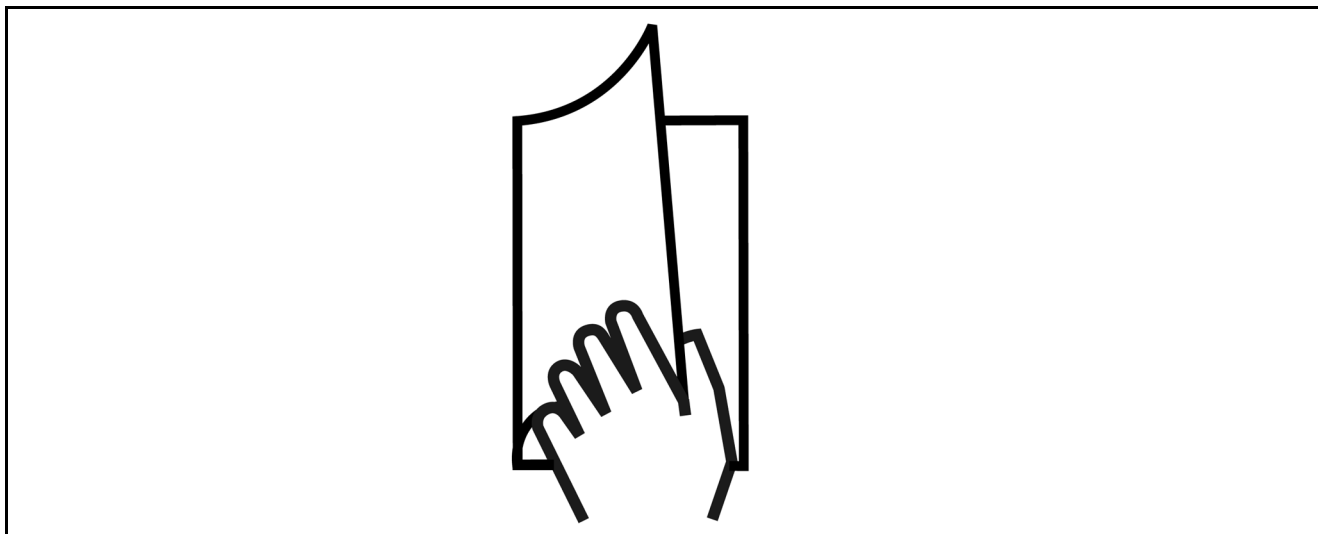


## Conținut

■ <b>Modul de citire a instrucțiunilor</b> .....	3
□ Aprobări .....	4
□ Simboluri .....	5
□ Abrevieri .....	5
■ <b>Instrucțiuni de siguranță și avertismente</b> .....	7
□ Ver. software .....	7
□ Avertisment înaltă tensiune .....	8
□ Instrucțiuni de tehnica securității .....	8
□ Evitați pornirea accidentală .....	8
□ Oprirea de siguranță la FC 302 .....	8
□ Alimentările în triunghi .....	9
■ <b>Instalarea</b> .....	11
□ Pregătirea pentru utilizare .....	11
□ Săculeț cu accesorii .....	12
□ Instalarea mecanică .....	12
□ Instalarea electrică .....	14
□ Cuplarea la rețea și împământarea .....	14
□ Conectarea motorului .....	15
□ Cablurile motorului .....	16
□ Siguranțe .....	17
□ Accesul la bornele de control .....	19
□ Instalarea electrică, bornele de control .....	19
□ Programul MCT 10 Set-up Software .....	20
□ Instalarea electrică, cablurile pilot .....	21
□ Comutatoarele S201, S202 și S801 .....	22
□ Cuplul de strângere .....	22
□ Instalarea finală și testarea .....	23
□ Conexiuni suplimentare .....	25
□ Opțiune de alimentare de rezervă 24 V .....	25
□ Opțiunea encoder MCB 102 .....	26
□ Opțiunea releu MCB 105 .....	28
□ Distribuirea de sarcină .....	30
□ Opțiunea de conectare a frânei .....	30
□ Conectarea releului .....	31
□ Controlul frânei mecanice .....	31
□ Protecția termică a motorului .....	32
■ <b>Programarea</b> .....	33
□ Panoul de comandă local .....	33
□ Programarea pe Panoul de comandă local .....	33
□ Transfer rapid al configurărilor de parametri .....	35
□ Resetare la configurările implicite .....	35
□ Reglați Contrast afișor .....	36
□ Exemple de conexiuni .....	36
□ Pornire/Oprire .....	36
□ Comandă pornire/oprire în impuls .....	36
□ Accelerare/decelerare .....	37
□ Referință potențiomtru .....	37
□ Parametri de bază .....	38

□ Liste de parametri .....	41
■ <b>Caracteristici tehnice generale</b> .....	57
■ <b>Depanarea</b> .....	63
□ Avertismente/Mesaje de alarmă .....	63
■ <b>Index</b> .....	71

## Modul de citire a instrucțiunilor



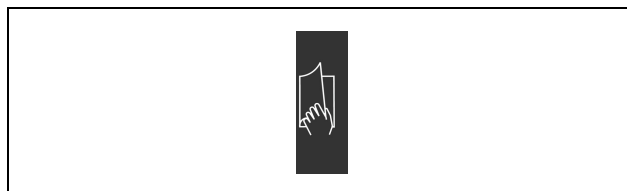
### □ Modul de citire a instrucțiunilor

Instrucțiunile de utilizare vă vor îndruma la cunoașterea, instalarea, programarea și depanarea convertizorului dumneavoastră VLT® AutomationDrive FC 300.

Convertizorul FC 300 este conceput pentru două nivele de exploatare. FC 301 variază de la utilizarea scalară (U/f) la VVC+ și FC 302 variază de la utilizarea scalară (U/f) la servo.

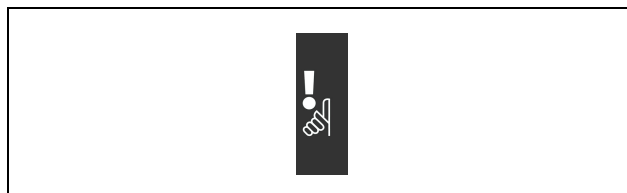
Instrucțiunile de utilizare cuprind atât FC 301 cât și FC 302. Când informațiile cuprind ambele serii, ne referim la FC 300. În caz contrar, facem referire separată la FC 301 sau la FC 302.

Capitolul 1, **Modul de citire a instrucțiunilor**, face introducerea în manual și prezintă aprobările, simbolurile și abrevierile utilizate în manual.



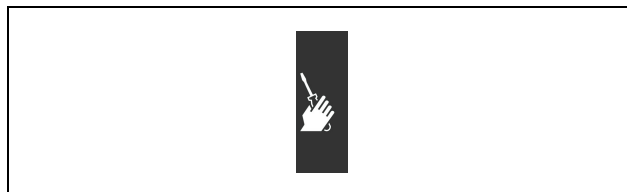
Separator de pagină pentru capitolul Modul de citire a instrucțiunilor.

Capitolul 2, **Instrucțiuni de siguranță și avertismente generale** prezintă instrucțiunile necesare cu privire la utilizarea corectă a FC 300.



Separator de pagină pentru capitolul Instrucțiuni de siguranță și avertismente generale.

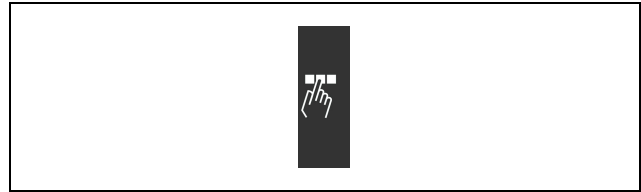
Capitolul 3, **Instalarea**, prezintă instalarea mecanică și tehnică a echipamentului.



Separator de pagină pentru capitolul Instalarea.

## — Modul de citire a instrucțiunilor —

Capitolul 4, **Programarea**, descrie utilizarea și programarea convertizorului FC 300 prin intermediul Panoului de comandă local (LCP).



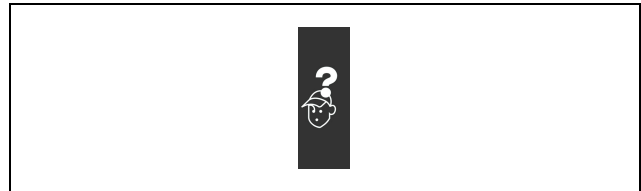
Separator de pagină pentru capitolul Programarea.

Capitolul 5, **Caracteristici tehnice generale**, prezintă date tehnice cu privire la FC 300.



Separator de pagină pentru capitolul Caracteristici tehnice generale.

Capitolul 6, **Depanarea**, oferă asistență în rezolvarea defecțiunilor ce pot să apară în cursul utilizării FC 300.



Separator de pagină pentru capitolul Depanarea.

#### Literatură tehnică disponibilă pentru FC 300.

- VLT® AutomationDrive FC 300 Operating Instructions (Instrucțiuni de utilizare pentru VLT® AutomationDrive FC 300) oferă informațiile necesare pentru instalarea și utilizarea convertizorului de frecvență.
- VLT® AutomationDrive FC 300 (Ghidul de proiectare VLT® AutomationDrive FC 300) prezintă toate datele tehnice cu privire la convertizor și la aplicațiile și domeniile de utilizare specifice clienților.
- VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus Operating Instructions (Instrucțiuni de utilizare VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus) oferă informațiile necesare cu privire la controlul, monitorizarea și programarea convertizorului prin intermediul unui fieldbus Profibus .
- VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet Operating Instructions (Instrucțiuni de utilizare VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet) oferă informațiile necesare cu privire la controlul, monitorizarea și programarea convertizorului prin intermediul unui fieldbus DeviceNet .
- VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10 Operating Instructions (Instrucțiuni de utilizare VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10) oferă informații cu privire la instalarea și utilizarea programului pe un PC.
- Instrucțiunile VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 oferă informații cu privire la instalarea opțiunii IP21 / TYPE 1.
- Instrucțiunile VLT® AutomationDrive FC 300 Alimentator de rezervă 24 Vcc oferă informații cu privire la instalarea opțiunii de alimentare de rezervă de 24 Vcc.

Literatura tehnică Danfoss Drives este, de asemenea, disponibilă la [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

#### □ Aprobări



## — Modul de citire a instrucțiunilor —

□ **Simboluri**

Simboluri folosite în Instrucțiunile de utilizare.

**NB!:**

Indică o informație căreia cititorul trebuie să acorde atenție.



Indică un avertisment general.



Indică un avertisment înaltă tensiune.

\*                      Indică configurarea implicită

□ **Abrevieri**

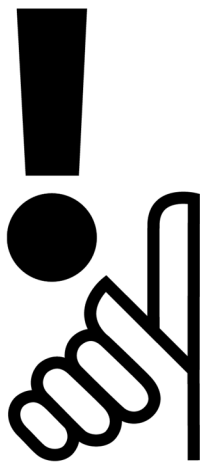
Curent alternativ	c.a.
American Wire Gauge	AWG
Amper/AMP	A
Adaptarea automată a motorului	AMA
Limită de curent	$I_{LIM}$
Grade Celsius	°C
Curent continuu	c.c.
Dependent de convertizor	D-TYPE
Relevu electronic de protecție termică	ETR
Convertizor de frecvență	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Panou de comandă local	LCP
Metru	m
Miliamper	mA
Milisecundă	ms
Minut	min
Instrument de control al mișcării	MCT
Dependent de tipul motorului	M-TYPE
Nanofarad	nF
Newtonmetru	Nm
Curentul nominal al motorului	$I_{M,N}$
Frecvența nominală a motorului	$f_{M,N}$
Puterea nominală a motorului	$P_{M,N}$
Tensiunea nominală a motorului	$U_{M,N}$
Parametru	par.
Curentul de ieșire nominal al inverterului	$I_{INV}$
Rotații pe minut	RPM
Secundă	s
Limită de cuplu	$T_{LIM}$
Volt	V



— Modul de citire a instrucțiunilor —



## Instrucțiuni de siguranță și avertismente



# FC 300

130BA141.10

## Instrucțiuni de utilizare pentru pachetul software versiunea: 2.0x



Aceste instrucțiuni de utilizare pot fi folosite pentru toate convertizoarele de frecvență FC 300 prevăzute cu pachetul software versiunea 2.0x. Versiunea pachetului software poate fi vizualizată în parametrul 15-43.

## — Instrucțiuni de siguranță și avertismente —

### □ Avertisment înaltă tensiune



Tensiunea FC 300 este deosebit de periculoasă ori de câte ori convertizorul este conectat rețea. Conectarea incorectă a motorului sau a VLT poate provoca stricăciuni echipamentului, vătămări grave corporale sau chiar decesul. În consecință, este foarte importantă respectarea instrucțiunilor din acest manual, a legilor locale și naționale și a reglementărilor de siguranță.

### □ Instrucțiuni de tehnica securității

- Asigurați-vă că FC 300 este conectat în mod corect la împământare.
- Nu decuplați fișele de alimentare de la rețea sau cele ale motorului în timp ce FC 300 este conectat la rețea.
- Protejați utilizatorii împotriva tensiunii de alimentare.
- Protejați motorul împotriva suprasarcinii conform reglementărilor naționale și locale.
- Protecția motorului la suprasarcină nu este inclusă în configurările implicite. Pentru a adăuga această funcție, configurați parametrul 1-90 *Protecția termică a motorului* la valoarea *Decuplare ETR* sau *Avertisment ETR*. Pentru piața din America de Nord: În conformitate cu NEC (National Electrical Code), funcțiile ETR asigură o protecție la suprasarcină a motorului în clasa 20.
- Scurgerile de curent la pământ depășesc 3,5 mA.
- Tasta [OFF] nu este un întrerupător de siguranță. Aceasta nu deconectează FC 300 de la rețeaua electrică.

### □ Înainte de începerea unei lucrări de reparații

1. Deconectați FC 300 de la rețeaua electrică
2. Deconectați bornele 88 și 89 ale magistralei de curent continuu
3. Așteptați cel puțin 4 minute
4. Îndepărtați fișele motorului

### □ Evitați pornirea accidentală

În timp ce FC 300 este conectat la rețeaua electrică, motorul poate fi pornit/oprit folosind comenzi digitale, comenzi de magistrală, referințe sau LCP-ul.

- Deconectați FC 300 de la rețeaua electrică ori de câte ori considerentele de siguranță personală fac necesară evitarea unei porniri accidentale.
- Pentru a evita pornirea accidentală, întotdeauna activați tasta [OFF] înainte de schimbarea parametrilor.
- Dacă borna 37 nu este decuplată, o pană electrică, o suprasarcină temporară, o pană în circuitul de alimentare sau o pierdere a conectării motorului poate cauza pornirea unui motor oprit.

### □ Oprirea de siguranță la FC 302

FC 302 poate executa funcția de oprire de siguranță de *Oprire necontrolată* prin deconectarea alimentării. (așa cum este definit prin schița IEC 61800-5-2) sau *Oprire categorie 0* (așa cum este definit în EN 60204-1). Este proiectat și aprobat pentru a corespunde cerințelor de siguranță ale categoriei 3 în EN 954-1. Această funcționalitate se numește Oprire de siguranță.

Pentru a instala și utiliza funcția de Oprire de siguranță în conformitate cu cerințele de siguranță ale categoriei 3 în EN 954-1, se vor respecta instrucțiunile FC 300 Design Guide (Ghidului de proiectare) MG.33.BX.YY! Informațiile și instrucțiunile furnizate în Operating Instructions (Instrucțiunile de utilizare) nu sunt suficiente pentru o utilizare corectă și sigură a funcției de Oprire de siguranță!



**Avertisment general****Avertisment:**

130BA024.10

Atingerea părților din metal, chiar și după deconectarea de la rețea, poate fi fatală.

De asemenea, asigurați-vă că toate tensiunile de intrare au fost deconectate, cum ar fi distribuirea de sarcină (tensiunea circuitului intermediar) la fel și cuplajul cinetic al motorului.

Folosind VLT AutomationDrive FC 300 (la și sub 7,5 kW): așteptați cel puțin 4 minute.

**Curentul de scurgere**

Valoarea curentului de scurgere de la FC 300 depășește 3,5 mA. Pentru a asigura un contact mecanic cât mai bun al cablului de împământare la priza de pământ (borna 95), secțiunea conductorului trebuie să fie de cel puțin 10 mm<sup>2</sup> sau se vor utiliza 2 conductori separați, corespunzător dimensionați.

**Dispozitivul pentru curent rezidual**

Acest produs poate induce un curent c.c. în conductorul protectiv. În cazul în care, pentru o protecție suplimentară, se utilizează un dispozitiv pentru curent rezidual (RCD), acesta trebuie să fie unul de tip B (temporizare) montat în circuitul de alimentare a acestui produs. De asemenea, a se citi RCD Application Note MN.90.GX.02.

Împământarea de protecție a FC 300 și utilizarea dispozitivului pentru curent rezidual întotdeauna trebuie să corespundă reglementărilor naționale și locale.

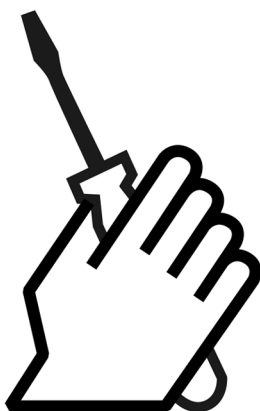


Nu conectați echipamente de 400-V prevăzute cu filtre RFI la alimentarea de la rețea cu o tensiune mai mare de 440 V între fază și nul. Pentru alimentările în triunghi și împământare în delta (cu un singur conductor de împământare), tensiunea de alimentare poate depăși 440 V între fază și nul.

Par. 14-50 *RFI 1* poate fi folosit pentru a deconecta capacitățile interne RFI de la circuitul intermediar.



## Instalarea



### □ Despre instalare

Capitolul descrie instalarea mecanică și electrică la și de la bornele pentru alimentarea de la rețea și pentru modulul de control.

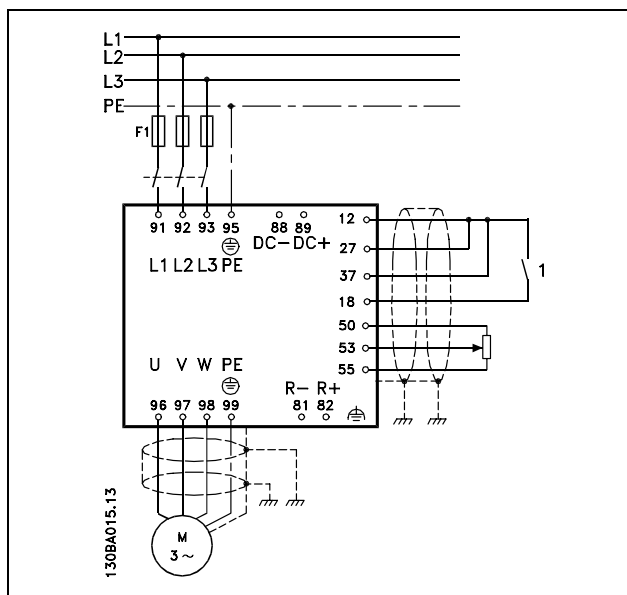
Instalarea electrică a *opțiunilor* este descrisă în Ghidul de opțiuni corespunzător.

### □ Pregătirea pentru utilizare

Urmând etapele descrise mai jos, puteți efectua o instalare rapidă și corectă EMC (compatibilitate electromagnetică).



Citiți instrucțiunile cu privire la siguranță înainte de instalarea echipamentului.

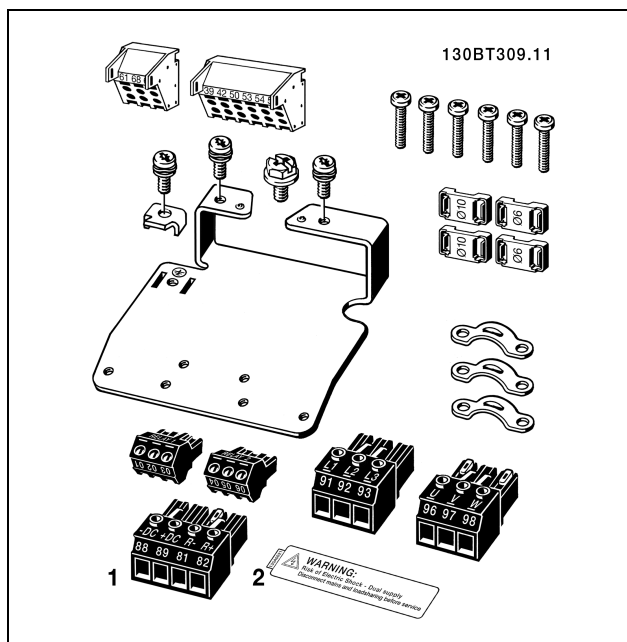


Schema prezintă instalația de bază incluzând racordul de alimentare cu electricitate, motorul, cheia pentru pornit/oprit și potențiometrul pentru reglarea turației.

