timp de încetinire rampă 1)	0,05 – 3600,0 s	În funcție de mărime	Timpul de încetinire de la valoarea nominală pentru parametrul 1-23 Motor Frequency (Frecvență motor) la 0.
Parametrul 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Limită inferioară viteză motor [Hz])	0,0 – 400,0 Hz	0,0 Hz	Introduceți limita minimă pentru viteza redusă.
Parametrul 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz])	0,0 – 400,0 Hz	100,0 Hz	Introduceți limita maximă pentru viteza ridicată.
Parametrul 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire)	0,0 – 400,0 Hz	100,0 Hz	Introduceți valoarea maximă a frecvenței de ieșire. Dacă parametrul 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire) este setat la o valoare mai mică decât cea a parametrului 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz]), parametrul 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Limită superioară viteză motor [Hz]) va fi setat la o valoare egală cu cea a parametrului 4-19 Max Output Frequency (Frecvență max. de ieșire) în mod automat.
Parametrul 30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Oprit)[1] On (Pornit)	[0] Off (Oprit)	–

Parametru	Interval	Valoare implicită	Utilizare
(Detectie rotor blocat)			
Parametrul 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Timp detectie rotor blocat [s])	0,05 – 1,00 s	0,10 s	–

#### 4.2.5 Funcția Modificări efectuate

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

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

#### 4.2.6 Schimbarea setărilor parametrilor

##### Procedură

1. Pentru a deschide Quick Menu (Meniu rapid), apăsați tasta [Menu] (Meniu) până când indicatorul de pe afișaj ajunge deasupra meniului Quick Menu (Meniu rapid).
2. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a selecta expertul, configurarea buclei închise, configurarea motorului sau modificările efectuate.
3. Apăsați pe [OK].
4. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a naviga printre parametrii din Quick Menu (Meniu 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 Main Menu (Meniu principal).

