



Instrucțiuni de operare VLT[®] AutomationDrive FC 302

Cadru D pentru 90 – 315 kW



Conținut

1 Introducere	3
1.1 Scopul acestui manual	3
1.2 Resurse suplimentare	3
1.3 Versiunea documentului și a programului software	3
1.4 Prezentarea generală a produsului	3
1.5 Aprobări și certificări	7
1.6 Dezafectare	7
2 Siguranța	8
2.1 Simboluri referitoare la siguranță	8
2.2 Personalul calificat	8
2.3 Măsurile de precauție legate de siguranță	8
3 Instalarea mecanică	10
3.1 Despachetarea	10
3.2 Mediile de instalare	10
3.3 Montare	10
4 Instalația electrică	12
4.1 Instrucțiuni de siguranță	12
4.2 Instalarea în conformitate cu EMC	12
4.3 Împământare	12
4.4 Schema de cablare	13
4.5 Accesul	14
4.6 Conectarea motorului	14
4.7 Conectarea la rețeaua de c.a.	30
4.8 Cablurile de control	30
4.8.1 Tipurile de borne de control	30
4.8.2 Conectarea la bornele de control	32
4.8.3 Activarea operării motorului (borna 27)	32
4.8.4 Selecția intrării tensiunii/curentului (comutatoare)	33
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	33
4.8.6 Comunicația serială RS485	33
4.9 Tabela de control pentru instalare	34
5 Punerea în funcțiune	36
5.1 Instrucțiuni de siguranță	36
5.2 Alimentarea	36
5.3 Funcționarea panoului de comandă local	36
5.4 Programarea de bază	39

5.4.1 Punerea în funcțiune prin [Main Menu] (Meniu principal)	39
5.5 Verificarea sensului de rotație a motorului	40
5.6 Testul comenzilor locale	40
5.7 Pornirea sistemului	41
6 Exemple de configurări de aplicații	42
6.1 Introducere	42
6.2 Exemple de aplicații	42
7 Întreținerea, diagnosticarea și depanarea	49
7.1 Întreținere și service	49
7.2 Panoul de acces la radiator	49
7.3 Mesajele de stare	49
7.4 Tipurile de avertismente și de alarme	52
7.5 Lista de avertismente și alarme	52
7.6 Depanarea	61
8 Specificații	64
8.1 Date electrice	64
8.1.1 Rețea de alimentare 3 x 380 – 500 V c.a.	64
8.1.2 Rețea de alimentare 3 x 525 – 690 V c.a.	65
8.2 Rețeaua de alimentare	67
8.3 Ieșirea motorului și date despre motor	67
8.4 Mediul ambiant	67
8.5 Specificații ale cablului	68
8.6 Intrarea/ieșirea de control și date despre control	68
8.7 Siguranțele	71
8.8 Cupluri de strângere pentru racordare	73
8.9 Puterea nominală, greutate și dimensiuni	73
9 Anexă	75
9.1 Simboluri, abrevieri și convenții	75
9.2 Structura meniului de parametri	75
Index	81

1 Introducere

1.1 Scopul acestui manual

Aceste instrucțiuni de operare oferă informațiile necesare pentru instalarea în siguranță și punerea în funcțiune a convertizorului de frecvență.

Instrucțiunile de operare sunt destinate utilizării de către personalul calificat.

Citiți și urmați instrucțiunile de operare pentru a utiliza convertizorul de frecvență în siguranță și în mod profesional și acordați atenție specială instrucțiunilor de siguranță și avertismentelor generale. Păstrați întotdeauna la îndemână aceste instrucțiuni de operare oferite împreună cu convertizorul de frecvență.

VLT® este marcă comercială înregistrată.

1.2 Resurse suplimentare

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

- *Ghidul de programare* VLT® AutomationDrive FC 302 furnizează multe detalii despre modul de lucru cu parametri și multe exemple de aplicații.
- *Ghidul de proiectare* VLT® AutomationDrive FC 302 oferă informații detaliate despre capabilități și funcționalitate pentru a proiecta sistemele de control ale motorului.
- Instrucțiuni pentru funcționarea cu echipament opțional.

Sunt disponibile publicații și manuale suplimentare de la Danfoss. Consultați vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/ pentru listări.

1.3 Versiunea documentului și a programului software

Acest manual este revizuit și actualizat în mod regulat. Toate sugestiile de îmbunătățire sunt binevenite. *Tabel 1.1* arată versiunea documentului și versiunea de program software corespunzătoare.

Ediție	Observații	Versiune de program software
MG34U4xx	Înlocuiește MG34U3xx	7.42

Tabel 1.1 Versiunea documentului și a programului software

1.4 Prezentarea generală a produsului

1.4.1 Scopul utilizării

Convertizorul de frecvență este un regulator electronic al motorului destinat:

- reglării vitezei motorului ca răspuns la reacția sistemului sau la comenzile de la distanță de la regulatoarele externe. Un sistem cu variator de turație este alcătuit din convertizorul de frecvență, motorul și echipamentul acționat de motor.
- supravegherii stării sistemului și a motorului.

Convertizorul de frecvență poate fi utilizat și pentru protecția motorului.

În funcție de configurație, convertizorul de frecvență poate fi utilizat în instalațiile autonome sau ca parte dintr-o aplicație sau instalație mai complexă.

Convertizorul de frecvență poate fi utilizat în medii rezidențiale, industriale și comerciale în conformitate cu legile și standardele locale.

AVERTISMENT!

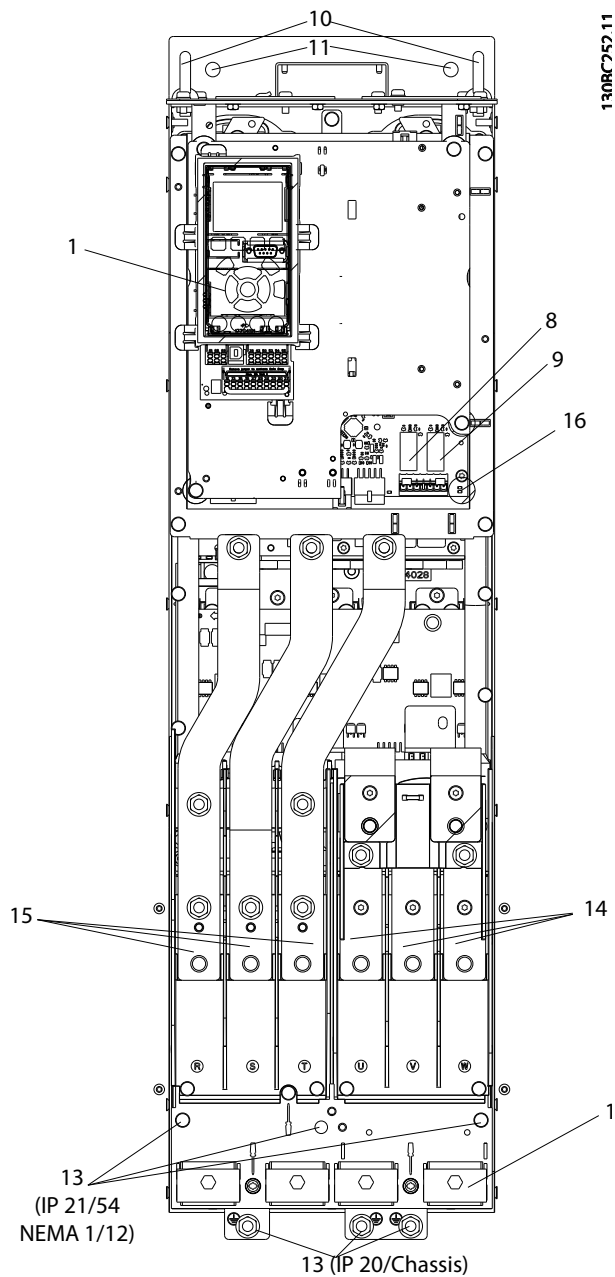
Într-un mediu rezidențial, acest produs poate cauza perturbării radio, caz în care sunt necesare măsuri suplimentare de atenuare.

Utilizare necorespunzătoare previzibilă

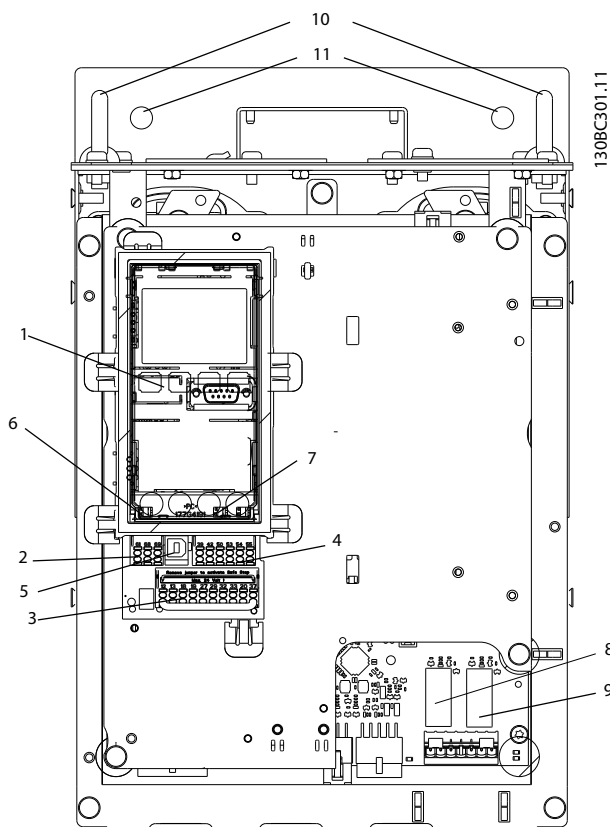
Nu utilizați convertizorul de frecvență în aplicații care nu respectă condițiile și mediile de funcționare specificate. Asigurați conformitatea cu condițiile specificate în *capitol 8 Specificații*.

1

1.4.2 Vederi din interior



Ilustrația 1.1 Componente din interior D1



1	LCP (panou de comandă local)	9	Releu 2 (04, 05, 06)
2	Conector magistrală serială RS485	10	Inel de ridicare
3	I/O digitală și sursă de alimentare de 24 V	11	Orificii de montare
4	Conector I/O analogică	12	Clemă de strângere (PE)
5	Conector USB	13	Legare la masă (împământare)
6	Comutator bornă magistrală serială	14	Bornele de ieșire 96 (U), 97 (V), 98 (W) pentru motor
7	Comutatoare analogice (A53), (A54)	15	Bornele de intrare 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) pentru rețeaua de alimentare
8	Releu 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (numai IP21/54). Bloc de borne pentru toate radiatoarele anti-condens

Ilustrația 1.2 Vedere din prim-plan: Funcții LCP și de comandă

AVERTISMENT!

Pentru locația TB6 (bloc de borne pentru contactor), consultați *capitol 4.6 Conectarea motorului*.

1.4.3 Tablouri pentru opțiuni extinse

Dacă un convertizor de frecvență este comandat cu una din următoarele opțiuni, acesta va fi prevăzut cu un tablou pentru opțiuni care îl vor face mai înalt.

- Chopper de frânare
- Întrerupător de rețea
- Contactor
- Întrerupător de rețea cu contactor

- Întrerupător de circuit
- Tablou cu dimensiuni mărite pentru cabluri
- Borne de regenerare
- Borne pentru distribuție de sarcină

Ilustrația 1.3 prezintă un exemplu de convertizor de frecvență cu un tablou pentru opțiuni. Tabel 1.2 prezintă variantele de convertizoare de frecvență care includ opțiuni de intrare.

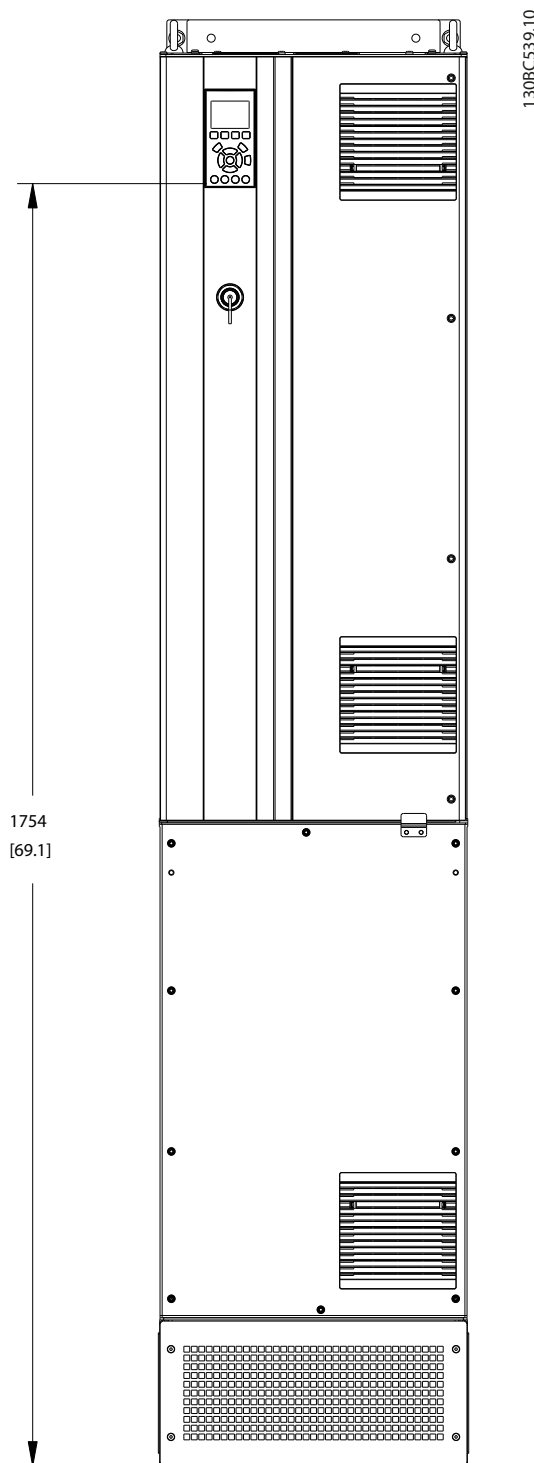
Denumirea unităților de opțiune	Tablouri cu extensii	Opțiuni posibile
D5h	Carcasă D1h cu extensie scurtă.	<ul style="list-style-type: none"> • Frână. • Deconectare.
D6h	Carcasă D1h cu extensie înaltă.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactor. • Contactor cu deconectare. • Întrerupător de circuit.
D7h	Carcasă D2h cu extensie scurtă.	<ul style="list-style-type: none"> • Frână. • Deconectare.
D8h	Carcasă D2h cu extensie înaltă.	<ul style="list-style-type: none"> • Contactor. • Contactor cu deconectare. • Întrerupător de circuit.

Tabel 1.2 Privire generală asupra opțiunilor extinse

Convertizoarele de frecvență D7h și D8h (D2h plus tabloul pentru opțiuni) includ un piedestal de 200 mm pentru montarea în podea.

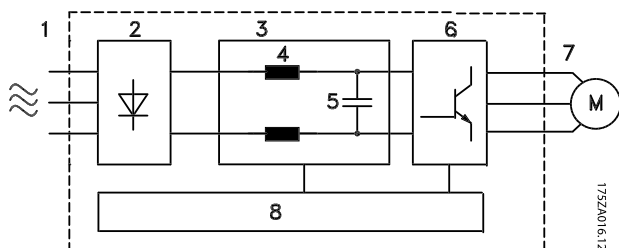
Există o încuietoare de siguranță pe capacul frontal al tabloului pentru opțiuni. În cazul în care convertizorul este furnizat cu un întrerupător de rețea sau un întrerupător de circuit, încuietoarea de siguranță împiedică deschiderea ușii tabloului când convertizorul de frecvență este sub tensiune. Înainte de deschiderea ușii convertizorului de frecvență, deschideți întrerupătorul de rețea sau de circuit (pentru a întrerupe alimentarea convertizorului de frecvență) și scoateți capacul tabloului pentru opțiuni.

Pentru convertizoarele de frecvență care au fost achiziționate cu întrerupător de rețea, contactor sau întrerupător de circuit, pe plăcuța de identificare este inclus un cod pentru un înlocuitor care nu include acea opțiune. Dacă există vreo problemă cu convertizorul de frecvență, acesta este înlocuit independent de opțiuni.


Ilustrația 1.3 Carcasă D7h

1.4.4 Schema bloc a convertizorului de frecvență

Ilustrația 1.4 este o schemă bloc cu componentele interne ale convertizorului de frecvență.



Zonă	Denumire	Funcții
1	Alimentare de la rețea	<ul style="list-style-type: none"> Alimentarea convertizorului de frecvență de la rețeaua trifazată de c.a.
2	Redresor	<ul style="list-style-type: none"> Puntea redresorului transformă intrarea de c.a. în curent continuu pentru a alimenta inverterul.
3	Magistrală de c.c.	<ul style="list-style-type: none"> Circuitul intermediar al magistralei de c.c. tratează curentul continuu.
4	Reactanțe de c.c.	<ul style="list-style-type: none"> Filtrează tensiunea circuitului de c.c. intermediar. Oferă protecție tranzitorie a liniei. Reduce curentul eficace. Crește factorul de putere reflectat înapoi în rețea. Reduce armonicile la intrarea de c.a.
5	Baterie de condensatori	<ul style="list-style-type: none"> Stochează energia de c.c. Oferă protecție tranzitorie la căderi scurte de putere.
6	Invertor	<ul style="list-style-type: none"> Transformă curentul continuu într-o formă controlată de undă de c. a. cu modulație în lărgime a impulsurilor, pentru o ieșire variabilă controlată către motor.
7	Ieșire spre motor	<ul style="list-style-type: none"> Putere controlată la ieșirea trifazică spre motor.

Zonă	Denumire	Funcții
8	Circuit de comandă	<ul style="list-style-type: none"> Puterea de intrare, procesarea internă, ieșirea și curentul de sarcină al motorului sunt monitorizate pentru a furniza o funcționare și un control eficiente. Interfața pentru utilizator și comenzile externe sunt monitorizate și efectuate. Se pot furniza ieșirea și comanda pentru stare.

Tabel 1.3 Legendă la Ilustrația 1.4

Ilustrația 1.4 Schema bloc a convertizorului de frecvență

1.4.5 Tipurile de carcase și puterile nominale

Pentru tipurile de carcase și puterile nominale ale convertizoarelor de frecvență, consultați *capitol 8.9 Puterea nominală, greutate și dimensiuni*.

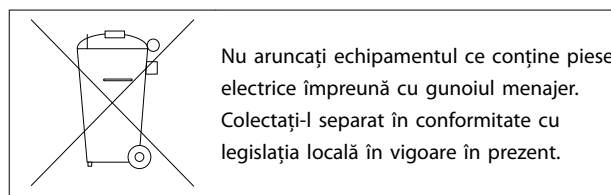
1.5 Aprobări și certificări



Mai există și alte certificări și aprobări disponibile. Luați legătura cu partenerul Danfoss local. Convertizoarele de frecvență cu tip de carcasă T7 (525 – 690 V) sunt certificate pentru UL numai 525 – 600 V.

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

1.6 Dezafectare



2 Siguranța

2.1 Simboluri referitoare la siguranță

În acest manual sunt utilizate următoarele simboluri:

⚠️ AVERTISMENT

Indică o situație potențial periculoasă care poate duce la moarte sau la răniri grave.

⚠️ ATENȚIONARE

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

AVERTISMENT!

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

2.2 Personalul calificat

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

Personalul calificat este reprezentat de oameni pregătiți, care sunt autorizați să instaleze, să pună în funcțiune și să întrețină echipamentul, sistemele și circuitele, în conformitate cu legile și reglementările în vigoare. În plus, personalul calificat trebuie să fie familiarizat cu instrucțiunile și măsurile de siguranță descrise în aceste instrucțiuni de operare.

2.3 Măsuri de precauție legate de siguranță

⚠️ AVERTISMENT

TENSIUNE RIDICATĂ

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

- Numai personalul calificat trebuie să efectueze instalarea, pornirea și întreținerea.

⚠️ AVERTISMENT

PORNIRE ACCIDENTALĂ

Când convertizorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare în c.a., la sursa de alimentare în c.c. sau prin distribuirea sarcinii, motorul poate porni în orice moment. Pornirea accidentală în timpul programării, al lucrărilor de întreținere sau de reparație poate duce la deces, la răniri grave sau la deteriorarea proprietății. Motorul poate porni prin intermediul unui comutator extern, al unei comenzi prin magistrală serială, al unui semnal de referință de intrare de la LCP sau după remediarea unei stări de defecțiune.

Pentru a împiedica pornirea accidentală a motorului:

- Deconectați convertizorul de frecvență de la rețeaua de alimentare.
- Apăsați pe [Off/Reset] (Oprire/Resetare) de pe LCP, înainte de programarea parametrilor.
- Faceți toate conexiunile și asamblați convertorul de frecvență, motorul și orice echipament antrenat, înainte de a conecta convertizorul de frecvență la rețeaua de alimentare în c.a., la sursa de alimentare în c.c. sau la distribuirea de sarcină.

⚠️ AVERTISMENT

TIMP DE DESCĂRCARE

Convertizorul de frecvență include condensatoare în circuitul de c.c., care pot rămâne încărcate chiar și atunci când convertizorul de frecvență nu este alimentat. Nerespectarea timpului specificat după deconectare înainte de a efectua lucrări de întreținere sau de reparație poate avea ca rezultat decesul sau răniri grave.

1. Opriți motorul.
2. Deconectați rețeaua de alimentare cu c.a., toate motoarele de tip magnet permanent și toate sursele de alimentare ale circuitului intermediar de la distanță, inclusiv bateriile de rezervă, conexiunile UPS și conexiunile circuitului intermediar către alte convertizoare de frecvență.
3. Așteptați descărcarea completă a condensatoarelor înainte de a efectua lucrări de întreținere sau de reparație. Timpul de așteptare este specificat în *Tabel 2.1*.

Tensiune [V]	Gamă putere [kW]	Timp minim de așteptare (minute)
3 x 400	90–250	20
3 x 400	110–315	20
3 x 500	110–315	20
3 x 500	132–355	20
3 x 525	55–250	20
3 x 525	90–315	20
3 x 690	55–250	20
3 x 690	110–315	20

Tabel 2.1 Timp de descărcare

⚠️ AVERTISMENT**PERICOL DE CURENT DE DISPERSIE**

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

- Asigurați legarea corectă la pământ a echipamentului de către un electrician autorizat.

⚠️ AVERTISMENT**ECHIPAMENT PERICULOS**

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

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

⚠️ AVERTISMENT**ROTIRE ACCIDENTALĂ A MOTORULUI****ROTIRE DIN INERTIE**

Rotirea accidentală a motoarelor cu magneți permanenți generează tensiune și poate încărca unitatea, ducând la răniri grave sau la avariarea echipamentului.

- Asigurați-vă că motoarele cu magneți permanenți sunt blocate pentru a împiedica rotirea accidentală.

⚠️ ATENȚIONARE**PERICOL DE DEFECȚIUNE INTERNĂ**

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

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

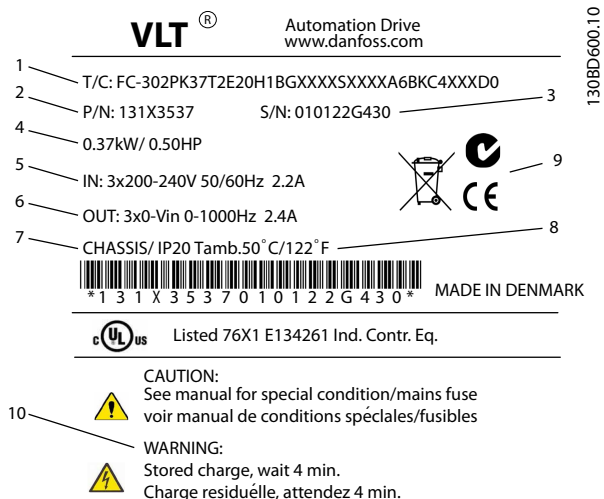
3 Instalarea mecanică

3.1 Despachetarea

3.1.1 Elementele furnizate

Elementele furnizate pot varia în funcție de configurația produsului.

- Asigurați-vă că elementele furnizate și informațiile de pe plăcuța nominală corespund confirmării comenzii.
- Verificați vizual ambalajul și convertizorul de frecvență, pentru a depista avariile provocate de o manevrare incorectă în timpul livrării. Depuneți la operatorul de transport toate plângerile legate de avariere. Păstrați piesele avariate pentru exemplificare.



1	Codul tipului
2	Numărul comenzii
3	Numărul de serie
4	Putere nominală
5	Tensiune de intrare, frecvență și curent (la tensiuni scăzute/ridicate)
6	Tensiune de ieșire, frecvență și curent (la tensiuni scăzute/ridicate)
7	Tip de carcasă și clasă IP de protecție
8	Temperatura maximă a mediului ambiant
9	Certificări
10	Timp de descărcare (avertisment)

Ilustrația 3.1 Plăcuța nominală a produsului (exemplu)

AVERTISMENT!

Nu îndepărtați plăcuța nominală de pe convertizorul de frecvență (pierderea garanției).

3.1.2 Depozitarea

Asigurați-vă că sunt îndeplinite cerințele pentru depozitare. Consultați *capitol 8.4 Mediul ambiant* pentru detalii suplimentare.

3.2 Mediile de instalare

AVERTISMENT!

În medii cu lichide în aer, particule sau gaze corozive, asigurați-vă că valoarea nominală pentru IP/tip a echipamentului se potrivește cu cea a mediului de instalare. Nerespectarea cerințelor de mediu ambiant poate reduce ciclul de viață al convertizorului de frecvență. Asigurați-vă că sunt îndeplinite cerințele pentru umiditatea aerului, temperatură și altitudine.

Tensiune [V]	Restricții de altitudine
380–500	Pentru altitudini de peste 3.000 m, luați legătura cu Danfoss în privința PELV.
525–690	Pentru altitudini de peste 2.000 m, luați legătura cu Danfoss în privința PELV.

Tabel 3.1 Instalarea în condiții de altitudine înaltă

Pentru specificații detaliate privind mediul ambiant, consultați *capitol 8.4 Mediul ambiant*.

3.3 Montare

AVERTISMENT!

Montarea necorespunzătoare poate duce la supraîncălzire și la performanțe reduse.

Răcirea

- Asigurați-vă că există spațiu în partea de sus și de jos pentru răcirea aerului. Cerință de spațiu: 225 mm (9 in).
- Luați în considerare o depreciere pentru temperaturile cuprinse între 45 °C (113 °F) și 50 °C (122 °F) și la o înălțime de 1.000 m (3.300 ft) deasupra nivelului mării. Consultați ghidul de proiectare al convertorului de frecvență pentru informații detaliate.

Convertizorul de frecvență utilizează un concept de răcire prin panoul posterior, care îndepărtează aerul de răcire a radiatorului. Aerul de răcire a radiatorului transportă aproximativ 90% din căldură în afara canalului posterior al

convertizorului de frecvență. Redirecționați aerul canalului posterior din panou sau cameră utilizând:

- Răcirea prin conducte. Un set de răcire prin panoul posterior este disponibil pentru a direcționa aerul de răcire a radiatorului în afara panoului, când un convertizor de frecvență IP 20/cu șasiu este instalat într-o carcasă Rittal. Utilizarea acestui set reduce căldura din panou, iar ventilatoarele de dimensiuni mai mici de pe ușă pot fi specificate pe carcasă.
- Răcirea părții posterioare (capacele superioare și inferioare). Aerul de răcire prin panoul posterior poate fi ventilat în afara camerei, astfel încât căldura din panoul posterior să nu se disipeze în camera de comandă.

AVERTISMENT!

În carcasă este necesar un grup de ventilatoare pe ușă, pentru a îndepărta căldura nereținută în canalul posterior al convertizorului de frecvență. Acesta elimină și celelalte degajări suplimentare de căldură generate de alte componente din interiorul convertizorului de frecvență. Calculați debitul total de aer necesar, astfel încât să se poată selecta ventilatoarele potrivite.

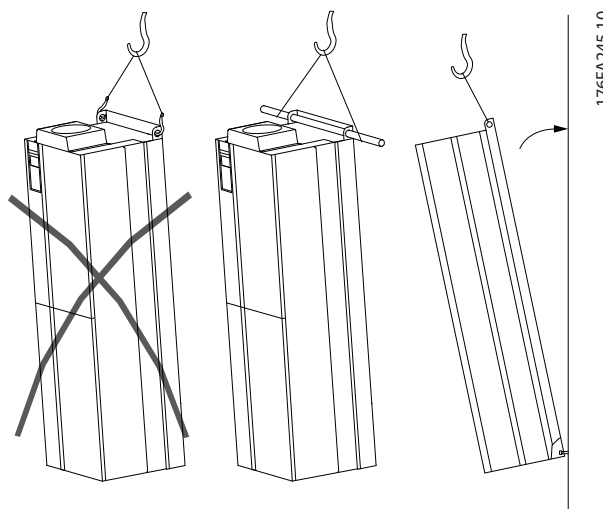
Asigurați debitul de aer necesar către radiator. Curentul nominal este prezentat în Tabel 3.2.

Carcasă	Ventilator ușă/ ventilator superior	Ventilatorul radiatorului
D1h/D3h/D5 h/D6h	102 m ³ /hr (60 CFM)	420 m ³ /hr (250 CFM)
D2h/D4h/D7 h/D8h	204 m ³ /hr (120 CFM)	840 m ³ /hr (500 CFM)

Tabel 3.2 Debitul de aer

Ridicarea

Ridicați întotdeauna convertitorul de frecvență utilizând ochiurile dedicate pentru ridicare. Utilizați o bară pentru a evita îndoirea orificiilor de ridicare.



Ilustrația 3.2 Metodă de ridicare recomandată

AVERTISMENT

PERICOL DE DECES SAU DE RĂNIRI GRAVE

Bara folosită la ridicare trebuie să poată susține greutatea convertizorului de frecvență, pentru a vă asigura că nu se rupe în timpul ridicării.

- Consultați *capitol 8.9 Puterea nominală, greutate și dimensiuni* pentru a vedea greutatea diferitelor tipuri de carcasă.
- Diametrul maxim al barei: 2,5 cm (1 inch).
- Unghiul dintre partea superioară a convertizorului de frecvență și cablul de ridicare: 60° sau mai mare.

Nerespectarea următoarelor recomandări poate avea ca rezultat moartea sau rănirea gravă.

Montare

1. Asigurați-vă că locul de montare suportă greutatea unității.
2. Poziționați unitatea cât mai aproape de motor. Cablurile către motor trebuie să fie cât mai scurte.
3. Pentru a furniza un curent de aer de răcire, montați unitatea vertical pe o suprafață netedă solidă. Asigurați spațiu liber pentru răcire.
4. Asigurați spațiu de acces pentru deschiderea ușii.
5. Asigurați intrarea pentru cabluri din partea inferioară.

4 Instalația electrică

4.1 Instrucțiuni de siguranță

Consultați *capitol 2 Siguranța* pentru instrucțiuni generale de siguranță.

AVERTISMENT

TENSIUNE INDUSĂ

Tensiunea indusă de la cablurile de ieșire către motor care sunt alăturate poate duce la încărcarea condensatoarelor echipamentului, chiar dacă acesta este oprit și blocat. Nerespectarea utilizării cablurilor de ieșire către motor separate sau a folosirii cablurilor ecranate poate avea ca rezultat moartea sau rănirea gravă.

- Trasați separat cablurile de ieșire către motor sau
- Utilizați cabluri ecranate.

ATENȚIONARE

PERICOL DE ELECTROCUTARE

Convertizorul de frecvență poate produce un curent continuu în conductorul PE. Dacă nu se respectă recomandările de mai jos, dispozitivul pentru curent rezidual nu oferă protecția așteptată.

- În cazul în care, pentru protecție împotriva electrocutării, este utilizat un dispozitiv de protecție la curent rezidual (RCD), este permis numai un dispozitiv RCD de tip B pe sursa de alimentare.

Protecția la supracurent

- Echipamentul suplimentar de protecție, cum ar fi protecția la scurtcircuit sau protecția termică a motorului între convertizorul de frecvență și motor, este necesar pentru aplicații cu mai multe motoare.
- Pentru protecția la scurtcircuit și la supracurent, sunt necesare siguranțe de intrare. Dacă nu sunt montate din fabrică, siguranțele trebuie să fie furnizate de reglor. Vedeți siguranțele nominale maxime în *capitol 8.7 Siguranțele*.

Tipul și secțiunile cablurilor

- Toate cablurile trebuie să respecte reglementările locale și naționale cu privire la cerințele legate de secțiunea transversală și de temperatura mediului ambiant.
- Recomandare cu privire la cablurile de conexiune: conductor de cupru certificat pentru minimum 75 °C.

Consultați *capitol 8.1 Date electrice* și *capitol 8.5 Specificații ale cablului* pentru dimensiunile și tipurile de cabluri recomandate.

4.2 Instalarea în conformitate cu EMC

Pentru a obține o instalare conformă cu EMC, urmați instrucțiunile furnizate în

- *Capitol 4.3 Împământare.*
- *Capitol 4.4 Schema de cablare.*
- *Capitol 4.6 Conectarea motorului.*
- *Capitol 4.8 Cablurile de control.*

4.3 Împământare

AVERTISMENT

PERICOL DE CURENT DE DISPERSIE

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

- Asigurați legarea corectă la pământ a echipamentului de către un electrician autorizat.

Pentru siguranță la instalațiile electrice

- Împământați corespunzător convertizorul de frecvență în conformitate cu standardele și directivele în vigoare.
- Utilizați un conductor de împământare special pentru cablurile de alimentare, cablurile de putere pentru motor și cablurile de comandă (control).
- Nu faceți împământarea de la un convertizor de frecvență la altul, într-un model înlănțuit.
- Mențineți lungimile conductorilor de împământare cât mai scurte.
- Respectați cerințele pentru cabluri ale producătorului motorului.
- Secțiune transversală minimă a cablului: 10 mm² (sau 2 conductoare de împământare nominale legate separat).

Pentru instalarea în conformitate cu EMC

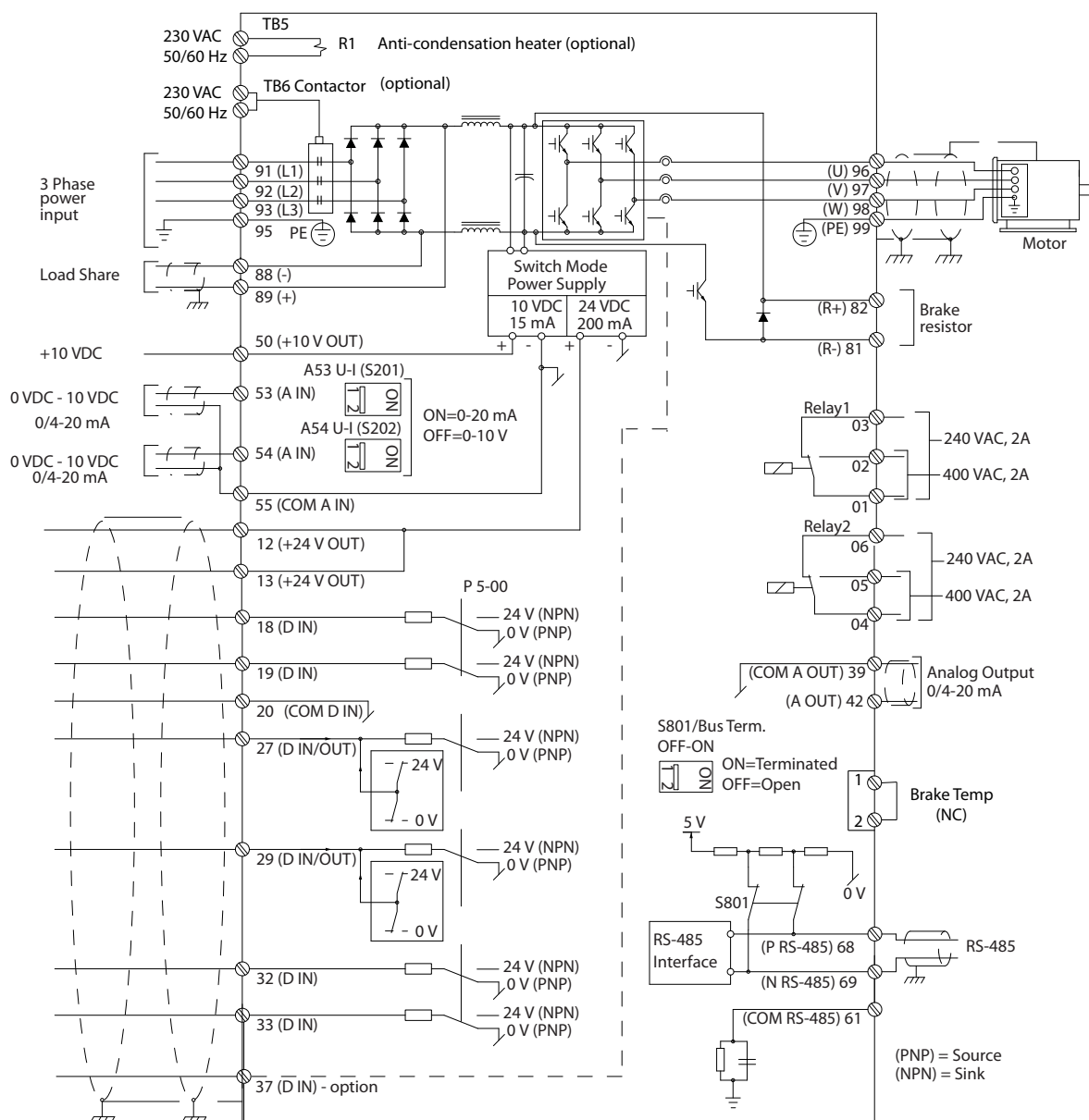
- Stabiliți contactul electric între ecranarea cablului și carcasa convertizorului de frecvență, cu ajutorul presetupelor metalice sau cu ajutorul clemelor furnizate odată cu echipamentul.
- Utilizați o secțiune mare a conductorului pentru a reduce interferența electrică.
- Nu utilizați conductori de conexiune.

AVERTISMENT!

EGALIZARE A POTENȚIALULUI

Pericol de interferență electrică, atunci când potențialul de împământare dintre convertizorul de frecvență și sistemul de control este diferit. Instalați cabluri de egalizare a potențialelor între componentele din sistem. Secțiune transversală a cablului recomandată: 16 mm².

