

Conținut

1 Modul de citire a instrucțiunilor de utilizare	3
Aprobări	4
Simboluri	4
Abrevieri	5
2 Instrucțiuni de siguranță și avertismente generale	7
Tensiune înaltă	7
Oprire de sig. din FC 300	10
Rețeaua de alimentare IT	15
3 Instalarea	17
Instalarea mecanică	21
Instalarea electrică	23
Conectarea la rețeaua de alimentare și împământarea	24
Conectarea motorului	27
Siguranțe	30
Instalarea electrică, Bornele de control	34
Exemple de conexiuni	35
Instalarea electrică, Cablurile pilot	37
Comutatoarele S201, S202 și S801	39
Conexiuni suplimentare	42
Controlul frânei mecanice	42
Protecție termică motor	43
Conectarea unui PC la convertorul de frecvență	43
Pachetul software FC 300 pentru PC	43
4 Programarea	45
LCP grafic și numeric	45
Programarea pe LCP grafic	45
Programarea pe Panoul de comandă local numeric	45
Configurare rapidă	47
Parametri principali de configurare	52
Liste de parametri	74
5 Caracteristici generale	95
6 Depanarea	101
Avertismente/Mesaje de alarmă	101
Index	109

1

1 Modul de citire a instrucțiunilor de utilizare

1

VLT AutomationDrive
Instrucțiuni de operare
Versiune soft: 5.8x

Aceste Instrucțiuni de operare pot fi utilizate pentru toate convertoarele de frecvență VLT AutomationDrive prevăzute cu versiunea de soft 5.8x. Numărul versiunii pachetului software poate fi vizualizată în par. 15-43 *Ver. software*.

1.1.1 Modul de citire a Instrucțiunilor de operare

VLT AutomationDrive este conceput pentru a asigura un nivel de performanță ridicat al arborelui pe motoarele electrice. Pentru o utilizare corectă, citiți cu atenție manualul. Manipularea incorectă a convertorului de frecvență poate cauza funcționarea necorespunzătoare a acestuia sau a echipamentelor adiționale, poate reduce durata de funcționare a acestora sau cauza alte defecțiuni.

Aceste instrucțiuni de operare vă vor ajuta să începeți utilizarea, să instalați, să programați și să depanați VLT AutomationDrive.

VLT AutomationDrive este disponibil cu două nivele de performanță a arborelui. FC 301 este disponibil cu tipuri de control, mergând de la (U/f) la VVC+ și este destinat numai motoarelor asincron. FC 302 este un convertor de frecvență cu randament ridicat, destinat motoarelor asincron, precum și celor cu magneti permanenți, și poate îndeplini diferite tipuri de principii de control, cum ar fi control scalar (U/f), VVC+ și control al motorului prin vector de flux.

Aceste Instrucțiuni de operare sunt valabile atât pentru FC 301, cât și pentru 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 de operare**, face introducerea în manual și prezintă aprobările, simbolurile și abrevierile utilizate în manual.

Capitolul 2, **Instrucțiuni de securitate și avertismente generale**, prezintă instrucțiunile pentru utilizarea corectă a FC 300.

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

Capitolul 4, **Programarea**, descrie utilizarea și programarea FC 300 prin intermediul LCP

Capitolul 5, **Specificații generale**, conține date tehnice cu privire la FC 300.

Capitolul 6, **Depanarea**, oferă asistență la rezolvarea problemelor ce pot să apară la utilizarea FC 300.

Literatură tehnică disponibilă pentru FC 300

- Instrucțiunile de operare VLT AutomationDrive oferă informațiile necesare pentru instalarea și utilizarea convertorului de frecvență.
- Ghidul de proiectare pentru VLT AutomationDrive prezintă toate datele tehnice cu privire la convertor și la aplicații, inclusiv opțiunile de encoder, rezolver și releu.
- Instrucțiunile de operare pentru VLT AutomationDrive Profibus oferă informațiile necesare pentru controlul, monitorizarea și programarea convertorului prin intermediul unei Profibus fieldbus.
- Instrucțiunile de operare pentru VLT AutomationDrive DeviceNet oferă informațiile necesare pentru controlul, monitorizarea și programarea convertorului prin intermediul unei DeviceNet fieldbus.
- Instrucțiuni de operare pentru VLT AutomationDrive MCT 10 oferă informații pentru instalarea și utilizarea programului software pe un PC.
- Instrucțiunile pentru VLT AutomationDrive IP21 / Tip 1 oferă informații pentru instalarea opțiunii IP21/Tip 1.
- Instrucțiunile pentru VLT AutomationDrive privind alimentarea de rezervă cu 24 Vcc oferă informații pentru instalarea opțiunii de alimentare de rezervă cu 24 Vcc.

Literatura tehnică Danfoss este, de asemenea, disponibilă online la www.danfoss.com/drives.

1

1.1.2 Aprobări



1.1.3 Simboluri

Simboluri folosite în aceste Instrucțiuni de operare.



NB!

Indică o informație căreia cititorul trebuie să acorde atenție.



Indică un avertisment general.



Indică un avertisment înaltă tensiune.

*


Indică configurarea implicită

1.1.4 Abrevieri

Curent alternativ	c.a.
Grosime a cablurilor americană	AWG
Amper/AMP	A
Adaptarea automată a motorului	AMA
Limita de curent	I _{LIM}
Grade Celsius	°C
Curent continuu	c.c.
În funcție de convertor	D-TYPE
Compatibilitate electromagnetică	EMC
Releul electronic de protecție termică	ETR
Convertor de frecvență	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Panou de comandă local	LCP
Metru	m
Inductanță Millihenry	mH
Miliamper	mA
Milisecundă	ms
Minut	min
Instrument de control al mișcării	MCT
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.
Protecție prin tensiune extrem de scăzută	PELV
Placă cu circuite imprimare	PCB
Curentul de ieșire nominal al inverterului	I _{INV}
rotații pe minut	RPM
Borne regenerative	Regen
Secundă	s
Vit. de rot. motor sincron	n _s
Limită de cuplu	T _{LIM}
Volți	V
Curentul maxim de ieșire	I _{VLT,MAX}
Curentul nominal de ieșire furnizat de convertorul de frecvență	I _{VLT,N}

1

1.1.5 Instrucțiuni privind dezafectarea



Echipamentele care conțin piese electrice nu trebuie trecute la deșeurile împreună cu gunoiul menajer.
Acestea trebuie colectate separat cu deșeurile electrice și electronice conform legislației locale în vigoare.

2

2 Instrucțiuni de siguranță și avertismente generale



Condensatorii circuitului intermediar rămân încărcăți după deconectarea alimentării. Pentru a evita pericolul electrocutării, deconectați convertorul de frecvență de la rețeaua de alimentare înainte de efectuarea oricăror lucrări de întreținere. La utilizarea unui motor PM, asigurați-vă că este deconectat. Așteptați cel puțin intervalul specificat mai jos înainte de a efectua lucrările de întreținere la convertorul de frecvență:

2

Tensiune	Putere	de așteptare minim
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	4 minute
	5,5 - 37 kW	15 minute
380 - 500 V	0,37 - 7,5 kW	4 minute
	11 - 75 kW	15 minute
525 - 600 V	0,75 - 7,5 kW	4 minute
	11 - 75 kW	15 minute
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 minute

2.1.1 Tensiune înaltă



Tensiunea convertorului de frecvență este deosebit de periculoasă ori de câte ori convertorul de frecvență este conectat la rețea. Instalarea sau operarea incorectă a motorului sau a convertorului de frecvență poate provoca stricăciuni echipamentului, vătămări grave corporale sau chiar decesul. Este foarte importantă respectarea instrucțiunilor din acest manual, precum și a legilor locale și naționale și a reglementărilor privind siguranța.



Instalarea în condiții de altitudine înaltă

380 - 500 V: Pentru altitudini de peste 3 km, luați legătura cu Danfoss privind PELV.

525 - 690 V: Pentru altitudini de peste 2 km, luați legătura cu Danfoss privind PELV.

2.1.2 Precauții de siguranță



Tensiunea convertorului de frecvență este deosebit de periculoasă ori de câte ori acesta este conectat la rețeaua de alimentare. Conectarea incorectă a motorului, a convertorului de frecvență sau a fieldbus-ului poate duce la deteriorarea echipamentului, vătămări grave corporale sau chiar deces. În consecință, este foarte importantă respectarea instrucțiunilor din acest manual, precum și a legilor locale și naționale și a reglementărilor tehnice de siguranță.

Reglementări tehnice de siguranță

1. Rețeaua de alimentare a convertorului de frecvență trebuie deconectată ori de câte ori urmează să fie efectuate lucrări de reparații. Verificați dacă a fost deconectată alimentarea cu energie de la rețea și dacă s-a scurs timpul necesar înainte de îndepărtarea motorului și a fișelor de alimentare.
2. Butonul [OFF] de pe panoul de control al convertorului de frecvență nu deconectează echipamentul de la rețeaua de alimentare și prin urmare nu trebuie utilizat ca întrerupător de siguranță.
3. Trebuie realizată împământarea de protecție corectă a echipamentului, utilizatorul trebuie protejat împotriva tensiunii de alimentare și motorul trebuie protejat împotriva suprasarcinii conform reglementărilor naționale și locale în vigoare.
4. Curentul de scurgere la pământ depășește 3,5 mA.
5. Protecția motorului la suprasarcină nu este inclusă în configurările de fabrică. Dacă se dorește această funcție, configurați par. 1-90 *Protecție termică motor* la valoarea datei ETR decupl. 1 [4] sau la valoarea datei ETR avertisment 1 [3].
6. Nu decuplați fișele de alimentare de la rețea sau cele ale motorului în timp ce convertorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare. Verificați dacă a fost deconectată alimentarea de la rețea și dacă s-a scurs timpul necesar înainte de îndepărtarea motorului și a fișelor de alimentare.
7. Rețineți, convertorul de frecvență are mai multe intrări de tensiune decât L1, L2 și L3, când sunt instalate distribuirea de sarcină (circuitul intermediar) sau alimentarea externă de 24 Vcc. Verificați dacă au fost deconectate toate intrările de tensiune și dacă s-a scurs timpul necesar înainte de începerea lucrărilor de reparații.

Avertisment împotriva unei porniri accidentale

1. Motorul poate fi oprit utilizând comenzi digitale, comenzi de magistrală, referințe sau o oprire locală, în timp ce convertorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare. În cazul în care considerentele de siguranță personală (de exemplu, riscul vătămării corporale provocate de contactul cu componente în mișcare ale echipamentului ca urmare a unei porniri accidentale) fac necesară evitarea unei porniri accidentale, aceste funcții de oprire nu sunt suficiente. În astfel de cazuri, este necesară deconectarea de la rețeaua de alimentare sau funcția *Oprire de siguranță* trebuie activată.
2. Motorul poate porni în timpul configurării parametrilor. Dacă aceasta înseamnă că siguranța personală poate fi compromisă (de exemplu, vătămări corporale provocate de contactul cu componente în mișcare ale echipamentului), pornirea motorului trebuie împiedicată, de exemplu, utilizând funcția *Oprire de siguranță* sau deconectarea sigură a motorului.
3. Un motor care a fost oprit și care este conectat la rețeaua de alimentare poate reporni dacă apar defecțiuni la partea electronică a convertorului de frecvență, dacă apare o suprasarcină sau o defecțiune temporară la rețeaua de alimentare sau în cazul în care conectarea motorului este reluată. În cazul în care considerentele de siguranță personală (de exemplu, riscul vătămării corporale provocate de contactul cu componente în mișcare ale echipamentului) fac necesară evitarea unei porniri accidentale, aceste funcții de oprire normală a convertorului de frecvență nu sunt suficiente. În astfel de cazuri, este necesară deconectarea de la rețeaua de alimentare sau funcția *Oprire de siguranță* trebuie activată.



NB!

Când utilizați funcția *Oprire de siguranță*, respectați întotdeauna instrucțiunile din secțiunea *Oprire de siguranță* a Ghidului de proiectare VLT AutomationDrive.

4. Semnalele de control de la, sau la nivel intern, din cadrul, convertorului de frecvență pot fi, în cazuri rare, activate eronat, amânate sau pot să nu aibă loc în totalitate. La utilizarea în situații în care siguranța este extrem de importantă, de exemplu, la controlarea funcției de frânare electromagnetică a unei aplicații de ridicare, nu trebuie să vă bazați exclusiv pe aceste semnale de control.



Atingerea părților aflate sub tensiune poate fi fatală – chiar dacă echipamentul a fost deconectat de la rețeaua de alimentare.

De asemenea, asigurați-vă că au fost deconectate toate intrările de tensiune, cum ar fi alimentarea externă de 24 Vcc, distribuția de sarcină (legătura circuitului intermediar c.c.), precum și conectarea motorului pentru recuperarea energiei cinetice.

Sistemele în care sunt instalate convertoare de frecvență trebuie, dacă este necesar, să fie echipate cu dispozitive suplimentare de monitorizare și protecție, conform reglementărilor tehnice de siguranță în vigoare, de exemplu, legislația privind instrumentele mecanice, reglementările pentru prevenirea accidentelor etc. Sunt permise modificările convertoarelor de frecvență prin intermediul software-ului de operare.

Aplicații de ridicare:

Funcțiile convertorului de frecvență pentru controlarea frânelor mecanice nu pot fi considerate un circuit principal de siguranță. Trebuie să existe mereu o redundanță pentru controlarea frânelor externe.

Modul Protecție

La depășirea limitei unui echipament la nivelul curentului de sarcină al motorului sau tensiunii circuitului c.c., convertorul de frecvență va intra în „Modul Protecție”. „Modul Protecție” înseamnă o modificare a strategiei de modulație PWM și o frecvență de comutare joasă pentru a minimiza pierderile. Aceasta continuă 10 secunde după ultima defecțiune și sporește fiabilitatea și puterea convertorului de frecvență, restabilind în același timp controlul complet al motorului.

În aplicațiile de ridicare, „Modul Protecție” nu este utilizabil, deoarece convertorul de frecvență nu va putea ieși, în mod normal, din nou din acest mod și, prin urmare, va prelungi timpul înainte de activarea frânei - fapt care nu este recomandabil.

„Modul Protecție” poate fi dezactivat setând par. 14-26 *Întârz decupl la def invert* la zero, ceea ce înseamnă că respectivul convertor de frecvență va deconecta imediat dacă este depășită una dintre limitele echipamentului.



NB!

Se recomandă dezactivarea modului Protecție în cazul aplicațiilor de ridicare (par. 14-26 *Întârz decupl la def invert* = 0)

2.1.3 Avertisment general



Avertisment:

Atingerea părților aflate sub tensiune poate fi fatală – chiar dacă echipamentul a fost deconectat de la rețeaua de alimentare.

De asemenea, asigurați-vă că au fost deconectate toate intrările de tensiune, cum ar fi distribuția de sarcină (legătura circuitului intermediar) precum și conexiunea motorului pentru recuperarea energiei cinetice.

Utilizarea VLT AutomationDrive: așteptați cel puțin 15 minute.

Este permis un timp mai scurt numai dacă acest lucru este indicat pe plăcuța indicatoare a unității.



Curentul de dispersie

Valoarea curentului de dispersie de la convertorul de frecvență depășește 3,5 mA. Pentru a asigura un contact mecanic cât mai bun al cablului de împământare la priza de pământ (borna 95), secțiunea transversală a conductorului trebuie să fie de cel puțin 10 mm² sau se vor utiliza 2 conductori separați, corespunzător dimensionați.

Dispozitivul de curent rezidual

Acest produs poate induce un curent continuu în conductorul protector. În cazul în care, pentru o protecție suplimentară, se utilizează un dispozitiv de curent rezidual (RCD), acesta trebuie să fie neapărat unul de tip B (temporizare), montat în circuitul de alimentare a acestui produs. Consultați Nota de aplicație RCD MN.90.GX.02.

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



NB!

Pentru aplicații de ascensiune sau de ridicare, se recomandă să vă asigurați că sarcina poate fi oprită în caz de urgență sau în cazul unei funcționări incorecte a unei singure piese cum ar fi un conector etc.

În cazul în care convertorul de frecvență este în modul alarmă sau într-o situație de supratensiune, frâna mecanică intervine imediat.

2.1.4 Înainte de a începe lucrări de reparație

1. Deconectați convertorul de frecvență de la rețeaua de alimentare
2. Deconectați bornele 88 și 89 ale magistralei de curent continuu de la aplicațiile cu sarcină distribuită
3. Așteptați descărcarea circuitului intermediar. A se vedea perioada pe eticheta de avertizare.
4. Scoateți cablul motorului

2.1.5 Oprire de sig. din FC 300

FC 302 și FC 301 în carcasă A1, poate îndeplini funcția de siguranță *Cuplu sigur dezactiv* (conform IEC 61800-5-2) sau *Categoria de oprire 0* (conform EN 60204-1).

FC 301 cu carcasă A1: Când Oprirea de siguranță este inclusă în convertorul de frecvență, poziția 18 a codului de tip trebuie să fie T sau U. Dacă poziția 18 este B sau X, borna 37 de Oprire de siguranță nu este inclusă!

Exemplu:

Cod tip pentru FC 301 A1 cu Oprire de siguranță: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXSXXXXA0BXCXXXX0

Este proiectat și aprobat pentru a corespunde cerințelor de siguranță ale următoarelor standarde:

- Cat. de siguranță 3 (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1)
- Nivel de performanță „d” din ISO EN 13849-1
- Capabilitate SIL 2 din IEC 61508 și EN 61800-5-2
- SILCL 2 din EN 61062

Această funcționalitate se numește Oprire de siguranță. Înainte de a integra Oprirea de siguranță la o instalație, este nevoie de efectuarea unei analize de risc precise asupra instalației pentru a se determina dacă funcționalitatea și nivelurile de siguranță ale Oprirei de siguranță sunt corespunzătoare și suficiente.



După instalarea Oprirei de siguranță, este necesară efectuarea unui test de punere în funcțiune conform indicațiilor din secțiunea *Test de punere în funcțiune pentru Oprirea de siguranță*, din cadrul Ghidului de proiectare. Trecerea testului de punere în funcțiune este obligatorie pentru îndeplinirea standardelor Cat. de siguranță 3 (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1)

Următoarele valori sunt asociate cu diferitele tipuri ale nivelurilor de siguranță:

Nivel de performanță „d”:

- MTTFD (Timp mediu până la defect, peric.): 24816 ani
- DC (Acoperire diagnostic): 99,99%
- Categoria 3

Capabilitate SIL 2, SILCL 2:

- PFH (Probabilitate defect, peric. pe oră) = $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (Frație defect, sig.) > 99%
- HFT (Toleranță defectiune echipament) = 0 (arhitectură 1oo1D)

Pentru a instala și utiliza funcția de Oprire de siguranță în conformitate cu cerințele din Categoria de siguranță 3 (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1), se vor respecta toate instrucțiunile și informațiile VLT AutomationDrive din cadrul Ghidului de proiectare pentru MG.33.BX.YY ! Informațiile și instrucțiunile furnizate în Instrucțiunile de operare nu sunt suficiente pentru o utilizare corectă și sigură a funcției Oprire de siguranță!

Abrevieri legate de Siguranța funcțională

Abreviere	Referință	Descriere
Cat.	EN 954-1	Categorie de siguranță, nivelurile 1-4
FIT		Defecț. în timp: 1E-9 ore
HFT	IEC 61508	Toleranță defecțiune echipament: HFT = n mediu, n+1 defecțiuni ar putea provoca pierderea funcției de siguranță
MTTFd	EN ISO 13849-1	Timp mediu până la defecț. peric.: (Numărul total al unităților de viață) / (numărul defecțiunilor periculoase, nedetectate), în timpul unui anumit interval de măsurare în condiții date
PFHd	IEC 61508	Probabilitate defecț. peric. pe oră. Această valoare va fi luată în considerare dacă există o solicitare ridicată a dispozitivului de siguranță (mai mult de o dată pe an) sau un mod continuu de funcționare, în cadrul căruia frecvența solicitărilor de funcționare efectuate într-un sistem legat de siguranță este mai mare decât o dată pe an sau mai mare decât de două ori frecvența testului de rezistență.
PL	EN ISO 13849-1	Nivel de performanță: Corespunde SIL, Nivelurile a-e
SFF	IEC 61508	Fracție defecț. sig. [%]; Procentajul de defecțiuni sigure și defecțiuni periculoase detectate ale unei funcții de siguranță sau ale unui subsistem legat de toate defecțiunile.
SIL	IEC 61508	Nivel de integritate siguranță
STO	EN 61800-5-2	Cuplu sigur oprit

2

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation
In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the holder of the certificate: (customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005
-------------------	---	------------------------------

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

130BA373.11

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34



Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany

Dr. Immanuel Höfer

08

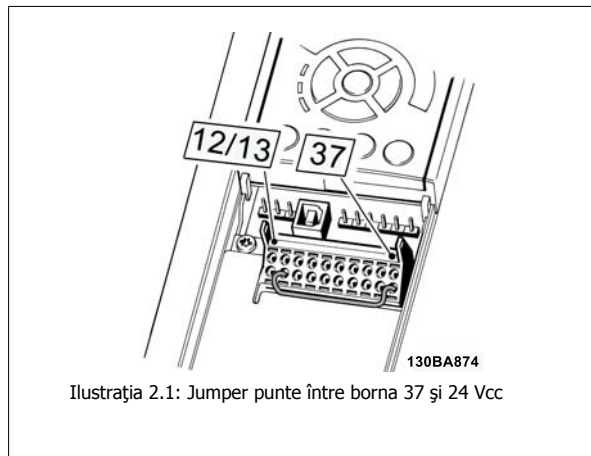
130BB178.10

2.1.6 Instalarea opririi de siguranță - numai pentru FC 302 (și FC 301 în carcasă A1)

Pentru a realiza o instalare din Categoria de oprire 0 (EN60204) în conformitate cu Categoria de siguranță 3 (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1), urmați instrucțiunile de mai jos:

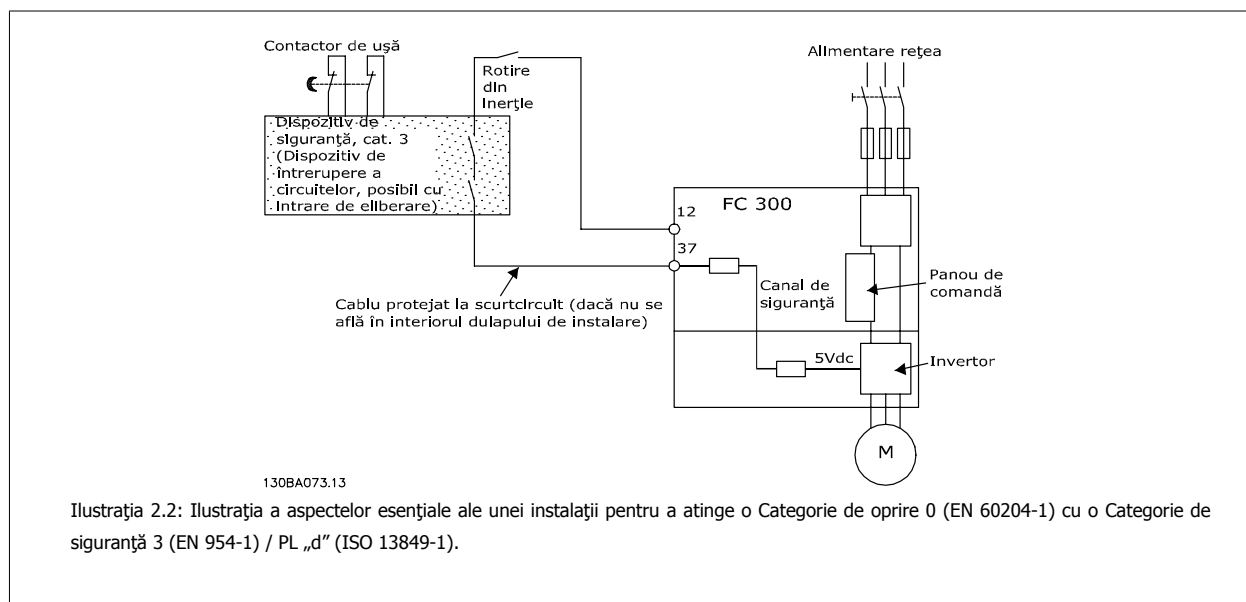
2

1. Puntea (jumperul) între borna 37 și 24 Vcc trebuie îndepărtată. Tăierea sau secționarea jumperului nu este suficientă. Îndepărtați jumperul în totalitate pentru a evita scurtcircuitarea. A se vedea jumperul pe ilustrație.
2. Conectați borna 37 la 24 Vcc printr-un cablu protejat la scurtcircuit. Tensiunea de alimentare de 24 Vcc trebuie să poată fi întreruptă printr-un dispozitiv de întrerupere a circuitelor de Categoria 3 (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1). Dacă dispozitivul de întrerupere și convertorul de frecvență sunt amplasați pe același panou de instalare, este posibil să utilizați un cablu obișnuit în locul unui protejat la scurtcircuit.
3. Funcția Opre de siguranță îndeplinește numai Cat. 3 (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1) dacă este asigurată o anumită protecție împotriva contaminării conductibile sau o evitare a acesteia. O astfel de protecție este realizată utilizând FC 302 cu categoria de protecție IP54 sau o categorie superioară. Dacă sunt utilizate convertoare FC 302 cu o protecție mai redusă (sau FC 301 A1, model furnizat numai cu carcasă IP21), trebuie asigurat un mediu de funcționare ce corespunde interiorului unei încapsulări IP54. O soluție evidentă dacă există riscul unei contaminări conductibile în mediul de funcționare ar fi montarea dispozitivelor într-o carcasă ce asigură protecția IP54.



Ilustrația 2.1: Jumper punte între borna 37 și 24 Vcc

Ilustrația de mai jos prezintă o Categorie de oprire 0 (EN 60204-1) cu o Categorie de siguranță 3 (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1). Întreruperea circuitului se realizează prin deschiderea unui contactor de ușă. De asemenea, ilustrația prezintă modul de conectare a unui echipament cu rotire din inerție legat de nesiguranță.



Ilustrația 2.2: Ilustrația a aspectelor esențiale ale unei instalații pentru a atinge o Categorie de oprire 0 (EN 60204-1) cu o Categorie de siguranță 3 (EN 954-1) / PL „d” (ISO 13849-1).

2.1.7 Rețeaua de alimentare IT

Par. 14-50 *Filtru RFI* poate fi utilizat pentru a deconecta condensatoarele electrice RFI interne de la filtrul RFI la împământare pentru convertoarele de frecvență de 380 - 500 V. Dacă această operație este executată, caracteristica RFI se va reduce la nivelul A2. Pentru convertoarele de frecvență de 525 - 690 V, par. 14-50 *Filtru RFI* nu are nicio funcție. Comutatorul RFI nu poate fi deschis.

2

3

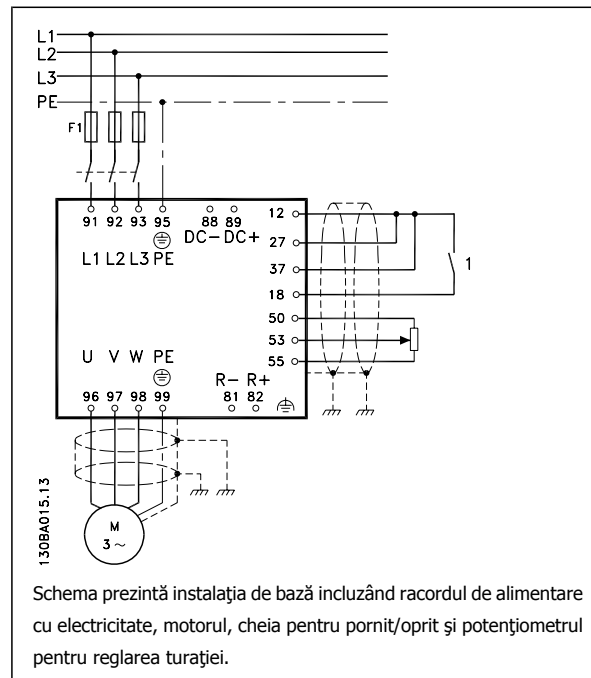
3 Instalarea

3.1.1 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 instrucțiuni și proiectare relevant.



Citiți instrucțiunile de securitate înainte de instalarea echipamentului.

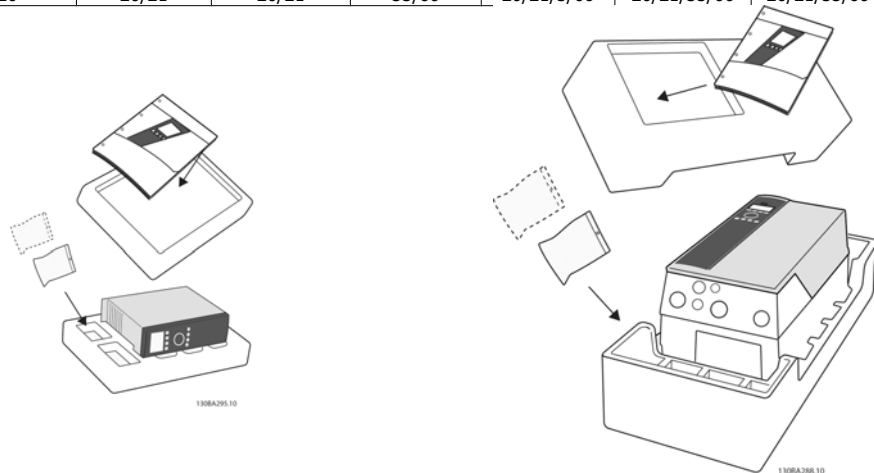


3

3.1.2 Lista de verificare

La despachetarea convertorului de frecvență, asigurați-vă că unitatea nu este deteriorată și este completă. Utilizați următorul tabel pentru a identifica ambalajul:














Carcasă:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66



Pentru puterea nominală, consultați tabelul *Dimensiuni mecanice* de pe pagina următoare

Tabel 3.1: Tabel de despachetare

Vă rugăm să rețineți că se recomandă, de asemenea, utilizarea șurubelnițelor (șurubelniță în stea sau în cruce), a unui cutter, a unui burghiu și a unui cuțit pentru despachetarea și montarea convertorului de frecvență. Ambalajul acestor carcase conține următoarele, după cum este prezentat: geantă (genți) cu accesorii, documentație și unitatea. În funcție de opțiunile instalate, este posibil să existe una sau două genți și una sau mai multe broșuri.

A1												
IP20	IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP20	IP20	IP20
												
<p>Gențile cu accesorii conținând suporturile necesare, șuruburile și conectorii sunt incluse împreună cu convertoarele de frecvență la livrare.</p>						<p>Găuri de prindere din partea superioară și din partea inferioară (numai pentru B4, C3 și C4).</p>						
<p>Toate măsurătorile sunt în mm. * Numai pentru A5 în IP55/66</p>												

3

Dimensiunea carcasei	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Putere nominală	0,25-1,5 0,37-1,5	0,25-2,2 0,37-4,0	3-3,7 5,5-7,5 0,75-7,5	0,25-3,7 0,37-7,5 0,75-7,5	5,5-7,5 11-15 11-15	11 18,5-22 18,5-22 11-22	5,5-7,5 11-15 11-15	11-15 18,5-30 18,5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18,5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
IP	20	20	20	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
Înălțime	Șasiu	Șasiu	Șasiu	Tip 1	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Șasiu	Șasiu	Tip 1/Tip 12	Tip 1/Tip 12	Șasiu	Șasiu
Înălțimea panoului posterior de montare	A 200 mm	268 mm	375 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Înălțimea cu panoul de decuplare	A 316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Distanța între găurile de prindere	a 190 mm	257 mm	257 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Lățime												
Lățimea panoului posterior de montare	B 75 mm	90 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Lățimea panoului posterior cu opțiunea C	B 130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Lățimea panoului posterior cu două opțiuni C	B 150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Distanța între găurile de prindere	b 60 mm	70 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Adâncimea												
Adâncimea fără opțiunea A/B	C 207 mm	207 mm	207 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Cu opțiunea A/B	C 222 mm	220 mm	220 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Găurile pentru șuruburi												
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	8 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	12,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	8,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	8,5 mm	8,5 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	17 mm	17 mm
Greutatea max.	2,7 kg	4,9 kg	6,6 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

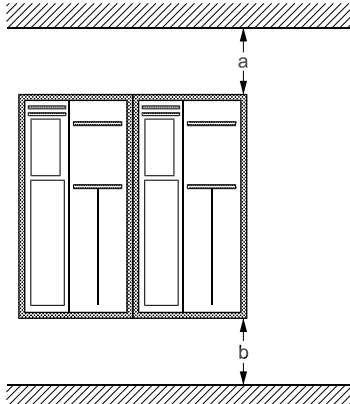
3.2 Instalarea mecanică

3.2.1 Montarea mecanică

Toate dimensiunile de carcase permit instalarea alăturată, cu excepția cazului în care este utilizat un *Set de carcase IP21/IP4X/ TIP 1* (consultați secțiunea *Opțiuni și accesorii* din Ghidul de proiectare).

Dacă este utilizat Setul de carcase IP 21 cu dimensiunea A1, A2 sau A3, trebuie să existe un spațiu de minimum 50 mm între convertoarele de frecvență.

Pentru condiții de răcire optime, păstrați un spațiu de aerisire adecvat sub și deasupra convertorului de frecvență. Consultați tabelul de mai jos.