#### 4.2.7 Accesarea tuturor parametrilor din Main Menu (Meniul principal)

##### Procedură

1. Apăsați pe tasta [Menu] (Meniu) până când indicatorul de pe afișaj este poziționat deasupra Main Menu (Meniu principal).
2. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a naviga în grupurile de parametri.
3. Apăsați pe [OK] pentru a selecta un grup de parametri.
4. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a naviga printre 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*	<b>Operation / Display</b>	1-42	Motor Cable Length	3-5*	Ramp 2	6-12	Terminal 53 Low Current	8-74	"I am" Service
0-0*	<b>Basic Settings</b>	1-43	Motor Cable Length Feet	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-13	Terminal 53 High Current	8-75	Initialisation Password
0-01	Language	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-79	Protocol Firmware version
0-03	Regional Settings	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-8*	<b>Other Ramps</b>	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-8*	<b>FC Port Diagnostics</b>
0-04	Operating State at Power-up	1-46	Position Detection Gain	3-80	Jog Ramp Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-80	Bus Message Count
0-06	GridType	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-19	Terminal 53 mode	8-81	Bus Error Count
0-07	Auto DC Braking	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	4-2*	<b>Limits / Warnings</b>	6-2*	<b>Analog Input 54</b>	8-82	Slave Messages Rcvd
0-1*	<b>Set-up Operations</b>	1-50	<b>Load Indep. Setting</b>	4-1*	<b>Motor Limits</b>	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-83	Slave Error Count
0-10	Active Set-up	1-52	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-10	Motor Speed Direction	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-84	Slave Messages Sent
0-11	Programming Set-up	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-22	Terminal 54 Low Current	8-85	Slave Timeout Errors
0-12	Link Setups	1-55	U/f Characteristic - U	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-23	Terminal 54 High Current	8-88	Reset FC port Diagnostics
0-3*	<b>LCP Custom Readout</b>	1-56	U/f Characteristic - F	4-18	Current Limit	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	8-9*	<b>Bus Feedback</b>
0-30	Custom Readout Unit	1-6*	<b>Load Depen. Setting</b>	4-19	Max Output Frequency	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	8-94	Bus Feedback 1
0-31	Custom Readout Min Value	1-60	Low Speed Load Compensation	4-4*	<b>Adj. Warnings 2</b>	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	8-95	Bus Feedback 2
0-32	Custom Readout Max Value	1-61	High Speed Load Compensation	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Terminal 54 mode	13-3*	<b>Smart Logic</b>
0-37	Display Text 1	1-62	Slip Compensation	4-41	Warning Freq. High	6-7*	<b>Analog/Digital Output 45</b>	13-0*	<b>SLC Settings</b>
0-38	Display Text 2	1-63	Slip Compensation Time Constant	4-5*	<b>Adj. Warnings</b>	6-70	Terminal 45 Mode	13-00	SL Controller Mode
0-39	Display Text 3	1-64	Resonance Dampening	4-50	Warning Current Low	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-01	Start Event
0-4*	<b>LCP Keypad</b>	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-51	Warning Current High	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-02	Stop Event
0-40	[Hand on] Key on LCP	1-66	Min. Current at Low Speed	4-54	Warning Reference Low	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-03	Reset SLC
0-42	[Auto on] Key on LCP	1-7*	<b>Start Adjustments</b>	4-55	Warning Reference High	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	13-1*	<b>Comparators</b>
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	1-70	Start Mode	4-56	Warning Feedback Low	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-10	Comparator Operand
0-5*	<b>Copy/Save</b>	1-71	Start Delay	4-57	Warning Feedback High	6-9*	<b>Analog/Digital Output 42</b>	13-11	Comparator Operator
0-50	LCP Copy	1-72	Start Function	4-58	Missing Motor Phase Function	6-90	Terminal 42 Mode	13-12	Comparator Value
0-51	Set-up Copy	1-73	Flying Start	4-6*	<b>Speed Bypass</b>	6-91	Terminal 42 Analog Output	13-2*	<b>Timers</b>
0-6*	<b>Password</b>	1-8*	<b>Stop Adjustments</b>	4-61	Bypass Speed From [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-20	SL Controller Timer
0-60	Main Menu Password	1-80	Function at Stop	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	13-4*	<b>Logic Rules</b>
0-61	Access to Main Menu w/o Password	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
1-1*	<b>Load and Motor</b>	1-88	AC Brake Gain	5-3*	<b>Digital I/O</b>	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	13-41	Logic Rule Operator 1
1-0*	<b>General Settings</b>	1-9*	Motor Temperature	5-0*	Digital I/O mode	6-98	Drive Type	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-00	Configuration Mode	1-90	Motor Thermal Protection	5-00	Digital Input Mode	8-3*	<b>Comin. and Options</b>	13-43	Logic Rule Operator 2
1-01	Motor Control Principle	1-93	Thermistor Source	5-03	Digital Input 29 Mode	8-0*	<b>General Settings</b>	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-03	Torque Characteristics	2-2*	<b>DC-Brake</b>	5-1*	<b>Digital Inputs</b>	8-01	Control Site	13-5*	<b>States</b>
1-06	Clockwise Direction	2-0*	DC Hold/Motor Preheat Current	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-02	Control Source	13-51	SL Controller Event
1-08	Motor Control Bandwidth	2-00	DC Brake Current	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-03	Control Timeout Time	13-52	SL Controller Action
1-1*	<b>Motor Selection</b>	2-01	DC Braking Time	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-04	Control Timeout Function	14-3*	<b>Special Functions</b>
1-10	Motor Construction	2-02	DC Brake Cut In Speed	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-3*	<b>FC Port Settings</b>	14-0*	<b>Inverter Switching</b>
1-14	Damping Gain	2-04	DC Brake Current	5-3*	<b>Digital Outputs</b>	8-30	Protocol	14-01	Switching Frequency
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-06	Parking Current	5-34	On Delay, Digital Output	8-31	Address	14-03	Overmodulation
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-07	Parking Time	5-35	Off Delay, Digital Output	8-32	Baud Rate	14-07	Dead Time Compensation Level
1-17	Voltage filter time const.	2-1*	<b>Brake Energy Funct.</b>	5-4*	<b>Relays</b>	8-33	Parity / Stop Bits	14-08	Damping Gain Factor
1-20	Motor Power	2-10	Brake Function	5-40	Function Relay	8-35	Minimum Response Delay	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-22	Motor Voltage	2-16	AC Brake, Max current	5-41	On Delay, Relay	8-36	Maximum Response Delay	14-1*	<b>Mains Failure</b>
1-23	Motor Frequency	2-17	Over-voltage Control	5-42	Off Delay, Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-10	Mains Failure
1-24	Motor Current	2-19	Over-voltage Gain	5-5*	<b>Pulse Input</b>	8-4*	<b>FC MC protocol set</b>	14-11	Mains Fault Voltage Level
1-25	Motor Nominal Speed	3-0*	<b>Reference Limits</b>	5-50	Term. 29 High Frequency	8-43	PCD Write Configuration	14-12	Response to Mains Imbalance
1-26	Motor Cont. Rated Torque	3-02	Minimum Reference	5-51	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-43	PCD Read Configuration	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level
1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA)	3-03	Maximum Reference	5-52	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-5*	Digital/Bus	14-2*	<b>Reset Functions</b>
1-30	Stator Resistance (Rs)	3-1*	<b>References</b>	5-9*	<b>Bus Controlled</b>	8-50	Coasting Select	14-20	Reset Mode
1-31	Rotor Resistance (Rr)	3-10	Preset Reference	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-51	Quick Stop Select	14-21	Automatic Restart Time
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	3-11	Jog Speed [Hz]	6-0*	<b>Analog I/O Mode</b>	8-52	DC Brake Select	14-22	Operation Mode
1-35	Main Reactance (Xh)	3-14	Preset Relative Reference	6-00	Live Zero Timeout Time	8-53	Start Select	14-23	Typecode Setting
1-37	d-axis Inductance (Ld)	3-15	Reference 1 Source	6-01	Live Zero Timeout Function	8-55	Reversing Select	14-27	Action At Inverter Fault
1-38	q-axis Inductance (Lq)	3-16	Reference 2 Source	6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	8-56	Set-up Select	14-28	Production Settings
1-39	Motor Poles	3-17	Reference 3 Source	6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	8-7*	Preset Reference Select	14-29	Service Code
1-4*	<b>Adv. Motor Data II</b>	3-41	<b>Ramp 1</b>	6-1*	<b>Analog Input 53</b>	8-70	<b>BACnet</b>	14-3*	<b>Current Limit Ctrl.</b>
1-40	Back EMF at 1000 RPM	3-42	Ramp 1 Ramp Up Time	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-72	BACnet Device Instance	14-30	Current Lim Ctrl. Proportional Gain
			Ramp 1 Ramp Down Time	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-73	M5/TTP Max Masters	14-31	Current Lim Ctrl. Integration Time
								14-32	Current Lim Ctrl. Filter Time