4.4 Schema de cablare



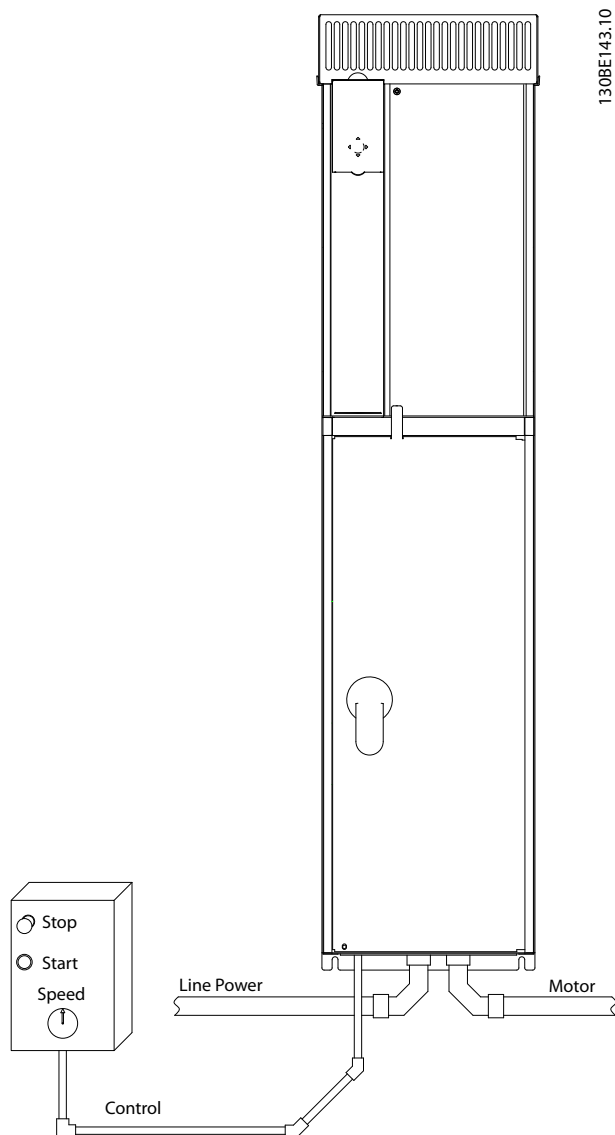
130BC548.12

Ilustrația 4.1 Schema de cablare de bază

A = analogic, D = digital

*Borna 37 (opțional) este folosită pentru funcția Safe Torque Off. Pentru instrucțiuni de instalare a Safe Torque Off, consultați *Instrucțiuni de operare a Safe Torque Off pentru convertizoarele de frecvență Danfoss VLT®*.

**Nu conectați ecranul cablului.



Ilustrația 4.2 Exemplu de instalare electrică adecvată utilizând conducte (țevi)

AVERTISMENT!

INTERFERENȚĂ EMC

Utilizați cabluri ecranate pentru cablurile către motor și cablurile de control și cabluri separate pentru cablurile de alimentare la rețea, cele către motor și cele de control. Nerespectarea izolării cablurilor de alimentare, a celor către motor și a celor de control poate duce la un comportament neașteptat sau la o performanță mai puțin optimă a echipamentului. Între cablurile de alimentare la rețea, cele către motor și cele de control este necesar un spațiu liber de minimum 200 mm (7,9 in).

4.5 Accesul

Toate bornele cablurilor de control sunt poziționate sub panoul LCP, în interiorul convertizorului de frecvență. Pentru a le accesa, deschideți ușa (IP21/54) sau îndepărtați panoul frontal (IP20).

4.6 Conectarea motorului

AVERTISMENT

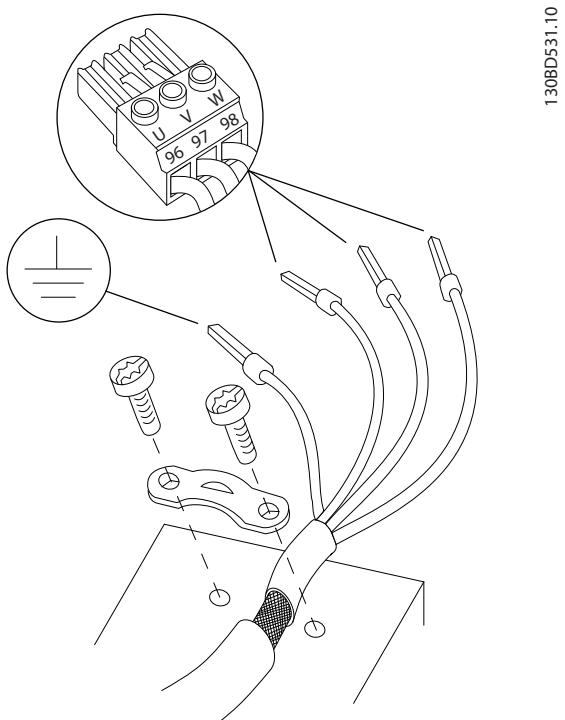
TENSIUNE INDUSĂ

Tensiunea indusă de la cablurile de ieșire către motor care sunt alăturate poate duce la încărcarea condensatoarelor echipamentului, chiar dacă acesta este oprit și blocat. Nerespectarea utilizării cablurilor de ieșire către motor separate sau a folosirii cablurilor ecranate poate avea ca rezultat moartea sau rănirea gravă.

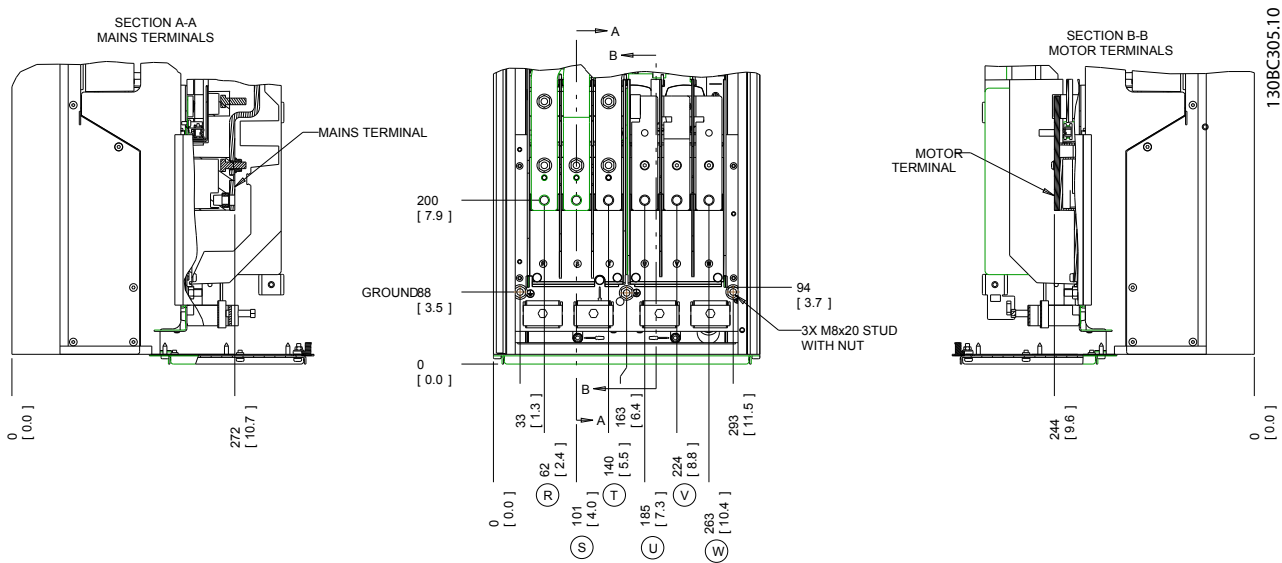
- Respectați normele electrice locale și naționale pentru dimensiunile cablurilor. Pentru dimensiunile maxime ale conductorului, consultați *capitol 8.1 Date electrice*.
- Respectați cerințele pentru cabluri ale producătorului motorului.
- Bornele pentru conectarea motorului sau panourile de acces sunt prevăzute la baza unităților IP21 (NEMA1/12) și la cele mai mari.
- Nu conectați un dispozitiv de pornire sau unul cu schimbare a polilor (de exemplu, motor Dahlander sau motor cu inducție cu inel de alunecare) între convertizorul de frecvență și motor.

Procedură

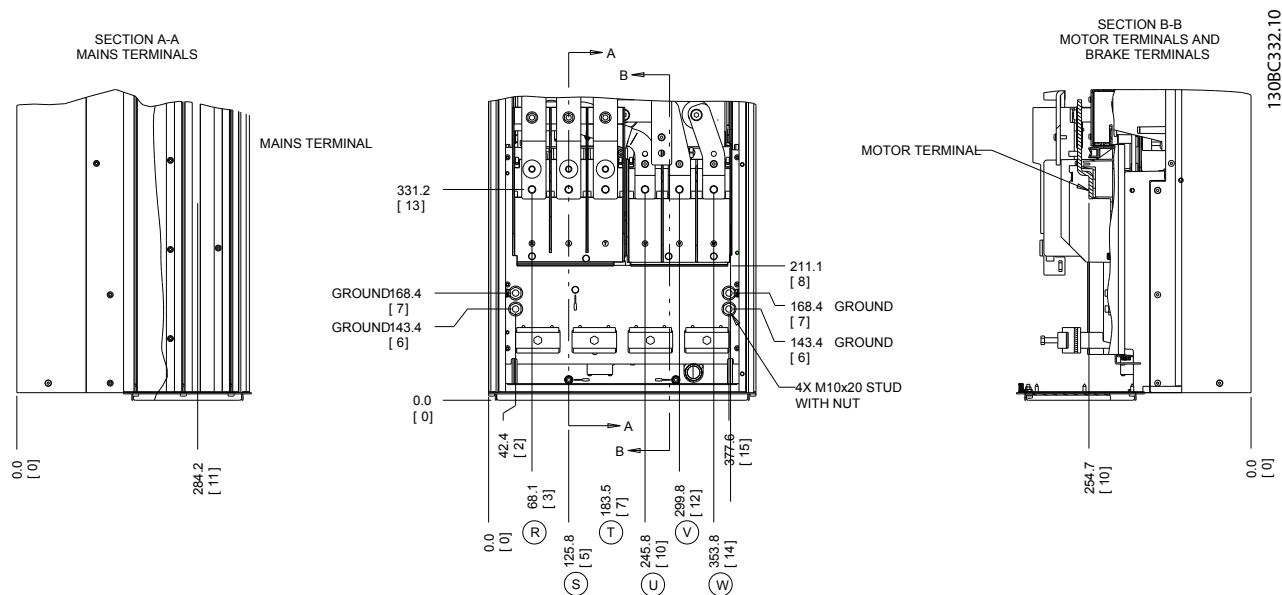
1. Dezizolați o porțiune a izolației exterioare a cablului.
2. Poziționați conductorul dezizolat în clema de cablu pentru a realiza fixarea mecanică și contactul electric între ecranul cablului și împământare.
3. Conectați conductorul de împământare la cea mai apropiată bornă de împământare, conform instrucțiunilor de împământare furnizate în *capitol 4.3 Împământare*, consultați *Ilustrația 4.3*.
4. Conectați cablurile motorului trifazic la bornele 96 (U), 97 (V) și 98 (W); consultați *Ilustrația 4.3*.
5. Strângeți bornele conform informațiilor furnizate în *capitol 8.8 Cupluri de strângere pentru racordare*.



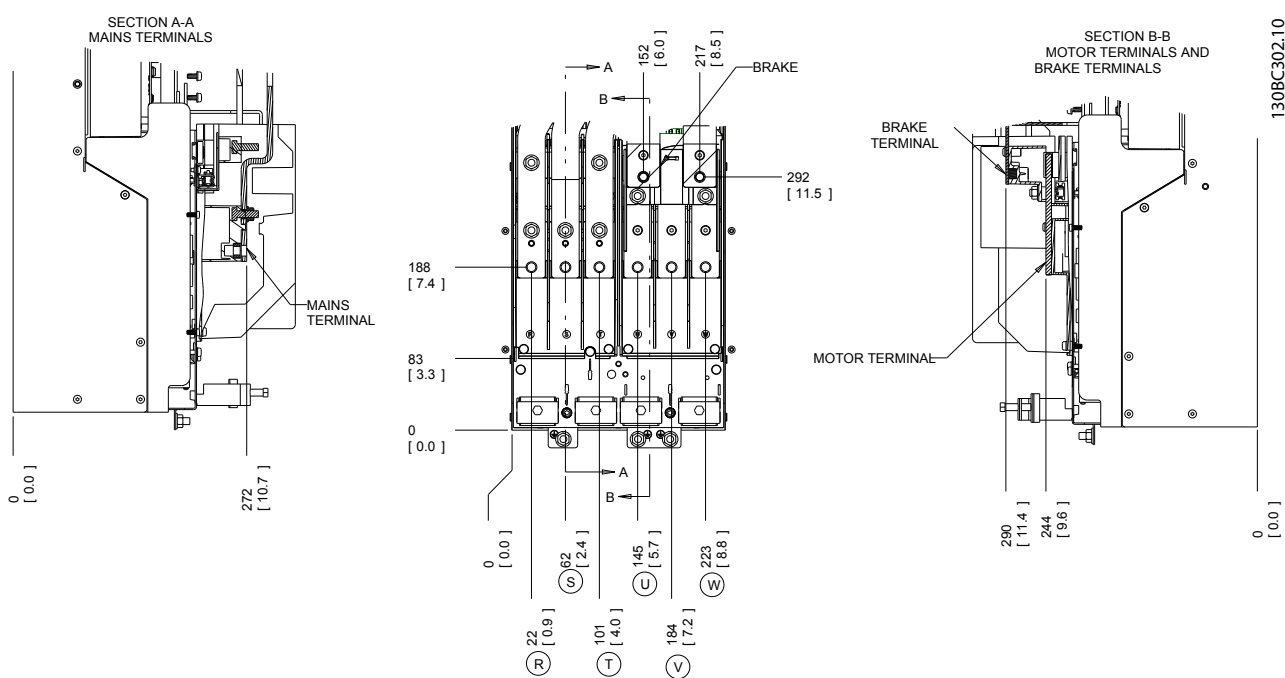
Ilustrația 4.3 Conectarea motorului



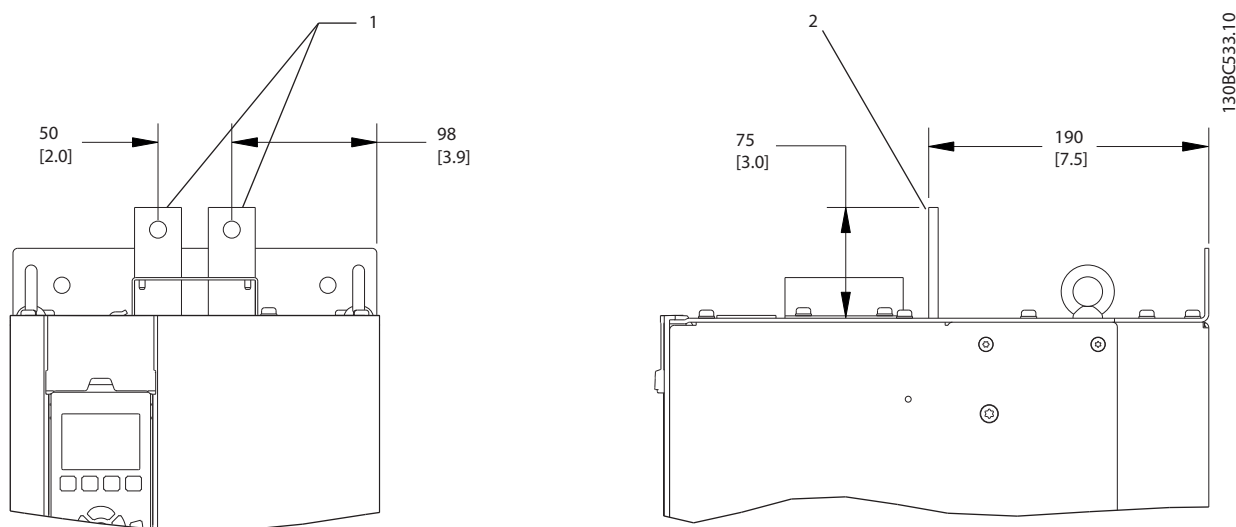
Ilustrația 4.4 Locațiile bornelor, D1h



Ilustrația 4.5 Locațiile bornelor, D2h



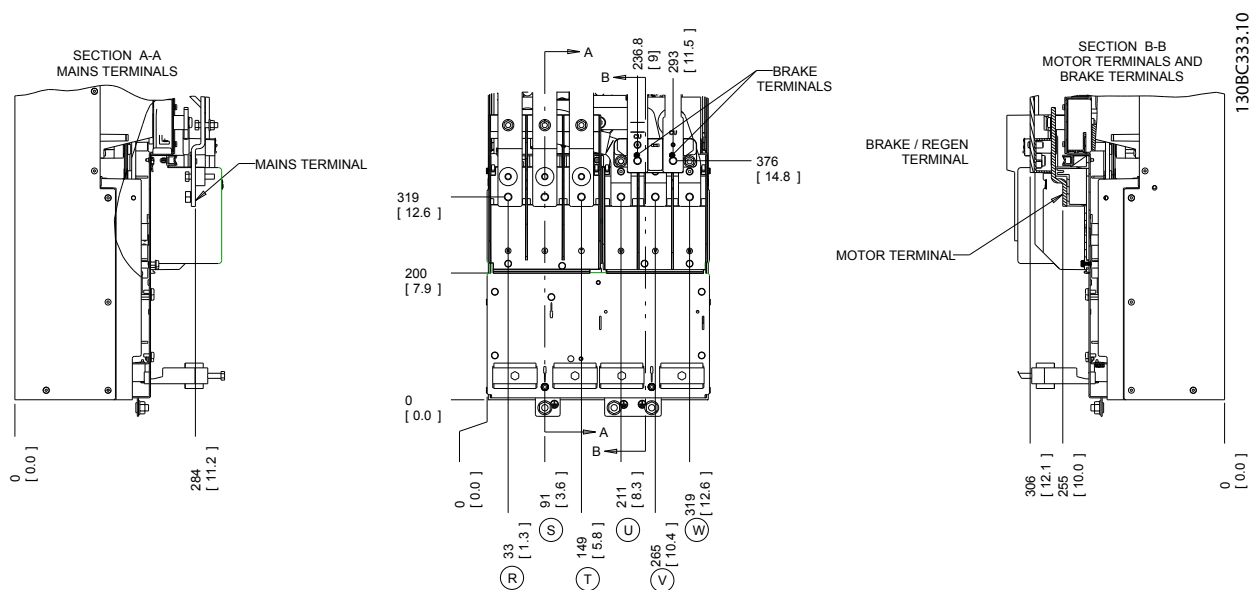
Ilustrația 4.6 Locațiile bornelor, D3h



4

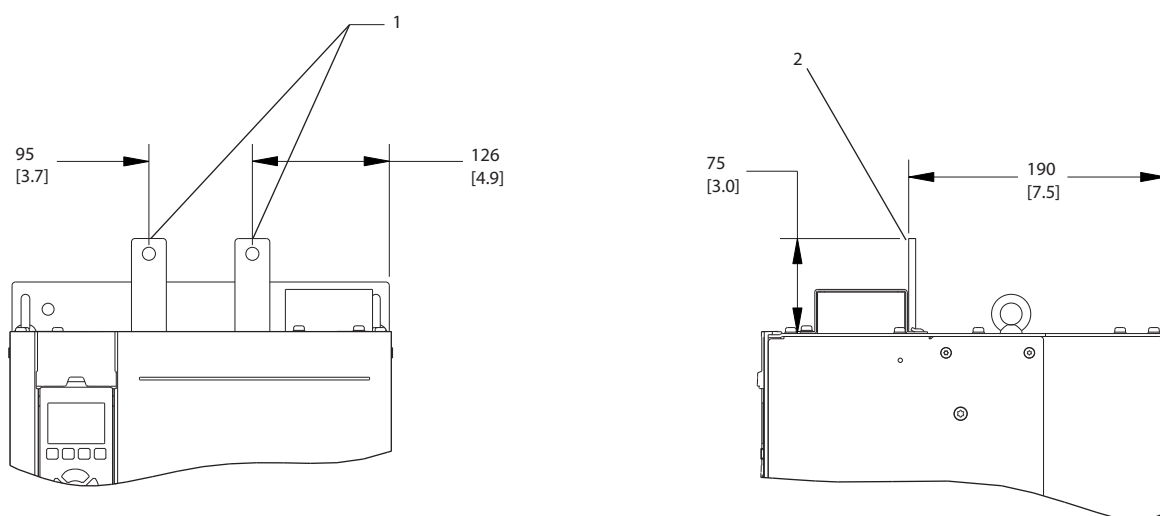
1	Vedere frontală
2	Vedere laterală

Ilustrația 4.7 Borne de distribuire a sarcinii și borne pentru regenerare, D3h



Ilustrația 4.8 Locațiile bornelor, D4h

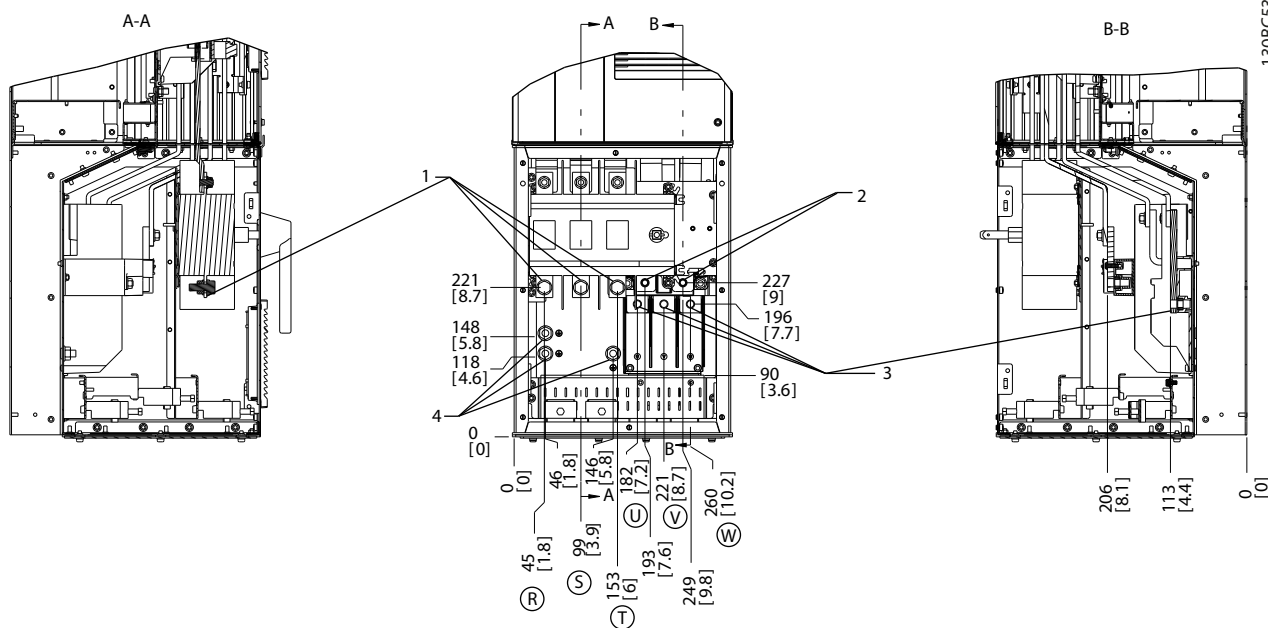
4



130BC534.10

1	Vedere frontală
2	Vedere laterală

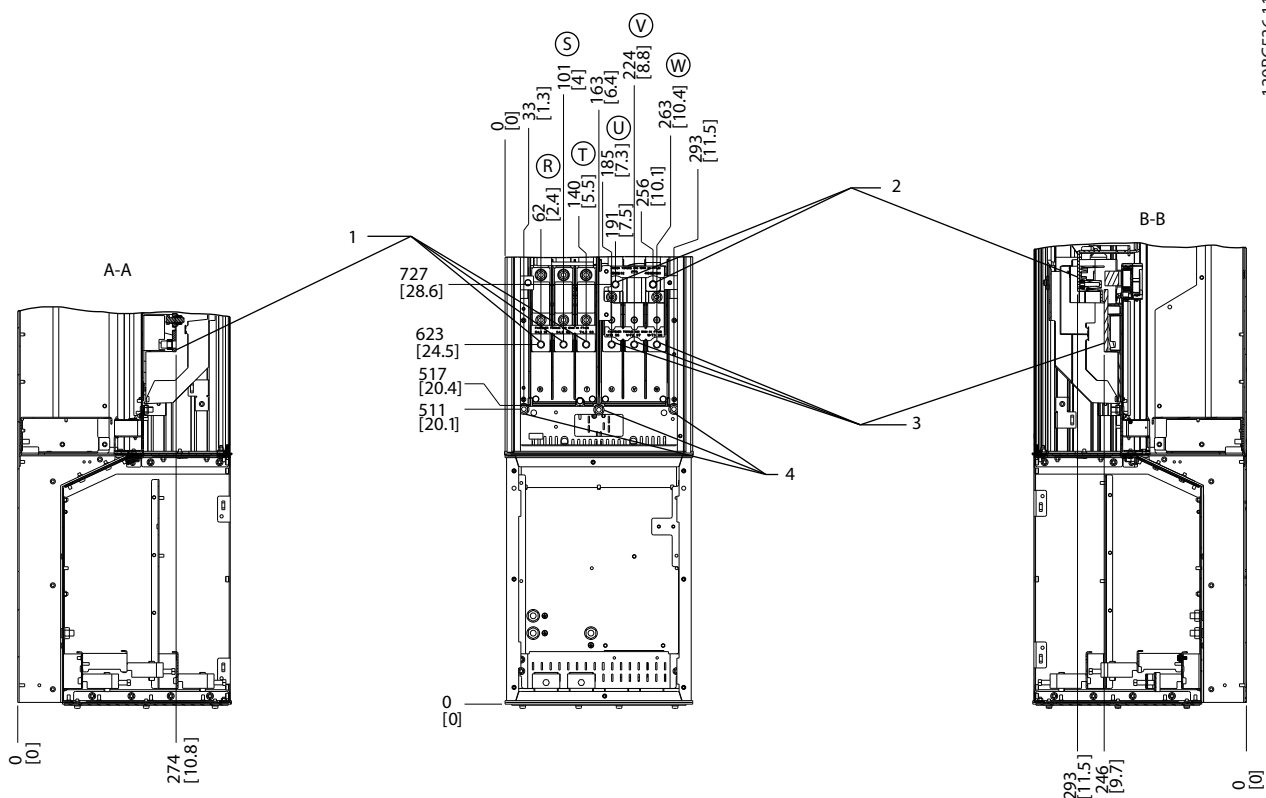
Ilustrația 4.9 Borne de distribuire a sarcinii și borne pentru regenerare, D4h



130BC535.11

1	Borne rețea de alimentare
2	Borne ale frânei
3	Borne ale motorului
4	Borne de legare la masă (împământare)

Ilustrația 4.10 Locațiile bornelor, D5h cu opțiune de deconectare

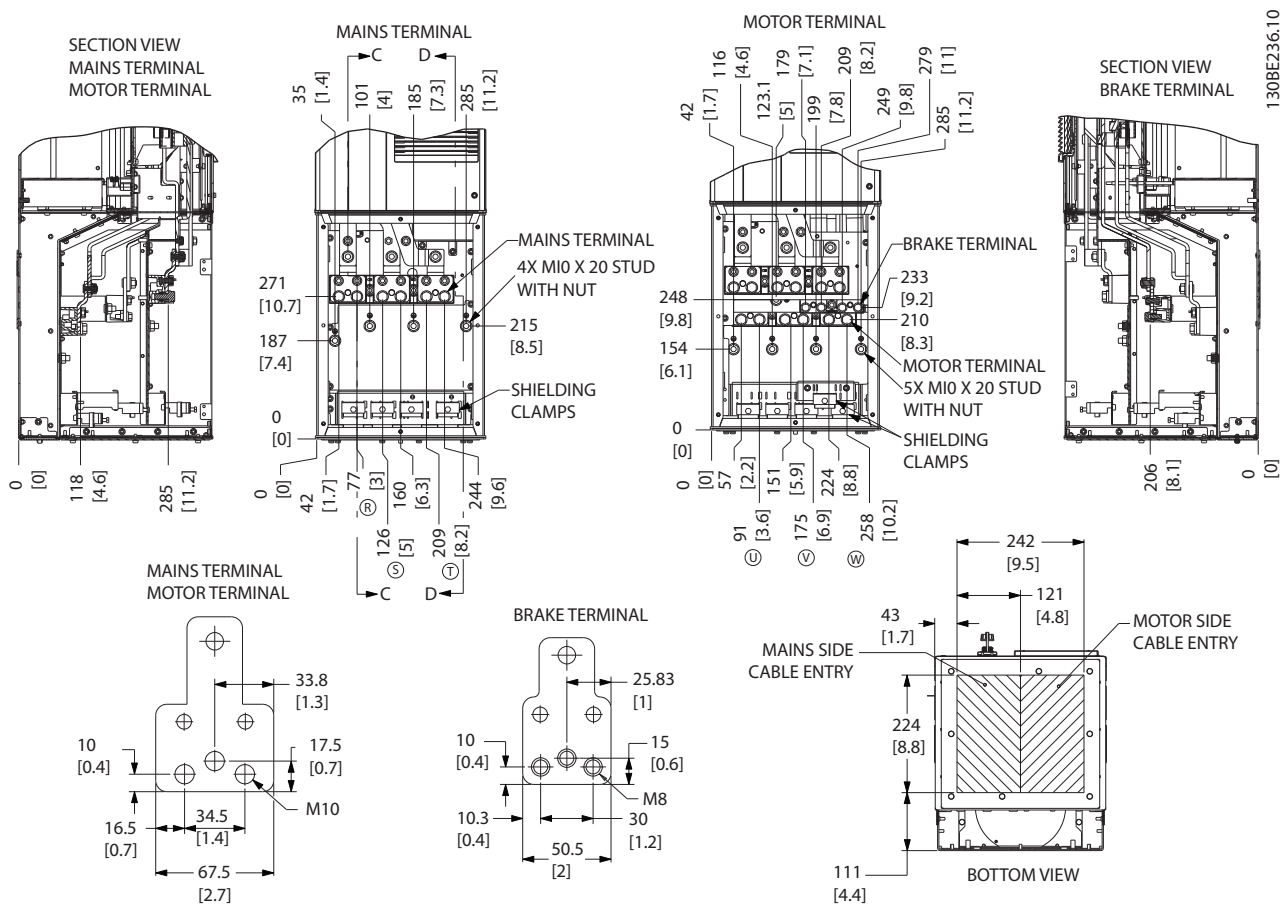


130BC536.11

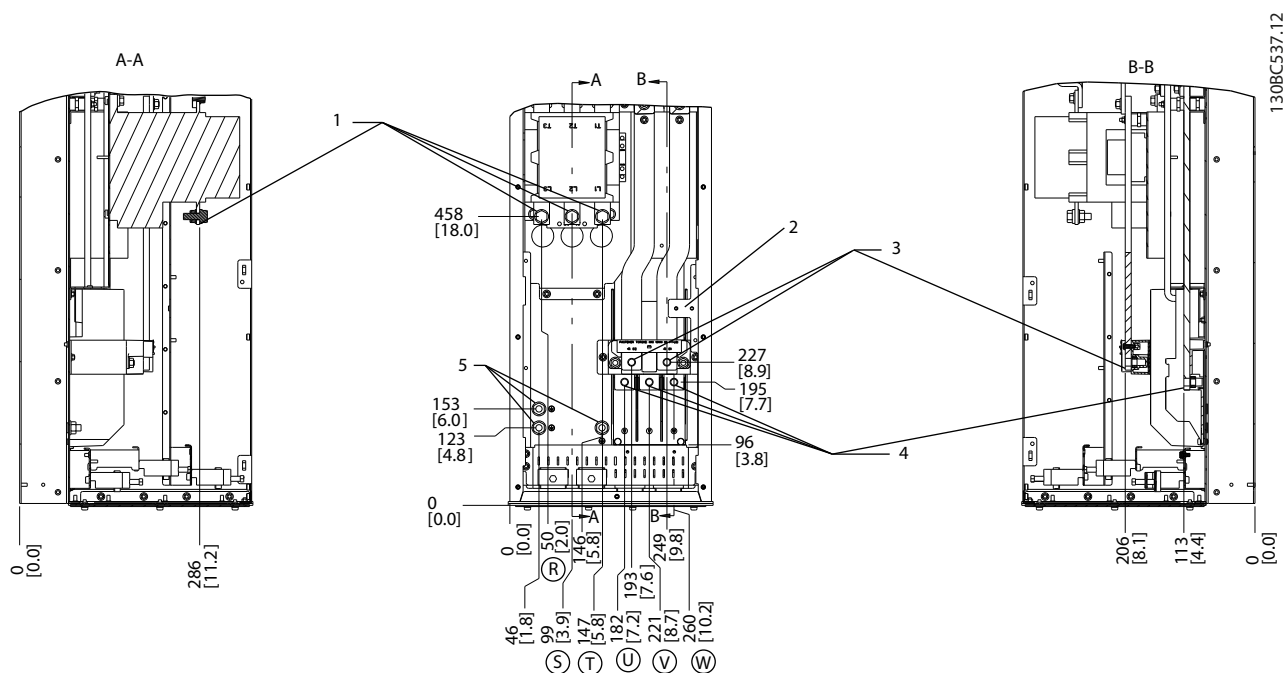
4

1	Borne rețea de alimentare
2	Borne ale frânei
3	Borne ale motorului
4	Borne de legare la masă (împământare)

Ilustrația 4.11 Locațiile bornelor, D5h cu opțiune de frână



Ilustrația 4.12 Tablou cu dimensiuni mărite pentru cabluri, D5h

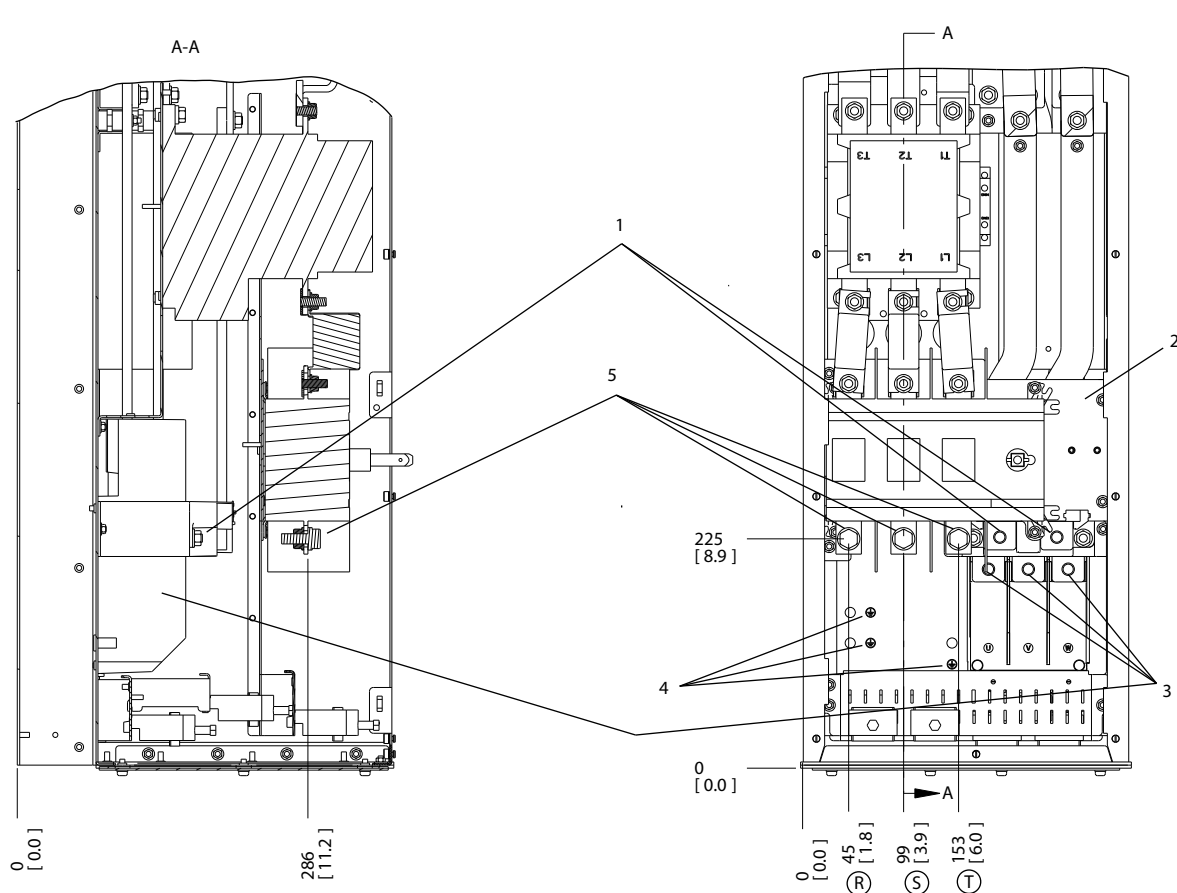


4

1	Borne rețea de alimentare
2	TB6 – bloc de borne pentru contactor
3	Borne ale frânei
4	Borne ale motorului
5	Borne de legare la masă (împământare)