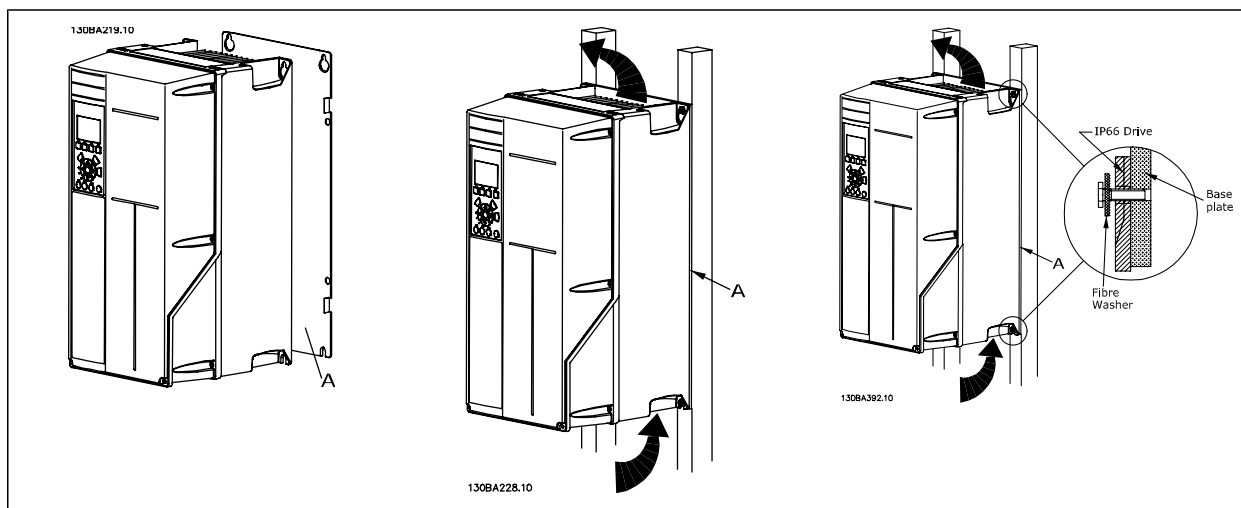


Conductă de aerisire pentru diferite carcase

Car-casă:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

Tabel 3.2: *Numai pentru FC 301

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



Tabel 3.3: În cazul montării carcaselor A5, B1, B2, C1 și C2 pe un perete posterior nesolid, convertorul trebuie prevăzut cu un panou posterior A, din cauza aerului de răcire insuficient circulat în jurul radiatorului.

3.2.2 Montarea panoului încastrat

Un Set de montare a panoului încastrat este disponibil pentru convertoarele de frecvență din seria VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive și VLT AutomationDrive.

Pentru a spori răcirea radiatorului și pentru a reduce adâncimea panoului, convertorul de frecvență poate fi montat într-un panou încastrat. În plus, ventilatorul încorporat poate fi apoi îndepărtat.

3

Setul este disponibil pentru carcasa de la A5 până la C2.

**NB!**

Setul nu poate fi utilizat cu capace frontale turnate. Nu trebuie utilizat niciun capac sau niciun capac IP21 din plastic în locul acestuia.

Puteți găsi informații privind codurile de comandă în *Ghidul de proiectare*, secțiunea *Coduri de comandă*.

Informații mai detaliate sunt disponibile în *Instrucțiuni privind Setul de montare a panoului încastrat*, MI.33.H1.YY, unde yy=codul limbii.

3.3 Instalarea electrică



NB!

Generalități despre cabluri

Toate cablurile trebuie să respecte reglementările naționale și locale cu privire la secțiunea transversală a cablului și temperatura mediului ambiant. Se recomandă conductori din cupru (75°C).

3

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, din cauza materialului moale al conductorului (aluminiu), borna șurub 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.

Cuplul de strângere					
Carcasă	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Cabluri pentru:	Cuplul de strângere
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Rețea de alimentare, rezistor de frânare, distribuie de sarcină, cabluri de motor	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	-		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Rețea de alimentare, rezistor de frânare, distribuie de sarcină, cabluri de motor	1,8 Nm
				Releu	0,5-0,6 Nm
				Împământare	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	11-22 kW	Rețea de alimentare, rezistor de frânare, cabluri de distribuie de sarcină	4,5 Nm
				Cablurile motorului	4,5 Nm
				Releu	0,5-0,6 Nm
				Împământare	2-3 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Rețea de alimentare, rezistor de frânare, distribuie de sarcină, cabluri de motor	1,8 Nm
				Releu	0,5-0,6 Nm
				Împământare	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Rețea de alimentare, rezistor de frânare, distribuie de sarcină, cabluri de motor	4,5 Nm
				Releu	0,5-0,6 Nm
				Împământare	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Rețea de alimentare, rezistor de frânare, cabluri de distribuie de sarcină	10 Nm
				Cablurile motorului	10 Nm
				Releu	0,5-0,6 Nm
				Împământare	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	Rețea de alimentare, cablurile motorului	14 Nm (până la 95 mm ²) 24 Nm (peste 95 mm ²)
				Distribuie sarcină, cabluri de frână	14 Nm
				Releu	0,5-0,6 Nm
				Împământare	2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Rețea de alimentare, rezistor de frânare, distribuie de sarcină, cabluri de motor	10 Nm
				Releu	0,5-0,6 Nm
				Împământare	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Rețea de alimentare, cablurile motorului	14 Nm (până la 95 mm ²) 24 Nm (peste 95 mm ²)
				Distribuie sarcină, cabluri de frână	14 Nm
				Releu	0,5-0,6 Nm
				Împământare	2-3 Nm

3.3.1 Îndepărtarea ejectoarelor de pe cablurile suplimentare

1. Îndepărtați capătul cablului din convertizorul de frecvență (evitați ca obiectele străine să cadă în convertizorul de frecvență când îndepărtați ejectoarele)
2. Capătul cablului trebuie fixat în jurul ejectorului pe care doriți să-l îndepărtați.
3. Ejectorul poate fi acum îndepărtat cu un ciocan sau dorn puternic.
4. Îndepărtați bavrurile din gaură.
5. Montați intrarea cablului în convertizorul de frecvență.

3.3.2 Conectarea la rețeaua de alimentare și împământarea


NB!

Fișa de conectare pentru rețea este instalabilă pe convertoarele de frecvență până la 7,5 kW

3

1. Potrivii cele două șuruburi în panoul de decuplare, glisați-l la loc și strângeți șuruburile.
2. Asigurați-vă că acest convertor de frecvență este împământat corect. Realizați împământarea (borna 95). Folosiți un șurub din geanta cu accesorii.
3. Introduceți fișa de conectare 91(L1), 92(L2), 93(L3) din geanta cu accesorii în bornele inscripționate cu MAINS (REȚEA) în partea de jos a convertorului de frecvență.
4. Atașați firele de alimentare la fișa de conectare pentru rețea.
5. Fixați cablul cu clemele de fixare protejate.


NB!

Verificați dacă tensiunile de alimentare de la rețea corespund cu tensiunile inscripționate pe plăcuța nominală a motorului.

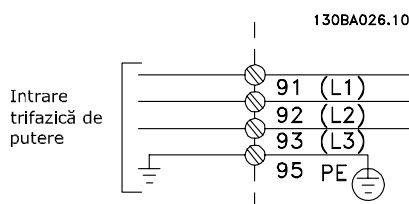

Rețeaua de alimentare IT

Nu conectați convertoare de frecvență de 400 V prevăzute cu filtre RFI la alimentarea de la rețea având o tensiune mai mare de 440 V între fază și nul.

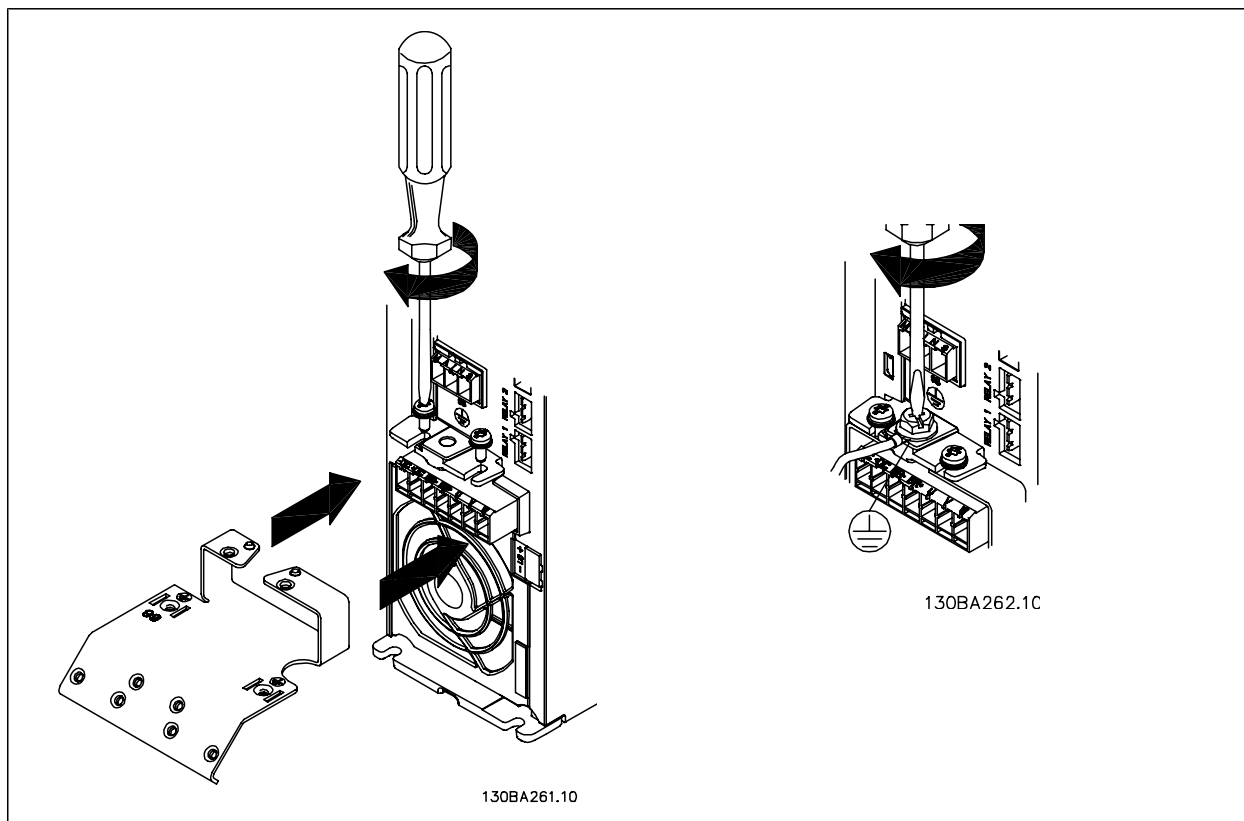


Secțiunea transversală a cablului de împământare trebuie să fie de cel puțin 10 mm² sau se vor utiliza 2 conductori separați conform EN 50178

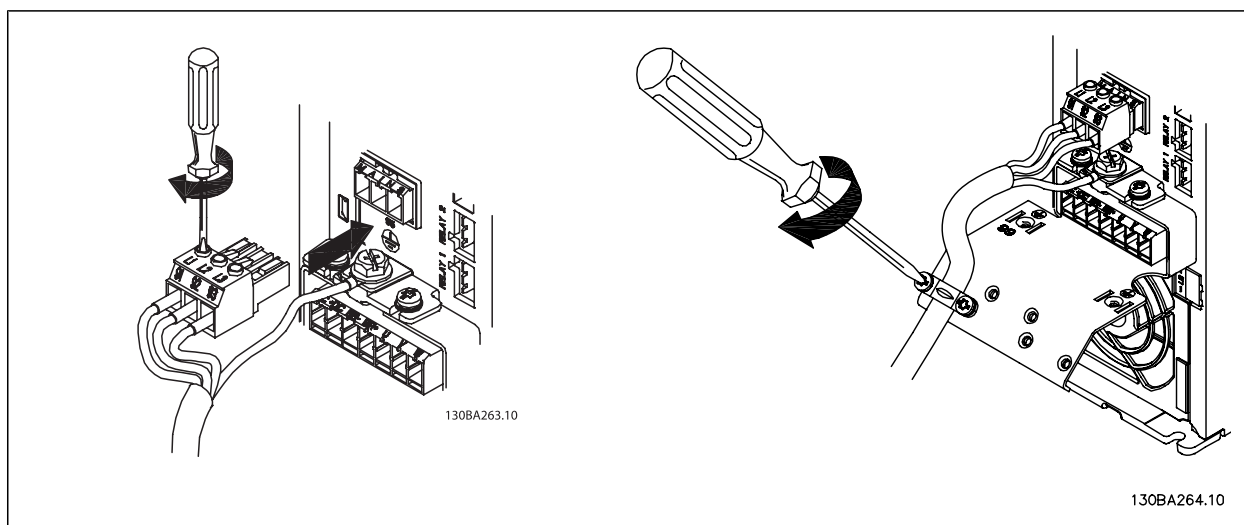
Conexiunea la rețea este legată la comutatorul de alimentare de la rețea dacă există unul.

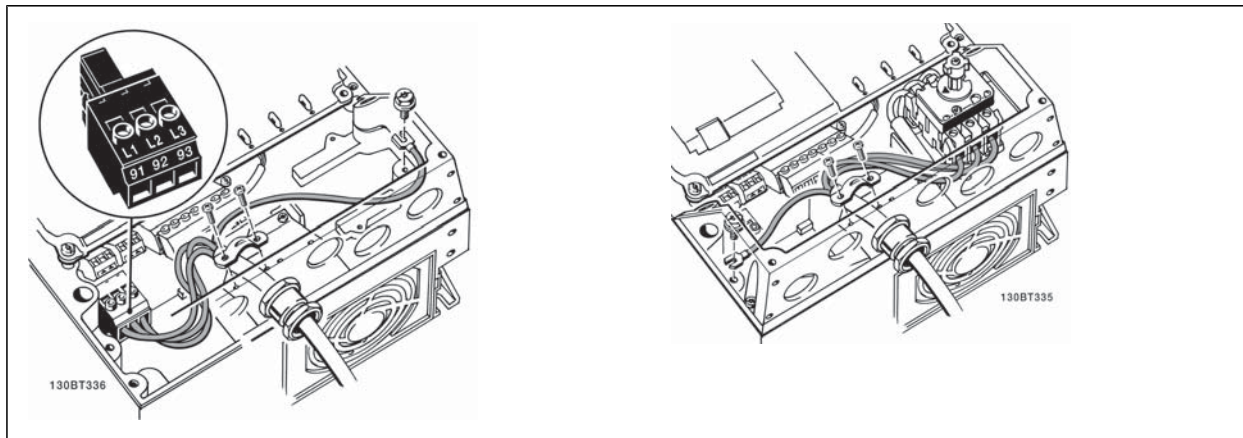


Conexiunea la rețea pentru carcusele A1, A2 și A3:



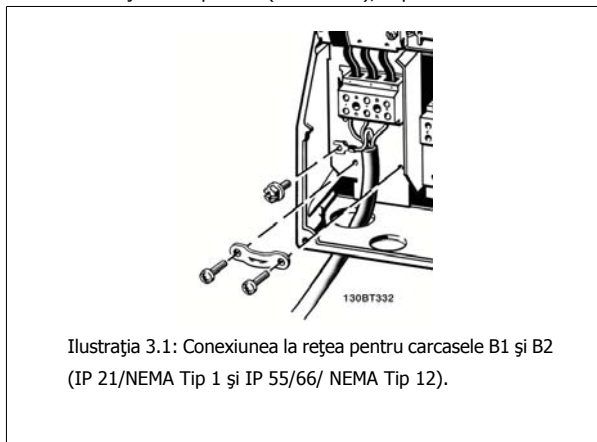
3



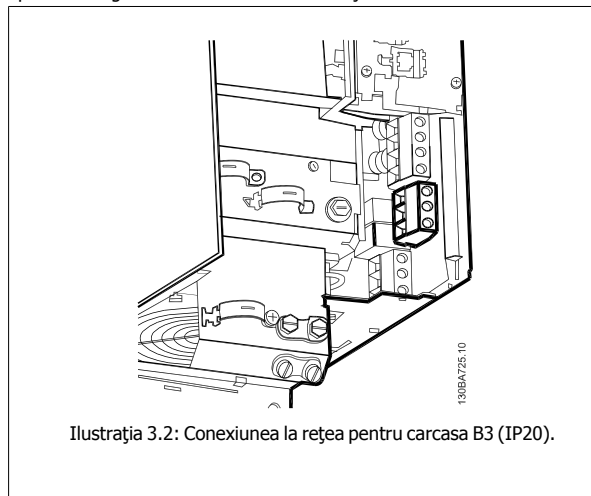
Conector la rețeaua de alimentare pentru carcasa A5 (IP 55/66)

3

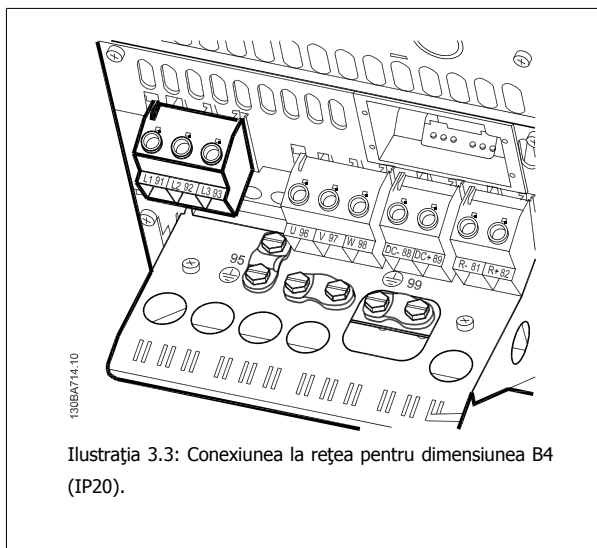
Când se folosește un separator (carcasă A5), împământarea trebuie montată pe partea stângă a convertorului de frecvență.



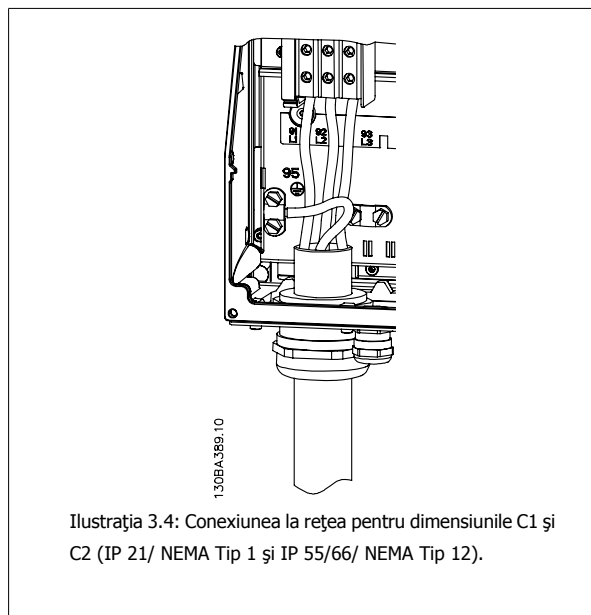
Ilustrația 3.1: Conexiunea la rețea pentru carcusele B1 și B2 (IP 21/NEMA Tip 1 și IP 55/66/ NEMA Tip 12).



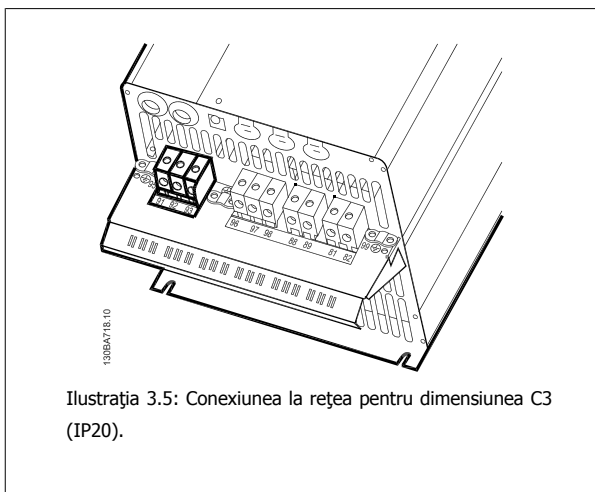
Ilustrația 3.2: Conexiunea la rețea pentru carcasa B3 (IP20).



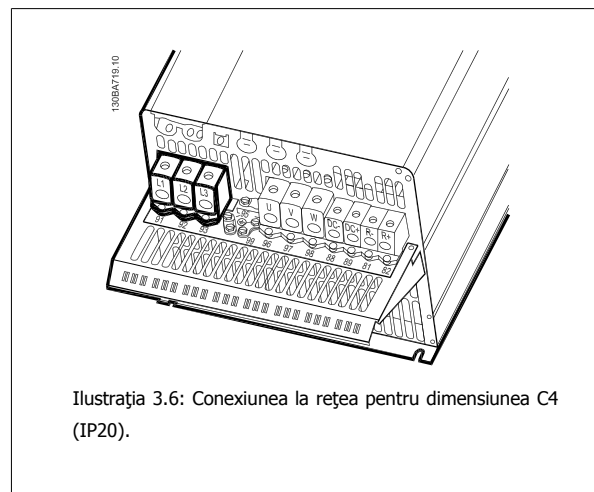
Ilustrația 3.3: Conexiunea la rețea pentru dimensiunea B4 (IP20).



Ilustrația 3.4: Conexiunea la rețea pentru dimensiunile C1 și C2 (IP 21/ NEMA Tip 1 și IP 55/66/ NEMA Tip 12).



Ilustrația 3.5: Conexiunea la rețea pentru dimensiunea C3 (IP20).



Ilustrația 3.6: Conexiunea la rețea pentru dimensiunea C4 (IP20).

3

De obicei, cablurile de alimentare de la rețea sunt cabluri neecranate.

3.3.3 Conectarea motorului

NB!
Cablul motorului trebuie ecranat/armat. Dacă se folosește un cablu neecranat, unele cerințe EMC nu sunt satisfăcute. Pentru a vă conforma specificațiilor de emisie EMC, utilizați cablu de racord motor ecranat/armat. Pentru mai multe informații, a se vedea *Rezultatele testului EMC*.

A se citi secțiunea Specificații generale pentru dimensiunea corectă a secțiunii și a lungimii cablului de motor.

Ecranarea cablurilor: Evitați instalarea cu capete răsucite ecranate (conductoare de conexiune). Acestea vor anula efectele de ecranare de înaltă frecvență. Dacă este nevoie de întreruperea ecranării pentru a instala un izolator de motor sau contactor de motor, ecranarea trebuie continuată la cea mai mică posibilă impedanță de înaltă frecvență.

Conectați ecranarea cablului de motor atât la placa de cuplaj a convertorului de frecvență, cât și la carcasa de metal a motorului.

Suprafața de contact pentru conectarea ecranării trebuie să fie cât mai mare (a se folosi clema de cablu). Acest lucru se poate efectua prin folosirea dispozitivelor de instalare de pe convertorul de 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.

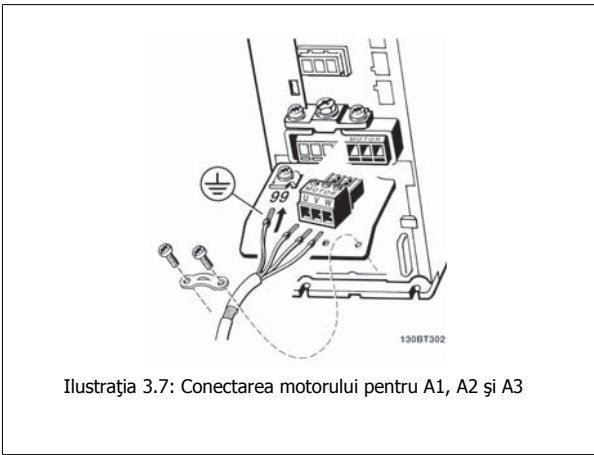
Lungimea și secțiunea transversală a cablului: Convertorul de frecvență a fost testat cu o anumită lungime și secțiune a cablului respectiv. Dacă secțiunea transversală crește, capacitatea cablului - și astfel curentul de dispersie - poate crește, din acest motiv, lungimea cablului trebuie redusă în mod corespunzător. Pentru a reduce nivelul zgomotului și curenții de dispersie, folosiți un cablu de motor cât mai scurt.

Frecvența de comutare: Când convertoarele de frecvență sunt utilizate cu filtre sinusoidale pentru a reduce zgomotul acustic provenit de la motor, frecvența de comutare trebuie să fie configurată conform instrucțiunilor filtrului sinusoidal din par. 14-01 *Frec. de comutare*.

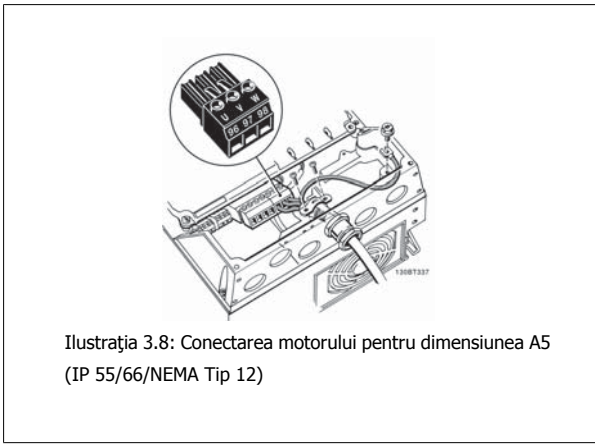
1. Fixați placa de cuplaj cu șuruburi și piulițe din geanta cu accesorii la partea inferioară a convertorului de frecvență.
2. Fixați cablul motorului la bornele 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Realizați împământarea cablului (borna 99) la placa de cuplaj cu șuruburile din geanta cu accesorii.
4. Introduceți fișele de conectare 96 (U), 97 (V), 98 (W) (până la 7,5 kW) și cablul motorului la bornele inscripționate MOTOR.
5. Fixați cablul ecranat la placa de cuplaj cu șuruburi și piulițe din geanta cu accesorii.

La convertorul de frecvență pot fi conectate toate tipurile de motor asincron standard trifazat. În mod normal, motoarele mici sunt conectate în stea (230/400 V, Y). Motoarele de putere mare sunt, în general, conectate în delta (400/690 V, Δ). Pentru conectarea și tensiunea corecte, citiți informațiile de pe plăcuța nominală a motorului.

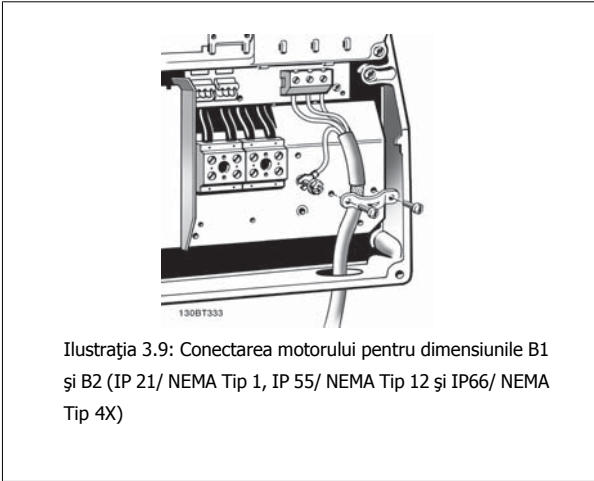
3



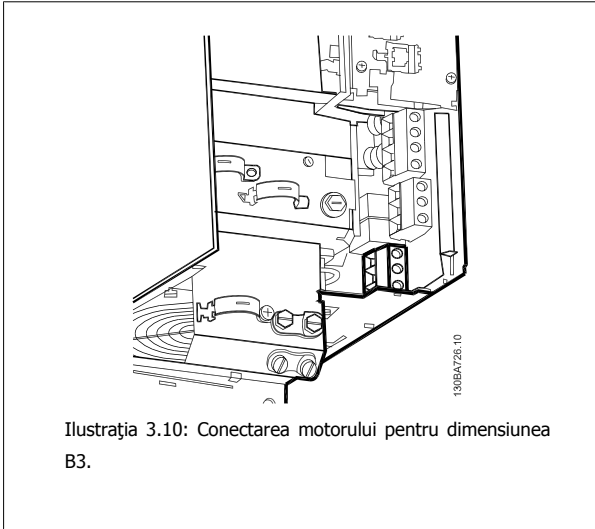
Ilustrația 3.7: Conectarea motorului pentru A1, A2 și A3



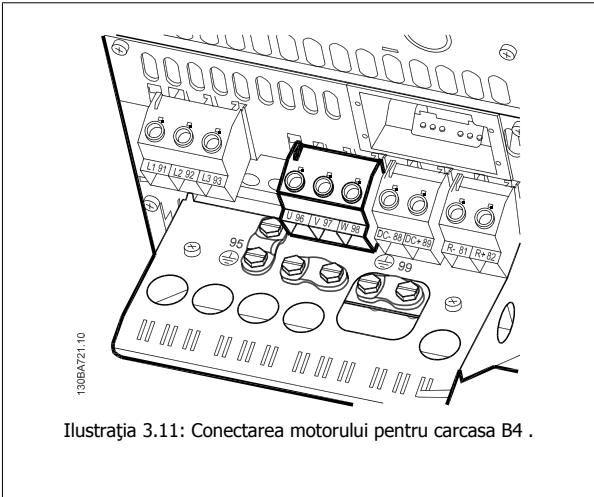
Ilustrația 3.8: Conectarea motorului pentru dimensiunea A5 (IP 55/66/NEMA Tip 12)



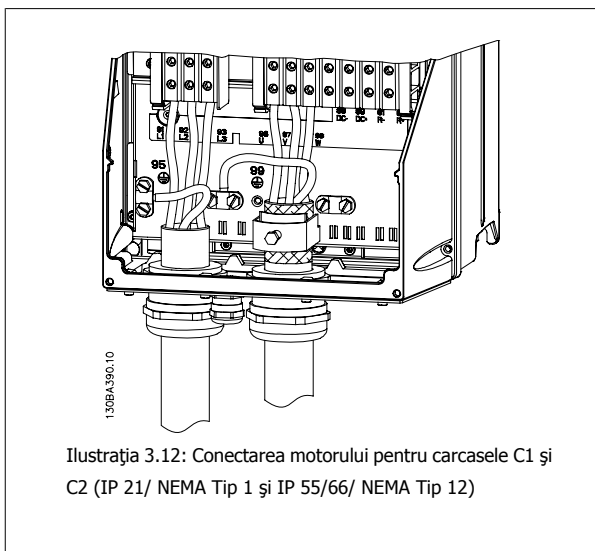
Ilustrația 3.9: Conectarea motorului pentru dimensiunile B1 și B2 (IP 21/ NEMA Tip 1, IP 55/ NEMA Tip 12 și IP66/ NEMA Tip 4X)



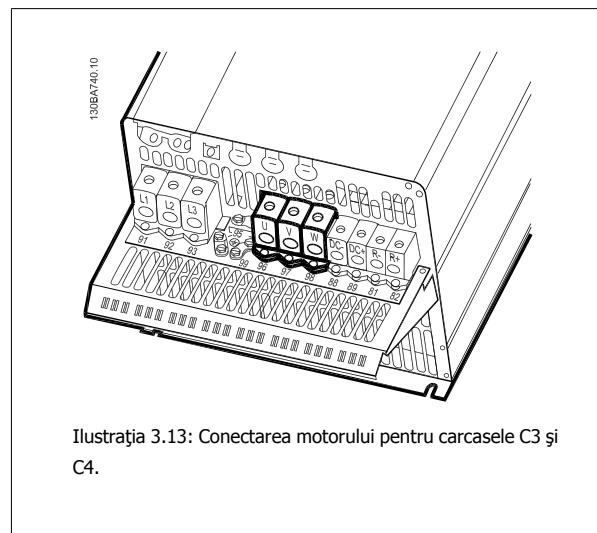
Ilustrația 3.10: Conectarea motorului pentru dimensiunea B3.



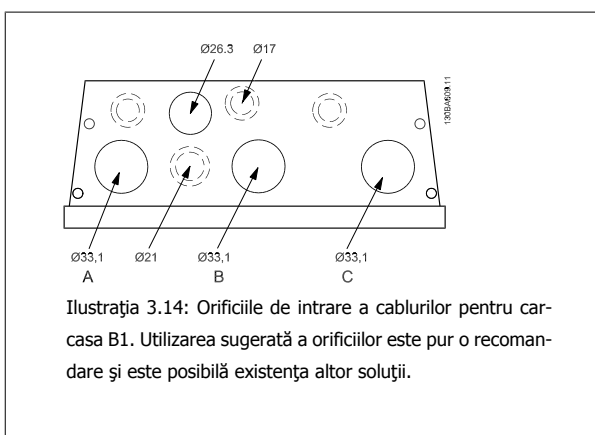
Ilustrația 3.11: Conectarea motorului pentru carcasa B4 .



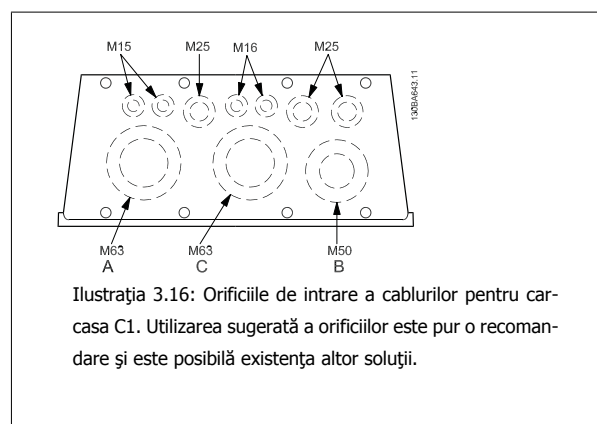
Ilustrația 3.12: Conectarea motorului pentru carcusele C1 și C2 (IP 21/ NEMA Tip 1 și IP 55/66/ NEMA Tip 12)



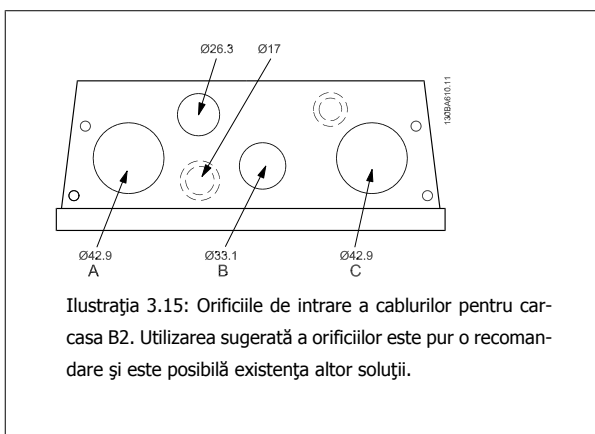
Ilustrația 3.13: Conectarea motorului pentru carcusele C3 și C4.