e30bu689.10

<b>14-4* Energy Optimising</b>	16-05 Main Actual Value [%]	20-01 Feedback 1 Conversion	24-00 FM Function
14-40 VT Level	16-09 Custom Readout	20-03 Feedback 2 Source	24-01 Fire Mode Configuration
14-41 AEC Minimum Magnetisation	<b>16-1* Motor Status</b>	20-04 Feedback 2 Conversion	24-03 Fire Mode Min Reference
14-44 d-axis current optimization for IPM	16-10 Power [kW]	20-12 Reference/Feedback Unit	24-04 Fire Mode Max Reference
<b>14-5* Environment</b>	16-11 Power [hp]	<b>20-2* Feedback/Setpoint</b>	24-05 FM Preset Reference
14-50 RFI Filter	16-12 Motor Voltage	20-20 Feedback Function	24-06 Fire Mode Reference Source
14-51 DC-Link Voltage Compensation	16-13 Frequency	20-21 Setpoint 1	24-07 Fire Mode Feedback Source
14-52 Fan Control	16-14 Motor current	<b>20-6* Sensorless</b>	24-08 Mul FM Preset Reference
14-53 Fan Monitor	16-15 Frequency [%]	20-60 Sensorless Unit	24-09 FM Alarm Handling
14-55 Output Filter	16-16 Torque [Nm]	20-69 Sensorless Information	<b>24-1* Drive Bypass</b>
<b>14-6* Auto Derate</b>	16-17 Speed [RPM]	<b>20-8* PI Basic Settings</b>	24-10 Drive Bypass Function
14-61 Function at Inverter Overload	16-18 Motor Thermal	20-81 PI Normal/ Inverse Control	24-11 Drive Bypass Delay Time
14-63 Min Switch Frequency	16-22 Torque [%]	20-83 PI Start Speed [Hz]	<b>30-** Special Features</b>
14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	16-26 Power Filtered [kW]	20-84 On Reference Bandwidth	<b>30-2* Adv. Start Adjust</b>
14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	16-27 Power Filtered [hp]	<b>20-9* PI Controller</b>	30-22 Locked Rotor Protection
<b>14-9* Fault Settings</b>	<b>16-3* Drive Status</b>	20-91 PI Anti Windup	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
14-90 Fault Level	16-30 DC Link Voltage	20-93 PI Proportional Gain	<b>30-5* Unit Configuration</b>
<b>15-0* Drive Information</b>	16-34 Heatsink Temp.	20-94 PI Integral Time	30-58 LockPassword
<b>15-0* Operating Data</b>	16-35 Inverter Thermal	20-97 PI Feed Forward Factor	
15-00 Operating hours	16-36 Inv. Nom. Current	<b>22-** Appl. Functions</b>	
15-01 Running Hours	16-37 Inv. Max. Current	<b>22-0* Miscellaneous</b>	
15-02 kWh Counter	16-38 SL Controller State	22-01 Power Filter Time	
15-03 Power Up's	<b>16-5* Ref. &amp; Feedb.</b>	22-02 Sleepmode CL Control Mode	
15-04 Over Temp's	16-50 External Reference	<b>22-2* No-Flow Detection</b>	
15-05 Over Volt's	16-52 Feedback[Unit]	22-23 No-Flow Function	
15-06 Reset kWh Counter	16-54 Feedback 1 [Unit]	22-24 No-Flow Delay	
15-07 Reset Running Hours Counter	16-55 Feedback 2 [Unit]	<b>22-3* No-Flow Power Tuning</b>	
<b>15-3* Alarm Log</b>	<b>16-6* Inputs &amp; Outputs</b>	22-30 No-Flow Power	
15-30 Alarm Log: Error Code	16-60 Digital Input	22-31 Power Correction Factor	
15-31 InternalFaultReason	16-61 Terminal 53 Setting	22-33 Low Speed [Hz]	
15-32 Alarm Log: Time	16-62 Analog input 53	22-34 Low Speed Power [kW]	
<b>15-4* Drive Identification</b>	16-63 Terminal 54 Setting	22-37 High Speed [Hz]	
15-40 FC Type	16-64 Analog input 54	22-38 High Speed Power [kW]	
15-41 Power Section	16-65 Analog output 42 [mA]	<b>22-4* Sleep Mode</b>	
15-42 Voltage	16-66 Digital Output	22-40 Minimum Run Time	
15-43 Software Version	16-67 Pulse input 29 [Hz]	22-41 Minimum Sleep Time	
15-44 Ordered TypeCode	16-71 Relay output	22-43 Wake-Up Speed [Hz]	
15-45 Actual Typecode String	16-72 Counter A	22-44 Wake-Up Ref/FB Dif	
15-46 Drive Ordering No	16-73 Counter B	22-45 Setpoint Boost	
15-48 LCP Id No	16-79 Analog output 45 [mA]	22-46 Maximum Boost Time	
15-49 SW ID Control Card	<b>16-8* Fieldbus &amp; FC Port</b>	22-47 Sleep Speed [Hz]	
15-50 SW ID Power Card	16-86 FC Port REF 1	22-48 Sleep Delay Time	
15-51 Drive Serial Number	<b>16-9* Diagnosis Readouts</b>	22-49 Wake-Up Delay Time	
15-52 OEM Information	16-90 Alarm Word	<b>22-6* Broken Belt Detection</b>	
15-53 Power Card Serial Number	16-91 Alarm Word 2	22-60 Broken Belt Function	
15-57 File Version	16-92 Warning Word	22-61 Broken Belt Torque	
15-59 Filename	16-93 Warning Word 2	22-62 Broken Belt Delay	
15-92 Defined Parameters	16-94 Ext. Status Word	<b>22-8* Flow Compensation</b>	
15-97 Application Type	16-95 Ext. Status Word 2	22-80 Flow Compensation	
15-98 Drive Identification	16-97 Alarm Word 3	22-81 Square-linear Curve Approximation	
<b>16-0* Data Readouts</b>	<b>18-** Info &amp; Readouts</b>	22-82 Work Point Calculation	
16-00 Control Word	18-1* Fire Mode Log	22-84 Speed at No-Flow [Hz]	
16-01 Reference [Unit]	18-10 FireMode LogEvent	22-86 Speed at Design Point [Hz]	
16-02 Reference [%]	<b>18-5* Ref. &amp; Feedb.</b>	22-87 Pressure at No-Flow Speed	
16-03 Status Word	18-50 Sensorless Readout [unit]	22-88 Pressure at Rated Speed	
	<b>20-** Drive Closed Loop</b>	22-89 Flow at Design Point	
	20-0* Feedback	22-90 Flow at Rated Speed	
	20-00 Feedback 1 Source	<b>24-** Appl. Functions 2</b>	
		24-0* Fire Mode	