Ilustrația 4.13 Locațiile bornelor, D6h cu opțiune de contactor

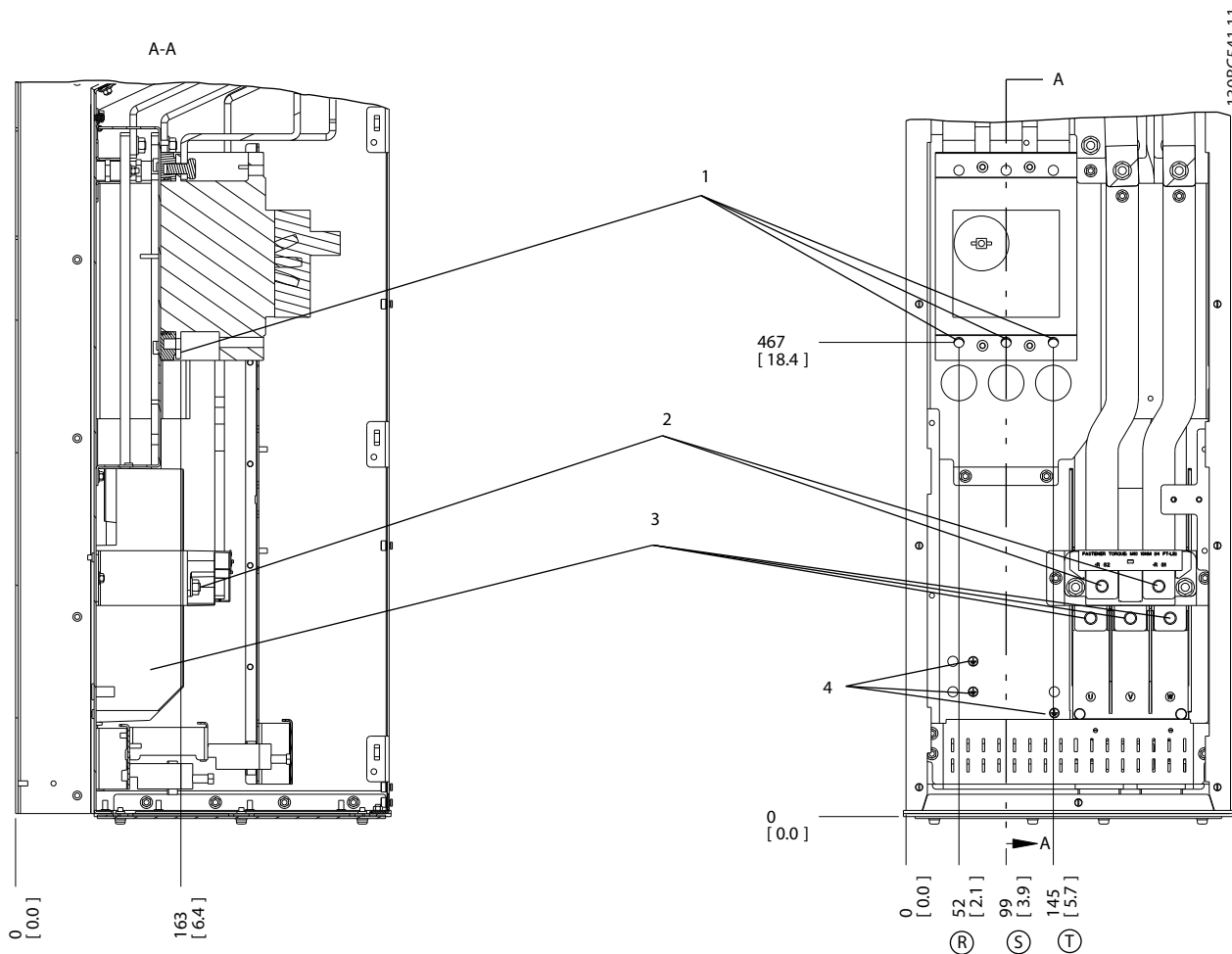
4



130BC538.12

1	Borne ale frânei
2	TB6 – bloc de borne pentru contactor
3	Borne ale motorului
4	Borne de legare la masă (împământare)
5	Borne rețea de alimentare

Ilustrația 4.14 Locațiile bornelor, D6h cu opțiune de contactor și de deconectare

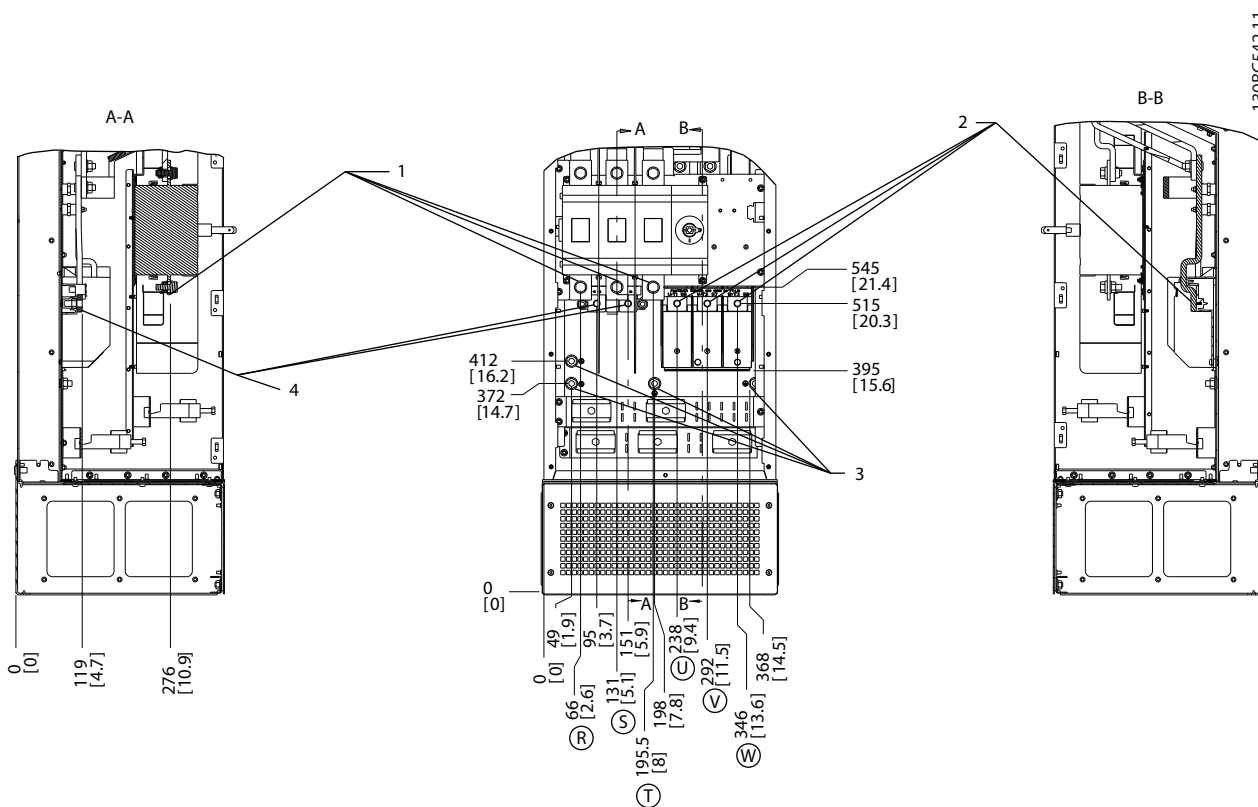


4

1	Borne rețea de alimentare
2	Borne ale frânei
3	Borne ale motorului
4	Borne de legare la masă (împământare)

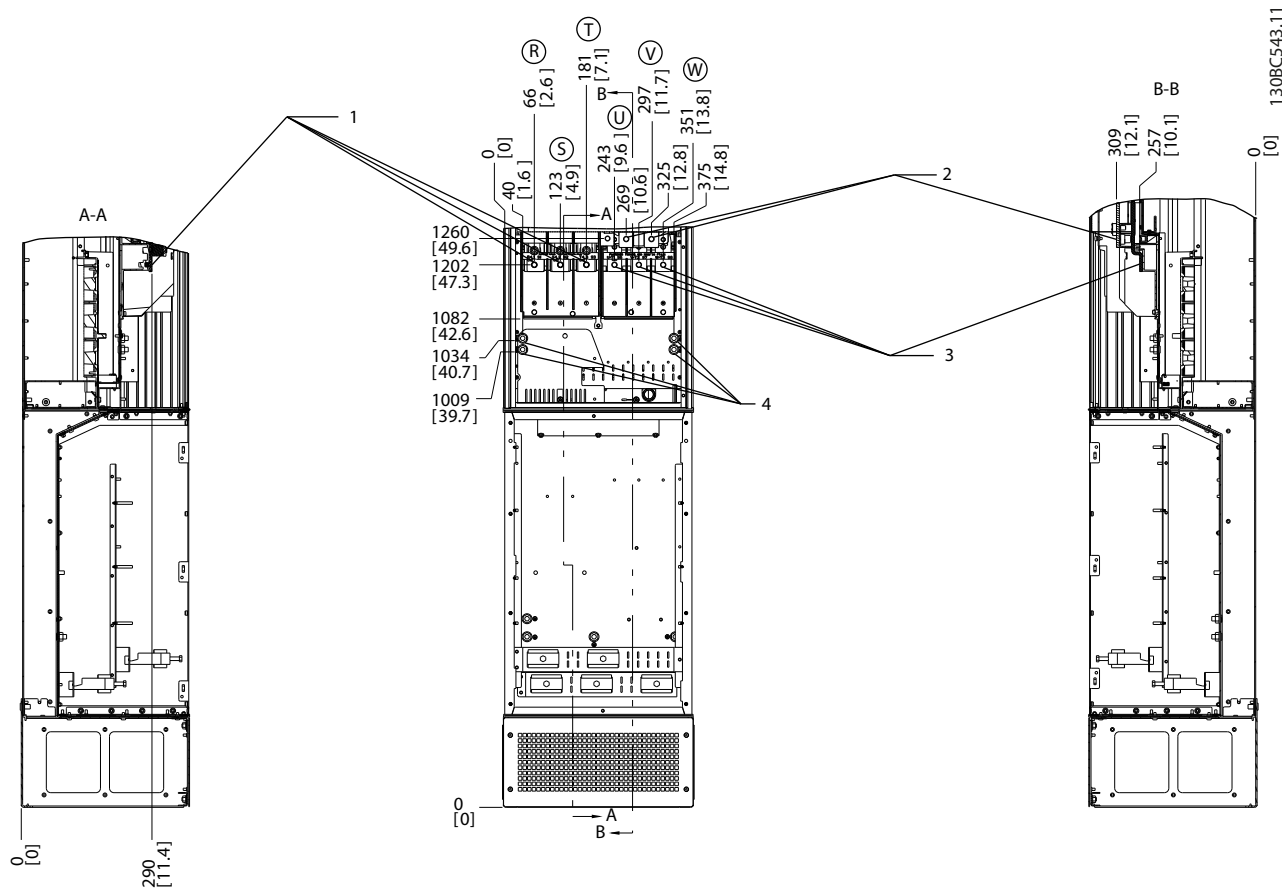
Ilustrația 4.15 Locațiile bornelor, D6h cu opțiune întrerupător de circuit

4



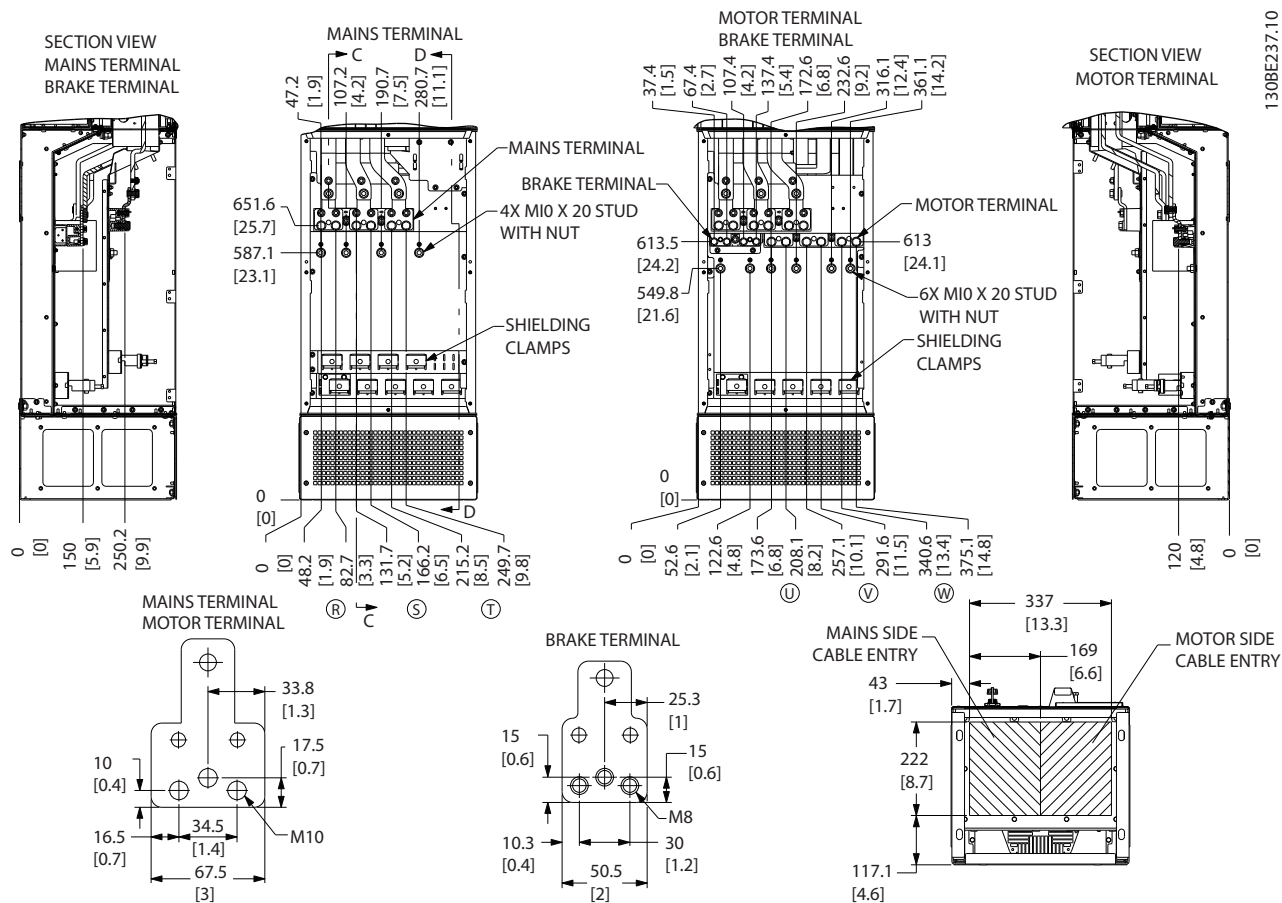
1	Borne rețea de alimentare
2	Borne ale motorului
3	Borne de legare la masă (împământare)
4	Borne ale frânei

Ilustrația 4.16 Locațiile bornelor, D7h cu opțiune de întrerupător



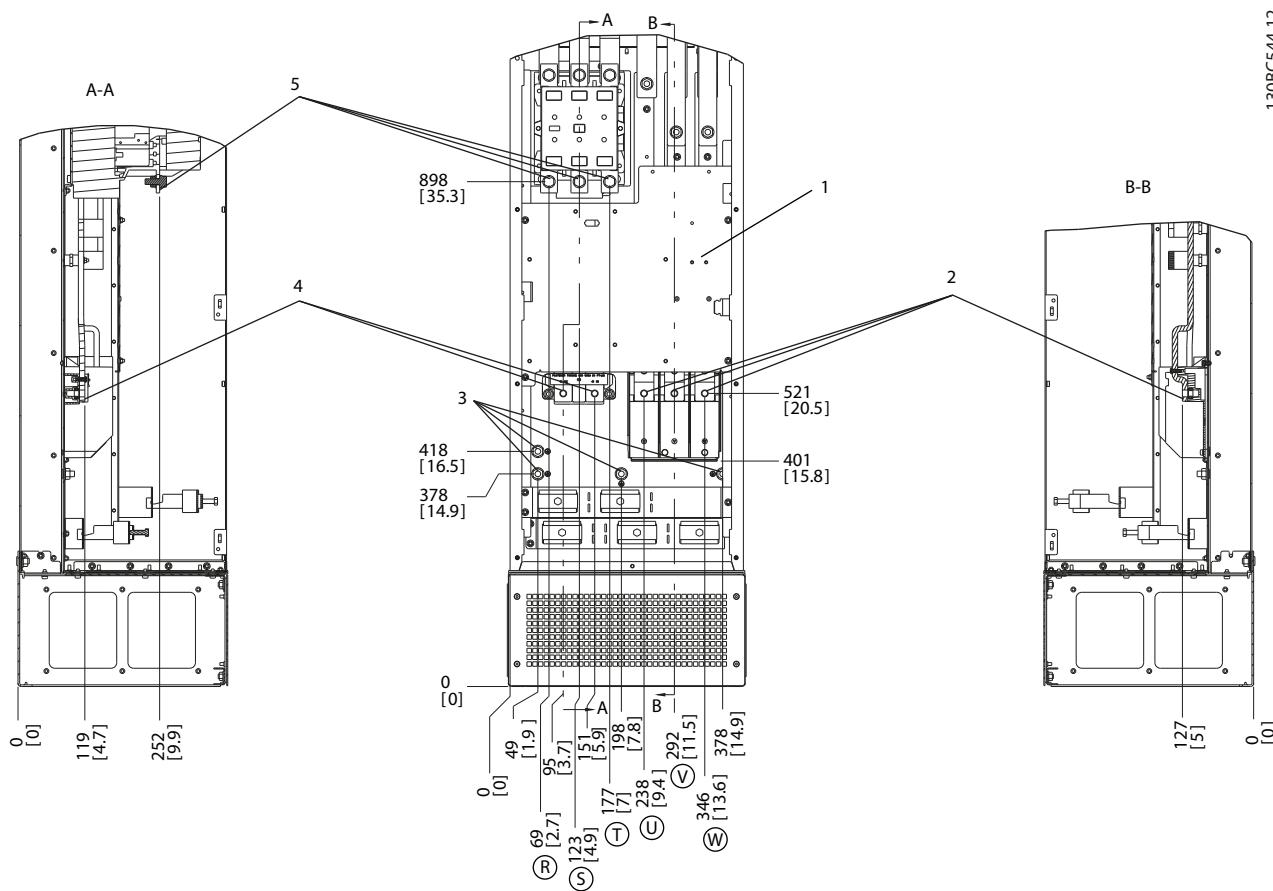
1	Borne rețea de alimentare
2	Borne ale frânei
3	Borne ale motorului
4	Borne de legare la masă (împământare)

Ilustrația 4.17 Locațiile bornelor, D7h cu opțiune de frână



Ilustrația 4.18 Tablou cu dimensiuni mărite pentru cabluri, D7h

130BE237.10



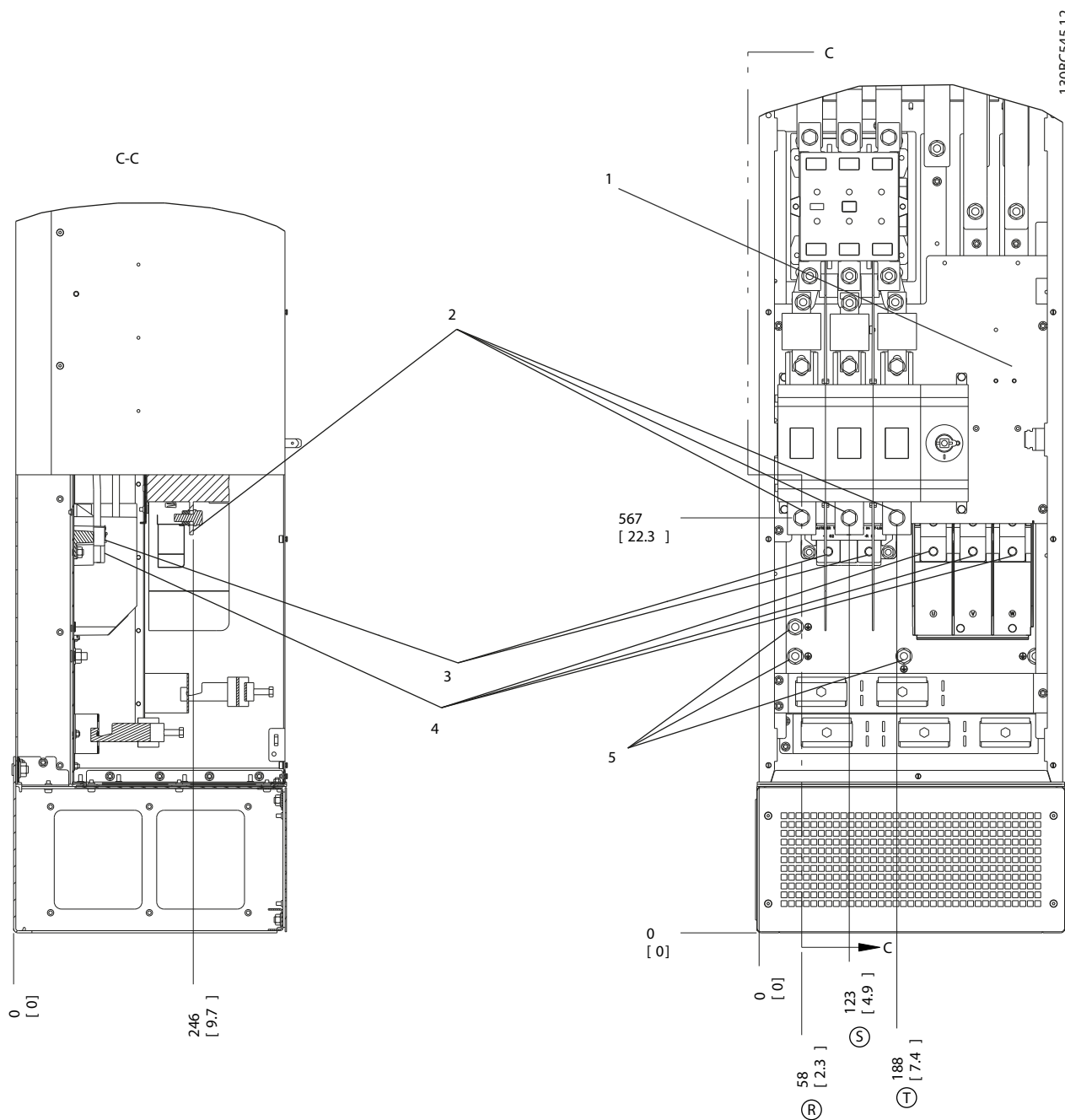
1.30BC544.12

4

1	TB6 – bloc de borne pentru contactor	4	Borne ale frânei
2	Borne ale motorului	5	Borne rețea de alimentare
3	Borne de legare la masă (impământare)		

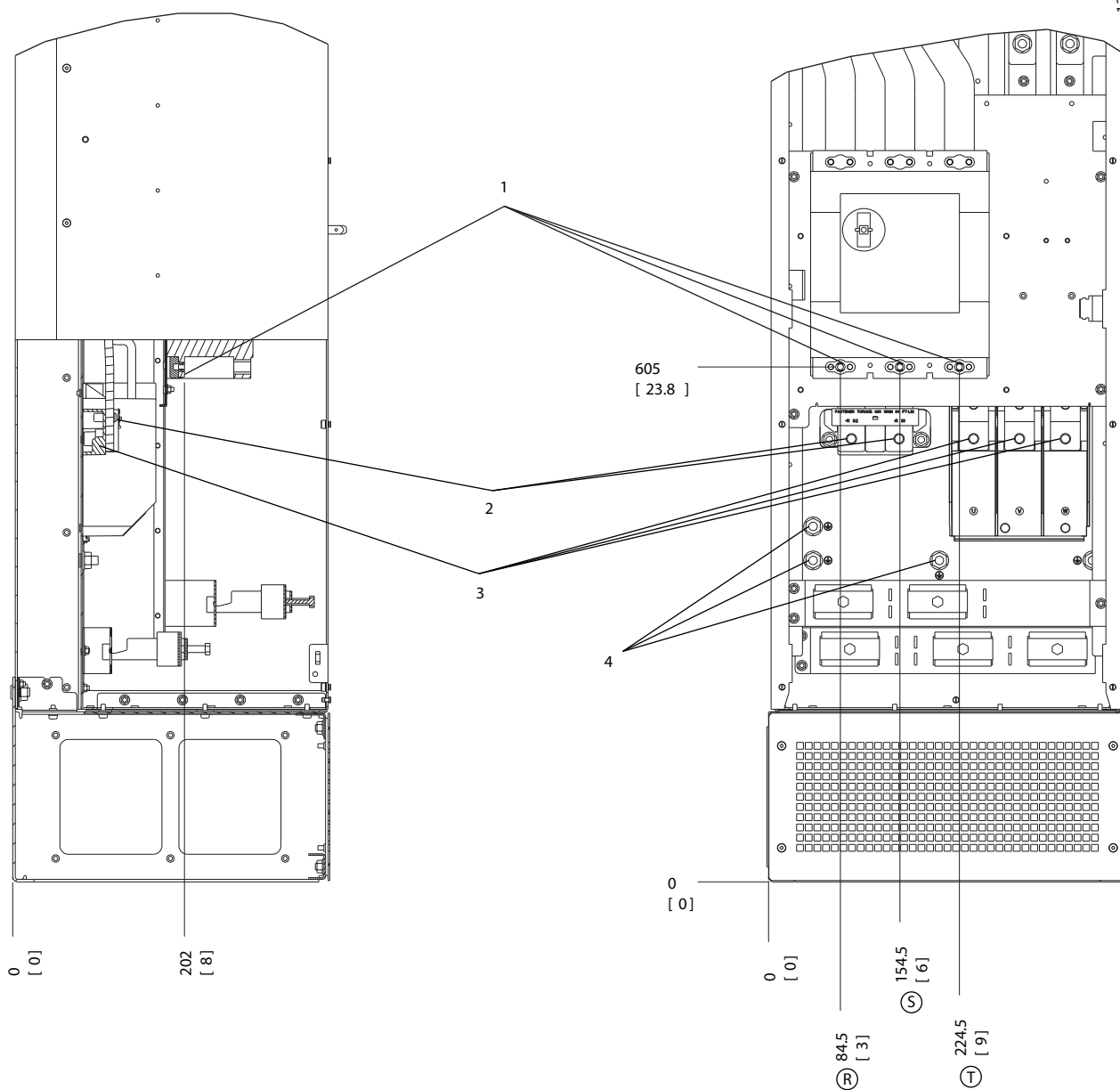
Ilustrația 4.19 Locațiile bornelor, D8h cu opțiune de contactor

4



1	TB6 – bloc de borne pentru contactor	4	Borne ale motorului
2	Borne rețea de alimentare	5	Borne de legare la masă (împământare)
3	Borne ale frânei		

Ilustrația 4.20 Locațiile bornelor, D8h cu opțiune de contactor și întrerupător



1	Borne rețea de alimentare	3	Borne ale motorului
2	Borne ale frânei	4	Borne de legare la masă (împământare)

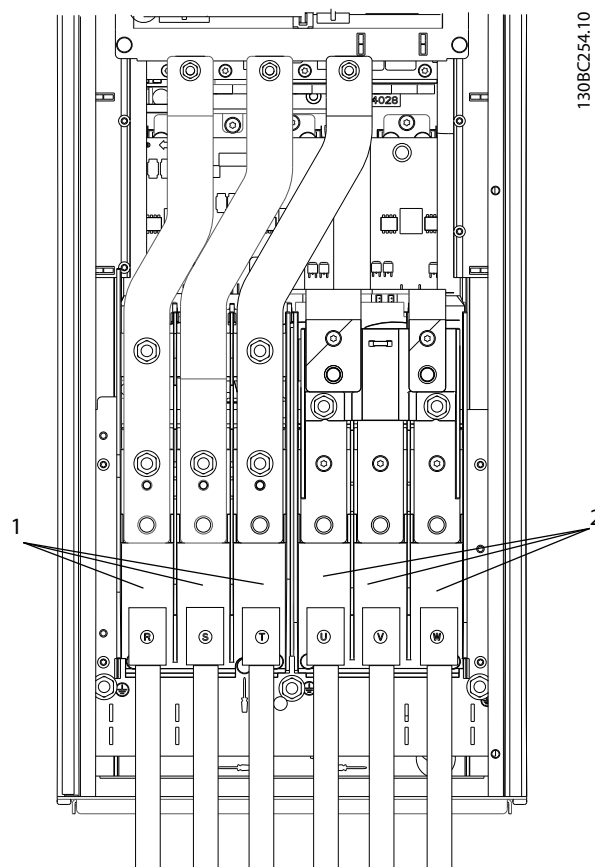
Ilustrația 4.21 Locațiile bornelor, D8h cu opțiune de întrerupător de circuit

4.7 Conectarea la rețeaua de c.a.

- Dimensionați cablurile în conformitate cu valorile curentului de intrare al convertizorului de frecvență. Pentru dimensiunile maxime ale conductorilor, consultați *capitol 8.1 Date electrice*.
- Respectați normele electrice locale și naționale pentru dimensiunile cablurilor.

Procedură

1. Conectați cablurile de alimentare cu c.a. trifazic la bornele R, S și T (consultați *Ilustrația 4.22*).
2. În funcție de configurația echipamentului, conectați alimentarea la bornele de intrare ale rețelei de alimentare sau la modulul de deconectare a intrării.
3. Legați cablul la împământare respectând instrucțiunile de împământare furnizate în *capitol 4.3 Împământare*.
4. Când sunt alimentate de la o sursă de alimentare izolată (rețea de alimentare IT sau triunghi de încărcare) sau de la rețeaua de alimentare TT/TN-S cu împământare (triunghi împământat), asigurați-vă că *parametru 14-50 Filtru RFI* este setat la [0] *Dezactiv*, pentru a evita avaria la circuitul intermediar și pentru a reduce curenții aferenți capacității de împământare.



1	Conexiune la rețea (R, S, T)
2	Conexiune la motor (U, V, W)

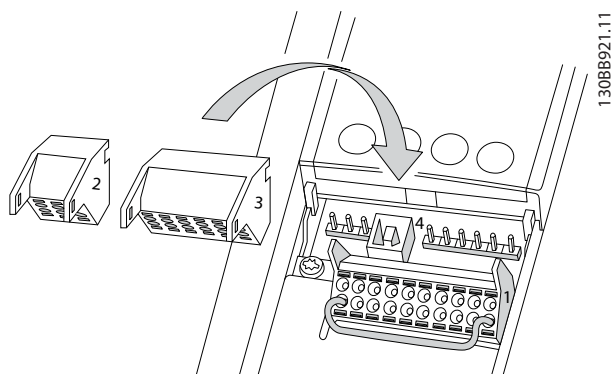
Ilustrația 4.22 Conectarea la rețeaua de alimentare cu c.a.

4.8 Cablurile de control

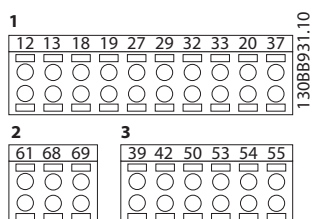
- Izolați cablurile de control de componentele de putere mare din convertizorul de frecvență.
- În cazul în care convertizorul de frecvență este conectat la un termistor, asigurați-vă că aceste cabluri de control ale termistorului sunt ecranate și armate/dublu izolate. Se recomandă o tensiune de alimentare de 24 V c.c.

4.8.1 Tipurile de borne de control

Ilustrația 4.23 și Ilustrația 4.24 prezintă conectoarele demontabile ale convertizorului de frecvență. Funcțiile bornelor și configurările implicite sunt rezumate în Tabel 4.1 și în Tabel 4.2.



Ilustrația 4.23 Locațiile bornelor de control



Ilustrația 4.24 Numerele bornelor

- *Conectorul 1* furnizează 4 borne pentru intrări digitale programabile, 2 borne digitale suplimentare programabile, ca intrare sau ca ieșire, o tensiune de alimentare la borne de 24 V c.c. și o bornă de comun pentru tensiunea de 24 V c.c. furnizată opțional de client. FC 302 și FC 301 (opțional în carcasa A1) furnizează, de asemenea, o intrare digitală pentru funcția STO.
- Bornele (+)68 și (-)69 ale *Conectorului 2* sunt pentru o conexiune de comunicație prin port serial RS-485.
- *Conectorul 3* furnizează 2 intrări analogice, 1 ieșire analogică, o tensiune de alimentare de 10 V c.c. și borne de comun pentru intrări și ieșiri.
- *Conectorul 4* este un port USB disponibil pentru a fi utilizat cu Program MCT 10 Set-up Software.

Descriere borne			
Bornă	Parametru	Configurare implicită	Descriere
Intrări/ieșiri digitale			
12, 13	-	+24 V c.c.	Tensiune de alimentare de 24 V c.c. pentru intrări digitale și traductoare externe. Curentul maxim de ieșire este de 200 mA (130 mA pentru FC 301) pentru toate sarcinile de 24 V.
18	5-10	[8] Pornire	Intrări digitale.
19	5-11	[10] Reversare	
32	5-14	[0] Nefuncțional	
33	5-15	[0] Nefuncțional	
27	5-12	[2] Opreire inert. inv.	Pentru intrare sau ieșire digitală.
29	5-13	[14] Jog	Configurarea implicită este de intrare.
20	-		Bornă de comun pentru intrările digitale și de potențial 0 V pentru sursa de 24 V.
37	-	STO	Intrare de siguranță.
Intrări/ieșiri analogice			
39	-		Bornă de comun pentru ieșire analogică.
42	6-50	[0] Nefuncționare	Ieșire analogică programabilă. 0 – 20 mA sau 4 – 20 mA pe o sarcină maximă de 500 Ω.
50	-	+10 V c.c.	Tensiune analogică de alimentare de 10 V c.c. pentru potențiomtru sau termistor. Valoare maximă de 15 mA
53	6-1*	Referință	Intrare analogică.
54	6-2*	Reacție	Pentru tensiune sau curent. Comutatoarele A53 și A54 selectează mA sau V.
55	-		Borna de comun pentru intrare analogică

Tabel 4.1 Descrierea bornelor – intrări/ieșiri digitale, Intrări/ieșiri analogice

Descriere borne			
Bornă	Parametru	Configurare implicită	Descriere
Comunicație serială			
61	-		Filtrul RC integrat pentru ecranul cablului. NUMAI pentru conectarea ecranului când apar probleme de EMC.
68 (+)	8-3*		Interfața pentru RS485. Un comutator al modulului de control este furnizat pentru rezistența de capăt.
69 (-)	8-3*		
Relee			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Nefuncționare	Ieșirea pe releu în format C. Pentru tensiune de c.a. sau de c.c. și pentru sarcini rezistive sau inductive.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Nefuncționare	

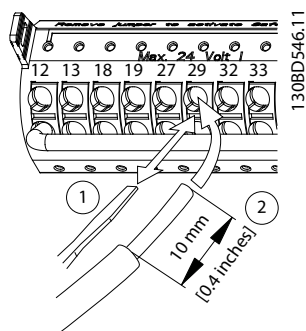
Tabel 4.2 Descrierea bornelor – comunicație serială

Borne suplimentare:

- 2 ieșiri pe releu în format C. Locația ieșirilor depinde de configurația convertizorului de frecvență.
- Borne amplasate pe echipamentul opțional încorporat. Consultați manualul furnizat împreună cu echipamentul opțional.

4.8.2 Conectarea la bornele de control

Conectorii bornei de control pot fi deconectați de la convertizorul de frecvență pentru ușurința instalării, așa cum se arată în *Ilustrația 4.25*.



Ilustrația 4.25 Conectarea cablurilor de control

AVERTISMENT!

Mențineți cablurile de control cât mai scurte posibil și separați-le de cablurile de alimentare, pentru a reduce la minimum interferența.

1. Deschideți contactul introducând o șurubelniță mică în slotul de deasupra acestuia și împingeți ușor șurubelnița în sus.
2. Introduceți în contact conductorul de control care a fost dezizolat.
3. Scoateți șurubelnița pentru a fixa conductorul de control în contact.
4. Asigurați-vă că acest contact este ferm și strâns. Contactul imperfect al cablului de control poate fi sursa unor erori ale echipamentului sau a unor performanțe reduse.

Consultați *capitol 8.5 Specificații ale cablului* pentru a afla dimensiunile cablurilor de control la borne și *capitol 6 Exemple de configurări de aplicații* pentru conexiunile clasice ale cablurilor de control.

4.8.3 Activarea operării motorului (borna 27)

Un conductor de șuntare poate fi necesar între borna 12 (sau 13) și borna 27 pentru funcționarea convertizorului de frecvență, atunci când se utilizează valorile de programare implicite din fabrică.

- Bornă 27 de intrare digitală este proiectată pentru a primi o comandă de interblocare externă de 24 V c.c.
- Când nu se utilizează niciun dispozitiv de interblocare, conectați un conductor de șuntare între borna de control 12 (recomandată) sau 13 și borna 27. Acest lucru furnizează un semnal intern de 24 V pe borna 27.
- Când linia de stare din partea de jos a panoului LCP afișează *ROTIRE AUTOMATĂ DIN INERȚIE DE LA DISTANȚĂ*, acest lucru indică faptul că unitatea este gata de funcționare, dar că lipsește un semnal de intrare pe borna 27.
- Dacă echipamentul opțional instalat din fabrică este conectat la borna 27, nu îndepărtați cablurile respective.

AVERTISMENT!

Convertizorul de frecvență nu poate funcționa fără un semnal pe borna 27 decât în cazul în care borna 27 este reprogramată.

4.8.4 Selecția intrării tensiunii/curentului (comutatoare)

Bornele 53 și 54 pentru intrare analogică permit configurarea semnalului de intrare la tensiune (0 – 10 V) sau curent (0/4 – 20 mA).

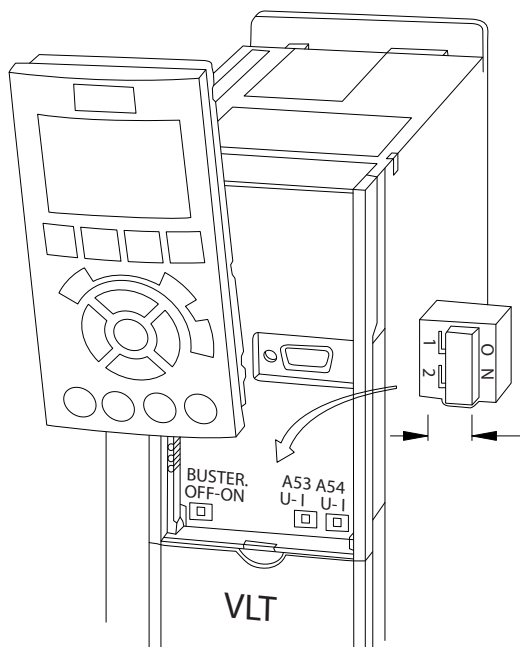
Setarea implicită a parametrilor:

- Borna 53: semnal de referință pentru viteză în buclă deschisă (consultați *parametru 16-61 Borna 53, conf. comutator*).
- Borna 54: semnal de reacție în buclă închisă (consultați *parametru 16-63 Borna 54, conf. comutator*).

AVERTISMENT!

Deconectați alimentarea convertizorului de frecvență înainte de schimbarea pozițiilor comutatorului.