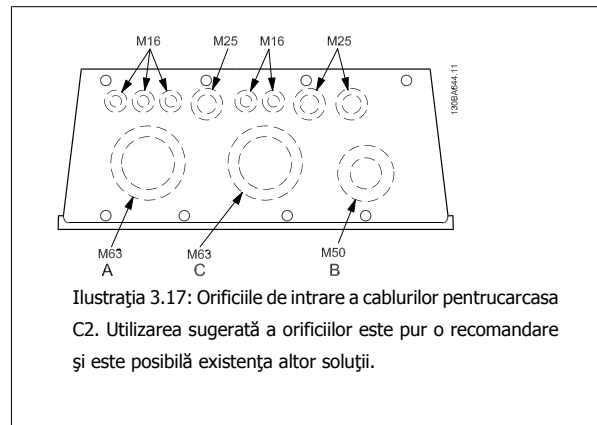
Ilustrația 3.14: Orificiile de intrare a cablurilor pentru carcasa B1. Utilizarea sugerată a orificiilor este pur o recomandare și este posibilă existența altor soluții.



Ilustrația 3.16: Orificiile de intrare a cablurilor pentru carcasa C1. Utilizarea sugerată a orificiilor este pur o recomandare și este posibilă existența altor soluții.



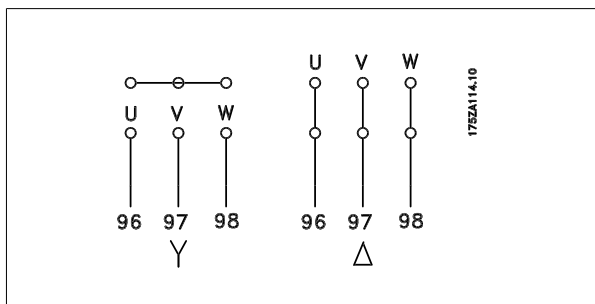
Ilustrația 3.15: Orificiile de intrare a cablurilor pentru carcasa B2. Utilizarea sugerată a orificiilor este pur o recomandare și este posibilă existența altor soluții.



Ilustrația 3.17: Orificiile de intrare a cablurilor pentru carcasa C2. Utilizarea sugerată a orificiilor este pur o recomandare și este posibilă existența altor soluții.

Nr. bornă	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Tensiunea de lucru a motorului 0-100 % din tensiunea rețelei.
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	3 ieșiri din motor
	U2	U2	V2	PE ¹⁾	Conectare în delta
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	6 ieșiri din motor
					Conectare în stea U2, V2, W2
					U2, V2 și W2 a se interconecta separat.

¹⁾Conexiune de împământare de protecție

**NB!**

La acele motoare care nu sunt prevăzute cu hârtie pentru izolarea fazelor sau cu alte izolatoare pentru mărirea rigidității dielectrice între faze, pentru a putea fi utilizate cu alimentatoare (cum ar fi, un convertor de frecvență), a se monta un filtru sinusoidal pe ieșirea convertorului de frecvență.

3

3.3.4 Siguranțe

Protecția circuitului derivat:

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

Protecția la scurtcircuit:

Pentru a evita un pericol electric sau un incendiu, convertorul de frecvență trebuie protejat împotriva scurtcircuitărilor. Danfoss recomandă utilizarea siguranțelor menționate mai jos pentru a proteja personalul de întreținere și echipamentele în cazul unor defecțiuni interne ale convertorului. Convertorul 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 din cauza supraîncălzirii cablurilor din instalație. Convertorul de frecvență este prevăzut cu o protecție internă la supracurent ce poate fi folosită pentru protecția la suprasarcină în amonte (aplicațiile UL exclude). Consultați par. 4-18 *Limit. current*. În plus, siguranțele sau întreruptoarele de circuit pot fi utilizate pentru a asigura o protecție la supracurent în instalație. Conform reglementărilor naționale, întotdeauna trebuie utilizată o protecție la supracurent.

Siguranțele trebuie să fie proiectate pentru protecție într-un circuit capabil să furnizeze cel mult 100.000 A_{rms} (simetric), la maximum 500 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 convertorului de frecvență.

Tip FC	Mărime max. siguranță ¹⁾	Tensiune nominală min.	Tip
K25-K75	10 A	200-240 V	tip gG
1K1-2K2	20 A	200-240 V	tip gG
3K0-3K7	32 A	200-240 V	tip gG
5K5-7K5	63 A	200-240 V	tip gG
11K	80 A	200-240 V	tip gG
15K-18K5	125 A	200-240 V	tip gG
22K	160 A	200-240 V	tip aR
30K	200 A	200-240 V	tip aR
37K	250 A	200-240 V	tip aR

1) Siguranțe max. – consultați reglementările naționale/internaționale pentru selectarea mărimii corespunzătoare a siguranței.

Tip FC	Mărime max. siguranță ¹⁾	Tensiune nominală min.	Tip
K37-1K5	10 A	380-500 V	tip gG
2K2-4K0	20 A	380-500 V	tip gG
5K5-7K5	32 A	380-500 V	tip gG
11K-18K	63 A	380-500 V	tip gG
22K	80 A	380-500 V	tip gG
30K	100 A	380-500 V	tip gG
37K	125 A	380-500 V	tip gG
45K	160 A	380-500 V	tip aR
55K-75K	250 A	380-500 V	tip aR

Conformitate la UL

200-240 V

Tip FC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip CC	Tip CC	Tip CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3 K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

Tip FC	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3 K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

Tip FC	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Tip JFHR2	Tip RK1	JFHR2	JFHR2
22K	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
30K	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
37K	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

Siguranțele KTS de la Bussmann le-ar putea înlocui pe cele KTN la convertoarele de frecvență de 240 V.

Siguranțele FWH de la Bussmann le-ar putea înlocui pe cele FWX la convertoarele de frecvență de 240 V.

Siguranțele KLSR de la LITTEL FUSE le-ar putea înlocui pe cele KLN-R la convertoarele de frecvență de 240 V.

Siguranțele L50S de la LITTEL FUSE le-ar putea înlocui pe cele L50S la convertoarele de frecvență de 240 V.

Siguranțele A6KR de la FERRAZ SHAWMUT le-ar putea înlocui pe cele A2KR la convertoarele de frecvență de 240 V.

Siguranțele A50X de la FERRAZ SHAWMUT le-ar putea înlocui pe cele A25X la convertoarele de frecvență de 240 V.

380-500 V

Tip FC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip CC	Tip CC	Tip CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3 K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-



Tip FC	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	Tip RK1	Tip CC	Tip RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3 K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

Tip FC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Tip H	Tip T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

Tip FC	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Siguranțele Ferraz-Shawmut A50QS pot fi înlocuite pentru siguranțele A50P.

Siguranțele 170M prezentate de la Bussmann utilizează indicatorul vizual -/80. Siguranțele cu indicator -TN/80 Tip T, -/110 sau TN/110 Tip T de aceeași dimensiune și intensitate pot fi înlocuite.

550 - 600V

Tip FC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Tip RK1	Tip J	Tip T	Tip CC	Tip CC	Tip CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

Tip FC	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut
kW	Tip RK1	Tip RK1	Tip RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

Tip FC	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Tip RK1	Tip RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

Siguranțele 170M prezentate de la Bussmann utilizează indicatorul vizual -/80. Siguranțele cu indicator -TN/80 Tip T, -/110 sau TN/110 Tip T de aceeași dimensiune și intensitate pot fi înlocuite.

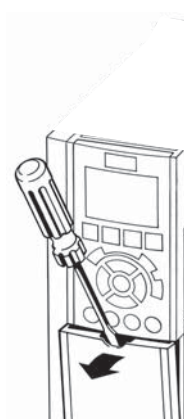
Când sunt furnizate în convertoarele de frecvență de tip 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K sau FC-202 P45K-P90K, siguranțele 170M de la Bussman sunt 170M3015.

Când sunt furnizate în convertoarele de frecvență de tip 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 sau FC-202 P110-P160, siguranțele 170M de la Bussman sunt 170M3018.

Când sunt furnizate în convertoarele de frecvență de tip 525-600/690V FC-302 P160-P315, FC-102 P160-P315 sau FC-202 P200-P400, siguranțele 170M de la Bussman sunt 170M5011.

3.3.5 Accesul la bornele de control

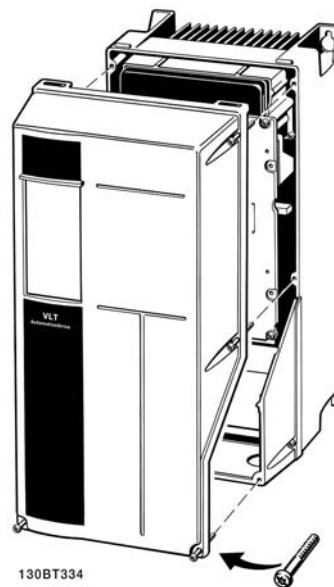
Toate bornele cablurilor pilot sunt poziționate sub capacul de protecție a bornelor de pe panoul frontal al convertorului de frecvență. Îndepărtați cu o șurubelniță capacul de protecție a bornelor.



130BT248

Ilustrația 3.18: Accesul la bornele de control pentru carcusele A2, A3, B3, B4, C3 și C4

Îndepărtați capacul frontal pentru a accesa bornele de control. Când înlocuiți capacul frontal, asigurați-vă că ați realizat fixarea corespunzătoare prin aplicarea unui cuplu de 2 Nm.



130BT334

Ilustrația 3.19: Accesul la bornele de control pentru carcusele A5, B1, B2, C1 și C2

3

3.3.6 Instalarea electrică, Bornele de control

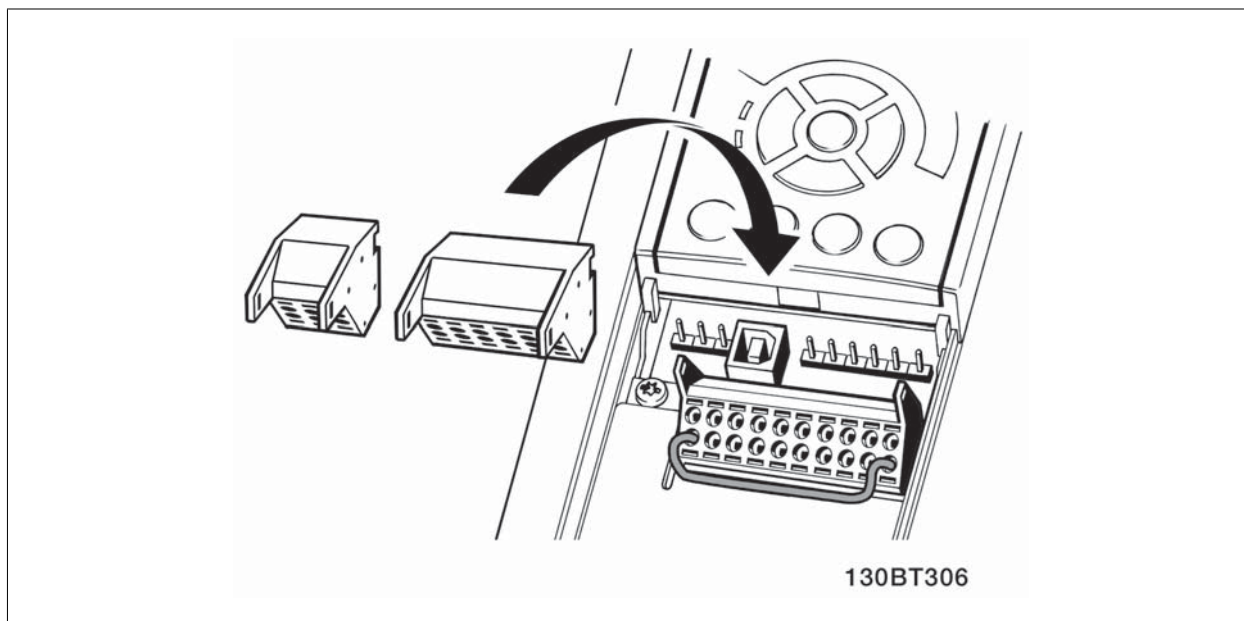
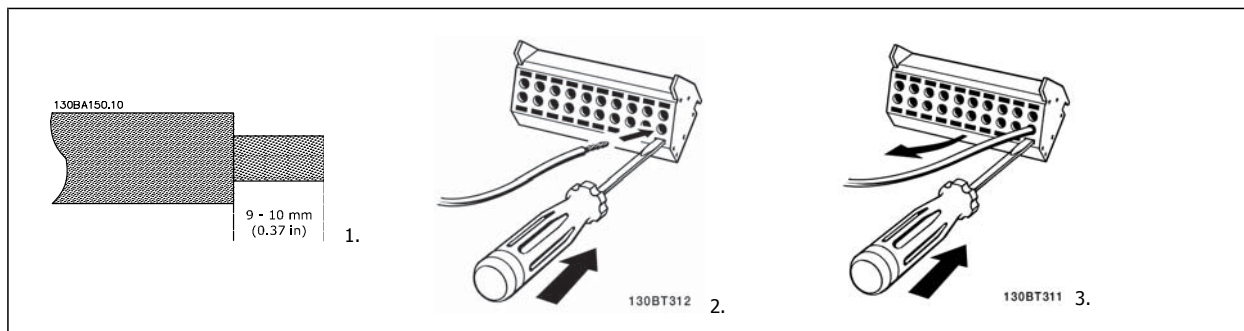
Pentru a monta cablul în bornă:

1. Deizolați circa 9-10 mm din capătul firului
2. Introduceți vârful șurubelniței¹⁾ în orificiul pătrat.
3. Introduceți capătul cablului în orificiul rotund învecinat.
4. Scoateți vârful șurubelniței. Cablul este montat acum în bornă.

Pentru a scoate cablul din bornă:

1. Introduceți vârful șurubelniței¹⁾ în orificiul pătrat.
2. Scoateți cablul.

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



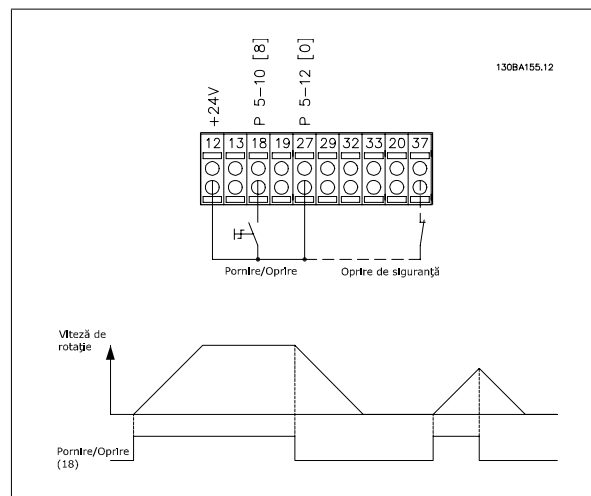
3.4 Exemple de conexiuni

3.4.1 Pornire/Oprire

Borna 18 = par. 5-10 *Intrare digitală bornă 18* [8] *Pornire*

Borna 27 = par. 5-12 *Intrare digitală bornă 27* [0] *Nefuncțional* (Implicit *Oprire inerț. inv.*)

Borna 37 = *Oprire de siguranță* (unde este aplicabil!)

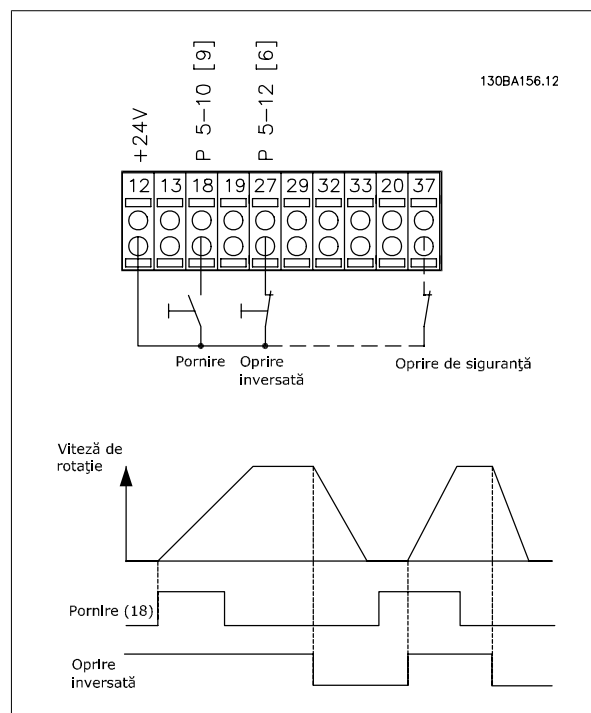


3.4.2 Comandă start/stop prin impuls

Borna 18 = par. 5-10 *Intrare digitală bornă 18* Start cu com în imp, [9]

Borna 27 = par. 5-12 *Intrare digitală bornă 27* Oprire invers., [6]

Borna 37 = *Oprire de siguranță* (unde este aplicabil!)



3.4.3 Accelerare/decelerare

Bornele 29/32 = Accelerare/decelerare:

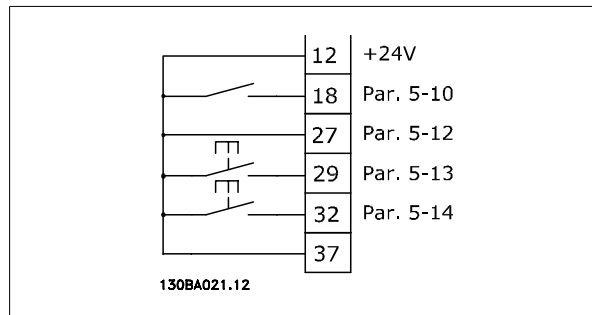
Borna 18 = par. 5-10 *Intrare digitală bornă 18* Pornire [9] (implicit)

Borna 27 = par. 5-12 *Intrare digitală bornă 27* Fixare ref. [19]

Borna 29 = par. 5-13 *Intrare digitală bornă 29* Accelerare [21]

Borna 32 = par. 5-14 *Intrare digitală bornă 32* Decelerare [22]

NOTĂ: Borna 29 numai pentru FC x02 (x = tip serie).



3.4.4 Referință potențiomtru

Referință de tensiune prin intermediul unui potențiomtru:

Sursă referință 1 = [1] *Intrare analog. 53* (implicit)

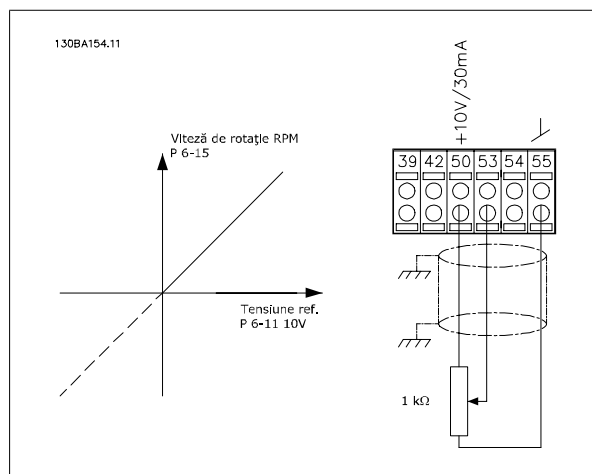
Bornă 53, tensiune redusă = 0 Volt

Bornă 53, tensiune ridicată = 10 Volt

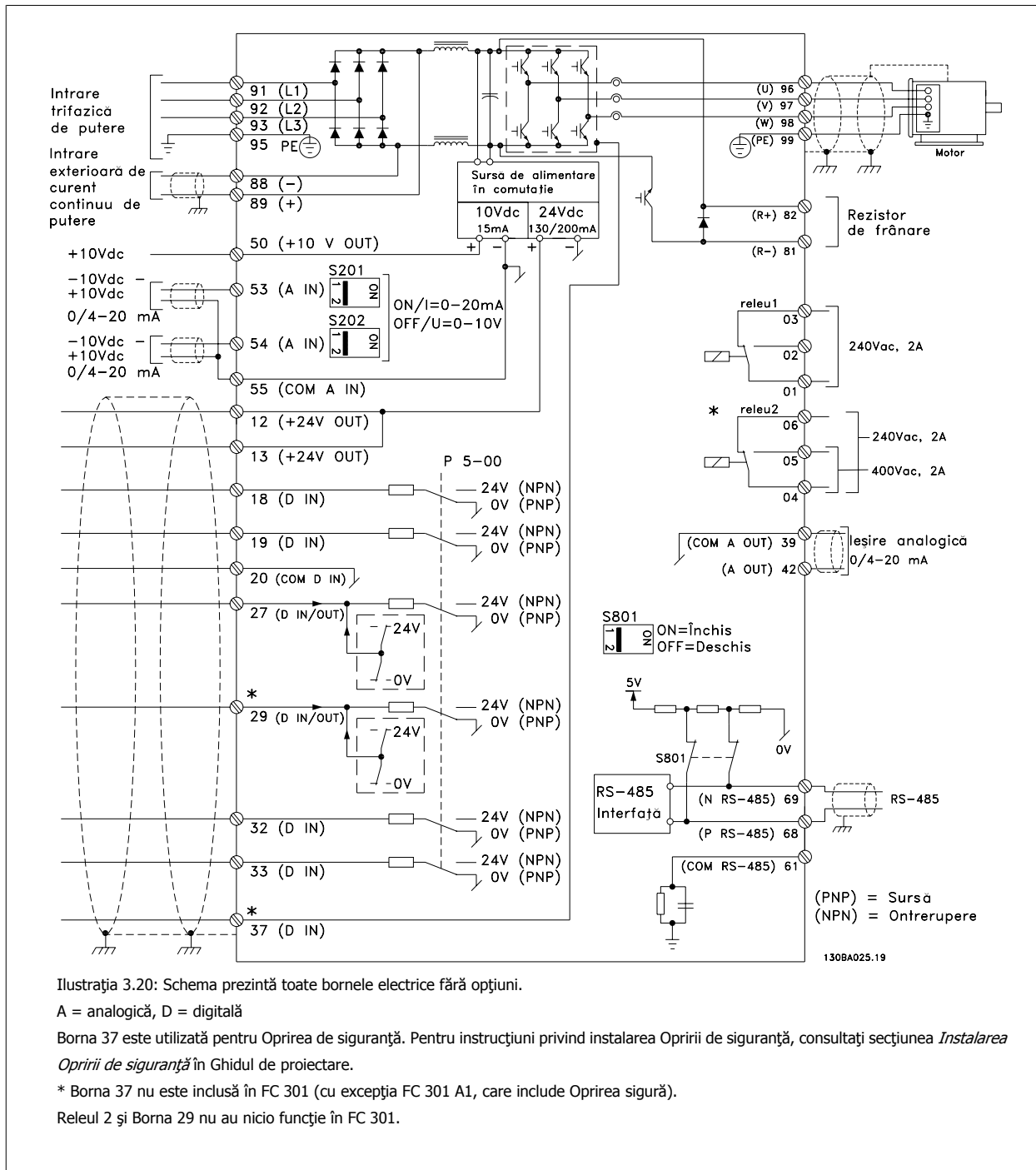
Bornă 53, Ref./react. scăzută = 0 RPM

Bornă 53, Ref./react. ridicată = 1500 RPM

Comutatorul S201 = OFF (U)



3.5.1 Instalarea electrică, Cablurile pilot



Ilustrația 3.20: Schema prezintă toate bornele electrice fără opțiuni.

A = analogică, D = digitală

Borna 37 este utilizată pentru Oprirea de siguranță. Pentru instrucțiuni privind instalarea Opririi de siguranță, consultați secțiunea *Instalarea Opririi de siguranță* în Ghidul de proiectare.

* Borna 37 nu este inclusă în FC 301 (cu excepția FC 301 A1, care include Oprirea sigură).

Releu 2 și Borna 29 nu au nicio funcție în FC 301.

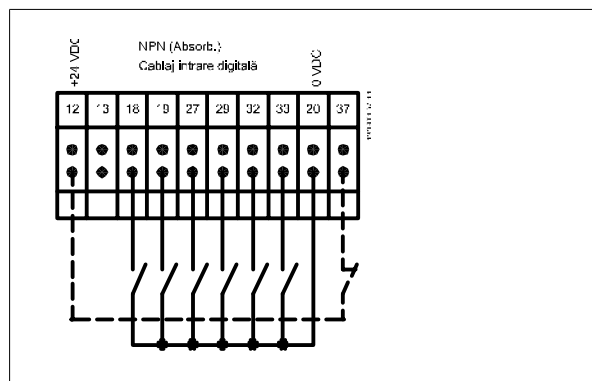
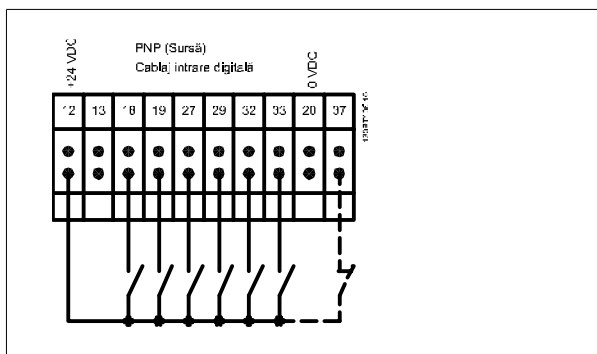
Cablurile pilot foarte lungi și semnalele analogice, în cazuri rare și în funcție de instalație, din cauza zgomotului provenit din cablurile de alimentare de la rețea, pot duce la bucle împământare de 50/60 Hz.

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

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

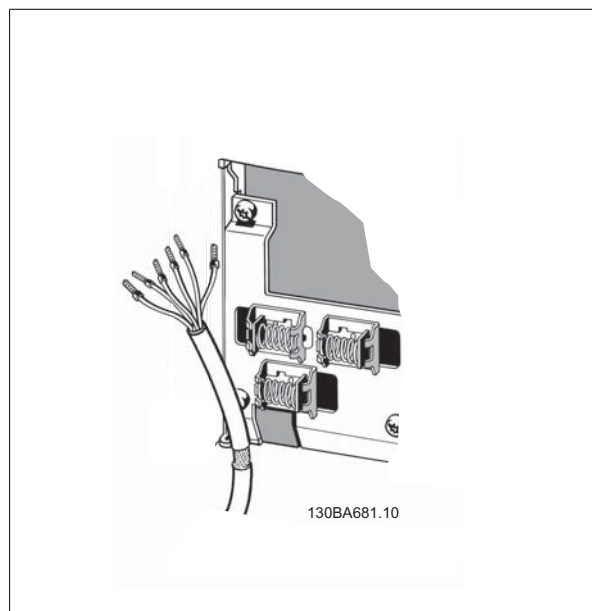
Polaritatea de intrare a bornelor de control

3

**NB!**

Cablurile pilot trebuie ecranate/armate.

Citiți secțiunea denumită *Cuplarea la împământare a cablurilor pilot ecranate/armate* pentru a avea terminații corecte.



3.5.2 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 prezentând toate bornele electrice* din secțiunea *Instalarea electrică*.

Configurare implicită:

S201 (A53) = OFF (intrare tensiune)

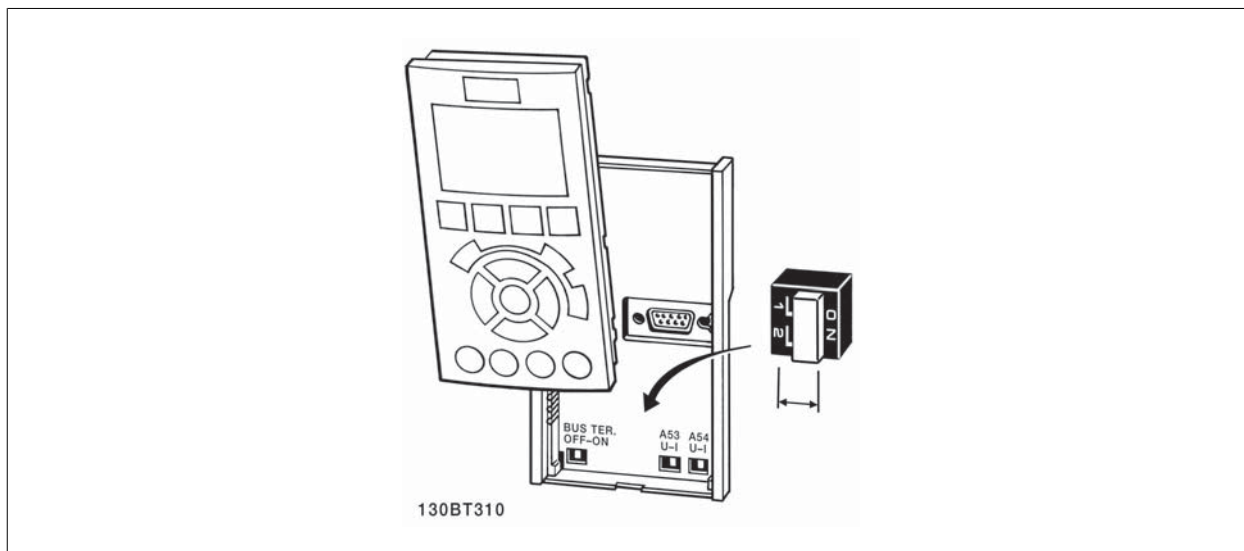
S202 (A54) = OFF (intrare tensiune)

S801 (terminație Bus) = OFF



NB!

La schimbarea funcțiilor S201, S202 sau S801 nu utilizați forță excesivă pentru a le comuta. Se recomandă îndepărtarea LCP dispozitivului de fixare (suportul) când lucrați la comutatoare. Comutatoarele nu trebuie acționate când convertorul de frecvență este alimentat cu energie electrică.



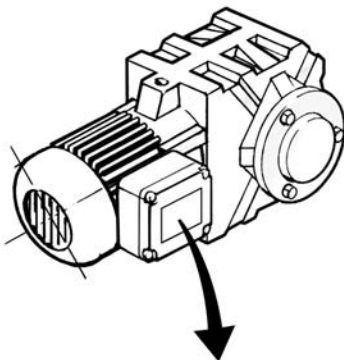
Pentru a verifica instalarea și a vă asigura că acest convertor de frecvență funcționează corespunzător, urmați aceste etape.

Pasul 1. Găsiți plăcuța nominală a motorului.



NB!

Motorul este conectat în stea (Y) sau în delta (Δ). Această informație se găsește pe plăcuța nominală a motorului.



BAUER D-73734 ESINGEN					
3 ~ MOTOR NR. 1827421 2003					
S/E005A9					
1,5 kW					
n ₂	31,5	/min.	400	Y	V
n ₁	1400	/min.	50	Hz	
cos φ	0,80		3,6	A	
1,7L					
B	IP 65		H1/1A		

130BT307

Etapa 2. Introduceți datele de pe plăcuța nominală în următoarea listă de parametri.

Pentru a accesa această listă, apăsați mai întâi tasta [QUICK MENU], apoi selectați „Q2 ConfigRapidă”.

1.	Par. 1-20 Putere motor [kW] Par. 1-21 Putere mot [CP]
2.	Par. 1-22 Tensiune lucru motor
3.	Par. 1-23 Frecv. motor
4.	Par. 1-24 Curent sarcină motor
5.	Par. 1-25 Vit. nominală de rot. motor

Etapa 3. Activați Adaptarea automată a motorului (AMA)

Efectuarea AMA va asigura performanțe optime de funcționare. AMA măsoară valorile de pe diagrama de echivalență a modelului de motor.

1. Conectați borna 37 la borna 12 (dacă borna 37 este disponibilă).
2. Conectați borna 27 la borna 12 sau configurați par. 5-12 *Intrare digitală bornă 27* la „Nefuncțional”.
3. Activați AMA par. 1-29 *Adaptare autom. a motorului (AMA)*.
4. Alegeți între AMA completă sau redusă. Dacă este montat un filtru sinusoidal, efectuați numai AMA redusă sau îndepărtați filtrul sinusoidal în timpul procedurii AMA.
5. Apăsați tasta [OK]. Afișajul va indica „Apăsați [Hand on] pentru a începe”.
6. Apăsați tasta [Hand on]. O bară de progres indică dacă AMA este în curs.

Oprirea AMA în timpul funcționării

1. Apăsați tasta [OFF] – convertorul de frecvență intră în modul alarmă și afișajul indică întreruperea AMA de către utilizator.

AMA reușită

1. Afișajul indică „Apăsați [OK] pentru a finaliza AMA”.
2. Apăsați tasta [OK] pentru a ieși din starea AMA.

AMA nereușită

1. Convertorul de frecvență intră în modul alarmă. O descriere a alarmei poate fi găsită în capitolul *Avertismente și alarme*.
2. „Val. raport” în [Alarm Log] indică ultima secvență de măsurare efectuată de AMA, înainte de intrarea convertorului de frecvență în modul alarmă. Această cifră și descrierea alarmei vă va ajuta în depanarea defecțiunii. Dacă luați legătura cu Danfoss pentru service, indicați cifra și descrierea alarmei.



NB!

În mod frecvent, AMA nereușită are drept cauză înregistrarea incorectă a datelor de pe plăcuța nominală a motorului sau diferența prea mare dintre puterea motorului și puterea convertorului de frecvență.

3

Etapa 4. Configurați limita vitezei de rotație și timpii de rampă

Par. 3-02 *Referință min.*
Par. 3-03 *Referință max.*

Tabel 3.4: Configurați limitele dorite pentru viteză și timpul de rampă.

Par. 4-11 *Lim. inf. a vit. rot. motor. [RPM]* sau par. 4-12 *Lim. inf. turație motor [Hz]*
Par. 4-13 *Lim. sup. a vit. rot. motor. [RPM]* sau par. 4-14 *Lim. sup. turație motor [Hz]*

Par. 3-41 *Timp de demaraj rampă 1*
Par. 3-42 *Timp de încetinire rampă 1*

3.7 Conexiuni suplimentare

3.7.1 Controlul frânei mecanice

În aplicațiile de ascensiune/descensiune, este necesară controlarea unei frâne electromecanice:

- Controlați frâna folosind orice ieșire a releului sau ieșirea digitală (borna 27 sau 29).
- Mențineți ieșirea închisă (fără tensiune) atâta timp cât convertorul de frecvență nu poate „susține” motorul, de exemplu din cauza unei sarcini prea mari.
- Selectați *Contr.frână el.mec.* [32] din par. 5-4* pentru aplicațiile cu o frână electromecanică.
- Frâna este eliberată când curentul de sarcină al motorului depășește valoarea predefinită în par. 2-20 *Curent de slăbire frână.*
- Frâna este acționată când frecvența de ieșire este mai mică decât frecvența configurată în par. 2-21 *Vit. rot. activ. frână [RPM]* sau par. 2-22 *Frecv. activare frână [Hz]* și numai în cazul în care convertorul de frecvență execută o comandă de oprire.