## — Instalarea —

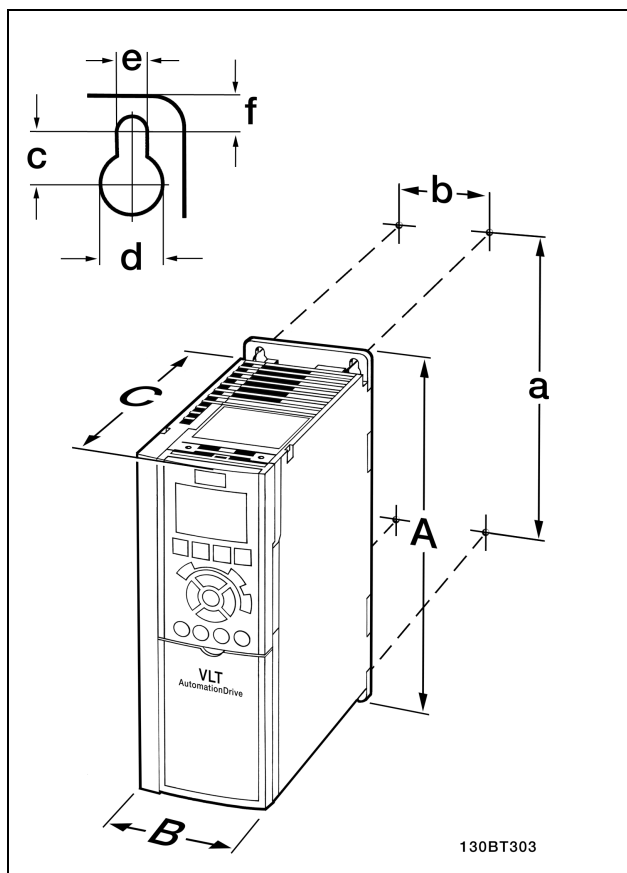
□ **Săculeț cu accesorii**

Veți găsi în săculețul cu accesorii a FC 300 următoarele părți componente.



□ **Instalarea mecanică**

Dimensiuni de gabarit			
		Carcasa dim. A2	Carcasa dim. A3
		0,25-2,2 kW (200-240 V)	3,0-3,7 kW (200-240 V)
		0,37-4,0 kW (380-500 V)	5,5-7,5 kW (380-500 V)
			0,75-7,5 kW (550-600 V)
<b>Înălțimea</b>			
Înălțimea panoului posterior de montare	A	268 mm	268 mm
Distanța între găurile de prindere	a	257 mm	257 mm
<b>Lațimea</b>			
Lațimea panoului posterior de montare	B	90 mm	130 mm
Distanța între găurile de prindere	b	70 mm	110 mm
<b>Adâncimea</b>			
Distanța între panoul posterior de montare și panoul frontal	C	220 mm	220 mm
Cu opțiunea A/B		220 mm	220 mm
Fără opțiuni		205 mm	205 mm
<b>Gaurile pentru șuruburi</b>			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
<b>Greutatea max.</b>		4,9 kg	6,6 kg



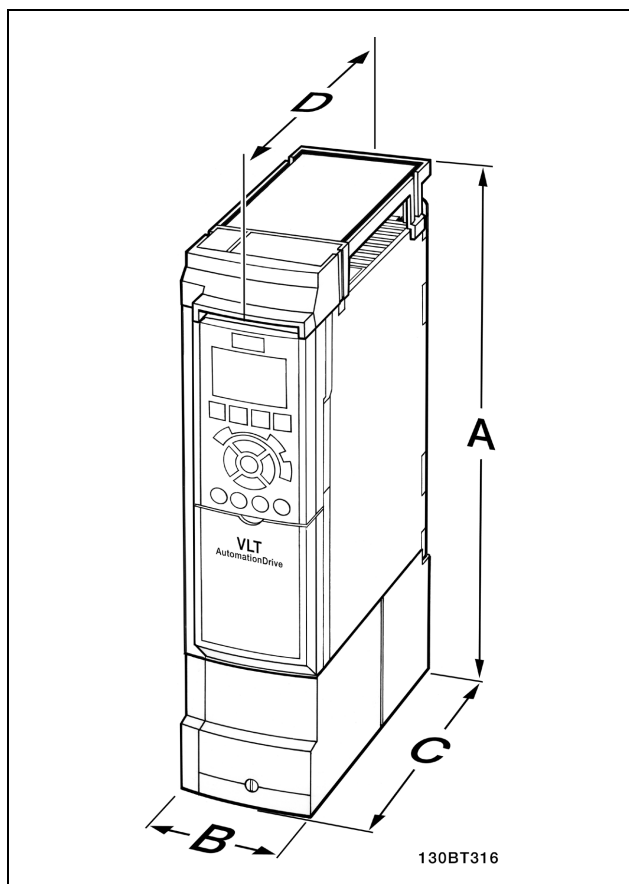
FC 300 IP20 - consultați tabelul cu privire la dimensiunile de gabarit.

## — Instalarea —

**Set de carcasă IP 21/IP 4X/ TYPE 1**

Setul de carcasă IP 21/IP 4X/ TYPE 1 este compusă dintr-o placă de metal și o piesă de plastic. Placa de metal face legătura la conducte și este fixată la partea de jos a radiatorului. Componenta de plastic asigură protecție față de piesele parcurse de curentul electric prin conectorul de rețea.

Dimensiuni de gabarit		Carcasă dim. A2	Carcasă dim. A3
Înălțimea	A	375 mm	375 mm
Lățimea	B	90 mm	130 mm
Distanța între panoul posterior de montare și panoul frontal în partea de jos	C	202 mm	202 mm
Distanța între panoul posterior de montare și panoul frontal în partea de sus (fără opțiune)	D	207 mm	207 mm
Distanța între panoul posterior de montare și panoul frontal în partea de sus (cu opțiune)	D	222 mm	222 mm



Dimensiunile de gabarit ale setului de carcasă IP 21/IP 4x/ TYPE 1

Pentru instalarea capacului și a părții inferioare IP 21/IP 4X/ TYPE 1 - citiți *Option Guide (Ghidul de opțiuni)* furnizat împreună cu FC 300.

1. Dați găuri conform dimensiunilor cerute.
2. Utilizați șuruburi corespunzătoare suprafeței pe care doriți să montați FC 300. Toate cele patru șuruburi trebuie strânse foarte bine.

FC 300 IP20 permite instalare „unul lângă altul”. Datorită necesității de răcire, păstrați de un spațiu de aerisire de cel puțin 100 mm deasupra și sub FC 300.

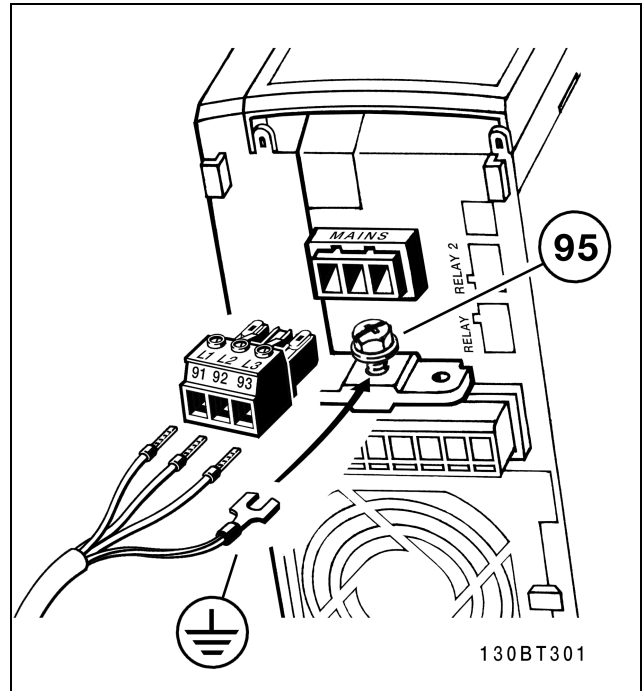
## □ Instalarea electrică

### □ Cuplarea la rețea și împământarea


**NB!:**

Fișa de conectare la rețea poate fi demontată.

1. Asigurați corecta împământare a FC 300. Realizați legătura la pământ (borna 95). Folosiți un șurub din săculețul cu accesorii.
2. Introduceți fișa de conectare 91, 92, 93 din săculețul cu accesorii în partea inferioară a FC 300.
3. Legați firele de alimentare la fișa de conectare pentru rețea.



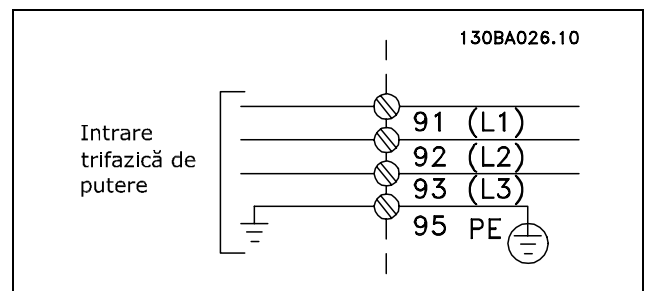
Cuplarea la rețea și împământarea.


**NB!:**

Verificați dacă tensiunile de alimentare de la rețea corespund cu tensiunile inscripționate pe plăcuța indicatoare a FC 300.



Nu conectați echipamente de 400-V prevăzute cu filtre RFI la alimentarea de la rețea cu o tensiune mai mare de 440 V între fază și nul. Pentru alimentările în triunghi și împământare în delta (cu un singur conductor de împământare), tensiunea de alimentare poate depăși 440 V între fază și nul.



Bornele pentru alimentarea de la rețea și împământare.

## — Instalarea —

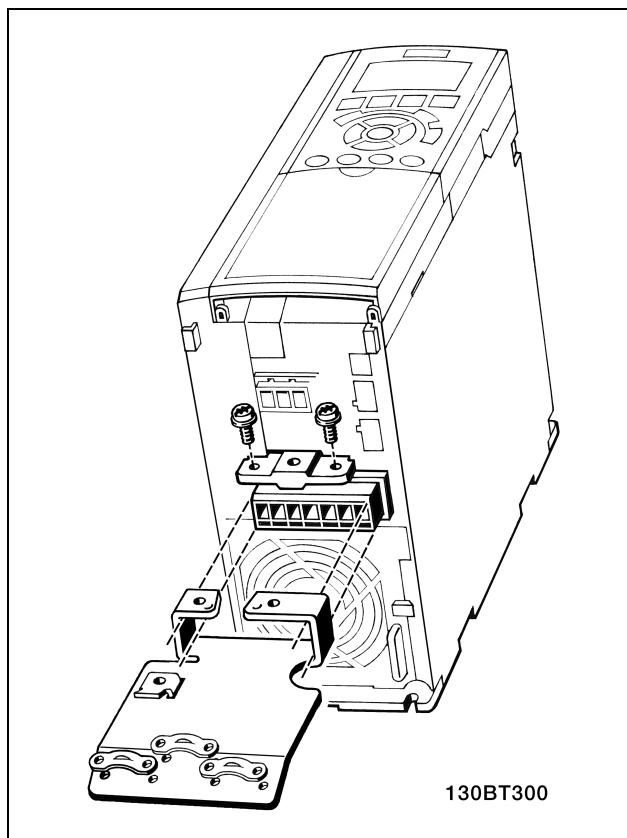
## □ Conectarea motorului

**NB!:**

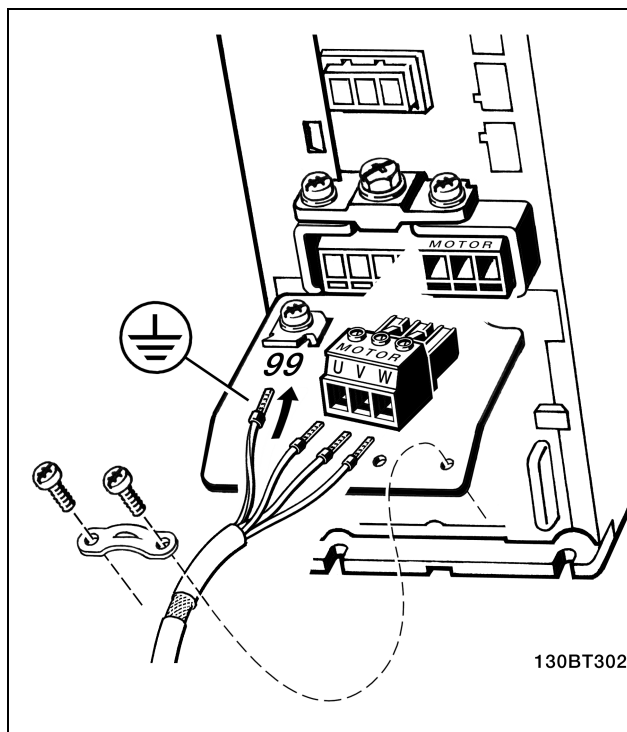
Cablul motorului trebuie ecranat/armat.  
Dacă se folosește un cablu neecranat,  
unele cerințe EMC nu sunt îndeplinite.

Pentru informații suplimentare, citiți *Specificații EMC* din *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (Ghidul de proiectare a VLT AutomationDrive FC 300).

1. Fixați placa de cuplaj cu șuruburi și piulițe din săculețul cu accesorii la partea inferioară a FC 300.



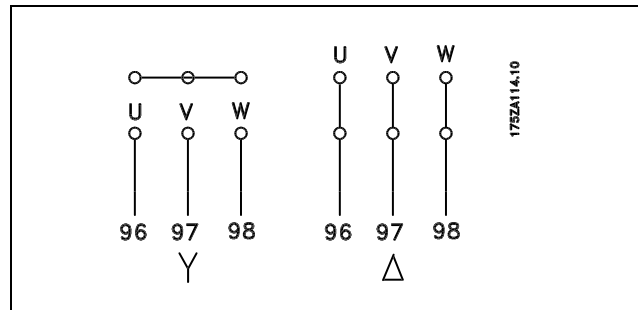
2. Fixați cablul motorului la bornele 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Realizați împământarea cablului (borna 99) la placa de cuplaj cu șuruburile din săculețul cu accesorii.
4. Introduceți bornele 96 (U), 97 (V), 98 (W) și cablul motorului la bornele inscripționate MOTOR.
5. Fixați cablul ecranat la placa de cuplaj cu șuruburi și piulițe din săculețul cu accesorii.



## — Instalarea —

Nr.	96	97	98	Tensiunea de lucru a motorului 0-100% din tensiunea de alimentare de la rețea. 3 ieșiri din motor
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 ieșiri din motor, conectare în delta
	U1	V1	W1	6 ieșiri din motor, conectare în stea U2, V2, W2 a se interconecta separat (soclu de borne separat)
Nr.	99			Împământare
	PE			

La FC 300 pot fi conectate toate tipurile de motoare standard asincrone trifazate. În mod normal, motoarele mici sunt conectate în stea (230/400 V, D/Y). Motoarele de putere mare sunt conectate în delta (400/690 V, D/Y). Pentru conectarea și tensiunea corectă, citiți informațiile de pe plăcuța indicatoare a motorului.

**NB!:**

La acele motoare care nu sunt prevăzute cu izolație de hârtie sau alte izolatoare pentru mărirea rigidității dielectrice între faze, pentru a putea fi utilizate cu alimentatoare (cum ar fi un convertizor de frecvență), a se monta un filtru LC pe ieșirea FC 300.

□ **Cablurile motorului**

A se citi capitolul *Caracteristici tehnice generale* pentru dimensiunea corectă a secțiunii și a lungimii cablului de motor. Întotdeauna respectați reglementările naționale și locale cu privire la secțiunea cablului.

- Pentru a vă conforma specificațiilor de emisie EMC, utilizați cablu de racord motor ecranat/armat dacă nu se cere altfel pentru filtrul RFI.
- Pentru a reduce nivelul zgomotului și curenții de scurgere, folosiți un cablu de motor cât mai scurt.
- Conectați ecranarea cablului de motor la placa de cuplaj a FC 300 și la carcasa de metal a motorului.
- Suprafața de contact pentru conectarea ecranării trebuie să fie cât mai mare (a se folosi clema de strângere). Acest lucru se poate efectua prin folosirea dispozitivelor de instalare de pe FC 300.
- Evitați fixarea ecranării cu capetele răsucite ale cablului (conexiune de legătură răsucită) care vor anula efectele de ecranare de înaltă frecvență.
- Dacă este nevoie de întreruperea ecranării pentru a instala un izolator de motor sau releu de motor, ecranarea trebuie continuată cu cea mai mică posibilă impedanță de înaltă frecvență.



## — Instalarea —

### □ Siguranțe

#### Protecția circuitului derivat:

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

#### Protecția la scurtcircuit:

Pentru a evita un pericol electric sau un incendiu, convertizorul de frecvență trebuie protejat împotriva scurtcircuitărilor. Danfoss recomandă folosirea siguranțelor menționate mai jos pentru a proteja personalul de întreținere și echipamentele în cazul unor defecțiuni interne ale convertizorului. Convertizorul de frecvență oferă o protecție totală la scurtcircuit în cazul unui scurtcircuit la ieșirea motorului.

#### Protecția la supracurent:

Oferă protecție la suprasarcină pentru a evita incendiile datorită supraîncălzirii cablurilor din instalație. Convertizorul de frecvență este prevăzut cu o protecție internă la supracurent ce poate fi folosită pentru protecția în amonte (aplicațiile UL excluse). A se vedea par. 4-18. Mai mult, siguranțele sau disjunctoarele pot fi folosite pentru a asigura o protecție la supracurent în interiorul echipamentului. Conform reglementărilor naționale, întotdeauna trebuie utilizată o protecție la supracurent.

Pentru a respecta cerințele UL/cUL utilizați siguranțele conform tabelului de mai jos.

### 200 - 240 V

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



## — Instalarea —

**380-500 V, 525-600 V**

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

Siguranțele KTS de la Bussmann ar putea înlocui cele KTN la convertizoarele de frecvență de 240 V.  
 Siguranțele FWH de la Bussmann ar putea înlocui cele FWX la convertizoarele de frecvență de 240 V.  
 Siguranțele KLSR de la LITTEL FUSE ar putea înlocui cele KLNLR la convertizoarele de frecvență de 240 V.  
 Siguranțele L50S de la LITTEL FUSE ar putea înlocui cele L50S la convertizoarele de frecvență de 240 V.  
 Siguranțele A6KR de la FERRAZ SHAWMUT ar putea înlocui cele A2KR la convertizoarele de frecvență de 240 V.  
 Siguranțele A50X de la FERRAZ SHAWMUT ar putea înlocui cele A25X la convertizoarele de frecvență de 240 V.

**Neconformitate la UL**

Dacă nu există conformitate la UL/cUL, recomandăm utilizarea următoarelor siguranțe, care vor asigura conformitatea la EN50178:

În cazul unor disfuncții, nerespectarea recomandărilor poate cauza deteriorarea convertizorului de frecvență. Siguranțele de protecție trebuie concepute pentru un circuit care poate livra maximum 100,000 A<sub>rms</sub> (simetric), maximum 500 V.

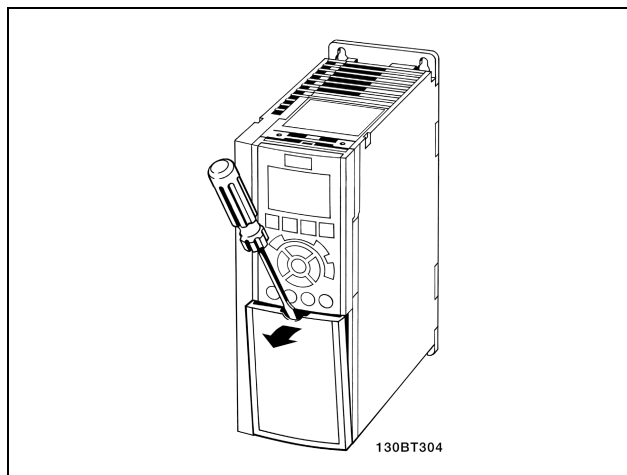
FC 30X	Mărimea max. siguranță	Tensiune	Tipul
K25-K75	10A <sup>1)</sup>	200 - 240 V	tip gG
1K1-2K2	20A <sup>1)</sup>	200 - 240 V	tip gG
3K0-3K7	32A <sup>1)</sup>	200 - 240 V	tip gG
K37-1K5	10A <sup>1)</sup>	380-500V	tip gG
2K2-4K0	20A <sup>1)</sup>	380-500V	tip gG
5K5-7K5	32A <sup>1)</sup>	380-500V	tip gG

1) Siguranțe max. - a se vedea reglementările naționale/internaționale pentru selectarea mărimii corecte a siguranței.

## — Instalarea —

□ **Accesul la bornele de control**

Toate bornele cablurilor pilot sunt poziționate sub capacul de protecție a bornelor de pe panoul frontal al FC 300. Îndepărtați capacul de protecție al bornelor cu ajutorul unei șurubelnițe (a se vedea imaginea alăturată).

□ **Instalarea electrică, bornele de control**

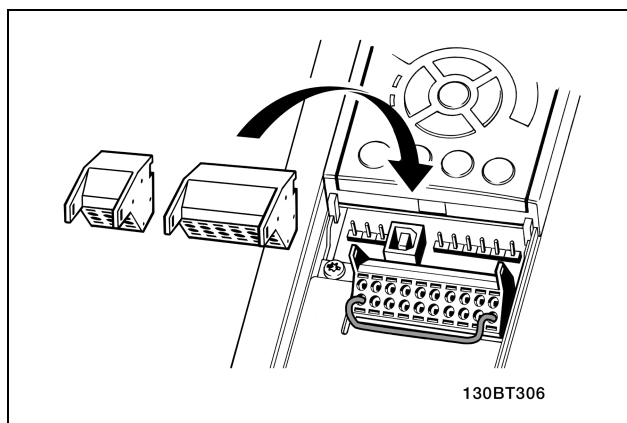
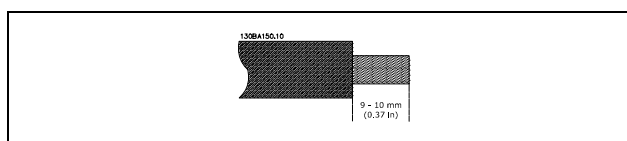
1. Montați bornele din săculețul cu accesorii pe panoul frontal al FC 300.
2. Conectați bornele 18, 27 și 37 cu cablul pilot la tensiunea de +24 V (borna 12/13).

