

INVERTOR DE FRECVENȚĂ FR-E700SC

GHID DE INSTALARE

FR-E720S-008SC la 110SC EC

FR-E740-016SC la 300SC EC

Vă mulțumim pentru alegerea acestui Invertor de frecvență Mitsubishi.
Pentru utilizarea corectă a acestui invertor, vă rugăm citiți cu atenție acest Ghid de Instalare și CD ROM-ul alăturat.
Nu utilizați acest produs înainte cunoașterii complete a echipamentului, a informațiilor referitoare la protecția muncii și a instrucțiunilor de utilizare.
Vă rugăm să înmânați acest Ghid de Instalare și CD ROM-ul alăturat utilizatorului final.

CUPRINS

1	DESCRIEREA PRODUSULUI.....	1
2	INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE.....	2
3	COTE DE GABARIT ȘI MONTAJ	4
4	SCHEMA DE CONEXIUNI	5
5	PRECAUȚII LA UTILIZAREA INVERTORULUI	13
6	PROTECȚIA SISTEMULUI CE UTILIZEAZĂ INVERTORUL	15
7	PARAMETRI	16
8	DIAGNOSTICARE	21
9	ÎNTREȚINEREA ȘI VERIFICAREA	23
10	SPECIFICAȚII.....	24
A	ANEXĂ	25

E700

Data redactării	Cod manual	Revizii
01/2011 akl	xxxxxx-A	Prima ediție



Pentru o maximă siguranță

- Invertoarele de frecvență Mitsubishi nu sunt proiectate sau fabricate pentru a fi utilizate în echipamente sau sisteme care pot afecta sau pune în pericol viața omului.
- Dacă aveți în vedere utilizarea acestui produs în aplicații speciale precum mașini și sisteme pentru transport de persoane, aplicații repetitive în domeniul medical, aerospațial, subacvatic, centrale nucleare vă rugăm contactați cel mai apropiat reprezentant de vânzări Mitsubishi.
- Deși acest produs este fabricat în condițiile unui control strict al calității, pentru utilizarea în aplicații în care defecțiuni ale acestuia pot provoca accidente serioase, vă recomandăm să utilizați măsuri și dispozitive suplimentare de siguranță pentru prevenirea accidentelor ce pot rezulta în urma defectării produsului.
- Nu utilizați acest produs pentru sarcini altele decât motoare asincrone trifazate.
- La primirea inverterului, verificați dacă acest Ghid de Instalare corespunde cu inverterul livrat. Comparați specificațiile de pe plăcuța de capacitate cu specificațiile furnizate în acest Ghid de Instalare.

1 Despre acest document

Acest document prezintă instrucțiunile de montare inițială.

1.1 Documentații pentru convertizorul FR-E700SC

Aceste manuale descriu montarea convertizorului de frecvență FR-E700SC.

Montarea opțiunilor suplimentare este descrisă în manuale separate. Instalarea, configurarea și punerea în funcțiune a convertizorului FR-E700SC sunt descrise în "Manualul de instrucțiuni pentru convertizorul de frecvență FR-E700". Acest document furnizează instrucțiuni privind utilizarea în siguranță a convertizorului FR-E700SC. Informațiile tehnice detaliate care nu sunt incluse aici pot fi găsite în manualele menționate în acest document. Ele pot fi obținute gratuit de pe site-ul nostru: www.mitsubishi-automation.ro.

Manualele următoare conțin informații suplimentare despre convertizor:

- Manualul de instrucțiuni pentru convertizorul de frecvență FR-E700SC,
- Transistorized Inverter FR-E700SC Safety Stop Instructional Manual (Manualul de instrucțiuni pentru oprirea de siguranță a convertizorului cu tranzistoare FR-E700SC),
- Manualul începătorilor pentru Convertizoarele de frecvență FR-D700, FR-E700, FR-F700 și FR-A700,
- Manual pentru convertizoarele de frecvență și CEM.

În afară de aceasta, montarea dispozitivelor de protecție necesită și competențe tehnice speciale, care nu sunt prezentate detaliat în această documentație.

1.2 Scopul acestui document

Aceste manuale instruiesc personalul tehnic al producătorului mașinii și/sau operatorul mașinii cu privire la montarea în siguranță a convertizorului FR-E700SC. Aceste manuale nu furnizează instrucțiuni pentru operarea mașinii în care este sau va fi integrat sistemul de control de siguranță. Informațiile de acest tip vor fi disponibile în manualele de operare aferente mașinii.

2 Instrucțiuni privind siguranța

Nu încercați să instalați, să puneți în funcțiune, să întrețineți sau să inspectați invertorul înainte de a citi în întregime acest Ghid de Instalare, documentele însoțitoare și de a putea utiliza corect acest echipament. Nu utilizați invertorul înaintea cunoașterii complete a echipamentului, a informațiilor și instrucțiunilor de siguranță. În acest Ghid de Instalare, instrucțiunile de siguranță sunt clasificate pe nivelele "PERICOL" și "ATENȚIE".



PERICOL

Avertizări privind sănătatea și rănirea personalului.

Nerespectarea măsurilor de precauție descrise aici poate avea ca rezultat riscuri mari pentru sănătate și riscuri de rănire.



ATENȚIE

Avertizări privind deteriorarea echipamentelor și a bunurilor.

Nerespectarea măsurilor de precauție descrise aici poate avea ca rezultat deteriorări grave ale echipamentelor sau ale altor bunuri.

Rețineți că și în cazul nivelului **ATENȚIE**, funcție de condiții, pot rezulta consecințe grave. Vă rugăm urmați cu strictețe instrucțiunile pentru ambele nivele deoarece toate sunt importante pentru siguranța personalului.

2.1 Personal calificat

Convertizorul FR-E700SC poate fi montat numai de către personal calificat. Personalul calificat este definit ca persoanele care ...

- au fost instruite în mod adecvat din punct de vedere tehnic, (Rețineți că instruirea tehnică adecvată este disponibilă la centrul dvs. local Mitsubishi Electric. Vă rugăm contactați centrul dvs. local pentru identificarea locațiilor și a orarelor.)
- au fost instruite de către operatorul competent al mașinii cu privire la operarea acesteia și la normativele actuale valabile privind siguranța și
- au acces la manualele de operare ale convertizorului FR-E700SC și au citit și s-au familiarizat cu acestea și
- au acces la manualele de operare ale dispozitivelor de protecție (de ex. barieră luminoasă) conectate la sistemul de control de siguranță și au citit și s-au familiarizat cu acestea.

2.2 Aplicațiile dispozitivului

FR-E700SC este o acționare cu viteză variabilă, care poate fi utilizată în instalații de siguranță.

Convertizorul din seria FR-E700SC include funcția de siguranță "Oprire în siguranță a cuplului", care poate fi utilizată în conformitate cu ISO13849-1 Categoria 3 IEC60204-1 Categoria de stop 0.

Pentru orice utilizare în instalații de siguranță, ne referim la manualul de instrucțiuni pentru oprirea de siguranță a convertizorului cu tranzistoare FR-E700SC.

Gradul de siguranță obținut efectiv depinde de circuitul extern, de realizarea cablajului, de configurarea parametrilor, de alegerea receptoarelor și de locația lor pe mașină. Senzorii de siguranță optoelectronici și tactili (de ex. bariere luminoase, scanere laser, comutatoare de siguranță, senzori, butoane de stop de urgență) sunt conectați la sistemul modular de control de siguranță și sunt legați logic. Actuatorii corespunzători ai mașinilor sau ai sistemelor pot fi decuplați în siguranță prin ieșirile de decuplare ale sistemului de control de siguranță.

2.3 Utilizarea corectă

Convertizorul FR-E700SC poate fi utilizat numai în limite specifice de operare (tensiune, temperatură etc., consultați datele tehnice și plăcuța pentru nume a dispozitivului). El poate fi utilizat numai de către personal specializat și doar la mașina la care a fost montat și pus inițial în funcțiune de către personal specializat în conformitate cu "Manualul de instrucțiuni pentru convertizorul FR-E700SC" și "Manualul de instrucțiuni pentru oprirea de siguranță a convertizorului cu tranzistoare FR-E700SC".

Mitsubishi Electric Co. nu își asumă răspunderea dacă echipamentul este utilizat în alt mod sau dacă dispozitivul suferă modificări, chiar și în contextul montării și al instalării. ts akzeptiert Mitsubishi Electric Co. keine Schadensersatzansprüche, auch wenn sie die Montage oder Installation betreffen.

PERICOL

Timpul de descărcare al condensatoarelor din circuitul intermediar de curent continuu este de 10 minute. Înaintea efectuării de conexiuni sau inspecții, scoateți de sub tensiune aparatul, așteptați mai mult de 10 minute și verificați tensiunea reziduală în terminalele P/+ și N/- folosind un instrument sau alte dispozitive de testare pentru a preveni riscul electrocutărilor.

3 Observații și măsuri generale de protecție

Respectați observațiile și măsurile de protecție!

Respectați următoarele reguli pentru a asigura utilizarea adecvată a convertizorului FR-E700SC.

- La montarea, instalarea și utilizarea convertizorului FR-E700SC, respectați standardele și directivele aplicabile în țara dvs.
- Normele și reglementările naționale se aplică instalării, utilizării și inspecției tehnice periodice a convertizorului FR-E700SC, în special:
 - Directiva 98/37/CE privind mașinile industriale (din 29.12.2009 Directiva 2006/42/CE privind mașinile industriale),
 - Directiva CEM 2004/108/CE,
 - Directiva 89/655/CE privind furnizarea și utilizarea echipamentelor de lucru,
 - Directiva 2006/95/CE privind joasa tensiune,
 - Reglementările privind siguranța la locul de muncă/normele de siguranță.
- Producătorii și proprietarii mașinii pe care este utilizat un convertizor FR-E700SC sunt răspunzători de obținerea și respectarea tuturor normelor și reglementărilor aplicabile privind siguranța.
- Este imperativ ca instrucțiunile, în special instrucțiunile de testare din manuale, să fie respectate.
- Testele trebuie efectuate de personal specializat sau de personal calificat și autorizat în mod special și trebuie să fie înregistrate și documentate pentru a asigura că testele pot fi refăcute, parcurse oricând de către terțe părți.

3.1 Prevenirea electrocutărilor

PERICOL

- Nu desfaceți capacul frontal în timp ce inverterul este alimentat sau în funcțiune. Vă puteți electrocuta.
- Nu alimentați inverterul dacă capacul frontal nu este montat. Altfel, puteți atinge terminalele de tensiune periculoasă și vă puteți electrocuta.
- Chiar și dacă inverterul este scos de sub tensiune, nu desfaceți capacul frontal decât în cazurile în care se execută conexiuni sau se efectuează inspecții. Puteți accesa circuitul intermediar de curent continuu și vă puteți electrocuta.
- Înaintea începerii cablării sau a inspecțiilor, verificați că panoul indicator este stins, așteptați cel puțin 10 minute după scoaterea de sub tensiune a aparatului și verificați folosind un instrument de măsură sau alte dispozitive de test, că nu mai sunt tensiuni reziduale în circuitele de forță. Condensatorii din circuitul intermediar de curent continuu rămân încărcăți la tensiuni periculoase pentru un timp după scoaterea de sub tensiune a inverterului.
- Acest inverter trebuie legat la pământ. Legarea la pământ trebuie realizată conform reglementărilor naționale și locale de siguranță.
(JIS, NEC secțiunea 250, IEC 536 clasa 1 și alte standarde aplicabile).
Pentru invertoarele din clasa 400 V, utilizați un sistem de alimentare cu nulul legat la pământ, conform standardului EN.
- Orice persoană implicată în cablarea sau inspectarea acestui echipament trebuie să fie complet pregătită pentru acest lucru.
- Întotdeauna montați inverterul înainte de cablare. Altfel vă puteți electrocuta sau răni.
- Pentru prevenirea șocurilor electrice posibile manipulați elementele panoului de operare cu mâinile uscate. Altfel vă puteți expune la șocuri electrice.
- Nu dezizolați, nu striviți și nu supuneți cablurile la solicitări excesive. Altfel vă puteți expune la șocuri electrice.
- Nu înlocuiți ventilatorul inverterului dacă aparatul este alimentat. Este periculos să faceți acest lucru cât timp inverterul este sub tensiune.
- Nu atingeți placa imprimată și nu manevrați cablurile cu mâinile ude. Vă puteți electrocuta.
- Atunci când se măsoară capacitatea condensatorului din circuitul intermediar, se aplică motorului tensiunea DC timp de o secundă, la deconectare. Nu atingeți niciodată terminalul motorului sau alte părți ale acestuia imediat după deconectare, pentru a preveni electrocutările.

3.2 Prevenirea incendiilor

ATENȚIE

- Montați inverterul pe un perete necombustibil, fără găuri (astfel încât nimeni să nu poată atinge radiatorul inverterului prin partea din spate etc.). Montarea pe, sau în apropierea materialelor combustibile poate produce incendii.
- Dacă inverterul s-a defectat, întrerupeți alimentarea acestuia. Curenții mari care pot apărea în caz de defect pot produce incendii.
- Când utilizați rezistorul de frânare, prevedeați o succesiune de secvențe pentru deconectarea alimentării cu energie electrică atunci când este activat semnalul de alarmă. În caz contrar, rezistorul de frânare se poate supraîncălzi datorită defectării tranzistorului de frânare, putând genera astfel un incendiu.
- Nu conectați rezistori direct la bornele de curent continuu P/+, N/-. Acest lucru poate produce incendii și poate distruge inverterul. Pentru perioade scurte de timp, temperatura la suprafață a rezistorilor de frânare poate depăși cu mult 100 °C. Asigurați-vă că există o protecție adecvată împotriva atingerilor accidentale și că este menținută o distanță de siguranță față de alte componente ale sistemului.

3.3 Prevenirea pagubelor

ATENȚIE

- Pentru fiecare din terminale, aplicați numai tensiunea specificată în manualul de instrucțiuni. Altfel pot apărea descărcări electrice, se poate defecta inverterul, etc.
- Asigurați-vă că toate conexiunile sunt corect efectuate. Altfel pot apărea descărcări electrice, se poate defecta inverterul, etc.
- Totdeauna asigurați-vă că polaritatea este corectă. Altfel pot apărea descărcări electrice, se poate defecta inverterul, etc.
- Cât timp este alimentat sau un timp după ce a fost scos de sub tensiune, nu atingeți inverterul pentru că este cald și vă puteți răni.

4 Instrucțiuni suplimentare

De asemenea rețineți următoarele aspecte pentru prevenirea defectărilor accidentale, rănirilor, electrocutărilor, etc.

4.1 Transport și instalare

ATENȚIE

- Transportați produsul utilizând metoda adecvată pentru greutatea acestuia. Dacă nu respectați măsurile de siguranță este posibil să vă accidentați.
- Nu stivuți mai multe aparate ambalate decât numărul recomandat.
- Asigurați-vă suportul pe care se montează poate susține greutatea inverterului. Instalați inverterul conform instrucțiunilor din manual.
- Nu instalați sau utilizați inverterul dacă este deteriorată carcasa sau are componente lipsă. Acest lucru se poate întâmpla dacă aparatul a fost trântit sau supus la alte șocuri mecanice.
- Când transportați aparatul nu-l țineți de capacul frontal sau de discul de setare; se poate desprinde sau se poate defecta.
- Nu puneți și nu lăsați obiecte grele pe aparat.
- Verificați dacă direcția de montare a inverterului este corectă.
- Preveniți pătrunderea în aparat a corpurilor conductoare precum șuruburi, fragmente metalice și a substanțelor inflamabile precum derivații din petrol.
- Cum inverterul este un aparat de precizie, nu-l trântiți și nu-l supuneți la șocuri.
- Utilizați inverterul în condițiile de mediu specificate mai jos. Altfel, inverterul se poate defecta:

Condiții de operare	Temperatura ambiantă	-10 °C la +50 °C (fără formare de gheață)
	Umiditatea ambiantă	maxim 90 % RH (fără condens)
	Temperatura de stocare	-20 °C la +65 °C ①
	Atmosferă	Interior (fără gaze corozive, gaze inflamabile, vapori de petrol, praf și murdărie)
	Altitudine	Maxim 1000 m deasupra nivelului mării pentru operare standard. Apoi, declasați cu 3 % pentru fiecare 500 de metri în plus, până la 2500 m (91 %).
	Vibrații	5,9 m/s ² sau mai puțin la 10 – 55 Hz (direcțiile axelor X, Y, Z)

① Temperatura specificată este valabilă pentru perioade scurte de timp, de exemplu durata transportului.

4.2 Cablare

ATENȚIE

- Nu instalați subansamble sau componente la ieșirea inverterului care nu sunt aprobate de Mitsubishi Electric (de ex. condensatori pentru îmbunătățirea factorului de putere).
- Direcția de rotație a motorului va corespunde comenzilor (STF/STR) numai dacă este respectată succesiunea fazelor (U, V, W).


4.3 Punere în funcțiune și setare

ATENȚIE

- Înaintea pornirii, verificați și setați parametrii. Dacă nu efectuați acest pas, mașina poate avea mișcări imprevizibile.

4.4 Comandă

PERICOL

- După ce ați selectat funcția de resetare, stați departe de echipament, deoarece va reporni brusc după oprirea determinată de o alarmă.
- Întrucât e posibil ca apăsarea tastei  să nu oprească inverterul (funcția tastei depinzând de modul cum a fost configurată prin setări), asigurați un circuit și un comutator separat pentru realizarea unui stop de urgență (oprirea alimentării, aplicarea frânei mecanice pentru stop de urgență etc.).
- Înainte de resetarea alarmelor inverterului, asigurați-vă că semnalul de start este deconectat. Altfel, motorul va reporni imediat după ce se efectuează resetarea.
- Pornirea și oprirea inverterului poate fi realizată prin intermediul comunicării seriale sau magistralei de câmp. În funcție de setările parametrilor pentru datele de comunicare, este însă posibil ca, în cazul unei erori în sistemul de comunicare sau linia de date, sistemul de antrenare aflat în funcțiune să nu mai poată fi oprit prin aceste conexiuni. Pentru configurații de acest gen, este prin urmare neapărat necesară instalarea unui hardware adițional de siguranță (de ex. blocarea regulatorului printr-un semnal de comandă, un contactor extern pentru motor etc.) în vederea opririi sistemului în caz de urgență. Personalul de operare și întreținere trebuie atenționat în privința acestui pericol prin mesaje formulate clar și fără ambiguitate, amplasate la fața locului.
- Sarcina utilizată trebuie să fie numai motor asincron trifazat. Conectarea oricărui alt echipament electric la ieșirea inverterului poate defecta atât inverterul, cât și echipamentul.
- Nu efectuați modificări ale echipamentului.
- Nu efectuați demontări de părți pentru care nu există instrucțiuni explicite în acest manual. Acest lucru poate avea ca rezultat nefuncționarea sau defectarea inverterului.

