

Familia FR

Convertizoare de frecvență

Tehnologie de acționare inteligentă

Cea mai bună clasă



Economice / Fiabile / Sigure /

Ușor de utilizat / Posibilitate de conectare la rețea / Flexibile

Acceptate universal



Convertizoarele de frecvență fabricate de Mitsubishi Electric poartă toate mărcile de conformitate principale naționale și internaționale.

Instalate de peste 18 milioane de ori

Aționări pentru toate aplicațiile imaginabile: există câte ceva pentru fiecare utilizator la Mitsubishi Electric! Cu peste 18 milioane de convertizoare de frecvență instalate, suntem unul dintre cei mai mari producători din lume. Zi de zi, în medii industriale de mare putere, convertizoarele noastre de frecvență își dovedesc nivelul înalt de eficiență din punctul de vedere al costurilor, de fiabilitate, de funcționalitate și de flexibilitate.

Convertizoarele de frecvență dezvoltate de Mitsubishi Electric sunt folosite în mod obișnuit în multe sectoare și sisteme - și asta nu e totul. Expertiza tehnologică de care dispune Mitsubishi Electric este încorporată, de asemenea, în multe convertizoare de frecvență fabricate de alți producători, care sunt pe deplin convingși de inovațiile tehnice și de avantajele economice ale acestora.

Mereu cu un pas înaintea tehnologiei

Tehnologiile inovatoare aplicate de Mitsubishi Electric în dezvoltarea convertizoarelor sale de frecvență au ca rezultat sisteme de acționare foarte dinamice, care realizează o economie reală de energie. Exemple ale acestei energii inovatoare sunt noile funcții de control RSV (Real Sensorless Vector Control - Control vectorial real fără senzori) și control OEC (Optimum Excitation Control - Control optim al excitației).

Conformitate cu normele și standardele globale

Convertizoarele de frecvență de la Mitsubishi Electric îndeplinesc toate standardele și specificațiile prevăzute de Directiva UE 73/23/ CEE privind joasa tensiune și de Directiva 98/37/ CE privind mașinile industriale. Nu mai este nevoie să menționăm că toate unitățile poartă marca CE și sunt certificate drept conforme cu UL, cUL și GOST.

Cuprins

Cele șase ingrediente ale succesului	4-5	
Soluția corectă de fiecare dată	6	
FR-A800 – Cea mai bună performanță de acționare	7-9	
FR-F700 – Convertizoare cu economie de energie	10	
FR-E700 SC – Convertizoare compacte	11	
FR-D700 SC – Convertizoare standard	12	
Componente periferice și software	13	
Productivitate ridicată	14	
Viteză optimă	15	
Eficiență extremă din punctul de vedere al costului	16	
Potențiale economii	17	
O lume de aplicații	18	

Cele șase ingrediente ale succesului



Eficiență din punctul de vedere al costului

Prin utilizarea convertizoarelor de frecvență Mitsubishi Electric pot fi realizate economii de energie de până la 60 %, reducând astfel și emisiile de CO₂ și protejând mediul.



Fiabilitate

Funcționarea în siguranță și fără erori este garantată de diferite mecanisme de protecție și funcții de suprasarcină, condensatoare de calitate superioară rezistente la temperatură, ventilatoare cu lubrifiere permanentă și PCB-uri de alimentare și control cu strat dublu.

Producția certificată Six Sigma asigură o calitate ridicată la Mitsubishi Electric.



Standarde

Pe lângă respectarea normelor și standardelor internaționale bine cunoscute, convertizoarele de frecvență sunt, de asemenea, certificate de fundația Det Norske Veritas (DNV).

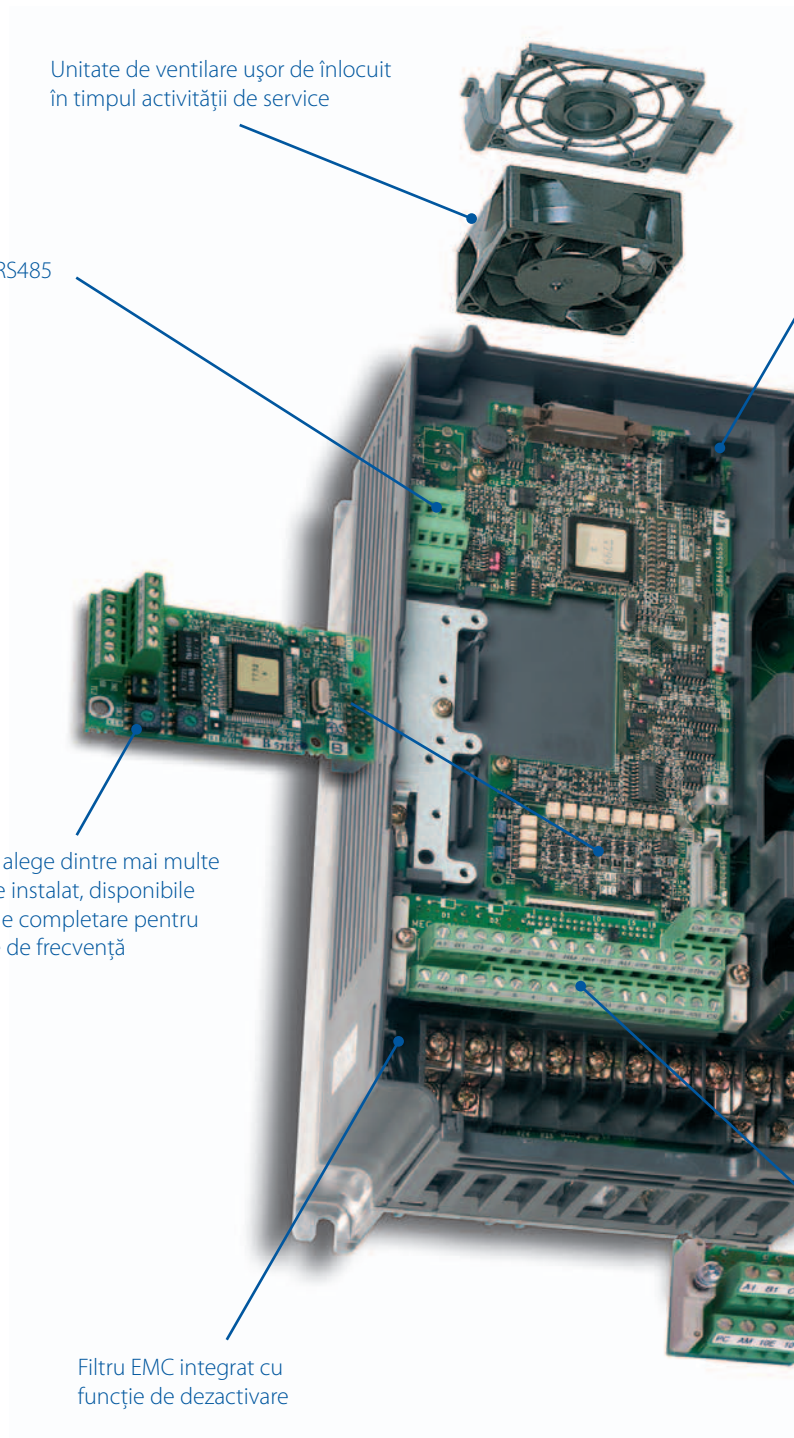
La unele game de convertizoare de frecvență, este garantat un nivel ridicat de siguranță prin funcția integrată de oprire de urgență (Oprire de siguranță).

A doua interfață RS485

Unitate de ventilare ușor de înlocuit în timpul activității de service

Posibilități de a alege dintre mai multe panouri ușor de instalat, disponibile ca dispozitive de completare pentru convertizoarele de frecvență

Filtru EMC integrat cu funcție de dezactivare





Conectarea unității de parametrizare la interfața de comunicare RS485 prin intermediul conectorului RJ-45

Unitate de parametrizare detașabilă cu operare prin cadran digital

DANGER : Risk of injury and electric shock.
 ⚠ Read the manual and follow the safety instructions before use.
 ⚠ Isolate from supply and wait 10 minutes before removing this cover.
 ⚠ Ensure proper earth connection.
CAUTION : Risk of fire
 ⚠ Mount the inverter on a non-combustible surface.

Soclu de conexiuni detașabil



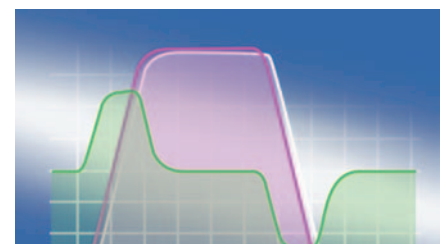
Confort

Panoul de comandă integral multifuncțional al utilizatorului, care are un cadran digital, facilitează introducerea rapidă și eficientă a tuturor parametrilor de acționare necesari. Acesta poate afișa, de asemenea, diferite date de performanță și mesaje de eroare.



Flexibilitate

Compatibile cu toate sistemele principale de magistrală de câmp, cum ar fi Profibus DP, DeviceNet™, CC-Link, Ethernet, CANopen, Modbus®, BACnet și LonWorks (standardul internațional de comunicare în automatizarea serviciilor de construcții).

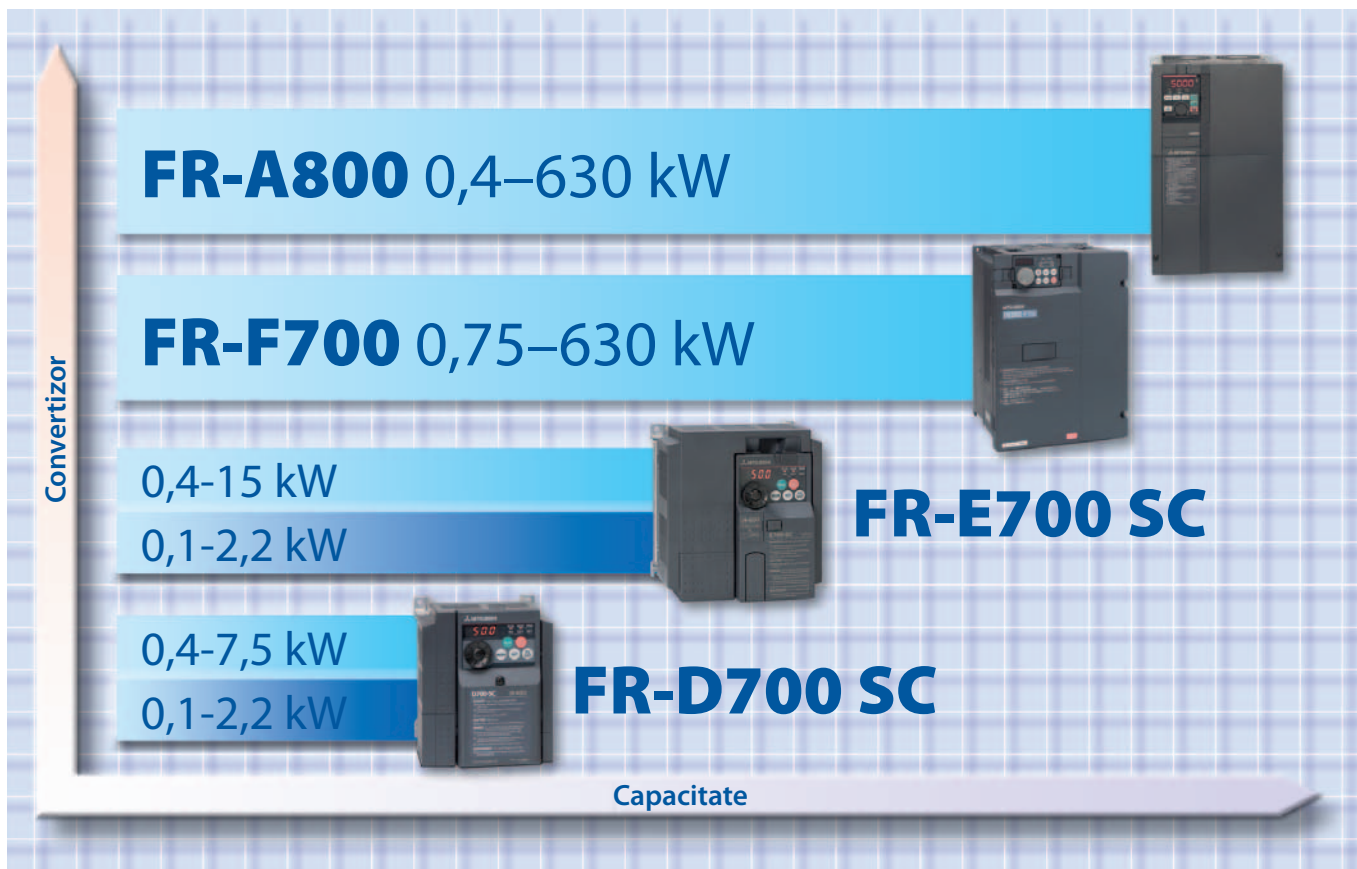


Funcționalitate

Funcționalitatea, compatibilitatea și designul mecanic perfect sunt principalele caracteristici ale convertizoarelor de frecvență furnizate de Mitsubishi Electric.

Nu toate caracteristicile sunt disponibile pe toate convertizoarele. Vă rugăm să verificați aplicabilitatea.

Soluția corectă de fiecare dată



O gamă diversă de produse vă ajută să faceți alegerea corectă a produsului.

Adecvare față de cerințe

Mitsubishi Electric dispune întotdeauna de sistemul corect de acționare atât pentru aplicații simple, cât și pentru aplicații complexe. Cu multiplele dimensiuni, produse și caracteristici, există la dispoziție soluția corectă de convertizor de frecvență pentru orice cerință de acționare imaginabilă.

Într-adevăr, în aplicații unde spațiul este limitat, poate fi util de știut că există numeroase versiuni de suprasarcină ale convertizoarelor de frecvență de la Mitsubishi Electric.

În multe cazuri poate fi folosit un convertizor de frecvență mai mic - având ca rezultat, în mod logic, costuri mai mici de achiziție, costuri reduse de funcționare și o suprafață ocupată mai mică.

Majoritatea convertizoarelor de frecvență furnizate de Mitsubishi Electric au o capacitate standard de suprasarcină de 200%. Avantajul pentru utilizator este ieșirea dublă oferită de convertizoarele noastre de frecvență în comparație cu tipurile similare fabricate de concurenții noștri.

FR-A800 – Cea mai bună performanță de acționare

Convertizoarele de frecvență dezvoltate de Mitsubishi Electric se mândresc cu tehnologii de ultimă generație pentru un control optim al cuplului și vitezei motorului.

Seria FR-A800 este succesoarea seriei de mare succes FR-A700. Ea este echipată cu noul procesor de ultimă generație și de mare viteză de la Mitsubishi Electric. Cu un control al performanței și un nivel de răspuns mai bune ca niciodată, este asigurată funcționarea sigură și rapidă într-o gamă diversă de aplicații.

Printre caracteristicile remarcabile se numără porturile USB integrate pentru programare și copierea parametrilor, panoul de control ușor de citit, consumul energetic optimizat și funcțiile de economisire a energiei, siguranța îmbunătățită a sistemului, trei sloturi de extensie pentru o gamă largă de carduri de opțiuni și carduri de rețea acceptate.

Cu flexibilitatea sa impresionantă pentru a îndeplini necesități ale sistemului de echipare care variază de la prelucrarea pieselor și a formelor până la bobinat, FR-A800 este o soluție extrem de economică și foarte versatilă pentru o gamă largă de aplicații.

Seria FR-A800 este complet compatibilă cu versiunile mai vechi din seria FR-A700. Parametrii pot fi copiați cu ușurință prin FR Configurator2. Pentru a se adapta la timpul de răspuns al mașinilor anterioare, semnalele de intrare/ieșire ale FR-A800 pot fi întârziate.



Seria FR-A800 este adecvată pentru utilizare într-o gamă largă de aplicații, de exemplu la sisteme de transport și manipulare.

FR-A800 dintr-o privire

Gamă de putere
0,4–630 kW

Intrare
200/400/500 V* 3 ph (50/60 Hz)

Frecvență de ieșire
0–590 Hz
0–1000 Hz tip special

Protecție
până la 22 kW IP20, de la 30 kW IP00

Control
V/f, OEC, RSV, CLV, PLC integrat,
Reglaj adaptiv pentru c.a. și PM
(motoare cu magnet permanent)

Interfețe integrate
Modbus® RTU, RS485, USB

Elemente suplimentare opționale
I/O analogice și digitale,
feedback de la encoder

Conexiuni de rețea
CC-Link, CC-Link IE Field,
Profibus DPV1, Profinet, DeviceNet™;
Ethernet IP, SSCNETIII/H, LonWorks,
Can bus

Protecție EMC
Integrată

* Depinde de clasa de performanță



Soluții inteligente pentru fiecare cerință.



Dinamică și precizie: FR-A800

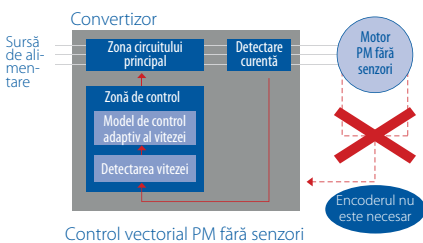
Forța din spatele succesului dvs.



FR-A800: Zona de putere largă, de 0,4–630 kW, este acoperită de o gamă de unități de mărime convenabilă.



Sarcinile suspendate pot fi poziționate cu acuratețe grație feedback-ului motorului și encoderului.



Control vectorial PM fără senzori

Controlul vectorial fără senzori asigură un răspuns mai rapid

Funcții inteligente pentru fiecare aplicație

■ Control vectorial fără senzori (RSV)

Echipate cu funcția inovatoare RSV (Real Sensorless Vector Control - Control vectorial real fără senzori), convertizoarele de frecvență de la Mitsubishi Electric au capacitatea de a controla viteza și cuplul unui motor de c.a. fără un encoder. Rezultatul este o performanță maximă pentru toată gama de viteze în ceea ce privește răspunsul dinamic, precizia și controlul. Motorul își păstrează astfel caracteristici optime de viteză dinamică, rotație lină și cuplu de pornire mare. Prin urmare, seria FR-A800 este capabilă de performanțe care obișnuiau să fie rezervate sistemelor de c.c. sau servo de vârf.

■ Reglaj adaptiv

Datele precise ale motorului reprezintă baza pentru controlul optim al acționării vectoriale fără encoder. Toate convertizoarele din seria FR-A800 au o funcție de reglaj adaptiv pentru motoare de c.a. și motoare PM, care identifică toți parametrii necesari pentru modelul motorului în mai puțin de un minut, chiar dacă motorul nu funcționează.

Este disponibilă memorie suficientă pentru a stoca înregistrări de date pentru până la două motoare. Reglajul adaptiv online oferă posibilitatea de înregistrare și compensare automate ale modificărilor datelor în timpul funcționării, de exemplu cauzate de modificările de temperatură.

Un alt proces de reglaj (reglajul facil al amplificării) simplifică optimizarea regulatorului de viteză. Răspunsul secvențial al motorului este detectat automat și parametrii de control sunt ajustați pentru performanță optimă. Reglajul manual, care necesită mult efort, al parametrilor de control ține de trecut.

■ Poziționare la costuri reduse

Seria FR-A800 poate fi utilizată și pentru poziționare împreună cu „controlul vectorial în buclă închisă”. Este disponibilă poziționarea completă punct cu punct, care include diferite funcții de ghidaj la bază.

■ Control optim al excitației

Controlul optim al curentului de excitație maximizează eficiența motorului pentru economii suplimentare de energie. Ca exemplu, o creștere de aproximativ 15 % a eficienței se obține la un cuplu de sarcină al motorului de 10 % comparativ cu controlul V/F convențional.

Creșteți productivitatea în timp ce economisiți energie

Funcții de economisire a energiei bine adecvate sistemului și scopului aplicației. Un monitor de energie vă permite să confirmați economiile de energie dintr-o privire. Valorile măsurate pentru puterea produsă pot fi, de asemenea, obținute ca semnale de impuls. O sursă de alimentare externă de 24 V c.c. poate fi utilizată pentru a opera alte circuite de control decât unitatea de acționare.

Funcții PLC

Funcțiile PLC integrate în FR-A800 și în FR-F700 înseamnă adaptare optimă la cerințele utilizatorului. PLC oferă acces direct la toți parametrii de acționare și, la cerere, realizează gestionarea instalației ca unitate independentă de control și monitorizare. Protecția parolei previne accesul neautorizat la experiența dvs.

Software-ul de programare GX Works2 de la Mitsubishi Electric este un instrument simplu pentru programarea funcțiilor PLC.

Programarea funcțiilor PLC este posibilă acum și prin FR Configurator2.

Compatibilități diverse de rețea

Acționarea poate fi controlată și monitorizată de un controler prin rețea. Sunt disponibile opțiuni de comunicație pentru protocoalele de rețea importante, precum CC-Link IE Field, CC-Link, Profibus DP/DPV1, Profinet/Ethernet IP/EtherCat (ce urmează a fi lansat în curând) și SSCNETIII/H, precum și DeviceNet™, LonWorks și Can bus. Comunicația RS485 (protocol de acționare Mitsubishi Electric, protocol Modbus® RTU) este acceptată ca standard.

Integrare în sisteme de poziționare

Toate convertizoarele de frecvență din seria FR-A800 pot fi utilizate cu acționări servo în cadrul unui sistem de mișcare. Conexiunea este simplă, folosind sistemul „plug and play” prin SSCNETIII/H. Seria FR-A800 poate funcționa chiar drept acționare pe axă principală. Astfel, nu există niciun motiv pentru care acționările să nu poată fi integrate mai departe în conceptele de control existente.

Autodiagnosticare pentru întreținere ușoară

Convertizoarele de frecvență din gama FR-A800 își monitorizează propria fiabilitate de operare. Funcțiile inovatoare de diagnosticare și întreținere monitorizează toate componentele care sunt supuse uzurii și emit avertismente prealabile atunci când este cazul. Există, deci, măsuri de precauție pentru a preveni defecțiunile și perioadele lungi de întrerupere a funcționării.

Multe mecanisme de protecție și funcții de suprasarcină garantează funcționarea fără defecțiuni și, prin urmare, disponibilitatea foarte mare și fiabilitatea operațională.

Durată de viață extinsă

Convertizoarele de frecvență de la Mitsubishi Electric sunt renumite pentru durabilitatea lor. FR-A800 reprezintă, de asemenea, standardul în ceea ce privește durata de viață a produsului. Seria este concepută pentru a dura mai mult de 10 ani, oferind astfel o investiție care își merită banii în permanență.

Capacitate de suprasarcină de patru ori mai mare

Mulți producători de convertizoare de frecvență au specificat diferite clase de suprasarcină pentru produsele lor, însă rar mai mult de două. Seria FR-A800 este concepută pentru nu mai puțin de patru intervale de suprasarcină! Acest lucru face ca selectarea celui mai bun convertizor de frecvență pentru orice aplicație să fie mai simplă.

Utilizare intuitivă

Panoul de operare cu cadranul digital cu o singură atingere permite accesul direct la toți parametrii importanți. Selectați panoul de operare ideal pentru necesitățile dvs. Alegeți fie un panou de operare LU cu un ecran LCD care oferă funcționalitate mai mare a ecranului și o funcție de ceas de timp real, fie un panou de operare DU, mai economic, cu un afișaj cu 5 cifre și 12 segmente.

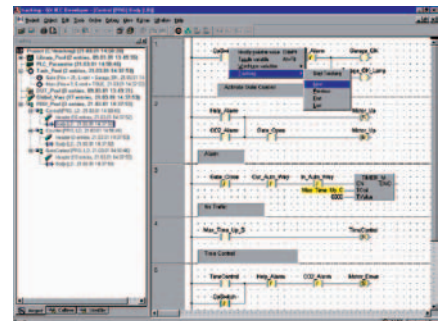
De asemenea, seria FR-A800 permite conectarea unui terminal grafic de operare (GOT) de la Mitsubishi Electric. Conexiunea la seria GOT2000 se realizează simplu, prin sistemul „plug and play” (setare automată a tuturor parametrilor necesari). GOT furnizează operatorilor un afișaj ușor de urmărit, intuitiv și de înaltă rezoluție și facilitează utilizarea simplă, printr-un panou tactil.

Configurare ușoară

Utilizatorii pot configura în mod confortabil acționările cu ajutorul software-ului de configurare FR Configurator2. Conexiunea ușoară de tip „plug and play” la terminalul USB este echipată ca dotare standard. Parametrii și programele PLC pot fi pur și simplu copiate de pe și pe dispozitive de memorie USB comerciale.