1. Îndepărtați panoul LCP (panoul de comandă local) (consultați *Ilustrația 4.26*).
2. Îndepărtați toate echipamentele opționale care acoperă comutatoarele.
3. Configurați comutatoarele A53 și A54 pentru a selecta tipul de semnal. U selectează tensiunea, I selectează curentul.



Ilustrația 4.26 Locația comutatoarelor bornelor 53 și 54

4.8.5 Safe Torque Off (STO)

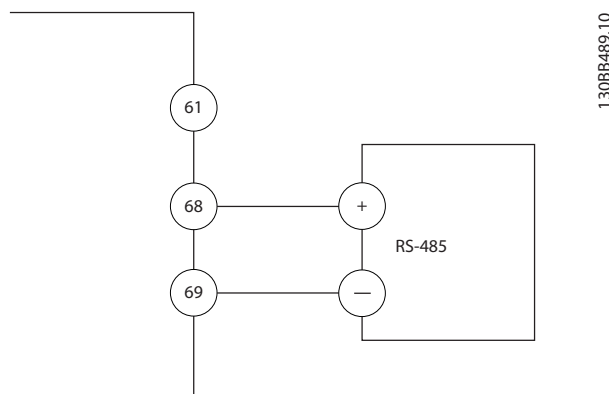
Pentru a acționa funcția STO, sunt necesare cabluri suplimentare pentru convertizorul de frecvență. Pentru informații suplimentare, consultați *Instrucțiuni de operare*

pentru funcția Safe Torque Off a convertizoarelor de frecvență VLT®.

4.8.6 Comunicația serială RS485

Conectați cablurile comunicației seriale RS485 la bornele (+)68 și (-)69.

- Utilizați cablul ecranat pentru comunicația serială (recomandat).
- Pentru împământarea corespunzătoare, consultați *capitol 4.3 Împământare*.



Ilustrația 4.27 Diagrama de cablare pentru comunicația serială

Pentru configurarea de bază a comunicației seriale, selectați următoarele:

1. Tipul de protocol din *parametru 8-30 Protocol*.
 2. Adresa convertizorului de frecvență din *parametru 8-31 Adresă*.
 3. Rata de transfer din *parametru 8-32 Vit.[baud]*.
- Există 2 protocoale de comunicație în convertizorul de frecvență.

Danfoss FC

Modbus RTU

- Funcțiile pot fi programate de la distanță utilizând software-ul protocolului și conexiunea RS485 sau din grupul de parametri *8-** Com. și opțiuni*.
- Selectarea unui anumit protocol al comunicației modifică diferitele setări implicite ale parametrilor pentru a se potrivi specificațiilor protocolului respectiv și pentru a pune la dispoziție parametrii suplimentari specifici protocolului.
- Module opționale pentru convertizorul de frecvență sunt disponibile pentru a furniza protocoale de comunicație suplimentare. Pentru instrucțiuni de instalare și de funcționare, consultați documentația pentru modulul opțional.

4.9 Tabela de control pentru instalare

Înainte de finalizarea instalării unității, verificați întreaga instalație așa cum este detaliat în *Tabel 4.3*. Bifați elementele respective după finalizare.

4

Verificare a următoarelor elemente	Descriere	<input checked="" type="checkbox"/>
Echipament auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> Căutați echipamentul auxiliar, comutatoarele, deconectările sau siguranțele de intrare/întrerupătoare de circuit care pot fi amplasate pe partea de alimentare a convertizorului de frecvență sau pe partea de ieșire către motor. Asigurați-vă că sunt pregătite pentru funcționarea la viteză maximă. Verificați funcționarea și instalarea tuturor senzorilor utilizați pentru semnalul de reacție la convertizorul de frecvență. Îndepărtați orice condensatoare de corecție a factorului de putere de la motor (motoare). Reglați condensatoarele de corecție a factorului de putere din partea de alimentare de la rețea și asigurați-vă că sunt echilibrate. 	
Direcționarea cablului	<ul style="list-style-type: none"> Verificați cablurile motorului și cablurile de control dacă sunt separate, ecranate sau așezate în 3 conducte metalice separate pentru izolarea zgomotului de înaltă frecvență. 	
Cabluri de control	<ul style="list-style-type: none"> Verificați pentru a detecta conductoare întrerupte sau avariate și conexiuni slăbite. Pentru insensibilitate la zgomot, verificați dacă aceste cabluri de control sunt izolate față de cablurile de alimentare și de cablurile motorului. Verificați sursa de tensiune a semnalelor dacă este necesar. <p>Se recomandă utilizarea cablului ecranat sau a perechii de conductoare torsadate. Asigurați-vă că ecranarea este corect realizată.</p>	
Spațiu de răcire	<ul style="list-style-type: none"> Asigurați-vă că spațiul liber din partea de sus și din partea de jos este corespunzător pentru a asigura un curent de aer adecvat pentru răcire; consultați <i>capitol 3.3 Montare</i>. 	
Mediul ambiant	<ul style="list-style-type: none"> Verificați dacă sunt îndeplinite cerințele pentru mediul ambiant. 	
Siguranțe și întrerupătoare de circuit	<ul style="list-style-type: none"> Verificați că siguranțele și întrerupătoarele de circuit sunt cele corespunzătoare. Verificați dacă toate siguranțele sunt introduse bine, dacă sunt în stare de funcționare și dacă toate întrerupătoarele de circuit sunt în poziția deschis. 	
Împământare	<ul style="list-style-type: none"> Verificați că sunt făcute toate conectările de împământare și asigurați-vă că acele conexiuni sunt strânse și neoxidate. Împământarea legată la conducta de cabluri sau montarea panoului posterior pe o suprafață metalică nu sunt considerate metode potrivite de împământare. 	
Cabluri de alimentare pentru intrare și ieșire	<ul style="list-style-type: none"> Verificați conexiunile slăbite. Verificați dacă toate cablurile de motor și de rețea sunt în conductori separați sau în cabluri ecranate separate. 	
Partea interioară a panoului	<ul style="list-style-type: none"> Verificați dacă partea interioară a unității este lipsită de murdărie, de fragmente metalice, de umezeală și de coroziune. Verificați dacă unitatea este montată pe o suprafață metalică nevopsită. 	
Comutatoare	<ul style="list-style-type: none"> Verificați dacă toate comutatoarele și setările de deconectare sunt în pozițiile corespunzătoare. 	
Vibrație	<ul style="list-style-type: none"> Verificați dacă unitatea este montată fix sau dacă sunt utilizate suporturile împotriva șocurilor dacă este necesar. Verificați orice semnal neobișnuit de vibrație. 	

Tabel 4.3 Tabela de control pentru instalare

⚠️ ATENȚIONARE**PERICOL POTENȚIAL ÎN CAZUL UNEI DEFECȚIUNI INTERNE**

Pericol de vătămări corporale în cazul în care convertizorul de frecvență nu este închis corect.

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

5 Punerea în funcțiune

5.1 Instrucțiuni de siguranță

Consultați *capitol 2 Siguranța* pentru instrucțiuni generale de siguranță.

AVERTISMENT

TENSIUNE RIDICATĂ

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

- Instalarea, pornirea și întreținerea trebuie efectuate numai de către personalul calificat.

Înainte de alimentare:

1. Verificați că nu există tensiune pe bornele de intrare L1 (91), L2 (92) și L3 (93), între faze și între fază și împământare.
2. Verificați că nu există tensiune pe bornele de ieșire 96 (U), 97(V) și 98 (W), între faze și între fază și împământare.
3. Confirmați continuitatea motorului prin măsurarea valorilor în Ω pe U – V (96 – 97), V – W (97 – 98) și W – U (98 – 96).
4. Verificați împământarea corespunzătoare a convertizorului de frecvență, precum și cea a motorului.
5. Inspectați convertizorul de frecvență pentru a vedea dacă există conexiuni slăbite pe borne.
6. Verificați dacă toate presgarniturile cablului sunt strânse bine.
7. Asigurați-vă că întrerupătorul de alimentare a unității este în poziția OPRIT și blocat. Nu vă bazați pe separatoarele de rețea ale convertizorului de frecvență pentru izolarea alimentării.
8. Confirmați dacă tensiunea de alimentare se potrivește cu tensiunea convertizorului de frecvență și a motorului.
9. Închideți ușa în mod corespunzător.

5.2 Alimentarea

Alimentați convertizorul de frecvență parcurgând următorii pași:

1. Confirmați că tensiunea de intrare este stabilă în limita de 3%. În caz contrar, corectați diferența

tensiunii de intrare înainte de a continua. Repetați această procedură după corectarea tensiunii.

2. Asigurați-vă că toate cablurile echipamentului opțional corespund aplicației de instalare.
3. Asigurați-vă că toate dispozitivele operatorului sunt în poziția OPRIT. Închideți toate ușile panoului și strângeți bine capacele.
4. Alimentați unitatea. NU porniți convertizorul de frecvență acum. Pentru unitățile care au un separator de rețea, rotiți-l în poziția PORNIT pentru a alimenta convertizorul de frecvență.

5.3 Funcționarea panoului de comandă local

5.3.1 Panoul de comandă local

Panoul de comandă local (LCP) este reprezentat prin afișajul și tastatura combinate de pe partea frontală a unității.

Panoul LCP are câteva funcții pentru utilizator:

- Pornirea, oprirea și reglarea vitezei când este în modul de comandă locală.
- Afișarea datelor de funcționare, a stării, a avertismentelor și a atenționărilor.
- Programarea funcțiilor convertizorului de frecvență.
- Resetarea manuală a convertizorului de frecvență după o defecțiune atunci când resetarea automată nu este activă.

Un panou LCP numeric opțional (NLCP) este, de asemenea, disponibil. Panoul NLCP funcționează într-un mod similar cu panoul LCP. Pentru detalii despre utilizarea panoului NLCP, consultați *Ghidul de programare* relevant pentru produs.

AVERTISMENT!

Pentru punerea în funcțiune prin PC, instalați Program MCT 10 Set-up Software. Pachetul software este disponibil pentru descărcare (versiunea de bază) sau pentru comenzi (versiune avansată, cod de comandă 130B1000). Pentru informații suplimentare și descărcări, consultați www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

5.3.2 Mesaj de pornire

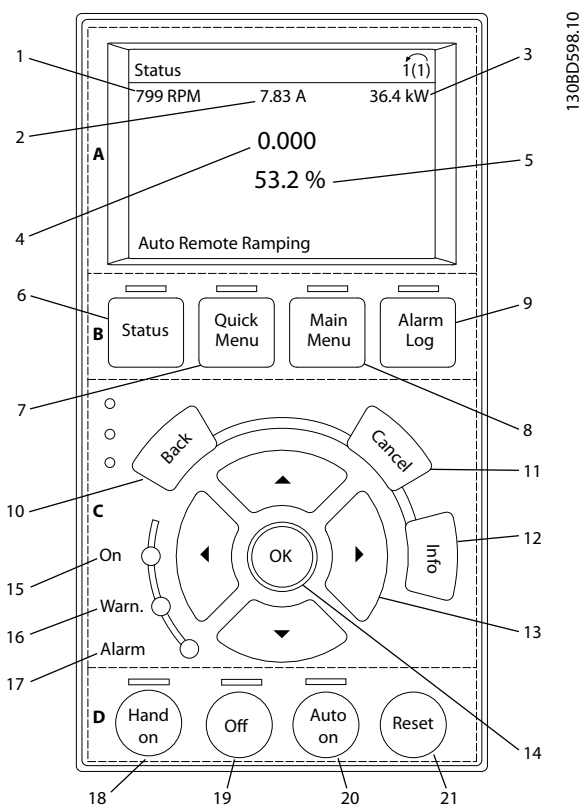
AVERTISMENT!

În timpul pornirii, panoul LCP afișează mesajul *INITIALIZING (SE INIȚIALEAZĂ)*. Când acest mesaj nu mai este afișat, atunci convertizorul de frecvență este pregătit pentru utilizare. Adăugarea sau eliminarea opțiunilor poate prelungi durata pornirii.

5.3.3 Prezentarea panoului LCP

Panoul LCP este împărțit în 4 grupe funcționale (consultați *Ilustrația 5.1*).

- A. Zona de afișare
- B. Tastele meniului de afișare
- C. Tastele de navigare și indicatoarele luminoase (LED-urile)
- D. Tastele de funcționare și resetare



Ilustrația 5.1 Panoul de comandă local (LCP)

A. Zona de afișare

Zona de afișare este activată atunci când convertizorul de frecvență este alimentat de la tensiunea rețelei, de la o bornă a magistralei de c.c. sau de la o sursă externă de 24 V c.c.

Informațiile afișate pe panoul LCP pot fi personalizate pentru aplicația utilizatorului. Selectați opțiuni în *Meniu rapid Q3-13 Setări afișaj*.

Afișaj	Număr de parametru	Configurare implicită
1	0-20	Vit. rot. [RPM]
2	0-21	Curent sarcină motor
3	0-22	Putere [kW]
4	0-23	Frecvență
5	0-24	Referință %

Tabel 5.1 Legendă la *Ilustrația 5.1, Zona de afișare*

B. Tastele meniului de afișare

Tastele meniului sunt utilizate pentru accesul în meniu la configurarea parametrilor, pentru derularea între modurile de afișare a stării în timpul funcționării normale și pentru vizualizarea datelor din jurnalul de erori.

	Tastă	Funcție
6	Status (Stare)	Afișează informații despre funcționare.
7	Quick Menu (Meniu rapid)	Permite accesul la parametrii de programare pentru instrucțiunile de configurare inițială și multe instrucțiuni detaliate ale aplicației.
8	Main Menu (Meniu principal)	Permite accesul la toți parametrii de programare.
9	Alarm Log (Jurnal alarme)	Afișează o listă a avertismentelor curente, ultimele 10 alarme și jurnalul de întreținere.

Tabel 5.2 Legendă la *Ilustrația 5.1, Tastele meniului de afișare*

C. Tastele de navigare și indicatoarele luminoase (LED-urile)

Tastele de navigare sunt utilizate pentru programarea funcțiilor și pentru mutarea cursorului afișajului. Tastele de navigare furnizează, de asemenea, reglarea vitezei în funcționarea locală. 3 indicatoare luminoase de stare ale convertizorului de frecvență sunt, de asemenea, amplasate în această zonă.

	Tastă	Funcție
10	Back (Înapoi)	Revine la etapa sau la lista anterioară din structura meniului.
11	Cancel (Anulare)	Anulează ultima modificare sau comandă atâta timp cât modul de afișare nu s-a schimbat.
12	Info (Informații)	Apăsați pentru afișarea definiției funcției.
13	Taste de navigare	Utilizați cele 4 taste de navigare pentru a vă deplasa printre elementele din meniu.
14	OK	Utilizați pentru a accesa grupurile de parametri sau pentru a activa o opțiune.

Tabel 5.3 Legendă la *Ilustrația 5.1, Taste de navigare*

	Indicator	Lumină	Funcție
15	On	Verde	Becul ON (Activată) se aprinde atunci când convertizorul de frecvență se alimentează de la tensiunea rețelei, de la bornele magistralei de c.c. sau de la o sursă externă de 24 V.
16	Warn	Galben	Când se îndeplinesc condițiile de avertisment, lumina galbenă WARN (Avertisment) se aprinde și apare textul care identifică problema în zona de afișare.
17	Alarm	Roșu	O stare de defecțiune determină aprinderea intermitentă a luminii roșii de alarmă și afișarea textului de alarmă.

Tabel 5.4 Legendă la *Ilustrația 5.1*, Indicatoare luminoase (LED-uri)

D. Tastele de funcționare și resetare

Tastele de funcționare se găsesc în partea de jos a panoului LCP.

	Tastă	Funcție
18	Hand On (Pornire manuală)	Pornește convertizorul de frecvență în modul de comandă locală. <ul style="list-style-type: none"> Un semnal extern de oprire de la o intrare de comandă sau de la o comunicație serială înlocuiește pornirea manuală locală.
19	Off (Stins)	Oprește motorul, dar nu oprește și alimentarea convertizorului de frecvență.
20	Auto On (Pornire automată)	Pune sistemul în modul de funcționare la distanță. <ul style="list-style-type: none"> Răspunde la o comandă externă de pornire prin bornele de control sau prin comunicația serială.
21	Reset (Resetare)	Resetează manual convertizorul de frecvență după remediarea unei defecțiuni.

Tabel 5.5 Legendă la *Ilustrația 5.1*, Taste de funcționare și resetare

AVERTISMENT!

Contrastul afișajului poate fi ajustat apăsând tastele [Status] (Stare) și [▲]/[▼].

5.3.4 Setările parametrilor

Stabilirea programării corecte pentru aplicații necesită adesea funcții de setare în câțiva parametri corelați. Detalii despre parametri sunt furnizate în *capitol 9.2 Structura meniului de parametri*.

Datele de programare sunt stocate intern în convertizorul de frecvență.

- Pentru crearea unei copii de rezervă, încărcați datele în memoria panoului LCP.
- Pentru a descărca date pe un alt convertizor de frecvență, conectați panoul LCP la unitatea respectivă și descărcați setările stocate.
- Restabilirea configurărilor implicite din fabrică nu modifică datele stocate în memoria panoului LCP.

5.3.5 Încărcarea/descărcarea datelor în/din panoul LCP

1. Apăsați pe [Off] (Oprire) pentru a opri motorul înainte de încărcarea sau de descărcarea datelor.
2. Apăsați pe [Main Menu] (Meniu principal), *parametru 0-50 Cop. LCP* și apăsați pe [OK].
3. Selectați [1] *Tot către LCP* pentru a încărca datele în LCP sau selectați [2] *Tot din LCP* pentru a descărca datele din LCP.
4. Apăsați pe [OK]. O bară de progres afișează progresul încărcării sau al descărcării.
5. Apăsați pe [Hand On] (Pornire manuală) sau pe [Auto On] (Pornire automată) pentru a reveni la funcționarea normală.

5.3.6 Schimbarea setărilor parametrilor

Setările parametrilor pot fi accesate și modificate din *Quick Menu (Meniu rapid)* sau din *Main Menu (Meniu principal)*. *Quick Menu (Meniu rapid)* asigură acces numai la un număr limitat de parametri.

1. Apăsați pe [Quick Menu] (Meniu rapid) sau pe [Main Menu] (Meniu principal) de pe LCP.
2. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a naviga printre grupurile de parametri; apăsați pe [OK] pentru a selecta un grup de parametri.
3. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a naviga printre parametri; apăsați pe [OK] pentru a selecta un parametru.
4. Apăsați pe [▲] [▼] pentru a modifica valoarea setării unui parametru.
5. Apăsați pe [◀] [▶] pentru a deplasa cifra când un parametru zecimal este în starea de editare.
6. Apăsați pe [OK] pentru a accepta modificarea.
7. Apăsați de două ori pe [Back] (Înapoi) pentru a intra în *Stare* sau apăsați o dată pe [Main Menu] (Meniu principal) pentru a intra în *Meniu principal*.

Vizualizarea modificărilor

Meniu rapid Q5 – Modificări efectuate listează toți parametrii modificați din configurările implicite.

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

5.3.7 Restabilirea configurărilor implicite

AVERTISMENT!

Există riscul de pierdere a datelor de programare, a datelor motorului, a localizării și a înregistrărilor de monitorizare prin restaurarea configurărilor implicite. Pentru a furniza o copie de rezervă, încărcați datele în panoul LCP înainte de inițializare.

Restabilirea setărilor implicite ale parametrilor este efectuată prin inițializarea convertizorului de frecvență. Inițializarea se realizează prin *parametru 14-22 Mod operare* (recomandat) sau manual.

- Inițializarea care utilizează *parametru 14-22 Mod operare* nu reinițializează la setările convertizorului de frecvență, cum ar fi orele de funcționare, selecțiile comunicațiilor seriale, setările meniului personal, jurnalul de erori, jurnalul de alarme și alte funcții de monitorizare.
- Inițializarea manuală șterge toate datele despre motor, despre programare, despre localizare și monitorizare și restabilește configurările implicite din fabrică.

Procedura de inițializare recomandată, prin *parametru 14-22 Mod operare*

1. Apăsați de două ori pe [Main Menu] (Meniu principal) pentru a accesa parametrul.
2. Derulați la *parametru 14-22 Mod operare* și apăsați pe [OK].
3. Derulați la [2] *Inițializare* și apăsați pe [OK].
4. Deconectați alimentarea unității și așteptați ca afișajul să se stingă.
5. Alimentați unitatea.

Setările implicite ale parametrilor sunt restabilite în timpul pornirii. Această operațiune poate dura puțin mai mult decât operațiunea normală.

6. Se afișează Alarmă 80.
7. Apăsați pe [Reset] (Resetare) pentru a reveni la modul de funcționare.

Procedura de inițializare manuală

1. Deconectați alimentarea unității și așteptați ca afișajul să se stingă.
2. Mențineți apăsat pe [Status] (Stare), [Main Menu] (Meniu principal) și [OK] în timpul alimentării unității (aproximativ 5 s sau până când se aude un clic și pornește ventilatorul).

Setările implicite din fabrică ale parametrilor sunt restabilite în timpul pornirii. Această operațiune poate dura puțin mai mult decât operațiunea normală.

Inițializarea manuală nu resetează următoarele informații legate de convertizorul de frecvență:

- *Parametru 15-00 Ore de funcționare*
- *Parametru 15-03 Porniri*
- *Parametru 15-04 Nr. supraîncălziri*
- *Parametru 15-05 Nr. supratensiuni*

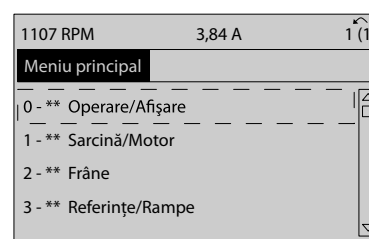
5.4 Programarea de bază

5.4.1 Punerea în funcțiune prin [Main Menu] (Meniu principal)

Setările recomandate ale parametrilor sunt destinate pornirii și verificării. Setările aplicațiilor pot varia.

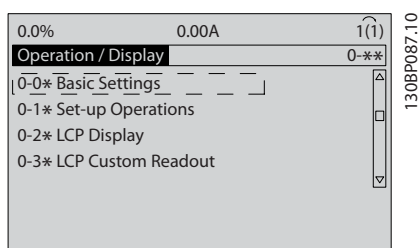
Introduceți datele cu alimentarea PORNITĂ, dar înainte de a acționa convertizorul de frecvență.

1. Apăsați pe [Main Menu] (Meniu principal) de pe panoul LCP.
2. Utilizați tastele de navigare pentru a derula la grupul de parametri *0-** Operare / Afișare*, apoi apăsați pe [OK].



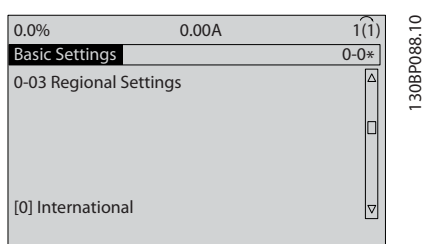
Ilustrația 5.2 Meniu principal

3. Apăsați pe tastele de navigare pentru a derula la grupul de parametri *0-0* Conf. de bază*, apoi apăsați pe [OK].



Ilustrația 5.3 Operare / Afișare

4. Apăsați pe tastele de navigare pentru a derula la *parametru 0-03 Config regionale*, apoi apăsați pe [OK].

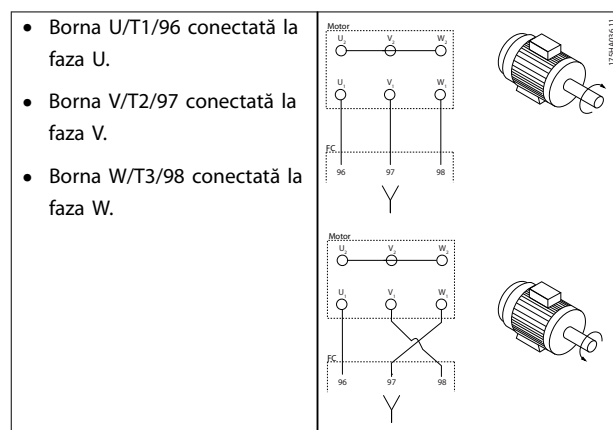


Ilustrația 5.4 Configurări de bază

5. Apăsați pe tastele de navigare pentru a selecta [0] *Internațional* sau [1] *America de Nord* după cum este cazul, apoi apăsați pe [OK]. (Acest lucru modifică configurările implicite pentru un număr de parametri de bază.)
6. Apăsați pe [Main Menu] (Meniu principal) de pe panoul LCP.
7. Apăsați pe tastele de navigare pentru a derula la *parametru 0-01 Limbă*.
8. Selectați limba, apoi apăsați pe [OK].
9. Dacă un conductor de șuntare este amplasat între bornele de control 12 și 27, lăsați *parametru 5-12 Intrare digitală bornă 27* la valorile implicite din fabrică. În caz contrar, selectați *Nefuncțional* în *parametru 5-12 Intrare digitală bornă 27*.
10. Efectuați setările specifice aplicației în următorii parametri:
 - 10a *Parametru 3-02 Referință min.*
 - 10b *Parametru 3-03 Referință max.*
 - 10c *Parametru 3-41 Timp de demaraj rampă 1*
 - 10d *Parametru 3-42 Timp de încetinire rampă 1*
 - 10e *Parametru 3-13 Stare de referință*. Legat la Manual/Auto, Local, Telecomandă.

5.5 Verificarea sensului de rotație a motorului

Sensul de rotație poate fi schimbat, comutând între ele 2 faze ale cablului de motor sau modificând setarea parametrului *parametru 4-10 Direcție de rot. motor*.



Tabel 5.6 Cablare pentru schimbarea sensului de rotație a motorului

Efectuați o verificare a rotirii motorului utilizând *parametru 1-28 Verif rotire motor* și parcurgând pașii prezentați pe afișaj.

5.6 Testul comenzilor locale

1. Apăsați pe [Hand On] (Pornire manuală) pentru a asigura o comandă de pornire locală către convertizorul de frecvență.
2. Accelerați convertizorul de frecvență apăsând pe [▲] pentru viteză maximă. Mutarea cursorului în stânga virgulei zecimale furnizează modificări de intrare mai rapide.
3. Observați problemele de accelerare.
4. Apăsați pe [Off] (Oprire). Observați problemele de decelerare.

În caz de probleme la accelerare sau decelerare, consultați *capitol 7.6 Depanarea*. Consultați *capitol 7.5 Lista de avertismente și alarme* pentru resetarea convertizorului de frecvență după o decuplare.

5.7 Pornirea sistemului

Procedura din această secțiune necesită să fie finalizate cablarea și programarea aplicației de către utilizator. Se recomandă următoarea procedură după finalizarea configurării aplicației.

1. Apăsați pe [Auto On] (Pornire automată).
2. Aplicați o comandă externă de pornire.
3. Reglați referința vitezei pe întregul interval de viteze.
4. Eliminați comanda externă de pornire.
5. Pentru a vă asigura că sistemul funcționează conform așteptărilor, verificați nivelurile de sunet și vibrație ale motorului.

Dacă apar avertismente sau alarme, consultați *capitol 7.5 Lista de avertismente și alarme*.

6 Exemple de configurări de aplicații

6.1 Introducere

Exemplele din această secțiune au rolul de referință rapidă pentru aplicații obișnuite.

- Setările parametrilor sunt valorile implicite regionale, dacă nu se specifică altceva (selectate în *parametru 0-03 Config regionale*).
- Parametrii asociați bornelor și setările acestora sunt prezentate în dreptul desenelor.
- Unde sunt necesare setările de comutare pentru bornele analogice A53 sau A54, acestea sunt, de asemenea, prezentate.

AVERTISMENT!

Când se utilizează caracteristica opțională Safe Torque Off, un conductor de șuntare poate fi necesar între borna 12 (sau 13) și borna 37 pentru funcționarea convertizorului de frecvență când se utilizează valorile de programare implicite din fabrică.

6.2 Exemple de aplicații

6.2.1 Adaptarea automată a motorului (AMA)

		Parametri	
FC		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 1-29 Adaptare autom. a motorului (AMA)	[1] Activ
+24 V	13		AMA completă
D IN	18	Parametru 5-12 I ntrare digitală bornă 27	[2]* Opreire inerț. inv.
D IN	19		
COM	20	* = Valoare implicită	
D IN	27	Note/comentarii: Grupul de parametri 1-2* Date motor trebuie să fie setat în funcție de motor. D IN 37 este o opțiune.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 6.1 AMA cu T27 conectată

		Parametri	
FC		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 1-29 Adaptare autom. a motorului (AMA)	[1] Activ
+24 V	13		AMA completă
D IN	18	Parametru 5-12 I ntrare digitală bornă 27	[0] Nefuncțional
D IN	19		
COM	20	* = Valoare implicită	
D IN	27	Note/comentarii: Grupul de parametri 1-2* Date motor trebuie să fie setat în funcție de motor. D IN 37 este o opțiune.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 6.2 AMA fără T27 conectată

6.2.2 Viteza

		Parametri	
FC		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 6-10 Tensiune redusă bornă 53	0,07 V*
+24 V	13		
D IN	18	Parametru 6-11 Tensiune ridicată bornă 53	10 V*
D IN	19		
COM	20	Parametru 6-14 Val. ref./reacț. scăzută bornă 53	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	Parametru 6-15 Val. ref./reacț. ridicată bornă 53	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Valoare implicită	
D IN	37	Note/comentarii: D IN 37 este o opțiune.	
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 6.3 Referință analogică pentru viteză (Tensiune)

FC		Parametri	
		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 6-12	4 mA*
+24 V	13	Curent scăzut	
D IN	18	bornă 53	
D IN	19	Parametru 6-13	20 mA*
COM	20	Curent ridicat	
D IN	27	bornă 53	
D IN	29	Parametru 6-14	0 Hz
D IN	32	Val. ref./reacț.	
D IN	33	scăzută bornă	
D IN	37	53	
+10 V	50	Parametru 6-15	50 Hz
A IN	53	Val. ref./reacț.	
A IN	54	ridicată bornă	
COM	55	53	
A OUT	42	* = Valoare implicită	
COM	39	Note/comentarii:	
D IN 37 este o opțiune.			

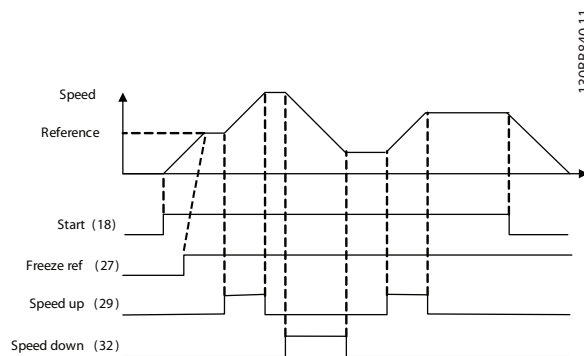
Tabel 6.4 Referință analogică pentru viteză (Curent)

FC		Parametri	
		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 5-10	[8] Pornire*
+24 V	13	Intrare digitală	
D IN	18	bornă 18	
D IN	19	Parametru 5-12	[19] Fixare ref.
COM	20	Intrare digitală	
D IN	27	bornă 27	
D IN	29	parametru 5-13	[21]
D IN	32	Intrare digitală	Accelerare
D IN	33	bornă 29	
D IN	37	parametru 5-14	[22]
+10 V	50	Intrare digitală	Decelerare
A IN	53	bornă 32	
A IN	54	* = Valoare implicită	
COM	55	Note/comentarii:	
A OUT	42	D IN 37 este o opțiune.	
COM	39		

Tabel 6.6 Accelerare/decelerare

FC		Parametri	
		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 6-10	0,07 V*
+24 V	13	Tensiune redusă	
D IN	18	bornă 53	
D IN	19	Parametru 6-11	10 V*
COM	20	Tensiune ridicată	
D IN	27	bornă 53	
D IN	29	Parametru 6-14	0 Hz
D IN	32	Val. ref./reacț.	
D IN	33	scăzută bornă	
D IN	37	53	
+10 V	50	Parametru 6-15	1.500 Hz
A IN	53	Val. ref./reacț.	
A IN	54	ridicată bornă	
COM	55	53	
A OUT	42	* = Valoare implicită	
COM	39	Note/comentarii:	
D IN 37 este o opțiune.			

Tabel 6.5 Referință pentru viteză (utilizând un potențiomtru manual)

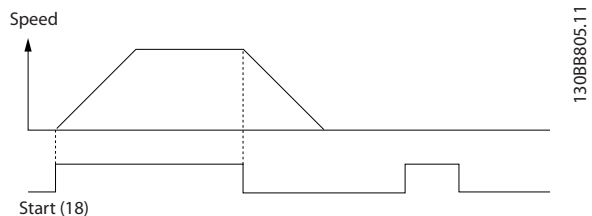


Ilustrația 6.1 Accelerare/decelerare

6.2.3 Pornire/Oprire

		Parametri	
FC		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 5-10	[8] Pornire*
+24 V	13	Intrare digitală	
D IN	18	Intrare digitală	bornă 18
D IN	19	Parametru 5-12	[0] Nefunc-
COM	20	Intrare digitală	țional
D IN	27	Intrare digitală	bornă 27
D IN	29	Parametru 5-19	[1] Alarmă
D IN	32	Oprire sig. Term.	oprire sig.
D IN	33	37	
D IN	37	* = Valoare implicită	
Note/comentarii:			
Dacă parametru 5-12 Intrare digitală bornă 27 este setat la [0] Nefuncțional, nu este necesar un conductor de șuntare la borna 27.			
D IN 37 este o opțiune.			

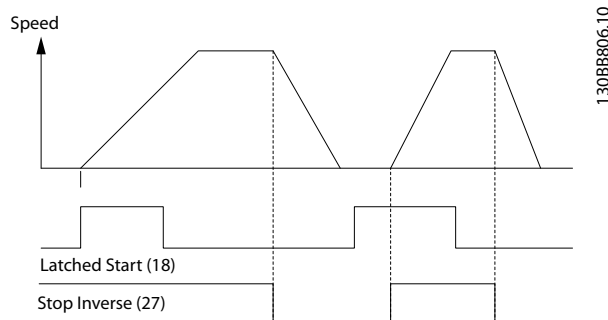
Tabel 6.7 Comandă de pornire/oprire cu opțiune de oprire de siguranță



Ilustrația 6.2 Comandă de pornire/oprire cu oprire de siguranță

		Parametri	
FC		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 5-10	[9] Start cu
+24 V	13	Intrare digitală	com în imp
D IN	18	Intrare digitală	bornă 18
D IN	19	Parametru 5-12	[6] Oprire
COM	20	Intrare digitală	invers.
D IN	27	Intrare digitală	bornă 27
D IN	29	* = Valoare implicită	
D IN	32	Note/comentarii:	
D IN	33	Dacă parametru 5-12 Intrare digitală bornă 27 este setat la	
D IN	37	[0] Nefuncțional, nu este necesar un conductor de	
+10 V	50	șuntare la borna 27.	
A IN	53	D IN 37 este o opțiune.	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 6.8 Pornirea/oprirea în impulsuri



Ilustrația 6.3 Start prin comandă în impuls/oprire inversată

FC		Parametri	
		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 5-10	[8]
+24 V	13	Intrare digitală	Pornire
D IN	18	bornă 18	
D IN	19	Parametru 5-11	[10]
COM	20	Intrare digitală	Reversare
D IN	27	bornă 19	*
D IN	29		
D IN	32	Parametru 5-12	[0]
D IN	33	Intrare digitală	Nefunc-
D IN	37	bornă 27	țional
+10 V	50	Parametru 5-14	[16]
A IN	53	Intrare digitală	Prescris.
A IN	54	bornă 32	ref. bit 0
COM	55	Parametru 5-15	[17]
A OUT	42	Intrare digitală	Prescris.
COM	39	bornă 33	ref. bit 1
		Parametru 3-10	
		Ref. prescrisă	
		Ref. predefinită	25%
		0	50%
		Ref. predefinită	75%
1	100%		
Ref. predefinită			
2			
Ref. predefinită			
3			
		* = Valoare implicită	
		Note/comentarii:	
		D IN 37 este o opțiune.	

Tabel 6.9 Pornire/oprire cu inversare și 4 viteze predefinite

6.2.4 Resetarea alarmei externe

FC		Parametri	
		Funcție	Setare
+24 V	12	Parametru 5-11	[1] Resetare
+24 V	13	Intrare digitală	
D IN	18	bornă 19	
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
		* = Valoare implicită	
		Note/comentarii:	
		D IN 37 este o opțiune.	

Tabel 6.10 Resetarea alarmei externe

6.2.5 RS485

		Parametri																																																					
		Funcție	Setare																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> <tr><td>RI</td><td>01</td></tr> <tr><td></td><td>02</td></tr> <tr><td></td><td>03</td></tr> <tr><td>R2</td><td>04</td></tr> <tr><td></td><td>05</td></tr> <tr><td></td><td>06</td></tr> <tr><td></td><td>61</td></tr> <tr><td></td><td>68</td></tr> <tr><td></td><td>69</td></tr> </tbody> </table>		FC		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	COM	20	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33	D IN	37	+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	COM	39	RI	01		02		03	R2	04		05		06		61		68		69	130BB685.10	Parametru 8-30 Protocol FC*
FC																																																							
+24 V	12																																																						
+24 V	13																																																						
D IN	18																																																						
D IN	19																																																						
COM	20																																																						
D IN	27																																																						
D IN	29																																																						
D IN	32																																																						
D IN	33																																																						
D IN	37																																																						
+10 V	50																																																						
A IN	53																																																						
A IN	54																																																						
COM	55																																																						
A OUT	42																																																						
COM	39																																																						
RI	01																																																						
	02																																																						
	03																																																						
R2	04																																																						
	05																																																						
	06																																																						
	61																																																						
	68																																																						
	69																																																						
		Parametru 8-31 Adresă	1*																																																				
		Parametru 8-32 Vit.[baud]	9600*																																																				
		* = Valoare implicită																																																					
		Note/comentarii: Selectați protocolul, adresa și rata de transfer din parametrii menționați mai sus. D IN 37 este o opțiune.																																																					

Tabel 6.11 Conexiunea de rețea RS485

6.2.6 Termistorul motorului

AVERTISMENT
IZOLAȚIA TERMISTORULUI

Există riscul de vătămări corporale sau de avariere a echipamentului.

- Utilizați numai termistoarele cu izolație întărită sau dublă pentru a respecta cerințele de izolație PELV.