ATENȚIE

- Funcția de releu electronic de suprasarcină nu garantează protecția motorului la suprasarcină. Este recomandat să instalați atât un releu termic extern, cât și un termistor PTC pentru protecție la supraîncălzire.
- Nu utilizați contactorul magnetic din circuitul de alimentare al inverterului pentru comenzi frecvente start/stop. În caz contrar, durata de viață a inverterului scade.
- Pentru a evita efectul interferențelor electromagnetice, utilizați un filtru de deparazitare și respectați procedurile general acceptate, specificate în Directiva CEM, privind instalarea corectă a invertoarelor de frecvență. Altfel, riscați afectarea echipamentului electronic din apropiere.
- Luați măsurile potrivite în ceea ce privește armonicile. Altfel, pot fi periclitate sistemele de compensare și generatoarele pot fi suprasolicitate.
- Dacă un motor din clasa 400 V este acționat de inverter, utilizați un motor cu izolații îmbunătățite sau luați măsuri pentru a suprima vârfurile de tensiune. Este posibil ca la terminalele motorului să apară vârfuri de tensiune datorate constantelor de cablaj, care să deterioreze izolația motorului.
- Când se efectuează ștergerea parametrilor și a cali-brărilor, înainte de repornire setați din nou parametrii care se impun. După o operație de ștergere, toți parametrii revin la valorile inițiale.
- Inverterul poate fi setat ușor pentru funcționarea la frecvențe mari. Înainte de a face o astfel de setare verificați cu mare atenție dacă motorul și mașina suportă astfel de frecvențe / turații.
- Funcția de frânare prin injecție de curent continuu nu este proiectată pentru menținerea în regim permanent la turație zero a sarcinii. Pentru acest scop, utilizați o frână electromecanică montată pe motor.
- Înaintea utilizării unui inverter care a fost stocat pentru o perioadă lungă de timp, efectuați întotdeauna verificarea și testarea funcționării.
- Pentru prevenirea deteriorărilor datorate sarcinilor electrostatice, înainte de a atinge acest produs atingeți orice corp metalic învecinat pentru eliminarea sarcinilor electrostatice acumulate în corpul dumneavoastră.

4.5 Oprirea de urgență

ATENȚIE

- Pentru prevenirea comportării imprevizibile a mașinii și sistemului în situația în care inverterul se defectează, prevedeați măsuri de siguranță de rezervă, precum o frână de urgență.
- Când întrerupătorul din circuitul de alimentare al inverterului declanșează, verificați eventuale deficiențe de cablare (scurtcircuite), starea componentelor interne ale inverterului, etc. Identificați cauza declanșării, îndepărtați-o dacă este posibil și reconectați întrerupătorul.
- Când sunt activate funcții de protecție (de ex. inverterul se oprește și afișează un mesaj de eroare), luați măsurile corective conform specificațiilor din manual, apoi resetați inverterul și reluați funcționarea.

4.6 Întreținere, verificare, înlocuirea componentelor

ATENȚIE

- Nu efectuați teste de izolație pe circuitele de control ale inverterului. Acestea provoacă defecțiuni.

Se recomandă efectuarea periodică a următoarelor verificări:

- Verificați dacă există șuruburi slăbite în blocul de conexiuni. Strângeți șuruburile slăbite.
- Verificați dacă există depuneri de praf pe convertizor. Curățați radiatorul și ventilatorul de răcire ale convertizorului.
- Verificați dacă există zgomete neobișnuite produse de convertizor. Strângeți șuruburile de fixare mecanică.
- Verificați starea de funcționare. Păstrați starea de funcționare a convertizorului conform descrierii din manual.

4.7 Casarea

ATENȚIE

- Casarea convertizoarelor inutilizabile sau nereparabile trebuie efectuată întotdeauna în conformitate cu reglementările aplicabile privind eliminarea deșeurilor specifice fiecărei țări (de ex. Codul european al deșeurilor 16 02 14).

5 Instrucțiuni generale

Multe dintre diagramele și desenele din manualele de instrucțiuni prezintă inverterul fără capac sau parțial deschis. Nu utilizați niciodată inverterul în această stare. Întotdeauna montați capacul aparatului și urmați cu strictețe toate instrucțiunile specificate în manuale referitoare la utilizarea inverterului.

NOTE

- FR-E700SC respectă Directiva CEM 2004/108/CE și cerințele relevante ale EN 61800-3:2004 (categoria 2 de mediu/PDS categoria "C3"). Prin urmare, FR-E700SC este adecvat numai pentru utilizarea într-un mediu industrial, și nu pentru uz personal. Dacă doriți să utilizați convertizorul FR-E700SC în categoria 1 de mediu trebuie să adăugați un filtru extern pentru interferențe de radiofrecvență.
- FR-E700SC respectă Directiva 2006/95/CE privind joasa tensiune și cerințele relevante ale EN 61800-5-1:2007.

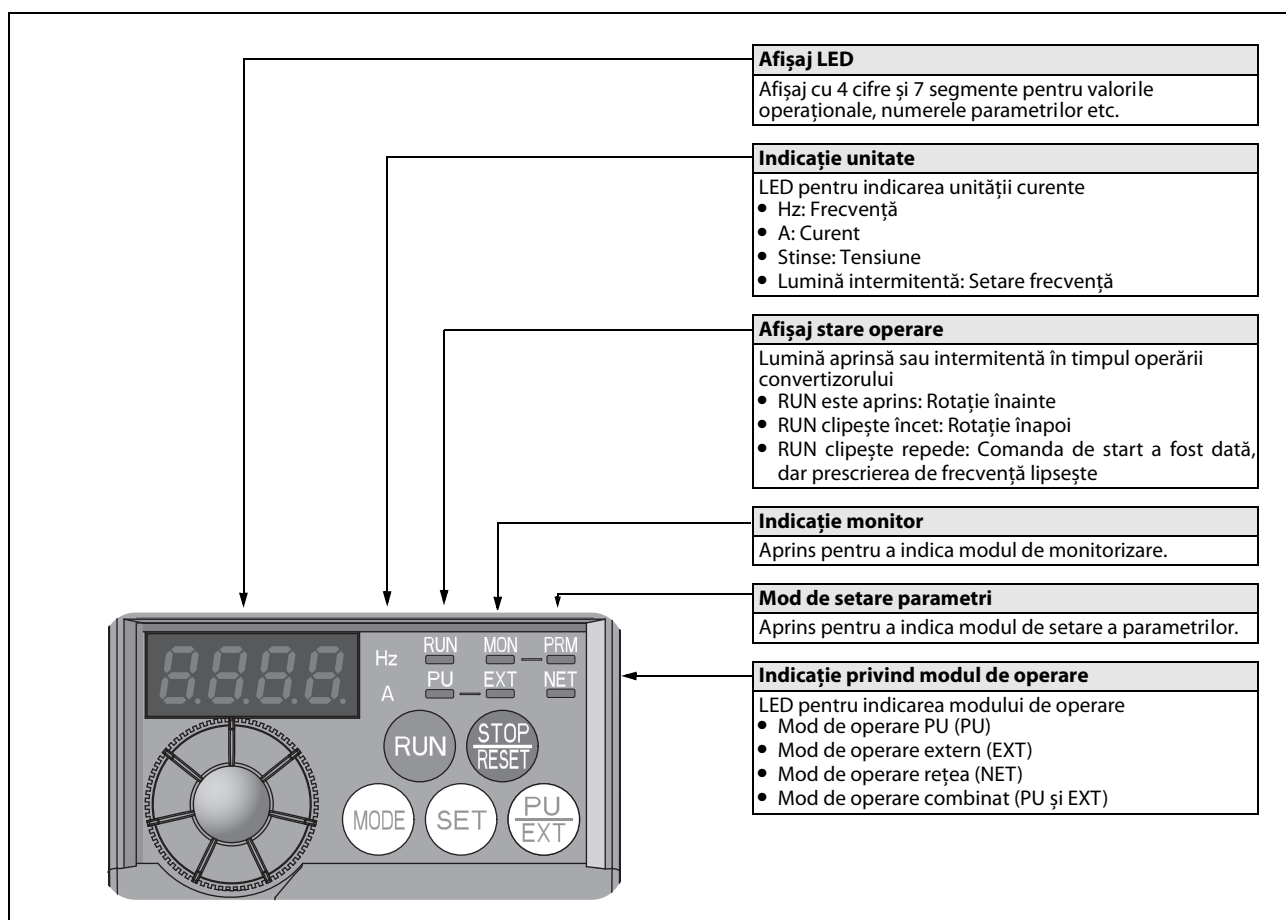
1 DESCRIEREA PRODUSULUI

1.1 Convertizor FR-E700SC

Un convertizor de frecvență FR-E700SC este un dispozitiv care convertește tensiunea și frecvența fixe ale alimentării de la rețea într-o tensiune variabilă cu frecvență variabilă. El este instalat între alimentarea de la rețea și motor și face posibilă reglarea vitezei motorului în mod continuu.

Convertizorul de frecvență generează energia de rotație a motorului, care la rândul ei generează cuplul motor. Acesta comandă motoarele cu inducție pentru o varietate de aplicații de automatizări, precum aer condiționat, transportor, mașină de spălat, mașini-unelte, utilaje de ridicat etc.

1.2 Panou de operare



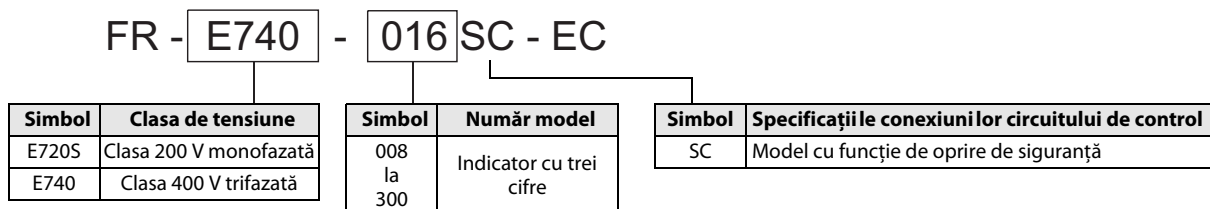
NOTĂ

Pentru descrierea detaliată a panoului de operare consultați Manualul de instrucțiuni pentru convertizorul FR-E700SC.

2 INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE

Despachetați invertorul și verificați plăcuța de capacitate de pe capacul frontal, precum și plăcuța cu puterea nominală de pe partea laterală a invertorului, pentru a vă asigura că produsul corespunde comenzii dumneavoastră și că invertorul este intact.

2.1 Model Invertor



Exemplu pentru o etichetă de model

Plăcuță de capacitate

FR-E740-016SC-EC ← Model invertor

SERIAL: **XXXXXX** ← Serie

Descrierea numărului de serie

A O X 123456

- Numărul de identificare al produsului și lotul
- Luna de fabricație: 1-9 pentru ianuarie – septembrie, X-Z pentru oct.– dec.
- Ultima cifră a anului de fabricație: De exemplu 0 pentru 2010
- Codul alfabetic al reviziei

Exemplu pentru o etichetă de date

Etichetă date

MITSUBISHI INVERTER

Model Invertor → MODEL **FR-E740-016SC-EC**

Date intrare → INPUT : XXXXX

Date ieșire → OUTPUT : XXXXX

Serie → SERIAL : _____

PASSED

2.2 Precauții generale

⚠ PERICOL

Timpul de descărcare al condensatoarelor din circuitul intermediar de curent continuu este de 10 minute. Înaintea efectuării de conexiuni sau inspecții, scoateți de sub tensiune aparatul, așteptați mai mult de 10 minute și verificați tensiunea reziduală între terminalele P/+ și N/- folosind un instrument sau alte dispozitive de testare pentru a preveni riscul electrocutărilor.

2.3 Condiții de mediu

Înainte de instalare, verificați dacă mediul îndeplinește următoarele condiții.

Temperatura ambiantă	-10 °C la + 50 °C (fără formare de gheață)
Umiditatea ambiantă	Maxim 90 % RH (fără condens)
Atmosferă	Interior (fără gaze corozive și inflamabile, vapori de petrol, praf și murdărie)
Altitudine	Maxim 1000 m deasupra nivelului mării pentru operare standard. Apoi, declasați cu 3 % pentru fiecare 500 de metri în plus, până la 2500 m (91 %).
Vibrații	5,9 m/s ² sau mai puțin la 10–55 Hz (direcțiile axelor X, Y, Z)

ATENȚIE

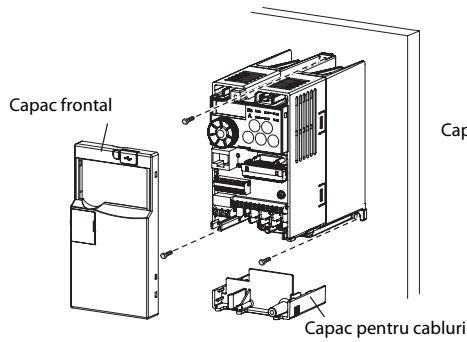
- Instalați invertorul vertical, pe suprafețe solide și fixați-l folosind șuruburi.
- Lăsați suficient spațiu liber și luați măsuri pentru asigurarea răcirii.
- Evitați locurile cu expunere directă la razele solare, la temperatură și umiditate ridicate.
- Instalați invertorul pe suprafețe necombustibile.

2.4 Instalarea inverterului

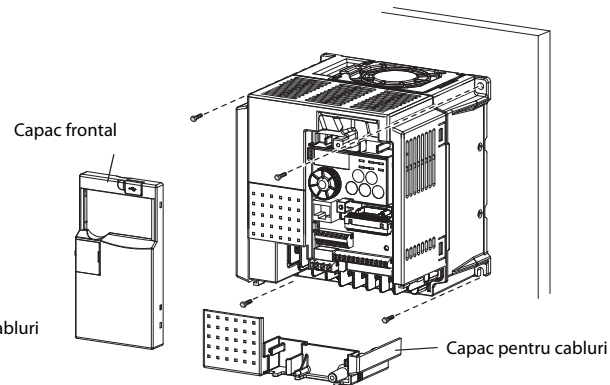
Instalarea pe panou

Scoateți capacul frontal și capacul ce acoperă cablurile pentru a monta inverterul pe suprafață.

FR-E720S-008SC la 030SC

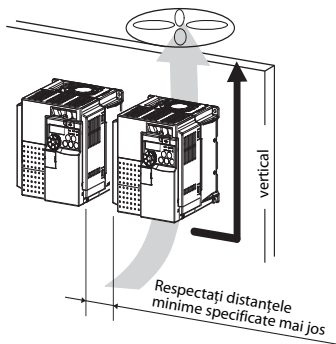


FR-E720S-050SC sau mai mari, FR-E740-016SC sau mai mari

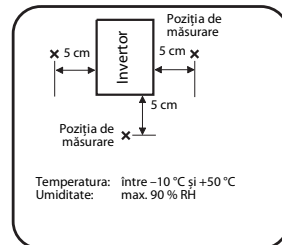


NOTE

- Dacă montați mai multe invertoare alăturate, trebuie păstrată o distanță minimă între acestea pentru a asigura o răcire suficientă.
- Instalați inverterul în poziție verticală.

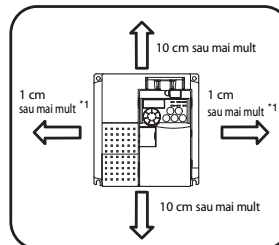


Temperatura și umiditatea



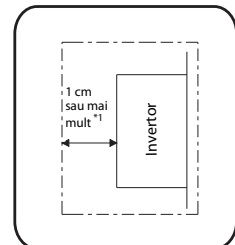
Lăsați distanțe destul de mari și asigurați o răcire adecvată.

Distanțe minime (lateral)



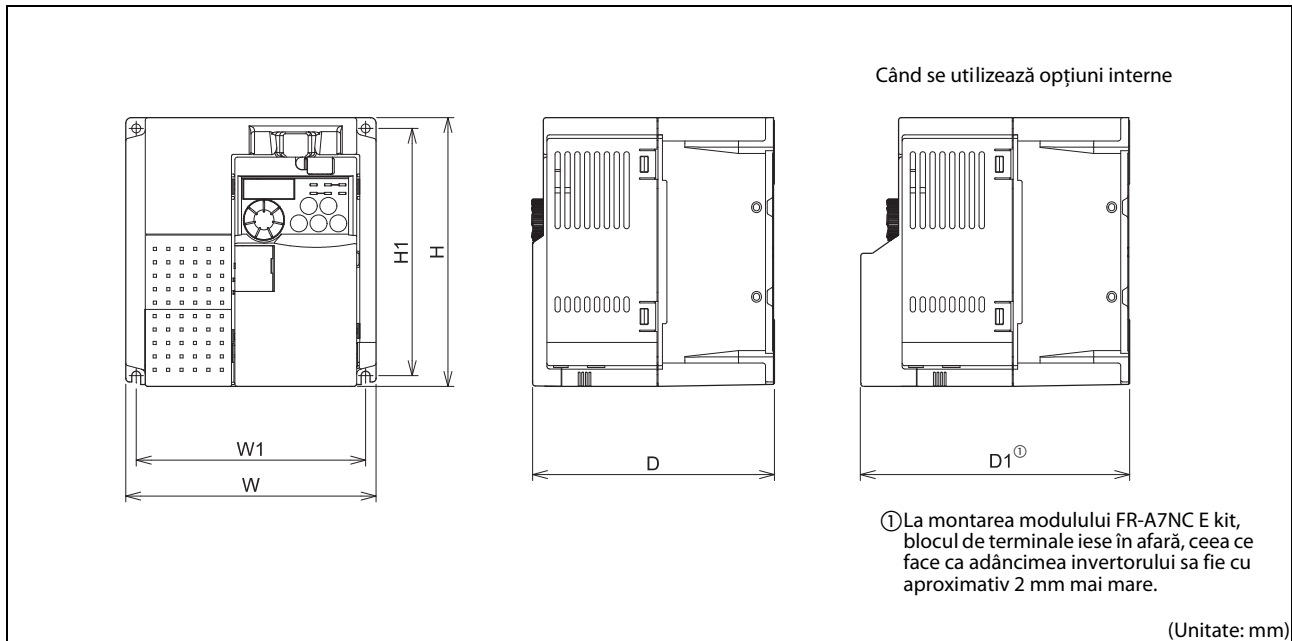
*1 Atunci când utilizați invertoarele la temperatura ambiantă (maximum 40 °C), acestea pot fi instalate foarte aproape (0 cm distanță). Dacă însă temperatura ambiantă depășește 40 °C, distanțele dintre invertoare trebuie să fie de minimum 1 cm (5 cm sau mai mult pentru modele începând cu FR-E740-120SC).