Configurări implicite:

18 = pornire

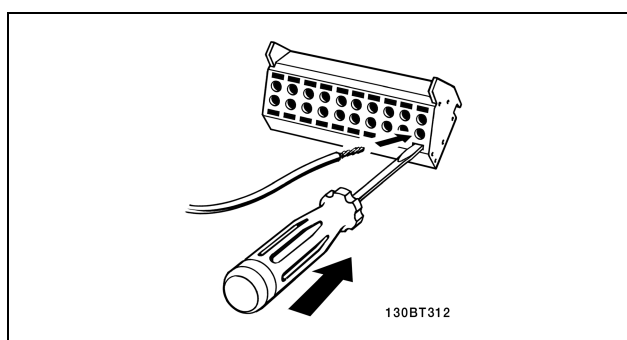
27 = rotire inversă din inerție

37 = oprire de siguranță inversă

**NB!:**

Pentru a monta cablul în bornă:

1. Deizolați circa 9-10 mm din capătul firului.
2. Introduceți vârful șurubelniței în orificiul pătrat.
3. Introduceți capătul cablului în orificiul rotund învecinat.
4. Scoateți vârful șurubelniței. Cablul este montat acum în bornă.

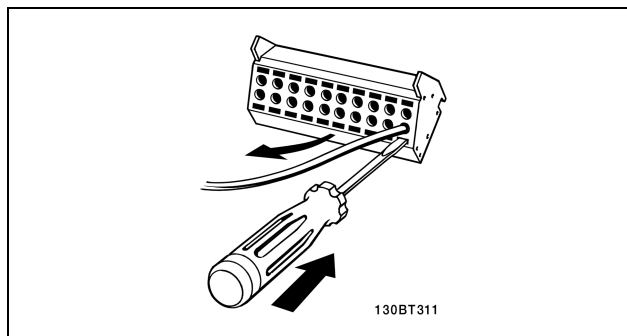


## — Instalarea —

**NB!:**

Pentru a scoate cablul din bornă:

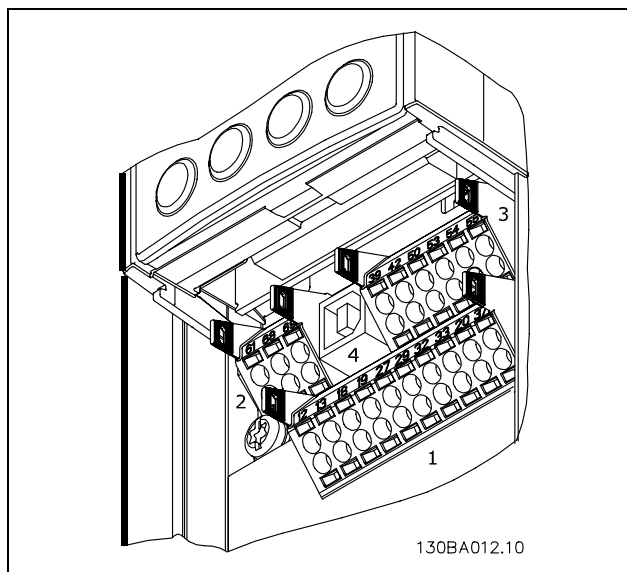
1. Introduceți vârful șurubelniței în orificiul pătrat.
2. Scoateți cablul.



□ **Programul MCT 10 Set-up Software**

Semnificația numerotației din desen:

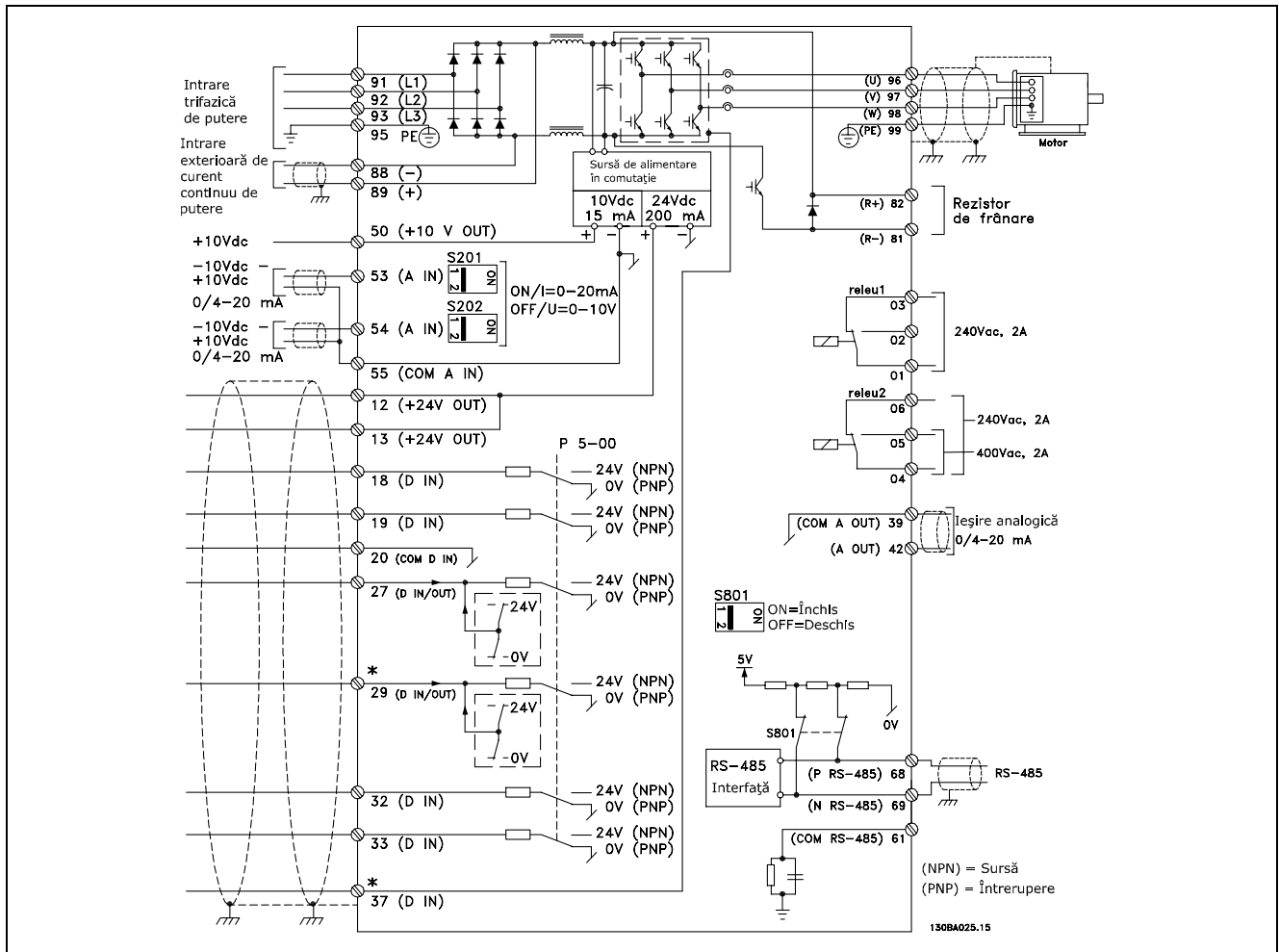
1. Conector I/O digitală de 10 pini.
2. Conector magistrală RS485 de 3 pini.
3. I/O analogică de 6 pini.
4. Conexiunea USB:



Borne de control

## — Instalarea —

## □ Instalarea electrică, cablurile pilot



Schema prezintă toate bornele electrice. Borna 37 nu este inclusă în FC 301.

Cablurile pilot foarte lungi și semnalele analogice, în cazuri rare și în funcție de instalație, datorită zgomotului provenit din cablurile de alimentare de la rețea, pot duce la bucle de legare la pământ de 50/60 Hz.

Dacă apare un astfel de fenomen, trebuie să întrerupeți ecranarea sau să introduceți un condensator de 100 nF între ecranare și șasiu.

Intrările și ieșirile digitale și cele analogice trebuie separat conectate la intrările comune ale FC 300 (borna 20, 55, 39) pentru a evita ca curenții telurici proveniți de la ambele grupuri să influențeze alte grupuri. De exemplu, comutarea intrării digitale poate perturba semnalul de intrare analogic.

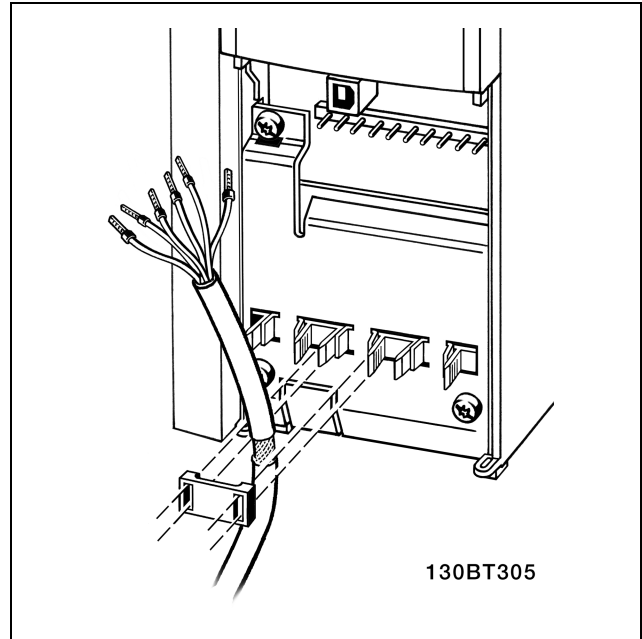
## — Instalarea —

**NB!:**

Cablurile pilot trebuie ecranate/armate.

1. Folosiți o clemă din săculețul cu accesorii pentru a conecta ecranarea cablurilor pilot la placa de cuplaj al FC 300.

Pentru a avea terminații corecte de cabluri pilot, citiți secțiunea denumită *Cuplarea la rețea a cablurilor pilot ecranate/armate* din *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (Ghidul de proiectare a VLT AutomationDrive FC 300).



130BT305

**Comutatoarele S201, S202 și S801**

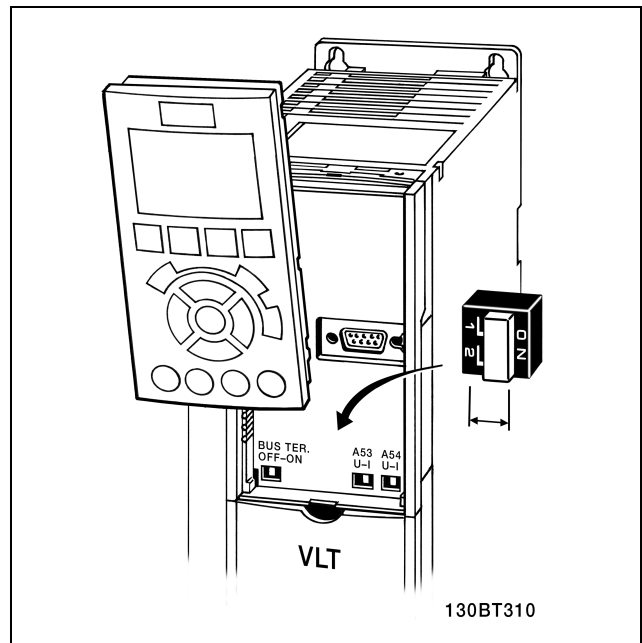
Comutatoarele S201 (A53) și S202 (A54) sunt folosite pentru a selecta o configurație de curent (0-20 mA) sau de tensiune (-10 la 10 V) pentru bornele de intrare analogice 53 respectiv 54.

Comutatorul S801 (BUS TER.) poate fi folosit pentru a permite terminația pe portul RS-485 (bornele 68 și 69).

A se vedea desenul *Schema prezintă toate bornele electrice* din secțiunea *Instalarea electrică*.

Configurare implicită:

- S201 (A53) = OFF (intrare tensiune)
- S202 (A54) = OFF (intrare tensiune)
- S801 (terminație Bus) = OFF



130BT310

**Cupluri de strângere**

Strângeți bornele de alimentare, de frână și împământare cu următoarele cupluri:

FC 300	Conexiuni	Cuplu (Nm)
	Motor, rețea, frână, magistrală c.c.	2-3
	Împământare, 24 Vcc	2-3
	Relevu, reacție filtru c.c.	0.5-0.6

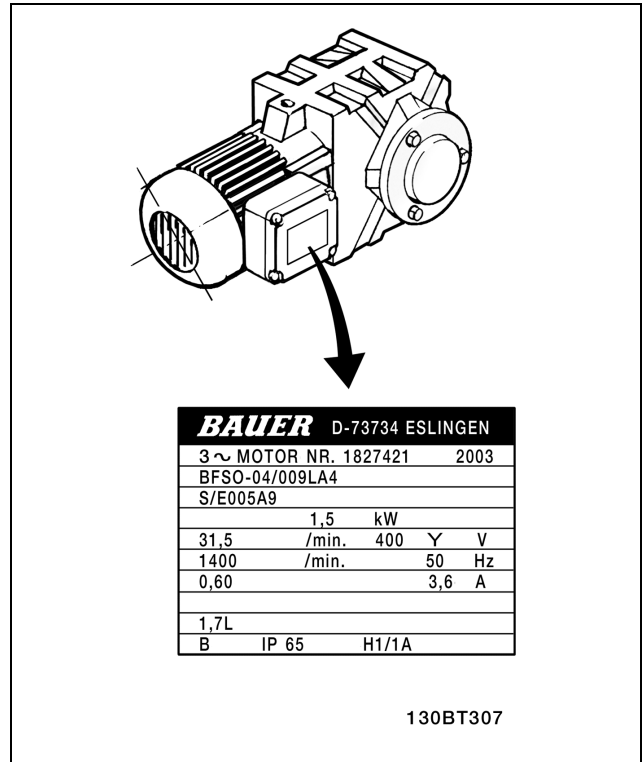
## — Instalarea —

□ **Instalarea finală și testarea**

Pentru a verifica instalarea și a vă asigura că convertizorul de frecvență funcționează corespunzător, urmați următoarele etape.

**Etapa 1. Găsiți plăcuța indicatoare a motorului.****NB!:**

Motorul este conectat în stea (Y) sau în delta ( $\Delta$ ). Găsiți această informație pe plăcuța indicatoare a motorului.

**Etapa 2. Introduceți datele de pe plăcuța indicatoare în acest tabel de parametri.**

Pentru a accesa această listă, apăsați mai întâi tasta [QUICK MENU] după care selectați "Q2 Quick Setup" (Instalare rapidă Q2).

1.	Putere motor [kW] sau Putere motor [CP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tensiune lucru motor	par. 1-22
3.	Frecvența motorului	par. 1-23
4.	Curent sarcină motor	par. 1-24
5.	Viteza nominală de rotație a motorului	par. 1-25

**Etapa 3. Activați Adaptarea automată a motorului (AMA)**

Utilizarea unei AMA va asigura performanțe optime de funcționare. AMA măsoară valorile de pe modelul motorului, diagrama de echivalență.

1. Conectați borna 37 la borna 12.
2. Porniți convertizorul de frecvență și activați AMA par. 1-29.
3. Alegeți între adaptare completă sau redusă. Dacă este montat un filtru LC, utilizați numai o adaptare redusă sau îndepărtați filtrul LC în cursul procedurii AMA.
4. Apăsați tasta [OK]. Afișorul va indica "Apăsați [Hand On] pentru AMA".
5. Apăsați tasta [Hand on]. O bară de progres indică dacă AMA este în desfășurare.

## — Instalarea —

### Oprirea AMA în cursul utilizării

1. Apăsați tasta [OFF] - convertizorul de frecvență intră în modul alarmă și afișorul indică întreruperea AMA de utilizator.

### AMA reușită

1. Afișorul indică "Apăsați [OK] pentru a termina AMA".
2. Apăsați tasta [OK] pentru a ieși din starea AMA.

### AMA nereușită

1. Convertizorul de frecvență intră în modul alarmă. O descriere a alarmei poate fi găsită la secțiunea *Depanarea*.
2. "Val. raport" în [Alarm Log] indică ultima secvență de măsurare efectuată de AMA, înainte de intrarea convertizorului de frecvență în modul alarmă. Această cifră și descrierea alarmei vă va ajuta în depanarea defecțiunii. Dacă luați legătura cu Danfoss Service, indicați cifra și descrierea alarmei.



#### **NB!:**

Deseori, AMA nereușită este cauzată de introducerea incorectă a datelor de pe plăcuța indicatoare a motorului.

### Etapa 4. Configurați limita vitezei de rotație și timpul de rampă

Configurați limitele dorite pentru viteză de rotație și timpul de rampă.

Referință min.	par. 3-02
Referință max.	par. 3-03

Lim. inf. a vit. rot. motor.	par. 4-11 sau 4-12
Lim. sup. a vit. rot. motor.	par. 4-13 sau 4-14

Tim de demaraj 1 [s]	par. 3-41
Tim de încetinire 1 [s]	par. 3-42



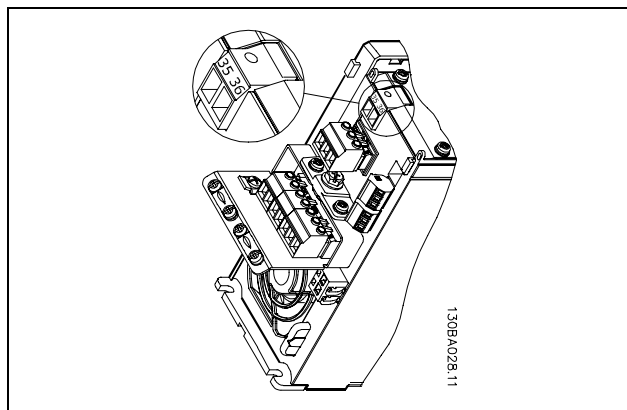
## — Instalarea —

□ **Conexiuni suplimentare**□ **Opțiune de alimentare de rezervă 24 V**

Număr borne:

Borna 35: alimentare externă de - 24 Vcc

Borna 36: alimentare externă de + 24 Vcc



Conectarea la un alimentator extern de 24 V.



## — Instalarea —

### □ Opțiunea encoder MCB 102

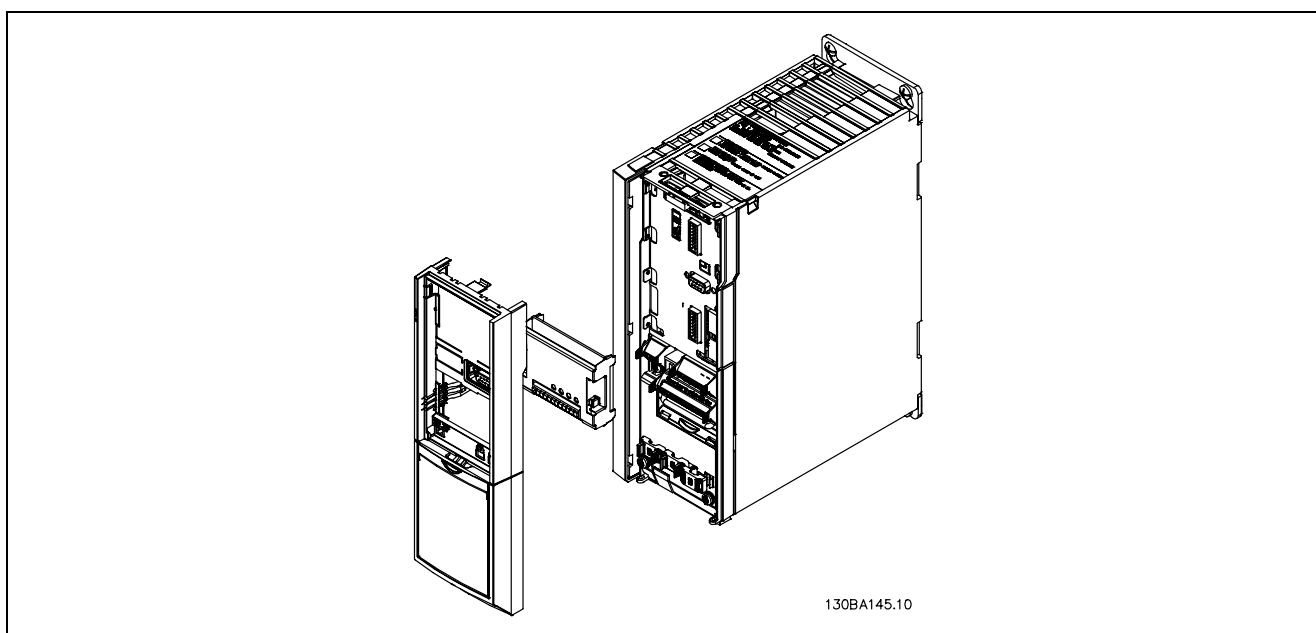
Modulul encoder este utilizat pentru a realiza interfața reacției de la motor sau de la proces. Configurările parametrilor sunt posibile în grupa 17-xx.