Utilizare ușoară cu GOT



Format clar al interfeței cu utilizatorul cu navigator de proiect pentru programare rapidă



Reglaj simplificat

FR-F700 – Convertizorul care economisește energie



Sisteme de pompe din industrie - unul dintre domeniile convertizoarelor de frecvență FR-F700



Pachet de forță economic: FR-F700

Convertizoarele de frecvență din gama FR-F700 au fost special concepute pentru aplicații cu pompe și ventilatoare, precum și pentru instalații de încălzire, ventilare și aer condiționat (HVAC). Pe lângă clasele de protecție ale acestora IP00/IP20 (FR-F740) și IP54 (FR-F746), caracteristicile remarcabile ale acestor convertizoare de frecvență economice includ utilizarea și pornirea lor simple, dar sigure, gestionarea perfectă a controlului și capacitatea opțională de rețea.

Funcțiile integrate, cum ar fi funcția de pre-încărcare sau funcționalitatea PLC, contribuie la reducerea costurilor și a complexității multor aplicații, deoarece sunt eliminate componentele suplimentare.

Economii de energie efective

Pompele și ventilatoarele reprezintă ținte extrem de bune pentru reduceri mari ale consumului de energie. Costurile energiei pot fi reduse cu până la 60 %, în special în intervalul de viteze mici sau de sarcini ușoare ale acestor aplicații.

Economii suplimentare de energie sunt realizate prin „tehnologia OEC”, de ultimă generație, dezvoltată de Mitsubishi Electric. Aceasta alimentează motorul cu fluxul magnetic optim în orice moment, reducând astfel pierderile. Rezultatul este o performanță optimă a motorului și, în același timp, eficiență maximă.

Utilizare intuitivă

„Cadranul digital” integrat permite introducerea eficientă a tuturor parametrilor de acționare necesari, reducând timpul atât pentru programare, cât și pentru pornire.

Durată de funcționare extinsă

FR-F700 poate avea o durată de funcționare de 10 ani grație unor condensatoare și ventilatoare avansate. Aceste caracteristici, împreună cu întreținerea simplă și semnalele de avertizare automate, fac din FR-F700 unul dintre cele mai fiabile convertizoare de pe piață.

FR-F740/746 dintr-o privire

Gamă de putere
0,75–630 kW

Intrare
200/400 V c.a. 3 ph (50/60 Hz)

Frecvență de ieșire
0–400 Hz

Protecție
FR-F740: până la 30 kW IP20,
de la 37 kW IP00
FR-F746: IP54

Control
V/f, OEC, SMFV, PLC integrat

Interfețe integrate
Modbus® RTU, RS485, BacNet

Elemente suplimentare opționale
I/O analogice și digitale

Conexiuni de rețea
CC-Link, Ethernet, Profibus DP, LonWorks,
DeviceNet™, Siemens FLN, Metasys N2

Protecție EMC
Integrată

FR-E700 SC – Convertizorul compact

Convertizoarele din seria FR-E700 SC includ funcții versatile complete și sunt capodopere în miniatură, grație dimensiunii lor compacte.

Funcțiile îmbunătățite, precum un port USB integrat, un control integrat printr-un cadran digital cu o singură atingere cu afișaj, precum și utilizarea îmbunătățită a energiei electrice la viteze mici fac din FR-E700 SC o soluție economică și foarte flexibilă pentru o gamă largă de aplicații.

Mic și puternic

Aceste convertizoare sunt o alegere adoptată pe scară foarte largă pentru o diversitate mare de aplicații, de la mașini de prelucrare a textilelor până la sisteme de transport, de la acționări pentru uși și porți până la ventilatoare și pompe. Beneficiind de sistemul extins de control vectorial de la Mitsubishi Electric, acestea sunt capabile să atingă cupluri de 150 % dintr-o frecvență de numai un Hertz. Funcția de reglaj adaptiv face ca acest mod să fie posibil chiar și la fluctuații mari ale caracteristicilor motorului. Pentru utilizator, acest lucru înseamnă putere mare în toate situațiile, chiar și la viteze foarte mici.

Funcție de oprire de urgență

Seria FR-E700 SC are un stop de urgență cu două canale pentru oprire în siguranță. Acesta asigură funcționarea în siguranță cu respectarea Directivei europene privind mașinile industriale, fără instalarea unui alt contactor. Astfel, FR-E700 SC respectă standardele ISO 13849-1, PLd și IEC 60204-1 cat. 0.

Control inteligent

Mulțumită controlului integrat PID, aceste convertizoare pot fi utilizate, de exemplu, pentru a controla debitul pompei sau pentru controlul temperaturii fără cheltuieli suplimentare.

Protecție îmbunătățită a mașinii

Limitarea îmbunătățită a cuplului/curențului în timpul pornirii și al decelerării asigură o protecție mai bună a mașinii, prevenind deteriorarea acesteia în condiții de fiabilitate.



Sistemele de transport al materialelor, precum acest exemplu dintr-o tipografie, reprezintă numai una dintre multiplele aplicații pentru noua serie FR-E700.

FR-E700 SC dintr-o privire

Gamă de putere

0,1–2,2 kW 1 ph
0,1–15 kW 3 ph

Intrare

100 V 1 ph/200 V 1/3 ph/400 V 3 ph
(50/60 Hz)

Frecvență de ieșire

0,2–400 Hz

Protecție

IP20

Control

V/f, control optim al excitației, vector, control vectorial al fluxului magnetic avansat

Interfețe integrate

Modbus® RTU, RS485, USB

Elemente suplimentare opționale

CC-Link, Ethernet, Profibus DP, DeviceNet™, LonWork



Toate unitățile FR-E700 de până la 7,5 kW sunt mai mici de 150 mm în înălțime.

Suport pentru rețea

Pentru FR-E700 SC, este disponibilă o serie de carduri opționale de conectare care îi permit conectarea la sisteme deschise de magistrală de câmp, precum Profibus DP, DeviceNet™ și chiar CC-Link.

FR-D700 SC - Convertizorul standard



Sistemele de acționare pentru uși și porți sunt numai câteva dintre aplicațiile multiple ale seriei FR-D700 SC.



Benzile transportoare și transportoarele cu lanțuri sunt o aplicație ideală pentru FR-D700 SC



Intrați în noul univers al acționării

Convertizoarele din seria FR-D700 SC fixează standarde pentru acționări în format mic și asigură o tranziție facilă spre lumea tehnologiei de acționare moderne la viteză variabilă. În ciuda dimensiunilor lor ultracompacte, acestea includ multe funcții avansate. Seria FR-D700 SC este ideală pentru aplicații de acționare simple, în medii unde spațiul este limitat.

Funcțiile îmbunătățite și proprietățile dispozitivului, precum cablarea simplificată grație conexiunilor cu strângere cu arc, cadranul digital integrat cu afișaj cu LED, performanța îmbunătățită în intervalul de viteze mici, fac din FR-D700 noul standard la clasa ultracompactă.

Funcție de oprire de urgență integrată

Seria FR-D700 SC include o funcție de oprire de urgență cu două canale pentru oprirea în siguranță a cuplului. Prin aceasta, FR-D700 SC respectă standardele ISO 13849-1, PLd și IEC 60204-1 Cat 0.

Utilizare simplă

Utilizarea simplă a seriei FR-D700 SC face din aceste unități o alegere deosebit de bună pentru aplicațiile standard. Introducerea parametrilor și setărilor de acționare este rapidă și ușoară, grație cadranului digital cu o singură atingere de pe panoul de control integrat, economisind timp și reducând costurile.

Aceste caracteristici conferă seriei FR-D700 SC performanțe excelente atât pentru sarcini simple, cât și mai complicate. Aplicațiile obișnuite includ sisteme de acționare pentru alimentare și benzi transportoare, mașini unelte și sisteme de acționare pentru uși și porți.

Instalare cu economie de spațiu

Seria FR-D700 SC ultracompactă poate fi montată direct, imediat lângă celelalte elemente. Acest lucru economisește spațiu valoros în dulap.

FR-D700 SC dintr-o privire

Gamă de putere

0,1–2,2 kW 1 ph
0,4–7,5 kW 3 ph

Intrare

100 V 1 ph/200 V 1/3 ph/400 V 3 ph
(50/60 Hz)

Frecvență de ieșire

0,2–400 Hz

Protecție

IP20

Control

V/f, control optim al excitației, control vectorial al fluxului magnetic pentru scop general

Interfețe integrate

Modbus® RTU, RS485

Componente periferice și software

Software de configurare intuitiv

Software-ul de configurare intuitiv funcționează sub Windows, deci convertizoarele pot fi configurate folosind computere standard. Pot fi configurate, utilizate și monitorizate mai multe convertizoare în paralel, într-o singură rețea. Conexiunea este posibilă fie printr-o interfață RS485, fie prin cablul adaptor PC SC-FR opțional. Cu FR-A800 și FR-E700 SC poate fi utilizat și un port USB.



Configurarea acționării prin intermediul unui laptop cu Windows

Unități de parametrizare mobile

Pentru un plus de ușurință și confort, utilizatorii pot opta pentru unități de parametrizare integrate (numai la FR-E/FR-D700) sau unități de parametrizare montate cu cleme (pentru toate celelalte convertizoare). Este disponibilă o tastatură numerică pentru introducerea directă a valorilor numerice. Un afișaj LCD cu patru linii oferă informații sub formă de text simplu despre date de performanță, denumiri de parametri, semnale de stare și mesaje de eroare – în opt limbi.

Convertizoare armonice eficiente

În cele mai multe cazuri, energia produsă de un motor în modul regenerativ este convertită în căldură de către rezistori de frânare și, astfel, este pierdută. Convertizorul armonic FR-HC2 redă această energie sursei de alimentare sau o furnizează altor convertizoare. Convertizoarele armonice sunt echipate cu filtre de înaltă calitate pentru a suprima eficient oscilațiile armonice.

O gamă largă de opțiuni de extindere

Sunt disponibile opțiuni suplimentare pentru optimizarea și extinderea capacității sistemului. Componente de frână, reactoare și filtre suplimentare garantează funcționarea chiar și în condiții dificile.

Gama de funcții poate fi extinsă prin panouri opționale, cum ar fi intrări/ieșiri analogice/digitale suplimentare.

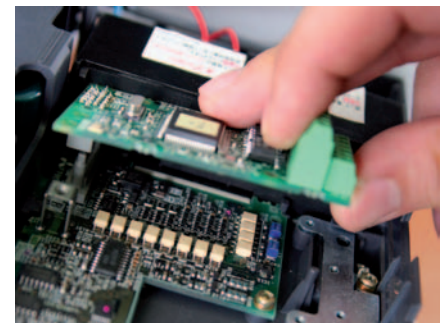
Puternic și inteligent

Unitatea separată așezată pe podea (FSU) pentru convertizoarele FR-F740 este un mod simplu de poziționare a unui sistem de convertizor de frecvență fără suport, respectând clasa de protecție IP20 pentru instalare într-o zonă de funcționare electrică.

Unitățile de bază robuste sunt livrate preasamblate și permit integrarea opțională a unui reactor de legătură, a unui întrerupător sau - dacă este cazul - a unui filtru EMC suplimentar.



Regenerarea energiei combinată cu suprimarea eficiență a oscilațiilor armonice

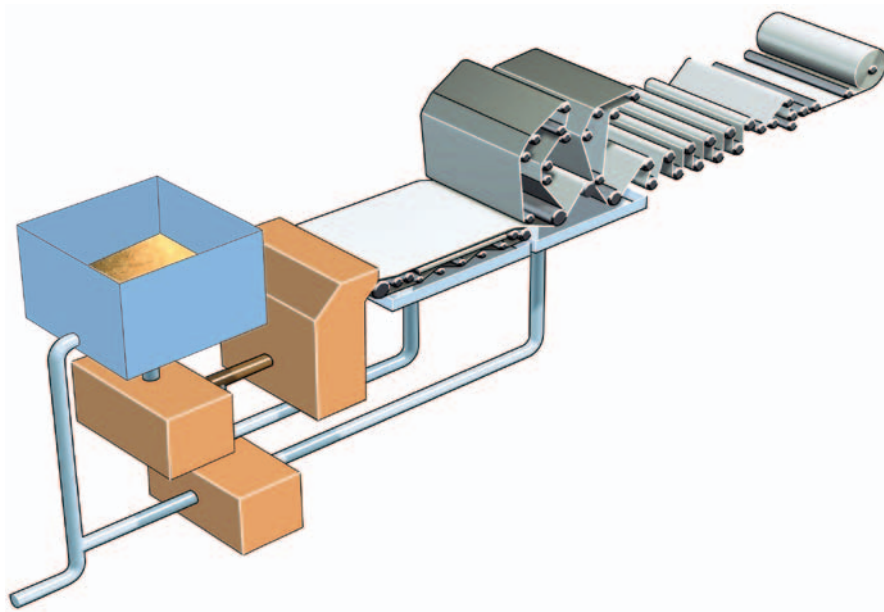


Sistem conector pentru instalare cu economie de timp



FR-A740 pe unitate de bază cu clasă de protecție IP20

Productivitate ridicată



Schemă simplificată a producerii hârtiei



Productivitatea în producția de hârtie are un parametru de mărime: tone pe oră

Sincronizare – prioritatea supremă

Sincronizarea precisă a acțiunilor este sinonimă cu productivitatea maximă și calitatea de top în industria tipografică și a producției de hârtie. Acțiunile trebuie să păstreze controlul foilor pe parcursul întregului proces de tipărire și de producție. Funcția inteligentă de control al motorului la convertizoarele de frecvență de la Mitsubishi Electric procesează valorile actuale în timp extrem de scurt și pune în corespondență viteza și cuplul cu referința specificată. Acest lucru împiedică ruperea sau șifonarea foilor.

O altă caracteristică utilă în această privință este funcția de frânare cu reducerea puterii, care controlează decelerarea tuturor acțiunilor după o pană de curent sau o oprire de urgență a mașinii. Toate acestea înseamnă productivitate și calitate maxime.

O versiune avansată a acestui control are capacitatea de a opera până la patru motoare consecutiv în mod alternativ și/ sau cu inversor prin intermediul unui singur convertizor de frecvență.

Pregătit pentru cele mai dificile sarcini

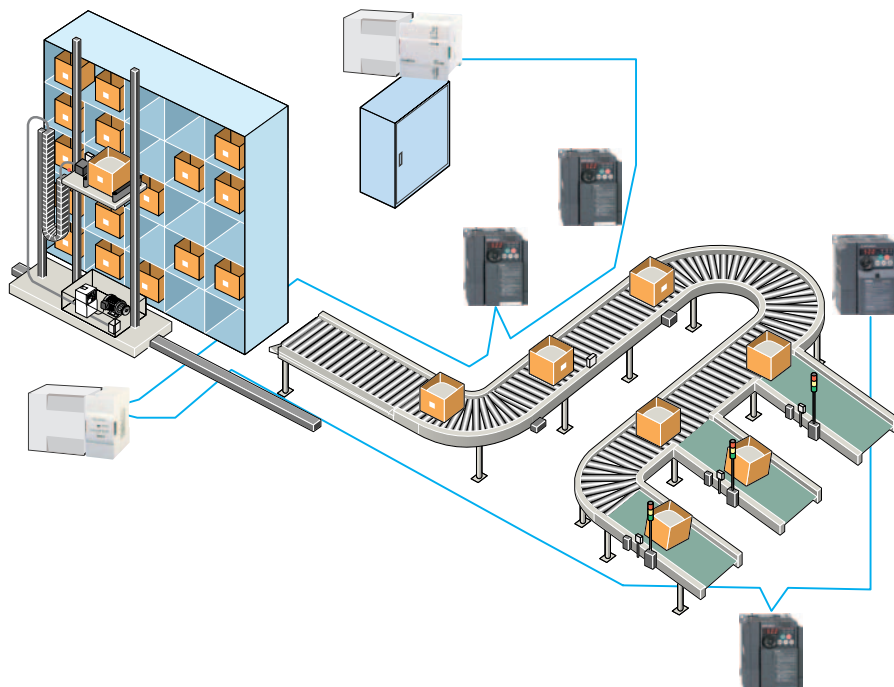
Temperaturile înalte și umiditatea ridicată a aerului sunt condiții obișnuite în industria tipografică și a hârtiei. Astfel, condensatoarele încorporate în modelele de top, FR-F700 și FR-A800, sunt concepute pentru a rezista la temperaturi interne de 105 °C. PCB-urile de alimentare și control au două straturi, iar ventilatoarele de răcire se află în rulmenți industriali sigilați, lubrifiați special. Nu există un mod mai bun de a pregăti convertizoarele de frecvență pentru a satisface cerințele umane și mecanice.

Viteză optimă

Timpii rapizi de răspuns sunt esențiali

Benzi transportoare și sistemele de logistică a stocurilor au nevoie de viteze constante pentru transportul rapid și sistematic al produselor. Astfel, răspunsul dinamic generat de acționări trebuie să fie același atunci când banda transportoare este goală ca și atunci când este încărcată. Dacă există variații bruște de sarcină, cauzate, de exemplu, de stivuirea materialelor în mod necontrolat pe banda transportoare, acționările trebuie să reacționeze cât mai repede posibil pentru a reduce fluxul de materiale.

Exact acesta este momentul în care sunt necesari cei mai buni timpi de răspuns la viteză și cuplu pentru compensarea eficiență a variațiilor bruște ale sarcinii. Timpii de răspuns de maximum 5 ms garantează prevenirea blocării produselor și evitarea oricărui risc pentru procesul următor.



Paletizare și depozitare într-un sistem de stivuire cu rafturi înalte

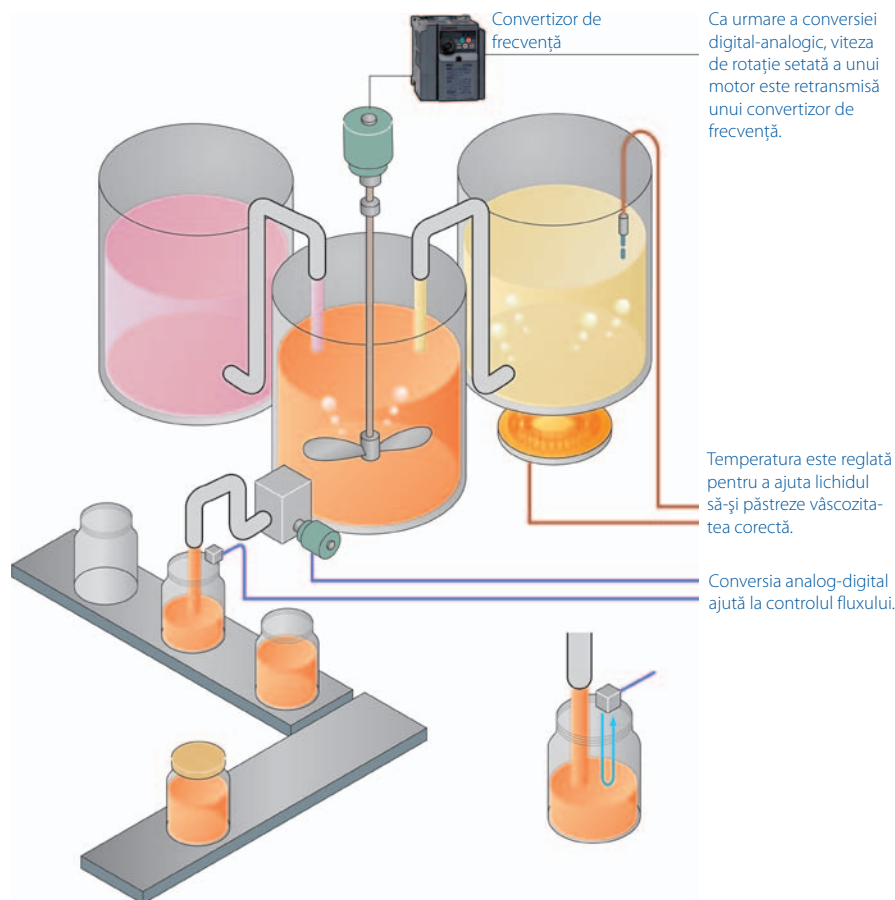
Instalare și pornire rapide

Clienții din sectoarele de transport și logistică doresc sisteme „plug and play” pentru a reduce timpii de instalare și pornire. Prin urmare, convertizoarele noastre de frecvență sunt echipate, ca standard, cu un filtru EMC integrat și o unitate de frânare integrată. Toate aceasta pentru a fi pregătite pentru orice situație.

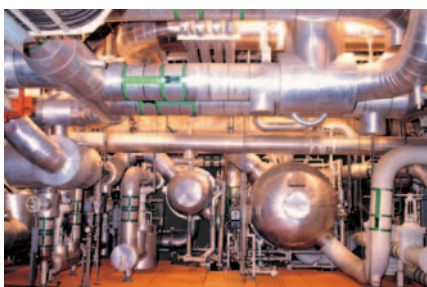


Făcând economii atunci când motoarele nu se opresc niciodată, convertizoarele Mitsubishi Electric lucrează continuu!

Eficiență extremă din punctul de vedere al costurilor



Conversia valorilor analogice este un aspect important al tehnologiei de automatizare și facilitează controlul procesului.



Eficiență energetică optimă, de exemplu la aplicații complexe de pompare

Viteză variabilă și eficiență

Este necesară o eficiență maximă de la fiecare acționare în parte în aplicațiile cu pompe și ventilatoare, precum și la mixere și agitatoare.

În comparație cu soluțiile mecanice, convertizoarele de frecvență dezvoltate de Mitsubishi Electric sunt întotdeauna capabile de a folosi întregul potențial atunci când vine vorba de economii în consumul de energie.

Înlocuirea acționărilor convenționale de c.c. cu acționări moderne trifazate va însemna întotdeauna mai puține activități de întreținere costisitoare. Acest lucru, la rândul său, va însemna mult mai puține erori de acționare care, în cel mai rău caz, opresc funcționarea întregii instalații de mixare sau de agitare.

Economii de energie la pornire și frânare

Tehnologia OEC (Optimum Excitation Control - Control optim al excitației) dezvoltată de Mitsubishi Electric combină eficiența maximă de acționare cu un consum minim de energie electrică. Singurul lucru furnizat motorului conectat este fluxul magnetic care creează gradul optim de eficiență în orice moment. Acesta conduce la o îmbunătățire extrem de mare a eficienței energetice, mai ales în fazele de accelerare și frânare.

Potențiale economii

Prea puternic și prea scump!

Costurile cu energia cresc tot timpul. Peste jumătate din energia electrică consumată în industrie provine de la motoarele electrice. Până la 96 % din costurile ciclului de viață al unui motor reprezintă costuri cu energia. Din păcate, la analizarea costurilor, tocmai acestui aspect i se acordă foarte puțină atenție sau este ignorat complet. Cea mai mare sursă potențială de economii este adesea desconsiderată.

De exemplu, pentru a garanta că o instalație de tratare a aerului va funcționa bine chiar și la sarcină maximă, ceea ce se întâmplă rar, și a avea capacitate de rezervă pentru extindere, ventilatoarele sistemului au adesea specificații superioare celor efectiv declarate. În unele cazuri, ventilatoarele din aceste aplicații pot funcționa la o eficiență medie de 65 % sau mai mică.

În plus, în sistemele convenționale, echipamentul este de obicei controlat de clapete mecanice de ventilație, care reduc nivelul de eficiență, mai ales la sarcini medii. Funcția de control al clapetelor poate fi înlocuită foarte ușor de utilizarea convertizoarelor de frecvență, iar consumul de energie poate fi redus cu 20–60 %.

Rezultat: energie irosită

Folosirea de sisteme supradimensionate de ventilatoare, pompe și motoare combinată cu funcționarea continuă la capacitate maximă fac ca multe aplicații să opereze la niveluri mult sub cele ideale în ceea ce privește eficiența. Acest lucru conduce la un consum excesiv de energie, care poate fi explicat cu adevărat numai prin ignoranță sau practică precară.



Un convertizor de frecvență de la Mitsubishi Electric este o investiție sigură

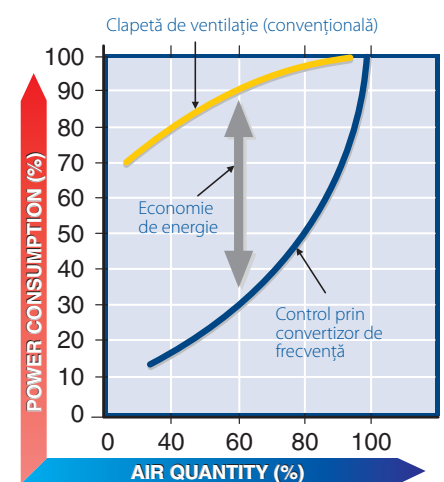
Contramăsuri

Consumul de energie al motoarelor cu funcționare lentă poate fi redus dacă viteza este controlată prin modificarea frecvenței. Convertizorul de frecvență permite motorului să fie reglat în funcție de sarcină. Convertizoarele de frecvență care generează frecvențe și niveluri de tensiune variabile economisesc energie, reduc uzura motorului și minimizează astfel uzura ansamblului acționat de motor.