## 5 Avertismente și alarme

### 5.1 Lista de avertismente și alarme

Tabel 19: Avertismente și alarme

Nu- măr defec- țiune	Nr. pro- priu de alar- mă/ aver- tis- ment	Text defecțiune	Aver- tis- ment	Alar- mă	Blo- care de decu- plare	Cauza problemei
2	16	Live zero error (Eroare valoare zero)	X	X	–	Semnalul de pe borna 53 sau 54 este mai scăzut decât 50% din valoarea configurată în <i>parametrul 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Tensiune scăzută la borna 53)</i> , <i>parametrul 6-12 Terminal 53 Low Current (Curent scăzut la borna 53)</i> , <i>parametrul 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Tensiune scăzută la borna 54)</i> sau <i>parametrul 6-22 Terminal 54 Low Current (Curent scăzut la borna 54)</i> . Consultați și grupul de parametri 6-0* Analog I/O Mode (Mod analogic I/O).
4	14	Mains ph. loss (Lipsă fază alimentare)	X	X	X	Lipsește o fază din alimentare sau diferența de tensiune este prea ridicată. Verificați tensiunea de alimentare. Consultați <i>parametrul 14-12 Function at Mains Imbalance (Func. la dif. de tensiune între faze)</i> .
7	11	DC over volt (Supra-tensiune circuit intermediar)	X	X	–	Tensiunea din circuitul intermediar depășește limita.
8	10	DC under volt (Sub-tensiune circuit intermediar)	X	X	–	Tensiunea din circuitul intermediar scade sub limita de avertizare pentru tensiune scăzută.
9	9	Inverter overload (Invertor supraîncălzit)	X	X	–	Sarcină peste 100% pe o perioadă de timp îndelungată.
10	8	Motor ETR over (Supraîncălzire ETR motor)	X	X	–	Motorul este prea fierbinte din cauza unei sarcini mai mari de 100% pe o perioadă de timp îndelungată. Consultați <i>parametrul 1-90 Motor Thermal Protection (Protecție termică motor)</i> .
11	7	Motor th over (Supraîncălzire termistor motor)	X	X	–	Termistorul sau conexiunea termistorului este deconectat(ă). Consultați <i>parametrul 1-90 Motor Thermal Protection (Protecție termică motor)</i> .
13	5	Over Current (Supracurent)	X	X	X	Limita curentului de vârf al invertorului este depășită.
14	2	Earth Fault (Defecțiune împământare)	–	X	X	Descărcare între fazele de ieșire și împământare.
16	12	Short Circuit (Scurtcircuit)	–	X	X	Scurtcircuit în motor sau la bornele motorului.
17	4	Ctrl. word TO (Time out cuvânt de control)	X	X	–	Nicio comunicație cu convertizorul de frecvență. Consultați <i>grupul de parametri 8-0* General Settings (Conf. generale)</i> .

Nu- măr defec- țiune	Nr. pro- priu de alar- mă/ aver- tis- ment	Text defecțiune	Aver- tis- ment	Alar- mă	Blo- care de decu- plare	Cauza problemei
24	50	Fan Fault (Defecțiune ventilator)	X	X	–	Ventilatorul de răcire a radiatorului nu funcționează (numai pe unități de 400 V, 30 – 90 kW).
30	19	U phase loss (Lipsă fază U)	–	X	X	Lipsește faza U a motorului. Verificați faza. Consultați <i>parametrul 4-58 Missing Motor Phase Function (Funcție lipsă fază motor)</i> .
31	20	V phase loss (Lipsă fază V)	–	X	X	Lipsește faza V a motorului. Verificați faza. Consultați <i>parametrul 4-58 Missing Motor Phase Function (Funcție lipsă fază motor)</i> .
32	21	W phase loss (Lipsă fază W)	–	X	X	Lipsește faza W a motorului. Verificați faza. Consultați <i>parametrul 4-58 Missing Motor Phase Function (Funcție lipsă fază motor)</i> .
38	17	Internal fault (Defecțiune internă)	–	X	X	Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
44	28	Earth Fault (Defecțiune împământare)	–	X	X	Descărcați de la fazele de ieșire către împământare, utilizând valoarea din <i>parametrul 15-31 InternalFaultReason (Cauză defecțiune internă)</i> , dacă este posibil.
46	33	Control Voltage Fault (Eroare tensiune de comandă)	–	X	X	Tensiunea de comandă este scăzută. Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
47	23	24 V supply low (Tensiune scăzută 24 V)	X	X	X	Este posibil ca sursa de 24 V c.c. să fie supraîncărcată.
50	–	AMA calibration failed (Calibrare AMA nereușită)	–	X	–	Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
51	15	AMA Unom, Inom (Unom, Inom AMA)	–	X	–	Configurarea tensiunii, curentului și a puterii motorului este incorectă. Verificați setările.
52	–	AMA low Inom (AMA: Inom redus)	–	X	–	Curentul de sarcină al motorului este prea scăzut. Verificați setările.
53	–	AMA big motor (Mot exces. AMA)	–	X	–	Motorul este de prea mare putere pentru a efectua AMA.
54	–	AMA small mot (Motor inf. AMA)	–	X	–	Motorul este de prea mică putere pentru a efectua AMA.
55	–	AMA par. range (Gamma par. AMA)	–	X	–	Valorile parametrului găsite de la motor sunt în afara gamei acceptabile.
56	–	AMA user interrupt (AMA întrerupt)	–	X	–	AMA a fost întreruptă de utilizator.
57	–	AMA timeout („Timeout“ AMA)	–	X	–	Încercați să reporniți AMA de câteva ori, până când aceasta se realizează.