Utilizat pentru:

- VVC+ buclă închisă
- Reglarea vitezei vectorului de flux
- Reglarea cuplului vectorului de flux
- Motor cu magnet permanent cu reacție SinCos (Hiperface®)

Encoder incremental:                   Tip 5 V TTL  
Encoder SinCos:                         Stegmann/SICK (Hiperface®)

Selecția parametrilor din par. 17-1\* și par. 1-02

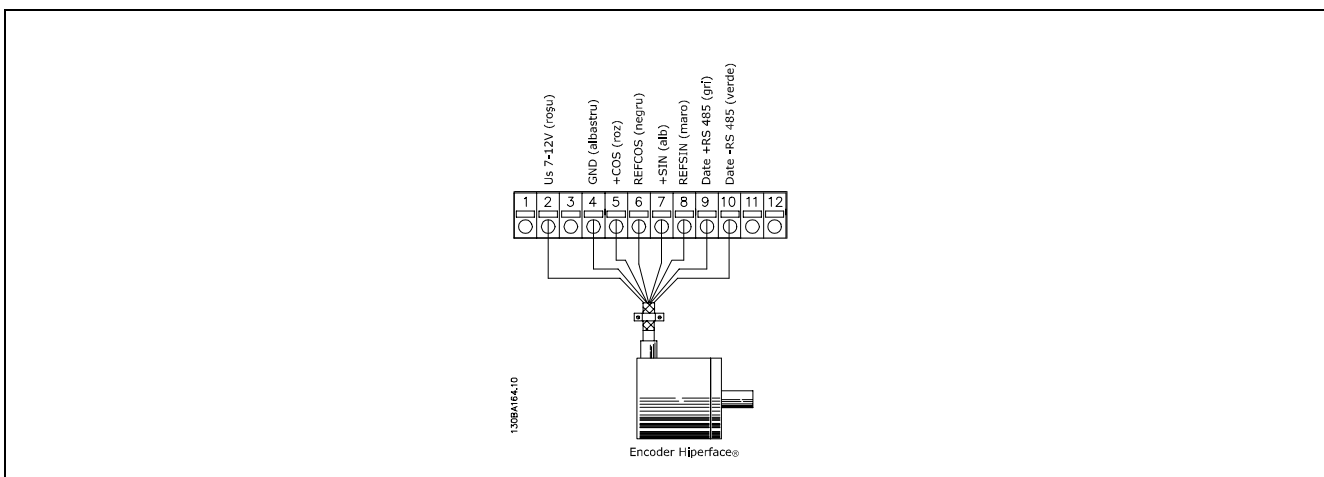
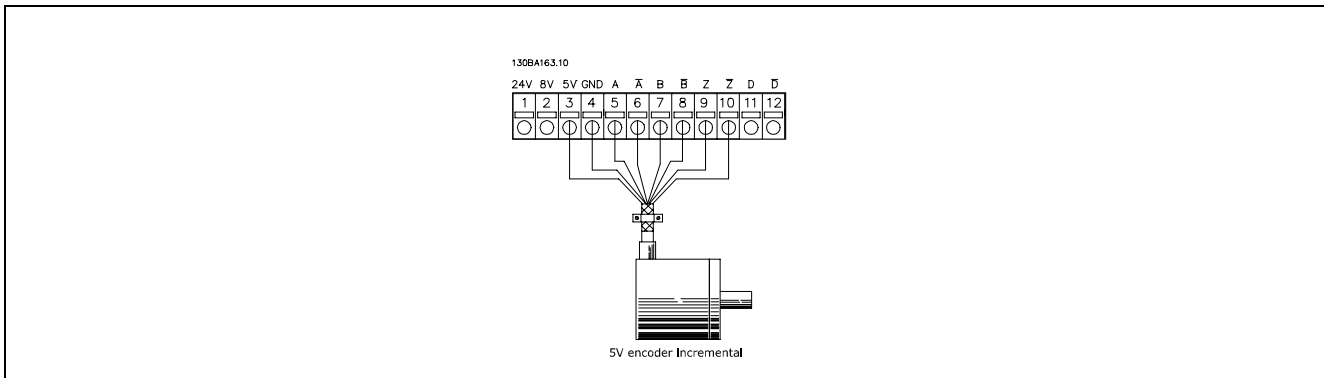


- Alimentarea cu energie electrică a convertizorului de frecvență va fi deconectată.
- Îndepărtați LCP-ul, capacul de protecție al bornelor și rețeaua de protecție legată la pământ a FC 30x.
- Introduceți opțiunea MCB 102 în slotul B.
- Conectați cablurile pilot și prindeți-le la carcasă cu ajutorul clemelor de fixare.
- Fixați rețeaua de protecție legată la pământ și capacul de protecție a bornelor.
- Puneți la loc LCP-ul.
- Conectați convertizorul de frecvență la alimentarea cu energie electrică.
- Selectați funcțiile encoderului în par. 17-\*

— Instalarea —

Denumirea conectorului X31	Encoder incremental	Encoder SinCos Hyperface	Descriere
1	NC		Ieșire 24 V
2	NC		Ieșire 8 V
3	5 VCC		Ieșire 5 V
4	GND		GND
5	Intrare A	+COS	Intrare A
6	Intrare inv. A	REFCOS	Intrare inv. A
7	Intrare B	+SIN	Intrare B
8	Intrare inv. B	REFSIN	Intrare inv. B
9	Intrare Z	+Data RS485	Intrare Z SAU +Data RS485
10	Intrare inv. Z	-Data RS485	Intrare Z SAU -Data RS485
11	NC	NC	Utilizare în viitor
12	NC	NC	Utilizare în viitor

Max. 5V pe X31.5-12



## — Instalarea —

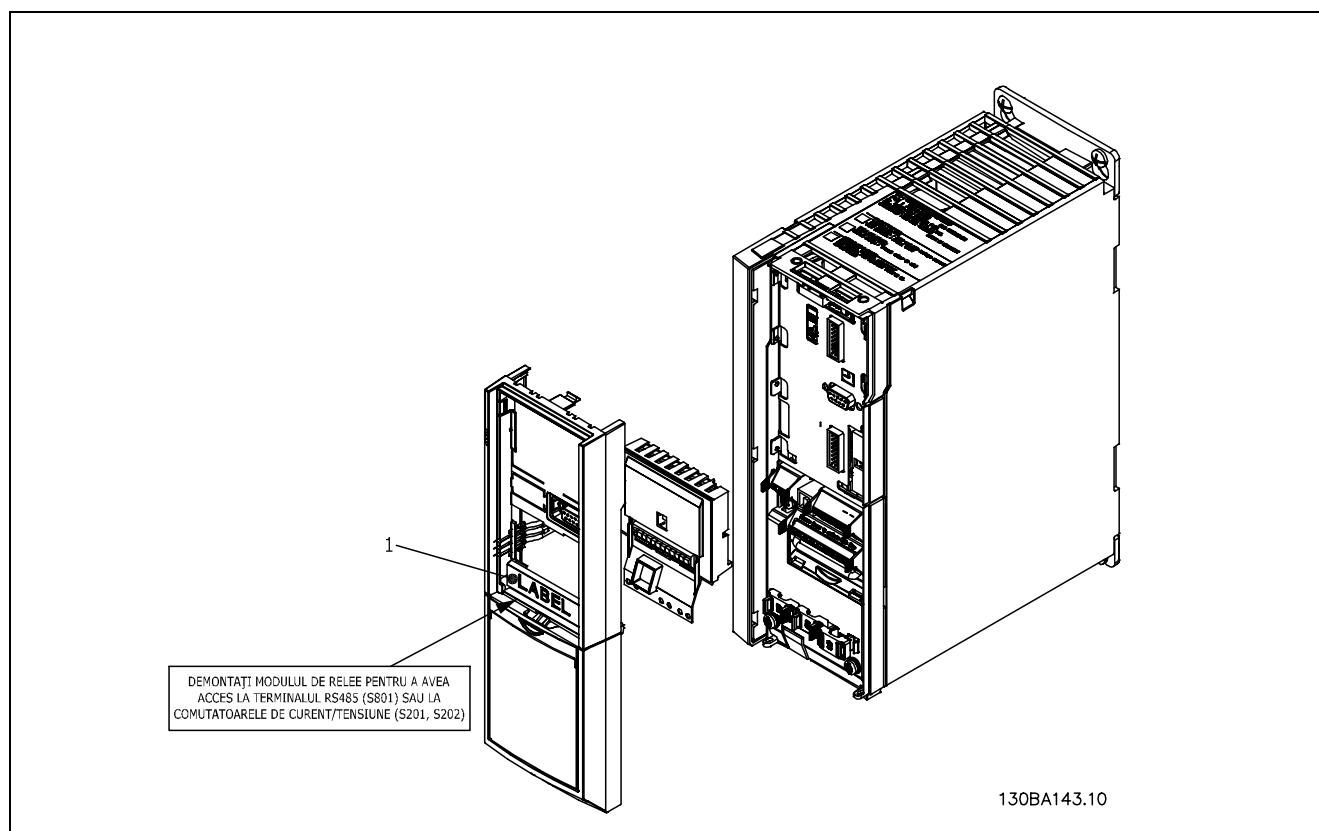
□ **Opțiunea releu MCB 105**

Opțiunea MCB 105 cuprinde 3 contacte de comutare și pot fi introduse în slotul de opțiune B.

Date electrice:

Sarcină max. de bornă (c.a.) .....	240 V c.a., 2A
Sarcină max. de bornă (c.c.) .....	24 V c.c., 1 A
Sarcină min. de bornă (c.c.) .....	5 V, 10 mA
Număr max. de comutări la sarcină nominală/min. ....	6 min. <sup>-1</sup> /20 sec. <sup>-1</sup>

Cum se introduce opțiunea MCB 105:



Avertisment Alimentare Dublă

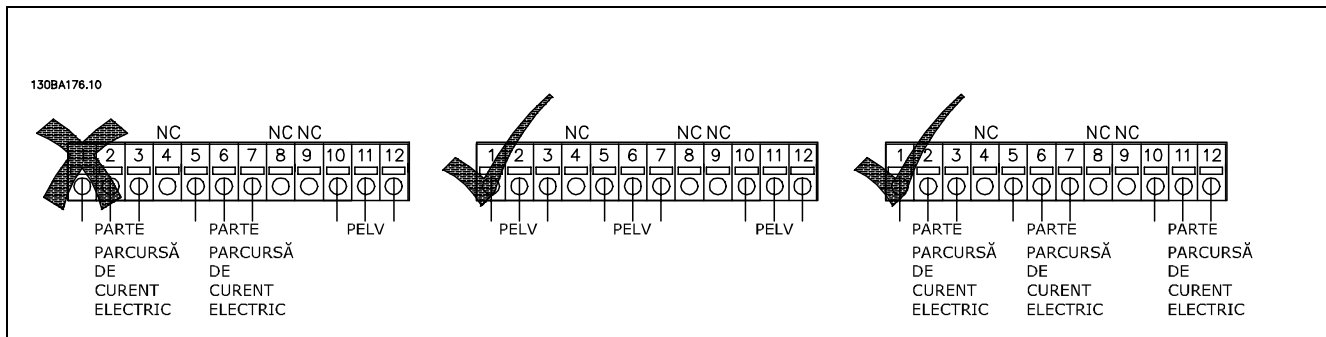
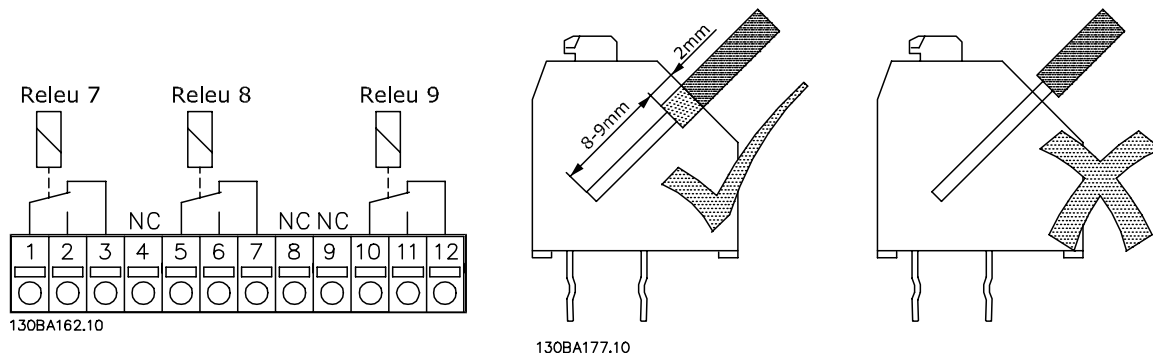
**IMPORTANT**

1. Eticheta trebuie amplasată pe suportul LCP-ului după cum este prezentat (aprobat UL).

— Instalarea —

- Alimentarea cu energie electrică a convertizorului de frecvență va fi deconectată.
- Alimentarea cu energie electrică a pieselor parcurse de curentul electric de pe bornele releului vor fi deconectate.
- Îndepărtați LCP-ul, capacul de protecție al bornelor și rețeaua de protecție legată la pământ a FC 30x.
- Introduceți opțiunea MCB 105 în slotul B.
- Conectați cablurile pilot și prindeți-le la carcasă cu ajutorul clemelor de fixare furnizate.
- Nu se vor combina sisteme diferite.
- Fixați rețeaua de protecție legată la pământ și capacul de protecție a bornelor.
- Puneți la loc LCP-ul.
- Conectați convertizorul de frecvență la alimentarea cu energie electrică.
- Selectați funcțiile releului în par. 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] și 5-42 [6-8].

Notă (Șirul [6] este releul 7, șirul [7] este releul 8 și șirul [8] este releu 9)

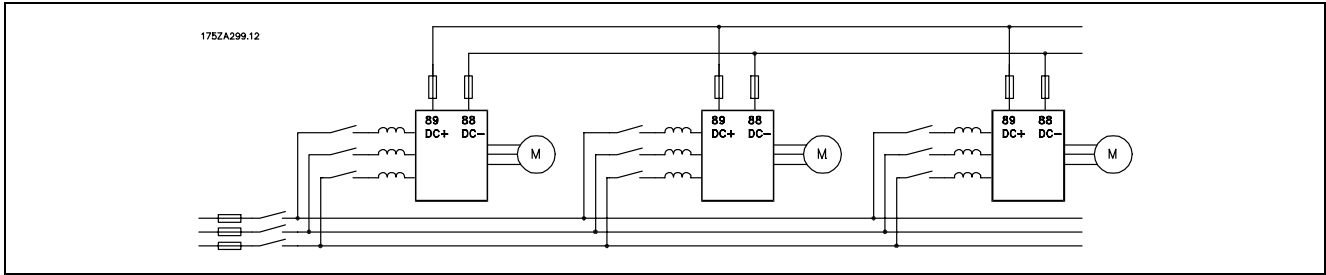


Nu se vor combina piesele parcurse de curentul electric și sistemele PELV.

## — Instalarea —

### □ Distribuirea de sarcină

În cazul sarcinilor multiple, puteți conecta circuitele intermediare ale mai multor convertizoare FC 300 dacă extindeți instalația folosind siguranțe suplimentare și bobine de curent alternativ (a se vedea schema).



#### NB!:

Cablurile de distribuire a sarcinii trebuie ecranate/armate. Dacă se folosește un cablu neecranat, unele cerințe EMC nu sunt satisfăcute. Pentru informații suplimentare, citiți *Specificații EMC* din *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (Ghidul de proiectare a VLT AutomationDrive FC 300).



Între bornele 88 și 89 pot să apară tensiuni de până la 975 Vcc.

Nr.	88	89	Distribuie de sarcină
	C.C. -	C.C. +	

### □ Opțiunea de conectare a frânei

Cablul de conectare al rezistorului de frânare trebuie ecranat/armat.

Nr.	81	82	Rez. de frânare
	R-	R+	borne

1. Folosiți cleme de strângere pentru a conecta ecranarea la carcasa metalică a convertizorului de frecvență și la placa de cuplaj al rezistorului de frânare.
2. Dimensionați secțiunea cablului de frânare pentru a face față curentului de frânare.



#### NB!:

Între borne pot să apară tensiuni de până la 975 Vcc (@ 600 V c.a.).



#### NB!:

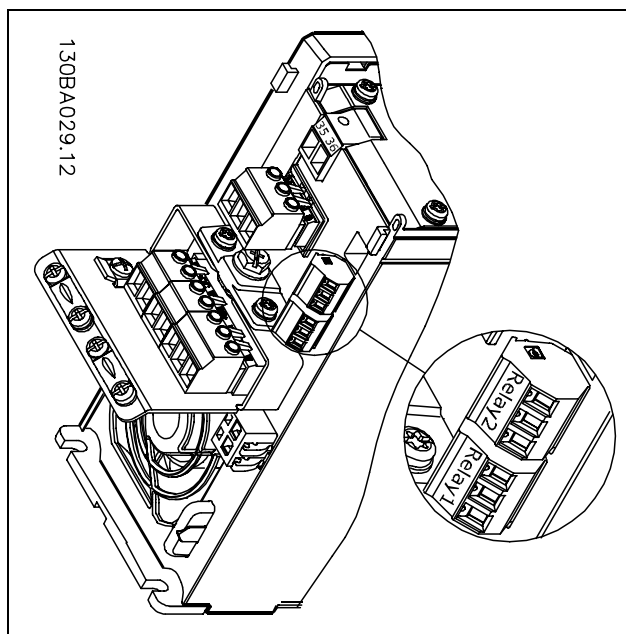
Dacă în rezistorul de frânare are loc un scurtcircuit, evitați disiparea de putere din rezistor, folosind un întrerupător de alimentare sau un contactor pentru a opri alimentarea convertizorului de frecvență de la rețea. Numai convertizorul de frecvență poate controla contactorul.

## — Instalarea —

### □ Conectarea releului

Pentru a configura ieșirea releului, accesați grupul de parametri 5-4\* Relee.

Nr.	01 - 02	cuplabil (în mod normal, deschis)
	01 - 03	decuplabil (în mod normal, închis)
	04 - 05	cuplabil (în mod normal, deschis)
	04 - 06	decuplabil (în mod normal, închis)



Borne pentru conectarea releului.

### □ Controlul frânei mecanice

În aplicațiile de ascensiune/descensiune se va avea în vedere comanda corespunzătoare a unei frâne electromecanice.

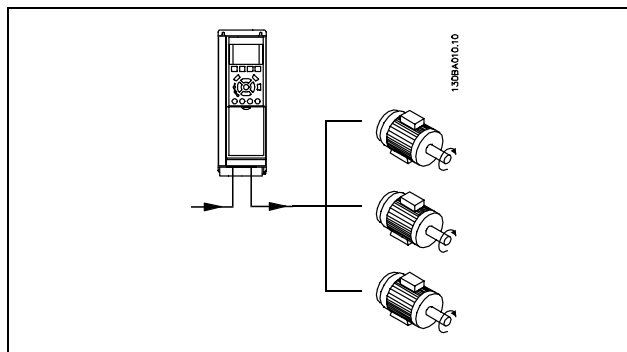
- Controlați frâna folosind o ieșire a releului sau ieșirea digitală (borna 27 și 29).
- Mențineți ieșirea închisă (fără tensiune) în timp ce convertizorul de frecvență nu poate „susține” motorul, de exemplu datorită unei sarcini prea mari.
- Selectați *Control mecanic al frânei* din par. 5-4\* sau 5-3\* pentru aplicațiile cu o frână electromecanică.
- Frâna este eliberată când curentul de sarcină al motorului depășește valoarea prescrisă în par. 2-20.
- Frâna este acționată când frecvența de ieșire este mai mică decât frecvența de acționare a frânei, configurată în par. 2-21 sau 2-22 și numai dacă convertizorul de frecvență execută o comandă de oprire.

Dacă convertizorul de frecvență este în modul alarmă sau într-o situație de supratensiune, frâna mecanică intervine imediat.

## — Instalarea —

### □ Conectarea motoarelor în paralel

FC 300 poate controla mai multe motoare conectate în paralel. Consumul total de curent al motoarelor nu trebuie să depășească curentul de ieșire nominal  $I_{INV}$  al FC 300.



S-ar putea să apară probleme la pornire și la valori RPM mici dacă puterile motoarelor sunt foarte diferite deoarece rezistența ohmică relativ ridicată a statorului în motoarele mici necesită o tensiune mai ridicată la pornire și la RPM mici.

Releul electronic de protecție termică (ETR) al FC 300 nu poate fi folosit ca protecție pentru motor pentru motorul individual în sistemele în care acestea sunt conectate în paralel. Este necesară utilizarea unor protecții suplimentare, ca de exemplu, termistoare în fiecare motor sau relee termice individuale. (Întreprupătoarele nu sunt potrivite pentru a fi folosite ca și protecție.)



#### **NB!:**

Când motoarele sunt conectate în paralel, parametrul 1-02 *Adaptarea automată a motorului (AMA)* nu poate fi folosit și parametrul 1-01 *Caracteristici de cuplu* trebuie configurat la *Caracteristici speciale de motor*.

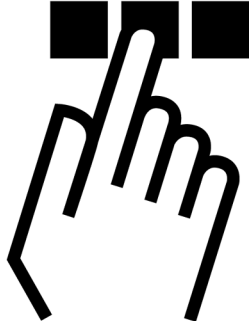
Pentru informații suplimentare, citiți *VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide* (Ghidul de proiectare a VLT AutomationDrive FC 300).

### □ Protecția termică a motorului

Releul electronic de protecție termică din FC 300 a fost aprobat de UL pentru protecția unui singur motor, când parametrul 1-26 *Protecția termică a motorului* este configurat la *Decuplare ETR* și parametrul 1-23 *Curentul motorului*,  $I_{M, N}$  este configurat la curentul nominal al motorului (a se citi plăcuța indicatoare a motorului).



## Programarea



### □ Programarea pe Panoul de comandă local

La următoarele instrucțiuni presupunem că aveți un afișor grafic LCP (LCP 102):

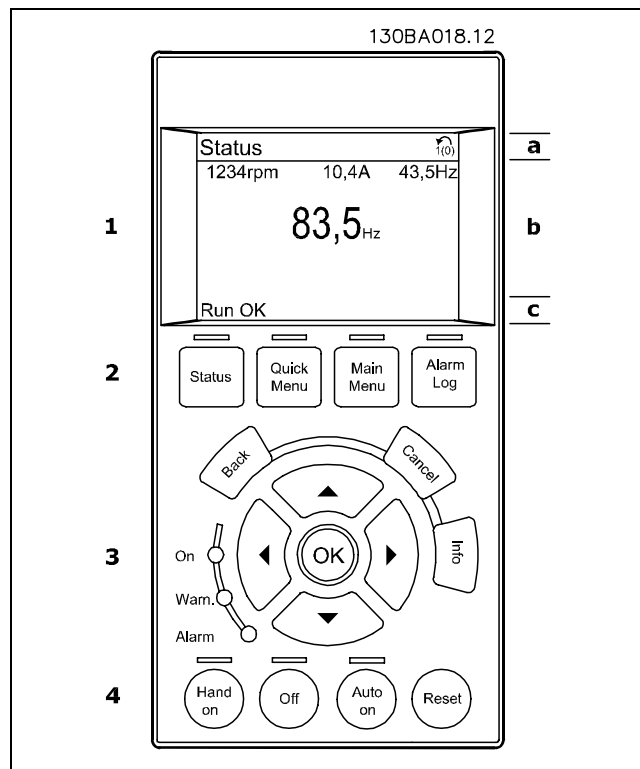
Panoul de comandă este împărțit în patru grupe funcționale:

1. Afișaj grafic cu linii de stare.
2. Taste de meniu și indicatoare electroluminescente - schimbarea parametrilor și comutarea între funcțiile afișajului.
3. Taste de operații și indicatoare electroluminescente (LED-uri).
4. Taste de operații și indicatoare electroluminescente (LED-uri).