În cazul în care convertorul de frecvență este în modul alarmă sau într-o situație de supratensiune, frâna mecanică intervine imediat.

3.7.2 Conectarea motoarelor în paralel

Convertorul de frecvență poate controla numeroase motoare conectate în paralel. Consumul total de curent al motoarelor nu trebuie să depășească curentul de ieșire nominal $I_{M,N}$ al convertorului de frecvență.



NB!

Instalarea cu cablurile conectate în punct comun ca în ilustrația de mai jos, se recomandă numai pentru cablurile cu o lungime scurtă.



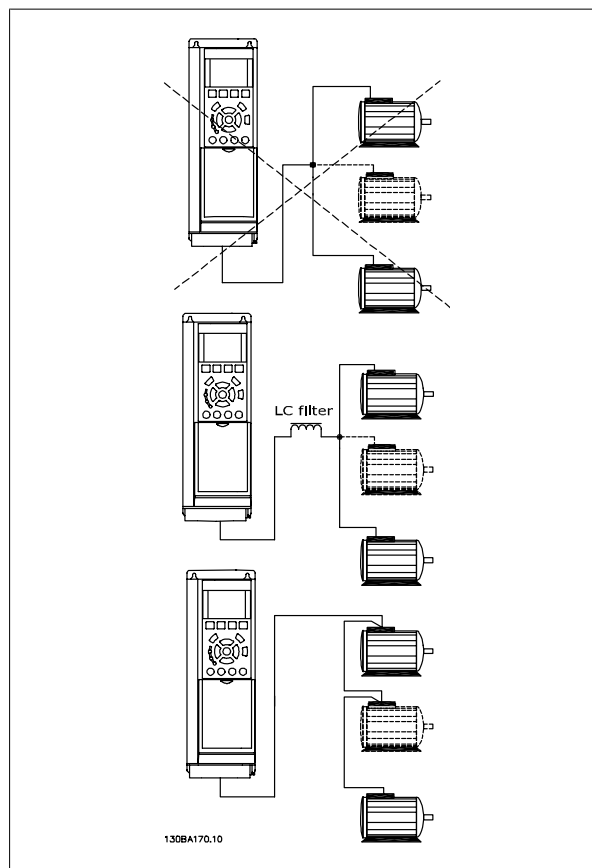
NB!

Când motoarele sunt conectate în paralel, par. 1-29 *Adaptare autom. a motorului (AMA)* nu poate fi utilizat.



NB!

Releul electronic de protecție termică (ETR) al convertorului de frecvență nu se poate utiliza ca protecție pentru motor în cazul motorului individual în sistemele cu motoare conectate în paralel. Asigurați protecție suplimentară pentru motor, ca de exemplu, termistoare în fiecare motor sau releu termic individual (întreruptoarele de circuit nu sunt adecvate pentru protecție).



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

3.7.3 Protecție termică motor


Releul electronic de protecție termică al convertorului de frecvență a primit acceptările UL pentru protecția motorului individual, când par. 1-90 *Protecție termică motoreste* setat la *ETR Deconectare* și par. 1-24 *Curent sarcină motor* este setat la curentul de sarcină nominală a motorului (consultați plăcuța nominală a motorului).

De asemenea, pentru protecția termică a motorului, poate fi folosit Modulul termistor PTC MCB 112. Acest modul dispune de certificare ATEX pentru a proteja motoarele în zonele cu risc de explozie, zona 1/21 și zona 2/22. Consultați *Ghidul de proiectare* pentru informații suplimentare.

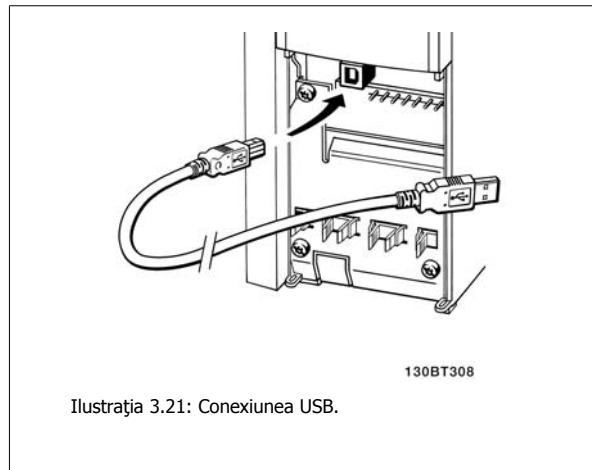
3.7.4 Conectarea unui PC la convertorul de frecvență

Pentru a controla convertorul de frecvență de la un PC, instalați MCT 10 Set-up Software.

PC-ul se conectează prin intermediul unui cablu USB standard (gazdă/ dispozitiv) sau prin intermediul unei interfețe RS485, așa cum este prezentat în secțiunea *Conectarea magistrală* din cadrul Ghidului de programare.



NB!
Conexiunea USB este izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune. Conexiunea USB este legată la împământarea de protecție a convertorului de frecvență. Utilizați numai calculatoare portabile izolate când conectați un PC la convertorul de frecvență prin conectorul USB.



3.7.5 Pachetul software FC 300 pentru PC

Stocarea datelor pe PC prin intermediul MCT 10 Set-Up Software:

1. Conectați la echipament un PC prin intermediul portului USB
2. Deschideți MCT 10 Set-up Software
3. În secțiunea „network” („rețea”), selectați portul USB
4. Alegeți „Copy” („Copiere”)
5. Selectați secțiunea „project” („proiect”)
6. Alegeți „Paste” („Inserare”)
7. Selectați „Save as” (Salvare ca)

Toți parametrii sunt acum stocați.

Transferul de date din PC prin intermediul MCT 10 Set-Up Software:

1. Conectați la echipament un PC prin intermediul portului USB
2. Deschideți MCT 10 Set-up software
3. Selectați „Open” (Deschidere) – vor fi afișate fișierele stocate
4. Deschideți fișierul corespunzător
5. Selectați „Write to drive” (Scriere pe convertor)

Toți parametrii sunt acum transferați pe convertor.

Este disponibil un manual separat pentru MCT 10 Set-up Software.

4

4 Programarea

4.1 LCP grafic și numeric

Cea mai ușoară programare a convertorului de frecvență se realizează prin intermediul LCP (102) grafic. La utilizarea Panoului de comandă local numeric (LCP 101) trebuie consultat Ghidul de proiectare al convertorului de frecvență.

4.1.1 Programarea pe LCP grafic

Următoarele instrucțiuni sunt valabile pentru LCP (LCP 102) grafic:

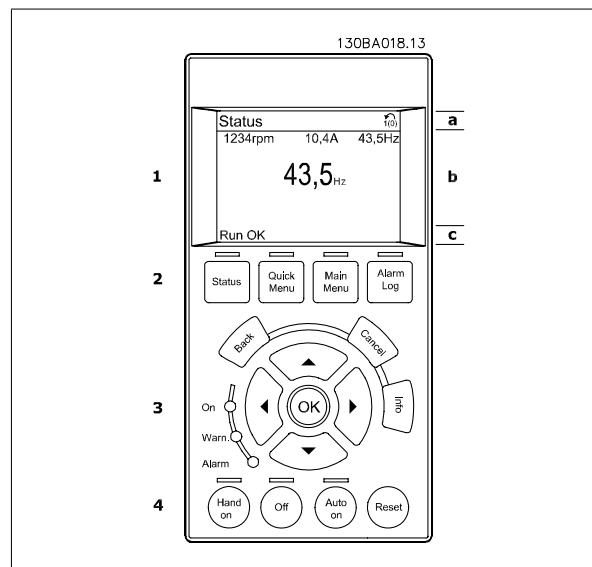
Panoul de control cuprinde patru grupe funcționale:

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

Toate datele sunt afișate pe un LCP grafic afișaj, care poate indica până la cinci elemente ale parametrilor de exploatare în timp ce afișează [Status].

Linii de afișare:

- a. **Linia de stare:** Mesaje de stare care afișează pictograme și grafică.
- b. **Linia 1-2:** Linii de date de operare care afișează date definite sau alese de utilizator. Prin apăsarea tastei [Status] poate fi adăugată o linie suplimentară.
- c. **Linia de stare:** Mesaje de stare care afișează text.

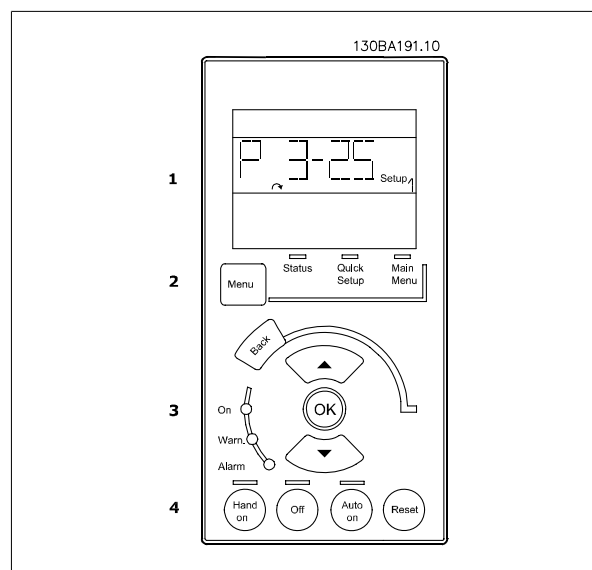


4.1.2 Programarea pe Panoul de comandă local numeric

Următoarele instrucțiuni sunt valabile pentru LCP (LCP 101) numeric:
































Panoul de comandă este împărțit în patru grupe funcționale:

1. Afișaj numeric.
2. Taste de meniu și indicatoare luminoase – schimbarea parametrilor și comutarea între funcțiile afișajului.
3. Taste de navigare și indicatoare luminoase (LED-uri).
4. Taste de funcționare și indicatoare luminoase (LED-uri).



4.1.3 Prima punere în funcțiune

Cea mai ușoară metodă de punere în funcțiune este utilizarea butonului Quick Menu și urmarea procedurii de configurare rapidă utilizând LCP 102 (citiți tabelul de la stânga la dreapta). Exemplul se referă la aplicațiile în buclă deschisă:

Apăsăți			
		Q2 Quick Menu	 
Par. 0-01 <i>Limbă</i>		Stabilire limbă	
Par. 1-20 <i>Putere motor [kW]</i>		Stabilirea puterii motorului conform plăcuței nominale	
Par. 1-22 <i>Tensiune lucru motor</i>		Stabilirea tensiunii conform plăcuței nominale	
Par. 1-23 <i>Frecv. motor</i>		Stabilirea frecvenței conform plăcuței nominale	
Par. 1-24 <i>Curent sarcină motor</i>		Stabilirea curentului conform plăcuței nominale	
Par. 1-25 <i>Vit. nominală de rot. motor</i>		Stabilirea vitezei în RPM conform plăcuței nominale	
Par. 5-12 <i>Intrare digitală bornă 27</i>		Dacă valoarea implicită a bornei este <i>Oprire inerț. inv.</i> este posibil să se modifice configurarea la <i>Fără funcție</i> . În acest caz nu este necesară nici o conexiune la borna 27 pentru a executa AMA	
Par. 1-29 <i>Adaptare autom. a motorului (AMA)</i>		Configurați funcția AMA dorită. Se recomandă activarea completă AMA	
Par. 3-02 <i>Referință min.</i>		Stabilirea turăției minime a arborelui motorului	
Par. 3-03 <i>Referință max.</i>		Stabilirea turăției maxime a arborelui motorului	
Par. 3-41 <i>Timp de demaraj rampă 1</i>		Stabilirea timpului de demaraj cu referință la viteza motorului sincron, n_s	 
Par. 3-42 <i>Timp de încetinire rampă 1</i>		Stabilirea timpului de încetinire cu referință la viteza motorului sincron, n_s	
Par. 3-13 <i>Stare de referință</i>		stabilirea stării de referință în care referința trebuie să funcționeze	

4.2 Configurare rapidă

0-01 Limbă		
Option:		Funcția:
		Definește limba utilizată pe afișaj. Convertorul de frecvență poate fi furnizat cu 4 pachete de limbi. Limbile engleză și germană sunt incluse în toate pachetele. Limba engleză nu poate fi ștearsă sau modificată.
[0] *	English	Parte a pachetelor lingvistice 1 - 4
[1]	Deutsch	Parte a pachetelor lingvistice 1 - 4
[2]	Francais	Parte a Pachetului lingvistic 1
[3]	Dansk	Parte a Pachetului lingvistic 1
[4]	Spanish	Parte a Pachetului lingvistic 1
[5]	Italiano	Parte a Pachetului lingvistic 1
	Svenska	Parte a Pachetului lingvistic 1
[7]	Nederlands	Parte a Pachetului lingvistic 1
	Chinese	Parte a Pachetului lingvistic 2
	Suomi	Parte a Pachetului lingvistic 1
	English US	Parte a Pachetului lingvistic 4
	Greek	Parte a Pachetului lingvistic 4
	Bras.port	Parte a Pachetului lingvistic 4
	Slovenian	Parte a Pachetului lingvistic 3
	Korean	Parte a Pachetului lingvistic 2
	Japanese	Parte a Pachetului lingvistic 2
	Turkish	Parte a Pachetului lingvistic 4
	Trad.Chinese	Parte a Pachetului lingvistic 2
	Bulgarian	Parte a Pachetului lingvistic 3
	Srpski	Parte a Pachetului lingvistic 3
	Romanian	Parte a Pachetului lingvistic 3
	Magyar	Parte a Pachetului lingvistic 3
	Czech	Parte a Pachetului lingvistic 3
	Polski	Parte a Pachetului lingvistic 4
	Russian	Parte a Pachetului lingvistic 3
	Thai	Parte a Pachetului lingvistic 2
	Bahasa Indonesia	Parte a Pachetului lingvistic 2
[99]	Unknown	

1-20 Putere motor [kW]**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funcția:****1-22 Tensiune lucru motor****Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funcția:****1-23 Frecv. motor****Range:**Application [20 - 1000 Hz]
dependent***Funcția:**

Frecvență min. - max. motor: 20 - 1000 Hz.

Selectați valoarea frecvenței motorului de pe plăcuța indicatoare a motorului. Dacă este selectată o valoare diferită de 50 sau 60 Hz, este nevoie de adaptarea configurațiilor independente de sarcină de la par. 1-50 *Magnetiz. motorului la vit. rot. zero* la par. 1-53 *Frecv decal model*. Pentru o utilizare la 87 Hz cu motoare de 230/400 V, configurați datele plăcuței de identificare pentru 230V/50 Hz. Adaptați par. 4-13 *Lim. sup. a vit. rot. motor. [RPM]* și par. 3-03 *Referință max.* la aplicația de 87 Hz.

1-24 Curent sarcină motor**Range:**Application [Application dependant]
dependent***Funcția:****NB!**

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

1-25 Vit. nominală de rot. motor**Range:**Application [100 - 60000 RPM]
dependent***Funcția:**

Introduceți valoarea vitezei nominale a motorului conform datelor de pe plăcuța nominală a motorului. Aceste date sunt utilizate pentru calcularea compensărilor automate ale motorului.

**NB!**

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

5-12 Intrare digitală bornă 27

Option:

Funcția:

Selecțai funcția din gama de intrări digitale disponibile.

Nefuncționare	[0]
Reset	[1]
Oprire inerț. inv.	[2]
Opr.inert și reset inv	[3]
Inv. oprire rapidă	[4]
Frânare c.c. inv.	[5]
Oprire invers.	[6]
Pornire	[8]
Start cu com în imp	[9]
Reversare	[10]
Pornire revers.	[11]
Activ. pornire înainte	[12]
Activ pornire revers	[13]
Jog	[14]
Ref. predef. bit 0	[16]
Ref. predef. bit 1	[17]
Ref. predef. bit 2	[18]
Fixare ref.	[19]
Fixare tur.	[20]
Accelerare	[21]
Decelerare	[22]
Sel. conf. bit 0	[23]
Sel. conf. bit 1	[24]
Oprire	[28]
Încetinire	[29]
Intr. în imp.	[32]
Rampă bit 0	[34]
Rampă bit 1	[35]
Defec alim rețea inv.	[36]
Creștere pot. dig.	[55]
Micșorare pot. dig.	[56]
Golire pot. dig.	[57]
Reset. contor A	[62]
Reset. contor B	[65]



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

Funcția AMA optimizează performanța dinamică a motorului prin optimizarea automată a parametrilor avansați ai motorului (par. 1-30 la par. 1-35) în timp ce motorul nu se rotește.

Activați funcția AMA prin apăsarea tastei [Hand on] după selectarea [1] sau [2]. A se vedea, de asemenea secțiunea *Adaptarea automată a motorului*. După o secvență normală, afișajul va indica „Apăsați [OK] pentru a finaliza AMA”. După apăsarea tastei [OK] convertorul de frecvență este pregătit pentru funcționare.

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

[0] * OFF (OPRIT)

[1] Activ AMA completă

Realizează adaptarea AMA a rezistenței statorului R_s , a rezistenței rotorului R_r , reactanța de dispersie a statorului X_1 , reactanța de dispersie a rotorului X_2 și reactanța principală X_h .

FC 301: AMA completă nu include măsurarea X_h pentru FC 301. În schimb, valoarea X_h este stabilită din baza de date a motorului. Par. 1-35 poate fi setat pentru a obține performanța optimă de pornire.

[2] Activare AMA redusă

Realizează o adaptare redusă a rezistenței statorului R_s numai în sistem. Selectați această opțiune dacă este utilizat un filtru LC între convertor și motor.

Notă:

- Pentru a asigura cea mai bună adaptare a convertorului de frecvență, utilizați AMA cu motorul rece.
- AMA nu poate fi realizată în timpul funcționării motorului.
- AMA nu poate fi realizată la motoarele cu magneți permanenți.

**NB!**

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

**NB!**

Evitați cuplul generat din exterior în cursul AMA.

**NB!**

Dacă una dintre configurările din par. 1-2* este modificată, par. 1-30 până la 1-39, parametrii avansați ai motorului se vor restabili la setările implicite.

3-02 Referință min.**Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funcția:**3-03 Referință max.****Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funcția:**3-41 Timp de demaraj rampă 1****Range:**

Application [Application dependant]
dependent*

Funcția:

3-42 Timp de încetinire rampă 1

Range:

Funcția:

Application [Application dependant]
dependent*

4.3 Parametri principali de configurare

0-02 Unit vit. rot. mot

Option:

Funcția:

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

Ceea ce se afișează pe ecran depinde de configurările din par. 0-02 *Unit vit. rot. mot* și par. 0-03 *Config regionale*. Configurările implicite din par. 0-02 *Unit vit. rot. mot* și par. 0-03 *Config regionale* depind de regiunea geografică în care este furnizat convertorul de frecvență, însă pot fi reprogramate după necesități.



NB!

Modificarea parametrului *Unit vit. rot. mot* va reseta anumiți parametri la valoarea inițială. Vă recomandăm să selectați mai întâi unitatea de măsură a vitezei de rotație a motorului înainte de a modifica alți parametri.

[0]	RPM	Selectează afișarea variabilelor și parametrilor de viteză a motorului (adică, referințe, reacții și limite) în ceea ce privește viteza de rotație a motorului (RPM).
[1] *	Hz	Selectează afișarea variabilelor și parametrilor de viteză a motorului (adică, referințe, reacții și limite) în ceea ce privește frecvența de ieșire a motorului (Hz).

0-50 Cop. LCP

Option:

Funcția:

[0] *	Fără copiere	
[1]	Tot către LCP	Copiază toți parametrii pentru toate configurările din memoria convertorului de frecvență în memoria LCP.
[2]	Tot din LCP	Copiază toți parametrii pentru toate configurările din memoria LCP în memoria convertorului de frecvență.
[3]	Dim. indep. de LCP	Se copiază numai parametrii care nu depind de puterea motorului. Ultima selecție poate fi utilizată pentru a programa mai multe convertoare de frecvență cu aceeași funcție fără a afecta datele motorului.
[4]	Fiș. din MCO la LCP	
[5]	Fiș. din LCP la MCO	

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

1-03 Caracteristici de cuplu

Option:

Funcția:

Selectați caracteristica de cuplu necesară.

Atât VT, cât AEO sunt tipuri de funcționare care economisesc energia.

[0] *	Cuplu const	Puterea la arbore a motorului asigură un cuplu constant la controlul vitezei variabile.
[1]	Cuplu variabil	Puterea la arbore a motorului asigură un cuplu variabil la controlul vitezei variabile. Configurați nivelul de cuplu variabil în par. 14-40 <i>Nivel VT</i> .
[2]	Optim. energ. autom	Optimizează în mod automat consumul de energie, minimizând magnetizarea și frecvența prin intermediul par. 14-41 <i>Magnetiz. min. OAE</i> și par. 14-42 <i>Frecv. min. OAE</i> .

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

1-04 Mod suprasar.

Option:

Funcția:

[0] *	Cuplu mare	Permite până la 160% peste cuplu.
[1]	Cuplu normal	Pentru motoare supradimensionate - permite până la 110% peste cuplu.

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

1-90 Protecție termică motor

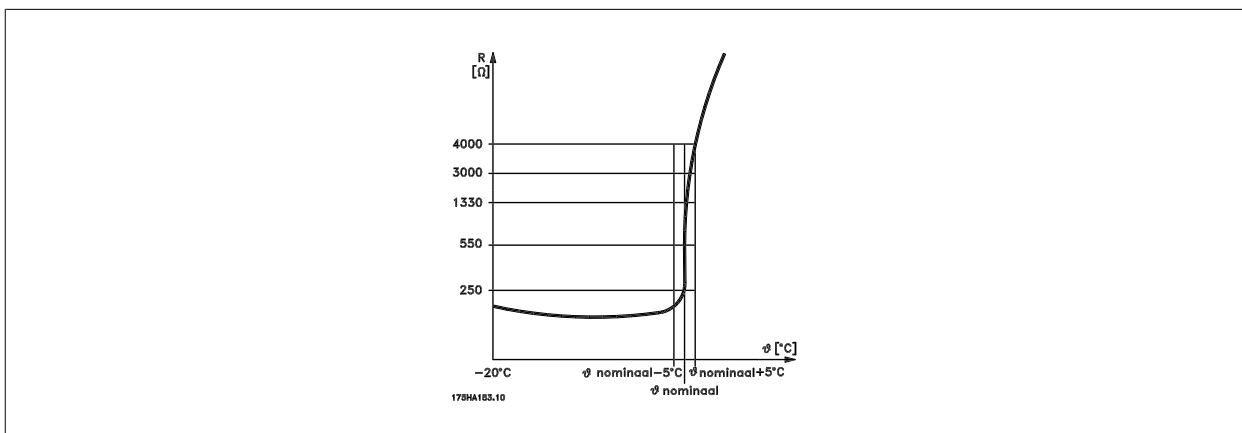
Option:

Funcția:

Convertorul de frecvență determină temperatura motorului pentru protecția motorului în două moduri diferite:

- Printr-un senzor de termistor conectat la una din intrările analogice sau digitale (par. 1-93 *Sursă termistor*).
- Prin calcularea (ETR = Releu electronic bornă) sarcinii termice, pe baza sarcinii actuale și a duratei. Sarcina termală calculată este comparată cu curentul nominal al motorului $I_{M,N}$ și frecvența nominală a motorului $f_{M,N}$. Calculele estimează necesitatea unei sarcini mai reduse la viteză mai redusă, din cauza unei răcirii reduse asigurate de ventilatorul încorporat în motor.

[0] *	Fără protecție	Motor supraîncărcat în mod continuu, când nu este necesară emiterea niciunui avertisment sau nicio decuplare a convertorului de frecvență.
[1]	Avertisment termist.	Activează un avertisment atunci când termistorul conectat sau senzorul KTY al motorului reacționează în cazul unei supraîncălziri.
[2]	Decuplare termist.	Oprește (decuplează) convertorul de frecvență când termistorul conectat la motor reacționează în cazul unei supraîncălziri a motorului. Valoarea de decuplare a termistorului trebuie să fie > 3 kΩ. Pentru protecția înfășurării, integrați un termistor (senzor PTC) în motor.
[3]	Avertisment ETR 1	Consultați descrierea detaliată de mai jos
[4]	Decuplare ETR 1	
[5]	Avertisment ETR 2	
[6]	Decuplare ETR 2	
[7]	Avertisment ETR 3	
[8]	Decuplare ETR 3	
[9]	Avertisment ETR 4	
[10]	Decuplare ETR 4	



Protecția motorului poate fi implementată utilizând diferite tehnici: Senzor PTC sau KTY (Consultați, de asemenea, secțiunea *Conexiunea senzorului KTY*) în înfășurările motorului, comutator termic mecanic (tipul Klixon) sau releu electronic termic (ETR).

4

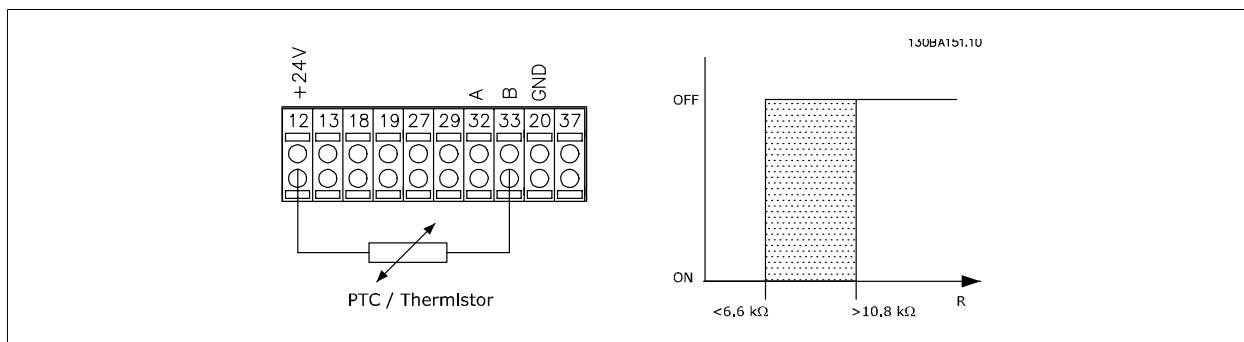
Utilizarea unei intrări digitale și 24 V ca sursă de alimentare:

Exemplu: Convertorul de frecvență decuplează dacă temperatura motorului este prea ridicată

Configurarea parametrilor:

Configurați par. 1-90 *Protecție termică motor* la *Decuplare termist.* [2]

Configurați par. 1-93 *Sursă termistor* la *Intrare digitală* [6]



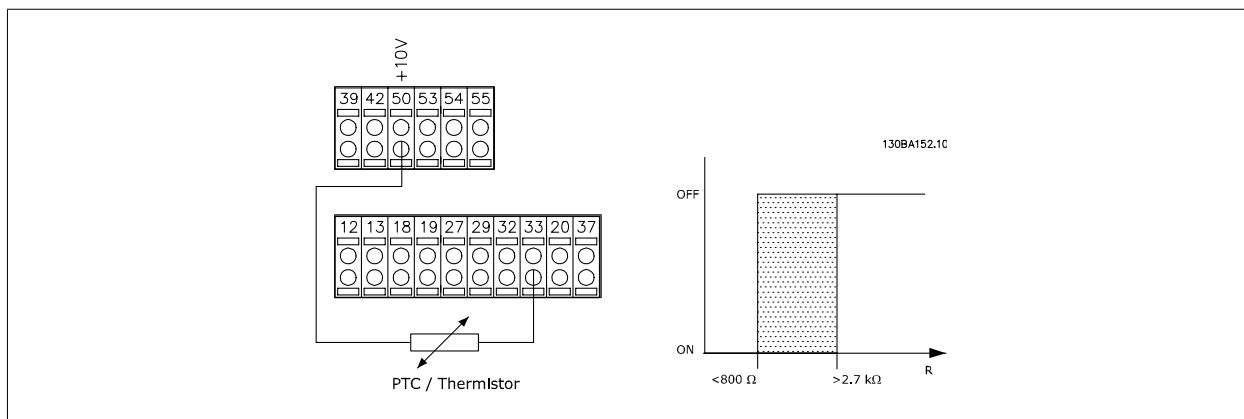
Utilizarea unei intrări digitale și 10 V ca sursă de alimentare:

Exemplu: Convertorul de frecvență decuplează dacă temperatura motorului este prea ridicată.

Configurarea parametrilor:

Configurați par. 1-90 *Protecție termică motor* la *Decuplare termist.* [2]

Configurați par. 1-93 *Sursă termistor* la *Intrare digitală* [6]



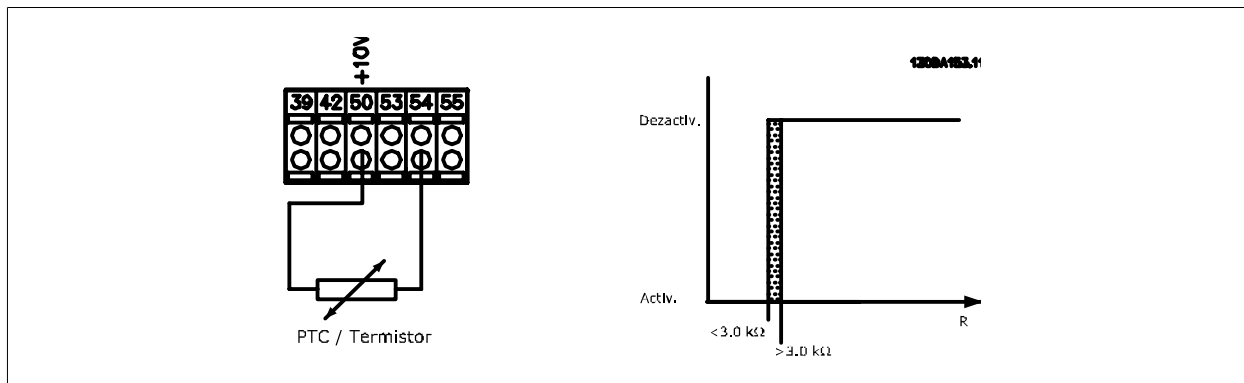
Utilizarea unei intrări analogice și 10 V ca sursă de alimentare:

Exemplu: Convertorul de frecvență decuplează dacă temperatura motorului este prea ridicată.

Configurarea parametrilor:

Configurați par. 1-90 *Protecție termică motor* la *Decuplare termist.* [2]

Configurați par. 1-93 *Sursă termistor* la *Intrare analogică* 54 [2]



Intrare	Tensiune de alimentare	Prag
Digitală/analogică	Volți	Valori de cuplare
Digital	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digital	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Analogic	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



NB!

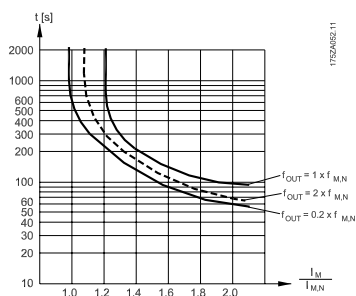
Asigurați-vă că tensiunea de alimentare aleasă respectă specificațiile termistorului utilizat.

Selecțiați *Avertisment ETR 1-4* pentru a activa un avertisment pe afișaj când motorul este supraîncărcat.

Selecțiați *Decuplare ETR 1-4* pentru a decupla convertorul de frecvență când motorul este supraîncărcat.

Programați un semnal de avertisment prin intermediul unei intrări digitale. Semnalul apare în cazul unui avertisment și dacă convertorul de frecvență decuplează (avertisment termic). Funcțiile 1-4

ETR (Releu electronic bornă) vor calcula sarcina când este activă configurarea în care au fost selectate. De exemplu, ETR începe să calculeze când se selectează configurarea 3. Pentru piața din America de Nord: în conformitate cu NEC (National Electrical Code, Codul național electric), funcțiile ETR asigură o protecție la suprasarcină a motorului în clasa 20.



1-93 Sursă termistor**Option:****Funcția:**

Selectați intrarea la care trebuie conectat termistorul (senzor PTC). Opțiunea de intrare analogică [1] sau [2] nu poate fi selectată dacă intrarea analogică este deja utilizată ca o sursă de referință (selectată în par. 3-15 *Sursă referință 1*, par. 3-16 *Sursă referință 2* sau par. 3-17 *Sursă referință 3*).

La utilizarea MCB112, alegerea [0] *Niciuna* trebuie să fie selectată întotdeauna.

[0] *	Nici una
[1]	Intrare analog. 53
[2]	Intrare analog. 54
[3]	Intr. digit. 18
[4]	Intr. digit. 19
[5]	Intr. digit. 32
[6]	Intr. digit. 33

**NB!**

Acest parametru nu poate fi reglat în timp ce motorul funcționează.

**NB!**

Intrarea digitală trebuie setată la [0] *PNP - Activ la 24 V* în par. 5-00.

2-10 Funcție frână

Option:

Funcția:

[0] *	Dezactiv.	Nu este instalat niciun rezistor de frânare.
[1]	Rezist. frânare	Un rezistor de frânare este încorporat în sistem pentru disiparea sub formă calorică a energiei de frânare în surplus. Conectarea unui rezistor de frânare permite o tensiune mai ridicată a circuitului intermediar în timpul frânării (operațiune de generare). Funcția rezistorului de frânare este activă numai în cazul convertoarelor de frecvență echipate cu frână electrodinamică integrală.
[2]	Frână c.a.	Este selectat pentru a îmbunătăți frânarea fără a utiliza un rezistor de frânare. Acest parametru controlează supramagnetizarea motorului la funcționarea cu un generator de sarcină. Această funcție poate îmbunătăți funcția OVC. Creșterea pierderilor electrice în cadrul motorului permite ca funcția OVC să crească cuplul de frânare fără a depăși limita de supratensiune. Rețineți că frâna c.a. nu este la fel de eficientă ca frânarea electrodinamică cu rezistor. Frâna c.a. este pentru modurile VVC ⁺ și flux atât în buclă deschisă, cât și închisă.