		Parametri																																			
		Funcție	Setare																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VLT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> </tbody> </table>		VLT		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	COM	20	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33	D IN	37	+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	COM	39	130BB686.12	Parametru 1-90 Protecție termică motor [2] Decuplare termist.
VLT																																					
+24 V	12																																				
+24 V	13																																				
D IN	18																																				
D IN	19																																				
COM	20																																				
D IN	27																																				
D IN	29																																				
D IN	32																																				
D IN	33																																				
D IN	37																																				
+10 V	50																																				
A IN	53																																				
A IN	54																																				
COM	55																																				
A OUT	42																																				
COM	39																																				
		Parametru 1-93 Sursă termistor	[1] Intrare analog. 53																																		
		* = Valoare implicită																																			
		Note/comentarii: Dacă se dorește numai un avertisment, parametrul parametru 1-90 Protecție termică motor trebuie să fie configurat la [1] Avertisment termist. D IN 37 este o opțiune.																																			

Tabel 6.12 Termistorul motorului

6.2.7 SLC

		Parametri																																																			
		Funcție	Setare																																																		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">FC</div> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R1</td><td>01</td></tr> <tr><td></td><td>02</td></tr> <tr><td></td><td>03</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R2</td><td>04</td></tr> <tr><td></td><td>05</td></tr> <tr><td></td><td>06</td></tr> </table> </div>		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	COM	20	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33	D IN	37			+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	COM	39			R1	01		02		03			R2	04		05		06	130BB839.10	
		+24 V	12																																																		
		+24 V	13																																																		
		D IN	18																																																		
		D IN	19																																																		
		COM	20																																																		
		D IN	27																																																		
		D IN	29																																																		
		D IN	32																																																		
		D IN	33																																																		
		D IN	37																																																		
		+10 V	50																																																		
		A IN	53																																																		
		A IN	54																																																		
		COM	55																																																		
		A OUT	42																																																		
COM	39																																																				
R1	01																																																				
	02																																																				
	03																																																				
R2	04																																																				
	05																																																				
	06																																																				
Parametru 4-30	[1]	Funcț. lipsă reacție motor	Avertism																																																		
Parametru 4-31	100 RPM	Eroare reacție vit. motor																																																			
Parametru 4-32 "Timeout" lipsă reacție motor	5 s																																																				
Parametru 7-00 Sursă reacț vit. rot. PID	[2] MCB 102																																																				
Parametru 17-11 Rezoluție (PPR)	1024*																																																				
Parametru 13-00 Mod control SL	[1] Pornită																																																				
Parametru 13-01 Even.start	[19]	Avertismen t																																																			
Parametru 13-02 Even.stop	[44]	Tasta res.																																																			
Parametru 13-10 Operand comparator	[21]	Număr avertisment																																																			
Parametru 13-11 Operator comparator	[1] ≈*																																																				
Parametru 13-12 Val. comparator	90																																																				
Parametru 13-51 Evenim. control SL	[22]	Comparator 0																																																			
Parametru 13-52 Acțiune control SL	[32]	Dezactiv. ieș.dig. A																																																			
Parametru 5-40 Funcție Releu	[80]	Ieș. digit. SL A																																																			
* = Valoare implicită																																																					

		Parametri	
		Funcție	Setare
		Note/comentarii: Dacă se depășește limita de monitorizare a reacției, se emite Alarmă 90, Monitor reacție. SLC monitorizează Alarmă 90, Monitor reacție și dacă devine ADEVĂRAT, atunci Releul 1 este declanșat. Atunci, echipamentul extern poate indica faptul că este necesară depanarea. Dacă eroarea de reacție scade din nou sub limită în decurs de 5 s, convertizorul de frecvență continuă, iar avertismentul dispăre. Însă releul 1 este în continuare declanșat până când se apasă pe [Reset] de pe panoul LCP.	

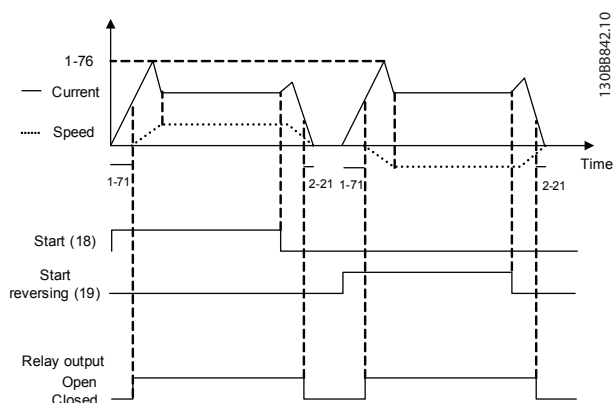
Tabel 6.13 Utilizarea SLC pentru a configura un releu

6.2.8 Controlul frânei mecanice

6

		Parametri	
		Funcție	Setare
		Parametru 5-40 Funcție Releu	[32] Contr.frână el.mec.
		Parametru 5-10 Ntrare digitală bornă 18	[8] Pornire*
		Parametru 5-11 Ntrare digitală bornă 19	[11] Pornire revers.
		Parametru 1-71 \bar{t} ntârziere de pornire	0,2
		Parametru 1-72 Func. de pornire	[5] VVC+/Flux dreapta
		Parametru 1-76 Curent de pornire	$I_{m,n}$
		Parametru 2-20 Curent de slăbire frână	În funcție de aplicație
		Parametru 2-21 Vit. rot. activ. frână [RPM]	Jumătate din alunecarea nominală a motorului
*= Valoare implicită			
Note/comentarii:			

Tabel 6.14 Controlul frânei mecanice (buclă deschisă)



Ilustrația 6.4 Controlul frânei mecanice (buclă deschisă)

7 Întreținerea, diagnosticarea și depanarea

Acest capitol include instrucțiuni de întreținere și de service, mesaje de stare, avertismente și alarme și depanarea de bază.

7.1 Întreținere și service

În condiții normale de funcționare și sarcini corespunzătoare, convertizorul de frecvență nu necesită întreținere pe întreaga sa durată de viață. Pentru a evita defecțiunile, pericolele și avarierile, examinați convertizorul de frecvență la intervale regulate în funcție de condițiile de funcționare. Înlocuiți piesele uzate sau avariate cu piese de schimb originale sau piese standard. Pentru service și asistență, consultați www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

⚠️ AVERTISMENT

PORNIRE ACCIDENTALĂ

Când convertizorul de frecvență este conectat la rețeaua de alimentare în c.a., la sursa de alimentare în c.c. sau prin distribuirea sarcinii, motorul poate porni în orice moment. Pornirea accidentală în timpul programării, al lucrărilor de întreținere sau de reparație poate duce la deces, la răni grave sau la deteriorarea proprietății. Motorul poate porni cu un comutator extern, o comandă prin magistrala de câmp, un semnal de referință de intrare de la LCP sau LOP, prin intermediul operării la distanță utilizând Program MCT 10 Set-up Software sau după remedierea unei stări de defecțiune.

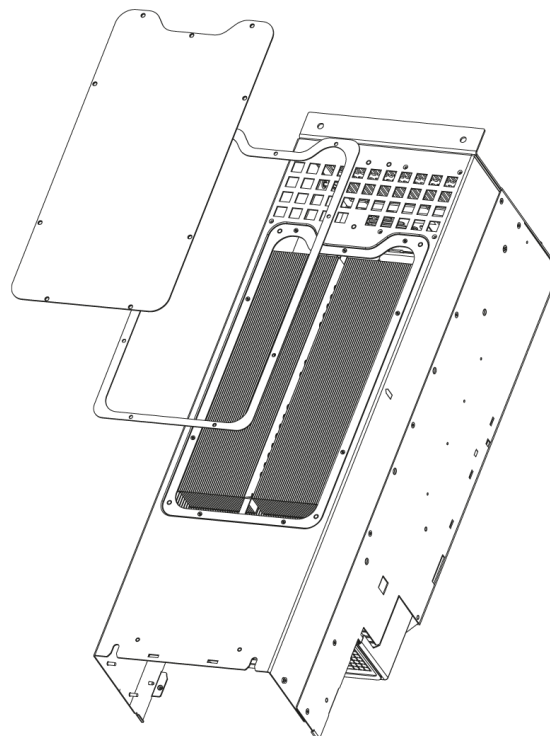
Pentru a împiedica pornirea accidentală a motorului:

- Deconectați convertizorul de frecvență de la rețeaua de alimentare.
- Apăsați pe [Off/Reset] (Oprire/Resetați) de pe LCP, înainte de programarea parametrilor.
- Faceți toate conexiunile și asamblați convertorul de frecvență, motorul și orice echipament antrenat, înainte de a conecta convertizorul de frecvență la rețeaua de alimentare în c.a., la sursa de alimentare în c.c. sau la distribuirea de sarcină.

7.2 Panoul de acces la radiator

7.2.1 Scoaterea panoului de acces la radiator

Convertizorul de frecvență are un panou opțional de acces pentru accesarea radiatorului.



130BD430.10

7

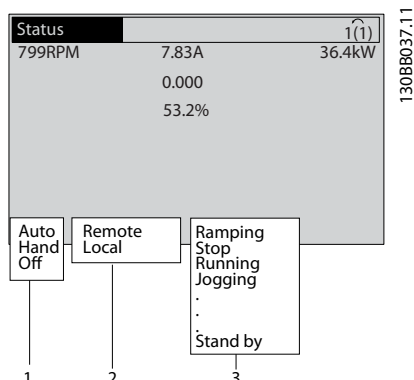
Ilustrația 7.1 Panoul de acces la radiator

1. Nu puneți în funcțiune convertizorul de frecvență în timpul scoaterii panoului de acces la radiator.
2. Dacă convertizorul de frecvență este montat pe un perete sau dacă spatele acestuia nu este accesibil, re poziționați-l astfel încât partea din spate să fie total accesibilă.
3. Scoateți șuruburile (hexagonale de 3 mm la interior) care fixează panoul de acces pe spatele carcasei. Există 5 sau 9 șuruburi, în funcție de dimensiunea convertizorului de frecvență.

Reinstalați-le în ordinea inversă din această procedură și strângeți elementele de fixare în conformitate cu *capitol 8.8 Cupluri de strângere pentru racordare*.

7.3 Mesajele de stare

Când convertizorul de frecvență este în *Modul Stare*, mesajele de stare sunt generate automat și apar în linia de jos a afișajului (consultați *Ilustrația 7.2*).



1	Mod de operare (consultați Tabel 7.1)
2	Loc de referință (consultați Tabel 7.2)
3	Stare de funcționare (consultați Tabel 7.3)

Ilustrația 7.2 Afișarea stării

De la Tabel 7.1 la Tabel 7.3 sunt descrise mesajele de stare afișate.

Stins	Convertizorul de frecvență nu reacționează la niciun semnal de comandă până când nu se apasă pe [Auto On] (Pornire automată) sau pe [Hand On] (Pornire manuală).
Pornire automată	Convertizorul de frecvență este controlat de la bornele de control și/sau de la comunicația serială.
Pornire manuală	Convertizorul de frecvență este controlat cu tastele de navigare de pe LCP. Comenzile de oprire, resetarea, inversarea, frânarea în c.c. și alte semnale aplicate la bornele de control înlocuiesc comanda locală.

Tabel 7.1 Mod operare

Telecomandă	Referința pentru viteză este dată de semnale externe, de comunicația serială sau de referințele interne predefinite.
Local	Convertizorul de frecvență utilizează comanda [Hand On] (Pornire manuală) sau valorile de referință de pe LCP.

Tabel 7.2 Loc de referință

Frână c.a.	Parametru 2-16 Curent max. frână c.a. a fost selectat în parametru 2-10 Funcție frână. Frâna c.a. supramagnetizează motorul pentru a realiza o încetinire controlată.
AMA realizată	Adaptarea automată a motorului (AMA) a fost efectuată cu succes.
AMA preg.	AMA este pregătită de pornire. Apăsați pe [Hand On] (Pornire manuală) pentru a porni.
AMA funcț.	Procesul AMA este în curs de desfășurare.

Frânare	Chopperul de frânare este în funcțiune. Energia care se generează este absorbită de rezistorul de frânare.
Max. frân.	Chopperul de frânare este în funcțiune. Limita de putere pentru rezistorul de frânare definită în parametru 2-12 Limită putere frână (kW) a fost atinsă.
Rot din inerție	<ul style="list-style-type: none"> Oprire inerț. inv. a fost selectată ca funcție pentru o intrare digitală (grupul de parametri 5-1* Intrări digitale). Borna corespunzătoare nu este conectată. Rotirea din inerție a fost activată de comunicația serială.
Contr.decel.	<p>[1] Contr. încetinire a fost selectat în parametru 14-10 Defec. alim. de la rețea.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tensiunea rețelei este sub valoarea setată în parametru 14-11 Val. tensiunii de alim.la defect rețea la defecțiunea rețelei de alimentare . Convertizorul de frecvență încetinește motorul utilizând o încetinire controlată.
Curent ridicat	Curentul de ieșire al convertizorului de frecvență este peste limita setată în parametru 4-51 Avertisment curent ridicat.
Curent scăzut	Curentul de ieșire al convertizorului de frecvență este sub limita setată în parametru 4-52 Avertism. vit. rot. scăzută.
Menține c.c.	[1] C.c. mențin./preîn mot este selectată în parametru 1-80 Funcție la Oprire și o comandă de oprire este activă. Motorul este menținut de un curent continuu setat în parametru 2-00 Curent mențin./preîncălz. c.c..
Oprire c.c.	<p>Motorul este menținut cu un curent continuu (parametru 2-01 Curent frânare c.c.) pentru un timp specificat (parametru 2-02 Timp frânare c.c.).</p> <ul style="list-style-type: none"> Frânarea în c.c. este atinsă în parametru 2-03 Vit. rot. cupl. frână c.c. [RPM] și o comandă de oprire este activă. Frânarea în c.c. (inversă) este selectată ca funcție pentru o intrare digitală (grupul de parametri 5-1* Intrări digitale). Borna corespunzătoare nu este activă. Frânarea în c.c. este activată prin comunicația serială.
Reacț. ridicată	Suma tuturor reacțiilor active este peste limita de reacție setată în parametru 4-57 Avertism reacț ridicată.
Reacț. scăzută	Suma tuturor reacțiilor active este sub limita de reacție setată în parametru 4-56 Avertism reacț scăzută.

Oprire ieș.	Referința de la distanță este activă, ceea ce menține viteza curentă. <ul style="list-style-type: none"> Fixare ieș. a fost selectată ca funcție pentru o intrare digitală (grupul de parametri 5-1* <i>Intrări digitale</i>). Borna corespunzătoare este activă. Reglarea vitezei este posibilă numai prin funcțiile bornei <i>Accelerare și Decelerare</i>. Menținerea rampei este activată prin comunicația serială.
Solicitare înghețare ieșire	O comandă de înghețare a ieșirii a fost dată, dar motorul rămâne oprit până se primește un semnal de funcționare permisivă.
Referință de oprire	Fixare ref. a fost selectată ca funcție pentru o intrare digitală (grupul de parametri 5-1* <i>Intrări digitale</i>). Borna corespunzătoare este activă. Convertizorul de frecvență salvează referința actuală. Modificarea referinței este posibilă acum numai prin funcțiile bornei <i>Accelerare și Decelerare</i> .
Solicit Jog	O comandă jog a fost dată, dar motorul rămâne oprit până la primirea unui semnal de funcționare permisivă printr-o intrare digitală.
Jogging	Motorul funcționează în limitele programate în <i>parametru 3-19 Vit. rot. Jog [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> Jog a fost selectată ca funcție pentru o intrare digitală (grupul de parametri 5-1* <i>Intrări digitale</i>). Borna corespunzătoare (de exemplu, borna 29) este activă. Funcția Jog este activată prin comunicația serială. Funcția Jog a fost selectată ca reacție pentru o funcție de monitorizare (de exemplu, Fără semnal). Funcția de monitorizare este activă.
Verif. motor	În <i>parametru 1-80 Funcție la Oprire, s-a selectat [2] Verif. motor, avert..</i> O comandă de oprire este activă. Pentru a vă asigura că un motor este conectat la convertizorul de frecvență, un curent permanent de testare este aplicat motorului.
Control OVC	Controlul supratensiunii a fost activat în <i>parametru 2-17 Contr. suprtens, [2] Activat</i> . Motorul conectat alimentează convertizorul de frecvență cu energie generată. Controlul supratensiunii reglează raportul V/Hz pentru a acționa motorul în modul controlat și pentru a împiedica decuplarea convertizorului de frecvență.
Alim. dezactiv	(Numai pentru convertizoarele de frecvență cu o sursă externă de alimentare de 24 V instalată.) Rețeaua de alimentare la convertizorul de frecvență a fost îndepărtată, iar modulul de control este alimentat de sursa externă de 24 V.

Mod protecție	Modul de protecție este activ. Unitatea a detectat o stare critică (supracurent sau supratensiune). <ul style="list-style-type: none"> Pentru a evita deconectarea, frecvența de comutare este redusă la 4 kHz. Dacă este posibil, modul de protecție se termină după aproximativ 10 s. Modul de protecție poate fi limitat în <i>parametru 14-26 Întârz decupl la def invert</i>.
Qstop	Motorul decelerează utilizând <i>parametru 3-81 Timp de rampă oprire rapidă</i> . <ul style="list-style-type: none"> Oprirea rapidă inversată a fost selectată ca funcție pentru o intrare digitală (grupul de parametri 5-1* <i>Intrări digitale</i>). Borna corespunzătoare nu este activă. Funcția de <i>oprire rapidă</i> a fost activată prin comunicația serială.
Mers în rampă	Motorul accelerează/decelerează utilizând funcția de demaraj/incetinire activă. Referința, o valoare limită sau de oprire care nu este încă atinsă.
Ref. ridicată	Suma tuturor referințelor active este peste limita de referință setată în <i>parametru 4-55 Avertism ref ridicată</i> .
Ref. scăzută	Suma tuturor referințelor active este sub limita de referință setată în <i>parametru 4-54 Avertism ref scăzută</i> .
Funcț. pe ref.	Convertizorul de frecvență funcționează în intervalul de referință. Valoarea reacției se potrivește cu valoarea punctului de funcționare.
Solicitare de pornire	O comandă de pornire a fost dată, dar motorul rămâne oprit până la primirea unui semnal de funcționare permisivă prin intrarea digitală.
Funcț.	Convertizorul de frecvență conduce motorul în funcțiune.
Mod hibernare	Funcția de economisire a energiei este activată. Motorul s-a oprit, dar repornește automat când este nevoie.
Vit.rot. ridic.	Viteza motorului este peste valoarea setată în <i>parametru 4-53 Avertism. vit. rot. ridicată</i> .
Vit.rot. scăz.	Viteza motorului este sub valoarea setată în <i>parametru 4-52 Avertism. vit. rot. scăzută</i> .
Așteptare	În modul <i>Pornire automată</i> , convertizorul de frecvență pornește motorul prin intermediul unui semnal de pornire de la o intrare digitală sau de la o comunicație serială.
Întârziere la pornire	În <i>parametru 1-71 Întârziere de pornire, s-a setat un timp de pornire cu întârziere</i> . O comandă de pornire este activată, iar motorul pornește după expirarea timpului de întârziere.

Porn înai/înap.	<i>Pornirea înainte și pornirea înapoi</i> au fost selectate ca funcții pentru 2 intrări digitale diferite (grupul de parametri 5-1* <i>Intrări digitale</i>). Motorul pornește înainte sau înapoi în funcție de ce bornă corespunzătoare este activată.
Oprire	Convertizorul de frecvență a primit o comandă de oprire de la panoul LCP, de la intrarea digitală sau de la comunicația serială.
Decuplare	A apărut o alarmă, iar motorul s-a oprit. După eliminarea cauzei alarmei, convertizorul de frecvență poate fi resetat manual apăsând pe [Reset] (Resetare) sau de la distanță cu ajutorul bornelor de control sau a comunicației seriale.
Deconectarea cu blocare	A apărut o alarmă, iar motorul s-a oprit. După descoperirea cauzei alarmei, reluăți alimentarea convertizorului de frecvență. Apoi, convertizorul de frecvență poate fi resetat manual apăsând pe [Reset] (Resetare) sau de la distanță prin bornele de control sau prin comunicația serială.

Tabel 7.3 Stare de funcționare

AVERTISMENT!

În modul Auto/Telecomandă, convertizorul de frecvență necesită comenzi externe pentru a efectua funcțiile.

7.4 Tipurile de avertismente și de alarme

Avertismente

Se emite un avertisment când o condiție de alarmă se află în așteptare sau când există condiții anormale de funcționare sau care pot duce la emiterea unei alarme de către convertizorul de frecvență. Un avertisment se șterge singur când condiția anormală încetează.

Alarmerle

Decuplare

Se emite o alarmă când convertizorul de frecvență este deconectat, adică acesta întrerupe funcționarea pentru a împiedica avariarea acestuia sau a sistemului. Motorul se va roti din inerție până la oprire. Logica convertizorului de frecvență va continua să funcționeze și va monitoriza starea acestuia. După remediarea stării de defecțiune, convertizorul de frecvență poate fi resetat. Atunci, va fi pregătit pentru reînceperea funcționării.

Resetarea convertizorului de frecvență după o decuplare/ deconectare cu blocare

O deconectare poate fi resetată în oricare dintre cele 4 moduri:

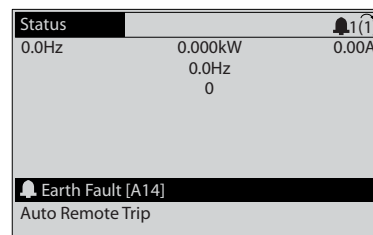
- Apăsați pe [Reset] (Resetare) de pe panoul LCP.
- Prin comanda de intrare de resetare digitală.
- Prin comanda de intrare de resetare prin comunicație serială.
- Prin resetare automată.

Deconectarea cu blocare

Alimentarea este reluată. Motorul se va roti din inerție până la oprire. Convertizorul de frecvență continuă să monitorizeze starea acestuia. Deconectați alimentarea convertizorului de frecvență și remediați cauza defecțiunii, apoi reseați convertizorul de frecvență.

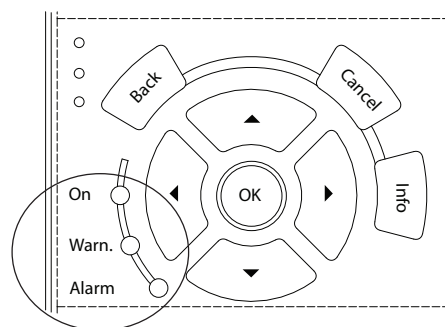
Afișările de avertismente și alarme

- Se afișează un avertisment pe LCP împreună cu numărul avertismentului.
- O alarmă va clipi intermitent împreună cu numărul alarmei.



Ilustrația 7.3 Exemplu de afișare a alarmei

Pe lângă textul și codul alarmei de pe panoul LCP, se aprind 3 indicatoare luminoase de stare (LED-uri).



	LED de avertizare	LED alarmă
Avertisment	Aprins	Stins
Alarmă	Stins	Aprins (clipește intermitent)
Deconectare cu blocare	Aprins	Aprins (clipește intermitent)

Ilustrația 7.4 Indicatoare luminoase de stare (LED-uri)

7.5 Lista de avertismente și alarme

Informațiile despre avertismente/alarme de mai jos definesc fiecare condiție de avertisment/alarmă, furnizează cauza probabilă a stării și detaliază o procedură sau un remediu de depanare.

AVERTISMENT 1, Sub 10 V

Tensiunea modulului de control este mai mică de 10 V de la borna 50.

Decuplați câteva sarcini de pe borna 50, deoarece sursa de 10 V este supraîncărcată. Maximum 15 mA sau minimum 590 Ω.

Această stare poate fi cauzată de un scurtcircuit la un potențiomtru conectat sau de o conectare necorespunzătoare a potențiometrului.

Depanarea

- Îndepărtați cablurile de la borna 50. Dacă avertismentul dispăre, înseamnă că problema este de la cabluri. Dacă avertismentul nu dispăre, înlocuiți modulul de control.

AVERTISMENT/ALARMĂ 2, Eroare valoare zero

Acest avertisment sau această alarmă apare numai dacă este programată în *parametru 6-01 Funcție "timeout" val. zero*. Semnalului pe 1 dintre intrările analogice este sub 50% din valoarea minimă programată pentru acea intrare. Cablurile rupte sau un dispozitiv defect care transmite semnalul poate cauza această stare.

Depanarea

- Verificați conexiunile la toate bornele rețelei analogice.
 - Bornele 53 și 54 ale modulului de control pentru semnale, borna 55 comună.
 - Bornele 11 și 12 de la I/O de uz general VLT® MCB 101 pentru semnale, borna 10 comună.
 - Bornele 1, 3 și 5 de la Opțiunea de I/O analogică VLT® MCB 109 pentru semnale, bornele 2, 4 și 6 comune.
- Verificați dacă programarea convertizorului de frecvență și setările de comutare se potrivesc cu tipul de semnal analogic.
- Efectuați un test pentru semnalul la borna de intrare.

AVERTISMENT/ALARMĂ 3, Lipsă motor

Nu este conectat niciun motor la ieșirea convertizorului de frecvență.

AVERTISMENT/ALARMĂ 4, Lipsă a fazei din rețeaua de alimentare

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 convertizorului de frecvență apare o defecțiune. Opțiunile sunt programate în *parametru 14-12 Func. la dif. de tensiune între faze*.

Depanarea

- Verificați tensiunea de alimentare și curentul de alimentare către convertizorul de frecvență.

AVERTISMENT 5, Tensiune ridicată a circuitului intermediar

Tensiunea din circuitul intermediar (c.c.) este mai mare decât limita de avertizare pentru tensiune ridicată. Limita depinde de tensiunea nominală a convertizorului de frecvență. Unitatea este încă activă.

AVERTISMENT 6, Tensiune redusă a circuitului intermediar

Tensiunea din circuitul intermediar (c.c.) este mai mică decât limita de avertizare pentru tensiune scăzută. Limita depinde de tensiunea nominală a convertizorului de frecvență. Unitatea este încă activă.

AVERTISMENT/ALARMĂ 7, Supratensiune a circuitului intermediar

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

Depanarea

- Conectați un rezistor de frânare.
- Măriți timpul de rampă.
- Schimbați tipul de rampă.
- Activați funcțiile din *parametru 2-10 Funcție frână*.
- Măriți *parametru 14-26 Întârz decupl la def invert*.
- Dacă alarma/avertismentul apare în timpul unei scăderi a curentului, utilizați recuperarea energiei cinetice (*parametru 14-10 Defec. alim. de la rețea*).

AVERTISMENT/ALARMĂ 8, Subtensiune a circuitului intermediar

Dacă tensiunea din circuitul intermediar scade sub limita de tensiune, convertizorul de frecvență verifică dacă sursa de rezervă de 24 V c.c. este conectată. Dacă nu este conectată nicio sursă de rezervă de 24 V c.c., convertizorul de frecvență se deconectează după o anumită întârziere de timp. Întârzierea de timp variază în funcție de dimensiunea unității.

Depanarea

- Verificați dacă tensiunea de alimentare se potrivește cu tensiunea convertizorului de frecvență.
- Efectuați un test pentru tensiunea de intrare.
- Efectuați un test pentru încărcare simplă a circuitului.

AVERTISMENT/ALARMĂ 9, Suprasarcină a inverterului

Convertizorul de frecvență a funcționat cu o suprasarcină de peste 100% pe o perioadă de timp prea lungă și este pe punctul de a decupla. Contorul pentru protecția termică electronică a inverterului emite un avertisment la 98% și se deconectează la 100%, declanșând o alarmă. Convertizorul de frecvență nu poate fi resetat până ce contorul nu indică mai puțin de 90%.

Depanarea

- Comparați curentul de ieșire afișat pe panoul LCP cu curentul nominal al convertizorului de frecvență.
- Comparați curentul de ieșire afișat pe LCP cu curentul de sarcină al motorului măsurat.
- Afișați sarcina termică a convertizorului de frecvență pe LCP și monitorizați valoarea. Când funcționează peste valoarea curentului continuu nominal al convertizorului de frecvență, contorul crește. Când funcționează sub valoarea curentului continuu nominal al convertizorului de frecvență, contorul scade.

AVERTISMENT/ALARMĂ 10, Temperatură la suprasarcina motorului

Conform protecției termice electronice (ETR), motorul este supraîncălzit. Selectați dacă doriți ca acest convertizor de frecvență să emită un avertisment sau o alarmă când contorul ajunge la 100% în *parametru 1-90 Protecție termică motor*. Defecțiunea apare când motorul este supraîncărcat cu peste 100% pe o perioadă de timp prea lungă.

Depanarea

- Verificați dacă motorul este supraîncălzit.
- Verificați dacă motorul este supraîncărcat mecanic.
- Verificați dacă setarea curentului de sarcină al motorului din *parametru 1-24 Curent sarcină motor* este corectă.
- Asigurați-vă că datele despre motor din *parametrii* de la 1-20 la 1-25 sunt configurate corect.
- Dacă un ventilator extern este în funcțiune, verificați în *parametru 1-91 Ventilator ext. pt. motor* dacă acesta este selectat.
- Efectuarea AMA în *parametru 1-29 Adaptare autom. a motorului (AMA)* poate adapta convertizorul de frecvență la motor mai precis și poate reduce sarcina termică.

AVERTISMENT/ALARMĂ 11, Supraîncălzire a termistorului motorului

Verificați dacă termistorul este deconectat. Selectați dacă doriți ca acest convertizor de frecvență să emită un avertisment sau o alarmă în *parametru 1-90 Protecție termică motor*.

Depanarea

- Verificați dacă motorul este supraîncălzit.
- Verificați dacă motorul este supraîncărcat mecanic.
- La utilizarea bornei 53 sau 54, verificați dacă termistorul a fost conectat corect între borna 53 sau 54 (intrare tensiune analogică) și borna 50 (sursă de +10 V). De asemenea, verificați dacă

acest comutator pentru borna 53 sau 54 este setat pentru tensiune. Verificați dacă *parametru 1-93 Sursă termistor* selectează borna 53 sau 54.

- La utilizarea intrărilor digitale 18 sau 19, verificați dacă termistorul a fost conectat corect între borna 18 sau 19 (numai PNP intrare digitală) și borna 50. Verificați dacă *parametru 1-93 Sursă termistor* selectează borna 18 sau 19.

AVERTISMENT/ALARMĂ 12, Limită de cuplu

Valoarea cuplului depășește valoarea din *parametru 4-16 Limită de cuplu, mod motor* sau din *parametru 4-17 Limită de cuplu, mod generator*. *Parametru 14-25 Întârz. de decuplare la lim. de cuplu* se poate modifica de la o condiție numai de avertisment la un avertisment urmat de o alarmă.

Depanarea

- Dacă limita de cuplu a motorului este depășită în timpul demarajului, prelungiți timpul de demaraj.
- Dacă limita de cuplu a generatorului este depășită în timpul încetirii, prelungiți timpul de încetinire.
- Dacă limita de cuplu apare în timpul funcționării, măriți limita de cuplu. Asigurați-vă că sistemul poate funcționa în siguranță la un cuplu mai mare.
- Verificați aplicația pentru a vedea dacă există o extragere excesivă a curentului pe motor.

AVERTISMENT/ALARMĂ 13, Supracurent

S-a depășit limita maximă de curent a inverterului (aproximativ 200% din curentul nominal). Avertismentul durează aproximativ 1,5 s, după care convertizorul de frecvență se deconectează declanșând o alarmă. Această defecțiune poate fi cauzată de șocuri de sarcină sau de accelerarea rapidă cu sarcini inerțiale ridicate. Dacă accelerarea în timpul demarajului este rapidă, defecțiunea poate apărea și după recuperarea energiei cinetice. Dacă este selectat controlul frânei mecanice extinsă, deconectarea poate fi resetată din exterior.

Depanarea

- Deconectați și verificați dacă arborele motorului poate fi rotit.
- Verificați dacă dimensiunea motorului se potrivește cu convertizorul de frecvență.
- Verificați că datele despre motor sunt corecte în *parametrii de la 1-20 la 1-25*.

ALARMĂ 14, Eroare de împământare

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

Depanarea

- Opriți convertizorul de frecvență și remediați eroarea de punere la pământ.
- Verificați erorile de punere la pământ în motor măsurând rezistența la împământare a conductorilor motorului și motorul cu un megohmetru.

ALARMĂ 15, Hardware incompatibil

O opțiune montată nu este funcțională cu hardware-ul sau software-ul existent al panoului de comandă.

Înregistrați valoarea următorilor parametri și luați legătura cu furnizorul Danfoss:

- Parametru 15-40 Tip FC
- Parametru 15-41 Secțiune putere
- Parametru 15-42 Tensiune
- Parametru 15-43 Ver. software
- Parametru 15-45 Șir actual de cod de caract.
- Parametru 15-49 Modul de control, id SW
- Parametru 15-50 Modul de alim., id SW
- Parametru 15-60 Opț. montată
- Parametru 15-61 Opțiune ver. SW (pentru fiecare slot al opțiunii)

ALARMĂ 16, Scurtcircuit

Există un scurtcircuit în motor sau la cablurile acestuia.

Depanarea

- Deconectați alimentarea convertizorului de frecvență și remediați scurtcircuitul.

AVERTISMENT/ALARMĂ 17, Timp expirat al cuvântului de control

Nu există comunicație către convertizorul de frecvență. Avertismentul este activ numai când *parametru 8-04 Funcție "timeout" cuvânt contr.* NU este setat la [0] Dezactiv. Dacă *parametru 8-04 Funcție "timeout" cuvânt contr.* este setat la [5] Oprire și decuplare, apare un avertisment, după care convertizorul de frecvență încetinește până când se oprește, apoi afișează o alarmă.

Depanarea

- Verificați conexiunile din cablul de comunicație serială.
- Măriți *parametru 8-03 Timp "timeout" cuvânt contr.*
- Verificați funcționarea echipamentului de comunicație.
- Verificați instalarea corectă pe baza cerințelor EMC.

AVERTISMENT/ALARMĂ 20, Eroare intrare temperatură

Senzorul de temperatură nu este conectat.

AVERTISMENT/ALARMĂ 21, Eroare parametru

Parametrul este în afara gamei. Numărul parametrului este raportat în afișaj.

Depanarea

- Configurați parametrul afectat la o valoare validă.

AVERTISMENT/ALARMĂ 22, Frână mecanică a trolului

Valoarea din raport indică tipul.

0 = Referința de cuplu nu a fost atinsă înainte de timpul expirat (*parametru 2-27 Timp rampă cuplu*).

1 = S-a așteptat o reacție de frânare, nu s-a primit înainte de timpul expirat (*parametru 2-23 Întârz. activ. frână, parametru 2-25 Timp slăbire frână*).

AVERTISMENT 23, Defecțiune a ventilatorului intern

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 *parametru 14-53 Mon. ventil. ([0] Dezactiv.)*.

Pentru convertizoarele de frecvență cu ventilatoare c.c., există un senzor reacție montat în ventilator. Dacă ventilatorul primește comanda de funcționare și nu există nicio reacție de la senzor, se afișează această alarmă. Pentru convertizoarele de frecvență cu ventilatoare c.a., este monitorizată tensiunea la ventilator.

Depanarea

- Verificați funcționarea corespunzătoare a ventilatorului.
- Alimentați convertizorul de frecvență și verificați dacă ventilatorul funcționează pentru scurt timp la pornire.
- Verificați senzorii radiatorului și modulul de control.

AVERTISMENT 24, Defecțiune a ventilatorului extern

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 *parametru 14-53 Mon. ventil. ([0] Dezactiv.)*.

Pentru convertizoarele de frecvență cu ventilatoare c.c., există un senzor reacție montat în ventilator. Dacă ventilatorul primește comanda de funcționare și nu există nicio reacție de la senzor, se afișează această alarmă. Pentru convertizoarele de frecvență cu ventilatoare c.a., este monitorizată tensiunea la ventilator.

Depanarea

- Verificați funcționarea corespunzătoare a ventilatorului.
- Alimentați convertizorul de frecvență și verificați dacă ventilatorul funcționează pentru scurt timp la pornire.
- Verificați senzorii radiatorului și modulul de control.

AVERTISMENT 25, Scurtcircuit la rezistorul de frânare

Rezistorul de frânare este monitorizat în cursul funcționării. Dacă apare un scurtcircuit, funcția de frânare este dezactivată și se afișează avertismentul. Convertizorul de frecvență funcționează încă, dar fără funcția de frânare.

Depanarea

- Deconectați convertizorul de frecvență și înlocuiți rezistența de frânare (consultați *parametru 2-15 Verif. frână*).

AVERTISMENT/ALARMĂ 26, Limită putere la rezistorul de frânare

Puterea transmisă către rezistența de frânare este calculată ca valoare medie în ultimele 120 s din timpul de funcționare. Calculul se bazează pe tensiunea circuitului intermediar și pe valoarea rezistenței de frânare setată în *parametru 2-16 Curent max. frână c.a.*. Avertismentul este activ când puterea de frânare disipată este mai mare de 90% din puterea rezistenței de frânare. Dacă s-a selectat [2] *Decuplare din parametru 2-13 Monit. puterii frânei*, convertizorul de frecvență decuplează când puterea de frânare disipată ajunge la 100%.

AVERTISMENT/ALARMĂ 27, Defecțiune la chopperul de frânare

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

Depanarea

- Deconectați convertizorul de frecvență și înlocuiți rezistorul de frânare.

AVERTISMENT/ALARMĂ 28, Frână de siguranță nereușită

Rezistența de frânare nu este conectată sau nu funcționează.

Verificați *parametru 2-15 Verif. frână*.

ALARMĂ 30, Lipsă detecție fază U a motorului

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

Depanarea

- Opriti convertizorul de frecvență și verificați faza U a motorului.

ALARMĂ 31, Lipsă detecție fază V a motorului

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

Depanarea

- Opriti convertizorul de frecvență și verificați faza V a motorului.

ALARMĂ 32, Lipsă detecție fază W a motorului

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

Depanarea

- Opriti convertizorul de frecvență și verificați faza W a motorului.

ALARMĂ 33, Suprașoc de pornire

Într-o perioadă scurtă de timp, au avut loc prea multe porniri.

Depanarea

- Lăsați unitatea să se răcească la temperatura de funcționare.

AVERTISMENT/ALARMĂ 34, Defecțiune a comunicației fieldbus

Fieldbusul de pe modulul opțiunii de comunicații nu funcționează.

AVERTISMENT/ALARMĂ 35, Eroare opțiune

Se primește o alarmă a opțiunii. Alarma este specifică opțiunii. Cauza cea mai probabilă este o defecțiune de alimentare sau de comunicație.