Toate datele sunt afișate pe un afișor LCD grafic, care poate afișa, în decursul prezentării [Status], până la cinci parametri de exploatare.

#### Câmpurile de afișaj:

- a. **Câmpul de stare:** Mesaje de stare care afișează pictograme și grafice.
- b. **Câmpul 1-2:** Câmpuri de date de operator care afișează date definite sau alese de utilizator. Prin apăsarea tastei [Status] poate fi adăugat un câmp suplimentar.
- c. **Câmpul de stare:** Mesaje de stare care afișează text.



#### Ajustarea contrastului la afișor

Apăsați [status] și [▲] pentru un afișaj mai întunecat

Apăsați [status] și [▼] pentru un afișaj mai strălucit

## — Programarea —

### Indicatoare electroluminescente (LED-uri):

- LED-ul verde/On: Indică funcționarea secțiunii de comandă.
- LED-ul galben/Warn.: Indică un avertisment.
- LED-ul roșu intermitent/Alarm: Indică o alarmă.

Majoritatea configurărilor de parametri ai FC 300 pot fi modificate imediat din panoul de comandă, exceptând cazul în care a fost creată o parolă prin par. 0-60 *Parolă meniu principal* sau prin par. 0-65 *Parolă meniu rapid*.

### Tastele Panoului de comandă local (LCP - Local Control Panel)

**[Status]** indică starea de funcționare a convertizorului de frecvență sau a motorului. Prin apăsarea tastei **[Status]** puteți alege între 3 tipuri de afișaje diferite: 5 câmpuri de afișări, 4 câmpuri de afișări sau Smart Logic Controller.

**[Quick Menu]** permite accesul rapid la diferite meniuri rapide, cum ar fi:

- Meniul meu pers.
- Configurare rapidă (Quick Set-up)
- Modificări efectuate (Changes Made)
- Accesări (Loggings)

**[Main Menu]** este folosit la programarea tuturor parametrilor.

**[Alarm Log]** afișează o Listă de alarmă cu cele mai recente cinci alarme (numerotate A1-A5). Pentru a obține detalii suplimentare cu privire la o anumită alarmă, folosiți tastele săgeți pentru a parcurge lista la numărul alarmei dorite și apăsați **[OK]**. Vi se vor afișa informații cu privire la starea de funcționare a convertizorului de frecvență înainte de intrarea acestuia în modul alarmă.

**[Back]** vă saltă la etapa precedentă sau la nivelul precedent de navigare.

**[Cancel]** anulează ultima dumneavoastră modificare sau comandă atâta timp cât afișarea nu a fost schimbată.

**[Info]** prezintă informații, în orice fereastră de afișaj, cu privire la o comandă, un parametru sau o funcție. Ieșiți din modul info apăsând oricare din următoarele taste: **[Info]**, **[Back]** sau **[Cancel]**.

**[OK]** este folosit pentru a selecta un parametru marcat de cursor și pentru a permite modificarea unui parametru.

**[Hand On]** permite controlul convertizorului de frecvență prin intermediul LCP-ului. De asemenea, **[Hand on]** pornește motorul și există posibilitatea să se introducă, cu ajutorul tastelor săgeți, datele cu privire la viteza de rotație a motorului. Tasta poate fi selectată ca Enable **[1]** (Activare) sau Disable **[0]** (Dezactivare) prin intermediul par. 0-40 *tasta [Hand On] de pe LCP*. Semnalele de oprire externe, activate de semnalele de comandă sau o magistrală serială, vor avea prioritate față de o comandă de „start” dată prin LCP.

**[Off]** este folosit pentru oprirea motorului conectat. Tasta poate fi selectată ca Enable **[1]** (Activare) sau Disable **[0]** (Dezactivare) prin intermediul par. 0-41 *tasta [Off] de pe LCP*.

**[Auto On]** este folosit dacă convertizorul de frecvență trebuie controlat prin intermediul bornelor de control și/sau comunicațiilor seriale. Când un semnal de pornire este aplicat pe bornele de control și/sau pe magistrală, convertizorul de frecvență va porni. Tasta poate fi selectată ca Enable **[1]** (Activare) sau Disable **[0]** (Dezactivare) prin intermediul par. 0-42 *tasta [Auto on] de pe LCP*.



#### **NB!:**

Un semnal HAND-OFF-AUTO activ prin intrările digitale are o prioritate mai mare decât tastele de control **[Hand on]**-**[Auto on]**.

## — Programarea —

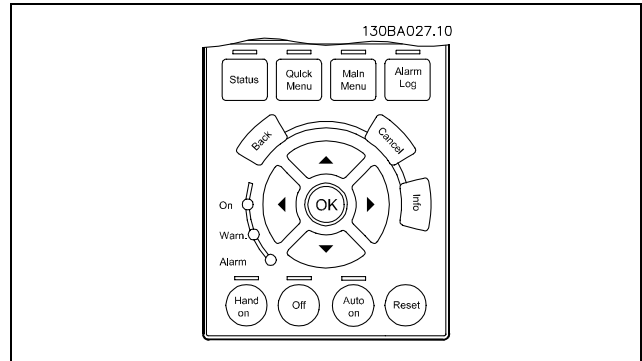
**[Reset]** este folosit pentru a reseta convertizorul de frecvență după o alarmă (decuplare). Poate fi selectat ca *Enable* [1] (Activare) sau *Disable* [0] (Dezactivare) prin intermediul par. 0-43 *tasta Reset de pe LCP*.

**Tastele săgeți** sunt folosite pentru selectarea comenzilor și a parametrilor.

**Comanda rapidă** poate fi realizată prin apăsarea și menținerea apăsată a tastei [Main Menu] timp de 3 secunde. Comanda rapidă de parametru permite un acces direct la oricare parametru.

### □ Transfer rapid al configurațiilor de parametri

După ce configurarea unui convertizor este terminată, vă recomandăm să stocați datele în LCP sau pe un PC prin intermediul programului MCT 10 Set-up Software Tool.



### Stocarea datelor în LCP:

1. Accesați par. 0-50 copie LCP
2. Apăsați tasta [OK]
3. Selectați „Toți către LCP”
4. Apăsați tasta [OK]

Toate configurațiile parametrilor sunt acum stocate în LCP și o bară de progres indică desfășurarea evenimentului. Când s-a ajuns la 100%, apăsați tasta [OK].



#### **NB!:**

Oprii echipamentul înainte de a efectua această operațiune.

Puteți conecta acum LCP-ul la un alt convertizor de frecvență pentru a copia și acestuia configurațiile parametrilor.

### Transferul de date de la LCP la convertizor.

1. Accesați par. 0-50 copie LCP
2. Apăsați tasta [OK]
3. Selectați „Toți de la LCP”
4. Apăsați tasta [OK]

Configurațiile de parametri stocate în LCP sunt acum transferate la convertizor și o bară de progres indică desfășurarea evenimentului. Când s-a ajuns la 100%, apăsați tasta [OK].



#### **NB!:**

Oprii echipamentul înainte de a efectua această operațiune.

### □ Resetare la configurațiile implicite

Pentru a restabili toate valorile parametrilor la setările lor implicite accesați par. 14-22 *Mod operare* și selectați Inițializare. Oprii convertizorul de frecvență. Convertizorul de frecvență va restabili automat toate configurațiile implicite în decursul următoarei porniri.

## — Programarea —

### □ Reglați Contrast afișor

Țineți apăsată tasta [STATUS] și folosiți săgeata de navigare sus sau jos pentru a regla contrastul afișorului.

### □ Exemple de conexiuni

#### □ Pornire/Oprire

Borna 18 = pornire/oprire par. 5-10 [8] *Pornire*

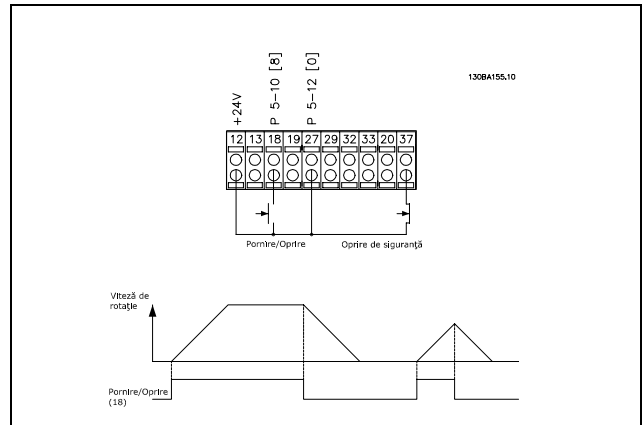
Borna 27 = Nefuncționare par. 5-12 [0] *Nefuncțional*  
(Implicit) *Oprire inert.* *inv.*

Borna 37 = oprire cu rotire prin inerție (de siguranță)

Par. 5-10 *Intr. digit.* = *Pornire* (implicit)

Par. 5-12 *Intr. digit.* = *Oprire inert.*

*inv.* (implicit)



#### □ Comandă pornire/oprire în impuls

Borna 18 = pornire/oprire par. 5-10 [9]

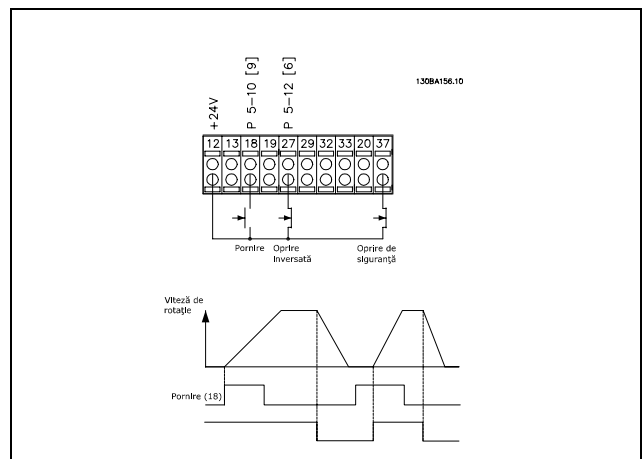
*Start cu com în imp*

Borna 27 = Nefuncționare par. 5-12 [6] *Oprire invers.*

Borna 37 = Oprire cu rotire prin inerție (de siguranță)

Par. 5-10 *Intr. digit.* = *Start cu com în imp*

Par. 5-12 *Intr. digit.* = *Oprire invers*

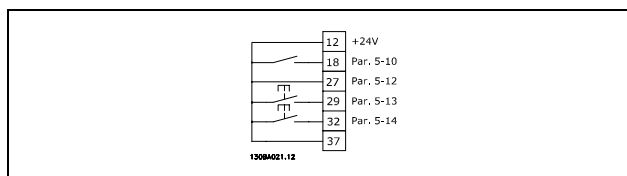


## — Programarea —

□ **Accelerare/decelerare**

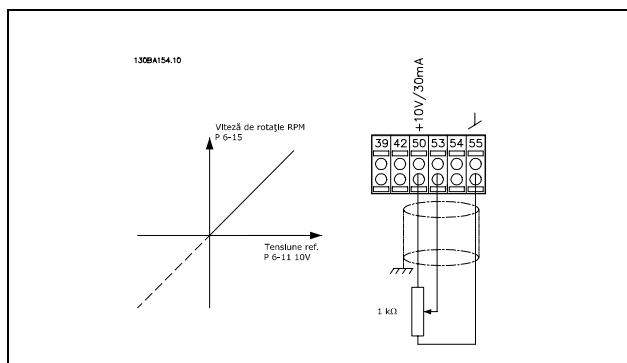
Bornele 29/32 = Accelerare/decelerare.

- Par. 5-10 *Intrare digitală* = Start (implicit)
- Par. 5-12 *Intrare digitală* = Blocare referință
- Par. 5-13 *Intrare digitală* = Accelerare
- Par. 5-14 *Intrare digitală* = Decelerare

□ **Referință potențiomtru**

Referință de tensiune printr-un potențiomtru.

- Par. 3-15 *Resursă referință 1* [1] = *Intrare analog.* 53
- Par. 6-10 *Tensiune redusă bornă 53* = 0 Volt
- Par. 6-11 *Tensiune ridicată bornă 53* = 10 Volt
- Par. 6-14 *Val. ref./reacț. scăzută bornă 53* = 0 RPM
- Par. 6-15 *Val. ref./reacț. ridicată bornă 53* = 1.500 RPM
- Comutatorul S201 = OFF (U)



## — Programarea —

## □ Parametri de bază

**0-01 Limbă****Opțiune:**

*Engleză (ENGLISH)	[0]
Germană (DEUTSCH)	[1]
Franceză (FRANCAIS)	[2]
Daneză (DANSK)	[3]
Spaniolă (ESPANOL)	[4]
Italiană (ITALIANO)	[5]
Chineză (CHINESE)	[10]
Finlandeză (FINNISH)	[20]
Engleză US (ENGLISH US)	[22]
Grecă (GREEK)	[27]
Portugheză (PORTUGUESE)	[28]
Slovenă (SLOVENIAN)	[36]
Coreeană (KOREAN)	[39]
Japoneză (JAPANESE)	[40]
Turcă (TURKISH)	[41]
Chineză tradițională	[42]
Bulgară	[43]
Sârbă	[44]
Română (ROMANIAN)	[45]
Maghiară (HUNGARIAN)	[46]
Cehă	[47]
Poloneză (POLISH)	[48]
Rusă	[49]
Thailandeză	[50]
Indoneziană Bahasa (BAHASA INDONESIAN)	[51]

**Funcția:**

Definește limba utilizată pe afișaj.

Convertizorul de frecvență poate fi furnizat cu 4 pachete de limbi diferite. Limbile engleză și germană sunt incluse în toate pachetele. Limba engleză nu poate fi ștersă sau modificată.

**1-20 Putere motor [kW]****Gama:**

0,37 - 7,5 kW	[Depen- dent de tipul mo- torului]
---------------	---------------------------------------------

**Funcția:**

Valoarea trebuie să fie cea de pe plăcuța indicatoare a motorului conectat. Valoarea implicită corespunde puterii de ieșire a nominale a unității.

**NB!:**

Modificarea valorii acestui parametru influențează, de asemenea, configurarea altor parametri. Par. 1-20 nu poate fi modificat în timpul funcționării motorului.

**1-22 Tensiune lucru motor****Gama:**

200 - 500 V	[Depen- dent de tipul mo- torului]
-------------	---------------------------------------------

**Funcția:**

Valoarea trebuie să fie cea de pe plăcuța indicatoare a motorului conectat. Valoarea implicită corespunde puterii de ieșire a nominale a unității.

**NB!:**

Modificarea valorii acestui parametru influențează, de asemenea, configurarea altor parametri. Par. 1-22 nu poate fi modificat în timpul funcționării motorului.

**1-23 Frecv. motor****Opțiune:**

*50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Frecvența min. - max. a motorului: 20 - 300 Hz	

**Funcția:**

Selectați valoarea indicată de pe plăcuța indicatoare a motorului. Alternativ, configurați valoarea frecvenței motorului pentru a fi infinit variabilă. Dacă este selectată o valoare de la 50 la 60 Hz, este nevoie de corectarea par. 1-50 la 1-54. Pentru o funcționare de 87 Hz cu motoare de 230/400 V, configurați datele plăcuței indicatoare la 230 V/50 Hz. Adaptați par. 2-02 *Limita superioară a vitezei de rotație de ieșire* și par. 2-05 *Referință maximă* la aplicația de 87 Hz.

**NB!:**

Modificarea valorii acestui parametru influențează, de asemenea, configurarea altor parametri. Par. 1-23 nu poate fi modificat în timpul funcționării motorului.

**NB!:**

Dacă se folosește o conexiune în delta, selectați frecvența nominală a motorului pentru această conexiune.

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

**1-24 Curent sarcină motor****Gama:**

Dependent de tipul motorului.

**Funcția:**

Valoarea trebuie să fie cea de pe plăcuța indicatoare a motorului conectat. Datele sunt folosite pentru calcularea cuplului, a protecției motorului etc.

**NB!:**

Modificarea valorii acestui parametru influențează, de asemenea, configurarea altor parametri. Par. 1-24 nu poate fi modificat în timpul funcționării motorului.

**1-25 Vit. nominală de rot. motor****Gama:**

100. - 60000. RPM \*Limităexpresie RPM

**Funcția:**

Valoarea trebuie să fie cea de pe plăcuța indicatoare a motorului conectat. Datele sunt folosite pentru calcularea compensării motorului.

**1-29 Adaptare autom. a motorului (AMA)****Opțiuni:**

*Dezactiv.	[0]
Activ AMA completă	[1]
Activare AMA redusă	[2]

**Funcția:**

Dacă se folosește funcția AMA, convertizorul de frecvență configurează automat parametri de control necesari (par. 1-30 la par. 1-35) la datele motorului. AMA asigură utilizarea optimă a motorului. Pentru a asigura cea mai bună adaptare a convertizorului de frecvență, utilizați AMA cu motor rece. Selectați *Activ AMA completă*, dacă convertizorul de frecvență va realiza adaptarea rezistenței statorului  $R_s$ , rezistenței rotorului  $R_r$ , reactanței de scurgere a statorului  $x_1$ , reactanței de scurgere a rotorului  $X_2$  și reactanței principale  $X_h$ . Selectați *Activare AMA redusă* dacă se va realiza un test redus, în care numai rezistența statorului  $R_s$  este determinată. AMA nu poate fi realizată în timpul funcționării motorului.

AMA nu poate fi realizată la motoarele cu magneți permanenți.

Activați funcția AMA prin apăsarea tastei [Hand on] după selectarea [1] sau [2]. A se vedea, de asemenea, secțiunea *Adaptare autom. a motorului*. După o secvență normală, afișorul va

afișa, "Apăsați [OK] pentru a termina AMA". După apăsarea tastei [OK] convertizorul de frecvență este acum pregătit pentru utilizare.

**NB!:**

Este foarte importantă configurarea corectă a par. 1-2\*, deoarece fac parte din algoritmul AMA. Pentru o performanță dinamică a motorului, trebuie realizată AMA. Ar putea dura până la 10 minute, în funcție de puterea motorului.

**NB!:**

Evitați cuplul generat din exterior în cursul AMA.

**NB!:**

Dacă una din configurările din par. 1-2\* este modificată, par. 1-30 la 1-39 se vor restabili la setările implicite.

**3-02 Referință min.****Opțiune:**

-100000,000 - Referință maximă (par. 3-03)  
\*0.000

**Funcția:**

*Referință minimă* este valoarea minimă obținută prin însumarea tuturor referințelor. *Referință minimă* este activă numai dacă valoarea *Min - Max* [0] este configurată în par. 3-00.

Controlul vitezei de rotație (buclă închisă): RPM  
Controlul cuplului, reacție viteză de rotație: Nm

**3-03 Referință max.****Opțiune:**

Referință maximă (par. 3-02) - 100000,000  
\*1500.000

**Funcția:**

*Referință minimă* este valoarea maximă obținută prin însumarea tuturor referințelor. Unitatea urmează configurațiile din par. 1-00.

Controlul vitezei de rotație (buclă închisă): RPM  
Controlul cuplului, reacție viteză de rotație: Nm

**3-41 Timp de demaraj rampă 1****Gama:**

0,01 - 3600,00 s \*Limităexpresie s

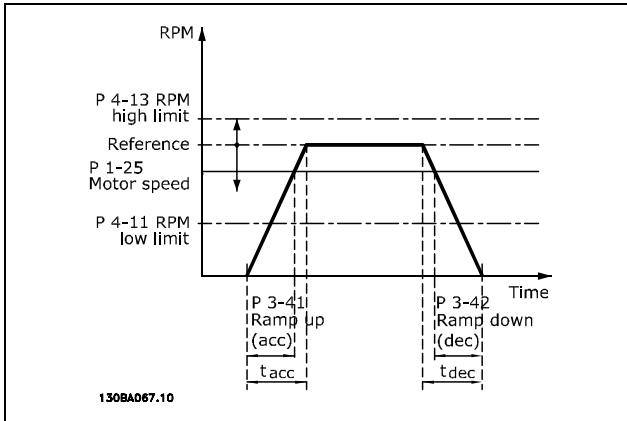
**Funcția:**

Timpul de demaraj este timpul de accelerație de la 0 RPM la viteza de rotație nominală a motorului nM,N (par. 1-23), cu condiția ca curentul de

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

ieșire să nu atingă limita de cuplu (configurată în par. 4-16). Valoarea 0,00 corespunde pentru 0,01 s în modul viteză.



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [RPM]} [s]$$

### 3-42 Timp de încetinire rampă 1

#### Gama:

0,01 - 3600,00 s \*Limităexpresie s

#### Funcția:

Timpul de încetinire este timpul de decelerare de la viteza de rotație nominală a motorului  $n_{M,N}$  (par. 1-23) la 0 RPM, cu condiția neexistenței supratensiunii în inverter datorită funcționării regenerative a motorului sau dacă curentul generat atinge limita de cuplu (configurată în par 4-17). Valoarea 0,00 corespunde pentru 0,01 s în modul viteză. A se vedea timpul de demaraj în par. 3-41

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [RPM]} [s]$$



## — Programarea —

## Liste de parametri

### Modificări în cursul utilizării

„TRUE” (ADEVĂRAT) înseamnă că parametrul poate fi modificat în timpul funcționării convertizorului de frecvență și „FALSE” (FALS) înseamnă că acesta trebuie oprit înainte de a efectua o modificare.