Nu- măr defec- țiune	Nr. pro- priu de alar- mă/ aver- tis- ment	Text defecțiune	Aver- tis- ment	Alar- mă	Blo- care de decu- plare	Cauza problemei
						<b>NOTĂ</b>
						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 internal (AMA intern)	X	X	–	Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
59	25	Current limit (Limită curent)	X	–	–	Curentul este mai ridicat decât valoarea din <i>parametrul 4-18 Current Limit (Limită curent)</i> .
60	44	External Interlock (Interblocare externă)	–	X	–	Interblocarea externă a fost activată. Pentru a relua funcționarea normală, aplicați 24 V c.c. 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	Heat sink Temperature Low (Temperatură scăzută radiator)	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	Pwr. Card Temp (Temp. modul de putere)	X	X	X	Senzorul de temperatură de pe modulul de putere depășește limita superioară sau limita inferioară.
70	36	Illegal FC configuration (Configurație FC nepermisă)	–	X	X	Cardul de control și modulul de putere sunt incompatibile.
79	–	Illegal power section configuration (Configurație secțiune putere nepermisă)	X	X	–	Defecțiune internă. Luați legătura cu furnizorul Danfoss local.
80	29	Drive initialised (Convertizor freqv. inițializat)	–	X	–	Toate setările parametrilor sunt inițializate la configurațiile implicite.
87	47	Auto DC Braking (Frânare c.c. automată)	X	–	–	Convertizorul de frecvență are frânare c.c. automată.
95	40	Broken Belt (Curea ruptă)	X	X	–	Cuplul este sub nivelul de cuplu configurat pentru funcționarea fără sarcină, ceea ce indică o curea ruptă. Consultați <i>grupul de parametri 22-6* Broken Belt Detection (Defecție curea ruptă)</i> .
126	–	Motor Rotating (Rotire motor)	–	X	–	Tensiune electromagnetică indusă ridicată. Opiți rotorul motorului cu magneți permanenți.

Nu- măr defec- țiune	Nr. pro- priu de alar- mă/ aver- tis- ment	Text defecțiune	Aver- tis- ment	Alar- mă	Blo- care de decu- plare	Cauza problemei
200	–	Fire Mode (Mod in- cendiu)	X	–	–	Modul incendiu a fost activat.
202	–	Fire Mode Limits Ex- ceeded (Depășire lim- ite mod incendiu)	X	–	–	Modul incendiu a ascuns 1 sau mai multe alarme care anulează garanția.
250	–	New sparepart (Com- pon. 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 Dan- foss local.
251	–	New Typecode (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.



## 6 Specificații

### 6.1 Rețeaua de alimentare

#### 6.1.1 3 x 200 – 240 V c.a.

Tabel 20: 3 x 200 – 240 V c.a., 0,25 – 7,5 kW (0,33 – 10 CP)

Convertizor de frecvență;	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5
Putere caracteristică la ieșire [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Putere caracteristică la ieșire [CP]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0
Protecție nominală IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [m <sup>2</sup> (medie)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)</b>								
Continuu (3 x 200 – 240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0
Intermitent (3 x 200 – 240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8
<b>Curent maxim de intrare</b>								
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
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
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <a href="#">3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit.</a>							
Pierdere de putere estimată [W], cel mai bun caz/tipic <sup>(1)</sup>	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268
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)
Randament [%], cel mai bun caz/tipic <sup>(2)</sup>	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
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 ° F)</b>								
Continuu (3 x 200 – 240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0
Intermitent (3 x 200 – 240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3

<sup>1</sup> 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, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#).

<sup>2</sup> Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de eficiență energetică, consultați [6.4.13 Mediul ambiant](#). Pentru pierderile de sarcină parțiale, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) website.

Tabel 21: 3 x 200 – 240 V c.a., 11 – 45 kW (15 – 60 CP)

Convertizor de frecvență;	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Putere caracteristică la ieșire [CP]	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Protecție nominală IP20	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [m <sup>2</sup> (medie)]	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)</b>							
Continuu (3 x 200 – 240 V) [A]	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Intermitent (3 x 200 – 240 V) [A]	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
<b>Curent maxim de intrare</b>							
Continuu (3 x 200 – 240 V) [A]	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Intermitent (3 x 200 – 240 V) [A]	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <a href="#">3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit</a> .						
Pierdere de putere estimată [W], cel mai bun caz/tipic <sup>(1)</sup>	369/386	512	697	879	1.149	1.390	1.500
Greutate, protecție nominală carcasă IP20 [kg (lb)]	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/tipic <sup>(2)</sup>	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 ° F)</b>							
Continuu (3 x 200 – 240 V) [A]	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Intermitent (3 x 200 – 240 V) [A]	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

<sup>1</sup> 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, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#).