AVERTISMENT/ALARMĂ 36, Defecțiune a rețelei de alimentare

Acest avertisment/această alarmă este activ(ă) numai dacă se întrerupe tensiunea de alimentare a convertizorului de frecvență și dacă *parametru 14-10 Defec. alim. de la rețea* nu este configurat la [0] *Fără funcție*. Verificați siguranțele pentru convertizorul de frecvență și alimentarea de la rețea a unității.

ALARMĂ 37, Diferență de tensiune între faze

Există o lipsă de echilibru între unitățile de putere.

ALARMĂ 38, Defecțiune internă

Când apare o defecțiune internă, se afișează un număr de cod definit în *Tabel 7.4*.

Depanarea

- Conectați.
- Verificați dacă opțiunea este instalată corect.
- Verificați dacă există cabluri slăbite sau dacă acestea lipsesc.

Este posibil să fie necesar să contactați furnizorul sau departamentul de întreținere Danfoss. Pentru instrucțiuni ulterioare de depanare, rețineți numărul de cod.

Număr	Text
0	Portul serial nu se poate inițializa. Contactați furnizorul Danfoss sau departamentul de întreținere Danfoss.
256–258	Datele EEPROM de alimentare sunt defecte sau prea vechi. Înlocuiți modulul de putere.
512–519	Defecțiune internă. Contactați furnizorul Danfoss sau departamentul de întreținere Danfoss.
783	Valoarea parametrului în afara limitelor minime/maxime.
1024–1284	Defecțiune internă. Luați legătura cu furnizorul Danfoss sau cu departamentul de întreținere Danfoss.
1299	Opțiunea software în slotul A este prea veche.

Număr	Text
1300	Opțiunea software în slotul B este prea veche.
1302	Opțiunea software în slotul C1 este prea veche.
1315	Opțiunea software în slotul A nu este acceptată (nepermisă).
1316	Opțiunea software în slotul B nu este acceptată (nepermisă).
1318	Opțiunea software în slotul C1 nu este acceptată (nepermisă).
1379–2819	Defecțiune internă. Contactați furnizorul Danfoss sau departamentul de întreținere Danfoss.
1792	Resetare HW a DSP.
1793	Parametri aferenți motorului nu au fost transferați corect către DSP.
1794	Datele de alimentare nu au fost transferate corect la pornire către DSP.
1795	DSP a primit prea multe telegrame SPI necunoscute. Convertizorul de frecvență utilizează și acest cod de eroare dacă MCO nu se alimentează corect, de exemplu, datorită protecției EMC slabe sau împământării necorespunzătoare.
1796	Eroare copiere RAM.
2561	Înlocuiți modulul de control.
2820	Depășire stivă LCP.
2821	Exces de date pe portul serial.
2822	Exces de date pe portul USB.
3072–5122	Valoarea parametrului se află în afara limitelor sale.
5123	Opțiune în slot A: hardware incompatibil cu hardware-ul panoului de comandă.
5124	Opțiune în slot B: hardware incompatibil cu hardware-ul panoului de comandă.
5125	Opțiune în slot C0: hardware incompatibil cu hardware-ul panoului de comandă.
5126	Opțiune în slot C1: hardware incompatibil cu hardware-ul panoului de comandă.
5376–6231	Defecțiune internă. Contactați furnizorul Danfoss sau departamentul de întreținere Danfoss.

Tabel 7.4 Coduri de defecțiuni interne

ALARMĂ 39, Senzor al radiatorului

Nicio reacție de la senzorul termic al radiatorului.

Semnalul de la senzorul termic IGBT nu este disponibil în modulul de putere. Problema ar putea fi la modulul de putere, la modulul de intrare al convertizorului de frecvență sau la cablul panglică dintre modulul de putere și modulul de intrare al convertizorului de frecvență.

AVERTISMENT 40, Suprasarcină la ieșirea digitală a bornei 27

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

AVERTISMENT 41, Suprasarcină la ieșirea digitală a bornei 29

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

AVERTISMENT 42, Suprasarcină la ieșirea digitală a bornei X30/6 sau Suprasarcină la ieșirea digitală a bornei X30/7

Pentru borna X30/6, verificați sarcina conectată la borna X30/6 sau îndepărtați legătura scurtcircuitată. Verificați *parametru 5-32 leșire digitală bornă X30/6*.

Pentru borna X30/7, verificați sarcina conectată la borna X30/7 sau îndepărtați legătura scurtcircuitată. Verificați *parametru 5-33 leșire digitală bornă X30/7*.

ALARMĂ 43, Alimentare externă

Opțiunea pentru releul extern MCB 113 este montată fără sursă de 24 V c.c. externă. Fie conectați o sursă de 24 V c.c. externă, fie specificați că nicio alimentare externă nu este utilizată prin *parametru 14-80 Opțiune alim. cu 24 V c.c. ext. [0] Nu*. O modificare în *parametru 14-80 Opțiune alim. cu 24 V c.c. ext.* necesită un ciclu de alimentare.

ALARMĂ 45, Defecțiune de împământare 2

Eroare de punere la pământ.

Depanarea

- Verificați legarea la pământ corespunzătoare și conexiunile slabe.
- Verificați dimensiunea corespunzătoare a conductorilor.
- Verificați cablurile motorului pentru a identifica scurtcircuite sau curenți de dispersie.

ALARMĂ 46, Alimentare a modulului de putere

Alimentarea din modulul de putere este în afara intervalului.

Există 3 alimentări generate de sursa de alimentare în mod comutație (SMPS) pe modulul de putere:

- 24 V
- 5 V
- ±18 V

Când sunt alimentate la 24 V c.c. cu sursa de curent continuu VLT® 24 V c.c. MCB 107, numai alimentările de 24 V și de 5 V sunt monitorizate. Când se alimentează cu tensiune de rețea trifazică, sunt monitorizate toate cele 3 surse.

Depanarea

- Verificați pentru a identifica un modul de putere defect.
- Verificați pentru a identifica un modul de control defect.
- Verificați pentru a identifica un modul opțional defect.
- Dacă se utilizează o sursă de 24 V c.c., verificați puterea de alimentare corespunzătoare.

AVERTISMENT 47, Sub tensiune 24 V

Alimentarea din modulul de putere este în afara intervalului.

Există 3 alimentări generate de sursa de alimentare în mod comutație (SMPS) pe modulul de putere:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Depanarea

- Verificați pentru a identifica un modul de putere defect.

AVERTISMENT 48, Sub tensiune 1,8 V

Sursa de c.c. de 1,8 V utilizată pe modulul de control se află în afara limitelor permise. Alimentarea este măsurată pe modulul de control. Verificați pentru a identifica un modul de control defect. Dacă există un modul opțional, verificați pentru a identifica o condiție de supratensiune.

AVERTISMENT 49, Limită de viteză

Când viteza nu se află în gama specificată în *parametru 4-11 Lim. inf. a vit. rot. motor. [RPM]* și în *parametru 4-13 Lim. sup. a vit. rot. motor. [RPM]*, convertizorul de frecvență va emite un avertisment. Când viteza este sub limita specificată în *parametru 1-86 Vit. de decupl. redusă [RPM]* (cu excepția pornirii și a opririi), convertizorul de frecvență decuplează.

ALARMĂ 50, Calibrare AMA nereușită

Contactați furnizorul Danfoss sau departamentul de întreținere Danfoss.

ALARMĂ 51, U_{nom} și I_{nom} pentru verificare AMA

Configurarea tensiunii motorului, a curentului de sarcină al motorului și a puterii motorului nu este corectă. Verificați setările în *parametrii de la 1-20 la 1-25*.

ALARMĂ 52, I_{nom} redus AMA

Curentul de sarcină al motorului este prea scăzut. Verificați setările în *parametru 4-18 Limit. curent*.

ALARMĂ 53, Motor AMA prea mare

Motorul este prea mare pentru ca AMA să poată funcționa.

ALARMĂ 54, Motor AMA prea mic

Motorul este de prea mică putere pentru ca AMA să funcționeze.

ALARMĂ 55, Parametrul AMA în afara gamei

Valorile parametrului motorului sunt în afara gamei acceptabile. AMA nu poate funcționa.

ALARMĂ 56, AMA întreruptă de utilizator

Utilizatorul a întrerupt AMA.

ALARMĂ 57, Defecțiune internă AMA

Încercați să reporniți AMA. Repornirile repetate pot supraîncălzi motorul.

ALARMĂ 58, Defecțiune internă AMA

Contactați furnizorul Danfoss.

AVERTISMENT 59, Limită de curent

Curentul este mai mare decât valoarea din *parametru 4-18 Limit. curent*. Asigurați-vă că datele despre motor din *parametrii de la 1-20 la 1-25* sunt configurate corect. Măriți limita de curent dacă este necesar. Asigurați-vă că sistemul poate funcționa în siguranță la o limită mai mare.

AVERTISMENT 60, Interblocare externă

Un semnal de intrare digitală indică o stare de defecțiune externă convertizorului de frecvență. O interblocare externă a comandat decuplarea convertizorului de frecvență. Ștergeți starea de defecțiune externă. Pentru a relua funcționarea normală, aplicați c.c. de 24 V pe borna programată pentru interblocare externă. Resetați convertizorul de frecvență.

AVERTISMENT/ALARMĂ 61, Eroare reacție

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

AVERTISMENT 62, Frecvența de ieșire la limita maximă

Frecvența de ieșire a atins valoarea setată în *parametru 4-19 Frec. max. de ieșire*. Verificați aplicația pentru a determina cauzele posibile. Puteți mări limita frecvenței de ieșire. Asigurați-vă că sistemul poate funcționa în siguranță la o frecvență de ieșire mai mare. Avertismentul se șterge când frecvența de ieșire scade sub limita maximă.

ALARMĂ 63, Frână mecanică slabă

Curentul real de sarcină al motorului nu a depășit curentul de slăbire a frânei din fereastra timpului de întârziere.

ALARMĂ 64, Lim. tens.

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

AVERTISMENT/ALARMĂ 65, Supratemperatură a modulului de control

Temperatura de decuplare a modulului de control este de 80 °C.

Depanarea

- Verificați dacă temperatura de funcționare a mediului ambiant se află în cadrul limitelor.
- Verificați pentru a identifica filtrele înfundate.
- Verificați funcționarea ventilatorului.
- Verificați modulul de control.

AVERTISMENT 66, Temperatură scăzută a radiatorului

Convertizorul de frecvență este prea rece pentru a funcționa. Avertismentul se bazează pe senzorul de temperatură din modulul IGBT.

Creșteți temperatura mediului ambiant a unității. De asemenea, o anumită cantitate de curent poate fi furnizată convertizorului de frecvență ori de câte ori motorul este oprit prin setarea *parametru 2-00 Curent mențin./preîncălz. c.c. la 5%* și *parametru 1-80 Funcție la Oprire.*

ALARMĂ 67, Configurația modului opțiunii a fost modificată

Una sau mai multe opțiuni au fost adăugate sau eliminate de la ultima oprire. Verificați dacă modificarea configurației este plănuită și resetați unitatea.

ALARMĂ 68, Oprire de siguranță activată

Oprirea de siguranță a fost activată. Pentru a relua funcționarea normală, aplicați c.c. de 24 V pe borna 37, după care trimiteți un semnal de resetare (prin magistrală, I/O digitală sau apăsând pe tasta [Reset] (Resetare)).

ALARMĂ 69, Temperatură a modului de putere

Senzorul de temperatură de pe modulul de putere este fie prea fierbinte, fie prea rece.

Depanare

- Verificați dacă temperatura de funcționare a mediului ambiant se află în cadrul limitelor.
- Verificați pentru a identifica filtrele înfundate.
- Verificați funcționarea ventilatorului.
- Verificați modulul de putere.

ALARMĂ 70, Configurație a convertizorului de frecvență nepermisă

Modulul de control și modulul de putere sunt incompatibile. Pentru a stabili compatibilitatea, contactați furnizorul Danfoss oferind codul de tip al unității de pe plăcuța de identificare și codurile de produs ale modulelor.

ALARMĂ 71, Oprire de siguranță PTC 1

Oprirea de siguranță a fost activată din modulul termistorului PTC VLT® MCB 112 (motor prea cald). Funcționarea normală poate fi reluată când MCB 112 aplică din nou c.c. de 24 V pe borna 37 (când temperatura motorului atinge un nivel acceptabil) și când intrarea digitală de la MCB 112 este dezactivată. Când are loc acest fenomen, trimiteți un semnal de resetare (prin magistrală, prin I/O digitală sau apăsând pe tasta [Reset] (Resetare)).

ALARMĂ 72, Defecțiune periculoasă

Oprire de siguranță cu deconectare cu blocare. A apărut o combinație neașteptată a comenzilor de oprire de siguranță:

- Modulul termistorului PTC VLT activează X44/10, însă oprirea de siguranță nu este activată.
- MCB 112 este singurul dispozitiv care utilizează oprirea de siguranță (specificată prin selectarea [4] Alarmă PTC 1 sau [5] Avertisment PTC 1 în *parametru 5-19 Oprire sig. Term. 37*); oprirea de siguranță este activată, iar X44/10 nu este activată.

AVERTISMENT 73, Repornire automată a opririi de siguranță

Funcția de Safe Torque Off este activată. Având funcția de repornire automată activată, motorul poate porni când defecțiunea este remediată.

ALARMĂ 74, Termistor PTC

Alarmă legată de Modulul termistorului PTC VLT® MCB 112. Dispozitivul PTC nu funcționează.

ALARMĂ 75, Profil nepermis selectat

Valoarea parametrului nu trebuie să fie scrisă în timp ce motorul este în funcțiune. Opriți motorul înainte de a scrie profilul MCO în *parametru 8-10 Profil cuvânt contr.*

AVERTISMENT 76, Configurare a unității de alimentare

Numărul necesar de unități de alimentare nu se potrivește cu numărul detectat de unități de alimentare active.

Depanarea

La înlocuirea unui modul cu carcasă F, acest avertisment va apărea dacă datele specifice energiei din modulul de putere nu se potrivesc cu restul datelor din convertizorul de frecvență. Confirmați că piesa de schimb și modulul de putere au codul de articol corect.

AVERTISMENT 77, Mod de putere redusă

Convertizorul de frecvență funcționează în modul de putere redusă (mai mică decât numărul permis de secțiuni ale inverterului). Acest avertisment este generat în ciclul de alimentare când convertizorul de frecvență este configurat să funcționeze cu mai puține invertoare și rămâne activat.

ALARMĂ 78, Eroare de urmărire

Diferența dintre valoarea punctului de setare și valoarea reală a depășit valoarea din *parametru 4-35 Eroare urmărire*. Dezactivați funcția sau selectați o alarmă/un avertisment din *parametru 4-34 Funcție Eroare urmărire*. Verificați mecanica din jurul sarcinii și al motorului; verificați conexiunile reacției de la encoderul motorului la convertizorul de frecvență. Selectați funcția de reacție a motorului din *parametru 4-30 Funcț. lipsă reacție motor*. Ajustați banda de erori de urmărire din *parametru 4-35 Eroare urmărire* și din *parametru 4-37 Mers în ramp. eroare urmărire*.

ALARMĂ 79, Configurare nepermisă a secțiunii de putere

Modulul de scalare are un număr de piesă incorect sau neinstalată. Conectorul MK102 de pe modulul de putere nu a putut fi instalat.

ALARMĂ 80, Convertizor de frecvență inițializat la valoarea implicită

Setările parametrilor sunt inițializate la valorile implicite după o resetare manuală. Pentru a șterge alarma, resetați unitatea.

ALARMĂ 81, CSIV corupt

Fișierul CSIV conține erori de sintaxă.

ALARMĂ 82, Eroare parametru CSIV

CSIV nu a reușit să inițializeze un parametru.

ALARMĂ 83, Combinație nepermisă de opțiuni

Opțiunile montate sunt incompatibile.

ALARMĂ 84, Fără opțiuni de siguranță

Opțiunea de siguranță a fost eliminată fără a aplica o resetare generală. Reconectați opțiunea de siguranță.

ALARMĂ 88, Detecție opțiune

S-a detectat o modificare în prezentarea opțiunii.

Parametru 14-89 Option Detection este setat la [0] *Frozen configuration (Configurație fixată)*, iar prezentarea opțiunii s-a modificat dintr-un anumit motiv.

- Pentru a aplica modificarea, activați modificările de prezentare a opțiunii în *parametru 14-89 Option Detection*.
- Alternativ, restabiliți configurația corectă a opțiunii.

AVERTISMENT 89, Glisare frână mecanică

Monitorizarea frânei troliului detectează o viteză a motorului care depășește 10 RPM.

ALARMĂ 90, Monitorizare reacție

Verificați conexiunea la opțiunea de codificator/rezolver și, dacă este necesar, înlocuiți VLT® Intrare codificator MCB 102 sau VLT® Intrare rezolver MCB 103.

ALARMĂ 91, Setări incorecte pentru intrarea analogică 54

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

ALARMĂ 99, Rotor blocat

Rotorul este blocat.

AVERTISMENT/ALARMĂ 104, Defecțiune la ventilatorul de amestecare

Ventilatorul nu funcționează. Monitorul ventilatorului verifică dacă ventilatorul se rotește la pornire sau dacă ventilatorul de amestecare este pornit. Defecțiunea ventilatorului de amestecare poate fi configurată ca emiter de avertisment sau de alarmă în *parametru 14-53 Mon. ventil.*

Depanarea

- Alimentați convertizorul de frecvență pentru a determina dacă avertismentul/alarma revine.

AVERTISMENT/ALARMĂ 122, Rotire neașteptată a motorului

Convertizorul de frecvență efectuează o funcție care necesită ca motorul să fie oprit, de exemplu, menținere c.c. pentru motoare cu magneți permanenți.

AVERTISMENT 163, Avertisment limită de curent ETR ATEX

Convertizorul de frecvență a funcționat peste caracteristica de curbă mai mult de 50 s. Avertismentul este activat la 83% și dezactivat la 65% din suprasarcina electrotermică permisă.

ALARMĂ 164, Alarmă limită de curent ETR ATEX

Funcționarea peste caracteristică de curbă pentru mai mult de

60 s pe o perioadă de 600 s activează alarma, iar convertizorul de frecvență decuplează.

AVERTISMENT 165, Avertisment limită de frecvență ETR ATEX

Convertizorul de frecvență funcționează mai mult de 50 s sub frecvența minimă permisă (*parametru 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARMĂ 166, Alarmă limită de frecvență ETR ATEX

Convertizorul de frecvență a funcționat mai mult de 60 s (într-o perioadă de 600 s) sub frecvența minimă permisă (*parametru 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

ALARMĂ 244, Temperatură a radiatorului

Această alarmă este numai pentru convertizoarele de frecvență cu tipul de carcasă F. Este echivalentă cu Alarma 29. Valoarea raportului din jurnalul de alarmă indică ce modul de putere a generat alarma:

1 = modulul de inverter cel mai din stânga.

2 = modulul de inverter din mijloc în dimensiunile de carcasă F12 sau F13.

2 = modulul de inverter din dreapta în dimensiunile de carcasă F10 sau F11.

2 = convertizorul de frecvență secundar din modulul inverterului din stânga, în dimensiunea de carcasă F14 sau F15.

3 = modulul de inverter din dreapta în dimensiunile de carcasă F12 sau F13.

3 = modulul de inverter al treilea din stânga, în dimensiunea de carcasă F14 sau F15.

4 = modulul de inverter cel mai din dreapta în dimensiunile de carcasă F14 sau F15.

5 = Modul de redresor.

6 = modulul de redresor din dreapta în dimensiunile de carcasă F14 sau F15.

AVERTISMENT 251, Cod tip nou

Modulul de putere sau alte componente au fost înlocuite și codul de tip a fost modificat.

Depanarea

- Resetați pentru a elimina avertismentul și pentru a relua funcționarea normală.

AVERTISMENT 250, Piesă de schimb nouă

O componentă în convertizorul de frecvență a fost înlocuită.

Depanarea

- Resetați convertizorul de frecvență pentru o funcționare normală.

7.6 Depanarea

Simptom	Cauză posibilă	Test	Soluție
Afișaj întunecat/Fără funcție	Nu există alimentare.	Consultați <i>Tabel 4.3.</i>	Verificați sursa de alimentare.
	Lipsă siguranțe sau siguranțe deschise sau întrerupător de circuit decuplat.	Consultați <i>Siguranțe deschise și întrerupător de circuit decuplat</i> din acest tabel, pentru a vedea posibilele cauze.	Respectați recomandările oferite.
	Nicio alimentare a panoului LCP.	Verificați cablul panoului LCP pentru a vedea conectarea corespunzătoare sau dacă există avarii.	Înlocuiți panoul LCP defect sau cablul de conectare.
	Scurtcircuit la tensiunea de control (borna 12 sau 50) sau la bornele de control.	Verificați sursa tensiunii de control de 24 V pentru borna 12/13 la 20-39 sau sursa de 10 V pentru bornele 50 – 55.	Conectați bornele corespunzător.
	Panou LCP incompatibil (panou LCP de la VLT® 2800 sau 5000/6000/8000/ FCD sau FCM).		Utilizați numai LCP 101 (P/N 130B1124) sau LCP 102 (P/N 130B1107).
	Setare de contrast incorectă.		Apăsați pe [Status] (Stare) + [▲]/[▼] pentru a regla contrastul.
	Afișajul (LCP) este defect.	Testați utilizând un alt panou LCP.	Înlocuiți panoul LCP defect sau cablul de conectare.
Afișaj intermitent	Sursa tensiunii de alimentare internă este defectă sau SMPS este defect.		Luați legătura cu furnizorul.
	Alimentare cu energie de suprasarcină (SMPS) din cauza cablurilor de control necorespunzătoare sau o defecțiune în convertizorul de frecvență.	Pentru a rezolva problema la cablurile de control, deconectați toate cablurile de control, scoțând blocurile bornelor.	Dacă afișajul nu se stinge, problema este la cablurile de control. Verificați cablurile pentru a detecta scurtcircuitate sau conexiuni incorecte. Dacă afișajul se stinge în continuare, urmați procedura pentru <i>Afișaj întunecat/Nicio funcție.</i>
Motorul nu funcționează	Comutator de întreținere deschis sau lipsă conexiune la motor.	Verificați dacă motorul este conectat și dacă această conexiune nu este întreruptă (de un comutator de întreținere sau de alt dispozitiv).	Conectați motorul și verificați comutatorul de întreținere.
	Fără alimentare cu modul opțional de 24 V c.c.	Dacă afișajul funcționează, dar nu există tensiune de ieșire, verificați dacă acest convertizor de frecvență este alimentat.	Alimentați pentru a acționa unitatea.
	Oprire LCP.	Verificați dacă s-a apăsător pe [Off] (Oprire).	Apăsați pe [Auto On] (Pornire automată) sau pe [Hand On] (Pornire manuală) (în funcție de modul de funcționare) pentru a acționa motorul.
	Lipsă semnal de pornire (în așteptare).	Verificați <i>parametru 5-10 Intrare digitală bornă 18</i> pentru configurarea corectă a bornei 18 (utilizați configurarea implicită).	Aplicați un semnal de pornire corect pentru a porni motorul.
	Semnal de rotire din inerție a motorului activ (Rotire din inerție).	Verificați <i>parametru 5-12 Intrare digitală bornă 27</i> pentru configurarea corectă a bornei 27 (utilizați configurarea implicită).	Aplicați un curent de 24 V pe borna 27 sau programați această bornă la Nefuncțional.
	Sursă semnal de referință incorectă.	Verificați semnalul de referință: <ul style="list-style-type: none"> Local Referință la distanță sau pe magistrală? Referință predefinită este activă? Conexiunea la bornă este corectă? Scalarea bornelor este corectă? Semnalul de referință este disponibil? 	Programați setările corecte. Verificați <i>parametru 3-13 Stare de referință.</i> Configurați referința predefinită activă în grupul de parametri 3-1* <i>Referințe.</i> Verificați cablurile corecte. Verificați scalarea bornelor. Verificați semnalul de referință.

Simptom	Cauză posibilă	Test	Soluție
Motorul se rotește în direcție greșită	Limita sensului de rotație a motorului.	Verificați ca <i>parametru 4-10 Direcție de rot. motor</i> să fie programat corect.	Programați setările corecte.
	Semnal de reversare activ.	Verificați dacă o comandă de reversare este programată pentru borna din grupul de parametri 5-1* Intrări digitale.	Dezactivați semnalul de inversare.
	Conexiune incorectă a fazei motorului.		Consultați <i>capitol 5.5 Verificarea sensului de rotație a motorului</i> .
Motorul nu atinge viteza maximă	Limitele de frecvență sunt configurate incorect.	Consultați limitele ieșirii din <i>parametru 4-13 Lim. sup. a vit. rot. motor. [RPM]</i> , <i>parametru 4-14 Lim. sup. turație motor [Hz]</i> și <i>parametru 4-19 Frec. max. de ieșire</i>	Programați limitele corecte.
	Semnalul de intrare de referință nu este scalat corect.	Verificați scalarea semnalului de intrare de referință din grupul de parametri 6-0* <i>Mod analog I/O</i> și grupul de parametri 3-1* <i>Referințe</i> .	Programați setările corecte.
Viteza motorului este instabilă	Setări ale parametrilor posibil incorecte.	Verificați setările tuturor parametrilor motorului, inclusiv toate setările compensării motorului. Pentru funcționarea în buclă închisă, verificați setările PID.	Verificați setările din grupul de parametri 1-6* <i>Conf. dep sarcină</i> . Pentru funcționarea în buclă închisă, verificați setările din grupul de parametri 20-0* <i>Reacție</i> .
Motorul funcționează cu dificultate	Posibilă supramagnetizare.	Verificați setările incorecte ale motorului în toți parametrii acestuia.	Verificați setările motorului în grupurile de parametri 1-2* <i>Date motor</i> , 1-3* <i>Date motor compl.</i> și 1-5* <i>Conf. indep. sarcină</i> .
Motorul nu se va frâna	Este posibil ca setările să fie incorecte în parametrii de frânare. Timpi de încetinire posibil prea mici.	Verificați parametrii de frânare. Verificați setările timpului de rampă.	Verificați grupul de parametri 2-0* <i>Frână c.c.</i> și 3-0* <i>Lim. de referință</i> .
Deconectare a siguranțelor deschise sau a întrerupătorului de circuit	Scurtcircuit între faze.	Motorul sau panoul are un scurtcircuit între faze. Verificați dacă motorul și panoul au scurtcircuite între faze.	Remediați toate scurtcircuitele detectate.
	Suprasarcină a motorului.	Motorul este supraîncărcat pentru aplicație.	Efectuați testul de pornire și verificați dacă acest curent de sarcină al motorului se încadrează în limita specificațiilor. În cazul în care curentul de sarcină al motorului depășește curentul de sarcină maxim de pe plăcuța nominală, motorul poate funcționa numai cu sarcină redusă. Revedeți specificațiile pentru aplicație.
	Conexiuni slăbite.	Efectuați o verificare a prepornirii pentru conexiuni slăbite.	Strângeți conexiunile slăbite.
Instabilitatea curentului de la rețeaua de alimentare este mai mare de 3%	Problemă la rețeaua de alimentare (Consultați descrierea <i>Alarmă 4 Lipsă det. fază</i>).	Rotiți cablurile de putere de intrare cu 1 poziție: A la B, B la C, C la A.	Dacă dezechilibrul urmează conductorului, este o problemă la alimentare. Verificați alimentarea rețelei.
	Problemă la convertizorul de frecvență.	Rotiți cablurile de alimentare din convertizorul de frecvență cu 1 poziție: A la B, B la C, C la A.	Dacă dezechilibrul rămâne la aceeași bornă de intrare, este o problemă la convertizorul de frecvență. Luați legătura cu furnizorul.
Instabilitatea curentului de sarcină al motorului este mai mare de 3%	Problemă la motor sau la cablurile motorului.	Rotiți cablurile de ieșire ale motorului cu 1 poziție: U la V, V la W, W la U.	Dacă dezechilibrul urmărește conductorul, problema este la motor sau la cablurile acestuia. Verificați motorul și cablurile acestuia.
	Problemă la convertizorul de frecvență.	Rotiți cablurile de ieșire ale motorului cu 1 poziție: U la V, V la W, W la U.	Dacă dezechilibrul rămâne pe aceeași bornă de ieșire, este o problemă la unitate. Luați legătura cu furnizorul.

Simptom	Cauză posibilă	Test	Soluție
Probleme de accelerare la convertizorul de frecvență	Datele despre motor sunt introduse incorect.	Dacă apar avertismente sau alarme, consultați <i>capitol 7.5 Lista de avertismente și alarme</i> . Verificați dacă datele despre motor sunt introduse corect.	Măriți timpul de demaraj în <i>parametru 3-41 Timp de demaraj rampă 1</i> . Măriți limita de curent în <i>parametru 4-18 Limit. curent</i> . Măriți limita de cuplu în <i>parametru 4-16 Limită de cuplu, mod motor</i> .
Probleme de decelerare la convertizorul de frecvență	Datele despre motor sunt introduse incorect.	Dacă apar avertismente sau alarme, consultați <i>capitol 7.5 Lista de avertismente și alarme</i> . Verificați dacă datele despre motor sunt introduse corect.	Măriți timpul de încetinire în <i>parametru 3-42 Timp de încetinire rampă 1</i> . Activați controlul supratensiunii în <i>parametru 2-17 Contr. suprtens</i> .

Tabel 7.5 Depanarea

8 Specificații

8.1 Date electrice

8.1.1 Rețea de alimentare 3 x 380 – 500 V c.a.

Denumire tip	N90K		N110		N132		N160		N200		N250	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sarcină ridicată/normală*												
Putere caracteristică la arbore 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Putere caracteristică la arbore la 460 V [CP]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Putere caracteristică la arbore 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	315	355
Protecție nominală carcasă IP21	D1h		D1h		D1h		D2h		D2h		D2h	
Protecție nominală carcasă IP54	D1h		D1h		D1h		D2h		D2h		D2h	
Protecție nominală carcasă IP20	D3h		D3h		D3h		D4h		D4h		D4h	
Curent de ieșire												
Continuu (la 400 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
Continuu (la 460/500 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 460/500 V) [kVA]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
Continuu kVA (la 400 V) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
Continuu kVA (la 460 V) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Continuu kVA (la 500 V) [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384	384	463
Curent maxim de intrare												
Continuu (la 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Continuu (la 460/500 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Specificații suplimentare												
Dimensiune maximă a cablului: Rețea de alimentare, motor, frână și distribuie de sarcină mm (în medie)	2 x 95 (2 x 3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)					
Siguranțe fuzibile externe maxime [A]	315		350		400		550		630		800	
Pierdere de putere estimată la 400 V [W] ¹⁾	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
Pierdere de putere estimată la 460 V [W] ¹⁾	1828	2261	2051	2724	2689	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Greutate, protecție nominală carcasă IP21, IP54 kg (lb.)	62 (135)						125 (275)					
Greutate, protecție nominală carcasă IP20 kg (lb.)	62 (135)						125 (275)					
Randament ²⁾	0,98											
Frecvență de ieșire	0 – 590 Hz											
Decuplare supratemperatură radiator	110 °C											
Decuplare modul de control ambiant	75 °C											
*Suprasarcină ridicată=150% curent pentru 60 s, suprasarcină normală=110% curent pentru 60 s.												

Tabel 8.1 Rețea de alimentare 3 x 380 – 500 V c.a.

8.1.2 Rețea de alimentare 3 x 525 – 690 V c.a.

Denumire tip	N55K		N75K		N90K		N110		N132		N160	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sarcină ridicată/normală*												
Putere caracteristică la arbore la 550 V [kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
Putere caracteristică la arbore la 575 V [CP]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200	200	250
Putere caracteristică la arbore la 690 V [kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	160	200
Protecție nominală carcasă IP21	D1h		D1h		D1h		D1h		D1h		D2h	
Protecție nominală carcasă IP54	D1h		D1h		D1h		D1h		D1h		D2h	
Protecție nominală carcasă IP20	D3h		D3h		D3h		D3h		D3h		D4h	
Curent de ieșire												
Continuu (la 550 V) [A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201	201	253
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 550 V) [A]	114	99	135	124	170	151	206	178	243	221	302	278
Continuu (la 575/690 V) [A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192	192	242
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 575/690 V) [kVA]	110	95	129	119	162	144	197	171	233	211	288	266
Continuu kVA (la 550 V) [kVA]	69	87	82	103	103	129	125	157	147	185	183	229
Continuu kVA (la 575 V) [kVA]	73	86	86	108	108	131	131	154	154	191	191	241
Continuu kVA (la 690 V) [kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229	229	289
Curent maxim de intrare												
Continuu (la 550 V) [A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198	198	245
Continuu (la 575 V) [A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189	189	234
Continuu (la 690 V)	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197	197	240
Specificații suplimentare												
Dimensiune maximă a cablului: Rețea de alimentare, motor, frână și distribuie de sarcină mm (în medie)	2 x 95 (2 x 3/0)										2 x 185 (2 x 350)	
Siguranțe fuzibile externe maxime [A]	160		315		315		315		315		550	
Pierdere de putere estimată la 575 V [W] ¹⁾	1018	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649	2361	3074
Pierdere de putere estimată la 690 V [W] ¹⁾	1056	1203	1204	1476	1479	1796	1798	2165	2157	2738	2443	3172
Greutate, protecție nominală carcasă IP21, IP54 kg (lb.)	62 (135)										125 (275)	
Greutate, protecție nominală carcasă IP20 kg (lb.)	125 (275)											
Randament ²⁾	0,98											
Frecvență de ieșire	0 – 590 Hz											
Decuplare supratemperatură radiator	110 °C											
Decuplare modul de control ambiant	75 °C											
*Suprasarcină ridicată=150% curent pentru 60 s, suprasarcină normală=110% curent pentru 60 s.												

Tabel 8.2 Rețea de alimentare 3 x 525 – 690 V c.a.

Denumire tip	N200		N250		N315	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Sarcină ridicată/normală*						
Putere caracteristică la arbore la 550 V [kW]	160	200	200	250	250	315
Putere caracteristică la arbore la 575 V [CP]	250	300	300	350	350	400
Putere caracteristică la arbore la 690 V [kW]	200	250	250	315	315	400
Protecție nominală carcasă IP21	D2h		D2h		D2h	
Protecție nominală carcasă IP54	D2h		D2h		D2h	
Protecție nominală carcasă IP20	D4h		D4h		D4h	
Curent de ieșire						
Continuu (la 550 V) [A]	253	303	303	360	360	418
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 550 V) [A]	380	333	455	396	540	460
Continuu (la 575/690 V) [A]	242	290	290	344	344	400
Intermitent (suprasarcină 60 s) (la 575/690 V) [kVA]	363	319	435	378	516	440
Continuu kVA (la 550 V) [kVA]	241	289	289	343	343	398
Continuu kVA (la 575 V) [kVA]	241	289	289	343	343	398
Continuu kVA (la 690 V) [kVA]	289	347	347	411	411	478
Curent maxim de intrare						
Continuu (la 550 V) [A]	245	299	299	355	355	408
Continuu (la 575 V) [A]	234	286	286	339	339	390
Continuu (la 690 V)	240	296	296	352	352	400
Specificații suplimentare						
Dimensiune maximă a cablului: Rețea de alimentare, motor, frână și distribuție de sarcină mm (în medie)	2 x 185 (2 x 350)					
Siguranțe fuzibile externe maxime [A]	550					
Pierdere de putere estimată la 575 V [W] ¹⁾	3012	3723	3642	4465	4146	5028
Pierdere de putere estimată la 690 V [W] ¹⁾	3121	3848	3768	4610	4254	5150
Greutate, protecție nominală carcasă IP21, IP54 kg (lb.)	125 (275)					
Greutate, protecție nominală carcasă IP20 kg (lb.)	125 (275)					
Randament ²⁾	0,98					
Frecvență de ieșire	0 – 590 Hz					
Decuplare supratemperatură radiator	110 °C					
Decuplare modul de control ambiant	75 °C					
*Suprasarcină ridicată=150% curent pentru 60 s, suprasarcină normală=110% curent pentru 60 s.						

Tabel 8.3 Rețea de alimentare 3 x 525 – 690 V c.a.

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

2) Randament măsurat la curentul nominal. Pentru clasa randamentului energetic, consultați capitol 8.4 Mediul ambiant. Pentru pierderile de sarcină parțiale, consultați www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Pierderea de putere caracteristică este exprimată în condiții de sarcină nominală și se așteaptă să fie $\pm 15\%$ (toleranța se referă la variația în condiții de tensiune și de cablu).

Pierderile sunt bazate pe frecvența implicită de comutare. Pierderile cresc semnificativ la frecvențe de comutare mai înalte.

Tabloul pentru opțiuni adaugă greutate la convertizorul de frecvență. Greutățile maxime ale carcaselor D5h – D8h sunt prezentate în *Tabel 8.4*

Dimensiune carcasă	Descriere	Greutate maximă [kg (lb.)]
D5h	Valori nominale D1h + întrerupător și/sau chopper de frânare	166 (255)
D6h	Valori nominale D1h + conector și/sau întrerupător de circuit	129 (285)
D7h	Valori nominale D2h + întrerupător și/sau chopper de frânare sau dulap de cablare supradimensionat	200 (440)
D8h	Valori nominale D2h + conector și/sau întrerupător de circuit	225 (496)

Tabel 8.4 Greutăți D5h – D8h

8.2 Rețeaua de alimentare

Rețea de alimentare (L1, L2, L3)

Tensiune de alimentare 380 – 500 V ±10%, 525 – 690 V ±10%

Tensiune scăzută a rețelei/căderea rețelei de alimentare:

În timpul perioadelor de tensiune scăzută a rețelei sau în timpul căderii rețelei de alimentare, convertizorul 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 convertizorului de frecvență. Nu se poate aștepta pornirea și atingerea cuplului complet la o tensiune a rețelei mai mică de 10% sub cea mai scăzută tensiune nominală de alimentare a convertizorului de frecvență.