### 4-Set-up (Configurare-4)

„All set-up” (Toate configurările): parametrii pot fi configurați individual în fiecare din cele patru configurări, de exemplu, un singur parametru poate avea patru valori diferite.

„1 set-up” (1-configurare): valoarea datei va fi aceeași în toate configurările.

### Index de conversie

Acest număr se referă la un coeficient de conversie folosit la scrierea sau citirea cu convertizorul de frecvență.

<b>Index de conv.</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Factor de conv.</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Tipul datelor	Descriere	Tipul
2	Nr. întreg 8	Int8
3	Nr. întreg 16	Int16
4	Nr. întreg 32	Int32
5	Nr. fără semn, 8	UInt8
6	Nr. fără semn, 16	UInt16
7	Nr. fără semn, 32	UInt32
9	Șir vizibil	VisStr
33	Valoare normalizată 2 octeți	N2
35	Secvență de biți a 16 variabile booleane	V2
54	Diferență de timp fără dată	TimD

Pentru informații suplimentare cu privire la tipurile de date 33, 35 și 54 a se vedea *FC 300 Design Guide* (Ghidul de proiectare a FC 300).

## — Programarea —

## □ 0-\*\*\* Utilizare/Afișaj

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>0-0* Configurări de bază</b>						
0-01	Limbă Stare de funcționare în faza de pornire	[0] Engleză	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	(Manual)	[1] Opreire forțată, ref=old	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Manipularea configurării</b>						
0-10	Configurare activă	[1] Configurare 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Editare configurare	[1] Configurare 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Această configurare este legată la	[1] Configurare 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Afișare: Configurări legate	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Afișare: Editare configurări / canal	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>0-2* Afișor LCP</b>						
0-20	Câmp de afișaj 1,1 redus Câmp de afișaj 1,2 redus	[1617] Viteză de rotație (RPM) [1614] Curentul de sarcină al motorului	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Câmp de afișaj 1,3 redus	[1610] Putere (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Câmp de afișaj 2 mare	[1613] Frecvență	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Câmp de afișaj 3 mare	[1602] Referință %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Meniul meu personal	Dependent de utilizator	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-4* Tastatura LCP</b>						
0-40	Tasta [Hand on] de pe LCP	[1] Activată	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tasta [Off] de pe LCP	[1] Activată	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tasta [Auto on] de pe LCP	[1] Activată	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tasta [Reset] de pe LCP	[1] Activată	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copiere/Salvare</b>						
0-50	Copiere LCP	[0] Fără copiere	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Configurare copiere	[0] Fără copiere	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Parolă</b>						
0-60	Parolă meniu principal	100	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Acces meniu principal fără parolă	[0] Acces integral	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Parolă meniu rapid	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Acces meniu rapid fără parolă	[0] Acces integral	1 set-up	TRUE	-	Uint8

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

## □ 1-\*\* Sarcină/Motor

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-ups	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>1-0* Configurări generale</b>						
		[0] Viteză de rotație cu buclă deschisă				
1-00	Mod configurare	buclă deschisă	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Principiul de comandă al motorului	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Date motor</b>						
1-20	Puterea motorului [kW]	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Tensiunea de lucru a motorului	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frecvența motorului	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Curentul de sarcină al motorului	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Viteza nominală de rotație a motorului	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	Adaptarea Automată a Motorului (AMA)	[0] Off (Oprit)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Date motor complexe</b>						
1-30	Rezistența statorului (Rs)	Dependent de motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rezistența rotorului (Rr)	Dependent de motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Reactanța de scurgere a statorului (X1)	Dependent de motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Reactanța de scurgere a rotorului (X2)	Dependent de motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reactanța principală (Xh)	Dependent de motor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Rezistența de pierdere în fier (Rfe)	Dependent de motor	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Polii motorului	Dependent de motor	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Configurare indep. de sarcină</b>						
	Magnetizarea motorului la viteza de rotație					
1-50	zero	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
	Viteză min. de rotație la magnetizare					
1-51	normală [RPM]	1 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint8
<b>1-6* Configurare dep. de sarcină</b>						
	Compensare de sarcină la viteza de rotație					
1-60	redușă	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
	Compensare de sarcină la viteza de rotație					
1-61	ridicată	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compensare de alunecare	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
	Constanta de timp a compensării de					
1-63	alunecare	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortizarea rezonanței	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Constanta de timp a amortizării de rezonanță	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Curent min. la viteza de rotație redusă	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Tipul de sarcină	[0] Sarcină pasivă	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Inerție minimă	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inerție maximă	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Setări de pornire</b>						
1-71	Întârziere de pornire	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
	[2] Timp de întârziere/rotire					
1-72	Funcție de pornire	din inerție	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Viteză de rotație de pornire [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Curent de pornire	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>1-8* Setări de oprire</b>						
1-80	Funcție la oprire	[0] Rotire din inerție	All set-ups	TRUE	-	Uint8
	Viteza min. de rotație pentru funcția la oprire					
1-81	[RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>1-9* Temperatura motorului</b>						
1-90	Protecția termică a motorului	[0] Fără protecție	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilator extern pt. motor	[0] Nu	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Sursa termistorului	[0] Nici una	All set-ups	FALSE	-	Uint8

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

## □ 2-\*\*\* Frâne

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>2-0* Frână de curent continuu</b>						
2-00	Curent de menținere c.c.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Curent de frânare c.c.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Timp de frânare c.c.	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Viteză de rot. a cuplării frânei c.c.	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>2-1* Funcții de putere ale frânei</b>						
2-10	Funcții de supratensiune și frână	[0] Off (Oprit)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Rezistor de frânare (ohm)	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Limita de putere a frânei (kW)	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitorizarea puterii frânei	[0] Off (Oprit)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Verificarea frânei	[0] Off (Oprit)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Frâna mecanică</b>						
2-20	Curentul de slăbire a frânei	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	Viteza de rotație de activare a frânei [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Întârzierea de activare a frânei	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8

\* configurații implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

□ **3-\*\* Referințe / Rampe**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>3-0* Limite de referință</b>						
3-00	Domeniu de referință	[0] Min - Max	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-03	Referință maximă	Unitate 1500,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>3-1* Referințe</b>						
3-10	Referință prescrisă	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-12	Valoare de oprire/încetinire	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	Stare de referință	[0] Legată la Manual / Auto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-14	Referință relativă prescrisă	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Resursă referință 1	[1] Intrare analogică 53	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-16	Resursă referință 2	[2] Intrare analogică 54	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-17	Resursă referință 3	[11] Referință locală	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-18	Resursă relativă de scalare	[0] Fără funcție	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-19	Viteza de rotație Jog	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Rampă 1</b>						
3-40	Tip rampă 1	[0] Liniar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Timp de demaraj rampă 1	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Timp de încetinire rampă 1	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Rampă 2</b>						
3-50	Tip rampă 2	[0] Liniar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Timp de demaraj rampă 2	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Timp de încetinire rampă 2	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-6* Rampă 3</b>						
3-60	Tip rampă 3	[0] Liniar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Timp de demaraj rampă 3	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Timp de încetinire rampă 3	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-7* Rampă 4</b>						
3-70	Tip rampă 4	[0] Liniar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Timp de demaraj rampă 4	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Timp de încetinire rampă 4	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Alte rampe</b>						
3-80	Timp de rampă Jog	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Timp de rampă oprire rapidă	Dependent de convertizor	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Potentiometru digital</b>						
3-90	Mărimea pasului	0.01 %	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
3-91	Timp de rampă	1,00 s	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
3-92	Restaurarea alimentării	[0] Off (Oprit)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-93	Limita	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

## □ 4-\*\*\* Limite / Avertismente

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>4-1* Limite motor</b>						
4-10	Direcția de rotație a motorului Limita inferioară a vitezei de rotație a	[2] Ambele direcții	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	motorului [RPM] Limita superioară a vitezei de rotație a	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	motorului [RPM]	3600 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Limită de cuplu, mod motor	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Limită de cuplu, mod generator	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Limită de curent	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Frecvența max. de ieșire	132,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Avertismente reglabile</b>						
4-50	Avertisment curent scăzut	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Avertisment curent ridicat	Par. 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Avertisment viteză de rotație scăzută	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Avertisment viteză de rotație ridicată	Par. 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	Funcție lipsă fază motor	[0] Off (Oprit)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Bypass viteză de rotație</b>						
4-60	Bypass viteză de rotație de la [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	Bypass viteză de rotație la [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16



\* configurații implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

□ **5-\*\* Intrare/Ieșire digitală**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>5-0* Mod digital I/O</b>						
5-00	Mod digital I/O	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Mod bornă 27	[0] Intrare	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	Mod bornă 29	[0] Intrare	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Intrări digitale</b>						
5-10	Intrare digitală bornă 18	[8] Start (Pornire)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Intrare digitală bornă 19	[10] Reversare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Intrare digitală bornă 27	[2] Rotire inversă din inerție	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Intrare digitală bornă 29	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Intrare digitală bornă 32	[0] Nefuncționare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Intrare digitală bornă 33	[0] Nefuncționare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Ieșiri digitale</b>						
5-30	Ieșire digitală bornă 27	[0] Nefuncționare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Ieșire digitală bornă 29	[0] Nefuncționare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relee</b>						
5-40	Releu de funcție	[0] Nefuncționare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Întârziere pornit, releu	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Întârziere oprit, releu	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Intrare în impulsuri</b>						
5-50	Frecvență redusă bornă 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Frecvență ridicată bornă 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Valoare ref./react. mică bornă 29	Unitate 0,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Valoare ref./react. ridicată bornă 29	Unitate 1500,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Constantă de timp filtru în impulsuri #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frecvență redusă bornă 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Frecvență ridicată bornă 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Valoare ref./react. mică bornă 33	Unitate 0,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Valoare ref./react. ridicată bornă 33	Unitate 1500,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Constantă de timp filtru în impulsuri #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Ieșire în impulsuri</b>						
5-60	Variabilă ieșire în impulsuri bornă 27	[0] Nefuncționare	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Frecvență maximă ieșire în impulsuri #27	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Variabilă ieșire în impulsuri bornă 29	[0] Nefuncționare	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Frecvență maximă ieșire în impulsuri #29	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>5-7* Intrare decodor 24V</b>						
5-70	Rezoluție decodor bornă 32/33	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
		[0] În sensul acelor de				
5-71	Direcție decodor bornă 32/33	ceasornic	All set-ups	FALSE	-	Uint8

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

□ **6-\*\* Intrare/Ieșire analogică**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>6-0* Mod analog IO</b>						
6-00	Timp „timeout” valoare zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funcție „timeout” valoare zero	[0] Off (Oprit)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Intrare analogică 1</b>						
6-10	Tensiune redusă bornă 53	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Tensiune ridicată bornă 53	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Curent scăzut bornă 53	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Curent ridicat bornă 53	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Valoare ref./react. mică bornă 53	Unitate 0,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Valoare ref./react. ridicată bornă 53	Unitate 1500,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Constantă de timp filtru bornă 53	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-2* Intrare analogică 2</b>						
6-20	Tensiune redusă bornă 54	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Tensiune ridicată bornă 54	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Curent scăzut bornă 54	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Curent ridicat bornă 54	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Valoare ref./react. mică bornă 54	Unitate 0,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Valoare ref./react. ridicată bornă 54	Unitate 1500,000	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Constantă de timp filtru bornă 54	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>6-5* Ieșire analogică 1</b>						
6-50	Ieșire bornă 42	[0] Nefuncționare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Scală min. ieșire bornă 42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Scală max. ieșire bornă 42	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ **7-\*\* Regulatori**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>7-0* Ctrl. viteză de rotație PID</b>						
Amplificare proporțională viteză de rotație						
7-02	PID	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Timp integrativ viteză de rotație PID	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Timp diferențiativ viteză de rotație PID	Dependent de convertizor	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
Limită de amplificare de diferențiere viteză de rotație PID						
7-05	de rotație PID	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
Constantă de timp filtru trece jos viteză de rotație PID						
7-06	rotație PID	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial



## — Programarea —

□ **8-\*\* Com. și opțiuni**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>8-0* Configurări generale</b>						
8-01	Stare de control	[0] Digital și cuvânt ctrl.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Sursă cuvânt control	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Timp de „timeout” cuvânt control	1,0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funcție de „timeout” cuvânt control	[0] Off (Oprit)	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	Funcție sfârșit de „timeout”	[1] Reluare configurare	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Resetare „timeout” cuvânt control	[0] A nu se reseta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Circuit declanșare diagnoză	[0] Dezactivare	1 set-up	FALSE	-	Uint8
<b>8-1* Configurări cuvânt de control</b>						
8-10	Profil cuvânt de control	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Configurări port FC</b>						
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Adresă	1	1 set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	Rată baud port FC	[2] 9600 Baud	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Întârziere minimă de răspuns	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Întârziere maximă de răspuns	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Întârziere inter-car max.	25 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
<b>8-5* Digital/Magistrală</b>						
8-50	Selectare rotire din inerție	[3] Logic OR (Logic SAU)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Selectare oprire rapidă	[3] Logic OR (Logic SAU)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selectare frână c.c.	[3] Logic OR (Logic SAU)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selectare pornire	[3] Logic OR (Logic SAU)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selectare reversare	[3] Logic OR (Logic SAU)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selectare configurare	[3] Logic OR (Logic SAU)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selectare referință prescrisă	[3] Logic OR (Logic SAU)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* Bus Jog</b>						
8-90	Viteză de rotație 1 Bus Jog	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Viteză de rotație 2 Bus Jog	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial



## — Programarea —

## □ 9-\*\*\* Profibus

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
9-00	Valoare de setare	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valoare actuală	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Configurare de scriere PCD	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Configurare de citire PCD	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresă de nod	126	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Selecție telegramă	[1] Telegramă standard 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri pentru semnale	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Editare parametru	[1] Activată	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Control proces	[1] Activare ca master ciclic	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Cuvânt avertisment Profibus	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Rată baud actuală	[255] Lipsă rată baud	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identificare dispozitiv	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Număr profil	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Cuvânt de control 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Cuvânt de stare 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Salvare date	[0] Off (Oprit)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Resetare convertizor	[0] Fără acțiune	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Parametri definiți (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parametri definiți (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parametri definiți (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parametri definiți (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parametri modificați (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parametri modificați (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parametri modificați (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parametri modificați (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16



\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

□ **10-\*\* Fieldbus CAN**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>10-0* Configurări comune</b>						
[1] Device Net (dispozitiv Net)						
10-00	Protocol CAN	Net)	All set-ups	FALSE	-	Uin8
10-01	Selectare rată baud	[20] 125 Kbps	All set-ups	FALSE	-	Uin8
10-02	ID MAC	63	All set-ups	FALSE	0	Uin8
10-05	Afișare contor de transmitere a erorilor	0	All set-ups	TRUE	0	Uin8
10-06	Afișare contor de recepționare a erorilor	0	All set-ups	TRUE	0	Uin8
10-07	Citire contor magistrală oprită	0	All set-ups	TRUE	0	Uin16
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Selectie tip date proces	Dependent de aplic.	1 set-up	TRUE	-	Uin8
10-11	Scriere config date proces	0	All set-ups	FALSE	0	Uin8
10-12	Citire config date proces	0	All set-ups	FALSE	0	Uin8
10-13	Parametru avertisment	63	All set-ups	FALSE	0	Uin8
10-14	Referință Net	[0] Off (Oprit)	All set-ups	TRUE	-	Uin8
10-15	Control Net	[0] Off (Oprit)	All set-ups	TRUE	-	Uin8
<b>10-2* Filtre COS</b>						
10-20	Filtu COS 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uin16
10-21	Filtu COS 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uin16
10-22	Filtu COS 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uin16
10-23	Filtu COS 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uin16
<b>10-3* Acces parametru</b>						
10-30	Tipuri de date de parametru	[0] Erate 1	All set-ups	TRUE	-	Uin8
10-31	Index de matrice	0	All set-ups	TRUE	0	Uin16
10-39	Parametri DeviceNet F	0	All set-ups	TRUE	0	Uin32

□ **13-\*\* Smart logic control**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>13-1* Comparatoare</b>						
13-10	Operand comparator	[0] DEZACTIVAT	1 set-up	FALSE	-	Uin8
13-11	Operator comparator	[1] ≈	1 set-up	FALSE	-	Uin8
13-12	Valoare comparator	0.000	1 set-up	FALSE	-3	Int32
<b>13-2* Temporizatoare</b>						
13-20	Temporizator control SL	0,000 s	1 set-up	FALSE	-3	TimD
<b>13-4* Formule logice</b>						
13-40	Formulă logică booleană 1	[0] Fals	1 set-up	FALSE	-	Uin8
13-41	Formulă logică operator 1	[0] DEZACTIVAT	1 set-up	FALSE	-	Uin8
13-42	Formulă logică booleană 2	[0] Fals	1 set-up	FALSE	-	Uin8
13-43	Formulă logică operator 2	[0] DEZACTIVAT	1 set-up	FALSE	-	Uin8
13-44	Formulă logică booleană 3	[0] Fals	1 set-up	FALSE	-	Uin8
<b>13-5* Smart logic ctrl.</b>						
13-50	Mod controller SL	[0] Off (Oprit)	1 set-up	FALSE	-	Uin8
13-51	Eveniment controller SL	[0] Fals	1 set-up	FALSE	-	Uin8
13-52	Acțiune controller SL	[0] DEZACTIVAT	1 set-up	FALSE	-	Uin8

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

□ **14-\*\* Funcții speciale**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>14-0* Comutare inverter</b>						
14-00	Caracteristică de comutare	[1] SFAVM	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-01	Frecvență de comutare	[5] 5,0 kHz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	Supramodulație	[0] Off (Oprit)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM aleatoriu	[0] Off (Oprit)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>14-1* Alim. rețea Oprit/Pornit</b>						
14-10	Defecțiune alimentare de la rețea	[0] Fără funcție	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Val. tensiunii de alimentare la defect. rețea	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funcția la diferența de tensiune între faze	[0] Decuplare	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Resetarea decuplării</b>						
14-20	Mod resetare	[0] Resetare manuală	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Timp de repornire automată	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Mod operare	[0] Operare normală	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-25	Întârziere de decuplare la limită de cuplu	60 s = Oprit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-29	Cod service	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>14-3* Ctrl. limită curent</b>						
Regulator de limitare a curentului, amplificare						
14-30	proporțională	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
Regulator de limitare a curentului, constanta						
14-31	de timp integrativ	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-5* Mediu</b>						
14-50	RFI 1	[1] Pornit	1 set-up	FALSE	-	Uint8

\* configurații implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

□ **15-\*\* Informație convertizor**

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>15-0* Date de exploatare</b>						
15-00	Ore de funcționare	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Ore de lucru	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Contor kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Porniri	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Nr. supraîncălziri	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Nr. supratensiuni	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Resetare contor kWh	[0] A nu se reseta	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	Resetare contor ore de lucru	[0] A nu se reseta	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>15-2* Jurnal istoric</b>						
15-20	Jurnal istoric: Eveniment	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Jurnal istoric: Valoare	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Jurnal istoric: Timp	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Jurnal defecțiune</b>						
Jurnal defecțiune: Cod de						
15-30	eroare	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Jurnal defecțiune: Valoare	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Jurnal defecțiune: Timp	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Identificare convertizor</b>						
15-40	Tip FC	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Secțiune putere	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensiune	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versiune software	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
Șir ordonat de cod de						
15-44	caractere	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Șir actual de cod de caractere	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Nr. comandă convertizor	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
Nr. comandă cablu de						
15-47	alimentare	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nr. Id LCP	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Modul de control, id SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Modul de alimentare, id SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Număr serie convertizor	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
Modul de alimentare, nr. de						
15-53	serie	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Ident optiune</b>						
15-60	Opțiune în slot A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opțiune slot A, versiune SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Slot A, nr. de comandă	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Opțiune slot A, nr. de serie	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Opțiune în slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-66	Opțiune slot B, versiune SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	Slot B, nr. de comandă	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-68	Opțiune slot B, nr. de serie	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Opțiune în slot C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Opțiune slot C, versiune SW	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Slot C, nr. de comandă	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-73	Opțiune slot C, nr. de serie	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Opțiune în slot D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
<b>15-9* Info parametru</b>						
15-92	Parametri definiți	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parametri modificați	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadate de parametru	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

## □ 16-\*\* Afișare date

Par. #	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tipul
<b>16-0* Stare generală</b>						
16-00	Cuvânt control	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referință [Unitate]	Unitate 0,000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referință %	0,0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Cuvânt de stare	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Valoare actuală principală [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-1* Stare motor</b>						
16-10	Putere [kW]	0,0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Putere [CP]	0,00 CP	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-12	Tensiunea de lucru a motorului	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frecvență	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Curentul de sarcină al motorului	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-16	Cuplu	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Viteză de rotație [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Protecția termică a motorului	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>16-3* Stare convertizor</b>						
16-30	Tensiunea circuitului intermediar	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Puterea frânei /s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Puterea frânei /2 min	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. radiatorului	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Protecția termică a inverterului	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Dependent de convertizor	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	Stare regulator SL	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. modulului de control	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
<b>16-5* Ref. și react.</b>						
16-50	Referință externă	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Referință prin impulsuri	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
<b>16-6* Ințrări și ieșiri</b>						
16-60	Ințrare digitală	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Bornă 53, configurare comutator	[0] Curent	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Ințrare analogică 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Bornă 54, configurare comutator	[0] Curent	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Ințrare analogică 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Ieșire analogică 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Ieșire digitală [bin]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Ințrare frec. #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Ințrare frec. #33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Ieșire în impulsuri #27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Ieșire în impulsuri #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
<b>16-8* Fieldbus și port FC</b>						
16-80	Cuvânt control 1, Fieldbus	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Cuvânt de stare opțiune com.	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Cuvânt control 1, port FC	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	REF 1, port FC	0	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Afișare diagnoză</b>						
16-90	Cuvânt de alarmă	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Cuvânt avertisment	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Cuvânt de stare extinsă	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32

\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial

## — Programarea —

□ **17-\*\* Opț. reacț motor**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con-version index	Type
<b>17-1* Interfață trad.incr.</b>							
17-10	Tip semnal	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-11	Rezoluție (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
<b>17-2* Interfață trad.abs.</b>							
17-20	Selecție protocol	[0] Nici una	All set-ups		FALSE	-	Uin8
17-21	Rezoluție (Poziții/Rot)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uin16
17-34	Rată baud HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uin8
<b>17-6* Monit și aplic</b>							
17-60	Direcție pozitivă encoder	[0] Spre dreapta	All set-ups		FALSE	-	Uin8



\* configurații implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial



\* configurări implicite ( ) text afișat [ ] valoare utilizată în comunicația prin portul serial



## Caracteristici tehnice generale

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

### Alimentarea de la rețea (L1, L2, L3):

Tensiunea de alimentare .....	200-240 V ±10%
Tensiunea de alimentare .....	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Tensiunea de alimentare .....	FC 302: 525-600 V ±10%
Frecvența tensiunii de alimentare .....	50/60 Hz
Diferența max. admisă între fazele alimentării .....	± 3,0 % din tensiunea nominală de alimentare
Factorul de putere ( $\lambda$ ) .....	0,90 nominal la sarcina nominală
Factorul de putere de deplasare ( $\cos \varphi$ ) față de 1 .....	(> 0,98)
Posibilitate de comutare a alimentării L1, L2, L3 .....	2 ori/ minut
Protecția mediului conform EN60664-1 .....	categoria de supratensiune 111/gradul de poluare 2

*Echipamentul este utilizabil pentru rețele capabile să livreze nu mai mult de 100,000 RMS curent simetric, maximum 240/500/600 V.*

### Puterea motorului (U, V, W):

Tensiunea de ieșire .....	0 - 100% a tensiunii de alimentare
Frecvența de ieșire .....	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Comutarea la ieșire .....	Nelimitată
Timpi de rampă .....	0,02 - 3600 sec.