De asemenea, acestea permit mult mai multă flexibilitate când vine vorba de organizarea procedurilor de operare.



Economisiți costurile energiei investind în familia de convertizoare de la Mitsubishi Electric



Exemplu: Un motor controlat de un convertizor de frecvență (linia albastră) utilizează energia pentru a extrage aer. Motorul cu reglaj mecanic care îndeplinește aceeași sarcină, dar cu operare directă de la rețeaua electrică (linia galbenă) irosește o mare cantitate de energie.

O lume de aplicații



Convertizoarele de frecvență de la Mitsubishi Electric sunt utilizate într-o gamă largă de domenii.

Mitsubishi Electric are 11 filiale în Europa, unde își continuă prezența de peste 30 de ani și unde a dezvoltat o rețea în creștere continuă și de mare extindere care cuprinde legături cu alte companii și parteneriate de încredere.

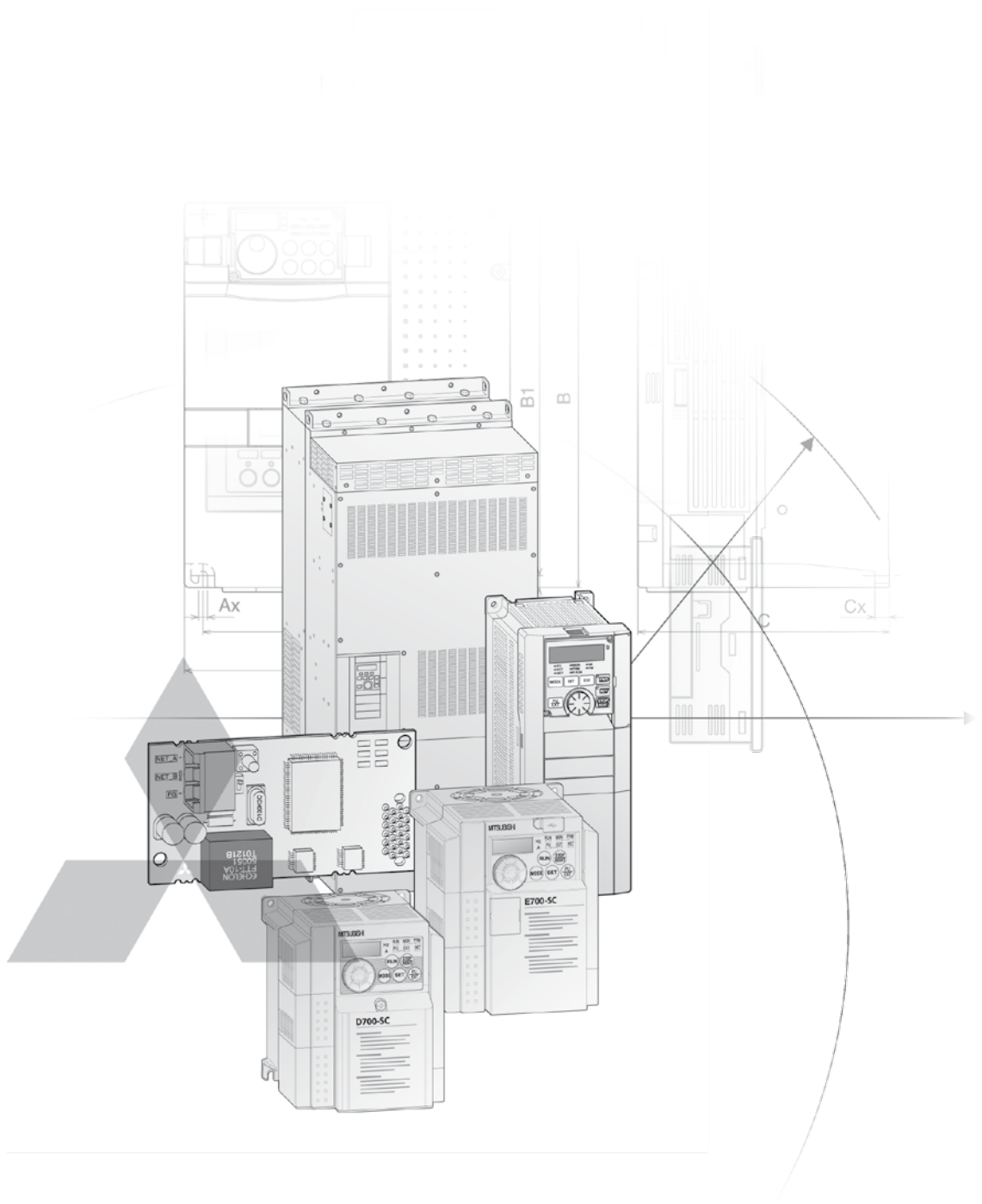
Pe partea tehnică, trei centre de producție și automatizare formează baza soluțiilor automatizate personalizate, fiind deja planificate alte centre.

O rețea la nivel european furnizează interfețe pentru inginerii experimențați și oferă distribuitorilor asistență în fiecare fază a proiectului.

Produsele Mitsubishi Electric se găsesc într-o varietate de contexte din sectoarele industrial, de infrastructură și de servicii, variind de la aplicații de importanță critică în industria farmaceutică până la facilități de ultimă generație de petrecere a timpului liber și de distracție. Iată numai câteva exemple de aplicații recente:

- **Agricultură**
 - Sisteme de irigații
 - Sisteme de manipulare a plantelor
 - Fabrici de cherestea
- **Gestionarea clădirilor**
 - Monitorizarea detectării fumului
 - Controlul ventilației și al temperaturii
 - Controlul lifturilor (ascensoarelor)
 - Uși rotative automatizate
 - Gestionarea telefoanelor
 - Gestionarea energetică
 - Gestionarea bazinelor de înot
- **Construcții**
 - Fabricarea de poduri de oțel
 - Sisteme de săpare a tunelurilor

- **Alimente și băuturi**
 - Fabricarea pâinii (mixare/coacere)
 - Procesarea alimentelor (spălare/sortare/feliere/ambalare)
- **Temp liber**
 - Proiecții cinematografice Multiplex
 - Mecatronică animată (muzee/parcuri tematice)
- **Medicină**
 - Testarea mașinilor de respirație
 - Sterilizare
- **Farmacie/chimie**
 - Controlul dozelor
 - Sisteme de măsurare a poluării
 - Criogenie
 - Cromatografie gazoasă
 - Ambalare
- **Materiale plastice**
 - Sisteme de sudare a plasticului
 - Sisteme de gestionare energetică pentru mașini de turnare prin injecție
 - Mașini de încărcare/descărcare
 - Mașini de testare a turnării prin suflare
 - Mașini de turnare prin injecție
- **Tipărire**
- **Textile**
- **Transporturi**
 - Salubritate pe navele de pasageri
 - Salubritate pe materialul feroviar rulant
 - Vehicule de pompieri, gestionarea pompelor
 - Gestionarea camioanelor de colectare a deșeurilor
- **Utilități**
 - Tratarea apelor uzate
 - Pomparea apei dulci



Secțiune cu informații tehnice

Alte publicații despre familia Mitsubishi Electric

Broșuri

Familia Q/L

Catalog de produse pentru automate programabile modulare și accesorii pentru MELSEC System Q și seria MELSEC L

Familia FX

Catalog de produse pentru automate programabile compacte și accesorii pentru familia MELSEC FX

Familia HMI

Catalog de produse pentru terminale de operare, software de supraveghere și accesorii

Sisteme servo și de mișcare

Catalog de produse pentru servo-amplificatoare, servomotoare, precum și controlere de mișcare și accesorii

Familia de roboți

Catalog de produse pentru roboți industriali și accesorii

Disjunctoare de joasă tensiune

Catalog de produse pentru disjunctoare de joasă tensiune, contactoare magnetice și întrerupătoare

Catalog de automatizări

Prezentare generală a tuturor produselor de automatizare ale Mitsubishi Electric, precum convertizoare de frecvență, sisteme servo/de mișcare, roboți etc.

Alte surse de informații

Acest catalog de produse este conceput să ofere o prezentare generală a gamei extinse de convertizoare de frecvență Mitsubishi Electric. Dacă nu puteți găsi informațiile de care aveți nevoie în acest catalog, aveți la dispoziție câteva modalități prin care puteți obține mai multe detalii cu privire la configurații și diferite aspecte tehnice, prețuri și disponibilitate.

Pentru probleme tehnice vizitați site-ul <https://ro3a.mitsubishielectric.com>. Site-ul nostru vă oferă o modalitate simplă și rapidă de acces la date tehnice suplimentare și detalii de ultimă oră privind produsele și serviciile noastre. Manualele și cataloagele sunt disponibile în mai multe limbi străine și pot fi descărcate gratuit.

Pentru aspecte tehnice și de configurare, prețuri și probleme de disponibilitate contactați distribuitorii și partenerii noștri. Partenerii și distribuitorii Mitsubishi Electric vor fi încântați să vă răspundă la întrebări tehnice sau să vă ajute la realizarea configurațiilor. Pentru o listă completă a partenerilor Mitsubishi Electric vă rugăm să citiți coperta a patra a acestui catalog sau să consultați secțiunea „Contactați-ne” de pe site-ul nostru.

Despre acest catalog de produse

Acest catalog de produse este un ghid al gamei de produse disponibile. Pentru reguli de configurare detaliate, structurarea sistemului, instalare și configurare este recomandată citirea manualelor aferente ale produselor. Trebuie să vă asigurați că orice sistem pe care îl proiectați folosind produsele din acest catalog este adecvat scopului, întrunește necesitățile dumneavoastră și respectă regulile de configurare a produsului așa cum sunt definite în manualele produselor respective.

Specificațiile pot fi modificate fără preaviz. Toate mărcile comerciale sunt recunoscute.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation - European Business Group

Produsele Mitsubishi Electric Europe BV care sunt enumerate și descrise în acest document nu fac obiectul unor aprobări pentru export și nici nu se află pe lista produselor cu dublă utilizare.

1 Descrierea sistemului

- ♦ Introducere în seria de convertizoare Mitsubishi Electric 4
- ♦ Prezentare generală a convertizoarelor de frecvență Mitsubishi Electric..... 5
- ♦ Tehnologie inteligentă 6
- ♦ Caracteristici speciale pentru FR-A800..... 7
- ♦ Comunicații 8
- ♦ Operare intuitivă..... 9
- ♦ Întreținere și standarde 11

2 Specificații

- ♦ Seria FR-D700 SC 12
- ♦ Seria FR-E700 SC..... 16
- ♦ Seria FR-F700..... 20
- ♦ Seria FR-A700..... 26
- ♦ Seria FR-A800..... 32
- ♦ Prezentare generală a parametrilor 44
- ♦ Condiții generale de operare pentru toate convertizoarele de frecvență 45
- ♦ Tipuri internaționale 92

3 Accesorii

- ♦ Prezentare generală a opțiunilor interne și externe 48
- ♦ Filtre de zgomot 53
- ♦ Filtre du/dt 55
- ♦ Filtre sinusoidale..... 56
- ♦ Radiatoare externe și unități de podea..... 57
- ♦ Bobine de reactanță de c.a..... 58
- ♦ Bobine de reactanță de c.c..... 58
- ♦ Unități de parametrizare 60
- ♦ Unități de frânare 61
- ♦ Rezistori de frânare 62
- ♦ Convertor armonic..... 63
- ♦ Gateway Profibus 66
- ♦ Software FR Configurator 67

4 Dimensiuni

- ♦ Unități de parametrizare 68
- ♦ Convertizoare de frecvență 69
- ♦ Bobine de reactanță de c.c..... 78
- ♦ Bobine de reactanță de c.a..... 81
- ♦ Filtre de zgomot 81
- ♦ Filtre du/dt și filtre sinusoidale 84
- ♦ Unități de frânare 85
- ♦ Rezistori de frânare 87
- ♦ Convertor armonic..... 88
- ♦ Gateway Profibus 88

5 Anexă

- ♦ Index..... 96

Convertizoare de frecvență Mitsubishi Electric

Grație mării varietăți de modele de convertizoare de frecvență Mitsubishi Electric este ușor pentru utilizatori să aleagă exact convertizorul de care au nevoie pentru aplicațiile lor.

Practic există cinci serii de convertizoare diferite:

FR-D700 SC

FR-E700 SC

FR-F700

FR-A700

FR-A800

Convertizoarele de frecvență sunt disponibile într-o gamă de ieșire de la 0,1 kW la 630 kW.

La cele mai multe convertizoare de frecvență Mitsubishi Electric capacitatea de suprasarcină

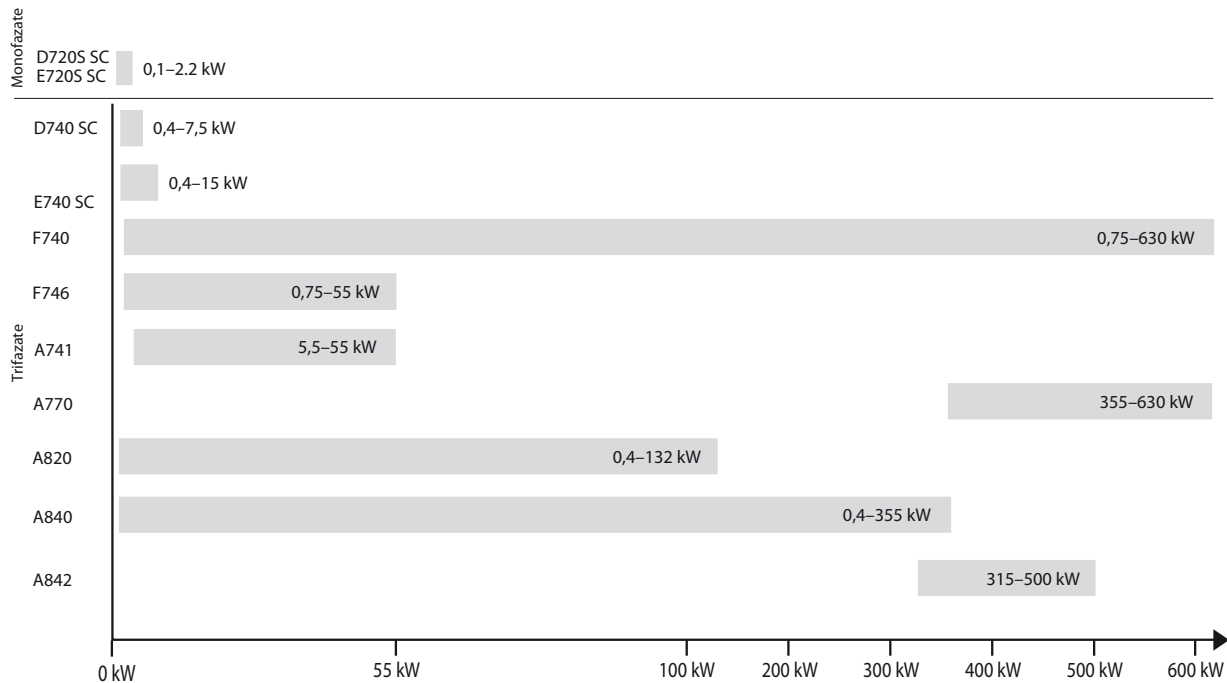
de 200 % devine standard. Prin urmare acestea asigură performanțe duble față de convertizoarele de frecvență cu caracteristici similare ale concurenței. Convertizoarele Mitsubishi Electric dețin în plus limitare activă a curentului. Acest lucru conferă caracteristicile de răspuns perfecte ale sistemului vectorial curent și vă oferă încrederea de care aveți nevoie pentru aplicațiile de acționare solicitante.

Sistemul identifică instantaneu supracurentul și îl limitează în mod automat printr-un răspuns rapid, permițând motorului să continue să funcționeze în mod normal la pragul curent.

De asemenea, convertizoarele de frecvență Mitsubishi Electric dispun de posibilitatea de comunicare cu sistemele industriale de

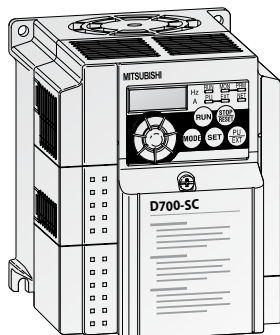
magistrală standard, cum ar fi Ethernet TCP/IP, Ethernet IP, Profinet, Profibus DP, Profibus DPV1, DeviceNet™, CC-Link, CC-Link IE Field, LonWorks, RS485/Modbus® RTU, CanOpen, făcând posibilă integrarea convertizoarelor de frecvență ca parte a unui sistem complet de automatizare.

Convertizoarele Mitsubishi Electric sunt dispozitive care economisesc energia în mod real, realizând o utilizare maximă a capacității de acționare, cu un consum minim de energie. Optimizarea fluxurilor asigură faptul că motorul conectat recepționează doar volumul exact de flux magnetic necesar unei eficiențe optime. Acest aspect este deosebit de important la viteze mici, având în vedere că motoarele folosesc în mod normal un sistem de control al tensiunii/frecvenței.



Caracteristică	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Gamă nominală de ieșire a motorului	0,1–7,5 kW	0,1–15 kW	0,75–630 kW	FR-A741: 5,5–55 kW FR-A770: 355–560 kW	0,4–500 kW
Gamă de frecvențe	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,5–400 Hz	0,2–400 Hz	0,2–590 Hz
Sursă de alimentare	Monofazică, 200–240 V (-15 %/+10 %) Trifazică, 380–480 V (-15 %/+10 %)	Monofazică, 200–240 V (-15 %/+10 %) Trifazică, 380–480 V (-15 %/+10 %)	Trifazică, 380–500 V (-15 %/+10 %)	Trifazică, FR-A741: 380–480 V (-15 %/+10 %) FR-A770: 600–690 V (±10 %)	Trifazică, FR-A820: 200–240 V FR-A840/A842: 380–500 V (-15 %/+10 %)
Protecție	IP20	IP20	FR-F700: IP00/IP20 FR-F746: IP54	IP00	IP00/IP20
Funcții speciale	<ul style="list-style-type: none"> ● Control V/f ● Control vectorial fără senzori ● Tranzistor de frânare ● Oprire în siguranță a cuplului (STO) în conformitate cu EN 61800-5-2 ● Control economie de energie (Control optim al excitației) ● Diagnosticare durată de viață ● Control prin regulator 	<ul style="list-style-type: none"> ● Control V/f ● Control vectorial fără senzori ● Tranzistor de frânare ● Oprire în siguranță a cuplului (STO) în conformitate cu EN 61800-5-2 ● Limitare cuplu ● Control extern frânare ● Start lansat ● I/O cu comandă de la distanță ● Diagnosticare durată de viață 	<ul style="list-style-type: none"> ● Control economie de energie ● Control vectorial simplu flux magnetic ● Control V/f ● Funcție de traversare ● Motor de comutare la operarea directă de rețea ● Funcție specială pentru aplicații hidro și HVAC ● Funcție de evitare a regenerării ● Start lansat ● Diagnosticare durată de viață ● Funcție PLC integrată ● BACNet integrat ● Funcție de preîncărcare 	<ul style="list-style-type: none"> ● Control cuplu ● Control poziție ● Control vectorial real fără senzori ● Control vectorial MP fără senzori ● Control vectorial în buclă închisă ● Oprire în siguranță a cuplului (STO) în conformitate cu EN 61800-5-2 ● Funcție de urmărire ● Funcție PLC integrată ● Reglare facilă a amplificării ● Diagnosticare durată de viață ● Filtru EMC integrat 	<ul style="list-style-type: none"> ● Control cuplu ● Control poziție ● Control vectorial real fără senzori ● Control vectorial MP fără senzori ● Control vectorial în buclă închisă ● Oprire în siguranță a cuplului (STO) în conformitate cu EN 61800-5-2 ● Funcție de urmărire ● Funcție PLC integrată ● Autoreglare motor c.a. & MP ● Funcție antibalans ● Reglare facilă a amplificării ● Diagnosticare durată de viață ● Filtru EMC integrat
Specificații	Consultați pagină 12	Consultați pagină 16	Consultați pagină 20	Consultați pagină 26	Consultați pagină 32

Convertizoare standard ultracomacte FR-D700 SC



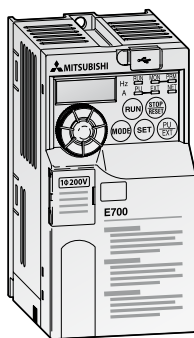
Convertizoarele de frecvență ultra compacte din seria FR-D700 SC excelează printr-o operare deosebit de simplă, oferind totuși în același timp multe funcții.

Modelul de conexiuni cu clemă cu arc al controlerului permite o instalare simplă și rapidă a convertizorului de frecvență. Modelul FR-D700 SC dispune de o oprire de siguranță integrată și diode interne de siguranță.

Dimensiunile mici fac din seria de convertizoare de frecvență FR-D700 SC dispozitivul ideal pentru utilizare în spații restrânse. Noile funcții, dintre care amintim controlul de circuit intermediar al frecvenței de ieșire, controlul rolei de reglare sau funcția transversală, facilitează utilizarea universală în numeroase aplicații, cum ar fi:

- Pompe
- Ventilatoare
- Prese
- Benzi transportoare
- Mașini de spălat industriale
- Sisteme de depozitare automatizate

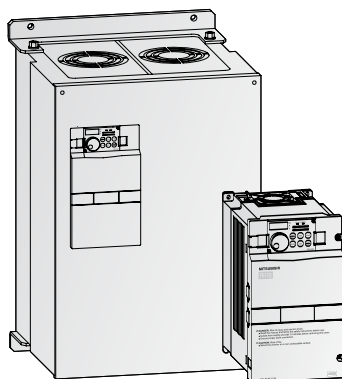
Convertizoare compacte FR-E700 SC



Funcțiile îmbunătățite și caracteristicile echipamentelor, precum o interfață USB integrată, un „cadran digital” integrat cu afișaj, eficiența îmbunătățită în gama de viteză mică, precum și posibilitatea de utilizare a uneia dintre numeroasele carduri opționale, cum ar fi cardurile interschimbabile I/O, fac din seria FR-E700 SC opțiunea comercială universală pentru multe aplicații, precum:

- Mașini textile
- Actuatore pentru uși și porți
- Ascensoare
- Macarale
- Sisteme de manipulare a materialelor

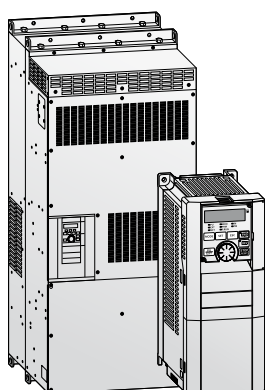
Convertizoare cu economisire de energie FR-F700



Seria FR-F700 de la Mitsubishi Electric este o gamă de convertizoare de frecvență cu capacitate cu adevărat excepționale de conservare a energiei. Funcțiile sale dedicate pentru aplicații hidro și cu ventilatoare pot fi întotdeauna extinse prin funcția PLC inclusă. Convertizoarele din seria FR-F740/FR-F746 sunt ideale pentru pompe, ventilatoare și aplicații cu cerințe reduse de suprasarcină, cum ar fi:

- Sisteme de aer condiționat, de ex. în managementul clădirii
- Sisteme de aspirare a aerului
- Ventilatoare și suflante
- Sisteme hidraulice
- Compresoare
- Sisteme de canalizare și drenaj
- Pompe de apă freatică
- Pompe de căldură
- Sisteme de acționare cu regim de ralanti ridicat

Convertizoare de înaltă performanță FR-A800



Convertizorul de frecvență FR-A800 combină funcții inovatoare și tehnologie fiabilă cu putere, economie și flexibilitate maxime.

FR-A800 este convertizorul adecvat unor sarcini de acționare solicitante cu cerințe pentru acuratețe maximă a cuplului și control excelent al vitezei, precum și aplicațiilor de poziționare. Funcțiile sale extinse, inclusiv funcția liber programabilă PLC, permit adaptarea la multe aplicații. Caracteristicile de acționare remarcabile ale seriei FR-A800 satisfac diferite cerințe, precum:

- Macarale și instalații de ridicare
- Sisteme de depozitare la mare înălțime
- Extrudere
- Mașini de înfășurat
- Sisteme de standuri de testare
- Mașini chimice
- Mașini-unelte
- Tehnologie transportoare
- Mașini de imprimat

Tehnologie inteligentă

Compatibilitate cu multe aplicații noi

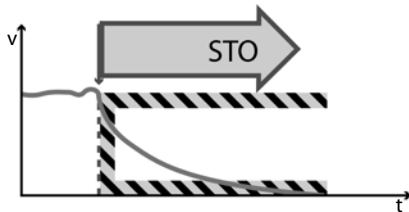
- Control PID Controlul PID integrat, de exemplu, acceptă un control al fluxului pentru pompe.
- Creșterea cuplului Este posibilă selecția creșterii cuplului.