Distanțe minime (frontal)



*1 5 cm sau mai mult pentru modele începând cu FR-E740-120SC

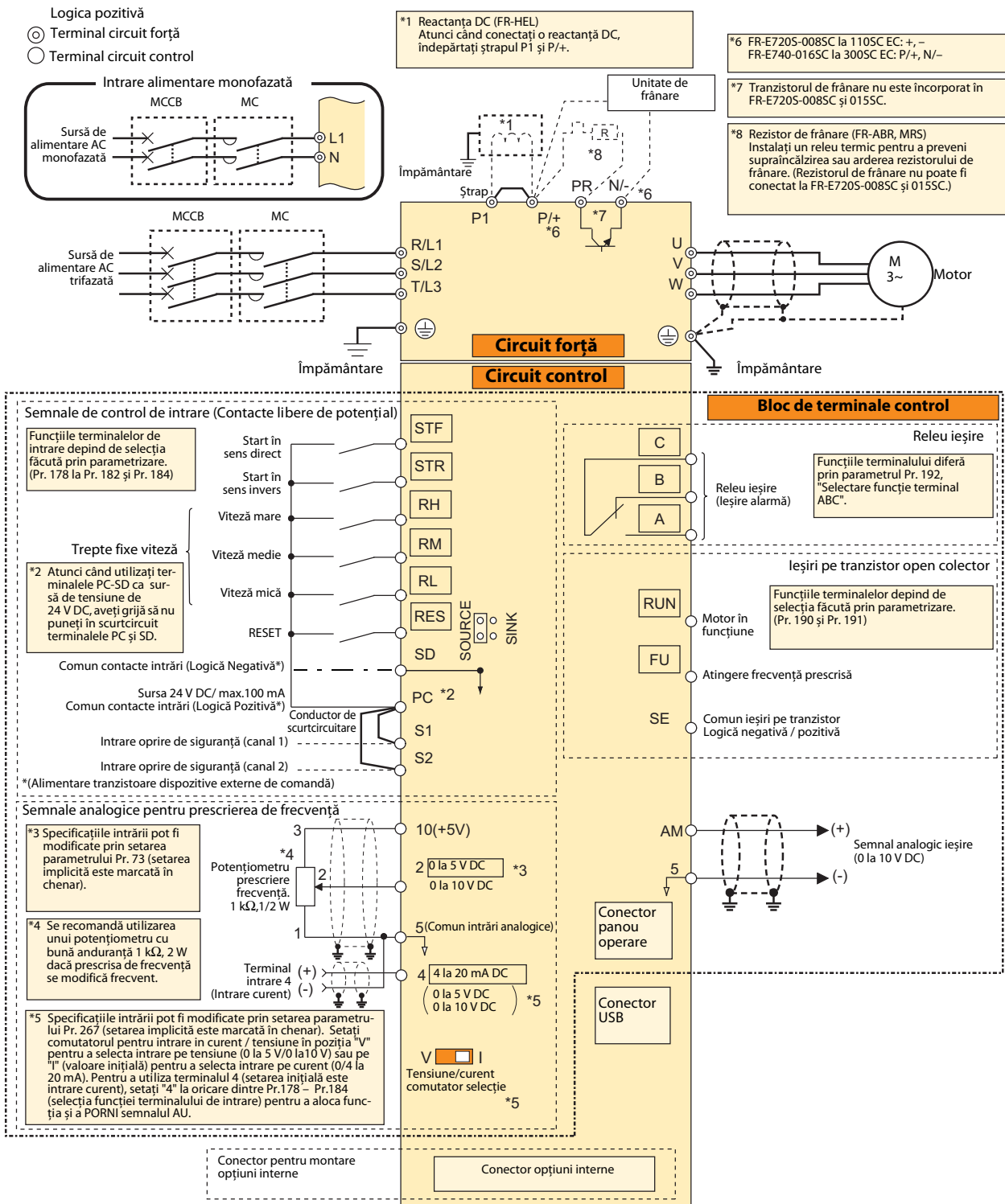
3 COTE DE GABARIT ȘI MONTAJ



Model Inverter		W	W1	H	H1	D	D1
Clasa 200 V	FR-E720S-008SC	68	56	128	118	86,5	108,1
	FR-E720S-015SC					148,5	170,1
	FR-E720S-030SC					141,5	163,1
	FR-E720S-050SC	108	96			167	188,6
	FR-E720S-080SC					161,5	183,1
Clasa 400 V	FR-E740-016SC	140	128	150	138	120	141,6
	FR-E740-026SC					141	162,6
	FR-E740-040SC					153	174,6
	FR-E740-060SC						
	FR-E740-095SC	220	208	260	244	196	217,6
	FR-E740-120SC						
	FR-E740-170SC						
	FR-E740-230SC	220	195	260	244	196	217,6
	FR-E740-300SC						

4 SCHEMA DE CONEXIUNI

4.1 Terminale de conexiuni



ATENȚIE

- Pentru prevenirea unei funcționări defectuoase datorate zgomotului, păstrați o distanță de minim 10 cm între cablurile de semnale și cele de forță. De asemenea, poziți la distanță cablurile de forță de alimentare și de ieșire.
- După efectuarea conexiunilor, nu trebuie lăstate resturi de cablu în invertor. Resturile de cablu pot cauza alarme, defecțiuni sau funcționări improprii. Păstrați întotdeauna aparatul curat. Când efectuați găuririle pentru montaj în panou etc., aveți grijă să nu pătrundă în invertor așchii metalice sau alte materiale.
- Setati comutatorul de selecție pentru tensiunea/curentul de intrare în poziția corectă. O setare incorectă poate conduce la nefuncționare, defecțiuni sau funcționări improprii.
- Pentru modelele cu alimentare monofazată, ieșirea este trifazată 230 V.

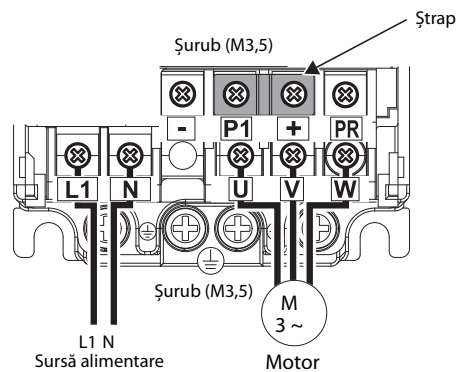


4.2 Specificații terminale de forță

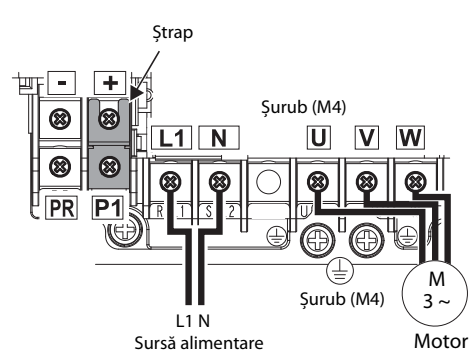
4.2.1 Dispunerea terminalelor pentru alimentare și a terminalelor de ieșire către motor

Clasa 200 V monofazată

FR-E720S-008SC la 030SC

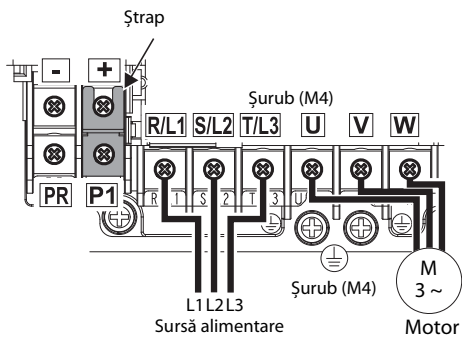


FR-E720S-050SC la 110SC

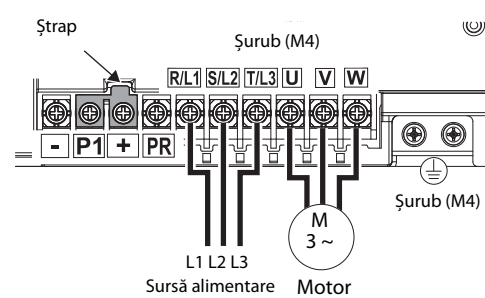


Clasa 400 V trifazată

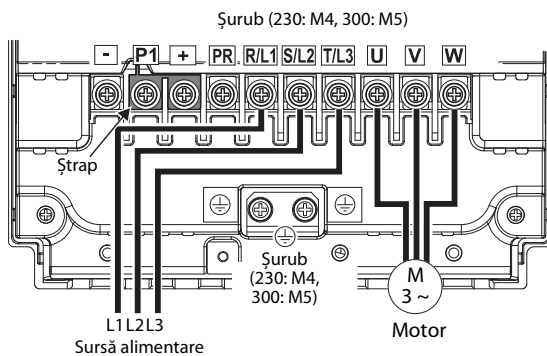
FR-E740-016SC la 095SC



FR-E740-120SC, 170SC



FR-E740-230SC, 300SC



ATENȚIE

- Cablurile de alimentare trebuie conectate la terminalele R/L1, S/L2, T/L3. Niciodată nu conectați cablurile de alimentare la terminalele U, V, W, ale invertorului. O astfel de conexiune va distruge invertorul. (Succesiunea fazelor la intrare nu are importanță.)
- Conectați motorul la terminalele U, V, W. În cazul în care se respectă această succesiune la activarea semnalului de start în sens direct motorul se va roti în sensul direct, adică sens antiorar privind dinspre axul acestuia.

4.3 Instrucțiuni de bază pentru cablare

4.3.1 Dimensionare cabluri

Dimensionați cablurile conform specificațiilor din tabel pentru a asigura o cădere de tensiune de maxim 2 %.

Dacă distanța dintre motor și convertizor este mare, căderea de tensiune de pe cablu va duce la scăderea cuplului motorului, în mod special la frecvențe joase.

Tabelul următor indică un exemplu de selectare a cablurilor pentru o distanță de 20 m dintre convertizor și motor.

Clasa 200 V (dimensionare pentru o tensiune de alimentare de 230 V)

Model Invertor	Șurub terminal *4	Cuplu strângere [Nm]	Terminal cablu tip papuc	
			L1, N	U, V, W
FR-E720S-008SC la 030SC	M3,5	1,2	2-3,5	2-3,5
FR-E720S-050SC	M4	1,5	2-4	2-4
FR-E720S-080SC	M4	1,5	2-4	2-4
FR-E720S-110SC	M4	1,5	5,5-4	2-4

Model Invertor	Secțiune cablu							
	HIV [mm ²] *1			AWG *2		PVC [mm ²] *3		
	L1, N	U, V, W	Cablu împământare	L1, N	U, V, W	L1, N	U, V, W	Cablu împământare
FR-E720S-008SC la 030SC	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-E720S-050SC	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-E720S-080SC	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-E720S-110SC	3,5	2	3,5	12	14	4	2,5	2,5

Clasa 400 V (dimensionare pentru o tensiune de alimentare de 440 V)

Model Invertor	Șurub terminal *4	Cuplu strângere [Nm]	Terminal cablu tip papuc	
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
FR-E740-016SC la 095SC	M4	1,5	2-4	2-4
FR-E740-120SC	M4	1,5	2-4	2-4
FR-E740-170SC	M4	1,5	5,5-4	5,5-4
FR-E740-230SC	M4	1,5	5,5-4	5,5-4
FR-E740-300SC	M5	2,5	8-5	8-5

Model Invertor	Secțiune cablu							
	HIV [mm ²] *1			AWG *2		PVC [mm ²] *3		
	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cablu împământare	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cablu împământare
FR-E740-016SC la 095SC	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-E740-120SC	3,5	2	3,5	12	14	4	2,5	4
FR-E740-170SC	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
FR-E740-230SC	5,5	5,5	8	10	10	6	6	10
FR-E740-300SC	8	8	8	8	8	10	10	10

*1 Dimensiunea recomandată a cablului este cea a unui cablu HIV (cablu izolat cu vinil, clasa 2, 600 V) cu o temperatură maximă permisă continuă de 75 °C. Se presupune că temperatura ambiantă este de maximum 50 °C și distanța de cablare este de maximum 20 m.

*2 Dimensiunea recomandată a cablului este cea a unui cablu THHW cu o temperatură maximă permisă continuă de 75 °C. Se presupune că temperatura ambiantă este de maximum 40 °C și distanța de cablare este de maximum 20 m. (Exemplul selectat este destinat în principal utilizării în SUA).

*3 Dimensiunea recomandată a cablului este cea a unui cablu THHW cu o temperatură maximă permisă continuă de 70 °C. Se presupune că temperatura ambiantă este de maximum 40 °C și distanța de cablare este de maximum 20 m. (Exemplul selectat este destinat în principal utilizării în Europa).

*4 Șurubul terminalului indică dimensiunea terminalului pentru R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, PR, P/+, N/-, P1 și un șurub pentru legare la pământ. (Pentru modelele cu alimentare monofazată, dimensiunea șurubului se referă la terminalele L1, N, U, V, W, PR, +, -, P1 și la terminalul pentru masă (legare la pământ).)

ATENȚIE

- Strângeți șuruburile terminalelor la cuplul specificat. Un șurub strâns prea slab poate cauza scurtcircuite sau funcționări defectuoase. Prin strângerea prea puternică a șuruburilor poate fi deteriorat blocul de terminale, ceea ce poate cauza de asemenea scurtcircuite sau funcționări defectuoase.
- Pentru conectarea sursei de alimentare și a motorului, utilizați terminale de cablu tip papuc, cu manșoane de izolare.

Căderea de tensiune pe cablu poate fi calculată cu următoarea formulă:

$$\text{Căderea de tensiune pe cablu [V]} = \frac{\sqrt{3} \times \text{rezistența cablului [m}\Omega\text{/m]} \times \text{lungimea cablului [m]} \times \text{curent [A]}}{1000}$$

Utilizați o secțiune mai mare când distanța de cablare este mai mare sau când doriți diminuarea căderii de tensiune (reducerea de cuplu) în domeniul frecvențelor joase.



4.3.2 Lungimea totală a cablurilor

Lungimea maximă admisă pentru cablul motorului depinde de capacitatea inverterului și de frecvența purtătoare selectată.

Lungimile specificate în următorul tabel sunt valabile pentru cabluri neecranate. Dacă se utilizează cabluri ecranate, valorile din tabel se înjumătățesc. Aveți în vedere că valorile se referă la întreaga lungime a cablajului - dacă se conectează mai multe motoare în paralel, trebuie adăugată la calcul lungimea fiecărui cablu de motor în parte.

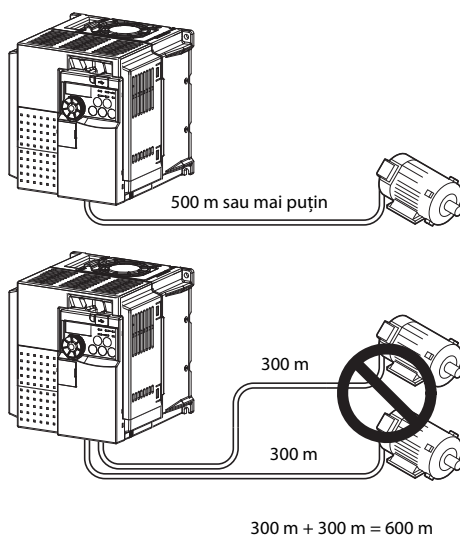
Clasa 200 V

Setare Pr. 72 Frecvența PWM (frecvența purtătoare)	FR-E720S-					
	008SC	015SC	030SC	050SC	080SC	110SC
1 (1 kHz) sau mai mici	200 m	200 m	300 m	500 m	500 m	500 m
2 la 15 (2 kHz la 14,5 kHz)	30 m	100 m	200 m	300 m	500 m	500 m

Clasa 400 V

Setare Pr. 72 Frecvența PWM (frecvența purtătoare)	FR-E740-				
	016SC	026SC	040SC	060SC	≥ 095SC
1 (1 kHz) sau mai mici	200 m	200 m	300 m	500 m	500 m
2 la 15 (2 kHz la 14,5 kHz)	30 m	100 m	200 m	300 m	500 m

Lungimea totală a cablurilor (modele începând cu FR-E740-095SC)



Rețineți că înfășurările motorului sunt supuse la solicitări mai mari la funcționarea pe inverterul de frecvență față de funcționarea pe rețea. Motorul trebuie să fie aprobat de producător pentru funcționarea pe inverter de frecvență.

În cazul inverteoalelor cu control de tip PWM, la terminalele motorului apar vârfuri de tensiune datorate constantelor de cablaj. În această situație, vârfurile de tensiune pot deteriora izolația, mai ales în cazul unui motor din clasa 400 V. Atunci când motorul de 400 V este acționat de inverter, aveți în vedere luarea următoarelor măsuri:

- Utilizați un "motor de clasa 400 V cu izolație îmbunătățită" și setați frecvența din Parametrul 72 Frecvență PWM în funcție de lungimea cablurilor.

	Lungime cabluri		
	≤ 50 m	50 m-100 m	≥ 100 m
Frecvența purtătoare	≤ 14,5 kHz	≤ 8 kHz	≤ 2 kHz

- Limitarea vitezei de creștere a tensiunii de ieșire a inverterului de frecvență (dU/dT):
Dacă motorul necesită o viteză de creștere de 500 V/μs sau mai puțin, trebuie să instalați un filtru la ieșirea inverterului. Pentru detalii suplimentare, contactați distribuitorul dvs. Mitsubishi.