2-11 Rez. frânare (ohm)

Range:

Funcția:

Application [Application dependant]
dependent*

2-12 Limită putere frână (kW)

Range:

Funcția:

Application [Application dependant]
dependent*

Pentru unități de 200-240 V:	$P_{rezistor} = \frac{390^2 \times timp\ funcționare}{R \times 120}$
Pentru unități de 380-480 V	$P_{rezistor} = \frac{778^2 \times timp\ funcționare}{R \times 120}$
Pentru unități de 380-500 V	$P_{rezistor} = \frac{810^2 \times timp\ funcționare}{R \times 120}$
Pentru unități de 575-600 V	$P_{rezistor} = \frac{943^2 \times timp\ funcționare}{R \times 120}$

Parametrul este activ numai pentru convertoarele de frecvență dotate cu o frână electrodinamică integrală.

2-13 Monit. puterii frânei

Option:

Funcția:

		Parametrul este activ numai pentru convertoarele de frecvență dotate cu frână dinamică integrală. Acest parametru permite monitorizarea puterii spre rezistorul de frânare. Puterea este calculată pe baza rezistenței (par. 2-11 <i>Rez. frânare (ohm)</i>), a tensiunii circuitului intermediar și a timpului de funcționare a rezistorului.
[0] *	Dezactiv.	Nu este necesară monitorizarea puterii de frânare.
[1]	Avertisment	Activează un avertisment pe afișaj când puterea transmisă în curs de 120 sec. depășește 100% din limita de monitorizare (par. 2-12 <i>Limită putere frână (kW)</i>). Avertismentul dispare când puterea transmisă scade sub 80% din limita de monitorizare.
[2]	Decuplare	Decuplează convertorul de frecvență și afișează o alarmă când puterea calculată depășește 100% din limita de monitorizare.
[3]	Avertis. și decup.	Activează ambele elemente menționate mai sus, inclusiv avertismentul, decuplarea și alarma.

Dacă monitorizarea puterii este configurată la *Dezactiv*. [0] sau *Avertisment* [1], funcția de frânare rămâne activă, chiar dacă limita de monitorizare este depășită. Acest fapt poate conduce la suprasarcina termică a rezistorului. De asemenea, este posibilă generarea unui avertisment prin intermediul unui releu digital sau al unei ieșiri digitale. Precizia măsurării pentru monitorizarea puterii depinde de precizia rezistenței rezistorului (peste ± 20%).

2-15 Verif. frână

Option:

Funcția:

Selecționați tipul testului și funcția de monitorizare pentru a verifica conexiunea la rezistorul de frânare sau dacă există un rezistor de frânare și pentru a afișa apoi un avertisment sau o alarmă în cazul unei defecțiuni.

**NB!**

Funcția de deconectare a rezistorului de frânare este testată în timpul pornirii. Cu toate acestea, testarea frânei IGBT este efectuată când nu are loc nicio frânare. Un avertisment sau o decuplare deconectează funcția de frânare.

Secvența de testare este următoarea:

1. Amplitudinea de undulație a circuitului intermediar este măsurată pentru 300 ms fără frânare.
2. Amplitudinea de undulație a circuitului intermediar este măsurată pentru 300 ms cu frâna reactivată.
3. Dacă amplitudinea de undulație a circuitului intermediar în timpul frânării este mai scăzută decât amplitudinea de undulație a circuitului intermediar înainte de frânare + 1 %: *Verificarea frânei nu a reușit și a fost emisă o alarmă sau un avertisment.*
4. Dacă amplitudinea de undulație a circuitului intermediar în timpul frânării este mai ridicată decât amplitudinea de undulație a circuitului intermediar înainte de frânare + 1 %: *Verificarea frânei este în regulă.*

[0] *	Dezactiv.	Monitorizează rezistorul de frânare și frâna IGBT pentru un scurtcircuit în timpul funcționării. Dacă are loc un scurtcircuit, este afișat avertismentul 25.
[1]	Avertisment	Monitorizează rezistorul de frânare și frâna IGBT pentru un scurtcircuit și efectuează un test pentru deconectarea rezistorului de frânare în timpul pornirii.
[2]	Decuplare	Monitorizează apariția unui scurtcircuit, unei deconectări a rezistorului de frânare sau unui scurtcircuit al frânei IGBT. Dacă are loc o defecțiune, convertorul de frecvență decuplează și afișează o alarmă (blocare decuplare).
[3]	Oprire și decuplare	Monitorizează apariția unui scurtcircuit, unei deconectări a rezistorului de frânare sau unui scurtcircuit al frânei IGBT. Dacă are loc o defecțiune, convertorul de frecvență încetinește până la rotirea din inerție și apoi decuplează. Este afișată o alarmă de deconectare a blocării (de exemplu, avertismentul 25, 27 sau 28).
[4]	Frână c.a.	Monitorizează apariția unui scurtcircuit, unei deconectări a rezistorului de frânare sau unui scurtcircuit al frânei IGBT. Dacă are loc o defecțiune, convertorul de frecvență efectuează controlul rampei de decelerare. Această opțiune este disponibilă numai pentru FC 302.
[5]	Trip Lock	

**NB!**

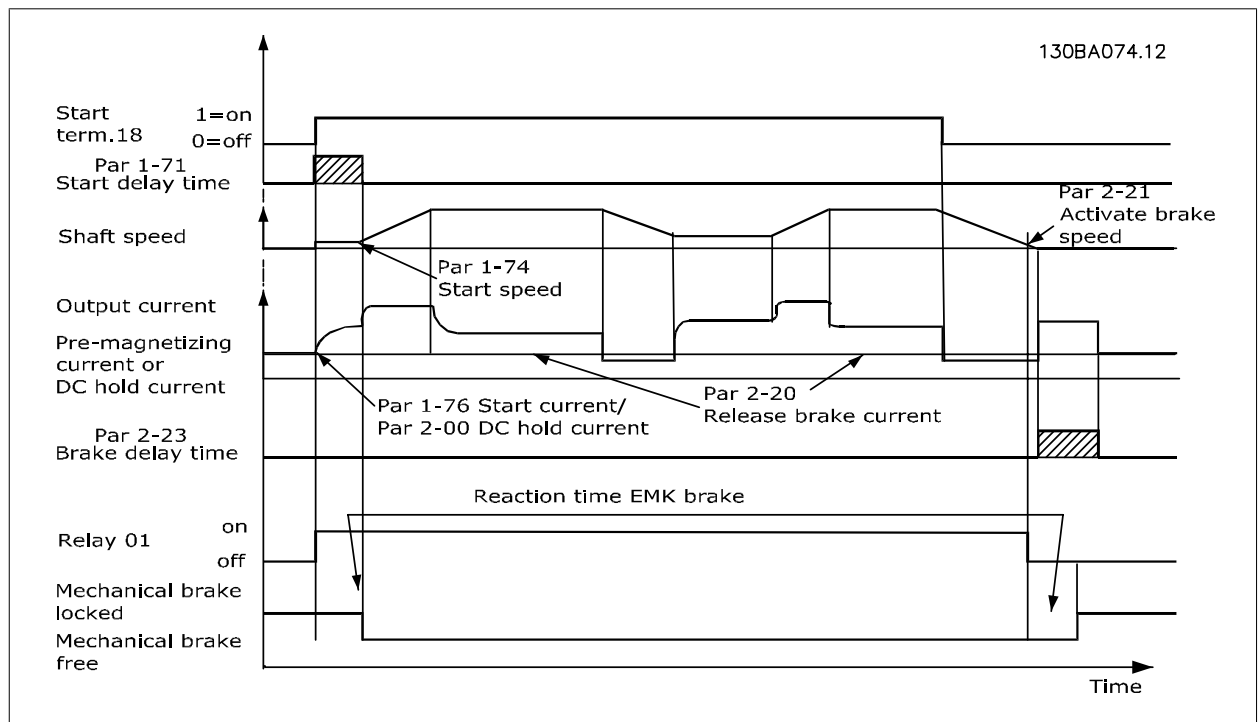
Eliminați o alarmă declanșată în legătură cu *Dezactiv* [0] și *Avertisment* [1] prin repornirea rețelei de alimentare. Defecțiunea trebuie remediată mai întâi. Pentru *Dezactiv* [0] sau *Avertisment* [1], convertorul de frecvență continuă să funcționeze chiar dacă este localizată o defecțiune.

Parametrul este activ numai pentru convertoarele de frecvență dotate cu frână electrodinamică integrală.

4.3.1 2-2* Frână mecanică

Parametrii pentru controlarea funcționării unei frâne electro-magnetice (mecanice), necesară în mod tipic pentru aplicațiile de ridicare. Pentru controlarea unei frâne mecanice, este necesară o ieșire releu (releu 01 sau releu 02) sau o ieșire digitală programată (borna 27 sau 29). În mod normal, această ieșire trebuie închisă pe perioadele în care convertorul de frecvență nu poate „menține” motorul, de exemplu, din cauza unei sarcini prea mari. În par. 5-40 *Funcție Releu*, par. 5-30 *Ieșire digit. bornă 27* sau par. 5-31 *Ieșire digit. bornă 29*, selectați *Contr.frână el.mec.* [32] pentru aplicațiile cu frână electromagnetice. Atunci când este selectat *Contr.frână el.mec.* [32], releul frânei mecanice rămâne închis de la pornire până când curentul de ieșire depășește nivelul selectat în par. 2-20 *Curent de slăbire frână*. Pe timpul opririi, frâna mecanică se activează când viteza ajunge sub nivelul precizat în par. 2-21 *Vit. rot. activ. frână [RPM]*. În cazul în care convertorul de frecvență intră în starea de alarmă sau într-o situație de supracurent sau supra-tensiune, frâna mecanică intervine imediat. La fel se întâmplă și în cazul opririi de siguranță.

NB! Funcțiile modului Protecție și Întârziere decuplare (par. 14-25 *Întârz. de decuplare la lim. de cuplu* și par. 14-26 *Întârz decupl la def invert*) pot întârzia activarea frânei mecanice într-o condiție de alarmă. Aceste funcții trebuie să fie dezactivate pentru aplicațiile de ridicare.



2-20 Curent de slăbire frână

Range: Application [Application dependant] dependent*
Funcția:

2-21 Vit. rot. activ. frână [RPM]

Range: Application [0 - 30000 RPM] dependent*
Funcția: Configurați viteza motorului pentru activarea frânei mecanice, când există o condiție de oprire. Limita superioară de viteză se specifică în par. 4-53 *Avertism. vit. rot. ridicată*.

2-22 Frecv.activare frână [Hz]

Range: Application [Application dependant] dependent*
Funcția:

2-23 Întârz. activ. frână**Range:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funcția:

Introduceți timpul de întârziere pentru frânare a rotirii din inerție după timpul de încetinire. Arborele este menținut la viteza zero cu un cuplu de ținere complet. Asigurați-vă că frâna mecanică a blocat sarcina înainte ca motorul să intre în rotire din inerție. Consultați secțiunea *Controlul frânei mecanice* din Ghidul de proiectare .

2-24 Stop Delay**Range:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Funcția:

Configurați intervalul de timp din momentul în care motorul este oprit, până la închiderea frânei. Acest parametru face parte din funcția de oprire.

2-25 Brake Release Time**Range:**

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Funcția:

Această valoare definește timpul necesar pentru deschiderea frânei mecanice. Acest parametru trebuie să acționeze ca un timp expirat când este activată reacția de frânare.

2-26 Torque Ref**Range:**

0.00 %* [Application dependant]

Funcția:

Valoarea definește cuplul aplicat față de frâna mecanică închisă, înainte de eliberare

2-27 Torque Ramp Time**Range:**

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Funcția:

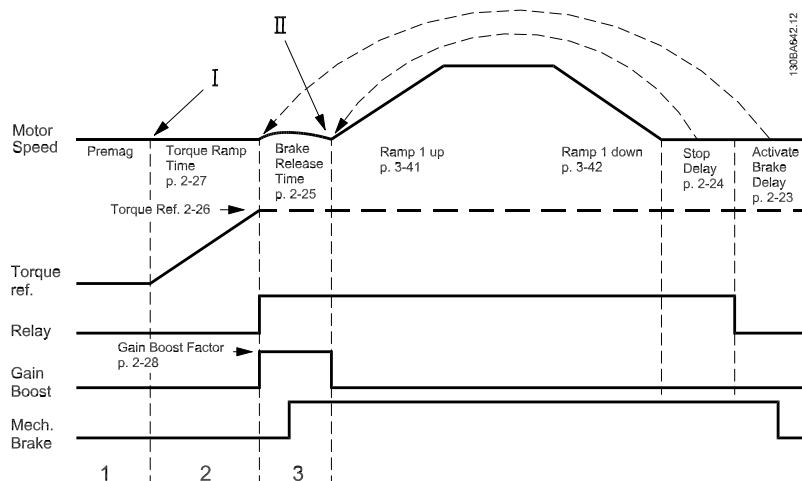
Valoarea definește durata rampei de cuplu cu direcția spre dreapta.

2-28 Gain Boost Factor**Range:**

1.00* [1.00 - 4.00]

Funcția:

Activ numai în bucla închisă a fluxului. Funcția asigură o trecere fără probleme de la modul de control de cuplu la modul de reglare a vitezei când motorul preia sarcina de la frână.



Ilustrația 4.1: Secvență de eliberare a frânei pentru controlul frânei mecanice la ridicare

I) *Întârz. activ. frână*: Convertorul de frecvență pornește din nou din poziția de *frână mecanică acționată*.

II) *Oprire întârziere*: Când intervalul de timp dintre pornirile succesive este mai scurt decât configurarea din par. 2-24 *Stop Delay*, convertorul de frecvență pornește fără a aplica frâna mecanică (de exemplu, prin reversare).

3-10 Ref. prescrisă

Șirul [8]

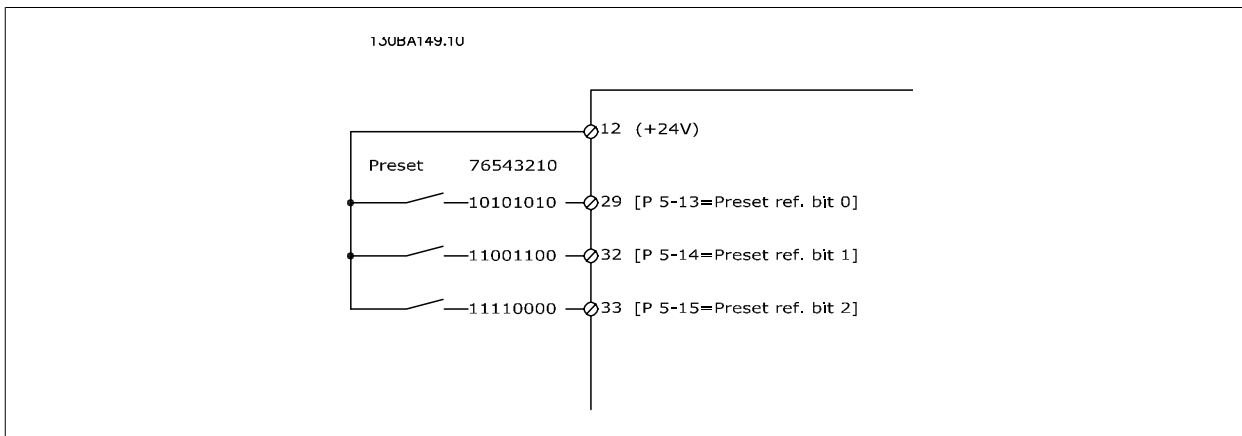
Interval: 0-7

Range:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funcția:

Introduceți până la opt referințe predefinite diferite (0-7) în acest parametru, utilizând programarea în șir. Referința predefinită este prezentată ca un procentaj cu valoarea Ref_{MAX} (par. 3-03 *Referință max.*). Dacă este programată o Ref_{MIN} diferită de 0 (par. 3-02 *Referință min.*), referința predefinită este calculată ca un procentaj al gamei complete de referințe, adică pe baza diferenței dintre Ref_{MAX} și Ref_{MIN}. După aceasta, valoarea este adăugată la Ref_{MIN}. La utilizarea referințelor predefinite, selectați Ref. predef. bit 0 / 1 / 2 [16], [17] sau [18] pentru intrările digitale corespunzătoare din grupul de parametri 5-1*.



Prescris. ref. bit	2	1	0
Ref. predef. 0	0	0	0
Ref. predef. 1	0	0	1
Ref. predef. 2	0	1	0
Ref. predef. 3	0	1	1
Ref. predef. 4	1	0	0
Ref. predef. 5	1	0	1
Ref. predef. 6	1	1	0
Ref. predef. 7	1	1	1

3-11 Vit. rot. Jog [Hz]

Range:

Application [Application dependant]
dependent*

Funcția:

3-15 Resursă referință 1**Option:****Funcția:**

Selectați intrarea de referință utilizată pentru primul semnal de referință. par. 3-15 *Resursă referință 1*, par. 3-16 *Resursă referință 2* și par. 3-17 *Resursă referință 3* definesc până la trei semnale de referință diferite. Suma acestor semnale de referință definește referința actuală.

[0]	Fără funcție	
[1] *	Intrare analog. 53	
[2]	Intrare analog. 54	
[7]	Intrare frec. 29	
[8]	Intrare frec. 33	
[11]	Referință locală	
[20]	Potențiom. digit.	
[21]	Intrare anal. X30/11	(Modul opțiune I/O uz general)
[22]	Intrare anal. X30/12	(Modul opțiune I/O uz general)

3-16 Resursă referință 2**Option:****Funcția:**

Selectați intrarea de referință utilizată pentru al doilea semnal de referință. par. 3-15 *Resursă referință 1*, par. 3-16 *Resursă referință 2* și par. 3-17 *Resursă referință 3* definesc până la trei semnale de referință diferite. Suma acestor semnale de referință definește referința actuală.

[0]	Fără funcție	
[1]	Intrare analog. 53	
[2]	Intrare analog. 54	
[7]	Intrare frec. 29	
[8]	Intrare frec. 33	
[11]	Referință locală	
[20] *	Potențiom. digit.	
[21]	Intrare anal. X30/11	
[22]	Intrare anal. X30/12	

3-17 Resursă referință 3**Option:****Funcția:**

Selectați intrarea de referință utilizată pentru al treilea semnal de referință. par. 3-15 *Resursă referință 1*, par. 3-16 *Resursă referință 2* și par. 3-17 *Resursă referință 3* definesc până la trei semnale de referință diferite. Suma acestor semnale de referință definește referința actuală.

[0]	Fără funcție	
[1]	Intrare analog. 53	
[2]	Intrare analog. 54	
[7]	Intrare frec. 29	
[8]	Intrare frec. 33	
[11] *	Referință locală	
[20]	Potențiom. digit.	
[21]	Intrare anal. X30/11	
[22]	Intrare anal. X30/12	

5-00 Mod digital I/O

Option:

Funcția:

		Intrările digitale și ieșirile digitale programate sunt preprogramabile pentru funcționare în sistemele PNP sau NPN.
[0] *	PNP	Acțiune la impulsuri pozitive direcționale (↑). Sistemele PNP sunt reduse la GND.
[1]	NPN	Acțiune la impulsuri negative direcționale (↓). Sistemele PNP sunt crescute la + 24 V, la nivelul intern al convertorului de frecvență.



NB!

După modificarea parametrului, acesta trebuie să fie activat prin efectuarea unui ciclu de alimentare.

4

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

5-01 Mod bornă 27

Option:

Funcția:

[0] *	Intrare	Definește borna 27 ca o intrare digitală.
[1]	Ieșire	Definește borna 27 ca o ieșire digitală.

Rețineți că acest parametru nu poate fi reglat în timp ce motorul funcționează.

5-02 Mod bornă 29

Option:

Funcția:

[0] *	Intrare	Definește borna 29 ca intrare digitală.
[1]	Ieșire	Definește borna 29 ca ieșire digitală.

Acest parametru este disponibil doar pentru FC 302.

Acest parametru nu poate fi ajustat în timp ce motorul funcționează.

4.3.2 5-1* Intrări digitale

Parametri pentru configurarea funcțiilor de intrare ale bornelor de intrare.

Intrările digitale sunt utilizate pentru a selecta diferite funcții în convertorul de frecvență. Toate intrările digitale pot fi configurate pentru următoarele funcții:

Funcție intrare digit.	Selectare	Bornă
Nefuncționare	[0]	Toate *bornele 32, 33
Resetare	[1]	Toate
Oprire inert. inv.	[2]	Toate *bornă 27
Opr.inert și reset inv	[3]	Toate
Inv. oprire rapidă	[4]	Toate
Frânare c.c. inv.	[5]	Toate
Oprire invers.	[6]	Toate
Pornire	[8]	Toate *bornă 18
Start cu com în imp	[9]	Toate
Reversare	[10]	Toate *bornă 19
Pornire revers.	[11]	Toate
Activ. pornire înainte	[12]	Toate
Activ pornire revers	[13]	Toate
Jog	[14]	Toate *bornă 29
Ref. predef., pornit	[15]	Toate
Prescris. ref. bit 0	[16]	Toate
Prescris. ref. bit 1	[17]	Toate
Prescris. ref. bit 2	[18]	Toate
Fixare ref.	[19]	Toate
Fixare ieș.	[20]	Toate
Accelerare	[21]	Toate
Decelerare	[22]	Toate
Sel. conf. bit 0	[23]	Toate
Sel. conf. bit 1	[24]	Toate
Oprire prec. invers.	[26]	18, 19
Start precis, oprire	[27]	18, 19
Opritor	[28]	Toate
Încetinire	[29]	Toate
Intrare contor	[30]	29, 33
Intr. în imp.	[32]	29, 33
Rampă bit 0	[34]	Toate
Rampă bit 1	[35]	Toate
Defec alim rețea inv.	[36]	Toate
Start prec com în im	[40]	18, 19
Oprire precisă com în imp	[41]	18, 19
Creștere pot. dig.	[55]	Toate
Micșorare pot. dig.	[56]	Toate
Golire pot. dig.	[57]	Toate
Contor A (sus)	[60]	29, 33
Contor A (jos)	[61]	29, 33
Reset. contor A	[62]	Toate
Contor B (sus)	[63]	29, 33
Contor B (jos)	[64]	29, 33
Reset. contor B	[65]	Toate
Reacție frână el. mec.	[70]	Toate
Inv. reacț. frână mec.	[71]	Toate
Activ. PID	[74]	
Specific MCO	[75]	
PTC Card 1	[80]	Toate


Bornele standard pentru FC 300 sunt 18, 19, 27, 29, 32 și 33. Bornele MCB 101 sunt X30/2, X30/3 și X30/4.

Borna 29 funcționează ca ieșire numai pentru FC 302.

Funcțiile care țin de o singură intrare digitală sunt specificate în parametrul asociat.

Toate intrările digitale pot fi programate pentru următoarele funcții:

[0]	Nefuncționare	Nicio reacție la semnalele transmise către bornă.
[1]	Resetare	Resetează convertorul de frecvență după o DECONNECTARE/ALARMĂ. Nu toate alarmele pot fi resetate.
[2]	Oprire inert. inv.	(Intrare digitală implicită 27): Oprire cu rotire prin inerție, intrare inversată (NC). Convertorul de frecvență lasă motorul în modul liber. Logic 0 => oprire cu rotire prin inerție.
[3]	Opr.inert și reset inv	Resetare și oprire cu rotire prin inerție Intrare inversată (NC). Lasă motorul în modul liber și resetează convertorul de frecvență. Logic 0 => oprire cu rotire prin inerție și resetare.

[4]	Inv. oprire rapidă	Intrare inversată (NC). Generează o oprire, conform timpului de rampă pentru oprirea rapidă setat în par. 3-81 <i>Timp de rampă oprire rapidă</i> . Când motorul se oprește, arborele este în modul liber. Logic „0” => Oprire rapidă.																																				
[5]	Frânare c.c. inv.	Intrare inversată pentru frânarea c.c. (NC). Oprește motorul alimentându-l cu un curent c.c. pentru o anumită perioadă de timp. Consultați par. 2-01 <i>Curent frânare c.c.</i> până la par. 2-03 <i>Vit. rot. cupl. frână c.c. [RPM]</i> . Funcția este activă numai când valoarea din par. 2-02 <i>Timp frânare c.c.</i> este diferită de 0. Logic 0 => Frânare c.c.																																				
[6]	Oprire invers.	Funcția Oprire inversată. Generează o funcție de oprire atunci când borna selectată trece de la nivelul logic „1” la nivelul logic „0”. Oprirea este efectuată conform timpului de rampă selectat (par. 3-42 <i>Timp de încetinire rampă 1</i> , par. 3-52 <i>Timp de încetinire rampă 2</i> , par. 3-62 <i>Timp de încetinire rampă 3</i> , par. 3-72 <i>Timp de încetinire rampă 4</i>).																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>NB! Când convertorul de frecvență atinge limita de cuplu și primește o comandă de oprire, este posibil să nu se oprească singur. Pentru a vă asigura că acesta se oprește, configurați o ieșire digitală pentru <i>Lim. de cuplu; oprire</i> [27] și conectați această ieșire digitală la o intrare digitală configurată ca rotire prin inerție.</p> </div>																																						
[8]	Pornire	(Intrare digitală implicită 18): Selectați Pornire pentru o comandă de pornire/oprire. Logic „1” = pornire, logic „0” = oprire.																																				
[9]	Start cu com în imp	Motorul pornește dacă este aplicat un impuls timp de 2 min. Motorul se oprește la activarea funcției Oprire inversată.																																				
[10]	Reversare	(Intrare digitală implicită 19). Modificați direcția de rotație a arborelui motorului. Selectați Logic „1” pentru a reversa. Semnalul de reversare modifică doar direcția de rotație. El nu activează funcția de pornire. Selectați ambele direcții în par. 4-10 <i>Direcție de rot. motor</i> . Funcția nu este activă la funcționarea în buclă închisă.																																				
[11]	Pornire revers.	Se utilizează pentru pornire/oprire și pentru reversare pe același conductor. Semnalele la pornire nu sunt permise în același timp.																																				
[12]	Activ. pornire înainte	Dezactivează mișcarea spre stânga și permite direcția spre dreapta.																																				
[13]	Activ pornire revers	Dezactivează mișcarea spre dreapta și permite direcția spre stânga.																																				
[14]	Jog	(Intrare digitală implicită 29): Utilizați intrarea pentru a activa viteza de jog. Consultați par. 3-11 <i>Vit. rot. Jog [Hz]</i> .																																				
[15]	Ref. predef., pornit	Comută între referința externă și referința predefinită. Se presupune că <i>Extern/Predef</i> [1] a fost selectat în par. 3-04 <i>Funcție de referință</i> . Logic „0” = referință externă activă; logic „1” = una dintre cele opt referințe predefinite este activă.																																				
[16]	Prescris. ref. bit 0	Ref. predef. bit 0, 1 și 2 permite alegerea uneia dintre cele opt referințe predefinite conform tabelului de mai jos.																																				
[17]	Prescris. ref. bit 1	La fel ca Ref. predef bit 0 [16].																																				
[18]	Prescris. ref. bit 2	La fel ca Ref. predef bit 0 [16].																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>Prescris. ref. bit</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predef. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predef. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. predef. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predef. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. predef. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predef. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ref. predef. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ref. predef. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>			Prescris. ref. bit	2	1	0	Ref. predef. 0	0	0	0	Ref. predef. 1	0	0	1	Ref. predef. 2	0	1	0	Ref. predef. 3	0	1	1	Ref. predef. 4	1	0	0	Ref. predef. 5	1	0	1	Ref. predef. 6	1	1	0	Ref. predef. 7	1	1	1
Prescris. ref. bit	2	1	0																																			
Ref. predef. 0	0	0	0																																			
Ref. predef. 1	0	0	1																																			
Ref. predef. 2	0	1	0																																			
Ref. predef. 3	0	1	1																																			
Ref. predef. 4	1	0	0																																			
Ref. predef. 5	1	0	1																																			
Ref. predef. 6	1	1	0																																			
Ref. predef. 7	1	1	1																																			
[19]	Fixare ref.	Blochează referința reală, care este acum punctul de activare/condiție pentru Accelerare și Decelerare care se va utiliza. Dacă se utilizează Accelerare/Decelerare, modificarea de viteză respectă întotdeauna rampa 2 (par. 3-51 <i>Timp de demaraj rampă 2</i> și par. 3-52 <i>Timp de încetinire rampă 2</i>) în intervalul 0 - par. 3-03 <i>Referință max.</i> .																																				

[20] Fixare tur.

Blochează frecvența reală a motorului (Hz), care este acum punctul de activare/condiție pentru Accelerare și Decelerare care se va utiliza. Dacă se utilizează Accelerare/Decelerare, modificarea de viteză respectă întotdeauna rampa 2 (par. 3-51 *Timp de demaraj rampă 2* și par. 3-52 *Timp de încetinire rampă 2*) în intervalul 0 - par. 1-23 *Frecv. motor*.

**NB!**

Dacă funcția Fixare ieș. este activă, convertorul de frecvență nu poate fi oprit prin intermediul unui semnal scăzut „start [8]”. Oprți convertorul de frecvență cu ajutorul unei borne programate pentru Oprere inert, inv. [2] sau Opr.inert și reset inv.

[21] Accelerare

Selectați Accelerare și Decelerare dacă doriți să controlați digital viteza de accelerare/decelerare (potențiometrul motor). Activați această funcție selectând fie Fixare ref., fie Fixare ieș. Când Accelerarea/Decelerarea este activată pentru mai puțin de 400 msec., referința rezultantă va crește/decrește cu 0,1 %. Când Accelerarea/Decelerarea este activată pentru mai mult de 400 msec., referința rezultantă va respecta setarea din parametrul de accelerare/decelerare 3-x1/ 3-x2.

	Oprere	Opritor
Viteză nemodificată	0	0
Redusă cu %	1	0
Crescută cu %	0	1
Redusă cu %	1	1

[22] Decelerare

La fel ca și Accelerare [21].

[23] Sel. conf. bit 0

Selectați Sel. conf. bit 0 sau Sel. conf. bit 1 pentru a selecta una dintre cele patru configurații. Configurați par. 0-10 *Conf. activă* la Conf. mult.

[24] Sel. conf. bit 1

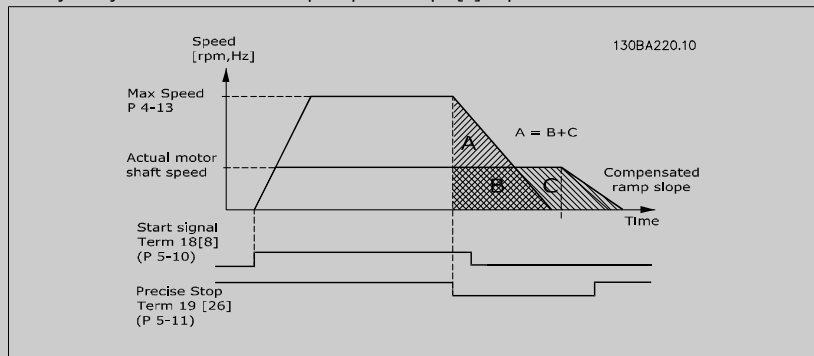
(Intrare digitală implicită 32): La fel ca și Sel. conf. bit 0 [23].

[26] Oprere prec. invers.

Prelungește semnalul de oprire pentru a duce la o oprire precisă, indiferent de viteză. Emite un semnal de oprire inversată când funcția de oprire precisă este activată în par. 1-83 *Funcție oprire precisă*. Funcția de oprire precisă inversată este disponibilă pentru bornele 18 sau 19.

[27] Start precis, oprire

Utilizați funcția dacă se selectează Oprere prec. rampă [0] în par 1-83.



[28] Opritor

Mărește valoarea de referință cu procentajul (relativ) configurat în par. 3-12 *Val. de oprire/încetinire*.

[29] Încetinire

Reduce valoarea de referință cu procentajul (relativ) configurat în par. 3-12 *Val. de oprire/încetinire*.

[30] Intrare contor

Funcția de oprire precisă din par. 1-83 *Funcție oprire precisă* funcționează ca Oprere contor sau ca oprire a contorului compensată de viteză cu sau fără resetare. Valoarea contorului trebuie configurată în par. 1-84 *Val. contor oprire precisă*.

[32] Intr. în imp.

Utilizați secvența de impusuri fie ca referință, fie ca reacție. Scalarea se efectuează în grupul de par. 5-5*.

[34] Rampă bit 0

Permite alegerea uneia dintre cele 4 rampe disponibile, conform tabelului de mai jos.

[35] Rampă bit 1

La fel ca Rampă bit 0.

Rampă predefinită bit	1	0
Rampă 1	0	0
Rampă 2	0	1
Rampă 3	1	0
Rampă 4	1	1

[36]	Defec alim rețea inv.	Activează par. 14-10 <i>Defec. alim. de la rețea</i> . Inversarea Def. alim rețea este activă în situația Logic „0”.
[41]	Oprire prec invers com în im	Trimite un semnal de oprire prin comandă prin impuls dacă funcția de oprire precisă este activată în par. 1-83 <i>Funcție oprire precisă</i> . Funcția Oprire prec invers com în im este disponibilă pentru bornele 18 sau 19.
[55]	Creștere pot. dig.	Semnal INCREASE (CREȘTERE) pentru funcția Potențiom. digit. descrisă în grupul de par. 3-9*
[56]	Micșorare pot. dig.	Semnal DECREASE (MICȘORARE) pentru funcția Potențiom. digit. descrisă în grupul de par. 3-9*
[57]	Golire pot. dig.	Șterge referința Potențiom. digit. descrisă în grupul de par. 3-9*
[60]	Contor A	(Numai borna 29 sau 33) Intrare pentru contorizarea incrementală în contorul SLC.
[61]	Contor A	(Numai borna 29 sau 33) Intrare pentru contorizarea decrementală în contorul SLC.
[62]	Reset. contor A	Intrare pentru resetarea contorului A.
[63]	Contor B	(Numai borna 29 sau 33) Intrare pentru contorizarea incrementală în contorul SLC.
[64]	Contor B	(Numai borna 29 sau 33) Intrare pentru contorizarea decrementală în contorul SLC.
[65]	Reset. contor B	Intrare pentru resetarea contorului B.
[70]	Inv. frână mec.	Reacție a frânei pentru aplicațiile de ridicare
[71]	Inv. reacț. frână mec.	Reacție a frânei inversată pentru aplicațiile de ridicare
[74]	Activ. PID	
[75]	Specific MCO	
[80]	PTC Card 1	Toate intrările digitale pot fi configurate la PTC Card 1 [80]. Totuși, numai Intrarea digitală trebuie configurată la această alegere.