Funcții de protecție complete pentru operarea în siguranță

- Protecție incorporată la supracurent electronic
- Selectarea funcției de protecție pentru reîncercare automată după apariția alarmei.

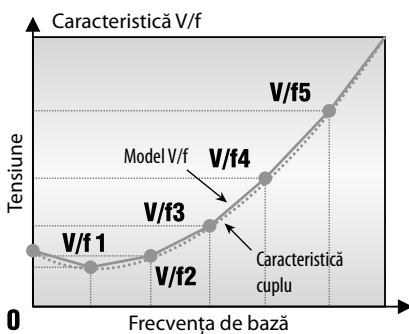
Funcția de siguranță „Oprire în siguranță a cuplului” (STO) în conformitate cu EN 61800-5-2

Funcția „Oprire în siguranță a cuplului” (STO) deconectează alimentarea de la motor și previne o repornire neprevăzută. Prin urmare, motorul se rotește din inerție până când se oprește. Spre deosebire de tehnologia tradițională cu contactoare, această funcție de siguranță integrată reduce volumul de muncă pentru hardware, cablaje și întreținere și asigură o performanță și o durată de viață superioare.



Curba V/f flexibilă în 5 puncte

Curba V/f flexibilă în 5 puncte integrată vă permite să adaptați perfect curba cuplului la caracteristicile mașinii dumneavoastră.



Control vectorial al fluxului magnetic

Control vectorial integrat al fluxului pentru sistemul convertizorului face posibilă obținerea unui cuplu ridicat, chiar și la viteze reduse ale motorului.

Sistemul de control vectorial fără senzori al seriei FR-A700 permite reglarea rapidă și de înaltă precizie a turației și a cuplului, chiar și la utilizarea unor motoare de uz general fără encoder.

Atunci când FR-A8AP este montat la FR-A800, operațiunea de control vectorial la scară completă poate fi realizată utilizând un motor cu encoder.

Pot fi efectuate controlul cu răspuns rapid/de mare precizie al vitezei (control viteză zero, servoblocare), controlul cuplului și controlul poziției. Controlul vectorial oferă caracteristici de control excelente, în comparație cu controlul V/f și cu alte tehnici de control, obținând caracteristici de control egale cu cele al mașinilor de c.c.

Compatibilitate cu numeroase I/Os

- Operare la mai multe viteze (sunt disponibile 15 viteze preselectate diferite)
- 0/4–20 mA și 0–5 V c.c./ 0–10 V control de intrare
- Terminale cu mai multe intrări: selecție a diferitelor funcții de intrare
- Terminale cu mai multe ieșiri: selecție a diferitelor funcții de ieșire
- Ieșire sursă externă de alimentare 24 V (valori admisibile: 24 V c.c./0,1 A)

Funcții de operare și alte funcții convenabile

- Salturi de frecvență (trei puncte), pentru a evita frecvența de rezonanță a mașinii
- Mod de accelerare/decelerare rapidă
- Capacități complete de monitorizare pentru monitorizarea timpului real de funcționare și a multor alte caracteristici
- Configurații alternative selectabile de către utilizator cu până la trei seturi de parametri
- Detectare curent zero

A doua funcție electrotermică

Această funcție este folosită pentru a roti individual două motoare de curent nominal diferit printr-un singur convertizor.

Funcție de evitare a regenerării

Funcția de evitare a regenerării poate preveni oprirea convertizorului de către supratensiuni de regenerare atunci când sarcinile regenerative puternice determină eliberarea curentului electric în convertizorul de frecvență (de exemplu, la frânarea motorului sau în cazul sarcinilor care acționează activ motorul).

Convertizorul poate crește în mod automat frecvența de ieșire sau poate dezactiva panta de frânare când se ajunge la o valoare de prag programată. Sensibilitatea de răspuns, dinamica și intervalul de lucru sunt toate reglabile.

De exemplu, această funcție poate preveni oprirea cu o eroare de supratensiune atunci când viteza unui ventilator controlat de convertizor este mărită de către tirajul unui alt ventilator care operează în aceeași conductă de ventilație.

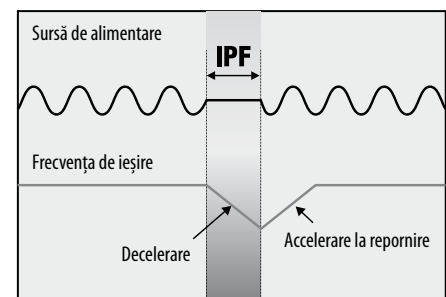
Ulterior, funcția crește temporar frecvența de ieșire peste valoarea de referință.

Această funcție poate fi utilizată și pentru a frâna sarcini cu tensiunea de c.c. a magistralei, fără utilizarea modulelor de frânare.

Repornire automată după căderi de tensiune instantanee

În aplicații cu pompe și ventilatoare, funcționarea normală poate continua automat după căderi de tensiune de scurtă durată. Sistemul pur și simplu reactivează motorul aflat în oprire din inerție și îl accelerează înapoi în mod automat până la viteza de referință.

Graficul de mai jos prezintă modalitatea prin care convertizorul de frecvență poate răspunde la o cădere de tensiune de scurtă durată. În loc de o decelerare completă însoțită apoi de oprire, motorul este „prins” în mod automat de către convertizorul de frecvență și reaccelerat până la viteza sa anterioară.



Temporizator de întreținere

Funcția de întreținere cu temporizare poate fi folosită pentru a monitoriza durata de funcționare a diferitelor componente.

Regenerarea energiei

FR-A741 este echipat cu funcția de regenerare a energiei pentru îmbunătățirea performanțelor de frânare. Alimentarea energiei generate la frânare înapoi în rețeaua electrică produce mult mai puțină căldură decât un rezistor de frânare. Pe lângă diminuarea consumului, acest lucru reduce și cerințele privind spațiul de instalare prin eliminarea necesității de utilizare a instalațiilor de răcire.

De asemenea, energia recuperată în rețea poate fi folosită și în alte scopuri, reducând și mai mult costurile de funcționare. Funcția integrată de regenerare a energiei face posibilă utilizarea sistemelor de acționare mai mici și mult mai ieftine și permite dispunerea mai simplă și mai compactă în dulapul de distribuție.

Caracteristici speciale pentru FR-A800

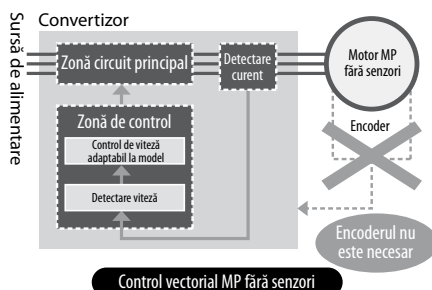
Control vectorial MP fără senzori

- Ce este un motor cu magnet permanent (MP)?

Un motor MP este un motor sincron cu magneți permanenți puternici încorporați în rotor. Cele două tipuri principale de motor MP sunt: motor cu magnet permanent interior (MPI), dotat cu magneți încorporați în interiorul rotorului, și motor cu magnet permanent de suprafață (MPS), dotat cu magneți permanenți atașați la suprafața rotorului.

- Ce este controlul vectorial MP fără senzori?

Viteza și pozițiile polului magnetic, cele două categorii de informații esențiale pentru controlul unui motor MP, sunt detectate fără senzor (encoder). Detectarea vitezei efectuată intern într-un convertizor permite un control foarte precis al motorului MP, aproape la fel de precis ca în cazul unui sistem servo de c.a., fără a fi nevoie de un senzor (encoder).

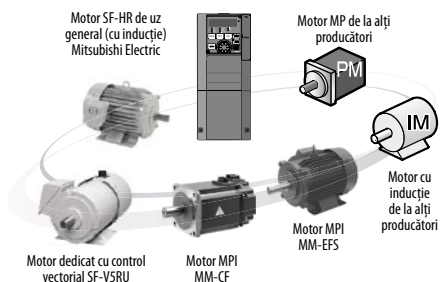


Control vectorial MP fără senzori

Funcție de reglaj adaptiv ultraperformată

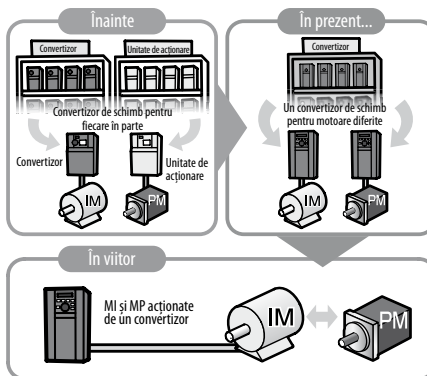
- Conectează orice motor

Funcția recent dezvoltată de reglaj adaptiv a motorului MP permite și operarea motoarelor cu magnet permanent (MP) ale altor producători. De asemenea, sunt operabile motoarele cu inducție și motoarele sincrone de la Mitsubishi Electric și de la alți producători. Aceasta înseamnă că aveți nevoie de mai puține motoare ca piese de schimb și pentru stoc.



- Partajarea convertizorului de schimb

Un convertizor de schimb este suficient pentru cele două tipuri de motoare (MI și MP); numărul de convertizoare de schimb necesare este astfel înjumătățit.



Performanță de acționare de top

Seria FR-A800 este echipată cu un procesor ultraperformant de mare viteză dezvoltat de Mitsubishi Electric.

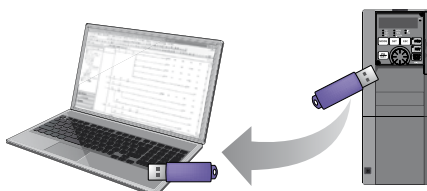
Acest procesor permite:

- Control vectorial de până la 400 Hz
- Timp de răspuns de 2-3 ms
- 200 % cuplu de pornire

Diagnosticare simplă a defecțiunilor

Starea de operare, inclusiv frecvența de ieșire, imediat înainte de o activare a unei funcții de protecție este memorată (funcție de urmărire). Datele memorate (date de urmărire) pot fi citite folosind un dispozitiv de memorie USB și FR Configurator2. Analiza problemelor poate fi efectuată acum și de la distanță.

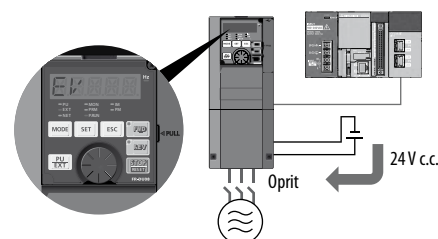
Setarea ceasului este acum disponibilă pe lângă timpul cumulat de alimentare deja disponibil. Data și ora aferente unei activări a funcției de protecție sunt ușor de identificat. (Ceasul este resetat la oprire.) De asemenea, data și ora sunt salvate cu datele de urmărire, ceea ce face ca analiza defecțiunilor să fie mai ușoară. Ceasul de timp real este și el disponibil împreună cu FR-LU08 opțional (care urmează să fie lansat în curând). Ceasul de timp real nu se resetează nici chiar la oprire.



Sursă de alimentare de 24 V c.c. standard pentru circuitul de control

Grație sursei de alimentare de control existente pentru R1 și S1, intrarea de 24 V c.c. devine dotare standard. Parametrii pot fi setați și comunicarea poate fi menținută cu o sursă de alimentare de 24 V c.c., chiar și cu sursa de alimentare principală de înaltă tensiune oprită pentru a facilita întreținerea în condiții de siguranță.

Starea de operare memorată include frecvența de ieșire etc.



Protejarea setării parametrilor cu funcție de parolare

Citirea și scrierea parametrilor pot fi restricționate prin setarea unei parole de 4 cifre, eliminând astfel necesitatea de a rescrie setările parametrilor din cauza unei erori de operare.



Temperatura aerului înconjurător măsurată cu ajutorul convertizorului

Puteți selecta cu ușurință metoda de instalare și puteți stabili dacă sunt acceptabile condițiile de operare.

În cazul în care temperatura aerului înconjurător depășește intervalul specificat, este emis un avertisment, iar temperatura la momentul avertismentului este înregistrată, ajutând astfel la prevenirea problemelor.

Compatibilitate cu aplicații cu macara grație

- Tranzistorului de frânare 100 % ED încorporat
- Funcție antibalans
- Controlului a 2 motoare
- Cuplului de viteză zero

Frânare fără rezistor

Convertizorul aplică motorului un curent de supraexcitație, cu scopul de a converti energia regenerativă din timpul decelerării fără un rezistor de frânare.

Comunicare

I/O extinse pentru funcții suplimentare de control

Următoarele I/O sunt incluse ca echipament standard pe convertizoare. Numărul de I/O depinde de modelul de convertizor.

- Intrări digitale
- Intrări analogice
- Ieșiri de colector deschis
- Ieșiri releu
- Ieșiri analogice

Intrările digitale, ieșirile cu colector deschis și ieșirile de releu pot fi folosite toate pentru o gamă largă de funcții.

Starea de comutare a terminalelor de intrare și ieșire poate fi afișată pe panoul de control.

În plus, FR-A800 este echipat cu o intrare de impuls pentru poziționare.

I/O cu comandă de la distanță

În loc de a folosi I/O cu comandă de la distanță ale unui PLC, puteți utiliza o conexiune de rețea pentru a citi starea intrărilor convertizorului de frecvență și a seta ieșirile acestuia.

Slot de extensie

Convertizoarele de frecvență au până la 3 sloturi de extensie (cu excepția modelului FR-D700 SC), care pot fi utilizate pentru a instala un modul de extensie I/O sau un modul de rețea. Aceste module sunt carduri instalate prin conectarea lor în slotul convertizorului.

Capacitate de comunicare ca funcție standard

Interfața RS485 (protocol convertizorului Mitsubishi Electric, protocol Modbus® RTU) pentru comunicații de date este un echipament standard al tuturor convertizoarelor. Interfața servește pentru schimbul de date, de exemplu cu un computer personal. De asemenea, este posibilă conectarea convertizorului prin USB.

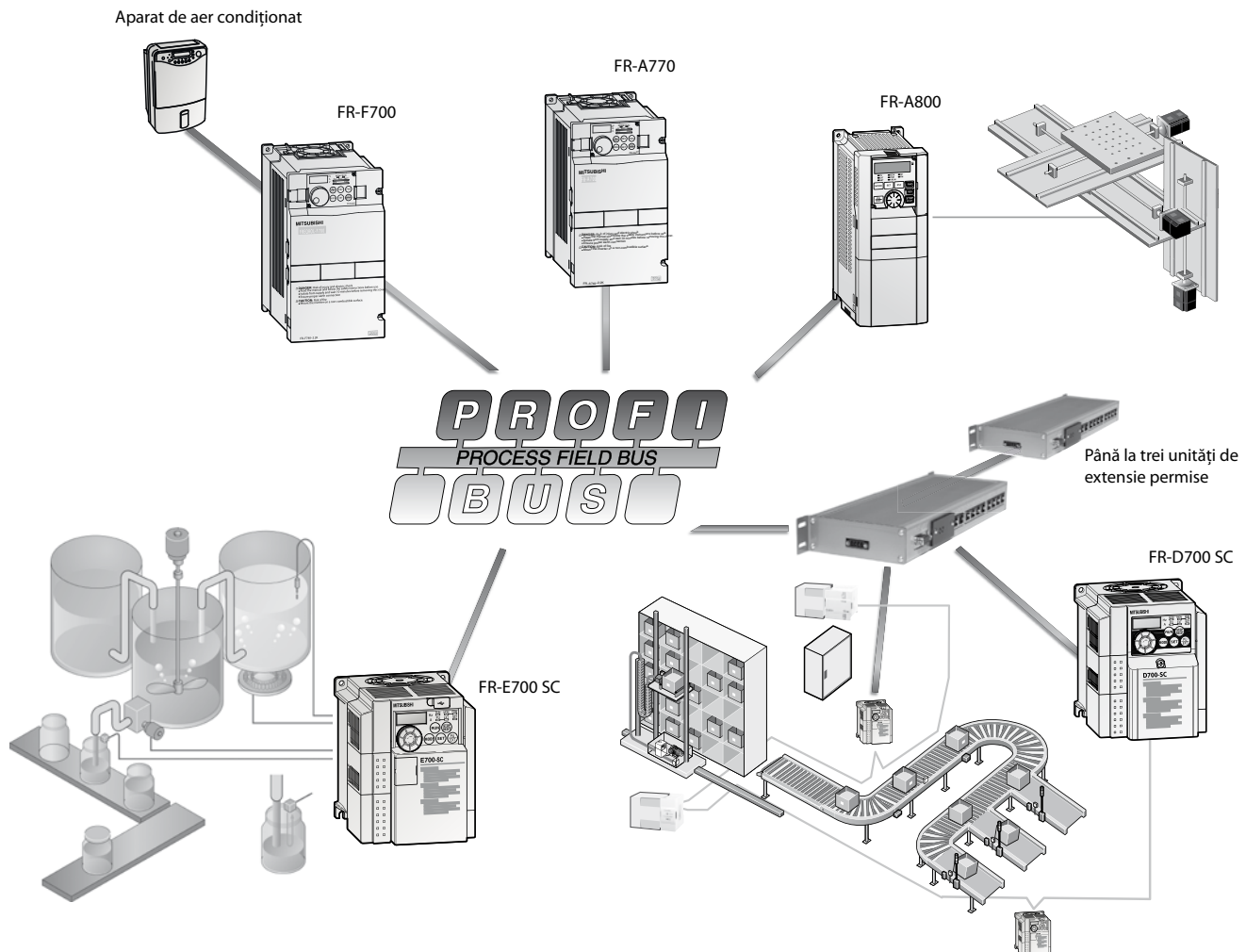
Suport pentru integrarea în rețele mai mari

Comunicațiile deschise cu sisteme standard de magistrală industrială pot fi implementate cu ușurință cu ajutorul cardurilor de extensie opționale (cu excepția modelului FR-D700 SC).

Acest lucru face posibilă integrarea convertizorului de frecvență în sisteme de automatizare de mari dimensiuni.

Convertizoarele acceptă următoarele rețele:

- CC-Link
- CC-Link IE Field
- LonWorks
- Profibus DP
- Profibus DPV1
- Profinet
- DeviceNet™
- SSCNETIII/H
- Ethernet
- Ethernet IP
- BACnet



Operare intuitivă

Configurare ușoară cu unitate de parametrizare

Unitatea de parametrizare FR-DU07 este inclusă ca echipament standard cu modelele de convertizoare FR-F700 și FR-A700. Modelele FR-D700 SC și FR-E700 SC sunt echipate cu un panou de operare integrat. Toate aceste panouri folosesc un cadran digital pentru efectuarea setărilor. Pentru modelele SC FR-D700 SC și FR-E700 SC unitatea de parametrizare FR-PA07 este opțională.

Unitatea de parametrizare face ca operarea convertizorului să devină simplă și intuitivă și afișează parametrii de operare și mesajele de alarmă. Controlul prin cadran digital integrat oferă acces rapid și eficient la toți parametrii de acționare cheie.

Unitatea de parametrizare FR-PU07 opțională are un afișaj LC cu durată mare de viață, cu iluminare de fundal și tastatură numerică integrată pentru tastarea directă a parametrilor de operare. Interfața cu utilizatorul poate fi afișată în opt limbi diferite. Acest panou este conceput ca o unitate cu comandă de la distanță conectată cu un cablu la convertizor.



FR-DU07

De asemenea, pentru convertizoarele FR-F700/FR-A700 este posibilă o instalare fixă. Este acceptată și definirea de grupuri de utilizatori. Pot fi implementate seturi de parametri editabile, care pot fi selectate în funcție de cerințele specifice ale aplicației.



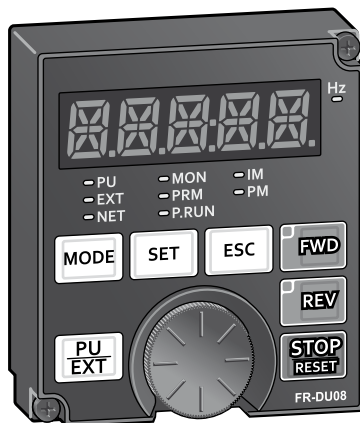
FR-PU07

Panou de operare ușor de citit (seria FR-A800)

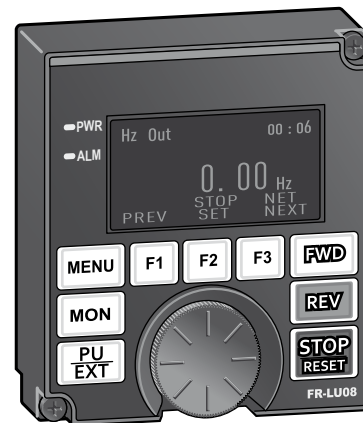
Unitatea de parametrizare FR-DU08 este echipamentul standard pentru toate convertizoarele FR-A800. Un afișaj cu 12 segmente și 5 cifre este utilizat la panoul de operare pentru a oferi utilizatorilor o vizualizare ușor de urmărit. Panoul de operare echipat cu un ecran LCD (FR-LU08) este disponibil opțional pentru o afișare îmbunătățită.

FR-LU08 acceptă

- Până la 5 rânduri de text sau de grafice de tendințe
- Expert de pornire
- Ceas de timp real cu baterie tampon
- Buton „AJUTOR” pentru explicarea parametrilor
- Schimb de pachete lingvistice sau încărcare/descărcare de fișiere de parametrizare prin portul USB integrat
- Conexiune USB cu PC-ul
- Setare directă pentru punct de referință PID
- Indicator de unitate pentru aplicație
- Afișarea valorilor de proces în unități selectabile, de ex. m/s, bari, ppm etc.



FR-DU08 tip cu 12 segmente



FR-LU08 tip LCD (opțional)

Exemplu de setare cu FR-DU07

Intuitiv

Pe lângă faptul că vă permite să introduceți și să afișați parametri de configurare și de control, panoul de operare integrat poate fi folosit și pentru a monitoriza și a afișa date de operare curente și mesaje de alarmă. Informațiile sunt afișate pe un ecran LED cu 4 cifre.

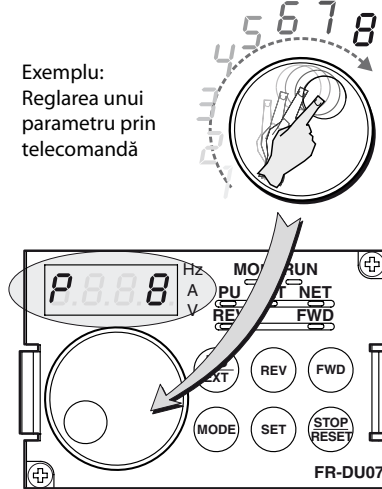
Puteți monitoriza toți parametrii de stare curentă atât pentru convertizorul propriu-zis, cât și pentru motorul conectat. Problemele și defecțiunile sunt indicate prin coduri de eroare.

Operare printr-o singură atingere

Configurarea și operarea simple și intuitive economisesc timp și bani. Controlul cu „cadran digital” tip telecomandă al panoului de control oferă acces mult mai rapid la toți parametrii cheie de acționare față de butoanele și tastele convenționale.

Puteți utiliza cadranul și pentru a regla continuu viteza motorului conectat.

Exemplu:
Reglarea unui parametru prin telecomandă



Panou detașabil cu funcție de copiere a parametrilor

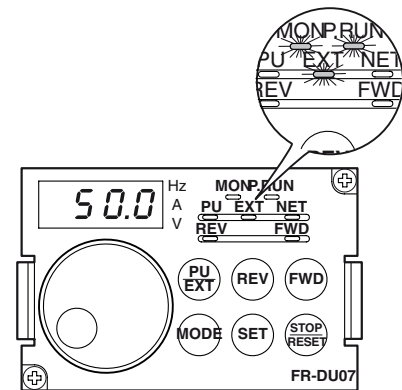
De asemenea, panoul de control (cu excepția modelelor FR-D700 SC/FR-E700 SC) este detașabil și poate fi instalat în vederea operării de la distanță, de ex. în ușa unui dulap de distribuție. Acesta oferă, de asemenea, o funcție de copiere utilă cu care puteți copia setările parametrilor de la un convertizor de frecvență la altul.

Jurnal de alarme

Panoul de control stochează un jurnal de alarme pentru până la 8 mesaje de alarmă care pot fi afișate și verificate pe panou. Detaliile alarmelor din jurnal includ frecvența, curentul, tensiunea și timpul de operare cumulat în momentul alarmei.

Comutare între control direct și extern

Convertizorul de frecvență poate fi controlat direct prin panoul de operare (modul PU) sau prin semnale externe (modul EXT).