ATENȚIE

- În special în cazul cablărilor pe distanțe mari (și mai ales când se utilizează cabluri de motor ecranate), este posibil ca inverterul să fie afectat de un curent de încărcare produs de capacitățile de dispersie ale cablajului, ceea ce ar putea duce la o eroare de operare a funcției de protecție împotriva supracurenților sau a funcției de limitare a curentului cu răspuns rapid, ori a funcției de prevenire a blocărilor, sau ar putea genera o proastă funcționare ori o avariere a echipamentului conectat la ieșirea inverterului. Dacă funcția de limitare a curentului cu răspuns rapid nu operează corect, anulați-o. Dacă funcția de prevenire a blocărilor operează incorect, creșteți nivelul de blocare. (Pentru Parametrul 22 Limitarea de curent pentru prevenirea blocării motorului și Parametrul 156 Setare funcție limitare curent (prevenire blocare motor), consultați Manualul de instrucțiuni).
- Pentru detalii privind Pr. 72 Frecvența PWM, vezi Manualul de instrucțiuni.
- Când utilizați funcția de repornire automată după căderile instantanee de tensiune, iar cablajul depășește 100 m, selectați opțiunea fără căutarea frecvenței (Parametrul 162 = "1, 11"). (Consultați Manualul de instrucțiuni).

4.4 Circuitele de control

4.4.1 Alocarea terminalelor

Semnal de intrare		
Tip	Simbol terminal	Nume terminal
Intrare contact	STF	Pornire rotație înainte
	STR	Pornire rotație înapoi
	RH, RM, RL	Selectare viteze fixe
	RES	Resetare
Punct referință	SD	Intrare contact comun (logică negativă) Alimentare 24 V c.c. comun
	PC	Alimentare 24 V c.c., intrare contact comun (logică pozitivă)
Setare frecvență	10	Alimentare potențiomtru setare frecvență
	2	Setare frecvență (tensiune)
	4	Setare frecvență (curent)
	5	Setare frecvență comun

Semnal ieșire		
Tip	Simbol terminal	Nume terminal
Releu	A, B, C	Ieșire releu (ieșire alarmă)
Colector în gol	RUN	Convertizor în funcțiune
	FU	Detectare frecvență
	SE	Ieșire colector în gol comun
Ieșire analogică	AM	Ieșire tensiune analogică

Comunicație		
Tip	Simbol terminal	Nume terminal
RS485	—	Conector PU
USB	—	Conector USB
Opțiune	—	Conector pentru placă opțională

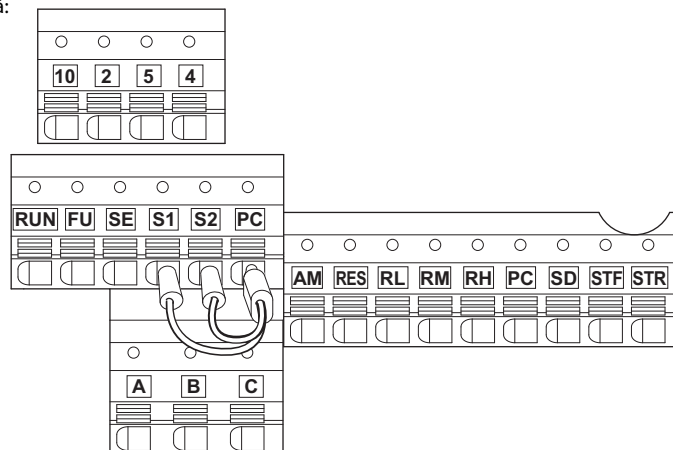
Semnal oprire de siguranță	
Simbol terminal	Nume terminal
S1	Intrare oprire de siguranță (canal 1)
S2	Intrare oprire de siguranță (canal 2)
PC	Intrare oprire de siguranță (terminal comun)

NOTĂ

Pentru o descriere detaliată și referințe privind orice semnal de intrare sau de ieșire consultați Manualul de instrucțiuni și Manual de instrucțiuni pentru oprirea de siguranță a convertizorului FR-E700SC.

4.4.2 Schema de conexiuni pentru circuitul de control

Dimensiune cablu recomandată:
0,3 mm² la 0,75 mm²

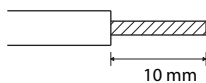




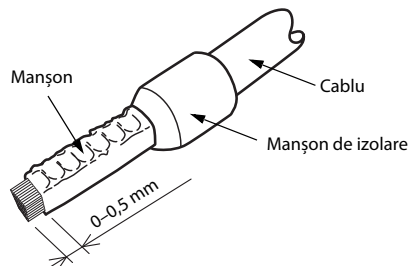
4.4.3 Metodă de cablare

Utilizați un terminal de tip pin și un cablu cu izolația îndepărtată pentru cablarea circuitului de control. Pentru un singur conductor, îndepărtați izolația cablului și aplicați direct. Introduceți terminalul de tip pin sau conductorul într-o mufă a terminalului.

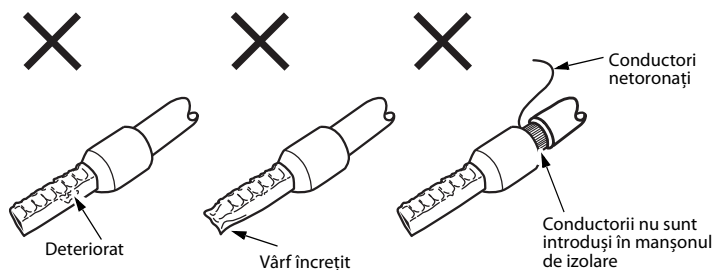
- Îndepărtați izolația pe lungimea arătată mai jos. Legați cablul desfăcut după ce l-ați răsucit pentru ca firele să rămână unite. Nu lipiți cablul.



- Sertizați terminalul de tip pin. Introduceți conectori într-un terminal de tip pin și verificați ca acești conductori să iasă dintr-un manșon aproximativ 0–0,5 mm.



- Verificați starea terminalului de tip pin după sertizare. Nu folosiți un terminal de tip pin a cărui sertizare nu este adecvată sau a cărei suprafață este deteriorată.



- Terminale pin recomandate:

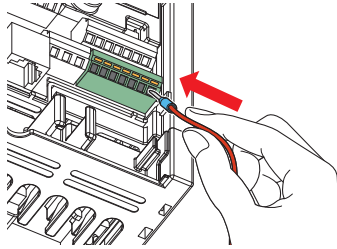
Dimensiune conductor [mm ²]	Model terminal de tip pin			Clește de sertizare pentru terminal de tip pin
	Cu manșon de izolare	Fără manșon de izolare	Pentru conductor UL *1	
0,3	AI 0.5-10WH	—	—	CRIMPFOX ZA3 (Phoenix Contact Co., Ltd.)
0,5			AI 0.5-10WH-GB	
0,75	AI 0.75-10GY	A 0.75-10	AI 0.75-10GY-GB	
1	AI 1-10RD	A 1-10	AI 1-10RD/1000GB	
1,25/1,5	AI 1.5-10BK	A 1.5-10	AI 1.5-10BK/1000GB *2	
0,75 (Pentru două cabluri)	AI-TWIN 2 × 0.75-10GY	—	—	

*1 Un terminal de tip pin cu manșon de izolare compatibil cu conductorul MTW, care are o izolație groasă a conductorului.

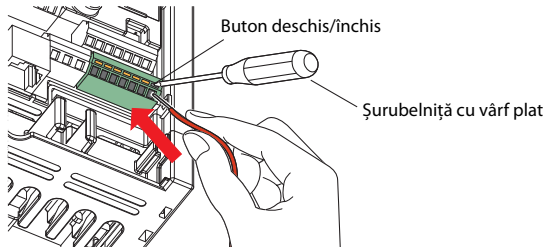
*2 Aplicabil pentru terminalul ABC

Dimensiune conductor [mm ²]	Model terminal de tip pin	Număr de produs al izolației	Clește de sertizare pentru terminal de tip pin
0,3 la 0,5	BT 0.75-11	VC 0.75	NH 67 (NICHIFU Co., Ltd.)

- Introduceți conductorul într-o mufă.



La utilizarea unui conductor simplu sau a unui conductor torsadat fără terminal de tip pin, apăsați complet butonul de închidere/deschidere cu o șurubelniță cu vârf plat și introduceți conductorul.

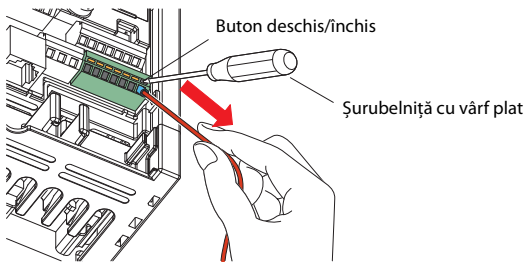


ATENȚIE

- Atunci când folosiți un conductor toronat fără terminal de tip pin, răsuçiți suficient pentru a evita scurtcircuitul cu terminale învecinate sau conductori învecinați.
- Așezați șurubelnița cu vârf plat vertical pe butonul deschis/închis. În cazul în care vârful șurubelniței alunecă pe lângă buton, acesta poate cauza deteriorarea invertorului sau răniri.

Scoaterea conductorului

- Trageți conductorul în timp ce împingeți la maximum în jos butonul deschis/închis cu ajutorul unei șurubelnițe cu vârf plat.

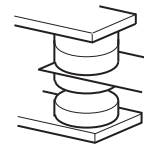


ATENȚIE

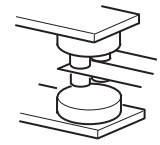
- Folosiți o șurubelniță mică, cu vârf plat (grosimea vârfului 0,4 mm/lățimea vârfului: 2,5 mm, precum SZF 0-0,4x2,5 (Phoenix Contact Co., Ltd.). Dacă se utilizează o șurubelniță cu vârf plat prea subțire, blocul de terminale se poate deteriora.
- Așezați șurubelnița cu vârf plat vertical pe butonul deschis/închis. În cazul în care vârful șurubelniței alunecă pe lângă buton, acesta poate cauza deteriorarea invertorului sau răniri.

4.4.4 Instrucțiuni de cablare

- Terminalele PC, 5 și SE sunt potențiale de referință (0 V) pentru semnalele de intrare/ieșire și sunt izolate între ele. Terminalul PC sau SE nu trebuie conectat cu terminalul 5. În cazul logicii pozitive, funcția de comandă corespunzătoare este activată prin conectarea la terminalul PC (STF, STR, RH, RM, RL, RES).
- Utilizați cabluri ecranate și torsadate pentru circuitele de control și păstrați-le la distanță față de circuitele de forță și de alimentare (inclusiv circuitele de 230 V pentru relele de ieșire).
- Când se utilizează elemente de comandă cu contact, deoarece intrările circuitului de control sunt de curenți mici, pentru a asigura o bună comandă, utilizați două sau mai multe contacte în paralel sau contacte bifurcate, speciale pentru semnale de curenți mici.
- Nu aplicați și alte tensiuni pe terminalele de intrare de tip contact ale circuitelor de control (de ex., STF).
- Nu aplicați direct tensiune pe terminalele de ieșire (A, B, C), ci numai prin intermediul unei sarcini (bobină de releu, lampă, etc.). În niciun caz tensiunea nu trebuie să fie scurtcircuitată de aceste contacte ale releului.
- Se recomandă utilizarea de cabluri cu secțiunea de 0,3 mm² – 0,75 mm² pentru conectarea la circuitele de control. Dacă secțiunea cablului este de 1,25 mm² sau mai mare, capacul frontal se poate ridica atunci când există prea multe cabluri sau când acestea sunt pozate incorect, determinând căderea capacului frontal.
- Lungimea cablurilor de control nu trebuie să depășească 30 m.
- Logica semnalelor de control poate fi selectată global între logică pozitivă (SOURCE) și logică negativă (SINK). Din fabrică, invertorul de frecvență este reglat pe logică pozitivă. Modificarea logicii se realizează prin mutarea ștrapolui de pe blocul cu circuite de control în cealaltă poziție.
- Nu scurtcircuitați terminalele PC și SD. Convertizorul se poate deteriora.



Contacte pentru micro semnale



Contacte bifurcate



4.4.5 Funcția de oprire de siguranță

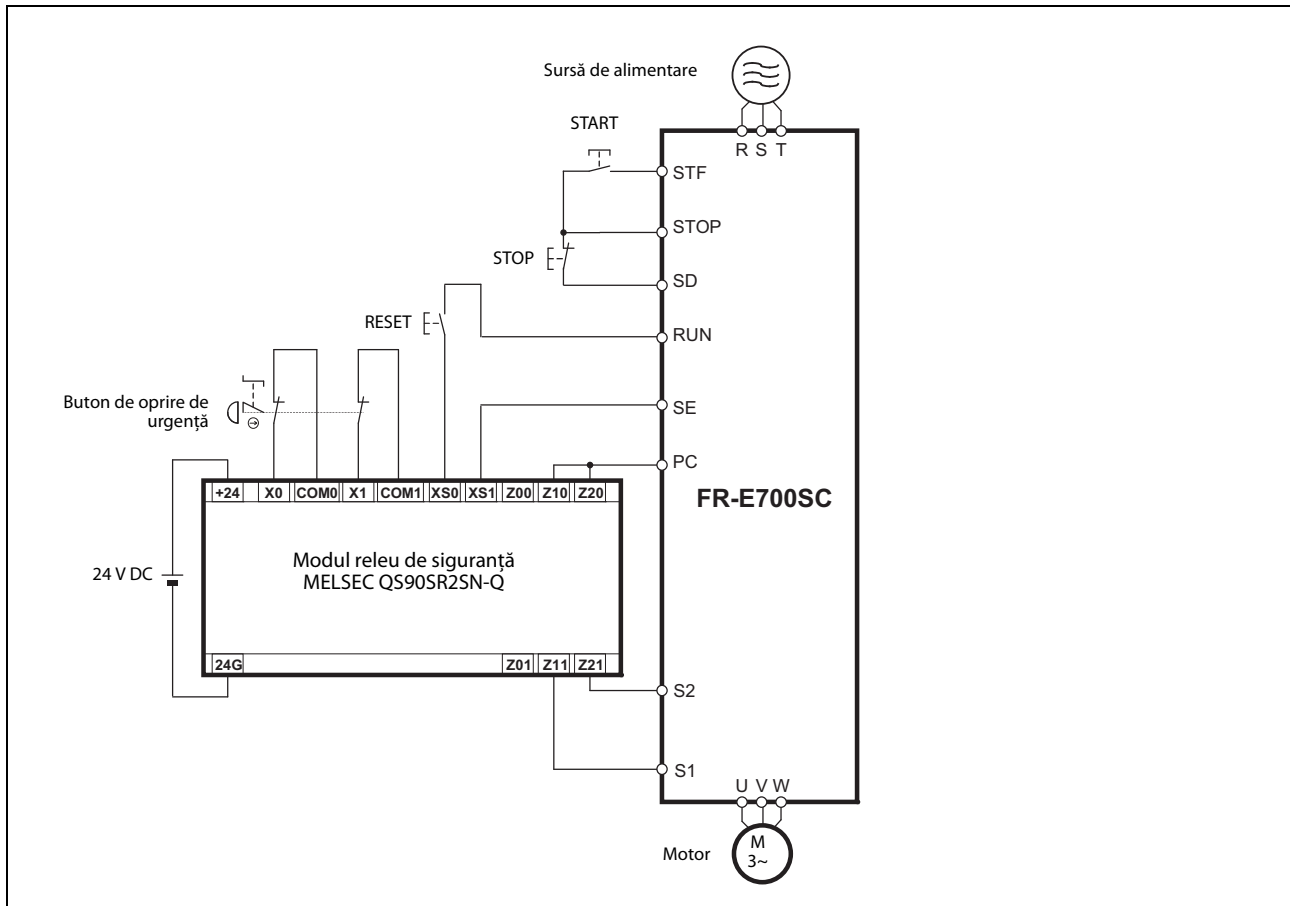
Diagrama de conexiuni

Această diagramă reprezintă un exemplu de conectare pentru utilizarea funcției de oprire de siguranță.

Modulul releu de siguranță este necesar pentru generarea semnalelor redundante de oprire de siguranță conectate la terminalele S1 și S2 ale FR-E700SC.

Pentru a evita repornirea la detectarea unei defecțiuni, terminalul de ieșire al FR-E700SC, de exemplu RUN-SE în diagramă, trebuie introdus în circuitul de resetare al modulului releu de siguranță pentru a dezactiva funcționarea butonului RESET.

Pentru configurația detaliată, consultați Manualul de instrucțiuni și Manualul de instrucțiuni pentru oprirea de siguranță pentru FR-E700SC.



⚠ ATENȚIE

- Asigurați-vă că modulul releu de siguranță și unitatea E700SC sunt montate apropiat într-o incintă care respectă IP54 și că toate cablajele de interconectare sunt scurte și protejate împotriva defecțiunilor de circuit deschis și scurtcircuit (Consultați ISO/IEC13849-2).
- Modulul releu de siguranță omologat pentru ISO13849-1/EN954-1 categoria de siguranță 3 sau superioară trebuie utilizat împreună cu FR-E700SC, conform exemplului. În plus, toate celelalte componente ale buclei de oprire de siguranță trebuie să fie omologate din punctul de vedere al siguranței.

5 PRECAUȚII LA UTILIZAREA INVERTORULUI

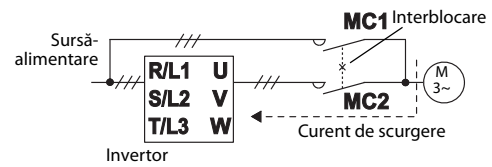
Invertorul FR-E700SC este un produs de foarte înaltă fiabilitate, dar realizarea incorectă a circuitelor de conexiuni sau metodele inadecvate de exploatare / manipulare pot scurta durata de viață a produsului sau chiar îl pot defecta.

Înainte de punerea în funcțiune, verificați întotdeauna următoarele puncte.