### Caracteristici de cuplu:

Cuplu de pornire (Cuplu constant) .....	160% pentru 1 min.*
Cuplu de pornire .....	180% până la 0,5 sec.*
Curent de suprasarcină (Cuplu constant) .....	160% pentru 1 min.*

*\*Procentajul se referă la curentul nominal al FC 300.*

### Intrări digitale:

Intrări digitale programabile .....	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Număr bornă .....	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
Logic .....	PNP sau NPN
Nivel de tensiune .....	0 - 24 Vcc
Nivel de tensiune, '0' logic PNP .....	< 5 Vcc
Nivel de tensiune, '1' logic PNP .....	> 10 Vcc
Nivel de tensiune, '0' logic NPN <sup>2)</sup> .....	> 19 Vcc
Nivel de tensiune, '1' logic NPN <sup>2)</sup> .....	< 14 Vcc
Tensiune maximă la intrare .....	28 Vcc

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

## — Caracteristici tehnice generale —

Rezistență de intrare,  $R_i$  ..... Aprox. 4 k $\Omega$

Oprire de siguranță, bornă 37<sup>2)</sup>:

Borna 37 este fixată logic PNP.

Nivel de tensiune ..... 0 - 24 Vcc

Nivel de tensiune, '0' logic PNP ..... < 4 Vcc

Nivel de tensiune, '1' logic PNP ..... > 15 Vcc

Curent nominal de intrare la 24 V ..... 50 mA rms

Curent nominal de intrare la 15 V ..... 80 mA rms

Capacitate de intrare ..... 400 nF

*Toate intrările digitale sunt izolate galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV)*

*și de la alte borne de înaltă tensiune.*

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

2) Exceptând intrarea pentru oprire de siguranță, borna 37.

3) Borna 37 este disponibilă numai în FC 302. Aceasta poate fi utilizată numai ca intrare pentru oprire de siguranță. Borna 37 este adecvată instalațiilor din clasa 3, conform EN 954-1 (oprire de siguranță conform clasei 0 EN 60204-1) conform cerinței Directivei Consiliului UE 98/37/EC referitoare la utilaje.

Borna 37 și funcția de oprire de siguranță sunt proiectate în conformitate cu EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 și EN 954-1. Pentru o utilizare corectă și sigură a funcției „Oprire de sig.” citiți informațiile și urmați instrucțiunile corespunzătoare din Design Guide (Ghidul de proiectare).

Intrări analogice:

Numărul intrărilor analogice ..... 2

Număr bornă ..... 53, 54

Moduri ..... Tensiune sau curent

Selectare mod ..... Comutatorul S201 și S202

Mod tensiune ..... Comutatorul S201/comutatorul S202 = OFF (U)

Nivel de tensiune ..... FC 301: 0 la + 10 / FC 302: -10 la +10 V (scalabilă)

Rezistență de intrare,  $R_i$  ..... aprox. 10 k $\Omega$

Tensiune max. .... ± 20 V

Mod curent ..... Comutatorul S201/comutatorul S202 = ON (I)

Nivel de curent ..... 0/4 la 20 mA (scalabil)

Rezistență de intrare,  $R_i$  ..... aprox. 200  $\Omega$

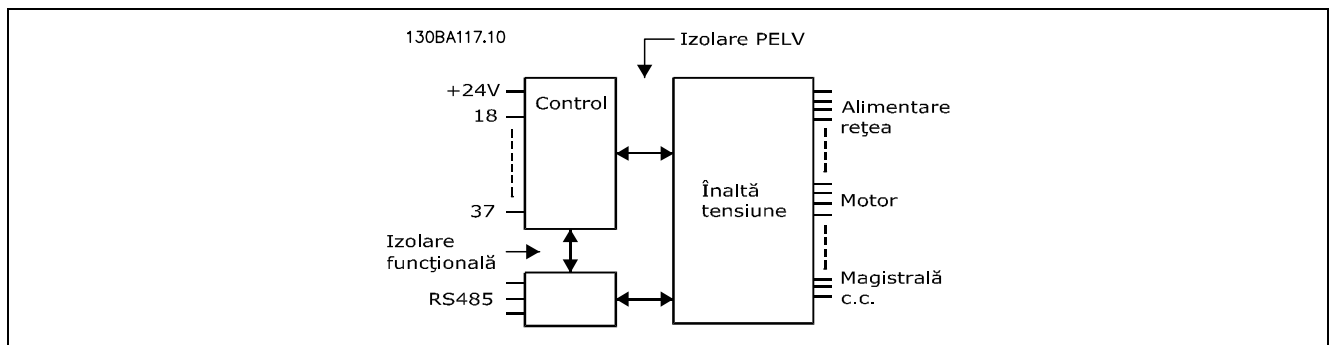
Curent max. .... 30 mA

Rezoluția pentru intrările analogice ..... 10 bit (semnul +)

Acuratețea intrărilor analogice ..... Eroare max.: 0,5% din scala completă

Lărgimea de bandă ..... FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

*Intrările digitale sunt izolate galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune.*



## — Caracteristici tehnice generale —

## Intrări în impulsuri/decodor:

Intrări în impulsuri/decodor programabile: .....	2/1
Număr bornă în impulsuri/decodor .....	29, 33 <sup>1)</sup> / 18, 32, 33 <sup>2)</sup>
Frecvența max. la borna 18, 29, 32, 33 .....	110 kHz (ieșire „push-pull”)
Frecvența max. la borna 18, 29, 32, 33 .....	5 kHz (open collector)
Frecvența min. la borna 18, 29, 32, 33 .....	4 Hz
Nivel de tensiune .....	a se vedea secțiunea Intrări digitale
Tensiune maximă la intrare .....	28 Vcc
Rezistență de intrare, R <sub>i</sub> .....	aprox. 4 kΩ
Acuratețea impulsului de intrare (0,1 - 1 kHz) .....	Eroare max.: 0,1% din scala completă
Acuratețea decodurii (1 -110 kHz) .....	Eroare max.: 0,05 % din scala completă

*Intrările în impulsuri și ale decodurii (bornele 18, 29, 33) sunt izolate galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune.*

1) Intrările în impulsuri sunt 29 și 33  
2) Intrările decodurii: 18 = Z, 32 = A și 33 = B

## Ieșire digitală:

Ieșiri digitale/în impulsuri programabile .....	2
Număr bornă .....	27, 29 <sup>1)</sup>
Nivelul de tensiune la ieșirea digitală/în impulsuri .....	0 - 24 V
Nivelul max. al curentului de ieșire (absorbit sau sursă) .....	40 mA
Sarcina max. la ieșirea de frecvență .....	1 kΩ
Sarcina max. capacitivă la ieșirea de frecvență .....	10 nF
Frecvența minimă de ieșire la ieșirea de frecvență .....	0 Hz
Frecvența maximă de ieșire la ieșirea de frecvență .....	32 kHz
Acuratețea pe ieșirea de frecvență .....	Eroare max.: 0,1 % din scala completă
Rezoluția pe ieșirile de frecvență .....	12 bit

1) Bornele 27 și 29 pot fi programate ca și ieșire.

*Ieșirea digitală este izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune.*

## Ieșirea analogică:

Numărul ieșirilor analogice programabile .....	1
Număr bornă .....	42
Gama de curent pe ieșirea analogică .....	0/4 - 20 mA
Sarcina max. pentru borna comună la ieșirea analogică .....	500 Ω
Acuratețea pe ieșirea analogică .....	Eroare max.: 0,5 % din scala completă
Rezoluția pe ieșirea analogică .....	12 bit

*Ieșirea analogică este izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune.*

## Modulul de control, ieșire 24 Vcc:

Număr bornă .....	12, 13
Sarcină max. ....	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

*Alimentarea de 24 Vcc este izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV), dar are același potențial ca și intrările și ieșirile digitale și analogice.*

## Modulul de control, ieșire 10 Vcc

Număr bornă .....	50
Tensiunea de ieșire .....	10,5 V ±0,5 V
Sarcină max. ....	15 mA

*Alimentarea de 10 Vcc este izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune.*



## — Caracteristici tehnice generale —

### Modulul de control, comunicația serială Rs 485

Număr bornă ..... 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)  
 Borna numărul 61 ..... Comună pentru bornele 68 și 69  
*Comunicația serială RS 485 este separată funcțional și izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV).*

### Modulul de control, comunicația serială USB:

Standard USB ..... 2 (viteză redusă)  
 Conector USB ..... Conector „dispozitiv” USB tip B  
*Conectarea la PC este realizată prin intermediul unui cablu USB standard gazdă/dispozitiv.  
 Conectarea USB este izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune.*

### Ieșirile releului

Ieșiri ale releului programabile ..... FC 301: 1 / FC 302: 2  
 Număr bornă, modul de alimentare ..... 1-3 (decuplabil), 1-2 (cuplabil), 4-6 (decuplabil), 4-5 (cuplabil)  
 Sarcină max. de bornă (c.a.) pe modulul de alimentare 1-3 (decuplabil), 1-2 (cuplabil), 4-6 (decuplabil) ..... 240 V c.a., 2 A  
 Sarcină max. de bornă (c.a.) pe modulul de alimentare 4-5 (cuplabil) ..... 400 V c.a., 2 A  
 Sarcină min. de bornă pe modulul de alimentare 1-3 (decuplabil), 1-2 (cuplabil), 4-6 (decuplabil), 4-5 (cuplabil) ..... 24 Vcc 10 mA, 24 V c.a. 100 mA  
 Protecția mediului conform EN 60664-1 ..... categoria de supratensiune 111/gradul de poluare 2  
*Contactele releului sunt izolate galvanic de la restul circuitului prin izolație suplimentară (SELV).*

### Lungimile cablurilor și secțiunile acestora:

Lungimea max. a cablului de motor, ecranat/armat ..... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m  
 Lungimea max. a cablului de motor, neecranat/nearmat ..... FC 301: 75 m / FC 302: 300 m  
 Pentru secțiunea maximă ale firelor de motor, de alimentare, distribuie de sarcină și frână (a se vedea secțiunea Date electrice din Design Guide MG.33.BX.YY (Ghidul de proiectare MG.33.BX.YY), (0,25 kW - 7,5 kW). ..... 4 mm<sup>2</sup>/10 AWG  
 Secțiunea maximă ale firelor de control, conductor rigid ..... 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)  
 Secțiunea maximă ale firelor de control, cablu flexibil ..... 1 mm<sup>2</sup>/18 AWG  
 Secțiunea maximă ale firelor de control, cablu cu suport interior auxiliar ..... 0,5 mm<sup>2</sup>/20 AWG  
 Secțiunea minimă ale firelor de control ..... 0,25 mm<sup>2</sup>

Hz  
V  
A  
IP  
°C

Lungimile cablurilor și caracteristica RFI			
FC 30x	Filtru	Tensiunea de alimentare	Conformitate la RFI pentru lungimile maxime ale cablului de motor
FC 301 FC 302	Cu filtru A2	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 - 480 V	<5 m. EN 55011 Grupa A2
FC 301	Cu A1/B	200 - 240 V / 380 - 480 V	<40 m. EN 55011 Grupa A1 <10 m. EN 55011 Grupa B
FC 302	Cu A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 Grupa A1 <40 m. EN 55011 Grupa B
FC 302	Fără filtru RFI	550 - 600 V	Neconform cu cerințele EN 55011

În anumite situații, scurtați cablul motorului pentru a respecta cerințele EN 55011 A1 și EN 55011 B.  
 Se recomandă conductori din cupru (60/75°C).

— Caracteristici tehnice generale —

### Conductori din aluminiu

Nu se recomandă conductori din aluminiu. Bornele pot fixa conductori din aluminiu dar, înainte de conectare, suprafața conductorilor trebuie să fie curată, oxidarea trebuie îndepărtată și capetele conductorilor unse cu vaselină neutră care nu conține acid.

În plus, datorită materialului moale al conductorului, șurubul de fixare a bornei se va strânge din nou după două zile. Este foarte importantă menținerea strânsă ermetic a îmbinării pentru ca suprafața conductorului din aluminiu să nu se oxideze din nou.

#### Caracteristica modulului de control:

Interval de scanare ..... FC 301: 10 mS / FC 302: 1 ms

#### Caracteristici de comandă:

Rezoluția frecvenței de ieșire la 0 - 1000 Hz ..... 0,013 Hz  
 Acuratețea de repetare *Start/stop precis* (bornele 18, 19) ..... FC 301:  $\leq \pm 1$  ms / FC 302:  $\leq \pm 0,1$  msec  
 Timp de răspuns al sistemului (bornele 18, 19, 27, 29, 32, 33) ..... FC 301:  $\leq 20$  ms / FC 302:  $\leq 2$  ms  
 Domeniul de reglare a vitezei de rotație (buclă deschisă) ..... 1:100 din viteza de rotație sincron  
 Domeniul de reglare a vitezei de rotație (buclă închisă) ..... 1:1000 din viteza de rotație sincron  
 Acuratețea vitezei de rotație (buclă deschisă) ..... 30 - 4000 rpm: Eroare max. de  $\pm 8$  rpm  
 Acuratețea vitezei de rotație (buclă închisă) ..... 0 - 6000 rpm: Eroare max. de  $\pm 0,15$  rpm  
*Toate caracteristicile de comandă se bazează pe un motor asincron cuadripolar*

#### Mediul exterior:

Carcasa ..... IP 20 / IP 55  
 Disponibil set de carcasă ..... Capac IP21/TYPE 1/IP 4X  
 Încercare la vibrații ..... 0,7 g  
 Umiditate relativă max. .... 5% - 95%(IEC 721-3-3; Clasa 3K3 (fără condensare) în cursul utilizării  
 Mediu agresiv (IEC 721-3-3), neacoperit ..... clasa 3C2  
 Mediu agresiv (IEC 721-3-3), acoperit ..... clasa 3C3  
 Temperatura ambiantă ..... Max. 50 °C (media perioadei de 24 de ore max 45 °C)  
*Pentru utilizare în condiții de temperatură ridicată, a se citi condițiile speciale din Design Guide (Ghidul de proiectare).*  
 Temperatura ambiantă min. în cursul utilizării la capacitatea maximă ..... 0 °C  
 Temperatura ambiantă min. în cursul utilizării la capacitatea redusă ..... -10 °C  
 Temperatura de depozitare/transport ..... -25 - +65/70 °C  
 Altitudinea max. deasupra nivelului mării ..... 1.000 m  
*Pentru utilizare în condiții de altitudine ridicată, a se citi condițiile speciale din Design Guide (Ghidul de proiectare).*  
 Standarde EMC, Emisii ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011  
 Standarde EMC, Insensibilitate ..... EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6  
*A se citi secțiunea cu privire la condițiile speciale din Design Guide (Ghidul de proiectare)*



## — Caracteristici tehnice generale —

## Protecția și caracteristicile:

- Protecția termică, electronică a motorului la suprasarcină.
- Monitorizarea temperaturii radiatorului asigură acțiunea de decuplare a convertizorului de frecvență dacă temperatura atinge  $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Temperatura de suprasarcină nu poate fi resetată până când temperatura radiatorului nu scade sub  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .
- Convertizorul de frecvență este prevăzut cu protecție la scurt-circuitele de pe bornele U, V și W ale motorului.
- Dacă lipsește o fază a alimentării de la rețea, convertizorul de frecvență se deconectează sau emite un avertisment.
- Monitorizarea tensiunii circuitului intermediar asigură acțiunea de decuplare a convertizorului de frecvență dacă tensiunea circuitului intermediar este prea scăzută sau prea ridicată.
- Convertizorul de frecvență este prevăzut cu protecție la deranjamentele prin punere la pământ de pe bornele U, V și W ale motorului.

## Depanarea



### □ Avertismente/Mesaje de alarmă

Pe afișor apare o pictogramă de avertisment sau de alarmă precum și un text ce descrie problema. Avertismentul va fi prezent pe afișor până la remedierea defecțiunii, în timp ce alarma va fi prezentă prin lumina intermitentă a LED-ului până la activarea tastei [RESET]. Tabelul (pagina următoare) prezintă diferitele avertismente și alarme și precizează dacă defecțiunea blochează FC 300. După o *Alarmă/Decuplare blocată*, opriți alimentarea de la rețea și remediați defecțiunea. Reconectați alimentarea de la rețea. Convertizorul FC 300 este acum deblocat. *Alarma/Decuplarea* poate fi resetată manual în trei moduri:

1. Prin intermediul tastei de operare [RESET].
2. Prin intermediul intrării digitale.
3. Prin intermediul comunicațiilor seriale.

De asemenea, puteți selecta o resetare automată în par. 14-20 *Mod reset.*. Când, atât în alarmă cât și în avertisment, apare X, înseamnă că ori avertismentul apare înainte de alarmă ori că puteți defini ca alarma sau avertismentul respectiv să apară pentru o anumită defecțiune. De exemplu, acest lucru este posibil în par. 1-90 *Protecție termică motor*. După o alarmă/decuplare, motorul se rotește din inerție, iar LED-ul de avertisment și alarmă de pe FC 300 se va aprinde intermitent. Dacă defecțiunea dispăre, numai LED-ul de alarmă va mai semnaliza.