Configurare simplă cu FR Configurator

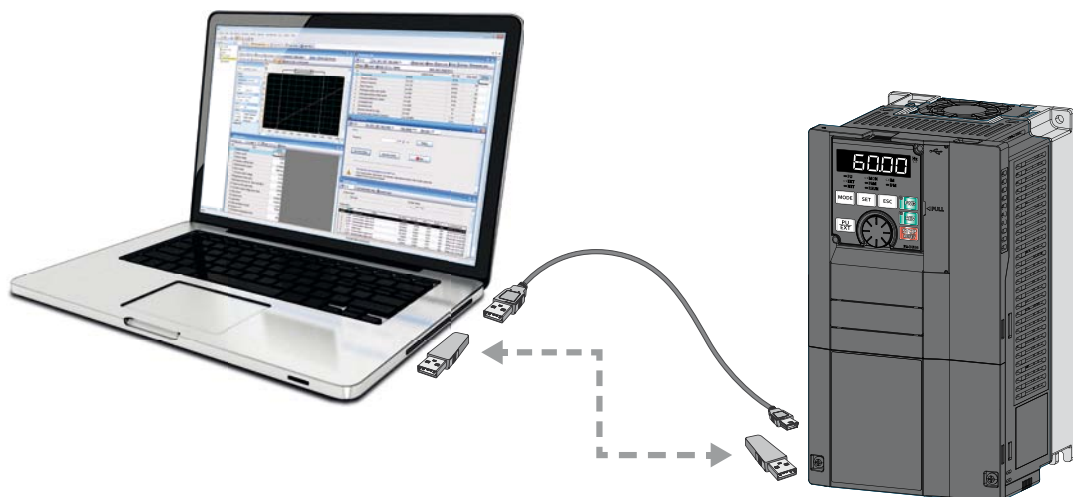
Pe lângă operarea unității de parametrizare, convertizorul de frecvență poate fi conectat și la un PC standard, prin conexiune serială sau USB, pentru punere în funcțiune la pornire. Folosind acest software, puteți configura, opera și monitoriza mai multe convertizoare de frecvență, fie într-o rețea, fie direct de la un singur PC. Convertizoarele din seria 700 sunt gestionate prin FR Configurator.

FR Configurator2 acceptă convertizoare din seria 800. Produsele din generațiile 500 și 700 vor fi acceptate în curând, inclusiv de exemplu conversia parametrilor.

Caracteristici ale FR Configurator2

- Versiune completă a software-ului de programare PLC de la Mitsubishi Electric

- Funcție de osciloscop de mare viteză (4 analogic/4 digital)
- Funcție de urmărire pentru analiza ușoară a mașinii
- Vizualizarea informațiilor înregistrate de logger-ul de date
- Upgrade facil de la convertizoare anterioare prin funcția de conversie a parametrilor



Întreținere și standarde

Întreținere simplificată

Instalare și întreținere facile

Având în vedere că blocul de conexiuni de control și alimentare este ușor de accesat, instalarea și întreținerea convertizorului sunt, de asemenea, foarte facile.

Toate punctele de conectare sunt concepute ca terminale cu șurub (FR-F700/FR-A700) sau cleme cu arc. Carcasa include un sistem de pozare a cablurilor care poate fi îndepărtat pentru instalare.

Acces facil la ventilatoarele de răcire

Ventilatoarele de răcire ușor accesibile pot fi înlocuite rapid și simplu, dacă este necesar.

Ventilatorul de răcire integrat poate fi oprit automat în operare în așteptare pentru a crește durata de viață în mod semnificativ.

Temporizator de service

Convertizoarele de frecvență oferă până la 3 temporizatoare de service integrate, care declanșează automat o alarmă de diagnosticare după un anumit număr de ore de funcționare. Această funcție poate fi utilizată pentru monitorizarea convertizorului de frecvență propriu-zis sau a unei componente periferice. De asemenea, valorile curentului mediu de ieșire și ale temporizatorului de service pot fi afișate ca semnale analogice.

Funcțiile moderne de diagnosticare extind și mai mult durata de funcționare

Îmbătrânirea condensatorilor circuitului principal, a condensatorului de alimentare al circuitului de control, a ventilatoarelor de răcire interne și a circuitului limitator de vârfuri de curent poate fi verificată cu ajutorul funcțiilor de monitorizare.

În cazul în care rezistorul de vârf se supraîncălzește, este afișată o alarmă.

Alarmerile pentru condensatorii circuitului principal, condensatorul circuitului de control, limitatorul de vârfuri de curent și ventilatoarele interne pot fi trimise toate către o rețea sau prin modulul opțional FR-A7AY.

Acest lucru face posibilă prevenirea defecțiunilor prin configurarea alarmelor de diagnosticare care urmează să se declanșeze când este atins sfârșitul duratei de funcționare.

De asemenea, convertizorul are un program intern care poate evalua îmbătrânirea condensatorilor circuitului principal. Această funcție este disponibilă numai atunci când la convertizor este conectat un motor.

Grație senzorului de temperatură ambiantă încorporat, situația reală a răcirii poate fi evaluată mai precis și pot fi evitate, de exemplu, alarmele de supratemperatură pentru tranzistoare IGBT.

Ecologic și în conformitate cu standardele internaționale

Compatibilitate electromagnetică

Au fost folosite cele mai recente tehnologii pentru a reduce în mod semnificativ nivelurile de interferență generate de acest convertizor de frecvență.

Din punctul de vedere al compatibilității electromagnetice, convertizoarele de frecvență sunt în conformitate cu directivele europene EMC.

Pentru a respecta aceste standarde, au fost dezvoltate filtre de zgomot pentru fiecare interval de performanță.

Modelele FR-F700 și FR-A800 sunt dotate cu un filtru EMC încorporat și respectă cu strictețe reglementările privind compatibilitatea electromagnetică ale Uniunii Europene (Directiva EMC, Mediu 2, EN 61800-3).

Pentru a respecta aceste standarde, convertizoarele sunt dotate cu un nou filtru integrat de suprimare a interferențelor, care poate fi ușor dezactivat cu un jumper, dacă este necesar.

De asemenea, puteți limita și mai mult curentul produs și puteți reduce interferențele rețelei prin montarea la intrarea convertizorului a unei bobine de reactanță de c.a. și a unei bobine de reactanță de c.c. opționale, conectate la bornele speciale de pe unitatea convertizorului.

Plăci de circuite cu două straturi de lac de protecție

Convertizoarele de frecvență cu denumirea E1 (standard, tip 01800 și superioare) dispun de plăci de circuite cu două straturi de lac de protecție.

Această caracteristică este disponibilă ca opțiune pentru modelele până la tipul 01160. Stratul dublu de pe plăcile de circuite imprimare interne oferă o protecție și mai bună împotriva influențelor mediului. Acest lucru este deosebit de important în aplicațiile din sistemele de canalizare, unde dulapurile de distribuție sunt expuse la gaze de fermentație agresive care pot reduce durata de funcționare a echipamentului.

Seria FR-A800 îndeplinește cerințele de mediu ale IEC60721-3-3 nivel 3C2 ca standard.

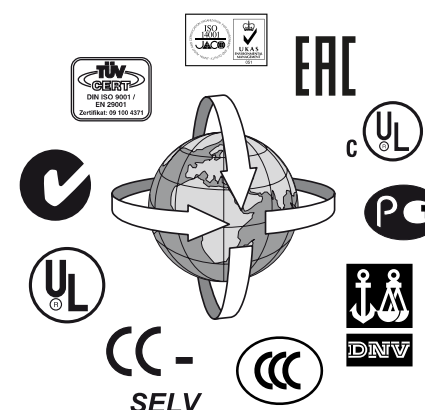
Standarde internaționale

Convertizoarele sunt concepute astfel încât să poată fi utilizate în întreaga lume, fără modificări sau certificări suplimentare.

- Unitățile sunt conforme cu standardele internaționale CE, UL, cUL, GOST, CCC, ISO 9001, ISO 14001, EAC și C-Tick (FR-A741: CE/UL/cUL/GOST). În plus, seriile FR-F700 și FR-A800 (în curând) respectă standardele DNV.
- Logică pozitivă sau negativă de comutare selectabilă de către utilizator. Utilizatorii pot selecta logica de comutare pozitivă sau negativă pentru semnale de intrare și ieșire, permițând astfel adaptarea flexibilă și simplă a unităților la diferite cerințe de pe piața mondială.

- Unitate multilingvă de programare/control (opțională)
- Suport pentru o varietate de sisteme de magistrală industrială internațională
- Pachet software de configurare a convertizorului de frecvență, la standarde internaționale, pentru MS Windows, cu interfață de utilizator multilingvă

Aceste caracteristici fac din convertizoare un produs cu adevărat internațional, care îndeplinește toate standardele relevante și care poate fi ușor adaptat la cerințele naționale.



Linie de produs			FR-D720S-□-SC-EC/E6					FR-D740-□-SC-EC/E6							
			008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160
Semnale de control pentru operare	Semnal setare frecvență	Intrare analogică	Borna 2: 0–5 V c.c., 0–10 V c.c. Borna 4: 0–5 V c.c., 0–10 V c.c., 0/4–20 mA												
		Intrare digitală	Introdusă de la panoul de operare sau de la unitatea de parametrizare. Poate fi selectat incrementul de setare a frecvenței												
Semnale de control pentru operare	Funcții de operare		Setarea valorii maxime/minime a frecvenței, funcționare la salt de frecvență, selectarea intrării de releu termic extern, repornire automată după o pană de curent instantanee, prevenirea rotației înainte/înapoi, setare de la distanță, a doua funcție, operare la mai multe viteze, evitarea regenerării, compensarea patinării, selectarea modului de operare, funcție de reglaj adaptiv offline, control PID, operare cu conectare la computer (RS485), control optim al excitației, oprire la pană de curent, control cursiv al vitezei, Modbus® RTU												
		Semnale de intrare	Oricare dintre cele 5 semnale poate fi selectat folosind parametrii de la 178 la 182 (selectarea funcției bornei de intrare): selectarea mai multor viteze, setare de la distanță, selectarea celei de-a doua funcții, selectarea intrării pentru borna 4, selectarea operării JOG, bornă valabilă pentru control PID, intrare termică externă, comutarea operării PU externe, comutare V/f, oprirea ieșirii, selectarea automenținerii pornirii, selectarea funcției de traversare, rotație înainte, comandă de rotație înapoi, resetarea convertizorului, comutarea operării PU-NET, comutarea operării NET externe, comutarea sursei de comandă, semnal de activare a operării convertizorului și interblocare externă a operării PU												
		Semnale de ieșire	Stare de operare	Poate fi selectată folosind parametrii 190 și 192 (selectarea funcției bornei de ieșire): funcționarea convertizorului, compararea valorii efective/prescrise a frecvenței, alarmă de suprasarcină, detectarea frecvenței de ieșire, prealarmă de frânare regenerativă, prealarmă pentru funcția cu releu termic electronic, convertizor gata de funcționare, detectarea curentului de ieșire, detectarea curentului zero, limită inferioară PID, limită superioară PID, ieșire de rotație înainte/înapoi PID, alarmă de ventilator ^② , prealarmă de supraîncălzire a radiatorului, decelerare la o pană de curent instantanee, control PID activat, ieșire de monitor de siguranță, ieșire de monitor de siguranță 2 în timpul reîncercării, alarmă pentru durata de viață, monitorizarea valorii medii a curentului pe ieșirea de eroare 3, alarmă pentru temporizator de întreținere, ieșire de la distanță, ieșire de alarmă, ieșire de eroare											
Opțiune afișare	Afișare pe panou de operare sau pe unitate de parametrizare (FR-PU07)	Stare de operare	Frecvență de ieșire, curentul motorului (constant), tensiune de ieșire, setare de frecvență, timp cumulat de alimentare, timp efectiv de funcționare, tensiune de ieșire a convertorului, regim de frânare regenerativă, factor de încărcare pentru funcția de releu termic electronic, valoare de vârf a ieșirii de curent, valoare de vârf a tensiunii de ieșire a convertorului, factor de sarcină a motorului, punct de referință PID, valoare măsurată PID, abatere PID, monitorizarea bornelor I/O ale convertizorului, putere de ieșire, putere cumulată, factor de încărcare termică a motorului, factor de încărcare termică a convertizorului, rezistența termistorului PTC												
		Afișaj de alarmă	Definiția erorii este afișată atunci când apare eroarea și sunt stocate ultimele 8 definiții de erori (tensiunea/curentul/frecvența de ieșire/timpul cumulat de alimentare la momentul imediat înaintea apariției erorii).												
		Stare de operare	Neutilizat												
Protecție	Funcții	Stare de operare	Ghid interactiv pentru operare și depanare prin intermediul funcției de ajutor.												
		Structură de protecție	IP20												
Altele	Răcire	Autorăcire						Răcire ventilator							
	Pierdere de putere	W	14	20	32	50	80	110	40	55	90	100	180	240	280
	Greutate	kg	0,5	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	3,1	3,1
	Dimensiuni (LxIxA)	mm	68x128x80,5		68x128x142,5	68x128x162,5	108x128x155	140x150x145	108x128x129,5		108x128x135,5	108x128x155,5	108x128x165,5	220x150x155	
Informații comandă	PCB vopsit simplu (E6)	Nr. art.	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605	247606	247607
	PCB vopsit strat dublu (E6)	Nr. art.	266097	266098	266099	266100	266100	266102	266103	266104	266104	266135	266136	266137	266137

Observații:

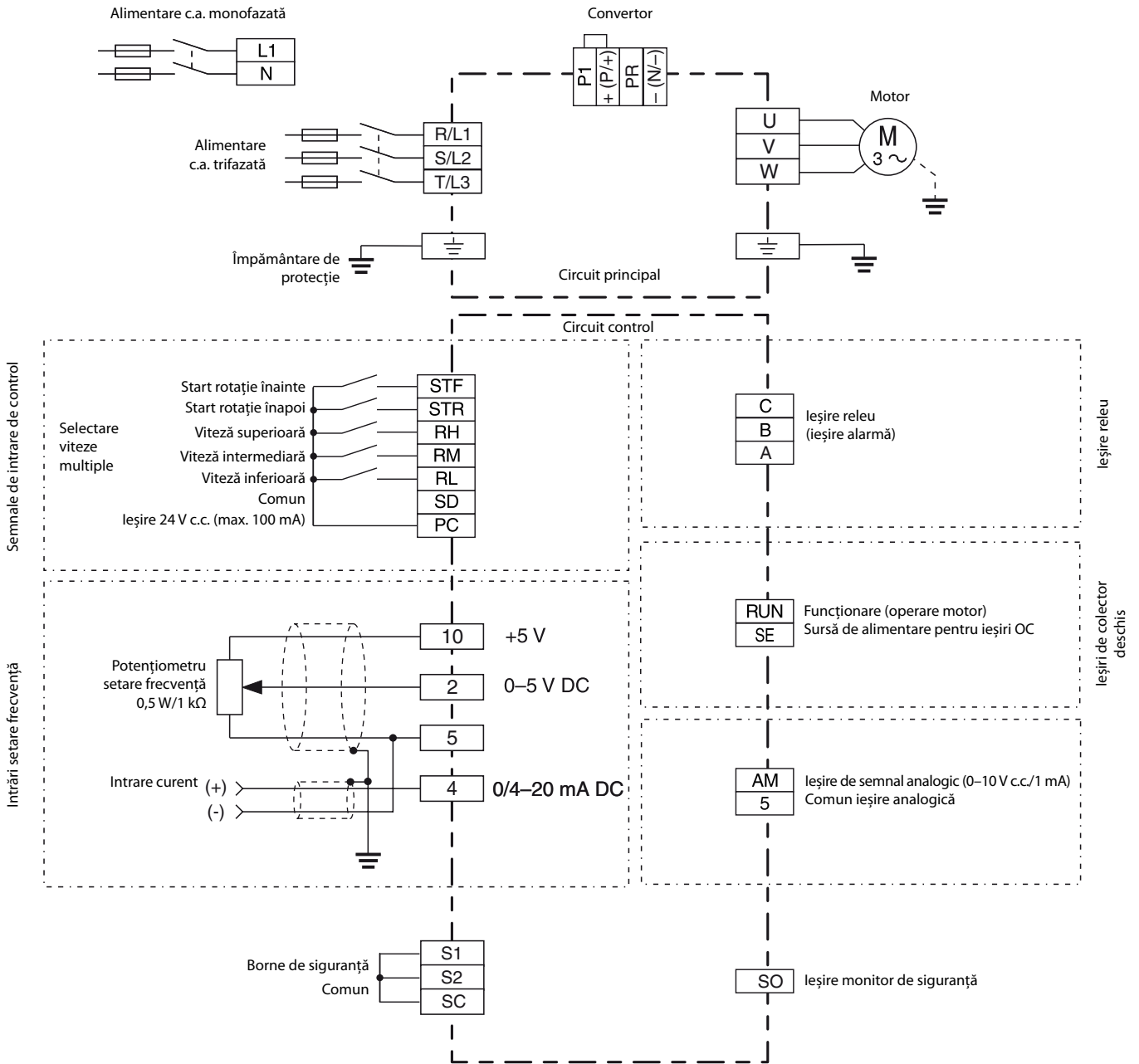
- Puterea aplicată a motorului indicată este puterea maximă aplicabilă pentru utilizarea motorului standard Mitsubishi Electric cu 4 poli. Puterile nominale ale motorului din paranteze sunt pentru temperaturi ambiante de până la 40 °C.
- Specificațiile puterii nominale de ieșire sunt aferente unei tensiuni a motorului de 440 V.
- Curentul nominal de ieșire din paranteze este pentru temperaturi ambiante de până la 40 °C.
- Valoarea în procente a capacității de suprasarcină indicată este raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului.
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.
- Tensiunea maximă de ieșire nu depășește tensiunea de alimentare. Tensiunea maximă de ieșire poate fi modificată în limitele domeniului de reglare. Totuși, valoarea tensiunii de impuls a tensiunii de la ieșirea convertizorului rămâne neschimbată la aproximativ $\sqrt{2}$ din tensiunea de alimentare.
- Puterea de alimentare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv impedanța bobinei de reactanță de intrare și a cablurilor).
- FR-D720S-070SC sau un model superior, FR-D740-0365C sau un model superior.
- Această funcție de protecție este disponibilă doar pentru modelul cu specificație de intrare pentru alimentare trifazată.
- Această funcție de protecție nu funcționează în starea inițială.

Pentru tipurile internaționale consultați pagina 92.

Schemă bloc FR-D700 SC

2

Specificații



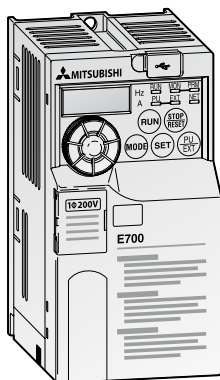
Atribuirea bornelor de semnal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune de control	STF	Start rotație înainte	Motorul se rotește înainte dacă este aplicat un semnal la borna STF. În cazul în care semnalele STF și STR sunt aplicate simultan, este generată comanda STOP.
	STR	Start rotație înapoi	Motorul se rotește înapoi dacă este aplicat un semnal la borna STR. În cazul în care semnalele STF și STR sunt aplicate simultan, este generată comanda STOP.
	RH, RM, RL	Selectare viteze multiple	Presetare a 15 frecvențe de ieșire diferite; programabile.
Comun	SD	Comun intrare contact (logică negativă) Comun alimentare 24 V c.c.	Este activată o anumită funcție de control dacă borna corespunzătoare este conectată la borna SD (logică negativă). Bornă SD este izolată de circuitele digitale prin optocuploare. La conectarea ieșirii tranzistorului (ieșire colector deschis), precum un automat programabil (PLC), conectați sursa de alimentare externă negativă pentru ieșirea tranzistorului la această bornă pentru a preveni funcționarea necorespunzătoare cauzată de curenții nedorți. Când a fost selectată logica pozitivă, conectați această bornă cu 0 V de la sursa de alimentare externă.
	PC	Comun intrare contact (logică pozitivă) Alimentare 24 V c.c.	24 V c.c./0,1 A ieșire. În logica negativă, atunci când este activată de tranzistori cu colector deschis (de ex. PLC), polul pozitiv al unei surse de alimentare externe trebuie conectat la terminalul PC. În logica pozitivă, terminalul PC servește ca punct de referință comun pentru intrările de control.
Specificație valoare de setare	10	Ieșire de tensiune pentru potențiomtru	Tensiune de ieșire 5 V c.c. Curent de ieșire max. 10 mA. Potențiomtru recomandat: 1 kΩ, 0,5 W liniar (potențiomtru multitură).
	2	Intrare pentru semnalul valorii de setare a frecvenței	Valoarea de setare a tensiunii de 0–5 (10) V este aplicată la această bornă. Gama de tensiuni este presetată la 0–5 V. Rezistența de intrare este de 10 kΩ ± 1 kΩ. Tensiunea maximă admisă este de 20 V c.c.
	5	Punct de referință pentru semnalul valorii de setare a frecvenței	Bornă 5 este punctul de referință pentru toate valorile de setare analogice și pentru semnalul de ieșire analogic AM. Bornă este izolată de potențialul de referință al circuitului de control și nu trebuie împământată din motive de imunitate la zgomot.
	4	Intrare pentru semnalul valorii de setare a curentului	Introducerea a 4–20 mA c.c. (sau 0–5 V, 0–10 V) asigură frecvența maximă de ieșire la 20 mA și face ca intrarea și ieșirea să fie proporționale. Acest semnal de intrare este valabil numai atunci când semnalul AU este activat (intrarea bornei 2 este invalidă). Folosiți Pr. 267 pentru a comuta între 4–20 mA (setare inițială), 0–5 V c.c. și 0–10 V c.c. Setați comutatorul de intrare tensiune/curent în poziția „V” pentru a selecta intrarea de tensiune (0–5 V/0–10 V).
Ieșiri de semnal	A, B, C	Ieșire releu (ieșire de alarmă)	Alarma este emisă prin contacte de releu (C-B = normal deschis, C-A = normal închis). Sarcina de contact maximă este de 230 V c.a./0,3 A sau 30 V c.c./0,3 A.
	RUN	Ieșire de semnal pentru operarea motorului	Comutată la nivel inferior (tensiunea bornei SE este ieșirea) atunci când frecvența de ieșire a convertizorului este egală cu sau mai mare decât frecvența de start (valoare inițială 0,5 Hz). Comutată la nivel superior în timpul opririi sau în timpul operării frânării prin injecție de c.c. (Nivelul inferior indică faptul că tranzistorul de ieșire de colector deschis este pornit (conduce). Nivelul superior indică faptul că tranzistorul este oprit (nu conduce). Sarcina admisă 24 V c.c. (maxim 27 V c.c.)/0,1 A (o cădere de tensiune are un maxim de 3,4 V atunci când semnalul este activat).
	SE	Potențial de referință pentru ieșiri de semnal	Potențial de referință pentru semnalul RUN. Această bornă este izolată de potențialul de referință al circuitului de control 5 și SD.
	AM	Ieșire de tensiune analogică	Selectați unul dintre elementele de monitorizare, de ex. frecvența de ieșire. Nu se înregistrează ieșire în timpul resetării convertizorului. Semnalul de ieșire este proporțional cu magnitudinea elementului de monitorizare corespunzător. Element de ieșire (setare inițială): frecvență de ieșire. Semnal de ieșire 0–10 V c.c. Sarcina curentului admisă de 1 mA (impedanță de sarcină 10 kΩ sau mai mare), rezoluție de 8 biți.
Interfață	—	Conector PU (RS485)	Comunicații prin RS485
Conexiune de siguranță	S1, S2	Intrări de siguranță	
	SC	Potențial de referință pentru intrări de siguranță	Atunci când nu sunt utilizate funcțiile de siguranță, jumperii existenți între bornele S1-SC și S2-SC nu trebuie eliminați, în caz contrar operarea convertizorului de frecvență nu este posibilă.
	S0	Ieșire monitor de siguranță	

Atribuirea bornelor circuitului principal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune circuit principal	L1, N	Sursă de alimentare monofazată	Conectați la sursa de alimentare comercială.
	R/L1, S/L2, T/L3	Sursă de alimentare trifazată	Păstrați aceste borne deschise la utilizarea convertorului armonic (FR-HC) sau a convertorului comun de regenerare a energiei (FR-CV).
	+ (P/+), – (N/–)	Conexiune unitate de frânare externă	Conectați unitatea de frânare (FR-BU2), convertorul comun de regenerare a energiei (FR-CV) sau convertorul armonic (FR-HC) la bornele + (P/+) și – (N/–).
	+ (P/+), P1	Conexiune de bobină de reacțanță de c.c.	O bobină de reacțanță de c.c. opțională poate fi conectată la bornele P1 și + (P/+). Înainte de a conecta bobina de reacțanță de c.c., deconectați jumperul de la bornele P1 și + (P/+).
	+ (P/+), PR	Conexiune de rezistor de frânare externă	Conectați un tranzistor de frânare (FR-ABR, MRS) între bornele + (P/+) și PR. (Rezistorul de frânare nu poate fi conectat la FR-D720S-008 și 014).
	U, V, W	Conexiune motor	Ieșire de tensiune a convertizorului (trifazată, 0 V până la tensiunea de intrare, 0,2–400 Hz).
		PE	Conexiune de împământare de protecție a convertizorului.