- Utilizați terminale de cablu tip papuc cu manșoane de izolare pentru alimentare și pentru motor.
- Conectarea alimentării la terminalele de ieșire (U, V, W) ale invertorului va distruge aparatul. Nu efectuați niciodată o astfel de conexiune.
- După efectuarea conexiunilor, nu trebuie lăsate resturi de cablu în invertor.
Resturile de cablu pot cauza alarme, defecțiuni sau funcționări improprii. Păstrați întotdeauna aparatul curat. Când efectuați găurile pentru montaj în panou, etc. aveți grijă să nu pătrundă în invertor așchii metalice sau alte materiale.
- Utilizați cabluri cu secțiuni corespunzătoare pentru a asigura o cădere de tensiune la motor mai mică de 2%.
Dacă lungimea cablurilor între invertor și motor este mare, căderea de tensiune pe cablu poate cauza reducerea cuplului la motor, în special în zona frecvențelor joase.
Vezi *pagina 7* pentru secțiunile de cablu recomandate.
- Lungimea totală a cablurilor de forță nu trebuie să depășească 500 m.
În special în cazurile unor distanțe mari de cablare, funcția de limitare a curentului prin răspuns rapid poate fi redusă sau echipamentul conectat la ieșirea invertorului poate funcționa necorespunzător, sub influența scurgerilor de curent datorate capacităților cablului. Deci, rețineți lungimea totală a cablurilor. (Vezi *pagina 8*)
- Compatibilitatea electromagnetică
Operarea invertorului de frecvență poate provoca interferențe electromagnetice la intrare și ieșire, care pot fi transmise prin cablu (prin intermediul liniilor de alimentare cu tensiune), prin radiații către aparatele din apropiere (de ex. aparate de radio AM) sau prin linii de date și semnal. Activați filtrul intern de limitare a interferențelor magnetice (și un filtru opțional suplimentar, dacă este disponibil) pentru a reduce interferențele propagate prin aer în partea de intrare a invertorului.
Instalați un filtru opțional, dacă există, pentru a reduce interferențele propagate prin aer în partea de intrare a invertorului.
Pentru instalarea corectă CEM consultați Manualul pentru convertizoare de frecvență și CEM.
- Nu instalați un condensator de corectare a factorului de putere, sau un varistor în partea de ieșire a invertorului. Aceasta poate duce la oprirea invertorului sau defectarea unuia dintre subsamblurile menționate mai sus. Dacă unul dintre aceste subsambluri este conectat, îndepărtați-l.
- Înaintea începerii cablării sau a oricărei alte intervenții, dacă invertorul a fost în funcțiune, așteptați cel puțin 10 minute după întreruperea sursei de alimentare și verificați, folosind un instrument de măsură sau alt dispozitiv de test, că nu mai există tensiuni reziduale. Condensatorii sunt încărcăți la tensiuni periculoase pentru un timp după scoaterea de sub tensiune a invertorului, iar această situație este periculoasă.
- Un scurtcircuit sau o punere la pământ în partea de ieșire a invertorului poate deteriora modulele invertorului.
 - Verificați riguros izolația circuitului înainte de a opera invertorul, deoarece scurtcircuite repetate, cauzate de circuite periferice deteriorate, sau o punere la pământ cauzată de un cablaj inadecvat sau un motor cu izolația afectată pot deteriora modulele invertorului.
 - Verificați complet izolația față de pământ și între faze la ieșirea invertorului înainte de punerea sub tensiune.
În special pentru un motor vechi sau în cazul utilizării în medii ostile, verificați obligatoriu rezistența de izolație a motorului, etc.
- Nu utilizați contactorul din circuitul de alimentare pentru comanda start/stop a invertorului.
Utilizați întotdeauna semnalele de start (ON/OFF la STF și STR) pentru această funcție.
- La terminalele P/+ și PR, conectați doar un rezistor extern frânare regenerativă. Nu conectați o frână mecanică.
Rezistorul de frânare nu poate fi conectat la modelele FR-E720S-008SC și 015SC. Lăsați terminalele + și PR neconectate.
De asemenea, nu scurtcircuitați niciodată terminalele P/+ și PR.



- Nu aplicați pe circuitele de semnale ale inverterului tensiuni mai mari decât cele permise.
Aplicarea unei tensiuni mai mari decât cea permisă asupra circuitelor de semnal intrare/ieșire ale inverterului, sau a unei polarități inversate, ar putea avaria dispozitivele de intrare/ieșire. Verificați în special legăturile cu potențiometrul de prescriere pentru a evita o conexiune incorectă care să pună în scurtcircuit terminalele 10-5.
- Asigurați interblocări electrice și mecanice pentru MC1 și MC2 care sunt folosite pentru operare în modul bypass.
Atunci când cablarea este incorectă sau dacă există un circuit bypass precum cel prezentat mai jos, inverterul se deteriorează prin curent de scurgere de la sursa de alimentare din cauza arcurilor generate la momentul comutării sau din cauza vibrațiilor provocate de o eroare de secvență.
- Dacă în urma căderii tensiunii de alimentare motorul nu trebuie să repornească automat la reparația tensiunii, prevedeați un contactor în circuitul de alimentare al inverterului și condiționările necesare pentru activarea semnalului de start.
Dacă semnalul de start (comutatorul de start) rămâne în stare conectat, inverterul va reporni automat imediat ce tensiunea de alimentare va reapărea.
- Instrucțiuni pentru operarea cu sarcini variabile ciclice
Pornirea și oprirea frecventă a inverterului sau operarea ciclică implicând o solicitare variabilă poate cauza, datorită modificărilor de temperatură din interiorul modulelor tranzistorului, reducerea duratei de viață a acestor module. Deoarece această uzură termică este cauzată mai ales prin variațiile curentului între "suprasarcină" și "funcționare normală", nivelul curentului de supra-sarcină trebuie redus pe cât posibil printr-un reglaj adecvat. Însă aceasta poate avea ca urmare un cuplu de torsiune insuficient, iar atunci inverterul nu mai pornește. În acest caz, alegeți un model de inverter cu o capacitate mai ridicată.
- Asigurați-vă că specificațiile și capacitatea inverterului corespund cerințelor aplicației.
- Când viteza motorului este instabilă, datorită schimbării semnalului de prescriere a frecvenței, cauzată de zgomotele electromagnetice provenite de la inverter, luați următoarele măsuri la prescrierea vitezei motorului cu semnal analogic.
 - Nu trageți cablurile de semnal și cablurile de putere (cablurile de intrare/ieșire ale inverterului) în paralel și nu le strângeți în mănunchi.
 - Plasați cablurile de semnal cât se poate de departe de cablurile de putere (cablurile de intrare/ieșire ale inverterului).
 - Pentru circuitele de semnal, utilizați cabluri ecranate.
 - Instalați un miez de ferită pe cablul de semnal (Exemplu: ZCAT3035-1330-TDK).



6 PROTECȚIA SISTEMULUI CE UTILIZEAZĂ INVERTORUL

Atunci când apare o eroare, invertorul generează un semnal de eroare la ieșire. Cu toate acestea, este posibil să nu fie transmis un semnal de eroare atunci când circuitul de detecție sau circuitul de ieșire etc. au ele însele erori. Deși Mitsubishi asigură produse de cea mai înaltă calitate, se recomandă folosirea unei interblocări ce utilizează semnalele de ieșire privind starea invertorului pentru a preveni accidente cum ar fi avarierea utilajului în cazul în care invertorul, dintr-un motiv oarecare, nu mai funcționează. În același timp, aveți în vedere configurația sistemului pentru a furniza un sistem de protecție din afara invertorului, care să nu utilizeze invertorul și să fie activ chiar dacă invertorul nu mai funcționează.

Metodă de blocare ce utilizează semnalele de ieșire privind starea invertorului

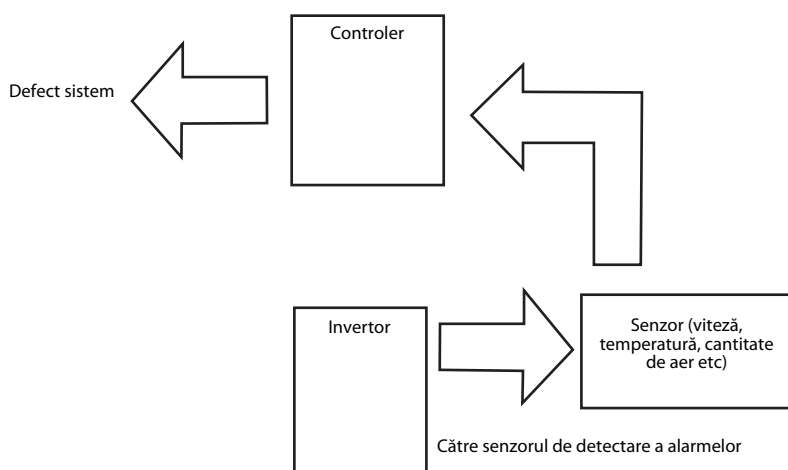
Prin combinarea semnalelor de ieșire privind starea invertorului pentru a furniza o interblocare așa cum se arată mai jos, se poate detecta o alarmă a invertorului.

Metodă de interblocare	Metodă de verificare	Semnale utilizate	Consultați pagina
Operarea funcției de protecție a invertorului	Verificare operare contact de alarmă. Detecție eroare de circuit prin logica negativă	Semnal eroare la ieșire (semnal ALM)	Consultați capitolul Parametri, din Manualul de instrucțiuni
Starea de funcționare a invertorului	Verificare semnal de disponibilitate pentru funcționare	Semnal disponibilitate pentru funcționare (semnal RY)	
	Verificare stare a comenzii de pornire și a semnalului de funcționare	Comandă pornire (Semnal STF, semnal STR) Semnal funcționare (semnal RUN)	
	Verificare stare a comenzii de pornire și a curentului de ieșire	Comandă pornire (Semnal STF, semnal STR) Semnal detectare curent de ieșire (Semnal Y12)	

Metodă de siguranță în afara invertorului

Chiar dacă este furnizată o interblocare prin semnalul de stare a invertorului, în funcție de starea de eroare a invertorului, este posibil ca acest sistem de siguranță să nu fie suficient. De exemplu, chiar dacă se furnizează o interblocare utilizându-se semnalul de eroare la ieșire al invertorului, semnalul de pornire și ieșirea semnalului RUN, există situații în care nu este transmis semnal de eroare la ieșire, iar semnalul RUN continuă să fie transmis chiar dacă invertorul are o eroare de funcționare.

Utilizați un detector de viteză pentru a detecta viteza motorului și un detector de curent pentru a detecta curentul din motor și luați în calcul varianta protecției sistemului, de exemplu prin verificarea, după cum se arată mai jos, în funcție de importanța sistemului. Verificați funcționarea motorului și curentul din acesta în momentul în care semnalul de pornire intră în invertor, prin compararea semnalului de pornire către invertor și a vitezei detectate de către detectorul de viteză sau a curentului detectat de către detectorul de curent. Rețineți: curentul din motor este generat atâta vreme cât funcționează motorul, până la oprirea acestuia, deoarece invertorul începe să decelereze chiar dacă semnalul de pornire este oprit. Pentru verificarea logicii, configurați o secvență care să ia în considerare durata decelerării invertorului. În plus, se recomandă verificarea curentului trifazat atunci când utilizați un detector de curent.



Verificați să nu existe o diferență între viteza efectivă și viteza comandată, prin compararea comenzii de viteză pentru invertor cu viteza detectată de detectorul de viteză.

7 PARAMETRI

Pentru operarea simplă, la viteze variabile, a inverterului, se pot utiliza setările inițiale ale parametrilor. Setări parametrul necesari pentru a respecta specificațiile de sarcină și de operare. Setările, modificările și verificarea parametrilor se pot efectua din panoul de operare. Pentru detalii privind parametrul, consultați Manualul de instrucțiuni.

NOTE

- Parametrii marcați © fac parte din setul de parametri de bază.
- Parametrii marcați în tabel cu pot fi modificați chiar și în timpul funcționării dacă este setat "0" (valoarea inițială) în Pr. 77 Validare scriere parametri.

Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
© 0	Majorare cuplu pornire (forțare caracteristică V/f)	0 la 30 %	6/4/3/2 % *1
© 1	Frecvența maximă	0 la 120 Hz	120 Hz
© 2	Frecvența minimă	0 la 120 Hz	0 Hz
© 3	Caracteristica V/f (frecvența de bază)	0 la 400 Hz	50 Hz
© 4	Treaptă fixă viteză (viteză mare)	0 la 400Hz	50 Hz
© 5	Treaptă fixă viteză (viteză medie)	0 la 400 Hz	30 Hz
© 6	Treaptă fixă viteză (viteză mică)	0 la 400 Hz	10 Hz
© 7	Timput de accelerare	0 la 3600/360 s	5/10/15 s *2
© 8	Timput de decelerare	0 la 3600/360 s	5/10/15 s *2
© 9	Curentul de protecție electronică la suprasarcină	0 la 500 A	Curentul nominal al inverterului
10	Frânare prin injecție de DC – frecvența start injecție	0 la 120 Hz	3 Hz
11	Frânare prin injecție de DC – timput de injecție	0 la 10 s	0,5 s
12	Frânare prin injecție de DC – tensiunea de injecție	0 la 30 %	6/4/2 % *3
13	Frecvența de start	0 la 60 Hz	0,5 Hz
14	Selectare caracteristică sarcină	0 la 3	0
15	Frecvența de Jog	0 la 400 Hz	5 Hz
16	Timput de accelerare / decelerare Jog	0 la 3600/360 s	0,5 s
17	Selectare intrare MRS	0, 2, 4	0
18	Frecvență maximă la viteză mare	120 la 400 Hz	120 Hz
19	Caracteristica V/f (tensiunea de bază)	0 la 1000 V, 8888, 9999	8888

Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
20	Frecvența de referință pt. timpii de accelerare/ decelerare	1 la 400 Hz	50 Hz
21	Unitatea de timp pentru timpii de accelerare/decelarare	0, 1	0
22	Limitarea de curent pentru prevenirea blocării motorului	0 la 200 %	150 %
23	Limitarea de curent în domeniul frecvențelor ridicate (factorul de compensare)	0 la 200 %, 9999	9999
24 la 27	Trepte fixe viteză (vitezele 4 la 7)	0 la 400 Hz, 9999	9999
29	Selectare tip caracteristică de accelerare/decelarare	0, 1, 2	0
30	Selectare dispozitiv frânare regenerativă	0, 1, 2	0
31	Frecvență salt 1A	0 la 400 Hz, 9999	9999
32	Frecvență salt 1B		
33	Frecvență salt 2A		
34	Frecvență salt 2B		
35	Frecvență salt 3A		
36	Frecvență salt 3B		
37	Setare caracteristica conversie pt. unitatea de afișare (m/s, rpm, Hz)	0, 0,01 la 9998	0
40	Selecția sensului de rotație pentru tasta RUN	0, 1	0
41	Domeniul semnalizare atingere frecvență prescrisă (ieșire SŪ)	0 la 100 %	10 %
42	Pragul de comparare pentru frecvența de ieșire (ieșire FU)	0 la 400 Hz	6 Hz

*1 Setarea depinde de capacitate.
 6 %: FR-E720S-050SC sau mai puțin/FR-E740-026SC sau mai puțin
 4 %: FR-E720S-080SC și 110SC/FR-E740-040SC la 095SC
 3 %: FR-E740-120SC și 170SC
 2 %: FR-E740-230SC și 300SC

*2 Setarea depinde de capacitate.
 5 s: FR-E720S-110SC sau mai puțin/FR-E740-095SC sau mai puțin
 10 s: FR-E740-120SC și 170SC
 15 s: FR-E740-230SC și 300SC

*3 Setarea depinde de capacitate.
 6 %: FR-E720S-008SC și 015SC
 4 %: FR-E720S-030SC la 110SC/FR-E740-016SC la 170SC
 2 %: FR-E740-230SC și 300SC

Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
43	Pragul de comparare pentru frecvența de ieșire la rotirea în sens invers	0 la 400 Hz, 9999	9999
44	Setul 2 de parametri – timpul de accelerare/ decelerare	0 la 3600/360 s	5/10/15 s *1
45	Setul 2 de parametri – timpul de decelerare	0 la 3600/360 s, 9999	9999
46	Setul 2 de parametri – majorare cuplu pornire	0 la 30 %, 9999	9999
47	Setul 2 de parametri – caracteristică V/f (frecvența de bază)	0 la 400 Hz, 9999	9999
48	Setul 2 de parametri – limitarea de curent	0 la 200 %, 9999	9999
51	Setul 2 de parametri – curentul de protecție electronică a motorului	0 la 500 A, 9999	9999
52	Selectare mărime afișată pe prima poziția (DU/PU)	0, 5, 7 la 12, 14, 20, 23 la 25, 52 la 57, 61, 62, 100	0
55	Referință monitorizare frecvență	0 la 400 Hz	50 Hz
56	Referință monitorizare curent	0 la 500 A	Curentul nominal al invertorului
57	Întârzierea la sincronizarea cu motorul în mișcare la reparația tensiunii	0, 0,1 la 5 s, 9999	9999
58	Durata amortizării repornirii motorului în mișcare	0 la 60 s	1 s
59	Validare comandă de la distanță (modul remote de comandă)	0, 1, 2, 3	0
60	Selecție mod control "Energy saving"	0, 9	0
61	Curent de referință	0 la 500 A, 9999	9999
62	Valoare de referință la accelerare	0 la 200 %, 9999	9999
63	Valoare de referință la decelerare	0 la 200 %, 9999	9999
65	Validare reîncercare automată (autoresetare) la activarea de alarme	0 la 5	0
66	Frecvența de început reducere nivel limitare curent în domeniul frecvențelor ridicate	0 la 400 Hz	50 Hz
67	Numărul de autoresetări la activarea de alarme	0 la 10, 101 la 110	0
68	Timpul de așteptare pentru autoresetare (reîncercare)	0,1 la 360 s	1 s
69	Ștergere număr reîncercări	0	0
70	Ciclu de frânare regenerativă (capacitatea maximă a rezistorului de frânare)	0 la 30 %	0 %

Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
71	Selectarea tipului de motor utilizat	0, 1, 3 la 6, 13 la 16, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54	0
72	Frecvența PWM	0 la 15	1
73	Setare suprapunere intrări analogice de prescriere (valoare fixă, rată fixă)	0, 1, 10, 11	1
74	Constanta de filtrare intrări analogice	0 la 8	1
75	Setare funcție tastă Stop/Reset	0 la 3, 14 la 17	14
77	Validare scriere parametri	0, 1, 2	0
78	Setare prevenire rotire în sens invers	0, 1, 2	0
⊗ 79	Selectare mod operare	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	0
80	Putere motor (pentru modul de control vectorial)	0,1 la 15 kW, 9999	9999
81	Numărul de borne ale motorului	2, 4, 6, 8, 10, 9999	9999
82	Curent de excitație motor	0 la 500 A 9999 *2	9999
83	Tensiunea nominală a motorului	0 la 1000 V	200 V/ 400 V *3
84	Frecvența nominală a motorului	10 la 120 Hz	50 Hz
89	Amplificare control viteză (vector flux magnetic avansat)	0 la 200 %, 9999	9999
90	Constantă motor (R1)	0 la 50 Ω, 9999 *2	9999
91	Constantă motor (R2)		
92	Constantă motor (L1)	0 la 1000 mH, 9999 *2	9999
93	Constantă motor (L2)		
94	Constantă motor (X)	0 la 100 %, 9999 *2	9999
96	Starea setării de optimizare automată	0, 1, 11, 21	0
117	Interfață panou operare – număr stație	0 la 31 (0 la 247)	0
118	Interfață panou operare – rată transfer	48, 96, 192, 384	192
119	Interfață panou operare – biți stop	0, 1, 10, 11	1
120	Interfață panou operare – paritate	0, 1, 2	2
121	Interfață panou operare – număr reîncercări	0 la 10, 9999	1
122	Interfață panou operare – intervalul de timp pentru verificare	0, 0,1 la 999,8 s, 9999	0
123	Interfață panou operare – setare timp așteptare	0 la 150 ms, 9999	9999
124	Interfață panou operare – caracter terminator CR/LF	0, 1, 2	1
⊗ 125	Frecvența de gain pt. terminalul 2	0 la 400 Hz	50 Hz

*1 Setarea depinde de capacitate.
5 s: FR-E720S-110SC sau mai puțin/FR-E740-095SC sau mai puțin
10 s: FR-E740-120SC și 170SC
15 s: FR-E740-230SC și 300SC

*2 Intervalul diferă în funcție de setarea parametrului Pr. 71.