4.3.3 5-3* Ieșiri digitale

Parametri pentru configurarea funcțiilor de ieșire ale bornelor de ieșire. Cele două ieșiri digitale semiconductoare sunt comune pentru bornele 27 și 29. Setati funcția I/O pentru borna 27 în par. 5-01 *Mod bornă 27* și setati funcția I/O pentru borna 29 în par. 5-02 *Mod bornă 29*. Acești parametri nu pot fi modificați în timp ce motorul funcționează.

[0]	Nefuncționare	<i>Valoare implicită pentru toate intrările digitale și ieșirile releu</i>
[1]	Control preg.	Panoul de comandă primește tensiune de alimentare.
[2]	Conv. preg.	Convertorul de frecvență este pregătit pentru a funcționa și aplică un semnal de alimentare asupra panoului de comandă.
[3]	Conv. preg. / telecom.	Convertorul de frecvență este pregătit pentru a funcționa și este în modul Auto on.
[4]	Activ. / fără avertism.	Pregătit pentru a funcționa. Nu este dată nicio comandă de pornire/oprire (pornire/dezactivare). Nu există avertismente.
[5]	VLT în funcțiune	Motorul funcționează.
[6]	Funcț. / fără avertism.	Viteza la ieșire este mai ridicată decât viteza configurată în par. 1-81 <i>Vit.min.de rot. la func pt. oprire [RPM]</i> . Motorul funcționează și nu există avertismente.
[7]	Op în gamă/fără alar	Motorul funcționează în limitele programate de curent de sarcină și viteză configurate în par. 4-50 <i>Avertism. curent scăzut</i> până la par. 4-53 <i>Avertism. vit. rot. ridicată</i> . Nu există avertismente.
[8]	Func la ref/fără aver	Motorul funcționează la viteza de referință.
[9]	Alarmă	O alarmă activează ieșirea. Nu există avertismente.
[10]	Alarmă sau avertism.	O alarmă sau un avertisment activează ieșirea.
[11]	La lim. de cuplu	A fost depășită limita de cuplu configurată în par. 4-16 <i>Limită de cuplu, mod motor</i> sau par. 1-17.

[12]	Crt. afara dom.adm.	Curentul de sarcină al motorului este în afara limitelor configurate în par. 4-18 <i>Limit. curent.</i>
[13]	Sub lim. curent, scăzut	Curentul de sarcină al motorului este mai redus decât valoarea configurată în par. 4-50 <i>Avertisment curent scăzut.</i>
[14]	Peste lim. curent, ridicat	Curentul de sarcină al motorului este mai ridicat decât valoarea configurată în par. 4-51 <i>Avertisment curent ridicat.</i>
[15]	În afara limitelor	Frecvența de ieșire este în afara gamei de frecvențe configurată în par. 4-50 <i>Avertisment curent scăzut</i> și par. 4-51 <i>Avertisment curent ridicat.</i>
[16]	Sub lim. vit. rot., scăzut	Viteza la ieșire este mai redusă decât valoarea configurată în par. 4-52 <i>Avertism. vit. rot. scăzută.</i>
[17]	Peste lim. vit. rot., ridicat	Viteza la ieșire este mai ridicată decât valoarea configurată în par. 4-53 <i>Avertism. vit. rot. ridicată.</i>
[18]	Rea în afar dom adm	Reacția este în afara limitei configurate în par. 4-56 <i>Avertism reacț scăzută</i> și par. 4-57 <i>Avertism reacț ridicată.</i>
[19]	Sub lim. reacț, scăz.	Reacția este sub limita configurată în par. 4-56 <i>Avertism reacț scăzută.</i>
[20]	Peste lim. reacț, rid.	Reacția este peste limita configurată în par. 4-57 <i>Avertism reacț ridicată.</i>
[21]	Avert. temper.	Avertismentul privind temperatura se activează când temperatura depășește limita pentru motor, convertorul de frecvență, rezistorul de frânare sau termistor.
[22]	Preg. fără aver.term.	Convertorul de frecvență este pregătit pentru funcționare și nu există niciun avertisment de supra-temperatură.
[23]	Tel.preg.fără av.term	Convertorul de frecvență este acum pregătit pentru funcționare și este în modul Auto On. Nu există niciun avertisment de supratemperatură.
[24]	Preg., tensiune OK	Convertorul de frecvență este pregătit pentru a funcționa și tensiunea rețelei este în limitele de tensiune specificate (consultați secțiunea <i>Specificații generale</i>).
[25]	Înapoi	<i>Reversare. Logic „1”</i> când rotația motorului este spre dreapta. Logic „0” când rotația motorului este spre stânga. Dacă nu are loc rotația motorului, ieșirea va respecta referința.
[26]	Bus OK	Comunicație activă (fără timp expirat) prin intermediul portului serial pentru comunicații.
[27]	Lim. de cuplu; oprire	Utilizați această funcție la efectuarea unei opriri cu rotire prin inerție în condiții de limită de cuplu. În cazul în care convertorul de frecvență a primit un semnal de oprire și este la limita de cuplu, semnalul este Logic „0”.
[28]	Frână, fără avertism.	Frâna este activă și nu există niciun avertisment.
[29]	Frână preg., fără defec.	Frâna este pregătită pentru funcționare și nu există defecțiuni.
[30]	Defec. frână (IGBT)	Ieșirea este Logic „1” când frâna IGBT este scurtcircuitată. Utilizați această funcție pentru a proteja convertorul de frecvență dacă are loc o defecțiune la modulele de frână. Utilizați ieșire/releu pentru a întrerupe tensiunea principală de la convertorul de frecvență.
[31]	Releu 123	Releul este activat dacă se selectează Cuvânt control [0] în grupul de parametri 8-**.
[32]	Contr.frână el.mec.	Permite controlul unei frâne mecanice externe, consultați descrierea din cadrul secțiunii <i>Controlul frânei mecanice</i> și grupul de parametri 2-2*
[33]	Oprire de siguranță activată (numai pentru FC 302)	Indică faptul că oprirea de siguranță de la borna 37 a fost activată.
[40]	În afara dom ref	
[41]	Sub referință, scăzut	
[42]	Peste referință, ridic	
[45]	Contr. Bus	Controlează ieșirea prin bus. Starea de ieșire este configurată în par. 5-90 <i>Contr. Bus dig. și Contr. Bus rel.</i> . Starea de ieșire este reținută în cazul unei erori de magistrală timp expirat.
[46]	Contr Bus 1 dacă TO	Controlează ieșirea prin bus. Starea de ieșire este configurată în par. 5-90 <i>Contr. Bus dig. și Contr. Bus rel.</i> . În cazul unei erori de magistrală timp expirat, starea de ieșire este configurată la o valoare ridicată (Pornită).
[47]	Contr Bus 0 dacă TO	Controlează ieșirea prin bus. Starea de ieșire este configurată în par. 5-90 <i>Contr. Bus dig. și Contr. Bus rel.</i> . În cazul unei erori de magistrală timp expirat, starea de ieșire este configurată la o valoare redusă (Oprită).
[51]	Controlat MCO	
[55]	Ieș. în imp.	

[60]	Comparator 0	Consultați grupul de parametri 13-1*. În cazul în care Comparatorul 0 este evaluat ca TRUE (ADEVĂRAT), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[61]	Comparator 1	Consultați grupul de parametri 13-1*. În cazul în care Comparatorul 1 este evaluat ca TRUE (ADEVĂRAT), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[62]	Comparator 2	Consultați grupul de parametri 13-1*. În cazul în care Comparatorul 2 este evaluat ca TRUE (ADEVĂRAT), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[63]	Comparator 3	Consultați grupul de parametri 13-1*. În cazul în care Comparatorul 3 este evaluat ca TRUE (ADEVĂRAT), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[64]	Comparator 4	Consultați grupul de parametri 13-1*. În cazul în care Comparatorul 4 este evaluat ca TRUE (ADEVĂRAT), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[65]	Comparator 5	Consultați grupul de parametri 13-1*. În cazul în care Comparatorul 5 este evaluat ca TRUE (ADEVĂRAT), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[70]	Formulă logică 0	Consultați grupul de parametri 13-4*. În cazul în care Formula logică 0 este evaluată ca TRUE (ADEVĂRATĂ), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[71]	Formulă logică 1	Consultați grupul de parametri 13-4*. În cazul în care Formula logică 1 este evaluată ca TRUE (ADEVĂRATĂ), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[72]	Formulă logică 2	Consultați grupul de parametri 13-4*. În cazul în care Formula logică 2 este evaluată ca TRUE (ADEVĂRATĂ), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[73]	Formulă logică 3	Consultați grupul de parametri 13-4*. În cazul în care Formula logică 3 este evaluată ca TRUE (ADEVĂRATĂ), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[74]	Formulă logică 4	Consultați grupul de parametri 13-4*. În cazul în care Formula logică 4 este evaluată ca TRUE (ADEVĂRATĂ), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[75]	Formulă logică 5	Consultați grupul de parametri 13-4*. În cazul în care Formula logică 5 este evaluată ca TRUE (ADEVĂRATĂ), ieșirea va crește. În caz contrar, aceasta va fi redusă.
[80]	Ieș. digit. SL A	Consultați par. 13-52 <i>Ațiune control SL</i> . Ieșirea va crește de fiecare dată când Ațiunea smart logic [38] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> ridicată. Ieșirea se va reduce de fiecare dată când Ațiunea smart logic [32] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> redusă.
[81]	Ieș. digit. SL B	Consultați par. 13-52 <i>Ațiune control SL</i> . Intrarea va crește de fiecare dată când Ațiunea smart logic [39] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> ridicată. Ieșirea se va reduce de fiecare dată când Ațiunea smart logic [33] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> redusă.
[82]	Ieș. digit. SL C	Consultați par. 13-52 <i>Ațiune control SL</i> . Intrarea va crește de fiecare dată când Ațiunea smart logic [40] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> ridicată. Intrarea se va reduce de fiecare dată când Ațiunea smart logic [34] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> redusă.
[83]	Ieș. digit. SL D	Consultați par. 13-52 <i>Ațiune control SL</i> . Intrarea va crește de fiecare dată când Ațiunea smart logic [41] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> ridicată. Intrarea se va reduce de fiecare dată când Ațiunea smart logic [35] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> redusă.
[84]	Ieș. digit. SL E	Consultați par. 13-52 <i>Ațiune control SL</i> . Intrarea va crește de fiecare dată când Ațiunea smart logic [42] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> ridicată. Intrarea se va reduce de fiecare dată când Ațiunea smart logic [36] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> redusă.
[85]	Ieș. digit. SL F	Consultați par. 13-52 <i>Ațiune control SL</i> . Intrarea va crește de fiecare dată când Ațiunea smart logic [43] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> ridicată. Intrarea se va reduce de fiecare dată când Ațiunea smart logic [37] <i>Dezactiv. ieș.dig. Este executată o</i> redusă.
[120]	Ref. locală activ.	Ieșirea este ridicată dacă par. 3-13 <i>Stare de referință</i> = [2] Local sau dacă par. 3-13 <i>Stare de referință</i> = [0] <i>Legat la Manual/Auto</i> în același timp în care LCP este în modul Hand on.
[121]	Ref. telecom. activ.	Ieșirea este ridicată dacă par. 3-13 <i>Stare de referință</i> = <i>Telecomandă</i> [1] sau <i>Legat la Manual/Auto</i> [0] în același timp în care LCP este în modul [Auto on].
[122]	Lipsă alarm.	Ieșirea este ridicată când nu există nicio alarmă.
[123]	C-daPornire activă	Ieșirea este ridicată dacă există o comandă de Pornire activă (adică, prin intermediul conectării magistrale a intrării digitale sau [Hand on] sau [Auto on]), și nu este activă nicio comandă de Oprire sau Pornire.
[124]	Funcț. înapoi	Intrarea este ridicată când convertorul de frecvență funcționează spre dreapta (produsul logic al biților de stare „running” AND „reverse” - „în funcțiune” și „inversare”).

[125]	Conv. în mod manual	Ieșirea este ridicată când convertorul de frecvență este în modul Hand on (după cum este indicat de lumina LED-ului de deasupra [Hand on]).
[126]	Conv. în mod auto	Ieșirea este ridicată când convertorul de frecvență este în modul Hand on (după cum este indicat de lumina LED-ului de deasupra [Auto on]).

5-40 Funcție Releu

Matrice [9]

(Releu 1 [0], Releu 2 [1], Releu 3 [2], Releu 4 [3], Releu 5 [4], Releu 6 [5], Releu 6 [5], Releu 7 [6], Releu 8 [7], Releu 9 [8])

Option:

Funcția:

[0] *	Nefuncționare
[1]	Control preg.
[2]	Conv. preg.
[3]	Conv. preg. / telecom.
[4]	Activ./fără avertism.
[5]	VLT funcț.
[6]	Funcț./fără avertism.
[7]	Op în gamă/fără alar
[8]	Func la ref/fără aver
[9]	Alarmă
[10]	Alarmă sau avertism.
[11]	La lim. de cuplu
[12]	Cur. afara dom adm
[13]	Sub lim. cur., scăzut
[14]	Peste lim. cur, ridic.
[15]	Vit. în afara dom adm
[16]	Sub lim.vit.rot, scăz.
[17]	Peste lim.vit.rot, ridi
[18]	Rea în afar dom adm
[19]	Sub lim. reacț, scăz.
[20]	Peste lim. reacț, rid.
[21]	Avertism. temp.
[22]	Preg. fără aver.term.
[23]	Tel.preg.fără av.term
[24]	Preg., tensiune OK
[25]	Înapoi
[26]	Bus OK
[27]	Lim. de cuplu; oprire
[28]	Frână, fără avertism.
[29]	Frână preg, fără def.
[30]	Defec. frână (IGBT)
[31]	Releu 123
[32]	Contr.frână el.mec.
[33]	Oprire de sig activ
[36]	Bit cuvânt contr. 11
[37]	Bit cuvânt contr. 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	În afara dom ref

[41]	Sub referință, scăzut
[42]	Peste referință, ridic
[43]	Extended PID Limit
[45]	Contr. Bus
[46]	Contr Bus 1 dacă TO
[47]	Contr Bus 0 dacă TO
[51]	Controlat MCO
[60]	Comparator 0
[61]	Comparator 1
[62]	Comparator 2
[63]	Comparator 3
[64]	Comparator 4
[65]	Comparator 5
[70]	Formulă logică 0
[71]	Formulă logică 1
[72]	Formulă logică 2
[73]	Formulă logică 3
[74]	Formulă logică 4
[75]	Formulă logică 5
[80]	Ieș. digit. SL A
[81]	Ieș. digit. SL B
[82]	Ieș. digit. SL C
[83]	Ieș. digit. SL D
[84]	Ieș. digit. SL E
[85]	Ieș. digit. SL F
[120]	Ref. locală activ.
[121]	Ref. telecom. activ.
[122]	Lipsă alarm.
[123]	C-daPornire activă
[124]	Funcț. înapoi
[125]	Conv. în mod manual
[126]	Conv. în mod auto

14-22 Mod operare

Option:

Funcția:

Utilizați acest parametru pentru a preciza funcționarea normală, pentru a efectua teste sau pentru a inițializa toți parametrii, cu excepția par. 15-03 *Porniri*, par. 15-04 *Nr. supraîncălziri* și par. 15-05 *Nr. supratensiuni*. Această funcție este activă numai când puterea este ciclată la convertorul de frecvență.

Pentru funcționarea normală a convertorului de frecvență cu motorul în aplicația selectată, selectați *Operare normală* [0].

Selectați *Test modul de contr.* [1] pentru a testa intrările și ieșirile analogice și digitale și tensiunea de control de +10 V. Testul necesită un conector de test cu conexiuni interne. Utilizați următoarea procedură pentru testul modulului de control:

1. Selectați *Test modul de contr.* [1].
2. Decuplați unitatea de la alimentarea de la rețea și așteptați până când se stinge lumina afișajului.
3. Setați comutatoarele S201 (A53) și S202 (A54) = „PORNIT” / I.

4. Introduceți fișa de testare (consultați informațiile de mai jos)
5. Conectați la rețeaua de alimentare.
6. Efectuați diferite teste.
7. Rezultatele sunt afișate pe LCP și convertorul de frecvență se mișcă într-o buclă infinită.
8. Par. 14-22 *Mod operare* este setat automat la Operare normală. Efectuați un ciclu de alimentare pentru a porni în modul Funcționare normală după un test al modulului de control.

Dacă rezultatul testului este reușit:

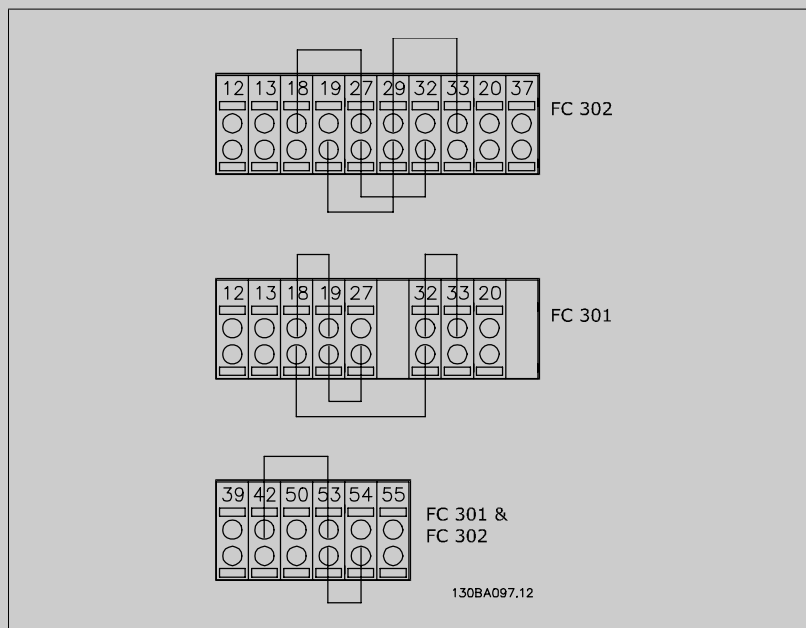
afișare LCP: Modul de control OK.

Deconectați rețeaua de alimentare și îndepărtați fișa de testare. LED-ul verde de pe Modulul de control se va aprinde.

Dacă testul nu reușește:

afișare LCP: Eroare modul de control I/O.

Înlocuiți convertorul de frecvență sau Modulul de control. LED-ul de pe Modulul de control este aprins. Fișe de testare (conectați următoarele borne între ele): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Selectați *Inițializare* [2] pentru a reseta toate valorile parametrilor la configurația implicită, cu excepția par. 15-03 *Porniri*, par. 15-04 *Nr. supraîncălziri* și par. 15-05 *Nr. supratensiuni*. Convertorul de frecvență se va reseta în timpul următoarei porniri.

Par. 14-22 *Mod operare* va reveni, de asemenea, la configurația implicită *Operare normală* [0].

[0] * Operare normală

[1] Test modul de contr.

[2] Inițializare

[3] Mod boot

14-50 Filtru RFI**Option:**

[0] Dezactiv.

Funcția:

Selectați *Dezactiv*. [0] în cazul în care convertorul de frecvență este alimentat de sursă izolată a rețelei de alimentare, adică de la o sursă IT a rețelei de alimentare.

În acest mod, condensatoarele electrice interne ale filtrului RFI dintre șasiu și circuitul filtrului RFI al rețelei de alimentare sunt decuplate, pentru a evita deteriorarea circuitului intermediar și pentru a reduce curenții telurici de capacitate conform IEC 61800-3.

[1] * Pornită

Selectați *Pornită* [1] pentru a vă asigura că acest convertor de frecvență respectă standardele EMC.

15-43 Ver. software

Range:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Funcția:

Consultați versiunea SW combinată (sau „versiunea pachet”) constând din SW de putere și SW de control.

4.4 Liste de parametri

Modificări în timpul funcționării

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

4-Set-up (Configurare-4)

„Conf. toate”: parametrii fi configurați individual în fiecare din cele patru configurații, de exemplu, un singur parametru poate avea patru valori diferite de date.

„1 conf”: valoarea datei va fi aceeași pentru toate configurațiile.

Index de conversie

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

Index de conv.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Factor de conv.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Tip date	Descriere	Tip
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 boolean	V2
54	Diferență de timp fără dată	TimD

Pentru informații suplimentare cu privire la tipurile de date 33, 35 și 54 a se vedea *Ghidul de proiectare* al convertorului de frecvență.

Parametrii pentru convertorul de frecvență sunt grupați în diverse grupuri de parametri pentru o alegere ușoară a parametrilor corecți necesari funcționării optimizate a convertorului de frecvență.

0-** Parametrii Operare / Afișare pentru principalele configurări ale convertorului de frecvență

1-** Sarcină / motor, cuprinde toți parametri ce au legătură cu sarcina și motorul

2-** Parametrii Frâne

3-** Parametrii Referințe/Rampe, cuprind funcțiile DigiPot

4-** Parametrii Limite/Avertism., setarea parametrilor de limită și de avertisment

5-** Intr./Ieș. digit., cuprinde controalele de releu

6-** Intr./Ieș. analog.

7-** Regulatori, setarea parametrilor pentru controalele de viteză și de proces

8-** Parametrii Com. și opțiuni, necesari pentru configurarea FC RS485 și parametrii FC pentru portul USB.

9-** Parametrii Profibus

10-** Parametrii DeviceNet și Fieldbus CAN

13-** Parametrii Smart Logic Control

14-** Parametrii Funcții speciale

15-** Parametrii Info convert frecv

16-** Parametrii Afișare date

17-** Parametrii Opțiuni traductor

32-** Parametrii Config.de bază MCO 305

33-** Parametrii Config.avans.MCO 305

34-** Parametrii Afișare date MCO

4.4.1 0-** Operare/Afișare

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
0-0* Conf. de bază							
0-01	Limbă	[0] Engleză	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Unit vit. rot. mot	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Config regionale	[0] Internațional	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Stare de func. la pornire (Manual)	[1] Opr. forțată, ref=old	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Manipul. config.							
0-10	Conf. activă	[1] Config.1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Editare conf.	[1] Config. 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Această conf. este legată la	[0] Neconect	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Afișare: Conf. legate	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Afișare: Editare conf. / canal	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Afișor LCD							
0-20	Câmp afișaj 1,1 redus	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Câmp afișaj 1,2 redus	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Câmp afișaj 1,3 redus	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Câmp afișaj 2 mare	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Câmp afișaj 3 mare	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Meniul meu pers.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-3* Afiș. pers. LCP							
0-30	Unit. de afișare def. de utiliz.	[0] Nici una	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Val. min. a afișării def. de utilizator	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Val. max. a afișării def. de utilizator	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-4* Tastatură LCP							
0-40	Tasta [Hand on] pe LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	Tasta [Off] pe LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	Tasta [Auto on] pe LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	Tasta [Reset] pe LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Cop./Salv.							
0-50	Cop. LCP	[0] Fără copiere	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Conf. copiere	[0] Fără cop.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Parolă							
0-60	Parolă meniu principal	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Acces meniu principal fără parolă	[0] Acces integ.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Parolă meniu rapid	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Acces meniu rapid fără parolă	[0] Acces integ.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.2 1-** Sarcină/motor

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
1-0* Conf. generale							
1-00	Mod configurare	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Principiu control motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Sursă reacț flux motor	[1] Encoder 24V	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Caracteristici de cuplu	[0] Cuplu const	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Mod suprasar.	[0] Cuplu mare	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Config mod local	[2] Mod conf. P. 1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Sel motor							
1-10	Construcție mot	[0] Asincron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Date motor							
1-20	Putere motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Putere mot [CP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensiune lucru motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frecv. motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Curent sarcină motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Vit. nominală de rot. motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Cuplu nom mot cont.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Adaptare autom. a motorului (AMA)	[0] Dezactiv.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Date motor compl.							
1-30	Rezist. statorului (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Rezist. rotorului (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	React. de scurgere a statorului (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	React.de pierderi rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reactanța princip. (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Rez. de pierdere în fier (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Inductanță axă d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Polii motorului	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Red. EMF la 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Deplas unghi mot	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Conf. indep sarcină							
1-50	Magnetiz. motorului la vit. rot. zero	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Vit.min.de rot. la magnetiz norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-52	Turația min.la magnetiz norm. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Frecv decal model	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	Caracteristică U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	Caracteristică U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Conf. dep sarcină							
1-60	Compens. sarcină la vit. rot. redusă	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Comp. sarcină la vit. ridicată	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Compensare alunecare	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Const.de timp a compensare alunecare	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Amortizarea rezonanței	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Const. de timp a amortiz. de rezonanță	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Curent min. la vit. rot. redusă	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Tipul de sarcină	[0] Sarcină pasiv.	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Inerție min.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Inerție max.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Setări de pornire							
1-71	Întârziere de pornire	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Func. de pornire	[2] Timp întâr/rot. iner	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Start cu rot. în mișc	[0] Disabled	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Vit. rot. de pornire [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-75	Frecv.de pornire [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-76	Curent de pornire	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Setări pt. oprire							
1-80	Funcție la Oprire	[0] Rot din inerție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Vit.min.de rot. la func pt. oprire [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-82	Turația min.pt. funcț.de oprire [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Funcție oprire precisă	[0] Oprire prec. rampă	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Val. contor oprire precisă	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Întâr. comp. vit. oprire precisă	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-9* Temp. motorului							
1-90	Protecție termică motor	[0] Fără protecție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilator ext. pt. motor	[0] Nu	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Resursă termistor	[0] Nici una	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Senzor de tip KTY	[0] Senzor KTY 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	Resursă termistor KTY	[0] Nici una	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	Nivel prag KTY	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

4.4.3 2-** Frâne

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
2-0* Frână c.c.							
2-00	Curent mențin. c.c.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	Curent frânare c.c.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	Timp frânare c.c.	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Vit. rot. cupl. frână c.c. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Vit. rot. cupl. frână c.c. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Func. putere frână							
2-10	Funcție frână	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Rez. frânare (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Limită putere frână (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Monit. puterii frânei	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Verif. frână	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	Curent max. frână c.a.	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Contr. suprtens	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Frână mecanică							
2-20	Curent de slăbire frână	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Vit. rot. activ. frână [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Frecv. activare frână [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Întârz. activ. frână	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16

4.4.4 3-** Referințe/Rampe

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
3-0* Lim. de referință							
3-00	Domeniu de ref.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Unitate pt.referință/reactie	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Referință min.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Referință max.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Funcție de referință	[0] Sumă	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Referințe							
3-10	Ref. prescrisă	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Vit. rot. Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Val. de oprire/încetinire	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Stare de referință	[0] Legat la Manual/Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Ref. relativă prescrisă	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Resursă referință 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Resursă referință 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Resursă referință 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Resursă relativă de scalare	[0] Fără funcție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Vit. rot. Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Rampă 1							
3-40	Tip rampă 1	[0] Liniar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Timp de demaraj rampă 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Timp de încetinire rampă 1	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Rată rampă S, rampă 1 la înc. accel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Rată rampă S, rampă 1 la sf. accel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Rată rampă S, rampă 1 la înc. decel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Rată rampă S, rampă 1 la sf. decel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Rampă 2							
3-50	Tip rampă 2	[0] Liniar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Timp de demaraj rampă 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Timp de încetinire rampă 2	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Rată rampă S, rampă 2 la înc. accel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Rată rampă S, rampă 2 la sf. accel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Rată rampă S, rampă 2 la înc. decel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Rată rampă S, rampă 2 la sf. decel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Rampă 3							
3-60	Tip rampă 3	[0] Liniar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Timp de demaraj rampă 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Timp de încetinire rampă 3	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Rată rampă S, rampă 3 la înc. accel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Rată rampă S, rampă 3 la sf. accel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Rată rampă S, rampă 3 la înc. decel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Rată rampă S, rampă 3 la sf. decel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Rampă 4							
3-70	Tip rampă 4	[0] Liniar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Timp de demaraj rampă 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Timp de încetinire rampă 4	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Rată rampă S, rampă 4 la înc. accel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Rată rampă S, rampă 4 la sf. accel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Rată rampă S, rampă 4 la înc. decel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Rată rampă S, rampă 4 la sf. decel	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Alte rampe							
3-80	Timp de rampă Jog	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Timp de rampă oprire rapidă	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Liniar	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-9* Potențiom. digit.							
3-90	Mărimea pasului	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Timp de rampă	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Restaurarea alim.	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Limită max.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Limită min.	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Întârz rampă	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.4.5 4-** Limite/Avertismente

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
4-1* Limite motor							
4-10	Direcție de rot. motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Lim. inf. a vit. rot. motor. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Lim. inf. turație motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Lim. sup. a vit. rot. motor. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Lim. sup. turație motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Limită de cuplu, mod motor	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Limită de cuplu, mod generator	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Limit. curent	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Frec. max. de ieșire	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Factori limită							
4-20	Sursă fact. lim. cuplu	[0] Fără funcție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Sursă fact.limit. vit.	[0] Fără funcție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Monitor reacț. mot							
4-30	Funcț. lipsă reacție motor	[2] Decupl	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Eroare reacție vit.motor	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	"Timeout" lipsă reacție motor	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Avertism. regl.							
4-50	Avertismet curent scăzut	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Avertismet curent ridicat	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Avertism. vit. rot. scăzută	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Avertism. vit. rot. ridicată	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Avertism ref scăzută	-999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Avertism ref ridicată	999999.999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Avertism reacț scăzută	-999999.999 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Avertism reacț ridicată	999999.999 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Funcție lipsă fază motor	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass vit. rot.							
4-60	Bypass vit. rot. de la [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass vit. rot. de la [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass vit. rot. la [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass vit. rot. la [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

4.4.6 5-*** Intr./Ieș. digit.