Seria FR-E700 SC



Seria FR-E700 SC cu control SLV stabilește noi standarde pentru sisteme compacte de acționare cu control vectorial. Convertizorele din seria FR-E700 SC sunt extrem de versatile și puternice, echipate cu funcții avansate cum ar fi sistemul de programare PWM pentru reducerea zgomotului motorului, limitare reglabilă a cuplului, configurare automată a motorului și un tranzistor de frânare integrat (cu excepția modelelor FR-E720S-008SC și 015SC). În plus, modelul FR-E700 SC are funcția de securitate „Oprire de siguranță și oprire în siguranță a cuplului”, respectiv (STO), conform EN 61800-5-2.

Gamă de ieșiri:

FR-E720S SC:
0,1–2,2 kW, 200–240 V c.a., monofazat

FR-E740 SC:
0,4–15 kW, 380–480 V c.a., trifazat

Accesorii disponibile:

Pentru acest convertizor de frecvență sunt disponibile unități de control opționale, opțiuni adaptabile și accesorii utile.

Pentru detalii, vă rugăm să consultați pagina 48.

Detalii tehnice FR-E700 SC

Linie de produs	FR-E720S-□SC-EC-E6						FR-E740-□SC-EC-E6										
	008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300		
Ieșire	Putere nominală a motorului ①	kW						kW									
	Putere de ieșire nominală ②	kVA						kVA									
	Curent nominal ③	A						A									
	Capacitate de suprasarcină ④	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s															
	Tensiune ⑤	Trifazată ca., 0 V la tensiunea de alimentare															
	Gamă de frecvențe	Hz															
	Metodă de control	Control V/f, control optim al excitației, control vectorial al fluxului magnetic de uz general sau control vectorial al fluxului magnetic avansat															
	Control modulație	PWM evaluat sinusoidal, Soft PWM															
	Tranzistor de frânare	—															
	Cuplu de frânare maxim	Regenerativ ⑥	150 %						100 %								
Cu opțiune FR-ABR (H)		100 %						50 %									
Intrare	Tensiune de alimentare	Monofazată, 200–240 V c.a., -15 %/+10 %						Trifazată, 380–480 V c.a., -15 %/+10 %									
	Gamă de tensiuni	170–264 V c.a. la 50/60 Hz						325–528 V c.a. la 50/60 Hz									
	Frecvență de alimentare	50/60 Hz ±5 %															
	Puterea de intrare nominală ⑦	kVA						kVA									
Control	Frecvență purtătoare	0,7–14,5 kHz (reglabilă de către utilizator)															
	Rezoluție de frecvență	Analogică	0,06 Hz/0–50 Hz (borna 2, 4: 0–10 V/10 Bit)												0,12 Hz/0–50 Hz (borna 2, 4: 0–5 V/9 Bit)		
			Digitală	0,06 Hz/0–50 Hz (borna 4: 4–20 mA/10 Bit)												0,01 Hz	
				0,01 Hz													
	Precizia frecvenței	±0,5 % din frecvența de ieșire max. (interval de temperatură 25 °C ± 10 °C) în timpul intrării analogice; ±0,01 % din frecvența de ieșire max. în timpul intrării digitale															
	Caracteristici de tensiune/frecvență	Frecvență de bază reglabilă de la 0 la 400 Hz; Poate fi selectat un model de cuplu constant/variabil															
	Cuplu de pornire posibil	≥200 %/0,5 Hz atunci când este setat controlul vectorial al fluxului magnetic avansat (3,7 K sau mai puțin)															
	Creșterea cuplului	Creștere manuală a cuplului															
	Timp de accelerare/decelerare	0,01–360 s, 0,1–3600 s (poate fi setat individual pentru accelerare și decelerare)															
	Caracteristici de accelerare/decelerare	Mod selectabil de accelerare/decelerare liniară sau în model S															
Cuplu de frânare	Frânare c.c.	Frecvență de operare: 0–120 Hz, timp de operare: 0–10 s, tensiune: 0–30 % (reglabilă extern)															
Nivel de operare pentru prevenirea blocajelor de curent	Prag de răspuns 0–200 %, reglabil de către utilizator																
Protecție motor	Relev electronic de protecție a motorului (curent nominal reglabil de către utilizator)																

Observații:
Pentru explicații privind ①–⑦, consultați pagina următoare.

Linie de produs			FR-E720S-□SC-EC/E6					FR-E740-□SC-EC/E6									
			008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300
Semnale de control pentru operare	Valori de setare a frecvenței	Intrare analogică	Borna 2: 0–5 V c.c., 0–10 V c.c. Borna 4: 0–5 V c.c., 0–10 V c.c., 0/4–20 mA														
		Intrare digitală	De la panoul de operare sau unitatea de parametrizare poate fi setat incrementul de setare a frecvenței. Date binare BCD de 4 cifre sau 16 biți (în cazul în care este utilizată opțiunea FR-A7AX-Ekit-SC-E).														
	Semnale de intrare	Oricare dintre cele 7 semnale poate fi selectat folosind parametrii de la 178 la 184 (selectarea funcției bornei de intrare): selectarea mai multor viteze, setare de la distanță, selectarea celei de-a doua funcții, selectarea intrării pentru borna 4, selectarea operării JOG, bornă valabilă pentru control PID, semnal de încheiere a deschiderii frânării, intrare termică externă, comutarea operării PU externe, comutare V/f, oprirea ieșirii, selectarea autotinerii pornirii, rotație înainte, comanda de rotație înapoi, resetarea convertizorului, comutarea operării PU-NET, comutarea operării NET externe, comutarea sursei de comandă, semnal de activare a operării convertizorului, interblocare externă a operării PU															
	Funcții de operare	Setarea valorii maxime/minime a frecvenței, funcționare la salt de frecvență, selectarea intrării de releu termic extern, repornire automată după o pană de curent instantanee, prevenirea rotației înainte/înapoi, setare de la distanță, secvență de frânare, a doua funcție, operare la mai multe viteze, controlul opririi la contact, controlul abaterii, evitarea regenerării, compensarea patinării, selectarea modului de operare, funcție de reglaj adaptiv offline, control PID, operare cu conectare la computer (RS485)															
	Funcție de siguranță „Oprire în siguranță a cuplului”	Semnalul pentru oprirea în siguranță a ieșirii poate fi aplicat la bornele S1 și S2. (în conformitate cu standardele de siguranță EN ISO 13849-1 categoria 3, PLd EN62061, IEC61508 SIL2).															
Semnale de ieșire	Stare de operare	Poate fi selectată folosind parametrii de la 190 la 192 (selectarea funcției bornei de ieșire): funcționarea convertizorului, compararea valorii efective/prescise a frecvenței, alarmă de suprasarcină, detectarea frecvenței de ieșire, prealarmă de frânare regenerativă, prealarmă pentru funcția cu releu termic electronic, convertizor gata de funcționare, detectarea curentului de ieșire, detectarea curentului zero, limită inferioară PID, limită superioară PID, ieșire de rotație înainte/înapoi PID, semnal de deschidere a frânei, alarmă de ventilator®, prealarmă de supraîncălzire a radiatorului, decelerare la o pană de curent instantanee, control PID activat, ieșire de monitor de siguranță, ieșire de monitor de siguranță 2 în timpul reincercării, alarmă pentru durata de viață, monitorizarea valorii medii a curentului, ieșire de la distanță, ieșire de alarmă, ieșire de eroare, alarmă pentru temporizator de întreținere pe ieșirea de eroare 3															
		Semnal analogic	0–10 V c.c.														
Opțiuni afișare	Afișare pe panoul de operare sau pe unitatea de parametrizare FR-PU07	Stare de operare	Frecvență de ieșire, curentul motorului (constant sau valoare de vârf), tensiune de ieșire, setare de frecvență, timp cumul de alimentare, timp efectiv de funcționare, cuplu motor, tensiune de ieșire a convertorului (constantă sau valoare de vârf), regim de frânare regenerativă, factor de încărcare pentru funcția de releu termic electronic, putere de ieșire, putere cumulată, factor de sarcină a motorului, punct de referință PID, valoare măsurată PID, abatere PID, monitorizarea bornelor I/O ale convertizorului, monitorizarea opțiunilor bornelor I/O, factor de încărcare termică a motorului, factor de încărcare termică a convertizorului														
		Afișaj de alarmă	Definiția erorii este afișată atunci când apare eroarea și sunt stocate ultimele 8 definiții de erori (tensiunea/curentul/frecvența de ieșire/timpul cumul de alimentare la momentul imediat înaintea apariției erorii).														
	Afișări suplimentare pe unitatea de parametrizare FR-PU04/FR-PU07	Stare de operare	Neutilizat														
		Ghid de operare interactiv®	Ghid interactiv pentru operare și depanare prin intermediul funcției de ajutor.														
Protecție	Funcții	Supracurent în timpul accelerării, supracurent în timpul vitezei constante, supracurent în timpul decelerării, supratensiune în timpul accelerării, supratensiune în timpul vitezei constante, supratensiune în timpul decelerării, operare termică a protecției convertizorului, operare termică a protecției motorului, supraîncălzirea radiatorului, întrerupere de fază la intrare, supracurent de legare la pământ pe partea de ieșire la pornire, întrerupere de fază la ieșire, operarea releului termic extern®, eroare de unitate opțională®, eroare de parametru, eroare de placă internă, deconectare PU, depășirea numărului de reincercări®, eroare CPU, alarmă pentru tranzistorul de frânare, supraîncălzirea rezistenței de curent de vârf, eroare de comunicare, eroare de intrare analogică, eroare de comunicare USB, eroare de secvență de frânare®, eroare a circuitului de siguranță, alarmă de ventilator®, prevenirea blocării la supracurent, prevenirea blocării la supratensiune, oprire PU, eroare de scriere a parametrului, prealarmă de frânare regenerativă, prealarmă pentru funcția releului termic electronic, ieșire de întreținere, subtensiune, blocarea panoului de operare, parolă blocată, resetarea convertizorului, oprire în siguranță a cuplului															
		Grad de protecție	IP20														
Altele	Răcire	Autorăcire	Răcire ventilator				Autorăcire		Răcire ventilator				Autorăcire				
	Pierdere de putere	W	14	20	32	50	85	115	40	55	90	100	180	240	300	400	500
	Greutate	kg	0,6	0,6	0,9	1,4	1,5	2,0	1,4	1,4	1,9	1,9	1,9	3,2	3,2	6,0	6,0
	Dimensiuni (LxIxA)	mm	68x128 x86,5		68x128 x148,5	108x128 x141,5	108x128 x167	140x150 x161,5	140x150 x120	140x150 x141				220x150 x153	220x260 x196		
Informații comandă	PCB vopsit simplu	Nr. art.	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809
	PCB vopsit dublu (E6)	Nr. art.	240974	240975	240976	240977	240978	240979	240980	240981	240982	240983	240984	240985	240986	240987	240988

Observații:

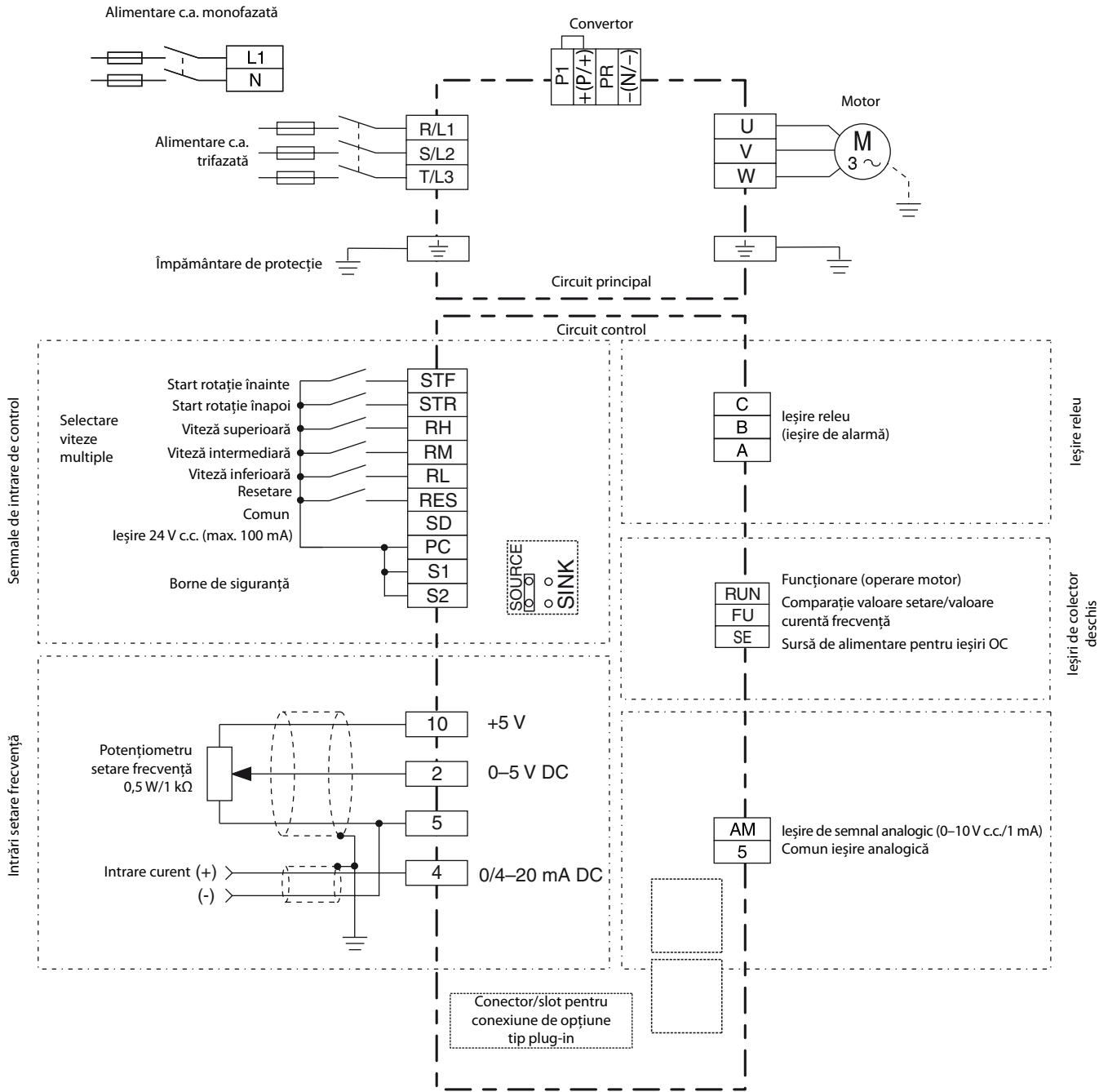
- Puterea aplicată a motorului indicată este puterea maximă aplicabilă pentru utilizarea motorului standard Mitsubishi Electric cu 4 poli.
- Specificațiile puterii nominale de ieșire sunt aferente unei tensiuni a motorului de 440V.
- Setare 2 kHz sau mai mare la Pr. 72 Selectare frecvență PWM pentru o operare cu zgomote reduse la o temperatură ambiantă ce depășește 40 °C, curentul nominal de ieșire este valoarea din paranteze.
- Valoarea în procente a capacității de suprasarcină indicată este raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului. 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.
- Tensiunea maximă de ieșire nu depășește tensiunea de alimentare. Tensiunea maximă de ieșire poate fi modificată în limitele domeniului de reglare. Totuși, valoarea de impuls a tensiunii de la ieșirea convertizorului rămâne neschimbată la aproximativ $\sqrt{2}$ din tensiunea de alimentare.
- Cuplul de frânare indicat este un cuplu mediu pe durată scurtă (care variază o dată cu pierderea motorului) atunci când motorul singur este decelerat de la 60 Hz în timpul cel mai scurt și nu este un cuplu regenerativ continuu. Atunci când motorul este decelerat de la o frecvență mai mare decât frecvența de bază, cuplul de decelerare mediu va scădea. Întrucât convertizorul nu conține un rezistor de frânare, folosiți rezistorul de frânare opțional FR-ABR-(H) atunci când energia regenerativă este mare. De asemenea, poate fi utilizată o unitate de frânare FR-BU2 sau BU2. (Rezistorul de frânare opțional nu poate fi folosit pentru modelele FR-E720S-008SC și 0155C.)
- Puterea de alimentare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv impedanța bobinei de reactanță de intrare și a cablurilor).
- FR-E720S-050SC sau un model superior, FR-E740-040SC sau un model superior.
- Acest ghid de operare este disponibil numai cu unitate de parametrizare opțională (FR-PU07).
- Această funcție de protecție nu funcționează în starea inițială.

Pentru tipurile internaționale consultați pagina 93.

Schemă bloc FR-E700 SC

2

Specificații



Atribuirea bornelor de semnal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune de control	STF	Start rotație înainte	Motorul se rotește înainte dacă este aplicat un semnal la borna STF. Când semnalele STF și STR sunt aplicate simultan, este generată comanda de oprire.
	STR	Start rotație înapoi	Motorul se rotește înapoi dacă este aplicat un semnal la borna STR. Când semnalele STF și STR sunt aplicate simultan, este generată comanda de oprire.
	RH, RM, RL	Selectare viteze multiple	Presetare a 15 frecvențe de ieșire diferite (frecvențe fixe).
	RES	Intrare RESET	Folosită pentru a reseta ieșirea de alarmă furnizată atunci când funcția de protecție este activată. Porniți semnalul RES timp de peste 0,1 s, apoi opriți-l. Setarea inițială este întotdeauna pentru resetare. Prin stabilirea Pr. 75, resetarea poate fi setată pentru a se activa doar la declanșarea alarmei convertizorului. Revenire după aproximativ 1 s de la anularea resetării.
Comun	SD	Comun intrare contact (logică negativă) Comun alimentare 24V c.c.	Este activată o anumită funcție de control dacă borna corespunzătoare este conectată la borna SD (logică negativă). Borna SD este izolată de circuitele digitale prin optocuploare. Borna este izolată de potențialul de referință al circuitului analogic (borna 5).
	PC	Comun intrare contact (logică pozitivă) Alimentare 24 V c.c.	Ieșire 24 V c.c./0,1 A; potențial de referință pentru logică pozitivă.
Specificație valoare de setare	10	Ieșire de tensiune pentru potențiomtru	Tensiune de ieșire 5 V c.c. Curent de ieșire max. 10 mA Potențiomtru recomandat: 1 kΩ, 0,5 W liniar
	2	Intrare pentru semnalul valorii de setare a frecvenței	Valoarea de setare a tensiunii de 0–5 (10) V este aplicată la această bornă. Gama de tensiuni este presetată la 0–5 V. Rezistența de intrare este de 10 kΩ ± 1 kΩ.
	5	Punct de referință pentru semnalul valorii de setare a frecvenței	Borna 5 este punctul de referință pentru toate valorile de setare analogice și pentru semnalul de ieșire analogic AM. Borna nu este izolată de potențialul de referință al circuitului de control și nu trebuie împământată.
	4	Intrare pentru semnalul valorii de setare a curentului	Semnalul valorii de setare a curentului de 4–20 mA c.c. (0–5(10) V) este aplicat la această bornă. Rezistența de intrare este 233 Ω ± 5 Ω.
Ieșiri de semnal	A, B, C	Ieșire releu (ieșire de alarmă)	Alarma este emisă prin contacte de releu; programabilă. Sarcina de contact maximă este de 230 V c.a./0,3 A sau 30 V c.c./0,3 A.
	RUN	Ieșire de semnal pentru operarea motorului	Ieșirea este comutată la nivel inferior în cazul în care frecvența de ieșire a convertizorului este egală sau mai mare decât frecvența de pornire. Ieșirea este comutată la nivel superior în cazul în care nu este generată nicio frecvență sau frâna c.c. este în funcțiune (programabilă).
	FU	Ieșire de semnal pentru monitorizarea frecvenței de ieșire	Ieșirea este comutată la nivel inferior de îndată ce frecvența de ieșire depășește o valoare presetată în parametrul 42 (sau 43). În caz contrar, ieșirea FU este comutată la nivel superior (programabilă).
	SE	Potențial de referință pentru ieșiri de semnal	Potențial de referință pentru semnalele RUN și FU. Această bornă este izolată de potențialul de referință al circuitului de control PC/SD.
	AM	Ieșire de tensiune analogică	Poate fi selectată una dintre cele 18 funcții de monitorizare, de ex. ieșirea de frecvență externă. Funcțiile sunt determinate de parametri. Poate fi conectat un voltmetru de c.c. Tensiunea max. de ieșire este de 10 V.
Interfață	—	Conector PU (RS485)	Comunicații prin RS485 I/O standard: RS485, operație Multi-Drop, max. 38.400 Baud
	—	Conector USB	FR Configurator poate fi operat prin conectarea convertizorului la computerul personal prin USB. Interfață: conformă cu USB 1.1; Viteză de transmisie: 12 MBaud; Conector: Conector USB mini B (mufă de tip mini B).
Conexiune de siguranță	S1, S2	Intrări de siguranță	Scoateți conductorul de scurtcircuitare și conectați modulul releului de siguranță atunci când utilizați funcția de oprire de siguranță.

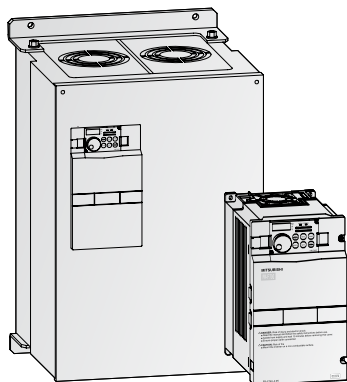
2

Specificații

Atribuirea bornelor circuitului principal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune circuit principal	L1, N	Sursă de alimentare monofazată	Conectați la sursa de alimentare comercială.
	R/L1, S/L2, T/L3	Sursă de alimentare trifazată	Păstrați aceste borne deschise la utilizarea convertorului armonic (FR-HC) sau a convertorului comun de regenerare a energiei (FR-CV).
	+, -	Conexiune unitate de frânare externă	Conectați unitatea de frânare (FR-BU2), convertorul comun de regenerare a energiei (FR-CV) sau convertorul armonic (FR-HC).
	+, PR	Conexiune de rezistor de frânare externă	Conectați un tranzistor de frânare (FR-ABR) între bornele + și PR. (Rezistorul de frânare nu poate fi conectat la FR-E720S-008SC și 015SC.)
	+, P1	Conexiune de bobină de reacțanță de c.c.	Scoateți jumperul dintre bornele + și P1 și conectați o bobină de reacțanță de c.c.
	U, V, W	Conexiune motor	Ieșire de tensiune a convertizorului (trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare, 0,2–400 Hz).
		PE	Conexiune de împământare de protecție a convertizorului.

Seria FR-F700



Modelul FR-F700 se distinge prin potențialul său ridicat de conservare a energiei. Sunt realizate economii majore de energie, în special în intervalele importante de viteză inferioară și în timpul fazelor premergătoare și de frânare. De exemplu, la o frecvență inițială de 35 Hz, economiile de energie ajung la 57 % în comparație cu sistemele convenționale. Utilizarea tehnologiei OEC (Optimum Excitation Control - Control optim al excitației) are ca rezultat o economie suplimentară de energie de 10 %. Aceasta asigură în orice moment un flux ideal către motoare.

PLC-ul integrat și funcțiile de preîncărcare ajută la reducerea costurilor și a complexității în multe aplicații întrucât nu mai sunt necesare componente suplimentare.

Gamă de ieșiri:

0,75–630 kW, 380–500 V

Accesorii disponibile:

Pentru acest convertizor de frecvență sunt disponibile unități de control opționale, opțiuni adaptabile și accesorii utile.

Pentru detalii, vă rugăm să consultați pagina 48.