*3 Valoarea inițială diferă în funcție de clasa de tensiune: 200 V/400 V



Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
© 126	Frecvența de gain pt. terminalul 4	0 la 400 Hz	50 Hz
127	Frecvența de comutare automată la controlul PID	0 la 400 Hz, 9999	9999
128	PID - tip acțiune	0, 20, 21, 40 la 43, 50, 51, 60, 61	0
129	PID - banda de proporționalitate	0,1 la 1000 %, 9999	100 %
130	PID - timpul de integrare	0,1 la 3600 s, 9999	1 s
131	PID - limita superioară	0 la 100 %, 9999	9999
132	PID - limita inferioară	0 la 100 %, 9999	9999
133	PID - valoarea prescrisă	0 la 100 %, 9999	9999
134	PID - timpul de derivare	0,01 la 10,00 s, 9999	9999
145	Selectare limbă panou operare PU	0 la 7	1
146	Parametru pentru setări producător. Nu modificați setarea.		
147	Frecvență de comutare timp de accelerare/ decelerare	0 la 400 Hz, 9999	9999
150	Pragul detecție curent ieșire	0 la 200 %	150 %
151	Timpul de întârziere semnal detecție curent ieșire	0 la 10 s	0 s
152	Pragul de detecție curent zero	0 la 200 %	5 %
153	Temporizare detecție curent zero	0 la 1 s	0,5 s
156	Setare funcție limitare curent (prevenire blocare motor)	0 la 31, 100, 101	0
157	Temporizare semnal ieșire OL	0 la 25 s, 9999	0 s
158	Setare funcție terminal AM	1 la 3, 5, 7 la 12, 14, 21, 24, 52, 53, 61, 62	1
© 160	Setare acces grup utilizator	0, 1, 9999	0
161	Blocare setare frecvență/ blocare tastatură	0, 1, 10, 11	0
162	Selectare repornire automată după căderi de tensiune de scurtă durată	0, 1, 10, 11	1
165	Limitarea de curent la repornire	0 la 200 %	150 %
168	Parametri pentru setări producător.		
169	Nu modificați setări le.		
170	Ștergere contor energie	0, 10, 9999	9999
171	Ștergere contor energie	0, 9999	9999
172	Afișare/ștergere înregistrări grup utilizator	9999, (0 la 16)	0
173	Înregistrare grup utilizator	0 la 999, 9999	9999

Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
174	Ștergere grup utilizator	0 la 999, 9999	9999
178	Setare funcție terminal STF	0 la 5, 7, 8, 10, 12, 14 la 16, 18, 24, 25, 60, 62, 65 la 67, 9999	60
179	Setare funcție terminal STR	0 la 5, 7, 8, 10, 12, 14 la 16, 18, 24, 25, 61, 62, 65 la 67, 9999	61
180	Setare funcție terminal RL	0 la 5, 7, 8, 10, 12, 14 la 16, 18, 24, 25, 62, 65 la 67, 9999	0
181	Setare funcție terminal RM		1
182	Setare funcție terminal RH		2
183 *1	Setare funcție terminal MRS		24
184	Setare funcție terminal RES		62
190	Setare funcție terminal RUN	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11 la 16, 20, 25, 26, 46, 47, 64, 80, 81, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111 la 116, 120, 125, 126, 146, 147, 164, 180, 181, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	0
191	Setare funcție terminal FU	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11 la 16, 20, 25, 26, 46, 47, 64, 80, 81, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111 la 116, 120, 125, 126, 146, 147, 164, 180, 181, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	4
192	Selectie funcție terminal ABC	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11 la 16, 20, 25, 26, 46, 47, 64, 80, 81, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111 la 116, 120, 125, 126, 146, 147, 164, 180, 181, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	99
232 la 239	Trepte fixe viteză (vitezele 8 la 15)	0 la 400 Hz, 9999	9999
240	Selectie mod control Soft-PWM	0, 1	1
241	Selectie mod control Soft-PWM	0, 1	0
244	Selectie mod control Soft-PWM	0, 1	1
245	Selectie mod control Soft-PWM	0 la 50 %, 9999	9999
246	Selectie mod control Soft-PWM	0,01 la 10 s	0,5 s
247	Invalidare compensare alunecare în domeniul de putere constantă	0, 9999	9999
249	Detecția defectului de punere la masă în momentul startului	0, 1	1
250	Setare mod de oprire (funcția stop)	0 la 100 s, 1000 la 1100 s, 8888, 9999	9999
251	Invalidare protecție la întreprere fază ieșire	0, 1	1
255	Afișare stare alarmă durată de viață	(0 la 15)	0
256	Afișare durată vi ață circuit limitare curent la punerea sub tensiune	(0 la 100 %)	100 %

*1 Această setare este activă numai în timpul operației de comunicare.

Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
257	Afișare durată vi ață capacitori circuit control	(0 la 100 %)	100 %
258	Afișare durată vi ață capacitori circuit de forță	(0 la 100 %)	100 %
259	Comandă măsurare durată de vi ață capacitori circuit forță	0, 1 (2, 3, 8, 9)	0
261	Setare mod oprire la căderea tensiunii	0, 1, 2	0
267	Selectare intrare terminal 4	0, 1, 2	0
268	Selectie afișare punct zecimal	0, 1, 9999	9999
269	Parametru pentru setări producător. Nu modificați setarea.		
270	Selectare control contact oprire	0, 1	0
275	Factor de multiplicare viteză mică curent de excitație contact oprire	0 la 300 %, 9999	9999
276	Frecvența purtătoare PWM la contactul de oprire	0 la 9, 9999	9999
277	Comutare curent operare cu limitarea curentului	0, 1	0
278	Frecvența de deschidere a frânei	0 la 30 Hz	3 Hz
279	Curent de deschidere a frânei	0 la 200 %	130 %
280	Durată detectare curent pt. deschidere frână	0 la 2 s	0,3 s
281	Durată de operare frână la pornire	0 la 5 s	0,3 s
282	Frecvența de operare frână	0 la 30 Hz	6 Hz
283	Durată de operare frână la oprire	0 la 5 s	0,3 s
286	Amplificare coborâre	0 la 100 %	0 %
287	Constantă durată pt. filtru coborâre	0 la 1 s	0,3 s
292	Accelerare/decelerare automată	0, 1, 7, 8, 11	0
293	Selectare separată accelerare/decelerare	0 la 2	0
295	Amplitudinea setării de schimbare a frecvenței	0, 0,01, 0,1, 1, 10	0
296	Nivel blocare parolă	0 la 6, 99, 100 la 106, 199, 9999	9999
297	Blocare/deblocare parolă	1000 la 9998, 9999, (0 la 5)	9999
298	Amplificare căutare frecvență	0 la 32767, 9999	9999
299	Identificarea direcției de rotație la repornire	0, 1, 9999	0
338	Sursa comenzilor în modul de control prin interfață	0, 1	0
339	Sursa prescrierii de frecvență în modul de control prin interfață	0, 1, 2	0
340	Setări mod comandă prin comunicație la punerea sub tensiune, căderi de tensiune	0, 1, 10	0

Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
342	Validare scriere în EEPROM în modul de control prin interfață	0, 1	0
343	Contor erori de comunicație (protocol Modbus-RTU)	—	0
450	Al doilea motor aplicat	0, 1, 9999	9999
495	Validare control de la distanță, prin comunicație, a ieșirilor digitale ale invertorului	0, 1, 10, 11	0
496	Ieșire semnalizare la distanță date 1	0 la 4095	0
497	Ieșire semnalizare la distanță date 2	0 la 4095	0
502	Selectare mod Oprire la eroare de comunicație	0, 1, 2, 3	0
503	Contor timp pentru întreținere	0 (1 la 9998)	0
504	Valoare setată pentru contorul de timp întreținere	0 la 9998, 9999	9999
547	Nr. stație de comunicație USB	0 la 31	0
548	Interval de verificare comunicație USB	0 la 999,8 s, 9999	9999
549	Selectare protocol comunicație	0, 1	0
550	Sursa comenzilor în modul de control prin rețea	0, 2, 9999	9999
551	Sursa comenzilor în modul de control din panoul de operare	2 la 4, 9999	9999
555	Timpul de mediere curent ieșire	0,1 la 1,0 s	1 s
556	Timpul de întârziere pentru medierea de curent	0 la 20 s	0 s
557	Valoarea de referință pentru monitorizarea curentului mediu	0 la 500 A	Curentul nominal al invertorului
563	Timpul total de punere sub tensiune	(0 la 65535)	0
564	Timpul total de funcționare	(0 la 65535)	0
571	Timpul de staționare la frecvența de start	0 la 10 s, 9999	9999
611	Durată accelerare la repornire	0 la 3600 s, 9999	9999
645	Calibrare AM 0V	970 la 1200	1000
653	Control netezire viteză	0 la 200 %	0
665	Amplificare frecvență pt. evitare regenerare	0 la 200 %	100
800	Selectare metodă de control	20, 30	20
859	Curent cuplu	0 la 500 A (0 la ****), 9999 *1	9999
872 *2	Validare protecție la cădere fază de alimentare	0, 1	1

*1 Intervalul diferă în funcție de setarea parametrului Pr. 71.

*2 Disponibil doar pentru modelele cu alimentare trifazată.



Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
882	Selectare funcției de prevenire regim regenerativ	0, 1, 2	0
883	Tensiunea de prevenire regim regenerativ	300 la 800 V	400 V/ 780 V DC * ¹
885	Creșterea maximă de frecvență pentru prevenirea regimului regenerativ	0 la 10 Hz, 9999	6 Hz
886	Câștig în tensiune la evitarearegenerării	0 la 200 %	100 %
888	Parametrul liber 1	0 la 9999	9999
889	Parametrul liber 2	0 la 9999	9999
C1 (901) *²	Calibrare terminal AM	—	—
C2 (902) *²	Calibrare terminal 2 de prescriere frecvență - bias frecvență	0 la 400 Hz	0 Hz
C3 (902) *²	Calibrare terminal 2 de prescriere frecvență - bias semnal	0 la 300 %	0 %
125 (903) *²	Calibrare terminal 2 de prescriere frecvență - gain frecvență	0 la 400 Hz	50 Hz
C4 (903) *²	Calibrare terminal 2 de prescriere frecvență - gain semnal	0 la 300 %	100 %
C5 (904) *²	Calibrare terminal 4 de prescriere frecvență - bias frecvență	0 la 400 Hz	0 Hz

Parametru	Semnificație	Domeniu Setare	Valoare Inițială
C6 (904) *²	Calibrare terminal 4 de prescriere frecvență - bias semnal	0 la 300 %	20 %
126 (905) *²	Calibrare terminal 4 de prescriere frecvență - gain frecvență	0 la 400 Hz	50 Hz
C7 (905) *²	Calibrare terminal 4 de prescriere frecvență - gain semnal	0 la 300 %	100 %
C22 (922) *²	Parametru pentru setări producător. Nu modificați setarea.		
C23 (922) *²			
C24 (923) *²			
C25 (923) *²			
990			
991	Ajustare contrast PU	0 la 63	58
Pr.CL	Ștergere parametri	0, 1	0
ALLC	Ștergerea tuturor parametrilor	0, 1	0
Er.CL	Ștergerea istoricului de alarme	0, 1	0
Pr.CH	Listă de schimbări valoare inițială	—	—

*¹ Valoarea inițială diferă în funcție de clasa de tensiune: 200 V/400 V

*² Numărul din paranteze al parametrului este cel ce trebuie utilizat cu panoul de operare (FR-PA02-02) pentru seria FR-E500 sau cu unitatea de parametri (FR-PU04/FR-PU07).

8 DIAGNOSTICARE

Atunci când apare o defecțiune la inverter, este activată funcția de protecție, ceea ce aduce inverterul la o oprire de alarmă, iar pe afișajul panoului va apărea automat una din următoarele indicații de defecțiune (alarme). Dacă defecțiunea inverterului dvs. nu corespunde niciuneia dintre următoarele defecțiuni, sau dacă aveți o altă problemă, vă rugăm contactați reprezentantul dvs. de vânzări.

- Menținerea ieșirii de alarmă.....Când contactorul prevăzut în circuitul de alimentare al inverterului se deschide urmare a activării unei funcții de protecție, alimentarea părții de control a inverterului se va întrerupe și ieșirea de alarmă nu se va mai menține.
- Afișarea alarmelorCând o funcție de protecție este activată, mesajul de alarmă este afișat automat pe panoul de operare.
- Metoda de resetareCând o funcție de protecție este activată, ieșirea de forță a inverterului este blocată (motorul este lăsat liber). Inverterul nu poate reporni decât în cazul în care funcția de resetare și repornire automată a fost validată sau după resetarea acestuia de către operator. Vă rugăm să rețineți atenționările cuprinse mai jos în paragrafele despre configurarea autoresetării sau despre realizarea resetării.
- Dacă funcțiile de protecție sunt activate (inverterul se oprește cu un mesaj de eroare) pentru corectarea acestora urmați instrucțiunile specificate în manualul inverterului. În special în cazurile de scurtcircuit sau punere la masă la ieșirea inverterului și în cazurile de supratensiuni în circuitele de forță, înainte de a reporni trebuie identificate cauzele defectului deoarece repetarea la scurt timp a unor astfel de defecte pot conduce la o prematură îmbătrânire a componentelor sau chiar la defectarea completă a aparatului. După ce cauza defectului a fost identificată și îndepărtată inverterul poate fi resetat și se poate relua funcționarea.

Defecțiunile inverterului sau indicațiile de alarmă sunt, în mare, cele de mai jos.

- Mesaj de eroare
Se afișează un mesaj privind eroarea operațională și de setare pe panoul de operare sau unitatea de parametri FR-PU04/FR-PU07. Inverterul nu întrerupe ieșirea.
- Atenționări
Inverterul nu întrerupe ieșirea chiar și atunci când se afișează mesajul de atenționare. Cu toate acestea, dacă nu se iau măsurile necesare se va ajunge la o defecțiune majoră.
- Alarmă
Inverterul nu întrerupe ieșirea. Se poate crea semnalul pentru o defecțiune minoră prin setarea parametrilor.
- Eroare
Când este activată funcția de protecție, ieșirea inverterului este întreruptă și alarma este creată.

8.1 Resetați funcția de protecție

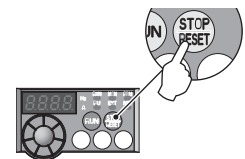
Resetarea inverterului

Inverterul poate fi resetat cu ajutorul următoarelor operații. Rețineți că valoarea integrată internă a funcției de releu electronic de suprasarcină și numărul de încercări sunt șterse după resetarea inverterului.

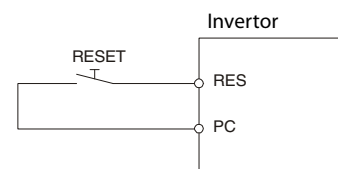
Inverterul revine la starea normală de funcționare după aproximativ 1s de la dezactivarea comenzii de resetare.

Pot fi folosite trei metode diferite pentru a reseta inverterul.

- Folosind panoul de operare, apăsați tasta STOP/RESET pentru a reseta inverterul.
(Validată doar atunci când funcția de protecție a inverterului este activată (defecțiune majoră)).



- Prin activarea semnalului de resetare (RES) pentru mai mult de 0,1 s. (Dacă semnalul RES este menținut, apare (pâlpâie) mesajul "Err." pentru a indica faptul că starea inverterului este cea de resetare.)



- Opriți alimentarea o dată, apoi reporniți-o după ce indicatorul panoului de operare se stinge.