Frecvență de alimentare 50/60 Hz ±5%

Dezechilibru maxim temporar între fazele rețelei 3,0% din tensiunea nominală de alimentare

 Factor de putere activă (λ) $\geq 0,9$ nominal la sarcină nominală

 Abatere factor de putere ($\cos \Phi$) față de unitate (> 0,98)

Comutare pe sursa de intrare L1, L2, L3 (porniri) maximum 1 dată/2 minute

Protecția mediului conform EN60664-1 categoria de supratensiune III/gradul de poluare 2

Echipamentul este utilizabil pentru un circuit capabil să livreze curent simetric de maximum 100.000 RMS, 480/600 V.
8

8.3 Ieșirea motorului și date despre motor

Ieșire motor (U, V, W)

Tensiune de ieșire 0 – 100% a tensiunii de alimentare

Frecvență de ieșire 0 – 590 Hz*

Comutare pe ieșire Nelimitată

Timpuri de rampă 0,01 – 3.600 s

* În funcție de tensiune și putere

Caracteristici de cuplu

Cuplu de pornire (cuplu constant) maximum 160% pentru 60 s *

Cuplu de pornire maximum 180% până la 0,5 s*

Cuplu de suprasarcină (cuplu constant) maximum 160% pentru 60 s*

Procentajul se referă la cuplul nominal al convertizorului de frecvență

8.4 Mediul ambiant

Mediu

Dimensiune carcasă D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h IP21/Tip 1, IP54/Tip 12

Carcasă tip D3h/D4h IP20/șasiu

Test de vibrație pentru toate tipurile de carcasă 1,0 g

Umiditate relativă 5% – 95% (IEC 721-3-3; Clasa 3K3 (non-condens)) în timpul funcționării

Test H2S al mediului agresiv (IEC 60068-2-43) clasa Kd

Metodă de testare conform IEC 60068-2-43 H2S (10 zile)

Temperatura mediului ambiant (la modul de comutare SFAVM)

– cu depreciere maximum 55 °C

– cu întreaga putere de ieșire a motoarelor caracteristice din clasa EFF 2 (până la 90% din curentul de ieșire)	maximum 50 °C
– la curent de ieșire continuu total al convertizorului de frecvență	maximum 45 °C
Temperatura minimă a mediului ambiant în cursul funcționării la capacitate maximă	0 °C
Temperatura minimă a mediului ambiant la performanță redusă	10 °C
Temperatura de stocare/transport	de la -25 la +65/70 °C
Altitudinea maximă deasupra nivelului mării fără devaluare	1.000 m
Altitudinea maximă deasupra nivelului mării cu devaluare	3.000 m

1) Pentru mai multe informații despre depreciere, consultați Ghidul de proiectare, secțiunea despre Condiții speciale.

Standarde EMC, emisii	EN 61800-3
Standarde EMC, imunitate	EN 61800-3
Clasă de randament energetic ²⁾	IE2

2) Identificată conform EN50598-2 la:

- Sarcină nominală.
- 90% din frecvența nominală.
- Setarea factorului frecvenței de comutare.
- Setarea factorului pentru modelul de comutare.

8

8.5 Specificații ale cablului

Lungimile și secțiunile transversale ale cablurilor de control¹⁾

Lungimea maximă a cablului de motor, ecranat/armat	150 m
Lungimea maximă a cablului motorului, neecranat/nearmat	300 m
Secțiune transversală maximă a cablului către motor, rețea de alimentare, distribuie de sarcină și frână	
Secțiune transversală maximă a bornelor de control, conductor rigid	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Secțiune transversală maximă a bornelor de control, cablu flexibil	1 mm ² /18 în medie
Secțiune transversală maximă a bornelor de control, cablu cu suport interior auxiliar	0,5 mm ² /20 în medie
Secțiune transversală minimă a cablului la bornele de control	0,25 mm ²

1) Pentru cablurile de alimentare, consultați tabelele cu date electrice din capitol 8.1 Date electrice.

8.6 Intrarea/ieșirea de control și date despre control

Intrări digitale

Intrări digitale programabile	4 (6)
Număr bornă	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logic	PNP sau NPN
Nivel de tensiune	0 – 24 V c.c.
Nivel de tensiune, 0 logic PNP	< 5 V c.c.
Nivel de tensiune, 1 logic PNP	> 10 V c.c.
Nivel de tensiune, 0 logic NPN	> 19 V c.c.
Nivel de tensiune, 1 logic NPN	< 14 V c.c.
Tensiune maximă la intrare	28 V c.c.
Rezistența de intrare, R _i	aproximativ 4 kΩ

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

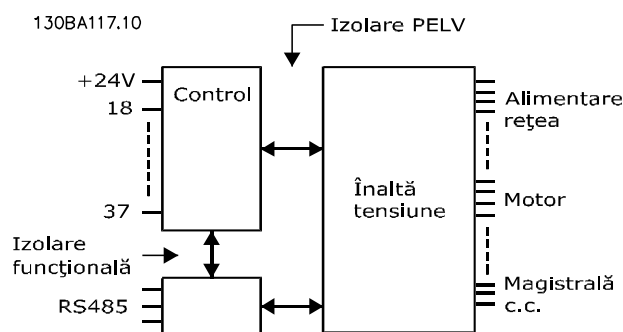
1) Bornele 27 și 29 pot fi, de asemenea, programate ca ieșiri.

Intrări analogice

Număr de intrări analogice	2
Număr bornă	53, 54
Moduri	Tensiune sau curent
Selectare mod	Comutatoare A53 și A54
Mod tensiune	Comutator A53/A54=(U)
Nivel de tensiune	De la -10 V la +10 V (scalabil)

Rezistența de intrare, R_i	Aproximativ 10 k Ω
Tensiune maximă	± 20 V
Mod curent	Comutator A53/A54=(I)
Nivel de curent	de la 0/4 la 20 mA (scalabil)
Rezistența de intrare, R_i	aproximativ 200 Ω
Curent maxim	30 mA
Rezoluție pentru intrările analogice	10 biți (cu semnul +)
Precizia intrărilor analogice	Eroare maximă: 0,5% din scala completă
Lățime de bandă	100 Hz

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



Ilustrația 8.1 Izolație PELV

Intrări în impulsuri

Intrări în impulsuri programabile	2
Număr bornă impulsuri	29, 33
Frecvență maximă la borna 29, 33	110 kHz (ieșire „push-pull”)
Frecvență maximă la borna 29, 33	5 kHz (colector deschis)
Frecvență minimă la borna 29, 33	4 Hz
Nivel de tensiune	consultați capitol 8.6.1 Intrări digitale
Tensiune maximă la intrare	28 V c.c.
Rezistența de intrare, R_i	aproximativ 4 k Ω
Precizia intrării în impulsuri (0,1 – 1 kHz)	Eroare maximă: 0,1% din scala completă

Ieșire analogică

Număr de ieșiri analogice programabile	1
Număr bornă	42
Gamă de variație a curentului la ieșirea analogică	0/4 – 20 mA
Sarcina maximă a rezistorului pentru comunul la ieșirea analogică	500 Ω
Precizie pe ieșirea analogică	Eroare maximă: 0,8% din scala completă
Rezoluția pe ieșirea analogică	8 biți

Ieșirea analogică este izolată galvanic față de tensiunea de alimentare (PELV) și față de alte borne de tensiune ridicată.

Modul de control, comunicație serială RS485

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

Circuitul de comunicație serială RS485 este separat funcțional de alte circuite centrale și izolat galvanic față de tensiunea de alimentare (PELV).

Ieșire digitală

Ieșiri digitale/în impulsuri programabile	2
Număr bornă	27, 29 ¹⁾
Nivelul de tensiune la ieșirea digitală/ieșirea de frecvență	0 – 24 V
Nivelul maxim al curentului de ieșire (absorbit sau sursă)	40 mA
Sarcina maximă la ieșirea de frecvență	1 k Ω
Sarcina maximă capacitivă la ieșirea de frecvență	10 nF

Frecvența minimă de ieșire la ieșirea de frecvență	0 Hz
Frecvența maximă de ieșire la ieșirea de frecvență	32 kHz
Precizia ieșirii de frecvență	Eroare maximă: 0,1% din scala completă
Rezoluția ieșirilor de frecvență	12 biți

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

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

Modul de control, ieșire 24 V c.c.

Număr bornă	12, 13
Sarcină maximă	200 mA

Sursa de 24 V c.c. este izolată galvanic față de tensiunea de alimentare (PELV), dar are același potențial ca și intrările și ieșirile digitale și analogice.

Ieșiri ale releului

Ieșiri programabile ale releului 2

Releu 01, număr bornă 1 – 3 (decuplabil), 1 – 2 (cuplabil)

Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 1 – 2 (NO) (sarcină rezistivă) ²⁾³⁾	400 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ pe 1 – 2 (NO) (Sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ pe 1 – 2 (NO) (sarcină rezistivă)	80 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) ¹⁾ pe 1 – 2 (NO) (Sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 1 – 3 (NC) (sarcină rezistivă)	240 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ pe 1 – 3 (NC) (Sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ pe 1 – 3 (NC) (sarcină rezistivă)	50 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) ¹⁾ pe 1 – 3 (NC) (Sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină minimă la borne pe 1 – 3 (NC), 1 – 2 (NO)	24 V c.c. 10 mA, 24 V c.a. 2 mA
Protecția mediului conform EN 60664-1	categoria de supratensiune III/gradul de poluare 2

Releu 02, număr bornă 4 – 6 (decuplabil), 4 – 5 (cuplabil)

Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 4 – 5 (NO) (sarcină rezistivă) ²⁾³⁾	400 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ pe 4 – 5 (NO) (Sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ pe 4 – 5 (NO) (sarcină rezistivă)	80 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) ¹⁾ pe 4 – 5 (NO) (Sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 1) ¹⁾ pe 4 – 6 (NC) (sarcină rezistivă)	240 V c.a., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.a. – 15) ¹⁾ pe 4 – 6 (NC) (Sarcină inductivă @ cosφ 0,4)	240 V c.a., 0,2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 1) ¹⁾ pe 4 – 6 (NC) (sarcină rezistivă)	50 V c.c., 2 A
Sarcină maximă la borne (c.c. – 13) ¹⁾ pe 4 – 6 (NC) (Sarcină inductivă)	24 V c.c., 0,1 A
Sarcină minimă la borne pe 4 – 6 (NC), 4 – 5 (NO)	24 V c.c. 10 mA, 24 V c.a. 2 mA
Protecția mediului conform EN 60664-1	categoria de supratensiune III/gradul de poluare 2

1) standardul IEC 60947 partea 4 și 5

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

2) Supratensiune categoria II

3) Aplicații UL 300 V c.a. 2 A

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

Sursa de 10 V c.c. este izolată galvanic față de tensiunea de alimentare (PELV) și față de alte borne de tensiune mare.

Caracteristici de comandă

Rezoluția frecvenței de ieșire la 0 – 1.000 Hz	±0,003 Hz
Timp de răspuns al sistemului (bornele 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤2 ms
Gamă de reglare a vitezei (buclă deschisă)	1:100 din viteza sincronă
Precizia vitezei (buclă deschisă)	30 – 4.000 RPM: Eroare maximă de ±8 RPM

Toate caracteristicile de comandă se bazează pe un motor asincron cu 4 poli

Performanță a modului de control

Interval de scanare

5 ms

Modul de control, comunicație serială USB

Standard USB

1.1 (viteză maximă)

Mufa USB

Mufa dispozitiv B tip USB

⚠️ ATENȚIONARE

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

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

Conexiunea USB nu este izolată galvanic de la împământarea de protecție. Utilizați numai calculatoare portabile/PC-uri izolate sau conector USB izolat când conectați un PC la portul USB al convertizorului de frecvență.

8.7 Siguranțele

8.7.1 Selecție siguranță

Utilizați siguranțele și/sau întrerupătoarele de circuit recomandate pe alimentare ca protecție în cazul defectării unei componente în convertizorul de frecvență (prima defecțiune).

AVERTISMENT!

Utilizarea siguranțelor pe alimentare este obligatorie pentru instalațiile care respectă IEC 60364 (CE) și NEC 2009 (UL).

Utilizați siguranțele recomandate pentru a asigura conformitatea cu EN50178. Utilizarea siguranțelor și a întrerupătoarelor de circuit recomandate asigură faptul că posibila avariere a convertizorului de frecvență este limitată la avarierile din interiorul unității. Pentru informații suplimentare, consultați *Nota privind aplicațiile Siguranțe și întrerupătoare de circuit*.

Siguranțele de mai jos sunt adecvate pentru a fi utilizate pe un circuit capabil să furnizeze 100.000 A_{rms} (simetric), în funcție de tensiunea nominală a convertizorului de frecvență. Cu siguranțele corespunzătoare, nivelul curentului de scurtcircuit (SCCR) al convertizorului de frecvență este 100.000 A_{rms}.

N90K-N250	380 – 500 V	tip aR
N55K-N315	525 – 690 V	tip aR

Tabel 8.5 Siguranțe recomandate

Dimensiune de putere	Bussman PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Europa)	Ferraz-Shawmut PN (America de Nord)
N90K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N132	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N160	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N200	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N250	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tabel 8.6 Opțiuni de siguranțe pentru convertizoarele de frecvență de 380 – 500 V

Dimensiune de putere	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN european	Ferraz-Shawmut PN America de Nord
N55k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N75k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Tabel 8.7 Opțiuni de siguranțe pentru convertizoarele de frecvență de 525 – 690 V

Pentru conformitatea cu UL, utilizați siguranțe Bussmann seria 170M în cazul unităților furnizate fără opțiunea numai cu contactor. Consultați *Tabel 8.9* pentru nivelul SCCR și criteriile UL pentru siguranțe, în cazul în care convertizorul de frecvență a fost furnizat cu opțiunea numai cu contactor.

8.7.2 Nivelul curentului de scurtcircuit (SCCR)

În cazul în care convertizorul de frecvență nu este furnizat cu un întrerupător de rețea, contactor sau întrerupător de circuit, nivelul curentului de scurtcircuit (SCCR) al convertizoarelor de frecvență este de 100.000 A pentru toate tensiunile (380 – 690 V).

În cazul în care convertizorul de frecvență este furnizat cu un întrerupător de rețea, nivelul curentului de scurtcircuit (SCCR) al convertizoarelor de frecvență este de 100.000 A pentru toate tensiunile (380 – 690 V).

În cazul în care convertizorul de frecvență este furnizat cu un întrerupător de circuit, nivelul SCCR depinde de tensiune, consultați *Tabel 8.8*.

	415 V	480 V	600 V	690 V
Carcasă D6h	120.000 A	100.000 A	65.000 A	70.000 A
Cadru D8h	100.000 A	100.000 A	42.000 A	30.000 A

Tabel 8.8 Convertizor de frecvență furnizat cu un întrerupător de circuit

În cazul în care convertizorul de frecvență este furnizat cu opțiunea numai cu contactor și este prevăzut cu siguranțe externe, conform *Tabel 8.9*, nivelul SCCR al convertizoarelor de frecvență este următorul:

	415 V IEC ¹⁾	480 V UL ²⁾	600 V UL ²⁾	690 V IEC ¹⁾
Carcasă D6h	100.000 A	100.000 A	100.000 A	100.000 A
Carcasă D8h (care nu include N250T5)	100.000 A	100.000 A	100.000 A	100.000 A
Carcasă D8h (numai N250T5)	100.000 A	Consultați producătorul	Nu se aplică	

Tabel 8.9 Convertizor de frecvență furnizat cu un contactor

1) Cu o siguranță Bussmann tip LPJ-SP sau Gould Shawmut tip AJT. Valoarea maximă a siguranței pentru D6h este de 450 A și de 900 A pentru D8h.

2) Pentru aprobare UL trebuie să utilizați siguranțe de derivație din clasa J sau L. Valoarea maximă a siguranței pentru D6h este de 450 A și pentru D8h de 600 A.

8.8 Cupluri de strângere pentru racordare

La strângerea tuturor legăturilor electrice, strângeți cu cuplul corect. Cuplul prea mic sau prea mare duce la o legătură electrică necorespunzătoare. Pentru a asigura cuplul corect, utilizați o cheie cu control al cuplului.

Dimensiune carcasă	Bornă	Cuplu [Nm (in-lbs)]	Dimensiune bolt
D1h/D3h/D5h/D6h	Rețea de alimentare Motor Distribuire de sarcină Regen	19–40 (168–354)	M10
	Împământare (legare la pământ) Frână	8,5 – 20,5 (75 – 181)	M8
	Panoul de acces la radiator	2,27 (20)	
D2h/D4h/D7h/D8h	Rețea de alimentare Motor Regen Distribuire de sarcină Legare la masă (împământare)	19–40 (168–354)	M10
	Frână	8,5 – 20,5 (75 – 181)	M8
	Panoul de acces la radiator	2,27 (20)	

Tabel 8.10 Cuplu pentru borne

8.9 Puterea nominală, greutate și dimensiuni

Dimensiune carcasă		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Putere nominală [kW]		90 – 132 kW (380 – 500 V)	160 – 250 kW (380 – 500 V)	90 – 132 kW (380 – 500 V)	160 – 250 kW (380 – 500 V)	Cu borne pentru regenerare sau borne de distribuire a sarcinii	
		90 – 132 kW (525 – 690 V)	160 – 315 kW (525 – 690 V)	37 – 132 kW (525 – 690 V)	160 – 315 kW (525 – 690 V)		
IP		21/54	21/54	20	20	20	20
NEMA		Tip 1/12	Tip 1/12	Șasiu	Șasiu	Șasiu	Șasiu
Dimensiuni de transport [mm (inch)]	Înălțime	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Lățime	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Adâncime	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Dimensiunile convertizorului de frecvență [mm (inch)]	Înălțime	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Lățime	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Adâncime	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Greutate maximă [kg (lb.)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Tabel 8.11 Puteri nominale, greutate și dimensiuni, dimensiuni de carcasă D1h-D4h

Dimensiune carcasă		D5h	D6h	D7h	D8h
Putere nominală [kW]					
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Tip 1/12	Tip 1/12	Tip 1/12	Tip 1/12
Dimensiuni de transport [mm (inch)]	Înălțime	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Lățime	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Adâncime	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Dimensiunile convertorului de frecvență [mm (inch)]	Înălțime	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Lățime	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Adâncime	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Greutate maximă [kg (lb.)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

Tabel 8.12 Puteri nominale, greutate și dimensiuni, dimensiuni de carcasă D5h-D8h

9 Anexă

9.1 Simboluri, abrevieri și convenții

°C	Grade Celsius
c.a.	Curent alternativ
AEO	Optimizarea automată a consumului de energie
AWG	American Wire Gauge
AMA	Adaptare automată a motorului
c.c.	Curent continuu
EMC	Compatibilitate electromagnetică
ETR	Relevu electronic de protecție termică
$f_{M,N}$	Frecvență nominală a motorului
FC	Convertizor de frecvență
I_{INV}	Curent de ieșire nominal al inverterului
I_{LIM}	Limită de curent
$I_{M,N}$	Curent nominal al motorului
$I_{VLT,MAX}$	Curent maxim de ieșire
$I_{VLT,N}$	Curent nominal de ieșire furnizat de convertizorul de frecvență
IP	Protecția împotriva infiltrării
LCP	Panou de comandă local
MCT	Instrument de control al mișcării
n_s	Viteza motorului sincron
$P_{M,N}$	Putere nominală a motorului
PELV	Protecție prin tensiune extrem de scăzută
PCB	Placă cu circuite imprimate
Motor cu magneți permanenți	Motor cu magneți permanenți
PWM	Durată impulsuri modulate
RPM	Rotații pe minut
Regen	Borne regenerative
T_{LIM}	Limită de cuplu
$U_{M,N}$	Tensiune nominală a motorului

Tabel 9.1 Simboluri și abrevieri

Convenții

Listele numerotate indică proceduri.

Listele cu marcaje indică alte informații.

Textul cu litere cursive indică:

- o trimitere la alte referințe
- un link
- un nume de parametru

Toate dimensiunile sunt în [mm].

9.2 Structura meniului de parametri

0-0*	Operare / Afisare Conf. de baza	1-1*	Sel motor	1-69	Inerție max.	2-3*	Adv. Mech Brake complexă)	3-75	Rată rampă S, rampă 4 la înc. accel
0-01	Limbă	1-10	Construcție mot	1-70	Mod de pornire PM	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-76	Rată rampă S, rampă 4 la sf. accel
0-02	Unit vit. rot. mot	1-14	Factor de amplificarea amortiz.	1-71	Intârziere de pornire	2-30	(Factor de amplificarea proporțională pornire poziție P)	3-77	Rată rampă S, rampă 4 la înc. decel
0-03	Config regionale	1-15	Const. de timp filtru vit. redusă	1-72	Func. de pornire	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-78	Rată rampă S, rampă 4 la sf. decel
0-04	Stare de func. la pornire (Manual)	1-16	Const. de timp filtru vit. ridicată	1-73	Start cu rot. în mișc		(Factor de amplificarea proporțională pornire viteză PID)	3-8*	Alte rampe
0-09	Monitorizare perform.	1-17	Const. de timp filtru tensiune	1-74	Vit. rot. de pornire [RPM]	2-32	Speed PID Start Integral Time (Timp de integrare pornire viteză PID)	3-80	Timp de rampă Jog
0-10	Conf. activă	1-18	Min. Current at No Load (Curent minim la lipsă sarcină)	1-75	Frecv.de pornire [Hz]		Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-81	Timp de rampă oprire rapidă
0-11	Editare conf.	1-2*	Date motor	1-76	Curent de pornire	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-82	Timp de rampă oprire rapidă
0-12	Această conf. este legată la	1-20	Putere motor [kW]	1-8*	Setări pt. oprire		(Timp filtru trece jos pornire viteză PID)	3-83	Start opr. rap. a prop. rampa-s la opr.
0-13	Afișare: Conf. legate	1-21	Putere mot [CP]	1-80	Funcție la Oprire	3-9*	Referințe min.	3-84	Sf. opr. rap. a prop. rampa-s la opr.
0-14	Afișare: Editare conf. / canal	1-22	Tensiune lucru motor	1-81	Vit.min.de rot. la func.pt. oprire [RPM]		Referință max.	3-90	Potențiom. digit.
0-15	Readout: actual setup (Afișare: config. reală)	1-23	Frecv.motor	1-82	Turația min.pt. funcț.de oprire [Hz]		Referință min.	3-91	Mărimea pasului
0-2*	Afișor LCD	1-24	Curent sarcină motor	1-84	Val. contor oprire precisă	3-3**	Referință min.	3-92	Restaurarea alim.
0-20	Câmp afișaj 1,1 redus	1-25	Vit. nominală de rot. motor	1-9*	Temp. motorului	3-0*	Lim. de referință	3-93	Limită max.
0-21	Câmp afișaj 1,2 redus	1-26	Cuplu nom mot cont.	1-90	Protecție termică motor	3-01	Domeniu de ref.	3-94	Limită min.
0-22	Câmp afișaj 1,3 redus	1-29	Adaptare autom. a motorului (AMA)	1-91	Ventilator ext. pt. motor	3-02	Unitate pt.referință/reație	3-95	Intârz rampă
0-23	Câmp afișaj 2 mare	1-3*	Date motor compl.	1-93	Resursă termistor	3-03	Referință min.	4-1*	Limite motor
0-24	Câmp afișaj 3 mare	1-31	Rezist. rotorului (Rr)	1-94	Reducere vit. lim. curent ETR ATEX	3-04	Funcție de referință	4-10	Direcție de rot. motor
0-25	Meniul meu pers.	1-33	React. de scurgere a statorului (X1)	1-95	Senzor de tip KTY	3-1*	Referințe	4-11	Lim. inf. a vit. rot. motor. [RPM]
0-30	Unit. de afișare def. de utiliz.	1-34	React.de pierderi rotor (X2)	1-96	Resursă termistor KTY	3-10	Referință max.	4-12	Lim. inf. turație motor [Hz]
0-31	Val. min. a afișării def. de utilizator	1-35	Reactanță princip. (Xh)	1-97	Nivel prag KTY	3-11	Referință max.	4-13	Lim. sup. a vit. rot. motor. [RPM]
0-32	Val. max. a afișării def. de utilizator	1-36	Rez. de pierdere în fier (Rfe)	1-98	Frecv. puncte interpol. ETR ATEX	3-12	Referință min.	4-14	Lim. sup. turație motor [Hz]
0-37	Afișare text 1	1-37	Inductanță axă d (Ld)	1-99	Curent puncte interpol. ETR ATEX	3-13	Referință min.	4-16	Limită de cuplu, mod motor
0-38	Afișare text 2	1-38	Inductanță axă q (Lq)	2-2**	Frâne	3-14	Referință min.	4-17	Limită de cuplu, mod generator
0-39	Afișare text 3	1-39	Poli motorului	2-00	Frână c.c.	3-15	Referință min.	4-18	Limit. curent
0-4*	Tastatură LCP	1-40	Red. EMF la 1000 RPM	2-00	Curent mențin. c.c.	3-16	Referință min.	4-19	Frec. max. de ieșire
0-40	Tasta [Hand on] pe LCP	1-41	Deplas unghi mot	2-01	Curent frânare c.c.	3-17	Referință min.	4-20	Sursă fact. lim. cuplu
0-41	Tasta [Off] pe LCP	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-02	Timp frânare c.c.	3-18	Referință min.	4-21	Sursă fact.limit. vit.
0-42	Tasta [Auto on] pe LCP	1-45	inductanță axă d (LdSat)	2-03	Vit. rot. cupl. frână c.c. [RPM]	3-19	Referință min.	4-22	Factor limită frână de siguranță)
0-43	Tasta [Auto off] pe LCP	1-46	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-04	Vit. rot. cupl. frână c.c. [Hz]	3-4*	Rampă 1	4-23	Brake Check Limit Factor (Factor limită frână de siguranță)
0-44	Tasta [Off/Reset] pe LCP	1-46	Factor de amplificarea detecție poziție	2-05	Referință maximă	3-40	Tip rampă 1	4-3*	Mon. vit. rot motor
0-45	[Drive Bypass] tastă pe LCP	1-47	Torque Calibration (Calibrare cuplu)	2-06	Curent parcare	3-41	Timp de încetinire rampă 1	4-30	Funcț. lipsă reacție motor
0-50	Cop. LCP	1-48	Inductanță Sat. Point (Punct saturație inductanță)	2-07	Timp parcare	3-42	Rată rampă S, rampă 1 la înc. accel	4-31	Eroare reacție vit.motor
0-51	Conf. copiere	1-5*	Conf indep. sarcină	2-1*	Func. putere frână	3-43	Rată rampă S, rampă 1 la sf. decel	4-32	"Timeout" lipsă reacție motor
0-60	Parolă	1-50	Magnetiz. motorului la vit. rot. zero	2-10	Funcție frână	3-44	Rată rampă S, rampă 1 la sf. decel	4-34	Funcție Eroare urmăr.
0-61	Acces meniu principal	1-51	Vit.min.de rot. la magnetiz norm. [RPM]	2-11	Rez. frânare (ohm)	3-50	Tip rampă 2	4-35	Eroare urmăr.
0-65	Parolă meniu rapid	1-52	Turația min. la magnetiz norm. [Hz]	2-12	Limită putere frână (kW)	3-51	Timp de demaraj rampă 2	4-36	"Timeout" eroare urmăr.
0-66	Acces meniu rapid fără parolă	1-53	Frecv decal model	2-13	Monit. puterii frânei	3-52	Timp de încetinire rampă 2	4-37	Mers în ramp. eroare urmăr.
0-67	Acces cu parolă la Bus	1-54	Reducere tensiune la șuntarea câmpului	2-15	Verif. frână	3-55	Rată rampă S, rampă 2 la înc. accel	4-38	"Timeout" mers ramp. er. urm.
0-68	Parolă parametrării de siguranță	1-55	Caracteristică U/f - U	2-16	Curent max. frână c.a.	3-56	Rată rampă S, rampă 2 la sf. accel	4-39	Eroare urmăr. după "timeout" ram.
0-69	Protecție cu parolă a parametrilor de siguranță	1-56	Caracteristică U/f - F	2-17	Contr. suprtens	3-57	Rată rampă S, rampă 2 la înc. decel	4-5*	Avertism. regl.
1-1**	Sarcină/motor	1-58	Curent imp. de test. la porn. lansată	2-2*	Frână mecanică	3-58	Rată rampă S, rampă 2 la sf. decel	4-50	Avertismen curent scăzut
1-00	Mod configurare	1-59	Fr. imp. de test. la porn. lansată	2-20	Curent de slăbire frână	3-6*	Rampă 3	4-51	Avertismen curent ridicat
1-01	Principiu control motor	1-6*	Conf. dep. sarcină	2-21	Vit. rot. activ. frână [RPM]	3-60	Tip rampă 3	4-52	Avertism. vit. rot. scăzută
1-02	Sursă reacț flux motor	1-60	Compens. sarcină la vit. rot. redusă	2-22	Frecv. activare frână [Hz]	3-61	Timp de demaraj rampă 3	4-53	Avertism. vit. rot. ridicată
1-03	Caracteristici de cuplu	1-61	Comp. sarcină la vit. rot. ridicată	2-23	Intârz. activ. frână	3-62	Timp de încetinire rampă 3	4-54	Avertismen ref scăzută
1-04	Mod suprasar.	1-62	Compensare alunecare	2-24	Opr. întârziată	3-65	Rată rampă S, rampă 3 la înc. accel	4-55	Avertismen ref ridicată
1-05	Config mod local	1-63	Const.de timp a compensare alunecare	2-25	Timp slăbire frână	3-66	Rată rampă S, rampă 3 la sf. accel	4-56	Avertismen reac scăzută
1-06	Spre dreapta	1-64	Amortizarea rezonanței	2-26	Ref cuplu	3-67	Rată rampă S, rampă 3 la înc. decel	4-57	Avertismen reac ridicată
1-07	Motor Angle Offset Adjust (Ajustare abaterre unghi motor)	1-65	Const. de timp a amortiz. de rezonanță	2-27	Timp rampă cuplu	3-7*	Rampă 4	4-58	Funcție lipsă fază motor
		1-66	Curent min. la vit. rot. redusă	2-28	Forțe Ramp Down Time (Timp încetinire cuplu)	4-60	Tip rampă 4	4-60	Bypass vit. rot. de la [RPM]
		1-67	Tipul de sarcină	3-70	Timp de demaraj rampă 4	4-61	Timp de demaraj rampă 4	4-61	Bypass vit. rot. de la [Hz]
		1-68	Inerție min.	3-72	Timp de încetinire rampă 4	4-62	Timp de încetinire rampă 4	4-62	Bypass vit. rot. la [RPM]

4-63	Bypass vit. rot. la [Hz]	5-93	Control Bus ieș. imp #27	6-80	Ieșire term. X45/3	8-0*	Conf. generale	9-07	Val. actuală
5-0*	Intr./ieș. digit.	5-94	"Timeout" predef. ieș. imp #27	6-81	Scală min. terminal X45/3	8-01	Stare contr.	9-15	Conf. de scriere PC
5-01	Mod digital I/O	5-95	Control Bus ieș. imp #29	6-82	Scală max. terminal X45/3	8-02	Sursă cuvânt contr.	9-16	Conf. de citire PC
5-02	Mod bornă 27	5-96	"Timeout" predef. ieș. imp #29	6-83	Control Bus term. X45/3	8-03	Temp "timeout" cuvânt contr.	9-18	Adresă de nod
5-1*	Intrări digitale	5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control (Control Bus ieș. imp #X30/6)	6-84	"Timeout" pred. ieș. term. X45/3	8-04	Funcție "timeout" cuvânt contr.	9-19	Drive Unit System Number (Număr sistem unitate convertizor de frecvență)
5-10	Intrare digitală bornă 18	5-98	"Timeout" predef. ieș. imp #X30/6	7-0*	Regulateare	8-05	Funcție sfârșit de "timeout"		
5-11	Intrare digitală bornă 19	6-0*	Intr./ieș. analog.	7-00	Contr. vit. rot. PID	8-06	Reset. "timeout" cuvânt contr.		
5-12	Intrare digitală bornă 27	6-01	Mod analog I/O	7-01	Sursă reacț. vit. rot. PID	8-07	Reset. decl. diagnoză	9-22	Selecție telegramă
5-13	Intrare digitală bornă 29	6-00	Funcție "timeout" val. zero	7-02	Speed PID Droop (Abatere viteză PID)	8-08	Filtrare afșare	9-23	Par. pentru semnale
5-14	Intrare digitală bornă 32	6-01	Funcție "timeout" val. zero	7-03	Amp. proporțională vit. rot. PID	8-1*	Conf. cuvânt contr.	9-27	Editare par.
5-15	Intrare digitală bornă 33	6-1*	Intr. analog. 1	7-04	Temp comp.D al reg. PID vit.	8-10	Profil cuvânt contr.	9-28	Contr. proces
5-16	Intrare digitală bornă X30/2	6-10	Tensiune redusă bornă 53	7-05	Temp comp.D al reg. PID vit.	8-13	Cuv. de stare configurabil	9-44	Contor mesaj defect
5-17	Intrare digitală bornă X30/3	6-11	Tensiune ridicată bornă 53	7-06	Limita ampl. comp.D reg. PID vit.	8-14	Cuv. contr. configurabil (CTW)	9-45	Cod defect
5-18	Intrare digitală bornă X30/4	6-12	Curent scăzut bornă 53	7-07	Const. de timp filtru T.J. reg. PID vit.	8-17	Configurable Alarm and Warningword (Cuvânt alarmă și avertisment configurabil)	9-47	Număr defect
5-19	Oprire sig. Term. 37	6-13	Curent ridicat bornă 53	7-08	Fact.reacț.dir. vit. PID			9-52	Contor stare defect
5-20	Intrare digitală bornă X46/1	6-14	Val. ref./reacț. scăzută bornă 53	7-09	Corecție er. vit. rotație PID cu rampă	8-19	Product Code (Cod produs)	9-53	Cuv. avertisment Profibus
5-21	Intrare digitală bornă X46/3	6-15	Val. ref./reacț. ridicată bornă 53	7-1*	Contr. cuplu PI	8-3*	Conf. port FC	9-63	Rată baud actuală
5-22	Intrare digitală bornă X46/5	6-16	Constantă de timp filtru bornă 53	7-10	Torque PI Feedback Source (Sursă reacție cuplu PI)	8-30	Protocol	9-64	Identificare dispozitiv
5-23	Intrare digitală bornă X46/7	6-2*	Intr. analog. 2	7-12	Amp. prop. cuplu PI	8-31	Adresă	9-65	Număr profil
5-24	Intrare digitală bornă X46/9	6-20	Tensiune redusă bornă 54	7-13	Temp integrat cuplu PI	8-32	Port FC rată baud	9-67	Cuvânt contr. 1
5-25	Intrare digitală bornă X46/11	6-21	Tensiune ridicată bornă 54	7-16	Temp integrat cuplu PI	8-33	Parit./stop bit	9-68	Cuvânt stare 1
5-26	Intrare digitală bornă X46/13	6-22	Curent scăzut bornă 54	7-18	Torque PI Lowpass Filter Time (Timp filtru trece-joș cuplu PI)	8-34	Durată estimată ciclu	9-70	Edit Set-up (Editare configurare)
5-30	Ieșire digitale	6-23	Curent ridicat bornă 54	7-18	Torque PI Feed Forward Factor (Factor reacție directă cuplu PI)	8-35	Întârziere min. de răspuns	9-71	Valori date salv. Profibus
5-31	Ieșire digit. bornă 27	6-24	Val. ref./reacț. scăzută bornă 54	7-19	Torque PI Feed Forward Factor (Factor reacție directă cuplu PI)	8-36	Întârziere inter-car. max.	9-72	ProfibusDriverReset
5-32	Ieșire digit. bornă 29	6-25	Val. ref./reacț. ridicată bornă 54			8-37		9-75	Identificare DO
5-33	Ieșire digit. bornă X30/6 (MCB 101)	6-26	Constantă de timp filtru bornă 54			8-4*	Config. prot. FC MC	9-80	Parametri definiți (1)
5-34	Ieșire digit. bornă X30/7 (MCB 101)	6-30	Tensiune redusă bornă X30/11	7-2*	Reacț. contr. proces	8-40	Selecție telegramă	9-81	Parametri definiți (2)
5-40	Funcție Releu	6-31	Tensiune ridicată bornă X30/11	7-20	Resursă reacț. 1, proces CL	8-41	Adresă	9-82	Parametri definiți (3)
5-41	Întârziere deconect. Releu	6-34	Val. ref./reacț. redusă bornă X30/11	7-22	Resursă reacț. 2, proces CL	8-42	Par. pentru semnale	9-83	Parametri definiți (4)
5-42	Intrare digitală bornă 33	6-35	Val. ref./reacț. ridicată bornă X30/11	7-3*	Contr. proces PID	8-43	Configurare de citire PC	9-84	Parametri definiți (5)
5-50	Frec. redusă bornă 29	6-36	Const. de timp filtru bornă X30/11	7-30	Contr. norm./inv proces PID	8-45	BTM Transacation Command (Comandă tranzație BTM)	9-85	Defined Parameters (6) (Parametri definiți (6))
5-51	Frec. ridicată bornă 29	6-40	Tensiune redusă bornă X30/12	7-31	Anti-satur proces PID	8-46	BTM Transaction Status (Stare tranzație BTM)	9-90	Parametri definiți (1)
5-52	Val. ref./reacț. redusă bornă 29	6-41	Tensiune ridicată bornă X30/12	7-32	Val. porn. regul. proces PID	8-47	BTM Timeout („Timeout” BTM)	9-91	Parametri definiți (2)
5-53	Val. ref./reacț. ridicată bornă 29	6-44	Val. ref./reacț. redusă bornă X30/12	7-33	Amp. prop. proces PID	8-48	BTM Maximum Errors (Erori maxime BTM)	9-92	Parametri definiți (3)
5-54	Constantă de timp filtru în imp. #29	6-45	Val. ref./reacț. ridicată bornă X30/12	7-35	Temp diferenț. proces PID	8-49	BTM Error Log (Jurnal erori BTM)	9-93	Parametri definiți (4)
5-55	Frec. redusă bornă 33	6-5*	Ieș. analog. 1	7-36	Lim. amp diferenț. proces PID	8-5*	Digit/Magistr.	9-94	Parametri definiți (5)
5-56	Frec. ridicată bornă 33	6-50	Ieșire bornă 42	7-38	Fact reacț proces PID	8-50	Conf. comune	9-99	Contor revizie Profibus
5-57	Val. ref./reacț. redusă bornă 33	6-51	Scală min. ieșire bornă 42	7-39	Lărg bandă la referință	8-50	Protocol CAN	10-00	Sel. rată baud
5-58	Val. ref./reacț. ridicată bornă 33	6-52	Scală max. ieșire bornă 42	7-40	Proces PID I avans.	8-51	Sel. rot. din inerție	10-01	Sel. ID MAC
5-59	Constantă de timp filtru în imp. #33	6-53	Contr. Bus ieșire bornă 42	7-41	Resetare proces PID partea I	8-52	Sel. frână c.c.	10-02	ID MAC
5-6*	Variabilă ieșire în imp. bornă 27	6-54	"Timeout" predefinit ieșire bornă 42	7-42	Clemă proces PID ieșire neg.	8-53	Sel. pornire	10-05	Afșare contor de transm. a erorilor
5-62	Frec max ieș imp #27	6-55	Filtru ieșire borna 42	7-42	Clemă proces PID ieșire poz.	8-54	Sel. inversare	10-06	Afșare contor de recep. a erorilor
5-63	Terminal X30/6 Pulse Output Variable (Variabilă ieșire în imp. bornă 29)	6-6*	Ieș. analog. 2	7-43	Scală amp. proces PID la ref. min.	8-55	Sel. conf.	10-07	Citire contor magistrală oprită
5-65	Frec max ieș imp #29	6-60	Ieșire bornă X30/8	7-44	Scală amp. proces PID la ref. max.	8-56	Selectare ref. prescrișă	10-1*	DeviceNet
5-66	Terminal X30/6 Pulse Output Variable (Variabilă ieșire în imp. bornă 29)	6-61	Scală min. bornă X30/8	7-45	Resursă reacț. dir. proces PID	8-57	Selectare Profidrive DEZACT2	10-10	Selecție tip date proces
5-68	Frec max ieș imp #X30/6	6-62	Scală max. bornă X30/8	7-46	Contr. inv./norm. reacț. dir. proces PID	8-58	Selectare Profidrive DEZACT3	10-11	Scriere conf. date proces
5-7*	Intr. encoder 24 V	6-63	Control Bus term. X30/8	7-48	Reacț. dir. PC	8-8*	Diagnostic port FC	10-12	Citire conf. date proces
5-71	Direcție encoder bornă 32/33	6-64	"Timeout" pred. ieș. bornă X30/8	7-49	Contr. proces PID ieșire inv./norm.	8-80	Contor mesaj Bus	10-13	Par. avertisment
5-8*	Opțiuni I/O	6-70	Ieșire term. X45/1	7-50	Proces PID II avans	8-81	Contor eroare pe bus	10-14	Referință Net
5-80	Întâr. reconect. condensator AHF	6-71	Scală min. terminal X45/1	7-51	Amp. reacț. dir. proces PID	8-82	Contor msi slave	10-15	Control Net
5-9*	Contr Bus	6-72	Scală max. terminal X45/1	7-52	Demaraj reacț. dir. proces PID	8-9*	Bus Jog	10-20	Filtru COS 1
5-90	Contr. Bus dig. și Contr. Bus rel.	6-73	Control Bus term. X45/1	7-53	Încetare reacț. dir. proces PID	8-90	Vit. rot. 1 Bus Jog	10-21	Filtru COS 2
		6-74	"Timeout" pred. ieș. term. X45/1	7-56	Temp filtru ref. proces PID	8-91	Vit. rot. 2 Bus Jog	10-22	Filtru COS 3
		6-8*	Ieș. analog. 4	7-57	Timp filtru reacț. proces PID	9-*	PROFIdrive	10-23	Filtru COS 4
				8-*	Com. și opțiuni	9-00	Val. setare		