## — Depanarea —

Nr. crt.	Descriere	Avertisment	Alarmă/Decuplare	Alarmă/Decuplare blocată
1	Sub 10 V	X		
2	Eroare val. zero	(X)	(X)	
3	Lipsă motor	X		
4	Lipsă det. fază	X	X	X
5	Tens. ridicată	X		
6	Tens. redusă	X		
7	Suptens circ int	X	X	
8	Subtens circ int	X	X	
9	Inver. supraînc	X	X	
10	Supîn ETR mot	X	X	
11	Supînc tem mot	X	X	
12	Limită de cuplu	X	X	
13	Supracurent	X	X	X
14	Defec. împâm.	X	X	X
16	Scurtcircuit		X	X
17	Cuv. contr. TO	(X)	(X)	
25	Rez. de frânare	X		
26	Frână supraînc.	X	X	
27	Frână IGBT	X	X	
28	Verif. frână	X	X	
29	Tem modul alim	X	X	X
30	Lipsă det fază U		X	X
31	Lipsă det fază V		X	X
32	Lips det fază W		X	X
33	Supșoc pornire		X	X
34	Defect Fieldbus	X	X	
38	Defec internă		X	X
47	Sub tens. 24 V	X	X	X
48	Sub tens. 1,8 V		X	X
49	Lim. vit. rot.	X		
50	Calibrare AMA		X	
51	Unom InomAMA		X	
52	Inom redus AMA		X	
53	Mot exces. AMA		X	
54	Motor inf. AMA		X	
55	Gama par. AMA		X	
56	AMA întrerupt		X	
57	"Timeout" AMA		X	
58	AMA intern.	X	X	
59	Lim. curent	X		
61	Lipsă com. enco	(X)	(X)	
62	Lim. frec. ieș.	X		
63	Frână mec. slab.		X	
64	Lim. tens.	X		
65	Temp mod contr	X	X	X
66	Temp. scăz.	X		
67	Modif. opțiune		X	
68	Oprire de sig.		X	
80	Conv. inițializ.		X	
(X)	Dependent de parametru			

**Indicator LED**

Avertisment	Galben
Alarmă	roșu intermitent
Decuplare cu blocare	galben și roșu



## — Depanarea —

Cuvânt alarma, cuvânt de stare extinsa					
Bit	Hex	Dec	CuvântAlarma	CuvântAvertisment	CuvântDeStareExtinsa
0	00000001	1	Verif. frână	Verif. frână	Mers în ramp
1	00000002	2	Temp. modul alim.	Temp. modul alim.	AMA funcț.
2	00000004	4	Defec. împăm.	Defec. împăm.	Pornire CW/CCW
3	00000008	8	Temp. modul de contr.	Temp. modul de contr.	Încetinire
4	00000010	16	Cuv. contr. TO	Cuv. contr. TO	Oprire
5	00000020	32	Supracurent	Supracurent	Reacț. ridicată
6	00000040	64	Limită de cuplu	Limită de cuplu	Reacț. scăzută
7	00000080	128	Supînc tem mot	Supînc tem mot	Curent ieș ridicat
8	00000100	256	Supîn ETR mot	Supîn ETR mot	Curent ieș scăzut
9	00000200	512	Inver. supraînc	Inver. supraînc	Frecv ieș ridicat
10	00000400	1024	Subtens circ int	Subtens circ int	Frecv ieș scăzut
11	00000800	2048	Suptens circ int	Suptens circ int	Verif. frână OK
12	00001000	4096	Scurtcircuit	Tens. redusă	Max. frân.
13	00002000	8192	Supșoc pornire	Tens. ridicată	Frânare
14	00004000	16384	Lipsă det. fază	Lipsă det. fază	Vit. în afara dom adm
15	00008000	32768	AMA nu OK	Lipsă motor	OVC activ
16	00010000	65536	Eroare val. zero	Eroare val. zero	
17	00020000	131072	Defec internă	Sub 10 V	
18	00040000	262144	Frână supraînc.	Frână supraînc.	
19	00080000	524288	Lipsă det. fază U	Rez. frânare	
20	00100000	1048576	Lipsă det. fază V	Frână IGBT	
21	00200000	2097152	Lipsă det. fază W	Lim. vit. rot.	
22	00400000	4194304	Defect Fieldbus	Defect Fieldbus	
23	00800000	8388608	Sub tens. 24 V	Sub tens. 24 V	
24	01000000	16777216	Def. alim rețea	Def. alim rețea	
25	02000000	33554432	Sub tens. 1,8 V	Lim. curent	
26	04000000	67108864	Rez. frânare	Temp. scz.	
27	08000000	134217728	Frână IGBT	Lim. tens.	
28	10000000	268435456	Modif. opțiune	Neutiliz	
29	20000000	536870912	Conv. inițializ.	Neutiliz	
30	40000000	1073741824	Oprire de sig.	Neutiliz	
31	80000000	2147483648	Frână mec. slab.	Cuv. avertisment 2 (Cuvânt de stare extinsă)	

**AVERTISMENT 1****Sub 10 V:**

Tensiunea de 10 V de pe borna 50 a modului de control este sub 10 V.

Decuplați câteva sarcini de pe borna 50, alimentarea de 10 V este supraîncărcată. Max. 15 mA sau minimum 590 Ω.

**AVERTISMENT/ALARMĂ 2****Eroare valoare zero:**

Semnalul de pe borna 53 sau 54 este mai scăzut decât 50% din valoarea configurată în par. 6-10, 6-12, 6-20 sau respectiv 6-22.

**AVERTISMENT/ALARMĂ 3****Lipsă motor:**

Nu este conectat nici un motor la ieșirea convertizorului de frecvență.

**AVERTISMENT/ALARMĂ 4****Lipsă detecție fază rețea de alim.:**

Lipsește o fază din alimentarea de la rețea sau diferența între fazele alimentării este prea ridicată.

Acest mesaj apare și atunci când la redresorul de intrare a convertizorului de frecvență apare o defecțiune.

Verificați tensiunea și curentul de alimentare către convertizorul de frecvență.

**AVERTISMENT 5****Tensiunea circuitului intermediar este ridicată:**

Tensiunea circuitului intermediar este mai ridicată decât limita de supratensiune a sistemului de control. Convertizorul de frecvență este încă activ.

**AVERTISMENT 6:****Tensiunea circuitului intermediar este redusă**

Tensiunea circuitului intermediar este sub limita de subtensiune a sistemului de control. Convertizorul de frecvență este încă activ.

**AVERTISMENT/ALARMĂ 7****Supratensiune circuit intermediar:**

Dacă tensiunea circuitului intermediar depășește limita, convertizorul de frecvență decuplează după o perioadă.



## — Depanarea —

Remedieri posibile:

- Conectați un rezistor de frânare
- Măriți timpul de rampă
- Activați funcțiile în par. 2-10
- Creșteți par. 14-26

Conectați un rezistor de frânare. Măriți timpul de rampă

Limite de alarmă/avertisment:			
Seria FC 300	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 500 V	3 x 525 - 600 V
	[Vcc]	[Vcc]	[Vcc]
Subtensiune	185	373	532
Avertisment	205	410	585
tensiune scăzută			
Avertisment	390/405	810/840	943/965
tensiune ridicată (fără frână - cu frână)			
Supratensiune	410	855	975

Tensiunile prezentate reprezintă tensiunile circuitului intermediar al FC 300 cu o toleranță de  $\pm 5\%$ . Tensiunea de rețea corespunzătoare este valoare tensiunii circuitului intermediar împărțită cu 1,35.

### AVERTISMENT/ALARMĂ 8

#### Subtensiune circuit intermediar:

Dacă tensiunea circuitului intermediar scade sub limita "avertisment tensiune scăzută" (a se vedea tabelul de mai sus), convertizorul de frecvență verifică dacă alimentatorul de rezervă de 24 V este conectat.

Dacă alimentatorul de rezervă de 24 V nu este conectat, convertizorul de frecvență decuplează după un anumit interval de timp, în funcție de echipament.

Pentru a verifica dacă alimentatorul corespunde convertizorului de frecvență, citiți capitolul *Caracteristici tehnice generale*.

### AVERTISMENT/ALARMĂ 9

#### Invertor supraîncărcat:

Convertizorul de frecvență este pe punctul de a cupla datorită unei suprasarcini (curent prea ridicat pe o perioadă prea lungă). Contorul pentru protecția electronică, termică a invertorului emite un avertisment la 98% și decuplează la 100%, declanșând o alarmă. Convertizorul

de frecvență nu poate fi resetat până contorul nu indică mai puțin de 90%.

Defecțiunea este suprasolicitarea convertizorului de frecvență cu peste 100% pe o perioadă de timp prea lungă.

### AVERTISMENT/ALARMĂ 10

#### Supraîncălzire motor, declanșare releu ETR:

Conform releului electronic de protecție termică (ETR), motorul este supraîncălzit. Dacă doriți puteți selecta în par. 1-90 ca convertizorul de frecvență să emită un avertisment sau o alarmă când contorul ajunge la 100%. Defecțiunea este suprasolicitarea motorului cu peste 100% pe o perioadă de timp prea lungă. Verificați configurarea parametrului de motor 1-24.

### AVERTISMENT/ALARMĂ 11

#### Supraîncălzire termistor motor:

Termistorul sau conexiunea termistorului este deconectat(ă). Dacă doriți puteți selecta în par. 1-90 ca convertizorul de frecvență să emită un avertisment sau o alarmă când contorul ajunge la 100%. Verificați dacă termistorul a fost conectat corect între borna 53 sau 54 (intrare tensiune analogică) și borna 50 (alimentare + 10 V sau între borna 18 sau 19 (intrare digitală numai PNP) și borna 50. Dacă se utilizează un senzor KTY, verificați conectarea corectă între terminalele 54 și 55.

### AVERTISMENT/ALARMĂ 12

#### Limită de cuplu:

Valoarea cuplului este mai ridicată decât cea din par. 4-16 (în funcționarea motorului) sau valoarea cuplului este mai ridicată decât cea din par. 4-17 (în funcționarea regenerativă).

### AVERTISMENT/ALARMĂ 13

#### Supracurent:

Limita curentului de vârf a invertorului (aproximativ 200% din curentul nominal) este depășită.

Avertismentul va dura aproximativ 8-12 sec., după care convertizorul de frecvență decuplează declanșând o alarmă. Opriti convertizorul de frecvență și verificați dacă arborele motorului poate fi rotit și dacă puterea motorului corespunde cu convertizorul de frecvență.

Dacă este selectat controlul frânei mecanice, decuplarea poate fi resetată din exterior.

### ALARMĂ: 14

#### Defecțiune la împământare:

Există un curent de la fazele de ieșire către pământare, ori în cablul dintre convertizorul de frecvență și motor ori în motor.

## — Depanarea —

Oprii convertizorul de frecvență și înlocuiți împământarea defectuoasă.

### **ALARMĂ: 16**

#### **Scurtcircuit:**

Există un scurtcircuit în motor sau pe bornele motorului.

Oprii convertizorul de frecvență și eliminați scurtcircuitul.

### **AVERTISMENT/ALARMĂ 17**

#### **„Timeout” cuvânt control:**

Lipsă comunicație către convertizorul de frecvență. Avertismentul va fi activ numai când parametrul 8-04 NU este configurat la OFF.

Dacă par. 8-04 este configurat la *Oprire și Decuplare*, va fi emis un avertisment după care convertizorul de frecvență va încetini și decupla, timp în care declanșează o alarmă.

Par. 8-03 *Timp „timeout” cuvânt control* ar putea fi mărit.

### **AVERTISMENT 25**

#### **Rezistor de frânare scurtcircuitat:**

Rezistorul de frânare este monitorizat în cursul funcționării. Dacă acesta este scurtcircuitat, funcția de frânare este deconectată și se emite o alarmă. Convertizorul de frecvență funcționează încă, dar fără funcția de frânare. Oprii convertizorul de frecvență și înlocuiți rezistorul de frânare (a se vedea par. 2-15 *Verificarea frânei*).

### **ALARMĂ/AVERTISMENT 26**

#### **Limită de putere a rezistorului de frânare:**

Puterea debitată către rezistorul de frânare este calculată în procentaj, ca fiind o valoare medie în ultimele 120 de secunde, pe baza rezistenței rezistorului de frânare (par. 2-11) și tensiunea circuitului intermediar. Avertismentul este activ când puterea de frânare disipată este mai mare decât 90%. Dacă a fost selectată opțiunea *Decuplare* [2] în par. 2-13, convertizorul de frecvență cuplează și emite o alarmă atunci când puterea de frânare disipată este mai mare de 100%.

### **AVERTISMENT 27**

#### **Defecțiune chopper de frânare:**

Tranzistorul de frânare este monitorizat în timpul funcționării și dacă acesta este scurtcircuitat, funcția de frânare deconectează și se emite un avertisment. Convertizorul de frecvență mai poate funcționa, dar dacă tranzistorul de frânare a fost scurtcircuitat, pe rezistorul de frânare va fi prezentă o putere substanțială chiar dacă acesta este inactiv. Oprii convertizorul de frecvență și înlocuiți rezistorul de frânare.

**!** Avertisment: Există riscul ca, în cazul în care tranzistorul de frânare este scurtcircuitat, pe rezistorul de frânare să apară o putere excesivă.

### **ALARMĂ/AVERTISMENT 28**

#### **Verificarea frânei a eşuat:**

Defecțiune rezistor de frânare: Rezistorul de frânare nu este conectat/nu funcționează.

### **ALARMĂ 29**

#### **Supraîncălzire a convertizorului:**

Dacă capsula este de tipul IP 20 sau IP 21/TIP 1, temperatura de cuplare a radiatorului este  $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Defecțiunea de supraîncălzire nu poate fi remediată până când temperatura radiatorului nu scade sub  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Defecțiunea poate fi:

- Temperatura mediului ambiant este prea ridicată
- Cablul motorului este prea lung

### **ALARMĂ 30**

#### **Lipsă fază motor U:**

Între convertizorul de frecvență și motor lipsește faza U a motorului.

Oprii convertizorul de frecvență și verificați faza U a motorului.

### **ALARMĂ 31**

#### **Lipsă fază motor V:**

Între convertizorul de frecvență și motor lipsește faza V a motorului.

Oprii convertizorul de frecvență și verificați faza V a motorului.

### **ALARMĂ 32**

#### **Lipsă fază motor W:**

Între convertizorul de frecvență și motor lipsește faza W a motorului.

Oprii convertizorul de frecvență și verificați faza W a motorului.

### **ALARMĂ: 33**

#### **Suprașoc de pornire:**

Într-o perioadă scurtă au avut loc prea multe porniri. Citiți capitolul *Caracteristici tehnice generale* pentru numărul permis de porniri pe minut.

### **AVERTISMENT/ALARMĂ 34**

#### **Defecțiune comunicație Fieldbus:**

Fieldbus-ul de pe modulul opțiunilor de comunicații nu funcționează.



## — Depanarea —

**AVERTISMENT 35****Frecvență în afara domeniului admis:**

Acest avertisment este activ dacă frecvența de ieșire a atins valoarea *Avertisment viteză de rotație scăzută* (par. 4-52) sau *Avertisment viteză de rotație ridicată* (par. 4-53). Dacă convertizorul de frecvență se află în *Control proces, buclă închisă* (par. 1-00), alarma este activă pe afișor. Dacă convertizorul de frecvență nu este în acest mod, este activ bit-ul 008000 în afara *domeniului admis* din cuvântul de stare extins și nu se va afișa nici un avertisment.

**ALARMĂ 38****Defecțiune internă:**

Luați legătura cu furnizorul dumneavoastră Danfoss.

**AVERTISMENT 47****Sub tensiunea alimentare 24 V:**

Alimentatorul de rezervă de 24 Vcc ar putea fi suprasolicitat, luați legătura cu furnizorul dumneavoastră Danfoss.

**AVERTISMENT 48****Sub tensiunea alimentare 1,8 V:**

Luați legătura cu furnizorul dumneavoastră Danfoss.

**AVERTISMENT 49****Limită de viteză de rotație:**

Luați legătura cu furnizorul dumneavoastră Danfoss.

**ALARMĂ 50****Eșuare calibrare AMA:**

Luați legătura cu furnizorul dumneavoastră Danfoss.

**ALARMĂ 51****Verificați Unom și Inom AMA:**

Configurarea tensiunii, curentului și a puterii motorului pare a fi incorectă. Verificați configurările.

**ALARMĂ 52****Inom redus AMA:**

Curentul motorului este prea scăzut.

Verificați configurările.

**ALARMĂ 53****Motor excesiv pentru AMA:**

Motorul este de prea mare putere pentru a putea fi suportat de AMA.

**ALARMĂ 54****Motor inferior pentru AMA:**

Motorul este de prea mare putere pentru a putea fi suportat de AMA.

**ALARMĂ 55****Par. AMA în afara domeniului:**

Parametri setați pentru motor sunt în afara domeniului acceptabil pentru AMA.

**ALARMĂ 56****AMA întreruptă de utilizator:**

AMA a fost întreruptă de utilizator.

**ALARMĂ 57****„Timeout” AMA:**

Încercați să reporniți AMA de câteva ori, până când se realizează adaptarea. Nu uitați că pornirile repetate pot cauza ridicarea temperaturii motorului la un nivel la care cresc valorile rezistențelor Rs și Rr. În cele mai multe cazuri, aceste valori nu sunt critice.

**ALARMĂ 58****Defecțiune internă AMA:**

Luați legătura cu furnizorul dumneavoastră Danfoss.

**AVERTISMENT 59****Limită de curent:**

Luați legătura cu furnizorul dumneavoastră Danfoss.

**AVERTISMENT 61****Lipsă comunicare cu decodor:**

Luați legătura cu furnizorul dumneavoastră Danfoss.

**AVERTISMENT 62**

Frecvența de ieșire la limita maximă:

Frecvența de ieșire este mai ridicată decât valoarea configurată în par. 4-19

**ALARMĂ 63**

Frână mecanică redusă:

Curentul actual al motorului nu a depășit curentul de slăbire a frânei din fereastra de timp „Întârziere de pornire”.

**AVERTISMENT 64**

Limită de tensiune:

Combinatia de sarcină și viteza de rotație necesită o tensiune de lucru a motorului mai ridicată decât tensiunea actuală a circuitului intermediar.

**AVERTISMENT/ALARMĂ/DECUPLARE 65**

Supraîncălzire a modului de control:

Supraîncălzire a modului de control: Temperatura de cuplare a modului de control este 80° C.

**AVERTISMENT 66**

Temperatura radiatorului scăzută:

Temperatura radiatorului este măsurată ca fiind 0° C. Aceasta ar putea indica faptul că senzorul de temperatură este defectat și astfel viteza de rotație a ventilatorului este maximă pentru cazul în care partea de alimentare a modulul de control este prea fierbinte.



## — Depanarea —

**ALARMĂ 67**

Configurația opțiunii s-a modificat:  
Una sau mai multe opțiuni au fost adăugate sau scoase de la ultima oprire.

**ALARMĂ 68**

Oprire de siguranță activată:  
Oprirea de siguranță a fost activată. Pentru a relua funcționarea, aplicați 24 Vcc pe borna 37, după care trimiteți un semnal de resetare (prin Bus, intrarea digitală I/O sau apăsând tasta [RESET]).

**ALARMĂ 80**

Convertizor inițializat la valoare implicită:  
Configurările parametrilor sunt inițializate pentru configurările implicite după o resetare manuală (trei degete).



— Depanarea —



## Index

### A

A motorului .....	62
Abrevieri.....	5
Accelerare/decelerare .....	37
Accesul la bornele de control .....	19
Adaptare autom. a motorului (AMA) .....	39
Adaptarea automată a motorului (AMA) .....	23
Afișaj grafic .....	33
Alarmă/Decuplare blocată.....	63
Alarma/Decuplarea .....	63
Alimentarea de la rețea (L1, L2, L3).....	57
Alimentator de rezervă 24 Vcc .....	4
Aprobări .....	4
Avertisment general.....	9
Avertismente .....	63

### B

Bornele de control .....	19
--------------------------	----

### C

Cablurile motorului .....	16
Cablurile pilot.....	22
Caracteristica de ieșire (U, V, W).....	57
Caracteristica modulului de control .....	61
Caracteristici de comandă .....	61
Caracteristici de cuplu .....	57
Circuitului intermediar .....	65
Comandă pornire/oprire în impuls .....	36
Comunicația serială .....	60
Comutatoarele S201, S202 și S801 .....	22
Conectarea motoarelor în paralel .....	32
Conectarea motorului .....	15
Conectarea releului .....	31
Conexiunea USB .....	20
Configurări implicite .....	41
Contrast afișor .....	36
Controlul frânei.....	66
Controlul frânei mecanice .....	31
Cuplarea la rețea .....	14
Cupluri de strângere .....	22
Curent sarcină motor.....	38
Curentul de scurgere .....	9

### D

Dimensiuni de gabarit.....	12
DeviceNet .....	4

Dimensiuni de gabarit.....	13
Dispozitivul pentru curent rezidual .....	9
Distribuirea de sarcină .....	30

### E

ecranate/armate .....	22
ETR.....	66

### F

Fișa de conectare pentru rețea .....	14
Filtru LC .....	16
Frecv.motor .....	38

### I

Ieșire digitală .....	59
Ieșirea analogică.....	59
Ieșirile releului .....	60
Indicatoare electroluminescente .....	34
Instalare „unul lângă altul”.....	13
Instalarea electrică .....	19
Instalarea electrică, cablurile pilot .....	21
Instrucțiuni de tehnica securității .....	8
Intrări în impulsuri/decodor.....	59
Intrări analogice .....	58
Intrări digitale: .....	57
IP21 / TYPE 1 .....	4

### L

LCP .....	35
LCP 102.....	33
LED-uri .....	33
Legătura la pământ.....	14
Limbă .....	38
Lucrări de reparații .....	8
Lungimile cablurilor și caracteristica RFI.....	60
Lungimile cablurilor și secțiunile acestora .....	60

### M

MCT .....	20
MCT 10 .....	4, 4
Mediul exterior .....	61
Mesaje de alarmă.....	63
Mesaje de stare .....	33

## — Index —

Modulul de control, comunicația serială RS 485 .....	60	Scurgerile de curent la pământ.....	8
Modulul de control, comunicația serială USB.....	60	Senzor KTY.....	66
Modulul de control, ieșire +10 Vcc.....	59	Siguranțe.....	17
Modulul de control, ieșire 24 Vcc.....	59	Simboluri.....	5
		Status.....	34
<b>N</b>		<b>T</b>	
Neconformitate la UL.....	18	Tensiune lucru motor.....	38
Nivel de tensiune .....	57	Tensiunea circuitului intermediar.....	65
Nivele de exploatare .....	3	Timpe de încetinire rampă 1.....	40
		Timpe de demaraj rampă 1.....	39
<b>O</b>		Transfer rapid al configurațiilor de parametri .....	35
Opțiune de alimentare de rezervă 24 V .....	25		
Opțiunea de conectare a frânei.....	30	<b>V</b>	
Opțiunilor de comunicații .....	67	Vit. nominală de rot. motor.....	39
Oprire cu rotire.....	36		
<b>P</b>			
plăcuța indicatoare a motorului .....	23		
Panoul de comandă local .....	33		
Plăcuța indicatoare .....	23, 23		
Placa de cuplaj .....	15		
Pornire/Oprire .....	36		
Pornirea accidentală.....	8		
Profibus.....	4		
Protecția .....	17		
Protecția și caracteristicile.....	62		
Protecția motorului la suprasarcină.....	8		
Protecția termică a motorului.....	32		
Protecție de bază IP 20 .....	12		
Putere motor [kW].....	38		
Puterea motorului.....	57		
<b>Q</b>			
Quick Menu .....	34		
<b>R</b>			
Răcire .....	13		
Radiatorului .....	13		
Reactanței de scurgere a statorului.....	39		
Reactanței principale .....	39		
Referință potențiomtru .....	37		
Reset.....	35		
Resetare automată .....	63		
<b>S</b>			
Software.....	20		