Detalii tehnice FR-F740-00023 - 01160

Linie de produs			FR-F740-□-EC-E1														
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	
Ieșire	Putere nominală a motorului ^①	120 % capacitate de suprasarcină (SLD) ^⑤	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
		150 % capacitate de suprasarcină (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Curent nominal ^⑥	120 % capacitate de suprasarcină (SLD) ^⑤	I nominal ^⑥	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I max. 60	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5
			I max. 3 s	2,8	4,6	6,2	10	15,1	20,4	30	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2
		150 % capacitate de suprasarcină (LD)	I nominal ^⑥	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
			I max. 60	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42	51,6	68,4	84	102	127,2
			I max. 3 s	3,1	5,2	7,2	11,4	17,2	24	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105	127,5	159
	Putere de ieșire nominală	SLD ^⑤	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29,0	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4	
		LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8	
Capacitate de suprasarcină ^②	SLD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 3 s; 110 % timp de 1 min. (temperatură ambiantă max. de 40 °C.) - tipic pentru pompe și ventilatoare															
	LD	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 3 s; 120 % timp de 1 min. (temperatură ambiantă max. de 50 °C.) - tipic pentru benzi transportoare și centrifuge															
Tensiune ^③	Trifazată c.a., 0V la tensiunea de alimentare																
Gamă de frecvențe	0,5–400 Hz																
Metodă de control	Control V/f, control optim al excitației sau control vectorial al fluxului magnetic simplu																
Control modulație	PWM evaluat sinusoidal, Soft PWM																
Frecvență purtătoare	0,7–14,5 kHz (reglabilă de către utilizator)																
Intrare	Tensiune de alimentare	Trifazată, 380–500 V c.a., -15 %/+10 %															
	Gamă de tensiuni	323–550 V c.a. la 50/60 Hz															
	Frecvență de alimentare	50/60 Hz ±5 %															
	Putere de intrare nominală ^④	SLD ^⑤	2,8	5,0	6,1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110	
LD		2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100		
Răcire	Autorăcire			Răcire ventilator													
Altele	Structură de protecție	IP20													IP00		
	Pierdere de putere	SLD ^⑤	0,06	0,08	0,1	0,16	0,19	0,24	0,34	0,39	0,49	0,58	0,81	1,0	1,17	1,51	
		LD	0,05	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,31	0,35	0,44	0,52	0,71	0,93	1,03	1,32	
	Greutate	kg	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6,5	6,5	7,5	7,5	13	13	23	35	35	
Dimensiuni (LxIxA)	mm	150x260x140					220x260x170			220x300x190		250x400x190		325x550x195		435x550x250	
Informații comandă ^⑦	PCB vopsit simplu	Nr. art.	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599				
	PCB vopsit dublu (-E1)		158589	158591	158592	158593	158594	158595	158596	158597	158598	158599	158600	158601	158602	158603	
	Cadru putere intrare													169827	169828	169829	
	Card de control FR-CF70-EC													189878	189878	189878	

Observații:
Pentru explicații privind ①–⑦, consultați pagina următoare.

Detalii tehnice FR-F740-01800 - 12120

Linie de produs		FR-F740-□-EC																				
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120						
Ieșire	Putere nominală a motorului ^①	120 % capacitate de suprasarcină (SLD) ^⑤	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630					
		150 % capacitate de suprasarcină (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630				
	Curent nominal ^⑥	120 % capacitate de suprasarcină (SLD) ^⑤	I nominal ^⑥	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212				
			I max. 60	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333				
		150 % capacitate de suprasarcină (LD)	I nominal ^⑥	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094				
			I max. 60	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313				
	Putere de ieșire nominală	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924					
		LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834					
	Capacitate de suprasarcină ^②	SLD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 3 s; 110 % timp de 1 min. (temperatură ambiantă max. de 40 °C.) - tipic pentru pompe și ventilatoare																			
		LD	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 3 s; 120 % timp de 1 min. (temperatură ambiantă max. de 50 °C.) - tipic pentru benzi transportoare și centrifuge																			
	Tensiune ^③	Trifazată c.a., 0 V la tensiunea de alimentare																				
	Gamă de frecvențe	0,5–400 Hz																				
	Metodă de control	Control V/f, control optim al excitației sau control vectorial al fluxului magnetic simplu																				
Control modulație	PWM evaluat sinusoidal, Soft PWM																					
Frecvență purtătoare	0,7–6 kHz (reglabilă de către utilizator)																					
Intrare	Tensiune de alimentare	Trifazată, 380–500 V c.a., -15 %/+10 %																				
	Gamă de tensiuni	323–550 V c.a. la 50/60 Hz																				
	Frecvență de alimentare	50/60 Hz ±5 %																				
Putere de intrare nominală ^④	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	924						
	LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834						
Altele	Răcire	Răcire ventilator																				
	Structură de protecție	IP00																				
	Pierdere de putere	SLD ^⑤	2,7	3,3	3,96	4,8	5,55	6,6	7,5	8,4	9,45	10,65	12,0	13,5	15,0	16,8	18,9					
		LD	2,25	2,7	3,3	3,96	4,8	5,55	6,6	7,5	8,4	9,45	10,65	12,0	13,5	15,0	16,8					
	Greutate convertizor de frecvență	kg	37	50	57	72	72	110	110	220	220	220	260	260	370	370	370					
	Greutate bobină de reacțanță	kg	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	50	57	67	85	95					
Dimensiuni (LxIxA)	mm	435x550 x250			465x620 x300			465x740 x360			498x1010 x380			680x1010 x380			790x1330 x440			995x1580 x440		
Informații comandă ^⑦	Convertizoare de frecvență	Nr. art.																				
	Cadru putere intrare		169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844					
	Card de control FR-CF70-ECT		189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879				

Observații:

- ① Specificațiile puterii nominale a motorului sunt aferente unei tensiuni a motorului de 440 V c.a.
- ② Capacitatea de suprasarcină în % este raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal al convertizorului în modul de operare respectiv. Pentru cicluri repetate de funcționare, trebuie să așteptați un timp suficient pentru răcirea convertizorului și a motorului la o temperatură inferioară celei atinse la o sarcină de 100 %. Perioadele de așteptare pot fi calculate utilizând metoda curentului r.m.s. ($I^2 \times t$), care necesită cunoașterea sarcinii.
- ③ Tensiunea maximă de ieșire nu poate depăși tensiunea de alimentare. Tensiunea de ieșire poate varia pe toată gama de tensiuni a sursei de alimentare.
- ④ Puterea nominală de intrare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv cablurile și bobina de reacțanță de intrare).
- ⑤ Atunci când este selectată curba de sarcină cu o capacitate de suprasarcină de 120 %, temperatura ambiantă maximă admisă este de 40 °C.
- ⑥ Atunci când se operează cu frecvențe purtătoare ≥ 2 kHz, această valoare este redusă automat imediat ce convertizorul de frecvență depășește 85 % din curentul nominal de ieșire.
- ⑦ Tipurile de convertizor FR-F740-01800 și cele superioare sunt toate livrate cu PCB-uri cu două straturi de lac protector. Pentru tipurile de la FR-F740-00023 până la 01160 PCB-urile lăcuite sunt standard. Versiunea vopsită cu strat dublu este disponibilă ca opțiune.

Pentru tipurile internaționale consultați pagina 94.

Detalii tehnice FR-F746-00023 - 01160

Linie de produs			FR-F746-□-EC																
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160			
Ieșire	Putere nominală a motorului ^①	kW	120 % capacitate de suprasarcină (SLD) ^②	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
	Curent nominal	A	120 % capacitate de suprasarcină (SLD) ^②	I nominal ^③	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	
				I max. 60	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5	
		150 % capacitate de suprasarcină (LD)	I nominal ^③	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106		
			I max. 60	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42	51,6	68,4	84	102	127,2		
	Putere de ieșire	kVA	SLD ^②	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29,0	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4		
			LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8		
	Capacitate de suprasarcină ^②	LD	SLD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 3 s; 110 % timp de 1 min. (temperatură ambiantă max. de 30 °C.) - tipic pentru pompe și ventilatoare															
			LD	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 3 s; 120 % timp de 1 min. (temperatură ambiantă max. de 40 °C.) - tipic pentru benzi transportoare și centrifuge															
Tensiune ^③	Trifazată c.a., 0 V la tensiunea de alimentare																		
Gamă de frecvențe	0,5–400 Hz																		
Metodă de control	Control V/f, control optim al excitației sau control vectorial al fluxului magnetic simplu																		
Control modulație	PWM evaluat sinusoidal, Soft PWM																		
Frecvență purtătoare	0,7–14,5 kHz (reglabilă de către utilizator)																		
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 380–500 V c.a., -15 %/+10 %																
	Gamă de tensiuni		323–550 V c.a. la 50/60 Hz																
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %																
	Putere de intrare nominală ^④	kVA	SLD ^②	2,8	5,0	6,1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110		
LD			2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100			
Răcire	Răcire ventilator																		
Structură de protecție	IP54																		
Pierdere de putere	kW	SLD ^②	0,06	0,08	0,1	0,16	0,19	0,24	0,34	0,39	0,49	0,58	0,81	1,0	1,17	1,51			
		LD	0,05	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,31	0,35	0,44	0,52	0,71	0,93	1,03	1,32			
Greutate	kg	12,5					12,5	12,5	12,5	18,5	18,5	21,5	21,5	30	30	30	42	42	
Dimensiuni (LxIxA)	mm	249x395						319x395			319x445			354x560		360x590		471x660	
		x210						x240			x260			x260		x265		x320	
Informații comandă			Nr. art.	163796	163797	163798	163799	163800	163801	163802	163803	163804	163805	163806	163807	163808	163809		

Observații:

- ① Specificațiile puterii nominale a motorului sunt aferente unei tensiuni a motorului de 440 V.
- ② Capacitatea de suprasarcină în % este raportul dintre puterea de suprasarcină și curentul nominal al convertizorului în modul de operare respectiv. Pentru cicluri repetate de funcționare, trebuie să așteptați un timp suficient pentru răcirea convertizorului și a motorului la o temperatură inferioară celei atinse la o sarcină de 100 %. Perioadele de așteptare pot fi calculate utilizând metoda curentului r.m.s. ($I^2 \times t$), care necesită cunoașterea sarcinii.
- ③ Tensiunea maximă de ieșire nu poate depăși tensiunea de alimentare. Tensiunea de ieșire poate varia pe toată gama de tensiuni a sursei de alimentare.
- ④ Puterea nominală de intrare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv cablurile și bobina de reactanță de intrare).
- ⑤ Atunci când este selectată curba de sarcină cu o capacitate de suprasarcină de 120 %, temperatura ambiantă maximă admisă este de 30 °C.
- ⑥ Atunci când se operează cu frecvențe purtătoare $\geq 2,5$ kHz, această valoare este redusă automat imediat ce convertizorul de frecvență depășește 85 % din curentul nominal de ieșire.

* Pentru tipurile internaționale consultați pagina 94.

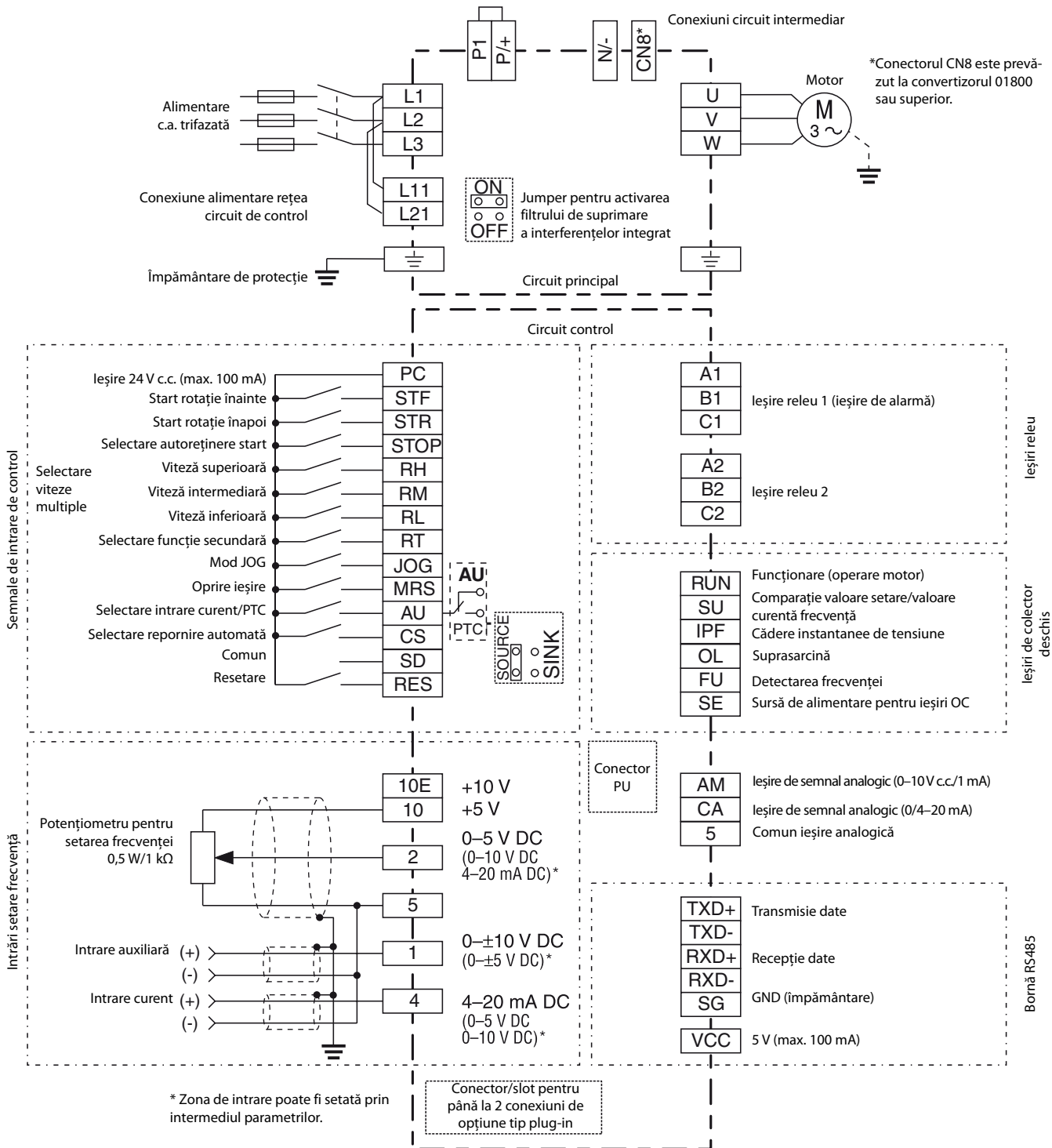
Specificații generale FR-F700

FR-F740/FR-F746			Descriere
Specificații de control	Rezoluție setare frecvență	Intrare analogică	0,015 Hz/0–50 Hz (borna 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (borna 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, borna 1: -10–+10 V/12 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (borna 1: 0–±5 V/11 bit)
		Intrare digitală	0,01 Hz
	Acuratețea frecvenței		±0,2 % din frecvența de ieșire maximă (interval de temperatură 25 °C ± 10 °C) prin intermediul intrării analogice; ±0,01 % din frecvența de ieșire setată (prin intermediul intrării digitale).
	Caracteristici de tensiune/frecvență		Frecvență de bază reglabilă de la 0 la 400 Hz; selectare între caracteristici de cuplu constant, cuplu variabil sau V/f în 5 puncte flexibil opțional.
	Cuplu de pornire		120 % (3 Hz), atunci când este setat la control vectorial al fluxului magnetic simplu și compensarea patinării.
	Timp de accelerare/decelerare		0; 0,1–3600 s (poate fi setat individual)
	Caracteristici de accelerare/decelerare		Curs liniar sau în formă de S, selectabil de către utilizator.
	Frână prin injecție de c.c.		Frecvența de operare (0–120 Hz), timpul de operare (0–10 s) și tensiunea de operare (0–30 %) pot fi setate individual. De asemenea, frâna cu c.c. poate fi activată prin intermediul intrării digitale.
Prevenirea blocărilor		Prag de răspuns 0–150 %, reglabil de către utilizator și prin intermediul intrării analogice.	
Protecție motor		Relev electronic de protecție a motorului (curent nominal reglabil de către utilizator).	
Semnale de control pentru operare	Valori de setare a frecvenței	Intrare analogică	Borna 2, 4: 0–5 V c.c., 0–10 V c.c., 0/4–20 mA Borna 1: 0–±5 V c.c., 0–±10 V c.c.
		Intrare digitală	Unitate de parametrizare sau o placă de extensie opțională.
	Semnal de pornire		Disponibil individual pentru rotație înainte și rotație înapoi. Poate fi selectată intrarea cu automenținere automată a semnalului de pornire (intrare cu 3 fire).
	Semnale de intrare		Oricare dintre cele 12 semnale poate fi selectat folosind parametrii de la 178 la 189 (selectarea funcției bornei de intrare): selectarea multor viteze, selectarea celei de-a doua funcții, selectarea intrării pentru borna 4, selectarea operării JOG, selectarea repornirii automate după o pană de curent instantanee, intrare de relev termic extern, HC, conexiune CV (semnal de activare a funcționării convertizorului), conexiune HC (detectarea penei de curent instantanee), operare PU/semnal de interblocare externă, pornirea operațiunii de frânare prin injecție de c.c. externă, bornă de activare a controlului PID, operare PU, comutarea operării externe, oprirea ieșirii, selectarea automenținerii pornirii, selectarea funcției de traversare, comandă de rotație înainte, comandă de rotație înapoi, resetarea convertizorului, intrare de termistor PTC, comutarea operării PID înainte înapoi, comutarea operării PU-NET, comutarea operării NET externe, comutarea sursei de comandă, permiterea operației de alimentare cu c.c., anularea alimentării cu c.c., resetarea valorii integrale PID, comandă de încheiere a preîncălzirii, a doua comandă de încheiere a preîncălzirii, semnal de ștergere a erorii, start de secvență
	Semnale de ieșire	Stare de operare	Oricare dintre cele 7 semnale poate fi selectat folosind parametrii de la 190 la 196 (selectarea funcției bornei de ieșire): funcționarea convertizorului, limită superioară de viteză, pană de curent/subtensiune instantanee, avertizare de suprasarcină, detectarea frecvenței de ieșire, a doua detectare a frecvenței de ieșire, prealarmă de frânare regenerativă (model 01800 și superior), prealarmă pentru funcția cu relev termic electronic, mod de operare PU, convertizor gata de funcționare, detectarea curentului de ieșire, detectarea curentului zero, limită inferioară PID, limită superioară PID, ieșire de rotație înainte/înapoi PID, operare bypass-comutarea convertizorului de la MC1 la MC3, conexiune 1–4 a motorului pe partea de alimentare, conexiune 1–4 a motorului pe partea convertizorului, ieșire de eroare pentru ventilator, prealarmă pentru supraîncălzirea radiatorului, activarea comenzii de pornire a funcționării convertizorului, decelerare la o cădere instantanee de tensiune, control PID activat, limită de abatere PID, în timpul reîncălzirii, în timpul căderii de tensiune, în timpul întreruperii ieșirii PID, în timpul operației de preîncălzire, în timpul celei de-a doua operații de preîncălzire, încheierea timpului de preîncălzire, încheierea celui de-al doilea timp de preîncălzire, încheierea nivelului de preîncălzire, încheierea celui de-al doilea nivel de preîncălzire, ieșire de tren de impulsuri pentru puterea de ieșire, ieșire binară BACnet, alimentare cu curent c.c., alarmă pentru durata de viață, ieșire de eroare 3 (semnal de oprire), sincronizarea actualizării valorii medii a economiilor de energie, monitorizarea curentului mediu, ieșire de eroare 2, alarmă pentru temporizator de întreținere, ieșire de la distanță, ieșire de alarmă, ieșire de eroare
		Atunci când utilizați opțiunea FR-A7AY, FR-A7AR	Pe lângă modulele de operare de mai sus, parametrii 313–319 (selectarea funcției pentru încă 7 borne de ieșire) pot fi folosiți, de asemenea, pentru a atribui următoarele patru semnale: durata de funcționare a condensatorului circuitului de control, durata de funcționare a condensatorului circuitului principal, durata de funcționare a ventilatorului de răcire, durata de funcționare a circuitului de limitare a vârfului de curent (numai logica pozitivă poate fi setată pentru bornele de extensie ale FR-A7AR).
Ieșire analogică		De asemenea, puteți utiliza parametrii 54 (atribuie ieșirea analogică de curent) și 158 (atribuie ieșirea analogică de tensiune) pentru a atribui următoarele afișaje uneia sau ambelor ieșiri: frecvența de ieșire, curentul motorului (constant sau de vârf), tensiune de ieșire, valoarea de setare a frecvenței, viteza de funcționare a motorului, tensiunea de ieșire a convertorului (valoare sau de vârf), factor de încălzire al funcției cu relev termic electronic, tensiune de intrare, tensiune de ieșire, contor de sarcină, ieșire de tensiune de referință, factor de sarcină al motorului, efect de economisire a energiei, regim de circuit de frânare regenerativă (model 01800 și superior), punct de setare PID, valoare de proces PID, rezistență termistor PTC	
Afișaj	Afișaj unitate de parametrizare (FR-PU07/FR-DU07)	Stare de operare	Frecvență de ieșire, curentul motorului (valoare constantă sau de vârf), tensiune de ieșire, indicarea alarmei, setarea frecvenței, viteza de funcționare a motorului, tensiunea de ieșire a convertorului (valoare constantă sau de vârf), factor de încălzire al funcției cu relev termic electronic, putere de intrare, putere de ieșire, contor de sarcină, timp cumulativ de alimentare, timp de operare efectiv, factor de sarcină al motorului, wattmetru, efect de economisire a energiei, capacitate cumulată de economisire, regim de circuit de frânare regenerativă (model 01800 și superior), punct de setare PID, valoare de proces PID, monitorizarea abaterii PID, monitorizarea bornelor I/O, monitorizarea bornelor de intrare opționale (numai FR-DU07), monitorizarea bornelor de ieșire opționale (numai FR-DU07), monitorizarea stării de montare opționale (numai FR-PU07), stare de atribuire a bornelor (numai FR-PU07)
		Definiția alarmei	Definiția alarmei este afișată atunci când funcția de protecție este activată, tensiunea/curentul/frecvența de ieșire/timpul cumulativ de alimentare chiar înainte de funcția de protecție au fost activate și ultimele 8 definiții de alarmă au fost stocate.
		Îndrumare interactivă	Ghid de operare/depanare cu funcție de ajutor (doar pentru FR-PU07).
Protecție	Funcții de protecție	Întreruperea supra-curentului (în timpul accelerării, decelerării sau la viteză constantă), întreruperea supra-tensiunii (în timpul accelerării, decelerării sau la viteză constantă), operare termică a protecției convertizorului, operare termică a protecției motorului, supraîncălzirea radiatorului, pană de curent instantanee, subtensiune, întrerupere de fază la intrare, suprasarcina motorului, scurtcircuit la ieșire, supra-curent de eroare de împământare, întrerupere de fază la ieșire, operarea releului termic extern, operarea termistorului PTC, alarmă opțională, eroare de parametru, deconectare PU, depășirea numărului de reîncălziri, alarmă CPU, scurtcircuit de alimentare pentru 24 V c.c., scurtcircuit de ieșire de alimentare, depășirea valorii de detectare a curentului de ieșire, eroare de circuit de limitare a vârfului de curent, eroare de comunicare (convertizor), eroare de intrare analogică, eroare de semnal PID, eroare de circuit intern (alimentare 15 V), detectarea alarmei pentru tranzistorul de frânare (model 01800 sau superior), eroare de preîncălzire, eroare de intrare 4 mA, alarmă de ventilator, prevenirea blocării la supra-curent, prevenirea blocării la supra-tensiune, prealarmă pentru frânare regenerativă, prealarmă pentru funcția de relev termic electronic, oprire PU, alarmă pentru temporizator de întreținere (numai FR-DU07), eroare de scriere a parametrului, eroare de operațiune de copiere, blocarea panoului de operare, copierea parametrului, parolă blocată	

Schemă bloc FR-F700

2

Specificații



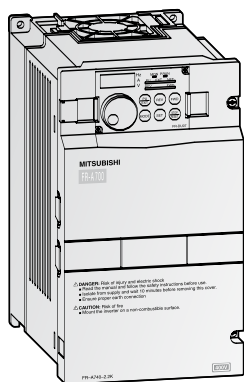
Atribuirea bornelor circuitului principal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune circuit principal	L1, L2, L3	Conexiune alimentare rețea	Alimentare cu energie electrică de la rețea a convertizoarelor (380–500 V c.a., 50/60 Hz)
	P/+, N/-	Conexiune unitate de frânare externă	Un rezistor opțional de frânare externă poate fi conectat la bornele P și N sau puteți conecta un convertor opțional cu factor de putere ridicat.
	P1, P/+	Conexiune de bobină de reacțanță de c.c.	O bobină de reacțanță de c.c. opțională poate fi conectată la bornele P1 și P/+. Jumperul de la bornele P1 și P/+ trebuie îndepărtat atunci când această bobină de reacțanță opțională este folosită la modelele de convertizor de frecvență 01160 și inferioare. Bobina de reacțanță de c.c. furnizată odată cu unitatea trebuie instalată la modelele de convertizor de frecvență 01800 și superioare.
	U, V, W	Conexiune motor	Ieșire de tensiune a convertizorului (trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare, 0,5–400 Hz).
	L11, L21	Conexiune alimentare rețea circuit de control	Pentru a utiliza alimentarea externă pentru circuitul de control, conectați alimentarea de la rețea la L11/L21 (și îndepărtați jumperii L1 și L2).
	CN8	Control tranzistor de frânare externă	Conexiune de control pentru modulul de frânare externă (tip 01800 și superior).
	PE	PE	Conexiune de împământare de protecție a convertizorului.