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
5-0* Mod digital I/O							
5-00	Mod digital I/O	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uin8
5-01	Mod bornă 27	[0] Intrare	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-02	Mod bornă 29	[0] Intrare	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-1* Intrări digitale							
5-10	Intrare digitală bornă 18	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-11	Intrare digitală bornă 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-12	Intrare digitală bornă 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-13	Intrare digitală bornă 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-14	Intrare digitală bornă 32	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-15	Intrare digitală bornă 33	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-16	Intrare digitală bornă X30/2	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-17	Intrare digitală bornă X30/3	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-18	Intrare digitală bornă X30/4	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uin8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Nefuncțional	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Nefuncțional	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Nefuncțional	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Nefuncțional	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Nefuncțional	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Nefuncțional	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Nefuncțional	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-3* Ieșiri digitale							
5-30	Ieșire digit. bornă 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-31	Ieșire digit. bornă 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-32	Ieșire digitală bornă X30/6	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-33	Ieșire digitală bornă X30/7	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-4* Relee							
5-40	Funcție Releu	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-41	Întârziere conect, Releu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uin16
5-42	Întârziere decon, Releu	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uin16
5-5* Intr. în imp.							
5-50	Frec. redusă bornă 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uin32
5-51	Frec. ridicată bornă 29	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uin32
5-52	Val. ref./react. redusă bornă 29	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Val. ref./react. ridicată bornă 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Constantă de timp filtru în imp. #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uin16
5-55	Frec. redusă bornă 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-56	Frec. ridicată bornă 33	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-57	Val. ref./react. redusă bornă 33	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Val. ref./react. ridicată bornă 33	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Constantă de timp filtru în imp. #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uin16
5-6* Ieș. în imp.							
5-60	Variabilă ieșire în imp. bornă 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-62	Frecv max ieș imp #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-63	Variabilă ieșire în imp. bornă 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uin8
5-65	Frecv max ieș imp #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uin32
5-66	Variabilă ieșire în imp. bornă X30/6	null	All set-ups		TRUE	-	Uin8
5-68	Frecv max ieș imp #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-7* Intr. encoder 24V							
5-70	Term.32/33 impulsuri pe rot.	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uin16
5-71	Direcție encoder bornă 32/33	[0] Spre dreapta	All set-ups		FALSE	-	Uin8
5-9* Contr Bus							
5-90	Contr. Bus dig. și Contr. Bus rel.	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uin32
5-93	Control Bus ieș. imp #27	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	"Timeout" predef. ieș. imp #27	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uin16
5-95	Control Bus ieș. imp #29	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	"Timeout" predef. ieș. imp #29	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uin16
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uin16

4.4.7 6-** Intrare/Ieșire analogică

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
6-0* Mod analog I/O							
6-00	Timp "timeout" val. zero	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Funcție "timeout" val. zero	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Intr. analog. 1							
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	Val. ref./reacț. scăzută bornă 53	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Val. ref./reacț. ridicată bornă 53	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Constantă de timp filtru bornă 53	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Intr. analog. 2							
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	Val. ref./reacț. scăzută bornă 54	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Val. ref./reacț. ridicată bornă 54	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Constantă de timp filtru bornă 54	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Intr. analog. 3							
6-30	Tensiune redusă bornă X30/11	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Tensiune ridicată bornă X30/11	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Val. ref./reacț. redusă bornă X30/11	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Val. ref./reacț. ridicată bornă X30/11	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Const. de timp filtru bornă X30/11	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Intr. analog. 4							
6-40	Tensiune redusă bornă X30/12	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Tensiune ridicată bornă X30/12	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Val. ref./reacț. redusă bornă X30/12	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Val. ref./reacț. ridicată bornă X30/12	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Const. de timp filtru bornă X30/12	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Ieș. analog. 1							
6-50	Ieșire bornă 42	null	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
6-53	Control Bus ieșire bornă 42	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	"Timeout" predefinit ieșire bornă 42	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
6-6* Ieș. analog. 2							
6-60	Ieșire bornă X30/8	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Scală min. bornă X30/8	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Scală max. bornă X30/8	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.8 7-** Reglatoare

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
7-0* Contr. vit. rot. PID							
7-00	Sursă reacț vit. rot. PID	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Amp. proporțională vit. rot. PID	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Timp comp.I al reg.PID vit.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Timp comp.D al reg.PID vit.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Limita ampl. comp.D reg. PID vit.	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Const. de timp filtru T.J. reg. PID vit.	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Fact.reacț.dir. vit. PID	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-2* Reacț contr. proces							
7-20	Resursă reacț 1, proces CL	[0] Fără funcție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Resursă reacț 2, proces CL	[0] Fără funcție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-3* Contr. proces PID							
7-30	Contr norm/inv proces PID	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	Anti-satur proces PID	[1] Pornită	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Val. porn. regul. proces PID	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Amp. prop. proces PID	0.01 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Timp comp.I proces PID	10000.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Timp diferent proces PID	0.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Lim amp diferent proces PID	5.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Fact reacț proces PID	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	Lărg bandă la referință	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] Nu	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Fără funcție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Activat	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.9 8-*** Comentarii și opțiuni

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
8-0* Conf. generale							
8-01	Stare contr.	[0] Digital și cuv. contr.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Sursă cuvânt contr.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Timp "timeout" cuvânt contr.	1.0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Funcție "timeout" cuvânt contr.	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Funcție sfârșit de "timeout"	[1] Reluare conf.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Reset. "timeout" cuvânt contr.	[0] A nu se reseta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Circ. decl. diagnoză	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Conf. cuvânt contr.							
8-10	Profil cuvânt contr.	[0] Profil FC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-13	Cuv. de stare configurabil	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* Conf. port FC							
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Adresă	1 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Port FC rată baud	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Întârziere min. de răspuns	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Întârziere max. de răspuns	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Întârziere inter-car max.	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* Config. prot FC MC							
8-40	Selecție telegramă	[1] Teleg. standard 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Digit/Magistr.							
8-50	Sel. rot. din inerție	[3] Logic SAU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Sel. oprire rapidă	[3] Logic SAU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Sel. frână c.c.	[3] Logic SAU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Sel. pornire	[3] Logic SAU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Sel. reversare	[3] Logic SAU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Sel. conf.	[3] Logic SAU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Selectare ref. prescrisă	[3] Logic SAU	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog							
8-90	Vit. rot. 1 Bus Jog	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Vit. rot. 2 Bus Jog	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16

4.4.10 9-** Profibus

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
9-00	Val. setare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Val. actuală	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Conf. de scriere PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Conf. de citire PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Adresă de nod	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Selecție telegramă	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Par. pentru semnale	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Editare par.	[1] Activat	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Contr. proces	[1] Activ ca master cicl.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Contor mesaj defect	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Cod defect	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Număr defect	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Contor stare defect	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Cuv. avertisment Profibus	0 N/A	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 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Număr profil	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Cuvânt contr. 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Cuvânt stare 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Profibus Save Data Values	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Fără acț.	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Parametri definiți (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parametri definiți (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parametri definiți (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parametri definiți (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	Parametri definiți (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Parametri modificați (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Parametri modificați (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Parametri modificați (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Parametri modificați (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	Parametri modificați (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



4.4.11 10-** Fieldbus CAN

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
10-0* Conf. comune							
10-00	Protocol CAN	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Sel. rată baud	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	ID MAC	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Afișare contor de transm. a erorilor	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Afișare contor de recep. a erorilor	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Citire contor magistrală oprită	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Selecție tip date proces	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Scriere conf. date proces	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Citire conf. date proces	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Par. avertisment	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Referință Net	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Control Net	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* Filtre COS							
10-20	Filtu COS 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	Filtu COS 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	Filtu COS 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	Filtu COS 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Acces parametru							
10-30	Index matrice	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Stocare date	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Revizuire DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Stoch. întotdeauna	[0] Dezactiv.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	Cod produs DeviceNet	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Parametri DeviceNet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Scriere conf. date proces	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Citire conf. date proces	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16

4.4.12 12-** Ethernet

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] Pornită	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	Uint16
12-28	Store Data Values	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
12-29	Store Always	[0] Dezactiv.	1 set-up		TRUE	-	Uint8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-31	Net Reference	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-32	Net Control	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP Server	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP Service	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Dezactiv.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-91	MDI-X	[1] Activat	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP Snooping	[1] Activat	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.13 13-** Smart logic

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
13-0* Config SLC							
13-00	Mod control SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-01	Even.start	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-02	Even.stop	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-03	Reset SLC	[0] A nu se reset SLC	All set-ups		TRUE	-	UInt8
13-1* Comparatoare							
13-10	Operand comparator	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-11	Operator comparator	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-12	Val. comparator	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Tempor.							
13-20	Temporiz. control SL	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Formule logice							
13-40	Formulă logică booleană 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-41	Formulă logică operator 1	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-42	Formulă logică booleană 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-43	Formulă logică operator 2	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-44	Formulă logică booleană 3	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-5* Stări							
13-51	Evenim. control SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
13-52	Acțiune control SL	null	2 set-ups		TRUE	-	UInt8

4.4.14 14-** Funcții speciale

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
14-0* Comutare inverter							
14-00	Caract. de comutare	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Frec. de comutare	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Supramodulație	[1] Pornită	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM aleatoriu	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Alim reț. Opr/Porn							
14-10	Defec. alim. de la rețea	[0] Fără funcție	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Val. tensiunii de alim. la defect rețea	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Func. la dif. de tensiune între faze	[0] Decuplare	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Reset. decupl.							
14-20	Mod reset.	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Timp repornire autom.	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Mod operare	[0] Operare normală	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Config. cod car.	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Întârș. de decuplare la lim. de cuplu	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Întârș decupl la def invert	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Conf. de fabrică	[0] Fără act.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Cod service	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Contr. lim. curent							
14-30	Regul. limit. curent., amp. prop.	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Regul. limit. curent., const. timp integr.	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Activat	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Optimiz energ							
14-40	Nivel VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetiz. min. OAE	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Frecv. min. OAE	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi mot	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Mediu							
14-50	Filtru RFI	[1] Pornită	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Contr. ventilator	[0] Auto	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Mon. ventil.	[1] Avertism	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Filtru ieșire	[0] Fără filtru	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Da	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.4.15 15-** Informații convertor

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
15-0* Date de exploat.							
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 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Nr. supraîncălziri	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Nr. supratensiuni	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Reset. contor kWh	[0] A nu se reseta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Reset. contor ore de lucru	[0] A nu se reseta	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Config date reg.							
15-10	Sursă înscr jurnal	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Interval înscr jurnal	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Evenim decl	[0] Fals	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Mod jurnal	[0] Întot înscr jurnal	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Eșant. înainte de decl	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Jurnal istoric							
15-20	Jurnal istoric: Evenim.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Jurnal istoric: Valoare	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Jurnal istoric: Timp	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Jurnal defec.							
15-30	Jurnal defec: Cod eroare	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Jurnal defec: Valoare	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
15-32	Jurnal defec: Timp	0 s	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-4* Id. convert. frecv.							
15-40	Tip FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Secțiune putere	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensiune	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Ver. software	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Șir ordonat de cod de caract.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Șir actual de cod de caract.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Cod comandă convertor frecvență	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Cod c-dă Modul Putere	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Nr. id LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Modul de control, id SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Modul de alim., id SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Serie convertor frecvență	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Serie Modul Putere	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Indent opțiune							
15-60	Opț. montată	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opțiune ver. SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Cod comandă opț.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Cod serie opț.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opțiune în slot A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Opțiune slot A, ver. SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opțiune în slot B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Opțiune slot B, ver. SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opț în slot C0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Opțiune slot C0, ver. SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opț în slot C1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Opțiune slot C1, ver. SW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info parametru							
15-92	Parametri definiți	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Parametri modificați	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadata de par.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.4.16 16-** Afișări ale datelor

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
16-0* Stare generală							
16-00	Cuvânt control	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-01	Referință [Unitate]	nit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referință %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Cuvânt stare	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Val. actuală princip. [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Afișare personalizată	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-1* Stare motor							
16-10	Putere [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Putere [CP]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tens. lucru motor	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frecvență	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Curent de sarcină motor	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frecvență [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Cuplu [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Vit. rot. [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Prot. term. motor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Temp. senzorului KTY	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Int16
16-20	Unghi mot	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Cuplu [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
16-3* Stare conv. frecv							
16-30	Tens. circ. 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. radiator.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Prot. term. invertor.	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Inom inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Imax inv.	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Stare regulator SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. modul de contr.	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Mem. jurnal plină	[0] Nu	All set-ups		TRUE	-	Uint8
							VisStr[50]
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	
16-5* Ref.; React.							
16-50	Referință externă	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Referință prin imp.	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeedbackUnit					
16-52	Reacție [Unitate]	nit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Referință pot. dig.	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Intrări; Ieșiri							
16-60	Intrare digit.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Bornă 53, conf. comutator	[0] Curent	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Intr. analog. 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Bornă 54, conf. comutator	[0] Curent	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Intr. analog. 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Ieșire analog. 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Ieșire digitală [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Intrare frec. #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Intrare frec. #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Ieșire în imp. #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Ieșire în imp. #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Ieșire releu [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Contor A	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Contor B	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Contor oprire precisă	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
16-75	Intr analog. X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Intr analog. X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Ieș analog. X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus; Port FC							
16-80	Cuv. contr. 1, Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	REF 1, Fieldbus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Cuv. stare op. com.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Cuv. contr. 1, port FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	REF 1, port FC	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Afișări diagnoză							
16-90	Cuvânt alarmă	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Cuvânt alarmă 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Cuv. avertisment	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Cuv. avertisment 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Cuv. stare extins.	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

4.4.17 17-** Opț. reacț motor

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
17-1* Interfață trad.incr.							
17-10	Tip semnal	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Rezoluție (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* Interfață trad.abs.							
17-20	Selecție protocol	[0] Nici una	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Rezoluție (Poziții/Rot)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Lungime date SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Frecv bază	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Format date SSI	[0] Cod gri	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Rată baud HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Interfață rezolver							
17-50	Poli	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Tens. intrare	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Frecv. intrare	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Raport transformare	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Interfață rezolver	[0] Dezactiv.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Monit și aplic							
17-60	Direcție pozitivă encoder	[0] Spre dreapta	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Monitoriz.semnal encoder	[1] Avertism	All set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.18 18-** Data Readouts 2

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Fără funcție	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Dezactiv.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (1)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.20 32-** Config.de bază MCO

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-ups	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
32-0* Encoder 2							
32-00	Tip semnal incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Rezoluție incrementală	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Protocol absolut	[0] Nici una	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Rezoluție absolută	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Lungime date encoder absolut	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Frecvență de tact encoder absolut	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Generare tact encoder absolut	[1] Pornită	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Lungime cablu encoder absolut	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Monit. encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Direcția de rotație	[1] Fără acț.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Numitor unit. utilizator	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Numărător unit. utiliz.	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Encoder 1							
32-30	Tip semnal incremental	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Rezoluție incrementală	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Protocol absolut	[0] Nici una	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Rezoluție absolută	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Lungime date encoder absolut	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Frecvență tact encoder absolut	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Generare tact encoder absolut	[1] Pornită	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Lungime cablu encoder absolut	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Monit. encoder	[0] Off	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Terminare encoder	[1] Pornită	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* Regulator PID							
32-60	Factor proporțion.	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Factor derivator	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Factor integr.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Val. lim. pt. sumă integrală	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Lărg. bandă PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Reacție viteză directă	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Reacție accel. directă	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Eroare de poz.max. tolerată	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Comp. invers pentru slave	[0] Rev. permisă	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Timp eșant. pt.reg.PID	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Durată scan. pt. generator profil	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Mărimea ferestrei de control (Activare)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Mărim. ferestrei de control (Dezactiv.)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Viteză & Accel.							
32-80	Viteză maximă (Encoder)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Cea mai sc. rampă	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Tip rampă	[0] Liniar	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Rezoluție viteză	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Viteză implicită	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Accelerare implicită	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-9* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-** Config. avansată MCO

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de conversie	Tip
33-0* Cursă refer.							
33-00	Forț. REVEN	[0] Reven. neforț.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Offset pct. zero al poz.ref.	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Accel. pt. mișc. reven.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-03	Viteza mișc. reven.	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Comp.în timpul mișc.de reven.	[0] Revers și index.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Sincronizare							
33-10	Master factor sincronizare (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Salve factor sincronizare (M:S)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Poziție deplasare pt. sincronizare	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Fereastră precizie pt.sincr.poz.	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Lim. vit. slave relativă	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Nr. marker pt. master	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Nr. marc. pt. slave	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Dist. marker master	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Dist. marker slave	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Tip marker master	[0] Encoder Z pozitiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Tip marker slave	[0] Encoder Z pozitiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Fereastră toleranță marker master	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Fereastră toleranță marker slave	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Comp.la pornire al MarkerSync	[0] Funcț.de pornire 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Nr. marker pt. eroare	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Nr. marker pt. pregătit	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Filtru viteză	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Timp filtru offset	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Conf. filtru marker	[0] Marker filtru 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Timp filtru pt.filtru marker	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Corecție max. marker	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Tip sincronizare	[0] Standard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Prelucr. limitei							
33-40	Comp. la com. capăt cursă	[0] Apel tratare eroare	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Limit. capăt. neg. software	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Limit. capăt. poz. software	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Activ. limit. capăt. neg. software	[0] Inactiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Activ. limit. capăt. poz. software	[0] Inactiv	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Durată în fereastra țintă	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Val. limit. fereastră țintă	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Mărime fereastră țintă	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-5* Configurare I/O							
33-50	Intrare digitală bornă X57/1	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Intrare digitală bornă X57/2	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Intrare digitală bornă X57/3	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Intrare digitală bornă X57/4	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Intrare digitală bornă X57/5	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Intrare digitală bornă X57/6	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Intrare digitală bornă X57/7	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Intrare digitală bornă X57/8	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Intrare digitală bornă X57/9	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Intrare digitală bornă X57/10	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Mod bornă X59/1 și X59/2	[1] Ieșire	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Intrare digitală bornă X59/1	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Intrare digitală bornă X59/2	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Ieșire digitală bornă X59/1	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Ieșire digitală bornă X59/2	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Ieșire digitală bornă X59/3	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Ieșire digitală bornă X59/4	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Ieșire digitală bornă X59/5	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Ieșire digitală bornă X59/6	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Ieșire digitală bornă X59/7	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Ieșire digitală bornă X59/8	[0] Fără funcție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Parametri globali							
33-80	Nr. program activat	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Stare pornire	[1] Motor activ.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Monit. stare conv. frecv.	[1] Pornită	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Comport.după eroare	[0] Rot. din inerție	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Comport. după Esc.	[0] Oprire contr.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	MCO alim. cu 24 Vcc ext.	[0] Nu	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.22 34-** Afișare date MCO

Nr. par.	Descriere parametru	Valoare implicită	4-set-up	Numai pentru FC 302	Modif. în cursul utilizării	Index de-conversie	Tip
34-0* Par.scriere PCD							
34-01	PCD 1 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 scris în MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Par. citire PCD							
34-21	PCD 1 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 citit din MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Intrări; Ieșiri							
34-40	Intrări digitale	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Ieșiri digitale	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Date proces							
34-50	Poziție actuală	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Poziție comandată	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Poz. master actuală	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Poziție index slave	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Poziție index master	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Poziție curbă	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Er. urmărire	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Eroare sincronizare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Viteză actuală	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Vit. master actuală	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Stare sincronizare	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Stare axă	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Stare program	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-64	MCO 302 Status	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-65	MCO 302 Control	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-7* Afișări diagnoză							
34-70	Cuvânt alarmă 1 MCO	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	Cuvânt alarmă 2 MCO	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

5 Caracteristici generale

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: 525-690 V ±10%

Tensiunea rețelei scăzută / căderea rețelei de alimentare:

În timpul perioadelor de tensiune scăzută a rețelei sau în timpul căderii rețelei de alimentare, convertorul de frecvență continuă până când tensiunea circuitului intermediar scade sub nivelul minim de oprire, care în mod caracteristic corespunde cu 15% sub cea mai scăzută tensiune nominală de alimentare a convertorului de frecvență. Nu se poate aștepta pornirea și atingerea cuplului complet la o tensiune a rețelei mai mică decât 10% sub cea mai scăzută tensiune nominală de alimentare a convertorului de frecvență.

Frecvența tensiunii de alimentare	50/60 Hz ±5%
Diferența max. temporară admisă între fazele rețelei	3,0 % din tensiunea nominală de alimentare
Factorul de putere (λ)	≥ 0,9 nominal la sarcina nominală
Factorul de putere de deplasare (cos ϕ)	față de unitate (> 0,98)
Comutare pe intrare de alimentare L1, L2, L3 (porniri) ≤ 7,5 kW	maximum de 2 ori/min.
Comutare pe intrare de alimentare L1, L2, L3 (porniri) 11-75 kW	maximum 1 dată/min.
Comutare pe intrare de alimentare L1, L2, L3 (porniri) ≥ 90 kW	maximum 1 dată/2 min.
Protecția mediului conform EN60664-1	categoria de supratensiune III/gradul de poluare 2

Echipamentul este adecvat pentru utilizare în cadrul unui circuit capabil să livreze maximum 100.000 RMS curent simetric, maximum 240/500/600/ 690 V.

Ieșirea motorului (U, V, W):

Tensiunea de ieșire	0 – 100 % a tensiunii de alimentare
Frecvența de ieșire (0,25 - 75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Frecvența de ieșire (90-1000 kW)	0 - 800* Hz
Frecvența de ieșire în modul Flux (numai pentru FC 302)	0 - 300 Hz
Comutarea pe ieșire	Nelimitată
Timpi de rampă	0,01 - 3600 sec.

* În funcție de tensiune și putere

Caracteristici de cuplu:

Cuplu de pornire (Cuplu constant)	maximum 160 % pentru 60 sec.*
Cuplu de pornire	maximum 180 % până la 0,5 sec.*
Cuplu de suprasarcină (Cuplu constant)	maximum 160 % pentru 60 sec.*
Cuplu de pornire (Cuplu variabil)	maximum 110 % pentru 60 sec.*
Cuplu de suprasarcină (Cuplu variabil)	maximum 110 % pentru 60 sec.

*Procentajul se referă la cuplul nominal.

Intrări digitale:

Intrări digitale programabile	FC 301: 4 (5) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
Număr bornă	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 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 ²⁾	> 19 Vcc
Nivel de tensiune, „1” logic NPN ²⁾	< 14 Vcc
Tensiune maximă la intrare	28 Vcc
Gamă de frecvențe în impulsuri	0 - 110 kHz
(Ciclu de funcționare) Lățimea min. a imp.	4,5 ms
Rezistența de intrare, R _i	aprox. 4 kΩ

Oprire de siguranță Bornă 37³⁾ (Borna 37 este logic fix PNP):

Nivel de tensiune	0 - 24 Vcc
Nivel de tensiune, „0” logic PNP	< 4 Vcc
Nivel de tensiune, „1” logic PNP	> 20 Vcc

Curent nominal de intrare la 24 V	50 mA rms
Curent nominal de intrare la 20 V	60 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) Cu excepția opririi de siguranță a Bornei de intrare 37.

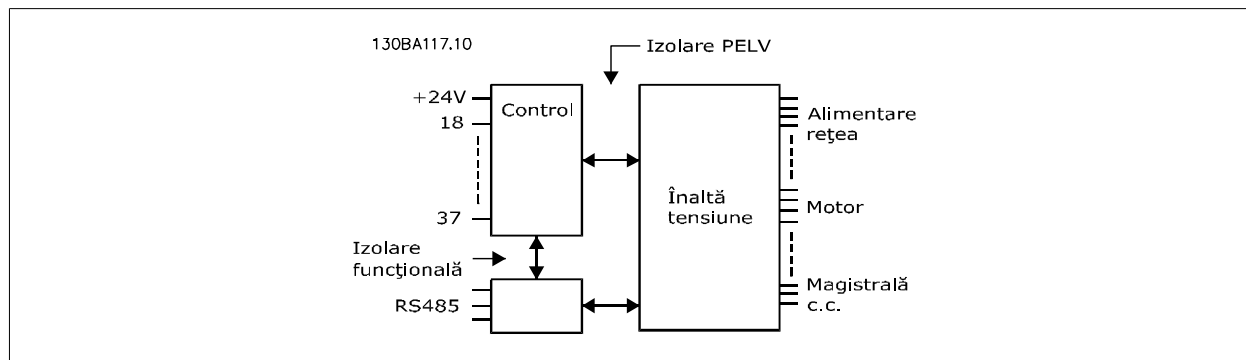
3) Borna 37 este disponibilă numai pentru FC 302 și FC 301 A1 cu Oprire de siguranță. Aceasta poate fi utilizată numai ca intrare pentru oprirea de siguranță. Borna 37 este adecvată instalațiilor din clasa 3, conform EN 954-1 (oprire de siguranță conform clasei 0 EN 60204-1) conform cerinței Directivei Consiliului UE 98/37/EC pentru construcții de mașini. 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 siguranță, respectați informațiile și instrucțiunile corespunzătoare din Ghidul de proiectare.

4) Numai pentru FC 302.

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: între 0 și + 10/ FC 302: între -10 și +10 V (scalabil)
Rezistența de intrare, R _i	aprox. 10 kΩ
Tensiune max.	± 20 V
Mod curent	Comutatorul S201/comutatorul S202 = ON (I)
Nivel de curent	0/4 la 20 mA (scalabil)
Rezistența de intrare, R _i	aprox. 200 Ω
Curent max.	30 mA
Rezoluția pentru intrările analogice	10 biți (cu semn)
Precizia intrărilor analogice	Eroare max.: 0,5 % din scala completă
Lărgimea de bandă	FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz

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



Intrări encoder/în impulsuri:

Intrări encoder/în impulsuri programabile:	2/1
Număr bornă encoder/în impulsuri	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Frecvența max. la borna 29, 32, 33	110 kHz (ieșire „push-pull”)
Frecvența max. la borna 29, 32, 33	5 kHz (colector deschis)
Frecvența min. la borna 29, 32, 33	4 Hz
Nivel de tensiune	a se vedea secțiunea Intrări digitale
Tensiune maximă la intrare	28 Vcc
Rezistența de intrare, R _i	aprox. 4 kΩ
Precizia intrării în impulsuri (0,1 – 1 kHz)	Eroare max.: 0,1 % din scala completă
Precizia de intrare a encoderului (1 - 110 kHz)	Eroare max.: 0,05 % din scala completă

Intrările în impulsuri și ale traductorului incremental (bornele 29, 32, 33) sunt izolate galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune.

1) Numai pentru FC 302

- 2) Intrările în impulsuri sunt 29 și 33
3) Intrări traductor incremental: 32 = A și 33 = B

Ieșirea digitală:

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

- 1) Bornele 27 și 29 pot fi programate ca și intrare.

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

Ieșire analogică:

Numărul ieșirilor analogice programabile	1
Număr bornă	42
Gama de variație a curentului pe ieșirea analogică	0/4 - 20 mA
Sarcina max. GND – ieșire analogică	500 Ω
Precizia 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
Tensiunea de ieșire	24 V +1, -3 V
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.

Modulul de control, comunicația prin port serial RS 485:

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

Comunicația prin port serial RS 485 este separată funcțional de la alte circuite centrale și izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV).

Modul de control, comunicație prin port serial USB:

Standard USB	1.1 (viteză maximă)
Conector USB	Conector „dispozitiv” USB tip B

Conectarea la PC este efectuată prin intermediul unui cablu USB standard gazdă/dispozitiv.

Conexiunea USB este izolată galvanic de la tensiunea de alimentare (PELV) și de la alte borne de înaltă tensiune.

Conectarea împământării USB nu este izolată galvanic de împământarea de protecție. Utilizați numai un calculator portabil izolat când conectați un PC la convertorul de frecvență prin conectorul USB.

Ieșirile releului:

Ieșiri ale releului programabile	FC 301 toate nivelurile de kW: 1 / FC 302 toate nivelurile de kW: 2
Releu 01, număr bornă	1-3 (decuplabil), 1-2 (cuplabil)
Sarcină max. de bornă (c.a.-1) ¹⁾ pe 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Sarcină rezistivă)	240 V c.a., 2 A
Sarcină max. de bornă (c.a.-15) ¹⁾ (Sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 Vca, 0,2 A
Sarcină max. de bornă (c.c.-1) ¹⁾ pe 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Sarcină rezistivă)	60 Vcc, 1A
Sarcină max. de bornă (c.c.-13) ¹⁾ (Sarcină inductivă)	24 Vcc, 0,1 A
Releu 02 (numai pentru FC 302) Număr bornă	4-6 (decuplabil), 4-5 (cuplabil)
Sarcina max. la borne (AC-1) ¹⁾ pe 4-5 (NO) (Sarcină rezistivă) ²⁾³⁾ Supratensiune cat. II	400 V c.a., 2 A

Sarcină max. de bornă (c.a.-15) ¹⁾ pe 4-5 (NO) (Sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 Vca, 0,2 A
Sarcină max. la borne (c.c.-1) ¹⁾ pe 4-5 (NO) (Sarcină rezistivă)	80 Vcc, 2 A
Sarcină max. la borne (c.c.-13) ¹⁾ pe 4-5 (NO) (Sarcină inductivă)	24 Vcc, 0,1 A
Sarcină max. la borne (c.a.-1) ¹⁾ pe 4-6 (NC) (Sarcină rezistivă)	240 V c.a., 2 A
Sarcină max. de bornă (c.a.-15) ¹⁾ pe 4-6 (NC) (Sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină max. la borne (c.c.-1) ¹⁾ pe 4-6 (NC) (Sarcină rezistivă)	50 Vcc, 2 A
Sarcină max. de bornă (c.c.-13) ¹⁾ pe 4-6 (NC) (Sarcină inductivă)	24 Vcc, 0,1 A
Sarcină min. de bornă pe 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 Vcc 10 mA, 24 V c.a. 20 mA
Protecția mediului conform EN 60664-1	categoria de supratensiune III/gradul de poluare 2

1) IEC 60947 părțile 4 și 5

Contactele releului sunt izolate galvanic de restul circuitului prin izolație suplimentară (PELV).

2) Supratensiune Categoria II

3) Aplicații UL 300 V c.a. 2 A

Lungimile cablurilor și secțiunile transversale ale acestora pentru cablurile pilot*:

Lungimea max. a cablului de motor, ecranat	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Lungimea max. a cablului de motor, neecranat	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Secțiunea transversală maximă a bornelor de control, cablu flexibil/rigid fără manșoane de capăt de cablu	1,5 mm ² /16 AWG
Secțiunea transversală maximă a bornelor de control, cablu flexibil cu manșoane de capăt de cablu	1 mm ² /18 AWG
Secțiunea transversală maximă a bornelor de control, cablu flexibil cu manșoane de capăt de cablu cu colier	0,5 mm ² /20 AWG
Secțiunea minimă a bornelor de control	0,25 mm ² / 24 AWG

* Cabluri de alimentare, consultați tabelele din secțiunea „Date electrice” a Ghidului de proiectare

Pentru mai multe informații, consultați secțiunea *Date electrice* din cadrul VLT AutomationDrive Ghidului de proiectare, MG.33.BX.YY.

Caracteristica modulului de control:

Interval de scanare	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Caracteristici de comandă:	
Rezoluția frecvenței de ieșire la 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Precizia de repetare <i>Start/stop precis</i> (bornele 18, 19)	≤ ± 0,1 msec
Timp de răspuns al sistemului (bornele 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 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
Precizia vitezei de rotație (buclă deschisă)	30 - 4000 rpm: eroare ±8 rpm
Precizia vitezei (buclă închisă), în funcție de rezoluția dispozitivului de reacție	0 - 6000 rpm: eroare ±0,15 rpm

Toate caracteristicile de comandă se bazează pe un motor asincron cuadripolar

Mediul exterior:

Carcasă	IP 20 ¹⁾ / Tip 1, IP 21 ²⁾ / Tip 1, IP 55/ Tip 12, IP 66
Încercare la vibrații	1,0 g
Umiditate relativă max.	5% - 93% (IEC 721-3-3; Clasa 3K3 (fără condensare) în cursul funcționării
Test H ₂ S al mediului agresiv (IEC 60068-2-43)	clasa Kd
Temperatura mediului ambiant ³⁾	Max. 50 °C (media pe o perioadă de 24 de ore: maximum 45 °C)

1) Numai pentru ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) Ca set de carcasă pentru ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

3) Pentru devaluarea în condiții de temperatură ridicată a mediului ambiant, consultați condițiile speciale din Ghidul de proiectare

Temperatura minimă a mediului ambiant în cursul funcționării la capacitatea maximă	0 °C
Temperatura minimă a mediului ambiant în cursul funcționării la capacitatea redusă	- 10 °C
Temperatura de stocare/transport	-25 - +65/70 °C
Altitudinea maximă deasupra nivelului mării fără devaluare	1000 m

Pentru devaluarea în condiții de altitudine ridicată, a se citi condițiile speciale din Ghidul de proiectare.

Standarde EMC, Emisii	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Standarde EMC, Insensibilitate	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Consultați secțiunea cu privire la condițiile speciale din Ghidul de proiectare.

Protecție și funcții:

- Protecție a motorului electrotermică la suprasarcină.
- Monitorizarea temperaturii radiatorului asigură acțiunea de deconectare a convertorului de frecvență dacă temperatura atinge un nivel predefinit. Temperatura de suprasarcină nu poate fi resetată până când temperatura radiatorului nu scade sub valorile stabilite în tabelele din următoarele pagini (Notă – aceste temperaturi pot varia în funcție de putere, carcasă, clasa de protecție etc.).
- Convertorul 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, convertorul de frecvență se deconectează sau emite un avertisment (în funcție de sarcină).
- Monitorizarea tensiunii circuitului intermediar asigură acțiunea de deconectare a convertorului de frecvență dacă tensiunea circuitului intermediar este prea scăzută sau prea ridicată.
- Convertorul de frecvență verifică în mod continuu nivelurile critice ale temperaturilor interne, curentului de sarcină, tensiunii ridicate ale circuitului intermediar precum și limitele inferioare ale vitezei de rotație ale motorului. Ca răspuns la un nivel critic, convertorul de frecvență poate ajusta frecvența de comutare și/sau modifica caracteristica de comutare pentru a asigura performanța convertorului.

6

6 Depanarea

6.1.1 Avertismente/Mesaje de alarmă

Un avertisment sau o alarmă este semnalată de LED-ul de pe partea frontală a convertorului de frecvență și indicată de un cod pe afișaj.

Un avertisment rămâne activ până când se elimină cauza determinantă. În anumite condiții, funcționarea motorului poate fi continuată. Mesajele de avertisment pot fi critice dar nu obligatoriu.

În cazul unei alarme, convertorul de frecvență deconectează. Alarmerile trebuie resetate după înlăturarea cauzei determinante pentru a putea reîncepe utilizarea echipamentului.

Aceasta poate fi realizată în trei moduri:

1. Prin utilizarea butonului de comandă [RESET] de pe panoul de control LCP.
2. Printr-o intrare digitală cu funcția „Resetare”.
3. Prin intermediul comunicației prin port serial/fieldbus-ului opțional.



NB!

După o resetare manuală prin intermediul butonului [RESET] de pe LCP, este necesară apăsarea butonului [AUTO ON] pentru a reporni motorul.

Dacă o alarmă nu poate fi resetată, motivul ar putea fi faptul că respectiva cauză nu a fost înlăturată sau alarma este de tipul deconectare la blocare (consultați tabelul de pe pagina următoare).

Alarmerile cu deconectare la blocare oferă o protecție suplimentară, ceea ce înseamnă că alimentarea de la rețea trebuie deconectată pentru a putea reseta alarma. După repunerea sub tensiune, convertorul de frecvență nu mai este blocat și poate fi resetat conform descrierii de mai sus dacă cauza a fost eliminată.

Alarmerile fără blocare la deconectare pot fi, de asemenea, resetate utilizând funcția de resetare automată din par. 14-20 *Mod reset*. (Avertisment: activarea automată este posibilă!)

Dacă un avertisment și o alarmă sunt marcate cu un cod în tabelul de pe pagina următoare, înseamnă că fie un avertisment are loc înainte de alarmă, fie puteți specifica dacă un avertisment sau o alarmă este emisă pentru o anumită eroare.

Acest lucru este posibil, de exemplu, în par. 1-90 *Protecție termică motor*. După o alarmă sau deconectare, motorul se va roti din inerție, iar LED-ul de avertisment și alarmă va emite un semnal luminos. După remediarea defecțiunii, numai LED-ul de alarmă va mai semnaliza până la resetarea convertorului de frecvență.