<sup>2</sup> Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de eficiență energetică, consultați [6.4.13 Mediul ambiant](#). Pentru pierderile de sarcină parțiale, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) website.

### 6.1.2 3 x 380 – 480 V c.a.

Tabel 22: 3 x 380 – 480 V c.a., 0,37 – 15 kW (0,5 – 20 CP), dimensiuni de carcasă H1 – H4

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 IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4

Convertizor de frecvență;	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm <sup>2</sup> (medie)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)</b>										
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
<b>Curent maxim de intrare</b>										
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 <a href="#">3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit.</a>									
Pierdere de putere estimată [W], cel mai bun caz/tipic <sup>(1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37
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/tipic <sup>(2)</sup>	97,8/97	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 ° F)</b>										
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

<sup>1</sup> 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, accesați site-ul web DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

<sup>2</sup> Tipic: 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.

Tabel 23: 3 x 380 – 480 V c.a., 18,5 – 90 kW (25 – 125 CP), dimensiuni de carcasă H5 – H8

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 IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8

Convertizor de frecvență;	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm <sup>2</sup> (medie)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)</b>								
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
<b>Curent maxim de intrare</b>								
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 <a href="#">3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit.</a>							
Pierdere de putere estimată [W], cel mai bun caz/tipic <sup>(1)</sup>	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/tipic <sup>(2)</sup>	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 ° F)</b>								
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

<sup>1</sup> 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, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

<sup>2</sup> Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de eficiență energetică, consultați [6.4.13 Mediul ambiant](#). Pentru pierderile de sarcină parțiale, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#) website.

Tabel 24: 3 x 380 – 480 V c.a., 0,75 – 18,5 kW (1 – 25 CP), dimensiuni de carcasă I2 – I4

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 IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4

Convertizor de frecvență;	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm <sup>2</sup> (medie)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)</b>										
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
<b>Curent maxim de intrare</b>										
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 <a href="#">3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit.</a>									
Pierdere de putere estimată [W], cel mai bun caz/tipic <sup>(1)</sup>	21/16	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45
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/tipic <sup>(2)</sup>	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97	98,1/97
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 ° F)</b>										
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

<sup>1</sup> 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, accesați site-ul web DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

<sup>2</sup> Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de eficiență energetică, consultați [6.4.13 Mediul ambiant](#). Pentru pierderile de sarcină parțiale, accesați site-ul web DanfossMyDrive® ecoSmartTM website.

Tabel 25: 3 x 380 – 480 V c.a., 22 – 90 kW (30 – 125 CP), dimensiuni de carcasă I6 – I8

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 IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8

Convertizor de frecvență;	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm <sup>2</sup> (medie)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)</b>							
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
<b>Curent maxim de intrare</b>							
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	Consultați <a href="#">3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit.</a>						
Pierdere de putere estimată [W], cel mai bun caz/tipic <sup>(1)</sup>	496	734	995	840	1.099	1.520	1.781
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/tipic <sup>(2)</sup>	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 ° F)</b>							
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

<sup>1</sup> 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, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#).

<sup>2</sup> Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de eficiență energetică, consultați [6.4.13 Mediul ambiant](#). Pentru pierderile de sarcină parțiale, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmart™](#) website.

### 6.1.3 3 x 525 – 600 V c.a.

Tabel 26: 3 x 525 – 600 V c.a., 2,2 – 15 kW (3 – 20 CP), Dimensiuni de carcasă H9 – H10

Convertizor de frecvență;	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0
Putere caracteristică la ieșire [CP]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Protecție nominală IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10

Convertizor de frecvență;	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm <sup>2</sup> (medie)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)</b>							
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2
<b>Curent maxim de intrare</b>							
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <a href="#">3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit.</a>						
Pierdere de putere estimată [W], cel mai bun caz/tipic <sup>(1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294
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)
Randament [%], cel mai bun caz/tipic <sup>(2)</sup>	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 ° F)</b>							
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9

<sup>1</sup> 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, accesați site-ul web DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

<sup>2</sup> Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de eficiență energetică, consultați [6.4.13 Mediul ambiant](#). Pentru pierderile de sarcină parțiale, accesați site-ul web DanfossMyDrive® ecoSmartTM website.

Tabel 27: 3 x 525 – 600 V c.a., 18,5 – 90 kW (25 – 125 CP), Dimensiuni de carcasă H6 – H8

Convertizor de frecvență;	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Putere caracteristică la ieșire [kW]	18,5	22,0	30,0	37	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 IP20	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8

Convertizor de frecvență;	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Dimensiunea maximă a cablului în borne (rețea de alimentare, motor) [mm <sup>2</sup> (medie)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 40 °C (104 ° F)</b>								
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Curent maxim de intrare</b>								
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Siguranțe maxime de rețea, fuzibile	Consultați <a href="#">3.2.4.5 Recomandări privind siguranțele fuzibile și întreruptoarele de circuit.</a>							
Pierdere de putere estimată [W], cel mai bun caz/tipic <sup>(1)</sup>	385	458	542	597	727	1.092	1.380	1.658
Greutate, protecție nominală carcasă IP54 [kg (lb)]	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/tipic <sup>(2)</sup>	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
<b>Curent de ieșire – temperatura mediului ambiant 50 °C (122 ° F)</b>								
Continuu (3 x 525 – 550 V) [A]	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Intermitent (3 x 525 – 550 V) [A]	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Continuu (3 x 551 – 600 V) [A]	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Intermitent (3 x 551 – 600 V) [A]	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

<sup>1</sup> 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, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#).