8.2 Lista de alarme afișate

Indicație Panou de operare		Specificație	
Mesaje de eroare	E---	E---	Istoric erori
	HOLD	HOLD	Panou operare blocat
	LOCd	LOCd	Acces blocat prin parolă
	Er1 la Er4	Er1 până la Er4	Eroare scriere parametri
	Err.	Err.	Resetare invertor
Atenționări	OL	OL	Prevenire blocare motor (supracurent)
	oL	oL	Prevenire blocare motor (supratensiune)
	rb	RB	Prealarmă frânare regenerativă
	TH	TH	Prealarmă releu electronic de suprasarcină
	PS	PS	Oprire de urgență din panoul de operare (PU)
	MT	MT	Activare semnal ieșire mentenanță
	UV	UV	Subtensiune
	SA	SA	Oprire de siguranță
Alarmă	F _n	FN	Defecțiune a ventilatorului de răcire
Eroare	E.OC1	E.OC1	Supracurent pe durata accelerării
	E.OC2	E.OC2	Supracurent pe durata funcționării la viteză constantă
	E.OC3	E.OC3	Supracurent pe durata decelerării sau opririi
	E.OV1	E.OV1	Supratensiune pe durata accelerării
	E.OV2	E.OV2	Supratensiune pe durata funcționării la viteză constantă
	E.OV3	E.OV3	Supratensiune pe durata decelerării sau opririi
	E.THT	E.THT	Suprasarcină invertor (releu electronic de protecție)
	E.THM	E.THM	Suprasarcină motor (releu electronic de protecție)
	E.FIN	E.FIN	Radiator supraîncălzit

Indicație Panou de operare		Specificație	
E.ILF	E.ILF*	Pierdere fază la intrare	
E.OLT	E.OLT	Prevenire blocare motor	
E. bE	E.BE	Alarmă tranzistor frânare	
E. GF	E.GF	Defecțiune de punere la masă pe ieșire	
E. LF	E.LF	Pierdere fază la ieșire	
E.OHT	E.OHT	Activare releu termic extern	
E.OPT	E.OPT	Alarmă opțiuni	
E.OP1	E.OP1	Eroare opțiune de comunicații	
E. 1	E. 1	Eroare opțiune	
E. PE	E.PE	Alarmă memorie stocare parametri	
E.PE2	E.PE2*	Eroare incompatibilitate plăci interne	
E.PUE	E.PUE	Deconectare PU	
E.RET	E.RET	Numărul de reîncercări a fost depășit	
E. 5, E. 6, E. 7, E.CPU	E. 5 / E. 6 / E. 7 / E.CPU	Eroare CPU	
E.IOH	E.IOH*	Eroare la circuitul de limitare a curentului la punerea sub tensiune supraîncălzit	
E.AIE	E.AIE*	Eroare intrare analogică	
E.USB	E.USB*	Eroare comunicații USB	
E.MB4 la E.MB7	E.MB4 la E.MB7	Eroare secvență de frânare	
E.SAF	E.SAF *	Defecțiune circuit de siguranță	
E. 13	E.13	Eroare circuit intern	

* Dacă se utilizează un panou de operare FR-PU04 și se activează una din stările "E.ILF, E.PE2, E.IOH, E.AIE, E.USB sau E.SAF", pentru oricare dintre aceste avarii se va afișa "Fault 14".

9 ÎNTREȚINEREA ȘI VERIFICAREA

9.1 Verificarea zilnică

Următoarele puncte trebuie verificate zilnic în timpul funcționării.

- Viteza de rotație a motorului
- Condițiile de mediu ale acționării convertizorului
- Activarea sistemului de răcire
- Vibrații și zgomote neobișnuite propagate în aer
- Supraîncălzire sau decolorare

Pentru operațiile detaliate de verificare, consultați Manualul de instrucțiuni pentru FR-E700SC.

9.2 Verificarea periodică

Se recomandă efectuarea periodică a următoarelor verificări:

- Verificați dacă există șuruburi slăbite în blocul de conexiuni. Strângeți șuruburile slăbite.
- Verificați dacă există depuneri de praf pe convertizor. Curățați radiatorul și ventilatorul de răcire ale convertizorului.
- Verificați dacă există zgomote neobișnuite produse de convertizor. Strângeți șuruburile de fixare mecanică.
- Verificați starea de funcționare. Păstrați starea de funcționare a convertizorului conform descrierii din manual.

Pentru operațiile detaliate de întreținere, consultați Manualul de instrucțiuni pentru FR-E700SC.

ATENȚIE

- Pentru a evita riscul de electrocutare, introduceți contactorul magnetic (MC) între sursa de alimentare de c.a. și FR-E700SC. Deschideți contactul contactorului MC și păstrați-l la distanță față de acționare pe durata timpului de descărcare (10 minute) înainte de a efectua orice operațiune asupra acționării. Verificați ca tensiunea la condensatorii magistralei să se fi descărcat înainte de a măsura tensiunea de c.c. a magistralei la terminalele P/+ și N/- (consultați *pagina 6* "Specificații terminale de forță" pentru locații). Tensiunea trebuie să fie zero.
- Nu efectuați teste de izolație pe circuitele de control ale inverterului. Acestea provoacă defecțiuni.

9.3 Verificarea și testarea prevenirii repornirii

Pentru a evita defecțiunile sistematice, trebuie efectuat un test pentru solicitări eronate ale funcției de siguranță cu scopul de a verifica funcționarea corectă a prevenirii repornirii.

Acest test trebuie efectuat la instalarea sistemului, la orice modificări ale software-ului, la modificări de parametrizare și/sau cel puțin o dată pe an.

Pentru procedura detaliată de verificare, consultați Manualul de instrucțiuni pentru oprirea de siguranță a FR-E700SC.

ATENȚIE

Orice utilizare necorespunzătoare a funcției de siguranță poate cauza răni sau decese, daune materiale sau pierderi economice. Pentru a vă asigura că sistemul respectă pe deplin cerințele de siguranță, efectuați o evaluare a riscului la nivel de sistem și o verificare adecvată a defecțiunilor sistematice.

10 SPECIFICAȚII

Categori a funcției de oprire în siguranță a cuplului:

Familia de acționări de c.a. cu frecvență variabilă FR-E700SC este adecvată pentru oprirea de urgență în conformitate cu EN 60204-1, categoria de stop 0 la aplicațiile de siguranță în conformitate cu EN 954-1 până la categoria de siguranță 3.

Clasa 200 V, alimentare monofazată

FR-E720S-□□□SC EC		008	015	030	050	080	110
Putere nominală a motorului [kW] *1		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Ieșire	Putere de ieșire [kVA] *2	0,3	0,6	1,2	2,0	3,2	4,4
	Curent nominal [A] *3	0,8 (0,8)	1,5 (1,4)	3,0 (2,5)	5,0 (4,1)	8,0 (7,0)	11,0 (10,0)
	Curent de suprasarcină *4	200% din puterea nominală a motorului timp de 3 s; 150% timp de 60 s					
	Tensiune *5	C.a. trifazat, de la 0 V la tensiunea de alimentare					
Sursă de alimentare	Tensiune de alimentare	Monofazat, 200–240 V c.a., –15 %/+10 %					
	Gamă de tensiune	170–264 V AC c.a. la 50/60 Hz					
	Frecvență de alimentare	50/60 Hz ± 5 %					
	Putere nominală de alimentare [kVA] *6	0,5	0,9	1,5	2,5	4,0	5,2
Structură de protecție		IP00					
Sistem de răcire		Autorăcire			Răcire forțată cu aer		
Greutate [kg]		0,6	0,6	0,9	1,4	1,5	2,0

Clasa 400 V, alimentare trifazată

FR-E740-□□□SC EC		016	026	040	060	095	120	170	230	300
Putere nominală a motorului [kW] *1		0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0
Ieșire	Putere de ieșire [kVA] *2	1,2	2,0	3,0	4,6	7,2	9,1	13,0	17,5	23,0
	Curent nominal [A] *3	1,6 (1,4)	2,6 (2,2)	4,0 (3,8)	6,0 (5,4)	9,5 (8,7)	12,0	17,0	23,0	30,0
	Curent de suprasarcină *4	200% din puterea nominală a motorului timp de 3 s; 150% timp de 60 s								
	Tensiune *5	C.a. trifazat, de la 0 V la tensiunea de alimentare								
Sursă de alimentare	Tensiune de alimentare	Trifazat, 380–480 V c.a., –15 %/+10 %								
	Gamă de tensiune	325–528 V c.a. la 50/60 Hz								
	Frecvență de alimentare	50/60 Hz ± 5 %								
	Putere nominală de alimentare [kVA] *6	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12,0	17,0	20,0	28,0
Structură de protecție		IP00								
Sistem de răcire		Autorăcire			Răcire forțată cu aer					
Greutate [kg]		1,4	1,4	1,9	1,9	1,9	3,2	3,2	6,0	6,0

*1 Puterea aplicată a motorului indicată este puterea maximă aplicabilă pentru utilizarea motorului standard Mitsubishi cu 4 poli.

*2 Puterea nominală de ieșire indicată presupune o tensiune de ieșire de 230 V / 440 V (clasa 200 V/clasa 400 V).

*3 Setare 2 kHz sau mai mare la Pr. 72 Frecvența PWM pentru operare la zgomot acustic redus cu temperatura ambiantă mai mare de 40 °C, curentul nominal de ieșire este valoarea din paranteze.

*4 Valoarea în procente a curentului de suprasarcină indicată este raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului (temperatură ambiantă de 50 °C pentru clasa 400 V). Pentru cicluri repetate de funcționare, trebuie să așteptați un timp suficient pentru răcirea convertizorului și a motorului la temperaturile atinse la o sarcină de 100 % sau la temperaturi inferioare.

*5 Tensiunea maximă de ieșire nu poate depăși tensiunea de alimentare. Tensiunea maximă de ieșire poate fi modificată în limitele domeniului de reglare. Însă, valoarea tensiunii de impuls a tensiunii de la ieșirea convertizorului rămâne neschimbată la aproximativ $\sqrt{2}$ din tensiunea de alimentare.

*6 Puterea de alimentare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv cu cele ale bobinei de reacțanță de intrare și a cablurilor).

A ANEXĂ

A.1 Compatibilitatea cu Directivele Europene

Directivele UE sunt emise pentru a standardiza diferitele reglementări naționale ale statelor membre UE și pentru a facilita circulația liberă a echipamentelor, a căror siguranță este asigurată pe teritoriul UE.

Din 1996, respectarea Directivei CEM, una dintre directivele UE, a fost impusă prin lege. Din 1997, respectarea Directivei privind joasa tensiune, o altă directivă UE, a fost impusă, de asemenea, prin lege. Atunci când un producător confirmă că echipamentul său respectă Directiva CEM și Directiva privind joasa tensiune, producătorul trebuie să declare conformitatea și să aplice marcajul CE.

- Reprezentantul autorizat în UE
Nume: Mitsubishi Electric Europe B.V.
Adresă: Gothaer Strasse 8, 40880 Ratingen, Germania

NOTĂ

Declarăm că acest inverter, atunci când este echipat cu filtru ECM dedicat, respectă Directiva CEM în mediile industriale și aplicarea marcajului CE pe inverter. La utilizarea inverterului într-o zonă rezidențială, adoptați măsuri adecvate și asigurați conformitatea inverterului folosit în zona rezidențială.

A.1.1 Directiva CEM

Declarăm că acest inverter, atunci când este echipat cu filtru ECM conform Directivei CEM, respectă Directiva CEM și aplicarea marcajului CE pe inverter.

- Directiva CEM: 2004/108/EC
- Standard(e): EN 61800-3:2004 (categoria 2 de mediu/PDS categoria "C3")

NOTE

- Categoria 1 de mediu
Mediul ce include clădiri rezidențiale. Include clădiri legate direct fără un transformator la rețeaua de alimentare cu energie electrică de joasă tensiune care furnizează energie electrică la clădirile rezidențiale.
- Categoria 2 de mediu
Mediul ce include toate clădirile, exceptând clădirile conectate direct fără un transformator la rețeaua de alimentare cu energie electrică de joasă tensiune care furnizează energie electrică la clădirile rezidențiale.

NOTE

- Setati filtrul EMC conform Directivei CEM la inverter. Introduceți filtrele de zgomot de linie și miezurile de ferită pe cablurile de alimentare și control conform cerințelor.
- Conectați inverterul la o sursă de alimentare împământată.
- Instalați un motor, filtrul EMC conform Directivei CEM și un cablu de control în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în Instrucțiunile privind instalarea CEM (BCN-A21041-204). (Contactați reprezentantul dvs. de vânzări pentru Instrucțiunile privind instalarea CEM.)
- Lungime cablului între inverter și motor este de maximum 5 m.
- Confirmați că sistemul integrat final cu inverter respectă Directiva CEM.



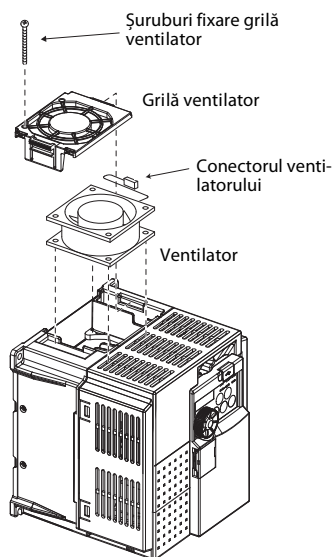
A.1.2 Directivile joasă tensiune

Invertoarele Mitsubishi Electric satisfac toate cerințele directivelor europene pentru joasă tensiune conform standardului EN 61800-5-1. Acest lucru este indicat prin amplasarea mărcii CE pe aparate.

Instrucțiuni de bază

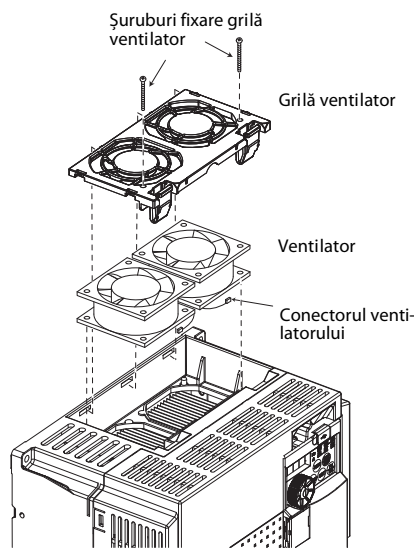
- Nu utilizați dispozitive de protecție cu declanșare la curenți reziduali ca protecție împotriva electrocutărilor fără să legați la pământ echipamentul. Efectuați o conexiune sigură la pământ.
- Legați separat terminalele de împământare. (Nu conectați două sau mai multe cabluri la un terminal.)
- Utilizați secțiunile de cablu prezentate la *pagina 7* numai în următoarele condiții.
 - Temperatura ambiantă: 40 °C maxim
 - Dacă condițiile sunt diferite față de cele prezentate mai sus, selectați cablurile potrivite conform directivei EN 60204 Anexa C Tabelul 5.
- Utilizați un terminal de sertizare cositorit (acoperirea galvanică nu trebuie să conțină zinc) pentru a conecta cablul de împământare. Când strângeți șurubul, aveți grijă să nu stricați filetul.
- Pentru utilizarea ca produs în conformitate cu cerințele directivelor pentru joasă tensiune, utilizați cabluri cu izolația de PVC cu secțiunea indicată la *pagina 7*.
- Utilizați întrerupătoare și contactori care respectă standardele EN sau IEC.
- Utilizați un dispozitiv de protecție la curenți reziduali cu caracteristică de tipul B (întrerupător care poate detecta atât curent alternativ cât și continuu). Chiar și în acest caz, sensibilitatea la curenții de scurgere la pământ poate declanșa întrerupătorul la conectarea și deconectarea alimentării de forță. Această comportare se poate îmbunătăți prin utilizarea întrerupătoarelor speciale cu curbă de declanșare adaptată pentru utilizarea cu convertizoare de frecvență. Dacă nu utilizați un astfel de întrerupător, îmbunătățiți izolația între inverter și celelalte echipamente sau montați un transformator de separație în circuitul de alimentare al inverterului.
- Utilizați inverterul în condițiile categoriei II de supratensiune (utilizabil indiferent de împământarea sursei de alimentare), categoriei III de supratensiune (utilizabil cu o sursă de alimentare cu nulul legat la pământ, doar pentru clasa 400 V) specificate în IEC664.
- Pentru a utiliza inverterul în condițiile gradului 3 de poluare, instalați-l într-un dulap cu grad de protecție IP54 sau mai mare.
- Pentru a utiliza inverterul FR-E700SC (IP20) în afara unui dulap, într-un mediu cu gradul 2 de poluare, montați un capac de ventilator cu șuruburile de fixare încastate.

FR-E720S-050SC la 110SC,
FR-E740-095SC sau mai mici



Exemplu pentru FR-E740-095SC

FR-E740-120SC sau mai mari



Exemplu pentru FR-E740-120SC

- Pentru intrarea și ieșirea inverterului, utilizați cabluri de tipul și dimensiunea stabilite de EN 60204 Anexa C.
- Capacitatea releelor de ieșire (terminalele A, B, C) este de 30 V DC, 0,3 A. (Releele de ieșire sunt izolate galvanic față de circuitul intern al inverterului.)
- Terminale circuitului de control de la *pagina 5* sunt izolate galvanic față de circuitul principal de forță.

Condiții de mediu

	Pe durata funcționării	Stocare	Durata transportului
Temperatura ambiantă	-10 °C la +50 °C (fără formare de gheață)	-20 °C to +65 °C	-20 °C to +65 °C
Umiditatea ambiantă	90 % RH sau mai puțin (fără condens)	90 % RH sau mai puțin (fără condens)	90 % RH sau mai puțin (fără condens)
Altitudinea maximă	1000 m	1000 m	10000 m

Selecția o siguranță certificată UL și cUL cu viteză de întrerupere echivalentă siguranțelor din clasa T sau mai mare având specificații adecvate pentru protecția circuitelor bransamentului sau un întrerupător compact în carcasă turnată (MCCB) UL489 în conformitate cu tabelul de mai jos.