Nr.	Descriere	Avertisment	Alarmă/Deconectare	Alarmă/Deconectare cu blocare	Parametru Referință
1	Sub 10 V	X			
2	Zero erori în funcționare	(X)	(X)		Par. 6-01 <i>Funcție "timeout" val. zero</i>
3	Lipsă motor	(X)			Par. 1-80 <i>Funcție la Oprire</i>
4	Lipsă det. fază	(X)	(X)	(X)	Par. 14-12 <i>Func. la dif. de tensiune între faze</i>
5	Tens. ridicată circuit intermediar	X			
6	Tens. redusă circuit intermediar	X			
7	Suptens circ int	X	X		
8	Subtens circ int	X	X		
9	Invertor supraîncărcat	X	X		
10	ETR motor cu supratemperatură	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Protecție termică motor</i>
11	Termistor motor cu supratemperatură	(X)	(X)		Par. 1-90 <i>Protecție termică motor</i>
12	Limită de cuplu	X	X		
13	Supracurent	X	X	X	
14	Defec. împăm.	X	X	X	
15	HW incomp.		X	X	
16	Scurtcircuit		X	X	
17	Cuv. contr. TO	(X)	(X)		Par. 8-04 <i>Funcție "timeout" cuvânt contr.</i>
22	Troliu mec. Frână				
23	Ventil. int.	X			
24	Ventil. ext.	X			Par. 14-53 <i>Mon. ventil.</i>
25	Rez. de frânare scurtcircuitat	X			
26	Frână supraînc.	(X)	(X)		Par. 2-13 <i>Monit. puterii frânei</i>
27	Chopper de frânare scurtcircuitat	X	X		
28	Verif. frână	(X)	(X)		Par. 2-15 <i>Verif. frână</i>
29	Temp. radiator	X	X	X	
30	Lipsă det fază U	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funcție lipsă fază motor</i>
31	Lipsă det fază V	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funcție lipsă fază motor</i>
32	Lipsă fază W la motor	(X)	(X)	(X)	Par. 4-58 <i>Funcție lipsă fază motor</i>
33	Supșoc pornire		X	X	
34	Defecțiune de Fieldbus	X	X		
36	Def. alim rețea	X	X		
37	Dif. de tensiune între faze		X		
38	Defec internă		X	X	
39	Senzor radiator		X	X	
40	Supras. T27	(X)			Par. 5-00 <i>Mod digital I/O</i> , par. 5-01 <i>Mod bornă 27</i>
41	Supras. T29	(X)			Par. 5-00 <i>Mod digital I/O</i> , par. 5-02 <i>Mod bornă 29</i>
42	Supras X30/6	(X)			Par. 5-32 <i>Ieșire digitală bornă X30/6</i>
42	Supras X30/7	(X)			Par. 5-33 <i>Ieșire digitală bornă X30/7</i>
46	Alimentare modul alim		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 nereușită		X		
51	Verificați U_{nom} și I_{nom} pentru AMA		X		
52	I_{nom} scăzut pentru AMA		X		
53	Motor excesiv AMA		X		

Tabel 6.1: Lista codurilor de alarmă/avertisment

Nr.	Descriere	Avertisment	Alarmă/Deconectare	Alarmă/Deconectare cu blocare	Parametru Referință
54	Motor inf. AMA		X		
55	Parametru AMA în afara limitelor		X		
56	AMA întreruptă de utilizator		X		
57	Temp expirat AMA		X		
58	Defecțiune internă AMA	X	X		
59	Limita de curent	X			
60	Interblocare ext.	X			
61	Eroare urmă.	(X)	(X)		Par. 4-30 <i>Funcț. lipsă reacție motor</i>
62	Lim. frec. ieș.	X			
63	Frână mecanică slabă		(X)		Par. 2-20 <i>Curent de slăbire frână</i>
64	Lim. tens.	X			
65	Temp mod contr	X	X	X	
66	Temp. scăz.	X			
67	Configurație opțiune modificată		X		
68	Oprire de sig.	(X)	(X) ¹⁾		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Temp. modul de put.		X	X	
70	Conf. FC neperm			X	
71	Oprire de sig. PTC 1	X	X ¹⁾		Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Defecț. peric.			X ¹⁾	Par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Oprire de sig. repornire automată				
76	Configurare alimentator	X			
77	Mod alim. red.	X			Par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Eroare urmă.				
79	Conf. PS neperm		X	X	
80	Conv. inițializ. la valoarea implicită		X		
81	CSIV corupt				
82	Er. par. CSIV				
85	Eroare Profibus/Profisafe				
90	Mon. encoder	(X)	(X)		Par. 17-61 <i>Monitoriz.semnal encoder</i>
91	Conf. inc. intrareanalogică 54			X	S202
100-199	Consultați instrucțiunile de operare pentru MCO 305				
243	Frână IGBT	X	X		
244	Temp. radiator	X	X	X	
245	Senzor radiator		X	X	
246	Alim. modul alim.		X	X	
247	Temp. modul alim.		X	X	
248	Conf. PS neperm		X	X	
250	Compon. nouă			X	Par. 14-23 <i>Config.cod car.</i>
251	Cod tip nou		X	X	

Tabel 6.2: Lista codurilor de alarmă/avertisment

(X) Dependent de parametru

1) Nu poate fi resetat automat prin par. 14-20 *Mod reset.*

O deconectare este acțiunea declanșării unei alarme. Deconectarea va opri motorul prin inerție și poate fi resetată prin apăsarea butonului de resetare sau prin intermediul unei intrări digitale (grupul de par. 5-1* [1]). Evenimentul care a cauzat declanșarea alarmei nu poate deteriora convertorul de frecvență sau cauza condiții periculoase. O deconectare cu blocare este o acțiune când apare o alarmă, care poate cauza deteriorarea convertorului sau a pieselor conectate. O stare de deconectare cu blocare poate fi resetată numai prin repornire.

<i>Indicator LED</i>	
Avertisment	galben
Alarmă	roșu intermitent
Deconectare cu blocare	galben și roșu

Cuvânt alarmă, Cuvânt de stare extins							
Bit	Hex	Dec	Cuvânt alarmă	Cuvânt alarmă 2	Cuv. avertisment	Cuv. avertisment 2	Cuv. stare extins
0	00000001	1	Verif. frână (A28)	DeplasareService, Citire/Scris	Verif. frână (W28)		Mers în ramp
1	00000002	2	Tem mod put. (A69)	DeplasareService, (rezervat)	Tem mod put (W69)		Se execută AMA
2	00000004	4	Defec. împăm. (A14)	DeplasareService, cod/piesă	Defec. împăm. (W14)		Pornire CC/CCC
3	00000008	8	Temp mod contr (A65)	DeplasareService, (rezervat)	Temp mod contr (W65)		Încetinire
4	00000010	16	Cuv. contr. TO (A17)	DeplasareService, (rezervat)	Cuv. contr. TO (W17)		Opritor
5	00000020	32	Supracurent (A13)		Supracurent (W13)		Reacț ridicată
6	00000040	64	Limită de cuplu (A12)		Limită de cuplu (W12)		Reacț. scăzută
7	00000080	128	Supînc tem mot (A11)		Supînc tem mot (W11)		Curent de ieșire ridicat
8	00000100	256	ETR motor terminat (A10)		ETR motor terminat (W10)		Curent scăzut
9	00000200	512	Invertor supraînc. (A9)		Invertor supraînc. (W9)		Frecv ieș ridic
10	00000400	1024	Subtens circ int (A8)		Subtens circ int (W8)		Frecv ieș scăzut
11	00000800	2048	Suptens circ int (A7)		Suptens circ int (W7)		Verif. frână OK
12	00001000	4096	Scurtcircuit (A16)		Tens. redusă (W6)		Max. frân.
13	00002000	8192	Supșoc pornire (A33)		Tens. ridicată (W5)		Frânare
14	00004000	16384	Lipsă det. fază (A4)		Lipsă det. fază (W4)		Vit. în afara dom adm
15	00008000	32768	AMA nu este OK		Lipsă motor (W3)		OVC activ
16	00010000	65536	Eroare val. zero (A2)		Eroare val. zero (W2)		Frână c.a.
17	00020000	131072	Defec internă (A38)	Eroare KTY	Sub 10 V (W1)	Avert KTY	Bloc. temp. parolă
18	00040000	262144	Frână supraînc. (A26)	Eroare vent.	Frână supraînc. (W26)	Avert. vent.	Protecție cu parolă
19	00080000	524288	Lipsă det fază U (A30)	Eroare ECB	Rez. frânare (W25)	Avert. ECB	
20	00100000	1048576	Lipsă det fază V (A31)		Frână IGBT (W27)		
21	00200000	2097152	Lipsă det fază W (A32)		Lim. vit. rot. (W49)		
22	00400000	4194304	Defecț Fieldbus (A34)		Defecț Fieldbus (W34)		Neutilizat
23	00800000	8388608	Sub tens. 24 V (A47)		Sub tens. 24 V (W47)		Neutilizat
24	01000000	16777216	Def. alim rețea (A36)		Def. alim rețea (W36)		Neutilizat
25	02000000	33554432	Sub tens. 1,8 V (A48)		Limit. curent (W59)		Neutilizat
26	04000000	67108864	Rez. frânare (A25)		Temp. scăz. (W66)		Neutilizat
27	08000000	134217728	Frână IGBT (A27)		Lim. tens. (W64)		Neutilizat
28	10000000	268435456	Modif. opțiune (A67)		Lipsă com. enco (W90)		Neutilizat
29	20000000	536870912	Conv. inițializ.(A80)		Lim. frec. ieș. (W62)		Neutilizat
30	40000000	1073741824	Oprire de sig. (A68)	Oprire de sig. (A71) PTC 1	Oprire de sig. (W68)	Oprire de sig. (W71) PTC 1	Neutilizat
31	80000000	2147483648	Frână mec. slab. (A63)	Defecț. peric. (A72)	Cuvânt de stare extinsă		Neutilizat

Tabel 6.3: Descrierea Cuvântului alarmă, Cuvântului de avertisment și Cuvântului de stare extinsă

Cuvintele de alarmă, cuvintele de avertisment și cuvintele de stare extinse pot fi afișate pentru diagnosticare prin intermediul magistralei seriale sau a fieldbus-ului opțional. Consultați, de asemenea, par. 16-94 *Cuv. stare extins.*

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, deoarece alimentarea de 10 V este supraîncărcată. Max. 15 mA sau minimum 590 Ω.

AVERTISMENT/ALARMĂ 2, Eroare val. zero:

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

AVERTISMENT/ALARMĂ 3, Lipsă motor:

Nu este conectat niciun motor la ieșirea convertorului de frecvență.

AVERTISMENT/ALARMĂ 4, Lipsă det. fază:

Lipsește o fază din rețeaua de alimentare sau tensiunea de alimentare nesimetrică este prea ridicată.

Acest mesaj este afișat și atunci când la redresorul de intrare al convertorului de frecvență apare o defecțiune.

Verificați tensiunea și curentul de alimentare către convertorul de frecvență.

AVERTISMENT 5, Tensiune ridicată alimentare c.c.:

Tensiunea circuitului intermediar (c.c.) este mai ridicată decât limita de supratensiune a sistemului de control. Convertorul de frecvență este încă activ.

AVERTISMENT 6, Tens. redusă:

Tensiunea circuitului intermediar (c.c.) este sub limita de subtensiune a sistemului de control. Convertorul de frecvență este încă activ.

AVERTISMENT/ALARMĂ 7, Suptens circ int:

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

Remedieri posibile:

- Conectați un rezistor de frânare
- Măriți timpul de rampă
- Activați funcțiile din par. 2-10 *Funcție frână*
- Măriți par. 14-26 *Întârz decupl la def invert*

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

Tensiunile prezentate reprezintă tensiunile circuitului intermediar al convertorului de frecvență cu o toleranță de ± 5 %. Tensiunea de rețea corespunzătoare este valoarea tensiunii circuitului intermediar (alimentare c.c.) împărțită cu 1,35

AVERTISMENT/ALARMĂ 8, Subtens circ int:

Dacă tensiunea circuitului intermediar (c.c.) scade sub limita „Avertisment tensiune scăzută” (consultați tabelul de mai sus), convertorul de frecvență verifică dacă alimentarea de rezervă de 24 V este conectată. Dacă nu este conectată nicio alimentare de rezervă de 24 V, convertorul de frecvență se deconectează după un anumit interval de timp, în funcție de echipament.

Pentru a verifica dacă tensiunea de alimentare corespunde convertorului de frecvență, citiți capitolul *Specificații generale*.

AVERTISMENT/ALARMĂ 9, Inver. supraînc:

Convertorul de frecvență este pe punctul de a cupla din cauza unei suprasarcini (curent prea ridicat pe o perioadă prea lungă). Contorul pentru protecția electronică, termică a inverterului emite un avertisment la 98 % și se deconectează la 100 %, declanșând o alarmă. Convertorul de frecvență nu poate fi resetat până contorul nu indică mai puțin de 90 %. Defecțiunea este supraîncărcarea convertorului de frecvență cu peste 100 % pe o perioadă de timp prea lungă.

AVERTISMENT/ALARMĂ 10, Supîn ETR mot:

Conform protecției termice electronice (ETR), motorul este supraîncălzit. Puteți alege în par. 1-90 *Protecție termică motor* dacă doriți ca acest convertor 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 corectă a par. 1-24 *Curent sarcină motor* de motor.

AVERTISMENT/ALARMĂ 11, Supînc tem mot:

Termistorul sau conectarea termistorului este deconectat(ă). Puteți alege în par. 1-90 *Protecție termică motor* dacă doriți ca acest convertor 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 Volți) sau între borna 18 sau 19 (intrare digitală numai PNP) și borna 50. Dacă este utilizat un senzor KTY, verificați să fie corectă conexiunea între bornele 54 și 55.

AVERTISMENT/ALARMĂ 12, Limită de cuplu:

Valoarea cuplului este mai ridicată decât cea din par. 4-16 *Limită de cuplu, mod motor* (în funcționarea motorului) sau valoarea cuplului este mai ridicată decât cea din par. 4-17 *Limită de cuplu, mod generator* (în funcționarea regenerativă).

AVERTISMENT/ALARMĂ 13, Supracurent:

Limita curentului de vârf al inverterului (aproximativ 200 % din curentul nominal) este depășită. Avertismentul va dura aproximativ 8-12 sec., după care convertorul de frecvență decuplează declanșând o alarmă. Opriti convertorul de frecvență și verificați dacă arborele motorului poate fi rotit și dacă puterea motorului corespunde cu convertorul de frecvență. Dacă este selectat controlul frânei mecanice extins, deconectarea poate fi resetată din exterior.

ALARMĂ 14, Defec. împăm.:

Există o descărcare de curent de la fazele de ieșire către împământare, ori în cablul dintre convertorul de frecvență și motor ori în motor. Opriti convertorul de frecvență și eliminați defecțiunea de împământare.

ALARMĂ 15, HW incomp.:

O opțiune atașată nu este recunoscută corespunzător de panoul de comandă (echipament sau program).

ALARMĂ 16, Scurtcircuit

Există un scurtcircuit în motor sau la bornele motorului. Opriti convertorul de frecvență și eliminați scurtcircuitul.

AVERTISMENT/ALARMĂ 17, Cuv. contr. TO:

Lipsă comunicație către convertorul de frecvență. Avertismentul va fi activ numai când par. 8-04 *Funcție "timeout" cuvânt contr.* NU este configurat la *Dezactiv*.

Dacă par. 8-04 *Funcție "timeout" cuvânt contr.* este configurat la *Oprește și decuplează*, va apărea un avertisment, după care convertorul de frecvență va încetini și va decupla, timp în care declanșează o alarmă.

Par. 8-03 *Timp "timeout" cuvânt contr.* ar putea fi ridicat.

AVERTISMENT 23, Ventil. int.:

Funcția de avertisment a ventilatorului reprezintă o protecție suplimentară care verifică dacă ventilatorul funcționează/este montat. Funcția de avertisment a ventilatorului poate fi dezactivată din par. 14-53 *Mon. ventil.* (configurat la [0] *Dezactiv.*).

AVERTISMENT 24, Ventil. ext.:

Funcția de avertisment a ventilatorului reprezintă o protecție suplimentară care verifică dacă ventilatorul funcționează/este montat. Funcția de avertisment a ventilatorului poate fi dezactivată din par. 14-53 *Mon. ventil.* (configurat la [0] *Dezactiv.*).

AVERTISMENT 25, Rez. 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. Convertorul de frecvență funcționează încă, dar fără funcția de frânare. Opriti convertorul de frecvență și înlocuiți rezistorul de frânare (consultați par. 2-15 *Verif. frână*).



AVERTISMENT/ALARMĂ 26, Frână supraînc.

Puterea transmisă către rezistorul de frânare este calculată ca procentaj, ca o valoare medie pentru ultimele 120 de secunde, pe baza valorii rezistenței rezistorului de frânare (par. 2-11 *Rez. frânare (ohm)*) și a tensiunii 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 *Monit. puterii frânei*, convertorul de frecvență decuplează și emite această alarmă atunci când puterea de frânare disipată este mai mare de 100 %.

AVERTISMENT/ALARMĂ 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. Convertorul 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.

Opriiți convertorul de frecvență și înlocuiți rezistorul de frânare.

Această alarmă/avertisment se poate declanșa, de asemenea, dacă rezistorul de frânare se supraîncălzește. Bornele 104 la 106 sunt disponibile ca rezistor de frânare. Intrările Klixon, a se vedea secțiunea Termostatul rezistorului de frânare.



Avertisment: Există riscul ca, în cazul în care tranzistorul de frânare este scurtcircuitat, să fie transmisă o putere semnificativă asupra rezistorului de frânare.

AVERTISMENT/ALARMĂ 28, Verif. frână:

Defecțiune rezistență de frânare: rezistorul de frânare nu este conectat/nu funcționează.

ALARMĂ 29, Tem modul alim:

În cazul în care carcasa este IP 20 sau IP 21/Tip 1, temperatura de decuplare a radiatorului este de 95 °C ±5 °C. Defecțiunea de supraîncălzire nu poate fi resetată până când temperatura radiatorului nu scade sub 70 °C ±5 °C.

Defecțiunea poate fi:

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

ALARMĂ 30, Lipsă det fază U:

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

Opriiți convertorul de frecvență și verificați faza U a motorului.

ALARMĂ 31, Lipsă det fază V:

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

Opriiți convertorul de frecvență și verificați faza V a motorului.

ALARMĂ 32, Lipsă det fază W:

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

Opriiți convertorul de frecvență și verificați faza W a motorului.

ALARMĂ 33, Supșoc pornire:

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

AVERTISMENT/ALARMĂ 34, defecțiune deFieldbus:

Fieldbus-ul de pe modulul opțional de comunicații nu funcționează corect. Verificați parametrii asociați cu modulul și asigurați-vă că modulul este inserat corespunzător în Slotul A al convertorului de frecvență. Verificați cablurile pentru fieldbus.

AVERTISMENT/ALARMĂ 36, Def. alim rețea:

Acest avertisment/această alarmă este activ(ă) numai dacă se întrerupe tensiunea de alimentare a convertorului de frecvență și dacă par. 14-10 *Defec. alim. de la rețea* NU este configurat la OPR. Remediere posibilă: verificați siguranțele convertorului de frecvență

ALARMĂ 37, Dezechilibru fază:

Există o lipsă de echilibru de curent între unitățile de putere

ALARMĂ 38, Defec internă:

Când are loc această alarmă, este posibil să fie necesară contactarea furnizorului dvs. Danfoss. Unele din cele mai obișnuite mesaje de alarmă:

0	Portul serial nu se poate inițializa. Defecțiune hardware serioasă
256	Datele EEPROM de activare sunt defecte sau vechi.
512	Datele EEPROM ale panoului de comandă sunt defecte sau vechi.
513	Expirare comunicație de citire a datelor EEPROM
514	Expirare comunicație de citire a datelor EEPROM
515	Comanda orientată pe aplicație nu poate recunoaște datele EEPROM
516	Imposibil de scris pe EEPROM întrucât se află în progres o comandă de scriere
517	Comanda de scriere expiră
518	Defecțiune în EEPROM
519	Date BarCode lipsă sau nevalide în EEPROM 1024 – imposibil de trimis telegrama 1279 CAN. (1027 indică o posibilă defecțiune de hardware)
1281	Expirare flash al procesorului digital de semnal (DSP).
1282	Incompatibilitate versiune microsoftware de activare
1283	Incompatibilitate versiune date EEPROM de activare
1284	Imposibil de citit versiunea software a procesorului digital de semnal
1299	Opțiunea SW în slotul A este veche
1300	Opțiunea SW în slotul B este veche
1311	Opțiunea SW în slotul C0 este veche

1312	Opțiunea SW în slotul C1 este veche
1315	Opțiunea SW în slotul A nu este acceptată (nepermisă)
1316	Opțiunea SW în slotul B nu este acceptată (nepermisă)
1317	Opțiunea SW în slotul C0 nu este acceptată (nepermisă)
1318	Opțiunea SW în slotul C1 nu este acceptată (nepermisă)
1536	Este înregistrată o excepție în Comanda orientată pe aplicație. Informațiile de depanare sunt afișate pe LCP
1792	Watchdog DSP este activ. Datele de depanare ale comenzilor orientate pe motor nu au fost transferate corect.
2049	Datele de activare repornite
2315	Lipsă versiune SW de la unitatea de alimentare
2816	Depășire de stivă în modulul panoului de comandă
2817	Activități încete în programator
2818	Activități rapide
2819	Fir de execuție parametri
2820	Depășire stivă LCP
2821	Exces de date pe portul serial
2822	Exces de date pe portul USB
3072-	Valoarea parametrului se află în afara limitelor sale.
5122	Execuții inițializarea. Numărul de parametru care cauzează alarma: scădeți codul din 3072. Exemplu de cod de eroare 3238: 3238-3072 = 166 este în afara limitei
5123	Opțiune din slotul A: Hardware incompatibil cu hardware-ul Panoului de comandă
5124	Opțiune din slotul B: Hardware incompatibil cu hardware-ul Panoului de comandă
5125	Opțiune din slotul C0: Hardware incompatibil cu hardware-ul Panoului de comandă
5126	Opțiune din slotul C1: Hardware incompatibil cu hardware-ul Panoului de comandă
5376-	Memorie insuficientă
6231	

AVERTISMENT 40, Supras. T27

Verificați sarcina conectată la borna 27 sau îndepărtați legătura scurtcircuitată. Verificați par. 5-00 *Mod digital I/O* și par. 5-01 *Mod bornă 27*.

AVERTISMENT 41, Supras. T29

Verificați sarcina conectată la borna 29 sau îndepărtați legătura scurtcircuitată. Verificați par. 5-00 *Mod digital I/O* și par. 5-02 *Mod bornă 29*.

AVERTISMENT 42, Supras X30/6:

Verificați sarcina conectată la borna X30/6 sau îndepărtați legătura scurtcircuitată. Verificați par. 5-32 *Ieșire digitală bornă X30/6*.

AVERTISMENT 42, Supras X30/7

Verificați sarcina conectată la borna X30/7 sau îndepărtați legătura scurtcircuitată. Verificați par. 5-33 *Ieșire digitală bornă X30/7*.

AVERTISMENT 47, Sub tens. 24 V:

Alimentarea de rezervă de 24 Vcc poate fi suprasolicitată, în caz contrar luați legătura cu furnizorul dvs. Danfoss.

AVERTISMENT 48, Sub tens. 1,8 V:

Luați legătura cu furnizorul dvs. Danfoss.

AVERTISMENT 49, Lim. vit. rot.:

Viteza de rotație nu se află în intervalul precizat în par. 4-11 *Lim. inf. a vit. rot. motor. [RPM]* și par. 4-13 *Lim. sup. a vit. rot. motor. [RPM]*.

ALARMĂ 50, Calibrare AMA nereușită:

Luați legătura cu furnizorul dvs. Danfoss.

ALARMĂ 51, Verificați Unom și Inom AMA:

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

ALARMĂ 52, Inom scăzut pentru AMA:

Curentul de sarcină al motorului este prea scăzut. Verificați configurările.

ALARMĂ 53, Mot. exces. AMA:

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

ALARMĂ 54, Motor inf. AMA:

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

ALARMĂ 55, Par. AMA în afara limitelor:

Valorile parametrilor identificate de la motor sunt în afara limitelor acceptabile.

ALARMĂ 56, AMA întreruptă de utilizator:

AMA a fost întreruptă de utilizator.

ALARMĂ 57, Timp expirat AMA:

Încercați să reporniți AMA de câteva ori, până când se efectuează AMA. 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 internăAMA:

Luați legătura cu furnizorul dvs. Danfoss.

AVERTISMENT 59, Lim. curent:

Curentul este mai ridicat decât valoarea din par. 4-18 *Limit. curent*.

ALARMĂ/AVERTISMENT 61, Eroare urmăr.:

O eroare între viteza calculată și viteza măsurată de la dispozitivul de reacție. Setarea funcției Avertisment/Alarmă/Dezactivare se află în par. 4-30 *Funcț. lipsă reacție motor*. Setarea erorilor acceptate se află în par. 4-31 *Eroare reacție vit. motor* și timpul permis pentru declanșarea erorii se află în par. 4-32 *"Timeout" lipsă reacție motor*. Pe durata procedurii de punere în funcțiune, este posibil ca funcția să fie activă.

AVERTISMENT 62, Lim. frec. ieș.:

Frecvența de ieșire este mai ridicată decât valoarea configurată în par. 4-19 *Frec. max. de ieșire*. Acesta este un avertisment în modul VVC + și o alarmă (deconectare) în modul Flux.

ALARMĂ 63, Frână mec. slab.:

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

AVERTISMENT 64, Lim. tens.:

Combi-nația de sarcină și viteza de rotație necesită o tensiune de lucru a motorului mai ridicată decât tensiunea reală a circuitului intermediar.

AVERTISMENT/ALARMĂ/DECUPLARE 65, Temp mod contr:

Supratemperatură modul de control: Temperatura de decuplare a modului de control este de 80°C.

AVERTISMENT 66, Temp. scăz.:

Temperatura radiatorului este măsurată ca fiind de 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 modului de control este prea fierbinte.

ALARMĂ 67, configurare opțiune modificată:

Una sau mai multe opțiuni au fost adăugate sau eliminate de la ultima oprire.

ALARMĂ 68, Oprire de sig.:

Oprirea de siguranță a fost activată. Pentru a relua funcționarea, aplicați 24 Vcc la T-37. Apăsăți butonul de resetare pe LCP.

AVERTISMENT 68, Oprire de sig.:

Oprirea de siguranță a fost activată. Se reia funcționarea normală când oprirea de siguranță este dezactivată. Avertisment: Repornire automată!

ALARMĂ 70, conf. FC neperm:

Combi-nația actuală a panoului de comandă și a modului de alimentare sunt ilegale.

ALARMĂ 71, Oprire de sig. PTC 1:

Oprirea de siguranță a fost activată din modulul termistorului PTC MCB 112 (motor prea cald). Funcționarea normală poate fi reluată când MCB 112 aplică din nou 24 Vcc pe T-37 (când temperatura motorului atinge un nivel acceptabil) și când intrarea digitală de la MCB 112 este dezactivată. Când are loc acest fenomen, trebuie trimis un semnal de resetare (prin Bus, intrarea digitală I/O sau apăsând tasta [RESET]).

AVERTISMENT 71, oprire de sig. PTC 1 :

Oprirea de siguranță a fost activată din modulul termistorului PTC MCB 112 (motor prea cald). Funcționarea normală poate fi reluată când MCB 112 aplică din nou 24 Vcc pe T-37 (când temperatura motorului atinge un nivel acceptabil) și când intrarea digitală de la MCB 112 este dezactivată. Avertisment: Repornire automată.

ALARMĂ 72, Eroare peric.:

Oprire de siguranță cu deconectare cu blocare. Alarma Eroare peric. este emisă în cazul în care combinația de comenzi pentru oprirea de siguranță este neașteptată. Acesta este cazul dacă modulul termistorului PTC MCB 112 pentru VLT activează X44/ 10, însă oprirea de siguranță nu este activată. În plus, MCB 112 este singurul dispozitiv care utilizează oprirea de siguranță (specificată selectând [4] sau [5] în par. 5-19), o combinație neașteptată înseamnă activarea oprirei de siguranță fără activarea X44/ 10. Următorul tabel rezumă combinațiile neașteptate care au condus la Alarma 72. Rețineți, dacă se activează X44/ 10 în selecția 2 sau 3, acest semnal este ignorat! Cu toate acestea, MCB 112 va putea activa, totuși, Oprirea de siguranță.

Funcție	Nr.	X44/ 10 (DI)	Oprire de sig. T37
Avertisment PTC 1	[4]	+	-
		-	+
Alarmă PTC 1	[5]	+	-
		-	+
PTC 1 și releu A	[6]	+	-
PTC 1 și releu W	[7]	+	-
PTC 1 și releu A/W	[8]	+	-
PTC 1 și releu W/A	[9]	+	-

+: activat

-: Neactivat

6

ALARMĂ 78, Eroare urmăr.:

Contactați Danfoss

ALARMĂ 80, Conv. inițializ. la valoarea implicită:

Configurările parametrilor sunt inițializate la configurarea implicită după o resetare manuală (trei degete).

ALARMĂ 90, Lipsă com. enco:

Verificați conexiunea la opțiunea encoder și înlocuiți MCB 102 sau MCB 103.

ALARMĂ 91, Conf. inc. AI54:

Comutatorul S202 trebuie adus în poziția OPRIT (intrare tensiune) când un senzor KTY este conectat la borna de intrare analogică 54.

ALARMĂ 250, Compon. nouă:

Alimentarea sau tensiunea de alimentare în modul comutare a fost schimbată. Tipul codului pentru convertorul de frecvență trebuie restabilit în EEPROM. Selectați codul de tip corect din par. 14-23 *Config.cod car.* conform etichetei de pe unitate. Nu uitați să selectați „Salvare în EEPROM” după ce ați terminat.

ALARMĂ 251, cod tip nou:

Convertorul de frecvență are un cod de tip nou.

Index

A

Abrevieri	5
Accelerare/decelerare	36
Accesul La Bornele De Control	33
Adaptare Autom. A Motorului (ama) 1-29	50
Adaptarea Automată A Motorului (ama)	40
Afișaj Grafic	45
Afișaj Numeric	45
Alimentare C.c.	105
Alimentarea De La Rețea (I1, L2, L3)	95
Alimentarea De Rezervă Cu 24 Vcc	3
Ama Completă Sau Redusă	40
Aprobări	4
Avertisment General	9
Avertismente	101

B

Bornele De Control	34
Bornele Electrice	37
Brake Release Time 2-25	60

C

Cablurile Pilot	37, 38
Caracteristica De Ieșire (u, V, W)	95
Caracteristica Modulului De Control	98
Caracteristici De Comandă	98
Caracteristici De Cuplu 1-03	52, 95
Circuitului Intermediar	105
Comandă Start/stop Prin Impuls	35
Comunicație Prin Port Serial	97
Comutatoarele S201, S202 Și S801	39
Condiții De Răcire	21
Conectarea La Rețeaua De Alimentare	24
Conectarea Motoarelor În Paralel	42
Conectarea Motorului	27
Configurări Implicite	74
Controlul Frânei	105
Controlul Frânei Mecanice	42
Cop. Lcp 0-50	52
Curent De Slăbire Frână 2-20	59
Curent Sarcină Motor 1-24	48
Curentul De Dispersie	9

D

Devicenet	3
Dimensiuni Mecanice	19
Dispozitivul De Curent Rezidual	9

E

Ecranate/armate	38
-----------------	----

F

Filtru Rfi 14-50	72
Filtru Sinusoidal	30
[Frecv.activare Frână Hz] 2-22	59
Frecv.motor 1-23	48
Funcție Frână 2-10	57
Funcție Releu 5-40	70

G

Gain Boost Factor 2-28	60
------------------------	----

I

Ieșire Anal	97
Ieșirea Digitală	97
Ieșirea Motorului	95
Ieșirile Releu	67
Ieșirile Releu	97

Î

Îndepărtarea Ejectoarelor De Pe Cablurile Suplimentare	23
--	----

I

Instalarea Alăturată	21
Instalarea Electrică	34, 37
Instrucțiuni Privind Dezafectarea	5

Î

Întârz. Activ. Frână 2-23	60
---------------------------	----

I

Intrări Analogice	96
Intrări Digitale:	95
Intrări Encoder/In Impulsuri	96
Ip21 / Tip 1	3

L

Led-uri	45
Limbă 0-01	47
Limită Putere Frână (kw) 2-12	57
Lista De Verificare	18
Lucrări De Reparație	10
Lungimile Cablurilor Și Secțiunile Transversale Ale Acestora-continuare	98
Lungimile Și Secțiunile Transversale Ale Cablurilor	98

M

Mct 10	3
Mediul Exterior	98
Mesaje De Alarmă	101
Mesaje De Stare	45
Mod Bornă 27 5-01	63
Mod Bornă 29 5-02	63
Mod Digital I/o 5-00	63
Mod Operare 14-22	71
Mod Suprasar. 1-04	53
Modul De Control, Comunicație Prin Port Serial Usb	97
Modul Protecție	9
Modulul De Control, Comunicația Prin Port Serial Rs 485	97
Modulul De Control, Ieșire +10 Vcc	97
Modulul De Control, Ieșire 24 Vcc	97
Modulul Opțional De Comunicații	106
Monit. Puterii Frânei 2-13	57
Montarea Mecanică	21
Montarea Panoului Încăstrat	22

N

Neconformitate La Ui	30
Nivel De Tensiune	95
Nivele De Performanță A Arborelui.	3

O

Oprire De Sig.	10
Opritor	66

P

Pachetului Lingvistic 1	47
Pachetului Lingvistic 2	47
Pachetului Lingvistic 3	47
Pachetului Lingvistic 4	47
Panoul De Comandă Local Numeric	45
Placa De Cuplaj	27
Plăcuța Nominală	40
Plăcuța Nominală A Motorului	40
Pornire/oprire	35
Precauții De Siguranță	8
Profibus	3
Protecția La	30
Protecția Motorului	53
Protecție A Motorului	99
Protecție Și Funcții	99
Protecție Termică Motor	43, 53
[Putere Motor Kw] 1-20	48

R

Răciri	53
Reactanța De Dispersie A Statorului	50
Reactanța Principală	50
Ref. Prescrisă 3-10	61
Referință De Tensiune Prin Intermediul Unui Potențiomtru	36
Referință Max. 3-03	50
Referință Min. 3-02	50
Referință Potențiomtru	36
Releu Electronic Bornă	55
Resursă Referință 1 3-15	62
Resursă Referință 2 3-16	62
Resursă Referință 3 3-17	62
Rez. Frânare (ohm) 2-11	57

S

Senzor Kty	105
Siguranțe	30
Simboluri	4
Stop Delay 2-24	60
Supîn Etr Mot	105
Sursă Termistor 1-93	56

T

Tensiune Lucru Motor 1-22	48
Termistorul	53
Timp De Demaraj Rampă 1 3-41	50
Timp De Încetinire Rampă 1 3-42	51
Torque Ramp Time 2-27	60
Torque Ref 2-26	60

U

Unit Vit. Rot. Mot 0-02	52
-------------------------	----

V

Ver. Software 15-43	73
Verif. Frână 2-15	58
Vit. Nominală De Rot. Motor 1-25	48
[Vit. Rot. Activ. Frână Rpm] 2-21	59