<sup>2</sup> Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa de eficiență energetică, consultați [6.4.13 Mediul ambiant](#). Pentru pierderile de sarcină parțiale, accesați site-ul web Danfoss [MyDrive® ecoSmartTM](#) website.

## 6.2 Rezultatele testului emisiei EMC

Următoarele rezultate ale testului au fost obținute utilizând un sistem cu un convertizor de frecvență, un cablu de comandă ecranat, un tablou de comandă cu potențiomtru, precum și un cablu de motor ecranat.

Tabel 28: Rezultatele testului emisiei EMC

Tip de filtru RFI	Emisie conductoare. Lungimea maximă a cablului ecranat [m (ft)]	Emisie radiată
	Mediu industrial	



Tip de filtru RFI	Emisie conductoare. Lungimea maximă a cablului ecranat [m (ft)]						Emisie radiată			
	Clasa A Grup 2 Mediu industrial		Clasa A Grup 1 Mediu industrial		Clasa B Domenii de carcase, de afaceri comerciale și de iluminare		Clasa A Grup 1 Mediu industrial		Clasa B Domenii de carcase, de afaceri comerciale și de iluminare	
EN/IEC 61800-3	Categorია C3 Mediu secundar, industrial		Categorია C2 Mediu principal, rezidențial și birouri		Categorია C1 Mediu principal, rezidențial și birouri		Categorია C2 Mediu principal, rezidențial și birouri		Categorია C1 Mediu principal, rezidențial și birouri	
	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
<b>Filtru RFI H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>										
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
<b>Filtru RFI H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
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	–
<b>Filtru RFI H3 (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
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	–
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	–

## 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 constant de ieșire. Pentru curba de devaluare, consultați Ghidul de proiectare pentru VLT® HVAC Basic DriveFC 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

### 6.4.1 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 scurt-circuitele de pe bornele U, V și W ale motorului.
- Dacă lipsește o fază a motorului, convertizorul de frecvență se decuplează și emite o alarmă.
- Dacă lipsește o fază a rețelei, convertizorul de frecvență se decuplează sau emite un avertisment (în funcție de sarcină).
- Monitorizarea tensiunii din circuitul intermediar asigură acțiunea de deconectare a convertizorului de frecvență atunci când tensiunea din circuitul 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

### 6.4.2 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 ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominal, la sarcină nominală
Abatere factor de putere ( $\cos\phi$ ) 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 adecvată pentru un circuit capabil să livreze maximum 100.000 A<sub>rms</sub> curent simetric, la maximum 240/480 V.

### 6.4.3 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

### 6.4.4 Lungimea și secțiunea transversală a cablului

Lungimea maximă a cablului de motor, ecranat/armat (instalare corectă în conformitate cu EMC)	Consultați <a href="#">6.2 Rezultatele testului emisiei EMC</a> .
Lungimea maximă a cablului motorului, neecranat/nearmat	50 m (164 picioare)
Secțiune transversală maximă a cablului către motor, rețea de alimentare	Pentru informații suplimentare, consultați <a href="#">6.1.2.3 x 380 – 480 V c.a.</a>
Borne de c.c. cu secțiunea transversală pentru reacția filtrului la dimensiunile de carcasă H1 – H3, I2, I3, I4	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Borne de c.c. cu secțiunea transversală pentru reacția filtrului la dimensiunile de carcasă H4 – H5	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Secțiune transversală maximă la terminalele de comandă, conductor rigid	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Secțiune transversală maximă la terminalele de comandă, conductor flexibil	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Secțiune transversală minimă la terminalele de comandă	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

### 6.4.5 Intrări digitale

Intrări digitale programabile	4
Număr bornă	18, 19, 27, 29
Logic	PNP sau NPN
Nivel de tensiune	0 – 24 V c.c.
Nivel de tensiune, 0 logic PNP	< 5 V c.c.
Nivel de tensiune, 1 logic PNP	> 10 V c.c.
Nivel de tensiune, 0 logic NPN	> 19 V c.c.
Nivel de tensiune, 1 logic NPN	< 14 V c.c.
Tensiune maximă la intrare	28 V c.c.
Rezistența de intrare, R <sub>i</sub>	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.)

### 6.4.6 Intrările analogice

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

### 6.4.7 Ieșiri analogice

Număr de ieșiri analogice programabile	2
Număr bornă	42, 45 <sup>(1)</sup>

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

<sup>1</sup> Bornele 42 și 45 pot fi programate și ca ieșiri digitale.

### 6.4.8 Ieșire digitală

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

<sup>1</sup> Bornele 27 și 29 pot fi programate și ca intrări.

<sup>2</sup> Bornele 42 și 45 pot fi programate și ca ieșiri analogice.