10-3*	Acces parametru	12-66	Prag	14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level (Nivel recuperare decuplare alim. rezervă. en. cinetică)	15-11	Interval înscr jurnal	16-1*	Stare motor
10-30	Index matrice	12-67	Contoare prag	14-16	Kin. Backup Gain (Factor amplificare alim. rezervă en. cinetică)	15-12	Evenim decl	16-10	Putere [kW]
10-31	Stocare date	12-68	Contoare cumulative	14-17	Reset. decupl.	15-13	Mod jurnal	16-11	Putere [CP]
10-32	Revizuire DeviceNet	12-69	Stare Ethernet PowerLink	14-18	Mod reset.	15-14	Eșant.inainte de decl	16-12	Tens. lucru motor
10-33	Stoch. întotdeauna	12-8*	Alte servicii Ethernet	14-19	Mod operare	15-2*	Jurnal istoric	16-13	Frecvență
10-34	Cod produs DeviceNet	12-80	Server FTV	14-20	Mod reset.	15-20	Jurnal istoric: Evenim.	16-14	Current de sarcină motor
10-39	Parametri DeviceNet F	12-81	Server HTTP	14-21	Mod reset.	15-21	Jurnal istoric: Valoare	16-15	Frecvență [%]
10-50	Scriere conf. date proces	12-82	Serviciu SMTP	14-22	Mod operare	15-22	Jurnal istoric: Timp	16-16	Cuplu [Nm]
10-51	Citire conf. date proces	12-89	Port canal cu muță transparentă	14-23	Config cod car.	15-3*	Jurnal defec.	16-17	Vit. rot. [RPM]
12-1*	Ethernet	12-90	Servicii Ethernet avansate	14-24	Intârz. de decuplare la lim. de curent	15-30	Jurnal defec: Cod eroare	16-18	Prot. term. motor
12-0*	Setări IP	12-90	Diagnostic cablu	14-25	Intârz. de decuplare la lim. de cuplu	15-31	Jurnal defec: Valoare	16-19	Temp. senzorului KTY
12-00	Adresă adresă IP	12-91	Comutare automată	14-26	Intârz. decupl la def invert	15-4*	Id. convert. frecv.	16-20	Unghi mot
12-01	Adresă IP	12-92	Snooping IGMP	14-28	Conf. de fabrică	15-40	Tip FC	16-21	Rez. max. cuplu [%]
12-02	Mască Subnet	12-93	Eroare lungime cablu	14-29	Cod service	15-41	Secțiune putere	16-22	Cuplu [%]
12-03	Gateway implicit	12-94	Protecție la supraîncărcare de trafic	14-30	Contr. lim. curent	15-42	Tensiune	16-23	Motor Shaft Power [kW] (Putere arbore motor [kW])
12-04	Server DHCP	12-95	Filtru supraîncărcare de trafic	14-31	Regul. limit. curent, amp. prop.	15-43	Ver. software	16-24	Calibrated Stator Resistance (Rezistență stator. calibrată)
12-05	Închirierea expiră	12-96	Configurare port	14-32	Regul. limit. curent, const. timp integr.	15-44	Șir ordonat de cod de caract.	16-25	Cuplu [Nm] rid.
12-06	Servere nume	12-98	Cronometre interfață	14-33	Protecție oprire	15-45	Șir actual de cod de caract.	16-3*	Stare conv. frecv
12-07	Nume domeniu	12-99	Cronometre media	14-34	Fieldweakening Function (Funcție de șuntare a câmpului)	15-46	Cod comandă convertor frecvență	16-30	Tens. circ. intermediar
12-08	Nume gazdă	13-0*	Config SLC	14-35	Optimizare energie	15-47	Cod c-dă Modul Putere	16-32	Puterea frânel /s
12-09	Adresă fizică	13-00	Mod control SL	14-36	Nivel VT	15-48	Nr. id LCP	16-33	Puterea frânel /2 min
12-1*	Parametri conexiune Ethernet	13-01	Even.start	14-40	Magnetiz. min. OAE	15-49	Modul de control, id SW	16-34	Temp. radiator.
12-10	Stare conexiune	13-02	Even.stop	14-41	Frecv. min. OAE	15-50	Modul de alim., id SW	16-35	Prot. term. invertor.
12-11	Durată conexiune	13-03	Reset SLC	14-42	Frecv. min. OAE	15-51	Serie convertor frecvență	16-36	Inom inv.
12-12	Negociere automată	13-1*	Comparatoare	14-43	Cosphi mot	15-58	Nume fișier config. inteligentă	16-37	Imax inv.
12-13	Viteză conexiune	13-10	Operand comparator	14-44	Mediu	15-59	Nume fișier CSV	16-38	Stare regulator SL
12-14	Link Duplex	13-12	Val. comparator	14-50	Filtru RFI	15-6*	Indicent opțiune	16-39	Temp. modul de contr.
12-20	Exemplu control	13-1*	Circ. flip flop RS	14-51	Compensare circuit intermediar	15-60	Opț. montată	16-40	Mem. jurnal plină
12-21	Scriere conf. date proces	13-15	Operand S RS-FF	14-52	Confr. ventilator	15-62	Confr. comandă opț.	16-41	Linie stare jos LCP
12-22	Citire conf. date proces	13-16	Operand R RS-FF	14-53	Mon. ventil.	15-63	Cod serie opț.	16-45	Motor Phase U Current (Curent fază U motor)
12-23	Dimensiune scriere conf. date proces	13-2*	Tempor.	14-55	Filtru ieșire	15-70	Opțiune în slot A	16-46	Motor Phase V Current (Curent fază V motor)
12-24	Dimensiune citire conf. date proces	13-4*	Formule logice	14-57	Filtru de ieșire inductiv	15-71	Opțiune în slot B	16-47	Motor Phase W Current (Curent fază W motor)
12-27	Adresă master	13-40	Formulă logică booleană 1	14-59	Număr actual de unități de invertor	15-72	Opțiune în slot B, ver. SW	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-28	Stocare date	13-41	Formulă logică operator 1	14-72	Cuv. alarmă VLT	15-73	Opțiune slot C0	16-49	Sursă defect, curent
12-29	Stoch. întotdeauna	13-42	Formulă logică booleană 2	14-73	Cuv. avertisment VLT	15-74	Opțiune slot C1	16-50	Ref.; React.
12-3*	EtherNet/IP	13-43	Formulă logică operator 2	14-74	Cuvânt stare VLT ext.	15-75	Opțiune slot C1, ver. SW	16-50	Referință externă
12-30	Par. avertisment	13-44	Formulă logică booleană 3	14-80	Opțiune alim. cu 24 V c.c. ext.	15-80	Ore de funcționare ventilator	16-51	Referință prin imp.
12-31	Referință Net	13-5*	Stări	14-88	Option Data Storage (Stocare date opțiune)	15-81	Preset. ore de funcționare ventilator	16-52	Reacție [Unitate]
12-32	Control Net	13-51	Evenim. control SL	14-89	Detejție opțiune	15-89	Contor modificare configurare	16-53	Referință pot. dig.
12-33	Revizie CIP	13-52	Ațiune control SL	14-90	Setări defecțiune	15-9*	Info parametru	16-57	Reacție [RPM]
12-34	Codul CIP al produsului	14-0*	Comutare invertor	15-0*	Nivel defecț.	15-92	Parametri definiți	16-6*	Intrăți; ieșiri
12-35	Parametru EDS	14-00	Caract. de comutare	15-00	Date de exploit.	15-93	Parametri modifițați	16-60	Intrare digit.
12-37	Temporizator COS oprit	14-04	PWM aleatoriu	15-01	Ore de funcționare	15-98	Identif. convert. frecv.	16-61	Bornă 53, conf. comutator
12-38	Filtru COS	14-06	Dead Time Compensation (Compensare timp mort)	15-02	Contor kWh	15-99	Metadate de par.	16-62	Intr. analog, 53
12-4*	Modbus TCP	14-1*	Alim reț. Opr/Porn	15-03	Contor kWh	16-0*	Stare generală	16-63	Bornă 54, conf. comutator
12-40	Parametru stare	14-10	Defec. alim. de la rețea	15-04	Porniri	16-00	Cuvânt control	16-64	Intr. analog, 54
12-41	Contor mesaj slave	14-11	Val. tensiunii de alim. la defect rețea	15-05	Nr. supraîncălziri	16-01	Referință [Unitate]	16-65	Ieșire analog, 42 [mA]
12-42	Contor mesaj excepție slave	14-12	Func. la dif. de tensiune între faze	15-06	Reset. contor kWh	16-02	Referință %	16-66	Ieșire digitală [bin]
12-5*	EtherCAT	14-14	Kin. Backup Time Out („Timeout” alim. rezervă en. cinetică)	15-07	Reset. contor kWh	16-03	Cuvânt stare	16-67	Intrare frec. #29 [Hz]
12-50	Alias stație configurată	12-60	ID nod	15-1*	Config date reg.	16-05	Val. actuală princip. [%]	16-68	Intrare frec. #33 [Hz]
12-51	Adresă stație configurată	12-62	„Timeout” SDO	15-10	Sursă înscr jurnal	16-06	Absolute Position (Poziție absolută)	16-69	Ieșire în imp. #27 [Hz]
12-59	Stare EtherCAT	12-63	„Timeout” Ethernet de bază			16-09	Afișare personalizată	16-70	Ieșire în imp. #29 [Hz]
12-6*	Ethernet PowerLink							16-71	Ieșire releu [bin]

16-72	Contor A	18-36	Intr. anlg. X48/2 [mA]	32-0* Encoder 2	32-85	Accelerare implicită	33-58	Intrare digitală bornă X57/9	
16-73	Contor B	18-37	Intr. bornă X48/4	32-00	Tip semnal incremental	32-86	Acc. rid. pt. mișc. bruscă lim.	33-59	Intrare digitală bornă X57/10
16-74	Contor oprire precisă	18-38	Intr. bornă X48/7	32-01	Rezoluție incrementală	32-87	Acc. red. pt. mișc. bruscă lim.	33-60	Mod bornă X59/1 și X59/2
16-75	Intr analog. X30/11	18-39	Intr. bornă X48/10	32-02	Protocol absolut	32-88	Dec. rid. pt. mișc. bruscă lim.	33-61	Intrare digitală bornă X59/1
16-76	Intr analog. X30/12	18-5* Active Alarms/Warnings (Alarmer/avertismente active)		32-03	Rezoluție absolută	32-89	Dec. red. pt. mișc. bruscă lim.	33-62	Intrare digitală bornă X59/2
16-77	leș analog. X30/8 [mA]	18-55	Active Alarm Numbers (Numere alarme active)	32-04	Rată baud X55 encoder absolut	32-9* Dezvoltare		33-63	leșire digitală bornă X59/1
16-78	leș analog. X45/1 [mA]	18-56	Active Warning Numbers (Numere avertismente active)	32-05	Lungime date encoder absolut	32-90	Confiș. avans. MCO	33-64	leșire digitală bornă X59/2
16-8* Fieldbus; Port FC		18-6* Intri și leșiri 2		32-06	Frecvență de tact encoder absolut	33-0* Cursă refer.		33-65	leșire digitală bornă X59/3
16-80	Cuv. contr. 1, Fieldbus	18-60	Digital Input 2 (Intr. digit. 2)	32-07	Generare tact encoder absolut	33-00	Forț. REVEN	33-66	leșire digitală bornă X59/4
16-82	REF 1, Fieldbus	18-9* Afișare PID		32-08	Lungime cablu encoder absolut	33-01	Offset pct. zero al pozref.	33-67	leșire digitală bornă X59/5
16-84	Cuv. stare op. com.	18-90	Eroare proces PID	32-09	Monit. encoder	33-02	Accel. pt. mișc. reven.	33-68	leșire digitală bornă X59/6
16-85	Cuv. contr. 1, port FC	18-91	leșire proces PID	32-10	Direcția de rotație	33-03	Viteză mișc. reven.	33-69	leșire digitală bornă X59/7
16-86	REF 1, port FC	18-92	leșire cu clemă proces PID	32-11	Numărător unit. utiliz.	33-04	Compin timpul mișc.de reven.	33-70	leșire digitală bornă X59/8
16-87	Alarmă/avertism. afișare Bus	30-** Caracteristici speciale		32-12	Numărător unit. utiliz.	33-1* Sincronizare		33-8*	Parametri globali
16-89	Configurabil Alarm/Warning Word (Cuvânt alarmă/avertism. configurabil)	30-0* Contr. bobin, neunif		32-13	Control enc.2	33-10	Master factor sincronizare (M:5)	33-80	Nr. program activat
16-9*	Afișări diagnoză	30-00	Mod de variație	32-3* Encoder 1		33-11	Salve factor sincronizare (M:5)	33-81	Stare pornire
16-90	Cuvânt de alarmă 1	30-01	Var. frecv. la conex. triunghi [Hz]	32-30	Tip semnal incremental	33-12	Master factor sincronizare (M:5)	33-82	Monit. stare conv. frecv.
16-91	Cuvânt de alarmă 2	30-02	Var. frecv. la conex. triunghi [%]	32-31	Rezoluție incrementală	33-13	Poziție deplasare pt. sincronizare	33-83	Comport.după eroare
16-92	Cuv. avertism. 1	30-03	Var. frecv. la conex. triunghi [%]	32-32	Protocol absolut	33-14	Fereaștră precizie pt.sincrt.poz.	33-84	Comport. după Esc.
16-93	Cuv. avertism. 2	30-04	Res. scal. var. fr. conex. triunghi	32-33	Rezoluție absolută	33-15	Lim. vit. slave relativă	33-85	MCO allim. cu 24 Vcc ext.
16-94	Cuv. stare extins.	30-05	Var. neunif. a frecv. [Hz]	32-35	Lungime date encoder absolut	33-16	Nr. marker pt. slave	33-86	Bornă la alarmă
17-** Opțiuni reacție		30-06	Var. neunif. a timpului	32-36	Frecvență tact encoder absolut	33-17	Dist. marker master	33-87	Stare bornă la alarmă
17-1*	Interfață trad.incr.	30-07	Secvența timpului de variație	32-37	Frecvență tact encoder absolut	33-18	Dist. marker slave	33-88	Cuv. stare la alarmă
17-10	Tip semnal	30-08	Incepul/sfârșitul timpului de variație	32-38	Lungime cablu encoder absolut	33-19	Tip marker master	33-9*	Config. port MCO
17-11	Rezoluție (PPR)	30-09	Funcție aleatoare de variație	32-39	Monit. encoder	33-20	Tip marker slave	33-90	ID nod CAN MCO X62
17-2*	Interfață trad. abs.	30-10	Raport de variație	32-40	Terminare encoder	33-21	Fereaștră toleranță marker master	33-91	Rată baud CAN MCO X62
17-20	Selecție protocol	30-11	Raport maxim de variație	32-43	Control enc.1	33-22	Fereaștră toleranță marker slave	33-94	Terminare serială RS485 MCO X60
17-21	Rezoluție (Poziții/Rot)	30-12	Raport minim de variație	32-44	ID nod enc.1	33-23	Compla pornire al MarkerSync	33-95	Rată baud serială RS485 MCO X60
17-24	Lungime date SSI	30-19	Var. fr. conex. tr. contr. bobin. neun.	32-45	Prot. CAN enc.1	33-24	Nr. marker pt. eroare	34-0*	Afișare date MCO
17-25	Frecv bază	30-2*	Regl. pom. avans.	32-5* Sursă reacție		33-25	Nr. marker pt. pregătit	34-0*	Pariscriere PCD
17-34	Rată baud HIPERFACE	30-20	High Starting Torque Time [s] (Timp la cuplu de pornire maxim [s])	32-50	Sursă slave	33-26	Filtru viteză	34-01	PCD 1 scris în MCO
17-5*	Interfață rezolver	30-21	High Starting Torque Current [%] (Curent la cuplu de pornire maxim [%])	32-52	Master sursă	33-27	Timp filtru offset	34-01	PCD 2 scris în MCO
17-50	Poli	30-22	Locked Rotor Protection (Protecție rotor blocat)	32-6* Regulator PID		33-29	Timp filtru pt.filtru marker	34-03	PCD 3 scris în MCO
17-51	Tens. intrare	30-23	Locked Rotor Detection Time [s] (Timp de detecție rotor blocat [s])	32-60	Factor proportion.	33-30	Corecție max. marker	34-04	PCD 4 scris în MCO
17-52	Frecv. intrare	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%] (Eroare viteză detecție rotor blocat [%])	32-61	Factor derivator	33-31	Adaptare viteză reacție directă	34-05	PCD 5 scris în MCO
17-53	Raport transformare	30-8*	Compatibilitate (I)	32-62	Factor integr.	33-32	Adaptare viteză reacție directă	34-06	PCD 6 scris în MCO
17-56	Encoder Sim. Resolution (Rezoluție sim. encoder)	30-80	Inductanță axă d (Ld)	32-63	Val. lim. pt. sumă integrală	33-33	Fereaștră filtru viteză	34-07	PCD 7 scris în MCO
17-59	Interfață rezolver	30-81	Rez. frânare (ohm)	32-64	Lărg. bandă PID	33-34	Slave Marker filter time (Timp filtru marker slave)	34-08	PCD 8 scris în MCO
17-6*	Monit și aplic	30-82	Amp. prop. vit. rot. PID	32-65	Reacție viteză directă	33-4*	Prelucr. limitei	34-09	PCD 9 scris în MCO
17-60	Direcție pozitivă encoder	30-83	Amp. prop. proces PID	32-66	Reacție accel. directă	33-40	Comp. la com. capăt cursă	34-10	PCD 10 scris în MCO
17-61	Monitoriz.semnal encoder	30-84	Mod bypass	32-67	Eroare de poz.max. tolerată	33-41	Limit. capăt. neg. software	34-21	PCD 1 citit din MCO
17-70	Absolute Position Display Unit (Unitate afișare poziție absolută)	31-0*	Opțiune bypass	32-68	Comp. invers pentru slave	33-42	Limit. capăt. poz. software	34-22	PCD 2 citit din MCO
17-71	Absolute Position Display Scale (Scală afișare poziție absolută)	31-01	Timp întâr. conect. bypass	32-69	Timp eșant. capăt. pt.reg.PID	33-43	Activ. limit. capăt. neg. software	34-23	PCD 3 citit din MCO
17-72	Absolute Position Numerator (Numărător poziție absolută)	31-02	Timp întâr. dec. bypass	32-70	Durată scan. pt. generator profil	33-44	Activ. limit. capăt. poz. software	34-24	PCD 4 citit din MCO
17-73	Absolute Position Denominator (Numitor poziție absolută)	31-03	Activare. mod test	32-71	Mărimea ferestrei de control (Activeare)	33-45	Durată în fereaștră țintă	34-25	PCD 5 citit din MCO
17-74	Absolute Position Offset (Deplasare poziție absolută)	31-10	Cuv. stare bypass	32-72	Mărim. ferestrei de control (Dezactiv)	33-46	Val. limit. fereaștră țintă	34-26	PCD 6 citit din MCO
18-** Afișare date 2		31-11	Ore funcț. bypass	32-73	Integral limit filter time (Timp filtru limită integ.)	33-47	Mărim. fereaștră țintă	34-27	PCD 7 citit din MCO
18-3*	Afișări analogice	31-19	Activare bypass la distanță	32-74	Position error filter time (Timp filtru eroare poz)	33-5*	Configurare I/O	34-28	PCD 8 citit din MCO
		31-00	Mod bypass	32-74	Position error filter time (Timp filtru eroare poz)	33-50	Intrare digitală bornă X57/1	34-29	PCD 9 citit din MCO
		31-01	Timp întâr. conect. bypass	32-8*	Viteză & Accel.	33-51	Intrare digitală bornă X57/2	34-30	PCD 10 citit din MCO
		31-02	Timp întâr. dec. bypass	32-80	Viteză maximă (Encoder)	33-52	Intrare digitală bornă X57/3	34-4*	Intri și leșiri digitale
		31-03	Activare. mod test	32-81	Cea mai sc. rampă	33-53	Intrare digitală bornă X57/4	34-41	leșiri digitale
		31-10	Cuv. stare bypass	32-82	Tip rampă	33-54	Intrare digitală bornă X57/5	34-5*	Date proces
		31-11	Ore funcț. bypass	32-83	Rezoluție viteză	33-55	Intrare digitală bornă X57/6	34-50	Poziție actuală
		31-19	Activare bypass la distanță	32-83	Rezoluție viteză	33-56	Intrare digitală bornă X57/7	34-51	Poziție comandată
		32-**	Config.de bază MCO	32-84	Viteză implicită	33-57	Intrare digitală bornă X57/8	34-52	Poz. master actuală
								34-53	Poziție index slave

34-54	Pozitie index master	42-22	Timp discrepanță	99-11	Hardware Control (Control hardware)	99-86	Predecl.
34-55	Pozitie curbă	42-23	Stable Signal Time (Timp semnal stabil)	99-11	RFI 2	99-9*	Internal Values (Valori interne)
34-56	Er. urmărire	42-24	Comport. repornire	99-12	Ventilator	99-90	Opțiuni prezente
34-57	Eroare sincronizare	42-3*	General	99-13	Software Readouts (Afișări software)	99-91	Motor Power Internal (Putere motor internă)
34-58	Viteză actuală	42-30	React. defect, externă	99-14	Solicitare paramdb în astep.	99-92	Motor Voltage Internal (Tens. motor internă)
34-59	Vit. master actuală	42-31	Resetare sursă	99-15	Cronom. secundar la def invert	99-93	Motor Frequency Internal (Frecv. motor internă)
34-60	Stare sincronizare	42-33	Parametri Set Name (Nume set parametri)	99-16	Nr. senzori curent	600-22	PROFDrive/safe Tel. Selected (PROFDrive/Tel. sigur selectat)
34-62	Stare program	42-35	Valoare S-CRC	99-17	Timp tCon1	600-52	Contor stare defect
34-64	Stare MCO 302	42-36	Parolă nivel 1	99-18	Timp tCon2	601-22	PROFDrive 2 tel. canal siguranță PROFDrive)
34-65	Control MCO 302	42-4*	SS1	99-19	Time Optimize Measure (Măsură optimizare timp)		
34-7*	Afișări diagnoză	42-40	Type (Tip)	99-2*	Heatsink Readouts (Afișări radiator)		
34-70	Cuvânt alarmă 1 MCO	42-41	Profil rampă	99-20	Temp. HS (PC1)	600-44	Contor mesaj defect
34-71	Cuvânt alarmă 2 MCO	42-42	Timp întârzi.	99-21	Temp. HS (PC2)	600-47	Fault Number (Număr defect)
35-0*	Opțiune Intrade senzor	42-43	Triunghi T	99-22	Temp. HS (PC3)		
35-00	Unitate temp. bornă X48/4	42-44	Rată decelerare	99-23	Temp. HS (PC4)		
35-01	Tip intr. bornă X48/4	42-45	Triunghi V	99-24	Temp. HS (PC5)		
35-02	Unitate temp. bornă X48/7	42-46	Viteză zero	99-25	Temp. HS (PC6)		
35-03	Tip intr. bornă X48/7	42-47	Ramp Time (Timp de rampă)	99-26	Temp. HS (PC7)		
35-04	Unitate temp. bornă X48/10	42-48	Rată rampă S la inc. decel	99-27	Temp. HS (PC8)		
35-05	Tip intr. bornă X48/10	42-49	Rată rampă S la sf. decel	99-3*	Performance Readouts (Afișări performanță)		
35-06	Funcție alarmă senzor temperatură	42-50	SLS	99-34	Perf FastThread AOC (AOC fir de execuție rapid perf.)		
35-1*	Intr. bornă X48/4	42-51	Speed Limit (Limită de viteză)	99-35	Perf SlowThread AOC (AOC fir de execuție lent perf.)		
35-14	Constantă de timp filtru bornă X48/4	42-52	Eroare reacție sig.	99-36	Perf IdleThread AOC (AOC fir de execuție inactiv, perf.)		
35-15	Monitorizare temp. bornă X48/4	42-53	Pornire rampă	99-37	Perf SystemIdleThread AOC (AOC fir de execuție inactiv, sistem perf.)		
35-16	Limită temp. scăz. bornă X48/4	42-54	Timp de încetinire	99-38	Perf CPU usage AOC (%) (AOC utilizare CPU perf.)		
35-17	Limită temp. ridicată bornă X48/4	42-6*	Safe Fieldbus (Fieldbus sigur)	99-39	Performance IntervalCounter (Număr interval performanță)		
35-2*	Intr. bornă X48/7	42-60	Selecție telegramă	99-40	StartupWizardState		
35-24	Constantă de timp filtru bornă X48/7	42-61	Destination Address (Adresă de destinație)	99-41	Performance Measurements (Măsurători performanță)		
35-25	Monitorizare temp. bornă X48/7	42-8*	Status (Stare)	99-5*	PC Debug (Depanare PC)		
35-26	Limită temp. scăz. bornă X48/7	42-80	Safe Option Status (Stare opțiune sigură)	99-50	PC Debug Selection (Selecție depanare PC)		
35-27	Limită temp. ridicată bornă X48/7	42-81	Safe Option Status 2 (Stare opțiune sigură 2)	99-51	PC Debug 0 (Depanare PC 0)		
35-3*	Intr. bornă X48/10	42-82	Safe Control Word (Cuvânt stare sigură)	99-52	PC Debug 1 (Depanare PC 1)		
35-34	Constantă de timp filtru bornă X48/10	42-83	Safe Status Word (Cuvânt stare sigură)	99-53	PC Debug 2 (Depanare PC 2)		
35-35	Monitorizare temp. bornă X48/10	42-85	Func. sigură activă	99-54	PC Debug 3 (Depanare PC 3)		
35-36	Limită temp. scăz. bornă X48/10	42-86	Info opt. sigură	99-55	PC Debug 4 (Depanare PC 4)		
35-37	Limită temp. ridicată bornă X48/10	42-88	Supported Customization File Version (Versiune fișier personalizare acceptată)	99-56	Fan 1 Feedback (Reacție ventilator 1)		
35-4*	Intrare anlig.X48/2	42-89	Versiune fișier personalizare	99-57	Fan 2 Feedback (Reacție ventilator 2)		
35-42	Curent scăzut bornă X48/2	42-9*	Special	99-58	PC Auxiliary Temp (Temp. auxiliară PC)		
35-43	Curent ridicat bornă X48/2	42-90	Reporiune opt. sigură	99-59	Power Card Temp. (Temp. modul putere)		
35-44	Val. inf. ref./react. bornă X48/2	99-0*	Asistență Devel	99-8*	RTDC		
35-45	Val. sup. ref./react. bornă X48/2	99-00	Selecție DAC 1	99-80	tCon1 Selection (Selecție tCon1)		
35-46	Constantă de timp filtru bornă X48/2	99-01	Selecție DAC 2	99-81	tCon2 Selection (Selecție tCon2)		
42-2*	Safety Functions (Funcții de siguranță)	99-02	Selecție DAC 3	99-82	Selecție comp. decl.		
42-1*	Monitorizare viteză	99-03	Selecție DAC 4	99-83	Operator comp. decl.		
42-10	Sursă vit. măsurată	99-04	Scală DAC 1	99-84	Operand comp. decl.		
42-11	Rezoluție encoder	99-05	Scală DAC 2				
42-12	Direcție encoder	99-06	Scală DAC 3				
42-13	Raport de transmisie	99-07	Scală DAC 4				
42-14	Tip reacție	99-08	Test param 1 (Param. test 1)				
42-15	Filtru reacție	99-09	Test param 2 (Param. test 2)				
42-17	Eroare toleranță	99-10	Slot opțiune DAC				
42-18	Temporiz. viteză zero						
42-19	Lim. vit. zero						
42-2*	Intrare sigură						
42-20	Safe Function (Funcție de siguranță)						
42-21	Type (Tip)						

Index

A

Abreviere.....	75
Adaptarea automată a motorului (AMA).....	42
Afișarea stării.....	49
Alarmerle.....	52
AMA.....	50, 54, 58
AMA cu T27 conectată.....	42
AMA fără T27 conectată.....	42
Aprobare.....	7
Armonice.....	7
Auto On (Pornire automată).....	41
Avertismente.....	52

B

Borna 53.....	33
Borna 54.....	33
Bornă de control.....	38, 40, 50, 52
Bornă de ieșire.....	36
Bornă de intrare.....	30, 33, 36
Borne	
Borna 54.....	60
Intrare.....	53
Bucă deschisă.....	33, 48, 70
Bucă închisă.....	33

C

Cablu de motor.....	14
Cablu ecranat.....	14, 34
Cabluri de alimentare pentru ieșire.....	34
Cabluri de alimentare pentru intrare.....	34
Cabluri de control.....	12, 14, 32, 34
Cabluri de control al termistorului.....	30
Cabluri de motor.....	34
Cabluri pentru motor.....	14
Caracteristică de comandă.....	70
Caracteristică de cuplu.....	67
Cerință de spațiu.....	10
Certificare.....	7
Circuit intermediar.....	53
Clasă de randament energetic.....	67
Comanda	
Modul de control.....	53
Comandă de la distanță.....	3
Comandă de pornire.....	41
Comandă de pornire/oprire.....	44

Comandă de pornire/oprire în impulsuri.....	44
Comandă externă.....	52
Comandă locală.....	36, 38, 50
Comenzi externe.....	7
Comunicația serială RS485.....	33
Comunicație serială.....	31, 38, 50, 51, 52
Comutator.....	33
Conductor.....	34
Conductor de împământare.....	12
Conductor de șuntare.....	32
Conectare a împământării.....	34
Conectarea motorului.....	14
Conexiune electrică.....	12
Configurare.....	37, 41
Configurare implicită.....	39
Controlul frânei mecanice.....	48
Convenție.....	75
Cuplu.....	54
Cuplu, bornă.....	73
Curent continuu.....	7, 12, 50
Curent de dispersie.....	9, 12
Curent de ieșire.....	50, 54, 69
Curent de intrare.....	30
Curent de sarcină motor.....	7, 37
Curent eficace.....	7
Curent nominal.....	54

D

Date despre motor.....	63
Deconectare la intrare.....	30
Deconectarea cu blocare.....	52
Decuplare.....	46
Decuplări.....	52
Depanarea.....	63
Depozitarea.....	10
Dimensiune de conductor.....	12, 14
Dimensiune la transport.....	73, 74
Dimensiune, transport.....	73, 74
Direcționarea cablului.....	34
Distribuire de sarcină.....	8, 73

E

Echipament auxiliar.....	34
Echipament opțional.....	32, 36
Egalizare a potențialului.....	13
EMC.....	12

F		J	
Factor de putere.....	7, 34	Jurnal alarme.....	37
FC.....	33	Jurnal de erori.....	37
Filtru RFI.....	30		
FLUX.....	48	L	
Formă de undă de c.a.....	7	Limită de cuplu.....	63
Frână		Limită de curent.....	63
Controlul frânei.....	54	Lipsă fază.....	53
Limită de frânare.....	56	Locația bornelor, D1h.....	15
Rezistor de frânare.....	53	Locația bornelor, D2h.....	16
Frânare.....	50	Locația bornelor, D3h.....	16
Frecvență de comutare.....	51	Locația bornelor, D4h.....	17
Funcționare permisivă.....	51	Lungimea cablului și secțiunea acestuia:.....	68
G		M	
Greutate.....	73, 74	MCT 10.....	31, 36
		Mediu de instalare.....	10
I		Mediul ambiant.....	67
leșire analogică.....	31, 69	Meniu principal.....	37
leșire digitală.....	69	Meniu rapid.....	37
leșire motor (U, V, W).....	67	Mod hibernare.....	51
leșirea releului.....	70	Modbus RTU.....	33
		Modul de control	
Î		Comunicația serială RS485.....	69
Împământare.....	14, 30, 34, 36	leșire 10 V c.c.....	70
		leșire 24 Vcc.....	70
I		Performanță.....	71
Inițializare.....	39	Modul Stare.....	49
Inițializare manuală.....	39	Montare.....	11, 34
Instalarea.....	32, 33, 34	Motor	
Interferență electrică.....	12	Curent de sarcină motor.....	58
Interferență EMC.....	14	Date despre motor.....	54, 58
Intrare analogică.....	31, 68	Putere a motorului.....	58
Intrare de c.a.....	7, 30	Termistor.....	46
Intrare digitală.....	32, 51, 54, 68	Termistor al motorului.....	46
Intrare în impulsuri.....	69		
Intrări		N	
Intrare analogică.....	53	Nivelul curentului de scurtcircuit (SCCR).....	72
Î		O	
Întreprător de circuit.....	34, 71	Opțiuni de comunicații.....	56
Întreținere.....	49		
		P	
I		Panou de comandă local (LCP).....	36
Izolație contra interferenței.....	34	PELV.....	46, 70
		Personalul calificat.....	8
		Plăcuța nominală.....	10
		Pornire.....	39

Pornire accidentală.....	8, 49	Serviciu.....	49
Pornire automată.....	38, 50, 51	Siguranța.....	9
Pornire manuală.....	38, 50	Siguranță.....	12, 34, 56, 71
Programare.....	32, 36, 37, 38	Simbol.....	75
Protecția la supracurent.....	12	SLC.....	0 , 47
Protecția motorului.....	3	Spațiu de răcire.....	34
Protecția termică a motorului.....	46	Specificația cablului.....	68
Protecție termică.....	7	Specificații.....	33
Protecție tranzitorie.....	7	Stare motor.....	3
Punct de funcționare.....	51	STO.....	33
Putere a motorului.....	12, 37	Structura meniului.....	37
Putere la intrare.....	7, 12, 14, 30, 34, 36, 52	Structura meniului de parametri.....	76
R		Supraîncălzire.....	54
Răcirea.....	10	Supratemperatură.....	54
Radiator.....	57	Supratensiune.....	51, 63
Randament.....	64, 65, 66	T	
Reacția sistemului.....	3	Tablou pentru opțiuni extinse.....	5
Reacție.....	33, 34, 50, 57	Tastă de funcționare.....	37
Referință.....	37, 42, 50, 51	Tastă de meniu.....	37
Referință analogică pentru viteză.....	42	Tastă de navigare.....	37, 39, 50
Referință de la distanță.....	51	Tensiune de alimentare.....	30, 31, 36, 56, 69
Referință pentru viteză.....	33, 41, 42, 50	Tensiune la intrare.....	36
Referință pentru viteză, analogică.....	42	Tensiune nesimetrică.....	53
Regulator extern.....	3	Tensiune ridicată.....	8, 36
Resetare.....	36, 37, 38, 39, 52, 53, 54, 59	Tensiunea rețelei.....	37, 50
Resetare automată.....	36	Termistor.....	30
Resetarea alarmei externe.....	45	Timp de demaraj.....	63
Resurse suplimentare.....	3	Timp de descărcare.....	8
Rețea de alimentare (L1, L2, L3).....	67	Timp de încetinire.....	63
Rețea de alimentare în c.a.....	7, 30	Timp expirat al cuvântului de control.....	55
Rețea de alimentare izolată.....	30	Triunghi de încărcare.....	30
Ridicarea.....	11	Triunghi împământat.....	30
Rotire accidentală a motorului.....	9	V	
Rotire din inerție.....	9	Verificarea rotirii motorului.....	40
RS485.....	46	Viteza motorului.....	39
S		Vizualizare din interior.....	4
Safe Torque Off.....	33		
Schemă bloc.....	7		
Scopul utilizării.....	3		
Scurtcircuit.....	55		
Semnal analogic.....	53		
Semnal de comandă.....	50		
Semnal de intrare.....	33		
Separator de rețea.....	36		



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

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