FR-E720S-□□□SC EC (C)		008	015	030	050	080	110
Tensiunea nominală a siguranței [V]		240 V sau mai mult					
Curentul nominal maxim admis pentru siguranțe [A]*	Fără reactanță	15	20	20	30	40	60
	Cu reactanță	15	20	20	20	30	50
Întrerupător compact în carcasă turnată (MCCB) Specificație maximă permisă [A] *		15	15	15	20	25	40

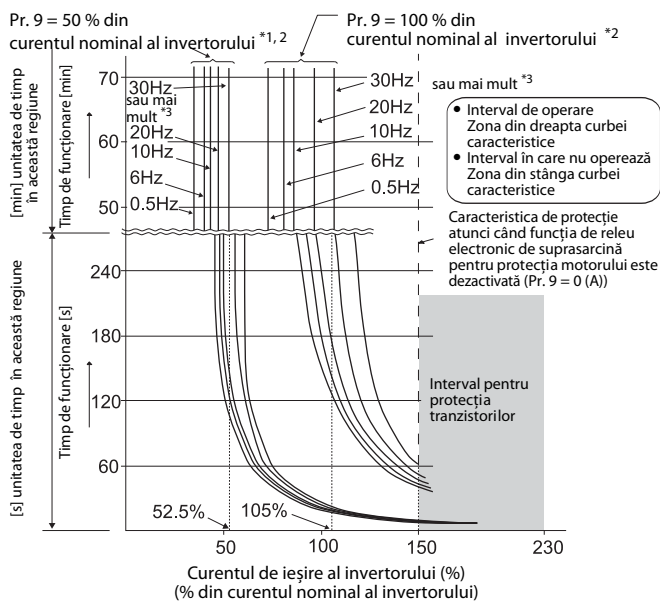
FR-E740-□□□SC EC (C)		016	026	040	060	095	120	170	230	300
Tensiunea nominală a siguranței [V]		480 V sau mai mult								
Curentul nominal maxim admis pentru siguranțe [A]*	Fără reactanță	6	10	15	20	30	40	70	80	90
	Cu reactanță	6	10	10	15	25	35	60	70	90
Întrerupător compact în carcasă turnată (MCCB) Specificație maximă permisă [A] *		15	15	15	15	20	30	40	50	70

* Specificațiile sunt pentru valorile maxime permise de US National Electrical Code. Dimensiunile exacte trebuie selectate în funcție de instalare.

Protecția la suprasarcină a motorului

Când se utilizează funcția de protecție electronică a motorului, setați curentul nominal al motorului în Pr. 9 *Curentul de protecție electronică la suprasarcină a motorului*.

Caracteristica de funcționare a releului electronic de suprasarcină



Această funcție detectează suprasarcina (supraîncălzirea) motorului, blochează funcționarea punții de ieșire a invertorului și oprește alimentarea motorului.

Când se utilizează un motor de cuplu constant Mitsubishi, setați în Pr. 71 "1" sau oricare din valorile "13", "16", "50", "53", "54". Aceasta conferă o caracteristică de 100 % pentru curentul nominal al motorului în Pr. 9.

*1 Când o valoare de 50 % din curentul nominal al invertorului este setată în Pr. 9.

*2 Valoarea procentuală se raportează la curentul nominal de ieșire al invertorului. Nu se raportează la curentul nominal al motorului.

*3 Când setați funcția de releu electronic de suprasarcină pentru un motor de cuplu constant Mitsubishi, această caracteristică se aplică în cazul funcționării la cel puțin 6 Hz.

ATENȚIE

- Funcția de protecție prin releu electronic este resetată prin deconectarea alimentării invertorului sau prin activarea semnalului de resetare. Evitați resetările ce nu sunt absolut necesare și întreruperea alimentării.
- Când se utilizează mai multe motoare conectate la același invertor, protecția nu poate fi realizată prin releu electronic de suprasarcină. Instalați un releu termic de suprasarcină extern pentru fiecare motor.
- Când diferența între puterea invertorului și puterea motorului este mare, funcția de protecție electronică la suprasarcină va fi deteriorată. În acest caz, folosiți un releu termic extern.
- Un motor special nu poate fi protejat prin funcția de releu electronic de suprasarcină. Folosiți releu termic extern.
- Releu electronic de suprasarcină nu funcționează atunci când o valoare de 5 % sau mai mică din curentul nominal al invertorului este setată în parametrul de configurare a acestuia.

A.1.3 Capacitatea la scurtcircuit

- Clasa 200 V
Invertoarele pot fi utilizate în rețele care nu pot furniza mai mult de 5 kA rms (curent simetric) și maxim 264 V.
- Clasa 400 V
Invertoarele pot fi utilizate în rețele care nu pot furniza mai mult de 5 kA rms (curent simetric) și maxim 528 V.



A.2 Compatibilitatea cu standardele UL și cUL

(UL 508C, CSA C22.2 No.14)

A.2.1 Precauții generale

Timpul de descărcare al condensatoarelor din circuitul intermediar de curent continuu este de 10 minute. Înaintea efectuării de conexiuni sau inspecții, scoateți de sub tensiune aparatul, așteptați mai mult de 10 minute și verificați tensiunea reziduală între terminalele P/+ și N/- folosind un instrument sau alte dispozitive de testare pentru a preveni riscul electrocutărilor.

A.2.2 Instalare

Invertoarele de mai jos au fost aprobate pentru utilizarea în dulapuri de comandă și s-au efectuat teste pentru aprobare, în următoarele condiții.

Dimensionați dulapul în așa fel încât temperatura ambiantă a invertorului, umiditatea și atmosfera să satisfacă specificațiile. (Vezi pagina 2)

Protecția circuitului de bransare

Pentru instalarea în Statele Unite ale Americii, protecția circuitului de bransare trebuie asigurată în conformitate cu National Electrical Code și cu oricare alt cod aplicabil la nivel provincial.

Pentru instalarea în Canada, protecția circuitului de bransare trebuie asigurată în conformitate cu Canada Electrical Code și cu oricare alt cod aplicabil la nivel provincial.

După cum s-a precizat, trebuie folosite siguranța T din clasa UL sau orice siguranțe cu acțiune mai rapidă având specificația adecvată sau un întrerupător compact în carcasă turnată (MCCB) UL 489. (Vezi pagina 27)

A.2.3 Capacitatea la scurtcircuit

- Clasa 200 V

Invertoarele pot fi utilizate în rețele care nu pot furniza mai mult de 100 kA rms (curent simetric) și maxim 264 V.

- Clasa 400 V

Invertoarele pot fi utilizate în rețele care nu pot furniza mai mult de 100 kA rms (curent simetric) și maxim 528 V.

A.2.4 Conectare

- Pentru cablarea terminalelor de intrare (L1, N, R/L1, S/L2, T/L3) și de ieșire (U, V, W) ale invertorului, folosiți conductorii UL de cupru, torsadați (cu valori nominale la 75 °C) și terminale de sertizare rotunde. Sertizați terminalele de sertizare cu dispozitivul de sertizare recomandat de producătorul terminalului.

- Strângeți șuruburile terminalelor la cuplurile specificate.

Dacă nu strângeți îndeajuns, se poate face un scurtcircuit sau e posibilă apariția unui defect de operare.

Dacă strângeți prea tare, șuruburile sau unitatea se pot avaria, ceea ce poate duce la un scurtcircuit sau un defect de operare.

A.2.5 Protecția la suprasarcină a motorului

Când se utilizează funcția de protecție electronică a motorului, setați curentul nominal al motorului în Pr. 9 *Curentul de protecție electronică la suprasarcină a motorului*. (Vezi pagina 27)

ATENȚIE

- Funcția de protecție prin releul electronic este resetată prin deconectarea alimentării invertorului sau prin activarea semnalului de resetare. Evitați resetările ce nu sunt absolut necesare și întreruperea alimentării.
- Când se utilizează mai multe motoare conectate la același inverter, protecția nu poate fi realizată prin releul electronic de suprasarcină. Instalați un releu termic de suprasarcină extern pentru fiecare motor.
- Când diferența între puterea invertorului și puterea motorului este mare, funcția de protecție electronică la suprasarcină va fi deteriorată. În acest caz, folosiți un releu termic extern.
- Un motor special nu poate fi protejat prin funcția de releu electronic de suprasarcină. Folosiți releu termic extern.
- Releul electronic de suprasarcină nu funcționează atunci când o valoare de 5 % sau mai mică din curentul nominal al invertorului este setată în parametrul de configurare a acestuia.

NOTĂ

- Funcția de oprire de siguranță nu este certificată de UL.


MITSUBISHI ELECTRIC
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
NAGOYA WORKS
 1-14 YADA-MINAMI 5-CHOME,
 HIGASHI-KU, NAGOYA, 461-8670 JAPAN
 Phone: +81-52-712-2111

EC Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

We hereby state that the following components have been designed and manufactured in accordance with the following transposed Harmonized European Standards.

- Product Description** : Adjustable Frequency AC Drive
- Type Designation** : FR-E720S-xxxSC/NF/NC-yyy (1~200V)
 FR-E720-xxxSC/NF/NC-yyy (3~200V)
 FR-E740-xxxSC/NF/NC-yyy (3~400V)
- xxx : followed by code of rated output capacity or current as follows;
- | | |
|---------------------|--------------|
| 200V AC(1~ / 3~) | 400V AC(3~) |
| 0.1K to 2.2K / 15K, | 0.4K to 15K, |
| 008 to 110 / 600 | 016 to 300 |
- yyy : may be followed by either 'EC', 'NA', 'CHT' or alphanumeric code.)
- Manufactured and Address** : MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGOYA WORKS
 1-14 Yada-Minami 5-Chome, Higashi-ku, Nagoya, 461-8670, Japan
- Seller and Address** : MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V., FA European Business Group
 Gothaer Str. 8, 40880 Ratingen, Germany
- Directive** : Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast)
- Standard** : EN ISO 13849-1:2008 (Category 3, PL d)
 : EN 61800-5-2:2007 (STO function)
 : EN 62061:2005 (SIL 2)
 : EN 60204-1:2006 (Stop category 0)
- Date of Issued** : 2009/12/22

Authorized Representative:

Inverter System Department
 Mitsubishi Electric Corporation Nagoya Works
 NAGOYA, JAPAN

Authorized Representative in Europe:

FA European Business Group
 Mitsubishi Electric Europe B.V.
 RATINGEN, GERMANY

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **EUROPE**
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Phone: +49 (0)2102 / 486-0
 Fax: +49 (0)2102 / 486-1120

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **CZECH REPUBLIC**
 Czech Branch
 Avenir Business Park, Radlická 714/113a
CZ-158 00 Praha 5
 Phone: +420 - 251 551 470
 Fax: +420 - 251-551-471

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **FRANCE**
 French Branch
 25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
 Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68
 Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **IRELAND**
 Irish Branch
 Westgate Business Park, Ballymount
IRL-Dublin 24
 Phone: +353 (0)1 4198800
 Fax: +353 (0)1 4198890

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **ITALY**
 Italian Branch
 Viale Colleoni 7
I-20041 Agrate Brianza (MB)
 Phone: +39 039 / 60 53 1
 Fax: +39 039 / 60 53 312

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **POLAND**
 Poland Branch
 Krakowska 50
PL-32-083 Balice
 Phone: +48 (0)12 / 630 47 00
 Fax: +48 (0)12 / 630 47 01

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **RUSSIA**
 52, bid. 3 Kosmodamianskaya nab 8 floor
RU-115054 Moscow
 Phone: +7 495 721-2070
 Fax: +7 495 721-2071

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **SPAIN**
 Spanish Branch
 Carretera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)
 Phone: 902 131121 // +34 935653131
 Fax: +34 935891579

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **UK**
 UK Branch
 Travellers Lane
UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB
 Phone: +44 (0)1707 / 27 61 00
 Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION **JAPAN**
 Office Tower "Z" 14 F
 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
 Phone: +81 3 622 160 60
 Fax: +81 3 622 160 75

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, Inc. **USA**
 500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, IL 60061
 Phone: +1 847 478 21 00
 Fax: +1 847 478 22 53

EUROPEAN REPRESENTATIVES

GEVA **AUSTRIA**
 Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
 Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20
 Fax: +43 (0)2252 / 488 60

TEHNIKON **BELARUS**
 Oktyabrskaya 16/5, Off. 703-711
BY-220030 Minsk
 Phone: +375 (0)17 / 210 46 26
 Fax: +375 (0)17 / 210 46 26

ESCO DRIVES & AUTOMATION **BELGIUM**
 Culliganlaan 3
BE-1831 Diegem
 Phone: +32 (0)2 / 717 64 30
 Fax: +32 (0)2 / 717 64 31

Koning & Hartman b.v. **BELGIUM**
 Woluwelaan 31
BE-1800 Vilvoorde
 Phone: +32 (0)2 / 257 02 40
 Fax: +32 (0)2 / 257 02 49

INEA BH d.o.o. **BOSNIA AND HERZEGOVINA**
 Aleja Lipa 56
BA-71000 Sarajevo
 Phone: +387 (0)33 / 921 164
 Fax: +387 (0)33 / 524 539

AKHNATON **BULGARIA**
 4 Andrej Ljapchev Blvd. Pb 21
BG-1756 Sofia
 Phone: +359 (0)2 / 817 6044
 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1

INEA CR d.o.o. **CROATIA**
 Losinjka 4 a
HR-10000 Zagreb
 Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 01 / -02 / -03
 Fax: +385 (0)1 / 36 940 - 03

AutoCont C.S. s.r.o. **CZECH REPUBLIC**
 Technologická 374/6
CZ-708 00 Ostrava-Pustkovce
 Phone: +420 595 691 150
 Fax: +420 595 691 199

Beijer Electronics A/S **DENMARK**
 Lykkegårdsvej 17
DK-4000 Roskilde
 Phone: +45 (0)46 / 75 76 66
 Fax: +45 (0)46 / 75 56 26

Beijer Electronics Eesti OÜ **ESTONIA**
 Pärnu mnt.160i
EE-11317 Tallinn
 Phone: +372 (0)6 / 51 81 40
 Fax: +372 (0)6 / 51 81 49

Beijer Electronics OY **FINLAND**
 Peltoie 37
FIN-28400 Ulvila
 Phone: +358 (0)207 / 463 540
 Fax: +358 (0)207 / 463 541

UTEKO **GREECE**
 5, Mavrogenou Str.
GR-18542 Piraeus
 Phone: +30 211 / 1206 900
 Fax: +30 211 / 1206 999

MELTRADE Kft. **HUNGARY**
 Fertő utca 14.
HU-1107 Budapest
 Phone: +36 (0)1 / 431-9726
 Fax: +36 (0)1 / 431-9727

Beijer Electronics SIA **LATVIA**
 Rītausmas iela 23
LV-1058 Rīga
 Phone: +371 (0)784 / 2280
 Fax: +371 (0)784 / 2281

Beijer Electronics UAB **LITHUANIA**
 Savanoriu Pr. 187
LT-02300 Vilnius
 Phone: +370 (0)5 / 232 3101
 Fax: +370 (0)5 / 232 2980

EUROPEAN REPRESENTATIVES

ALFATRADE Ltd. **MALTA**
 99, Paola Hill
Malta- Paola PLA 1702
 Phone: +356 (0)21 / 697 816
 Fax: +356 (0)21 / 697 817

INTEHSIS srl **MOLDOVA**
 bld. Traian 23/1
MD-2060 Kishinev
 Phone: +373 (0)22 / 66 4242
 Fax: +373 (0)22 / 66 4280

HIFLEX AUTOM.TECHNIEK B.V. **NETHERLANDS**
 Wolweverstraat 22
NL-2984 CD Ridderkerk
 Phone: +31 (0)180 - 46 60 04
 Fax: +31 (0)180 - 44 23 55

Koning & Hartman b.v. **NETHERLANDS**
 Haarlbergweg 21-23
NL-1101 CH Amsterdam
 Phone: +31 (0)20 / 587 76 00
 Fax: +31 (0)20 / 587 76 05

Beijer Electronics AS **NORWAY**
 Postboks 487
NO-3002 Drammen
 Phone: +47 (0)32 / 24 30 00
 Fax: +47 (0)32 / 84 85 77

Sirius Trading & Services srl **ROMANIA**
 Aleea Lacul Morii Nr. 3
RO-060841 Bucuresti, Sector 6
 Phone: +40 (0)21 / 430 04 06
 Fax: +40 (0)21 / 430 04 02

Craft Con. & Engineering d.o.o. **SERBIA**
 Bulevar Svetog Cara Konstantina 80-86
SER-18106 Nis
 Phone: +381 (0)18 / 292-24-4/5
 Fax: +381 (0)18 / 292-24-4/5

INEA SR d.o.o. **SERBIA**
 Izletnicka 10
SER-113000 Smederevo
 Phone: +381 (0)26 / 617 163
 Fax: +381 (0)26 / 617 163

CS MTrade Slovensko, s.r.o. **SLOVAKIA**
 Vajanskeho 58
SK-92101 Piestany
 Phone: +421 (0)33 / 7742 760
 Fax: +421 (0)33 / 7735 144

INEA d.o.o. **SLOVENIA**
 Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
 Phone: +386 (0)1 / 513 8100
 Fax: +386 (0)1 / 513 8170

Beijer Electronics AB **SWEDEN**
 Box 426
SE-20124 Malmö
 Phone: +46 (0)40 / 35 86 00
 Fax: +46 (0)40 / 93 23 01

Omni Ray AG **SWITZERLAND**
 Im Schörl 5
CH-8600 Dübendorf
 Phone: +41 (0)44 / 802 28 80
 Fax: +41 (0)44 / 802 28 28

GTS **TURKEY**
 Bayraktar Bulvarı Nutuk Sok. No:5
TR-34775 Yukarı Dudullu-Ümraniye-İSTANBUL
 Phone: +90 (0)216 526 39 90
 Fax: +90 (0)216 526 39 95

CSC Automation Ltd. **UKRAINE**
 4-B, M. Raskovoyi St.
UA-02660 Kiev
 Phone: +380 (0)44 / 494 33 55
 Fax: +380 (0)44 / 494-33-66

EURASIAN REPRESENTATIVES

Kazpromautomatiks Ltd. **KAZAKHSTAN**
 Mustafina Str. 7/2
KAZ-470046 Karaganda
 Phone: +7 7212 / 50 11 50
 Fax: +7 7212 / 50 11 50

MIDDLE EAST REPRESENTATIVE

SHERF Motion Techn. Ltd. **ISRAEL**
 Rehov Hamerkava 19
IL-58851 Holon
 Phone: +972 (0)3 / 559 54 62
 Fax: +972 (0)3 / 556 01 82

CEG INTERNATIONAL **LEBANON**
 Cebaco Center/Block A Autostrade DORA
Lebanon - Beirut
 Phone: +961 (0)1 / 240 430
 Fax: +961 (0)1 / 240 438

AFRICAN REPRESENTATIVE

CBI Ltd. **SOUTH AFRICA**
 Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
 Phone: +27 (0)11 / 977 0770
 Fax: +27 (0)11 / 977 0761