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

### 6.4.9 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

### 6.4.10 Ieșirea de 24 V c.c. a cardului de control.

Număr bornă	12
Sarcină maximă	80 mA

### 6.4.11 Ieșirea releului

Ieșiri programabile ale releului	2
Bornele 01 și 02 (dimensiunile de carcasă H1 – H5 și I2 – I4)	01 – 03 (NÎ), 01 – 02 (ND), 04 – 06 (NÎ), 04 – 05 (ND)
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) <sup>(1)</sup> pe 01 – 02/04 – 05 (ND) (sarcină rezistivă)	250 V c.a., 3 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) <sup>(1)</sup> pe 01 – 02/04 – 05 (ND) (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	250 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) <sup>(1)</sup> pe 01 – 02/04 – 05 (ND) (sarcină rezistivă)	30 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) <sup>(1)</sup> pe 01 – 02/04 – 05 (ND) (sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) <sup>(1)</sup> pe 01 – 03/04 – 06 (NÎ) (sarcină rezistivă)	250 V c.a., 3 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) <sup>(1)</sup> pe 01 – 03/04 – 06 (NÎ) (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	250 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) <sup>(1)</sup> pe 01 – 03/04 – 06 (NÎ) (sarcină rezistivă)	30 V c.c., 2 A

Sarcină minimă la borne pe 01 – 03 (NÎ), 01 – 02 (ND)	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

<sup>1</sup> IEC 60947 părțile 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.

#### Leșiri programabile ale releului

Releu 01, număr bornă (dimensiunea de carcasă H9)	01 – 03 (NÎ), 01 – 02 (ND)
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) <sup>(1)</sup> pe 01 – 03 (NÎ), 01 – 02 (ND) (sarcină inductivă rezistivă)	240 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) <sup>(1)</sup> (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) <sup>(1)</sup> pe 01 – 02 (ND), 01 – 03 (NÎ) (sarcină rezistivă)	60 V c.c., 1 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) <sup>(1)</sup> (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 (NÎ), 01 – 02 (ND), 04 – 06 (NÎ), 04 – 05 (ND)
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) <sup>(1)</sup> pe 04 – 05 (ND) (sarcină rezistivă) <sup>(2)(3)</sup>	400 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) <sup>(1)</sup> pe 04 – 05 (ND) (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) <sup>(1)</sup> pe 04 – 05 (ND) (sarcină rezistivă)	80 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) <sup>(1)</sup> pe 04 – 05 (ND) (sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) <sup>(1)</sup> pe 04 – 06 (NÎ) (sarcină rezistivă)	240 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) <sup>(1)</sup> pe 04 – 06 (NÎ) (sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) <sup>(1)</sup> pe 04 – 06 (NÎ) (sarcină rezistivă)	50 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) <sup>(1)</sup> pe 04 – 06 (NÎ) (sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină maximă la borne pe 01 – 03 (NÎ), 01 – 02 (ND), 04 – 06 (NÎ), 04 – 05 (ND)	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

<sup>1</sup> IEC 60947 părțile 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.

<sup>2</sup> Categorie supratensiune II.

<sup>3</sup> Aplicații UL 300 V c.a. 2 A.

#### 6.4.12 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

#### 6.4.13 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 <sup>(1)</sup>	Vedeți curentul maxim de ieșire la 40/50 °C (104/122 °F) în <a href="#">6.1.2.3 x 380 – 480 V c.a.</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)
Devaluare în condiții de altitudine ridicată	Consultați <a href="#">6.3.2 Devaluarea pentru utilizare în condiții de presiune scăzută a aerului și altitudini ridicate.</a>
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 energetic <sup>(2)</sup>	IE2

<sup>1</sup> Consultați condițiile speciale din Ghidul de proiectare pentru:

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

<sup>2</sup> 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.....	35
Altitudini înalte.....	72

### C

Card de control.....	74, 74, 75
Certificate și aprobări.....	7
Clasă de randament energetic.....	76
Comunicația serială RS485.....	74
Conformitate cu UL/cu alte standarde în afară de UL.....	28
Curent de dispersie.....	

### D

Devaluare.....	72, 72
----------------	--------

### F

Frecvență de comutare.....	72
----------------------------	----

### I

leșire 10 V c.c.....	75
leșire 24 V c.c.....	74
leșire digitală.....	74
leșire motor (U, V, W).....	72
leșirea releului.....	74
Indicator luminos.....	36, 36
Instalarea	
Personalul calificat.....	8
Instalarea electrică.....	14
Instalarea „unul lângă altul”.....	11
Instalație electrică conformă cu prevederile directivei privind compatibilitatea electromagnetică.....	31
Intrare analogică.....	73
Intrare digitală.....	73

### L

LCP.....	35
----------	----

### M

Mediul ambiant.....	75
---------------------	----

### P

Panou de comandă local.....	35
Personalul calificat.....	6, 8
Presiune scăzută aer.....	72
Programare.....	35
Programul MCT-10 Setup software.....	6, 35
Protecția circuitului derivat.....	28
Protecția la scurtcircuit.....	28
Protecția la supracurent.....	28
Protecție.....	72
Protecție la suprasarcină a motorului.....	72

### R

Resursă suplimentară.....	6
Rețea de alimentare (L1, L2, L3).....	72

### S

Schemă de conexiuni.....	34
Siguranță fuzibilă.....	28
Simboluri.....	8

### T

Tastă de meniu.....	35
Tastă de navigare.....	36
Tastă de operare.....	36
Temperatura mediului ambiant.....	72

### U

UL 508C.....	7
--------------	---

### V

Versiune de program software.....	6
Versiunea documentului.....	6
Voltage	
Avertisment privind siguranța.....	

### Î

Înteruptor de circuit.....	28
----------------------------	----

ENGINEERING  
TOMORROW



**Danfoss A/S**  
Nordborgvej 81  
DK-6430 Nordborg  
[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

.....  
Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.  
.....