Atribuirea bornelor de semnal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune de control (programabilă)	STF	Start rotație înainte	Motorul se rotește înainte dacă este aplicat un semnal la borna STF.
	STR	Start rotație înapoi	Motorul se rotește înapoi dacă este aplicat un semnal la borna STR.
	STOP	Selectare autoreținere start	Semnalele de start sunt autoreținute dacă este aplicat un semnal la borna STOP.
	RH, RM, RL	Selectare viteze multiple	Presetarea a 15 frecvențe de ieșire diferite
	JOG	Selectare mod JOG	Modul JOG este selectat dacă se aplică un semnal la borna JOG (setare din fabrică). Semnalele de start STF și STR determină direcția de rotație.
	RT	Setări secundare parametri	Este selectat un al doilea set de setări ale parametrilor dacă se aplică un semnal la borna RT.
	MRS	Oprire ieșire	Blocarea convertizorului oprește frecvența de ieșire indiferent de timpul de întârziere. Puteți selecta un semnal de activare sau întrerupere a funcției de inhibare a controlerului prin modificarea parametrului 17.
	RES	Intrare RESET	Este resetat un circuit de protecție activat dacă se aplică un semnal la borna RES ($t > 0,1$ s).
	AU	Selectare intrare curent Intrare PTC	Semnalul de 0/4–20 mA la borna 4 este activat de un semnal la borna AU. În cazul în care conectați un senzor de temperatură PTC, trebuie să atribuiți semnalul PTC la borna AU și să setați comutatorul de pe placa circuitului de control în poziția PTC.
CS	Repornire automată după o cădere de tensiune instantanee	Convertizorul repornește automat după o pană de curent dacă se aplică un semnal la borna CS.	
Comun	SD	Potențial de referință (0 V) pentru borna PC (24 V)	Când este selectată logica „negativă” de control prin setarea jumperului de semnal de control, se declanșează o funcție de control specifică atunci când borna de control corespunzătoare este conectată la borna SD. Când este selectată logica „pozitivă” de control și utilizați o sursă externă de 24 V, trebuie să conectați cei 0 V ai sursei externe de alimentare la borna SD. Bornă SD izolată de circuitele digitale prin optocuploare.
	PC	Ieșire 24 V c.c.	Alimentare internă 24 V c.c./ieșire 0,1 A
Specificație valoare de setare	10 E	Ieșire de tensiune pentru potențiomtru	Tensiune de ieșire 10 V c.c. Curent de ieșire max. 10 mA. Potențiomtru recomandat: 1 kΩ, 0,5 W liniar
	10		Tensiune de ieșire 5 V c.c. Curent de ieșire max. 10 mA. Potențiomtru recomandat: 1 kΩ, 0,5 W liniar
	2	Intrare pentru semnalul valorii de setare a frecvenței	Valoarea de setare de 0–10 V sau 0/4–20 mA este aplicată la această bornă. Puteți comuta între valorile prestabilite de tensiune și curent cu parametrul 73. Rezistența de intrare este de 10 kΩ. Bornele 2 și 10 pot fi folosite ca intrare pentru termistorul PTC (parametrul 561).
	5	Ieșiri comune și analogice de setare a frecvenței	Bornă 5 asigură potențialul comun de referință (0 V) pentru toate valorile de referință analogice și pentru semnalele de ieșire analogice CA (curent) și AM (tensiune). Bornă este izolată de potențialul de referință al circuitului digital (SD). Această bornă nu trebuie împământată.
	1	Intrare auxiliară pentru semnalul valorii de setare a frecvenței 0–±5 (10) V c.c.	La borna 1 poate fi aplicat un semnal suplimentar al valorii de setare a tensiunii de 0–±5 (10) V c.c. Gama de tensiuni este presetată la 0–±10 V c.c. Rezistența de intrare este de 10 kΩ.
	4	Intrare pentru semnalul valorii de setare	Valoarea de setare de 0/4–20 mA sau 0–10 V este aplicată la această bornă. Puteți comuta între valorile prestabilite de tensiune și curent cu parametrul 267. Rezistența de intrare este de 250 kΩ. Valoarea de setare a curentului este activată prin intermediul funcției AU a bornei.
Ieșire de semnal (programabilă)	A1, B1, C1	Ieșire releu 1 (alarmă) fără potențial	Alarma este emisă prin contacte de releu. Schema blocului arată operarea normală și starea fără tensiune. În cazul în care este activată funcția de protecție, releul acționează. Sarcina de contact maximă este de 200 V c.a./0,3 A sau 30 V c.c./0,3 A.
	A2, B2, C2	Ieșire releu 2 fără potențial	Oricare dintre cele 42 semnale de ieșire disponibile poate fi utilizat ca driver de ieșire. Sarcina de contact maximă este de 230 V c.a./0,3 A sau 30 V c.c./0,3 A.
	RUN	Ieșire de semnal pentru operarea motorului	Ieșirea este comutată la nivel inferior în cazul în care frecvența de ieșire a convertizorului este egală sau mai mare decât frecvența de pornire. Ieșirea este comutată la nivel superior în cazul în care nu este generată nicio frecvență sau frâna c.c. este în funcțiune.
	SU	Semnal de ieșire pentru comparație valoare de setare/valoare curentă a frecvenței	Ieșirea SU acceptă o monitorizare a valorii de setare a frecvenței și a valorii curente a frecvenței. Ieșirea este comutată la nivel inferior de îndată ce valoarea curentă a frecvenței (frecvența de ieșire a convertizorului) se apropie de valoarea de setare a frecvenței (determinată de semnalul valorii de setare) într-un interval prestabilit de toleranță.
	IPF	Ieșire de semnal pentru pană de curent instantanee	Ieșirea este comutată la nivel inferior pentru o pană de curent temporară într-un interval de 15 ms ≤ t _{IPF} ≤ 100 ms sau pentru sub-tensiune.
	OL	Semnal de ieșire pentru alarmă de suprasarcină	OL este comutată la nivel inferior în cazul în care curentul de ieșire al convertizorului depășește limita de curent presetată în parametrul 22 și este activată prevenirea blocajelor. În cazul în care curentul de ieșire al convertizorului scade sub limita de curent presetată în parametrul 22, semnalul de la ieșirea OL este comutat la nivel superior.
	FU	Ieșire de semnal pentru monitorizarea frecvenței de ieșire	Ieșirea este comutată la nivel inferior de îndată ce frecvența de ieșire depășește o valoare presetată în parametrul 42 (sau 43). În caz contrar, ieșirea FU este comutată la nivel superior.
	SE	Potențial de referință pentru ieșiri de semnal	Potențialul care este comutat prin intermediul ieșirilor de colector deschis RUN, SU, OL, IPF și FU este conectat la această bornă.
	CA	Ieșire curent 0–20 mA	Poate fi selectată una dintre cele 18 funcții de monitorizare, de ex. ieșirea de frecvență externă. Ieșirile CA și AM pot fi utilizate simultan. Funcțiile sunt determinate de parametri. Poate fi conectat un ampermetru (gamă de măsurare: 0–20 mA).
	AM	Ieșire analogică 0–10 V (1 mA)	Poate fi selectată una dintre cele 18 funcții de monitorizare, de ex. ieșirea de frecvență externă. Ieșirile CA și AM pot fi utilizate simultan. Funcțiile sunt determinate de parametri. Poate fi conectat un voltmetru de c.c. Tensiunea max. de ieșire este de 10 V.
Interfață	—	Conector PU (RS485)	Comunicații prin RS485 I/O standard: RS485, operare multidrop, 4.800–38.400 baud (lungime totală: 500 m)
	—	Bornă RS485 (prin borna RS485)	Comunicații prin RS485 I/O standard: RS485, operare multidrop, 300–38.400 baud (lungime totală: 500 m)

Seria FR-A770



Convertizorul de frecvență FR-A770 este prima alegere pentru funcționare în condiții dure de mediu, cum ar fi tratarea apelor uzate, mineritul, industria petrolieră sau transportul. Acesta a fost special conceput pentru rețele industriale cu alimentare de 690 V.

Accesorii disponibile:

Pentru acest convertizor de frecvență sunt disponibile unități de control opționale, opțiuni adaptabile și accesorii utile.

Pentru detalii, vă rugăm să consultați pagina 48.

Gamă de ieșiri:

355–630 kW, 600–690 V c.a.

Detalii tehnice FR-A770-355K/560K-79

Linie de produs		FR-A770-□-K-79			
		355/400K	560/630K		
Ieșire	Putere nominală a motorului ^①	150 % capacitate de suprasarcină	355/400	560/630	
	Curent nominal A	150 % capacitate de suprasarcină	I nominal	401 (344) ^②	611 (545) ^②
			I max. 60 s	602 (516)	917 (818)
	Putere de ieșire nominală		kVA	479 (411)	730 (651)
	Capacitate de suprasarcină		150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s		
Gamă de frecvențe		0,2–400 Hz			
Control modulație		Control PPM cu frecvență purtătoare de 2 kHz			
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 600–690 V c.a., ±10 %		
	Gamă de tensiuni		540–759 V c.a. la 50/60 Hz		
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %		
	Putere de intrare nominală		kVA	463	730
Altele	Tensiune de alimentare pentru circuitul de control ^③		380–480 V c.a. la 50/60 Hz		
	Răcire		Răcire ventilator		
	Structură de protecție		IP00		
	Pierdere de putere		kW	8	125
	Greutate convertizor de frecvență		kg	460	485
	Greutate bobină de reactanță		kg	80	105
	Dimensiuni (LxIxA)		mm	995x1580x440	
Informații comandă		Nr. art.	268859	268860	

Observații:

① Reducerea capacității motorului este necesară atunci când tensiunea de intrare este mai mică de 660 V.

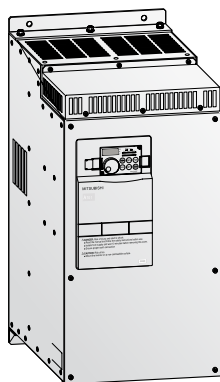
② Când operați controlul vectorial folosind un motor cu encoder și o opțiune de tip plug-in FR-A7AP/FR-A7AL, curentul de ieșire aferent este valoarea înscrisă în paranteze, iar temperatura maximă a aerului înconjurător se reduce la 40 °C.

③ Tensiunea de alimentare separată a circuitului de control este de 380–480 V c.a., 50/60 Hz. Nu este permisă folosirea tensiunii de alimentare de 690 V.

În setarea din fabrică, circuitul de control este alimentat cu tensiunea corectă de către un transformator intern prin jumperii dintre R1/L11 și S1/L21.

Următoarele funcții nu sunt disponibile: funcția de decelerare până la oprire în momentul apariției unei căderi de tensiune, alimentarea de c.c., funcția de regenerare, selectarea operării soft PWM.

Convertizoare de înaltă performanță FR-A741 cu funcție integrată de regenerare a energiei



Modelul FR-A741 stabilește noi standarde prin funcția integrată de regenerare a energiei care îmbunătățește și performanța de frânare.

Cu un număr mare de tehnologii inovatoare, acest convertizor de frecvență compact oferă performanțe excepționale și este ideal pentru sistemele de ridicat și mașinile de mare putere, cu un cuplu care poate fi utilizat pentru frânarea regenerativă.

În comparație cu un convertizor de frecvență cu tehnologie de frânare standard, spațiul necesar poate fi redus cu până la 40 %, în funcție de gama de putere. În FR-A741 este integrată o bobină de reacțanță de c.a. și, grație capacității de regenerare de 100 % a modelului FR-A741

nu este necesar un rezistor de frânare sau un tranzistor de frânare externă.

Frecvența de ieșire variază de la 0,2 la 400 Hz.

Gamă de ieșiri:

5,5–55 kW, 380–480 V c.a.

Accesorii disponibile:

Pentru acest convertizor de frecvență sunt disponibile unități de control opționale, opțiuni adaptabile și accesorii utile.

Pentru detalii, vă rugăm să consultați pagina 48.

Detalii tehnice FR-A741-5.5K–55K

Linie de produs		FR-A741-□											
		5,5K	7,5K	11K	15K	18,5K	22K	30K	37K	45K	55K		
Ieșire	Putere nominală a motorului ① kW	200 % capacitate de suprasarcină (ND)	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Curent nominal ② A	200 % capacitate de suprasarcină (ND)	I nominal	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
			I max. 60 s	18	26	35	47	57	66	86	107	129	165
			I max. 3 s	24	34	46	62	76	88	114	142	172	220
	Putere de ieșire nominală ②	kVA	9,1	13	17,5	23,6	29	32,8	43,4	54	65	84	
	Capacitate de suprasarcină ③		150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C)										
Tensiune ④		Trifazată c.a., 0 V la tensiunea de alimentare											
Gamă de frecvențe	Hz	0,2–400											
Control modulație		PWM evaluat sinusoidal, Soft PWM											
Cuplu de frânare regenerativă		Continuu 100 %/150 % timp de 60 s											
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 380–480 V c.a., -15 %/+10 %										
	Gamă de tensiuni		323–528 V c.a. la 50/60 Hz										
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %										
	Putere de intrare nominală ⑤	kVA	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100	
Altele	Răcire		Răcire ventilator										
	Structură de protecție		IP00										
	Pierdere de putere	kW	0,33	0,44	0,66	0,86	1,1	1,29	1,45	1,95	2,36	2,7	
	Greutate convertizor de frecvență	kg	25	26	37	40	48	49	65	80	83	115	
	Dimensiuni (LxIxA)	mm	250x470 x270	250x470 x270	300x600 x294	300x600 x294	360x600 x320	360x600 x320	450x700 x340	470x700 x368	470x700 x368	600x900 x405	
Informații comandă		Nr. art.	216905	216906	216907	216908	216909	217397	216910	216911	216912	216913	

Observații:

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

② Puterea nominală de ieșire indicată presupune o tensiune de ieșire de 440 V.

③ Valoarea în procente a capacității de suprasarcină indică raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului.

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.

④ Tensiunea maximă de ieșire nu depășește tensiunea de alimentare. Tensiunea maximă de ieșire poate fi modificată în limitele domeniului de reglare.

Totuși, valoarea tensiunii de impuls a tensiunii de la ieșirea convertizorului rămâne neschimbată la aproximativ $\sqrt{2}$ din tensiunea de alimentare.

⑤ Puterea de alimentare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv impedanța bobinei de reacțanță de intrare și a cablurilor).

Pentru tipurile internaționale consultați pagina 95.

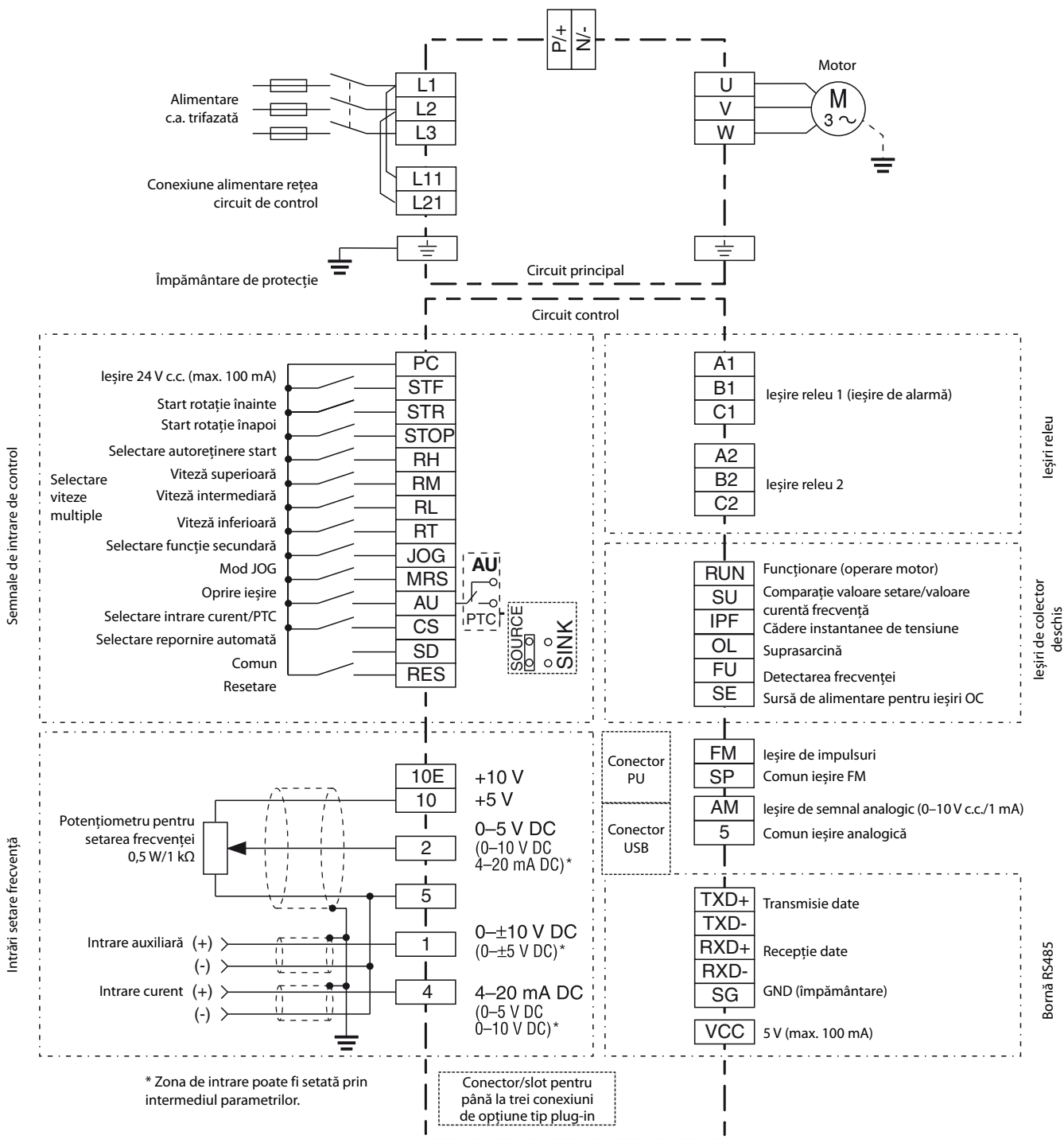
Specificații comune FR-A741/FR-A770

FR-A740			Descriere
Specificații de control	Rezoluție setare frecvență	Intrare analogică	0,015 Hz/0–50 Hz (borna 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (borna 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, borna 1: -10–+10 V/12 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (borna 1: 0–±5 V/11 bit)
		Intrare digitală	0,01 Hz
	Acuratețea frecvenței		0,2 % din frecvența de ieșire maximă (interval de temperatură 25 °C ± 10 °C) prin intermediul intrării analogice; ±0,01 % din frecvența de ieșire setată (prin intermediul intrării digitale).
	Caracteristici de tensiune/frecvență		Frecvența de bază reglabilă de la 0 la 400 Hz; selectare între caracteristici de cuplu constant, cuplu variabil sau V/f în 5 puncte flexibil opțional.
	Cuplu de pornire		200 % 0,3 Hz (0,4–3,7 kVA), 150 % 0,3 Hz (5,5 kVA sau mai mult) (sub control vectorial real fără senzori sau control vectorial).
	Creșterea cuplului		Creștere manuală a cuplului.
	Timp de accelerare/decelerare		Se poate selecta: 0; 0,1–3600 s (poate fi setat individual), mod de accelerare/decelerare liniară sau în model S, măsuri de mers în gol.
	Caracteristici de accelerare/decelerare		Curs liniar sau în formă de S, selectabil de către utilizator.
	Frână prin injecție de c.c.		Frecvența de operare (0–120 Hz), timpul de operare (0–10 s) și tensiunea de operare (0–30 %) pot fi setate individual. De asemenea, frâna cu c.c. poate fi activată prin intermediul intrării digitale.
	Nivel de operare pentru prevenirea blocajelor		Poate fi setat nivelul actual de operare (reglabil de la 0 la 220 %), puteți selecta dacă utilizați funcția sau nu.
Protecție motor		Relev electronic de protecție a motorului (curent nominal reglabil de către utilizator).	
Nivel limitare cuplu		Poate fi setată valoarea de limitare a cuplului (variabilă de la 0 la 400 %).	
Valori de setare a frecvenței	Intrare analogică		Borna 2, 4: 0–5 V c.c., 0–10 V c.c., 0/4–20 mA Borna 1: 0–±5 V c.c., 0–±10 V c.c.
		Intrare digitală	Introduceți cu ajutorul butonului de setare la unității de parametrizare BCD cu patru cifre sau binar pe 16 biți (când este utilizat cu opțiunea FR-A7AX).
Semnal de pornire		Disponibil individual pentru rotație înainte și rotație înapoi. Poate fi selectată intrarea cu automenținere automată a semnalului de pornire (intrare cu 3 fire).	
Semnale de intrare	Comun		Oricare dintre cele 12 semnale poate fi selectat folosind parametrii de la 178 la 189 (selectarea funcției bornei de intrare) dintre următoarele: selectarea mai multor viteze, setarea de la distanță, oprire la contact, selectarea celei de-a doua funcții, selectarea celei de-a treia funcții, selectarea intrării pentru borna 4, selectarea operării JOG, selectarea repornirii automate după o pană de curent instantanee, start lansat, intrare de relev termic extern, operare PU/semnal de interblocare externă, pornirea operațiunii de frânare prin injecție de c.c. externă, bornă de activare a controlului PID, semnal de încheiere a deschiderii frânării, comutare operare PU/operare externă, creșterea rotației înainte/înapoi pentru selectarea caracteristicii de sarcină, comutare V/f, frecvență de mare viteză pentru cuplu de sarcină, comutare C accelerare/decelerare în model S, preexcitație, oprirea ieșirii, selectarea automenținerii pornirii, modificarea modului de control, selectarea limitei de cuplu, ieșire externă de pornire a reglării timpului de pornire, selectarea interferenței cuplului 1, 2 ^① , comutare control P/Pi, selectarea funcției de traversare, comandă de rotație înainte, comandă de rotație înapoi, resetarea convertizorului, intrare de termistor PTC, comutarea operării înainte/înapoi PID, comutarea operării PU-NET, comutarea operării NET externe, comutarea sursei de comandă, semnal de tren de impulsuri pentru poziție condiționată ^② , ștergerea impulsului de abatere a poziției condiționate ^③ , oprirea ieșirii datorată diminuării fluxului magnetic ^④
		Intrare tren de impulsuri	100 kpps
			Oricare dintre cele 7 semnale poate fi selectat folosind parametrii de la 190 la 196 (selectarea funcției bornei de ieșire) dintre următoarele: funcționarea convertizorului, compararea valorii efective/prescrise a frecvenței, pană de curent/subtensiune instantanee, avertizare de suprasarcină, detectarea frecvenței (vitezei) de ieșire, detectarea celei de-a doua frecvențe (viteze) de ieșire, detectarea celei de-a treia frecvențe (viteze) de ieșire, prealarmă pentru funcția cu relev termic electronic, mod de operare PU, convertizor gata de funcționare, detectarea curentului de ieșire, detectarea curentului zero, limită inferioară PID, limită superioară PID, ieșire de rotație înainte/înapoi PID, alimentare comercială - comutare convertizor la MC1, alimentare comercială - comutare convertizor la MC2, alimentare comercială - comutare convertizor la MC3, finalizarea orientării ^⑤ , eroare de orientare ^⑥ , solicitare de deschidere a frânării, ieșire de eroare pentru ventilator, prealarmă pentru supraîncălzirea radiatorului, decelerare la o pană de curent instantanee, control PID activat, în timpul reîncercării, întreruperea ieșirii PID, pregătire gata pentru controlul poziției ^⑦ , alarmă pentru durata de viață, ieșire de alarmă 1, 2, 3 (semnal de oprire a alimentării), sincronizarea actualizării valorii medii a economiilor de energie, monitorizarea curentului mediu, alarmă pentru temporizator de întreținere, ieșire de la distanță, ieșire de rotație înainte ^⑧ , ieșire de rotație înapoi ^⑨ , ieșire de viteză redusă, detectarea cuplului, ieșire pentru starea de regenerare ^⑩ , finalizarea reglării timpului de pornire, finalizarea poziționării ^⑪ , ieșire de eroare minoră și ieșire de alarmă. Ieșirea de colector deschis (5 puncte), ieșirea de relev (2 puncte) și codul de alarmă al convertizorului pot fi emise (4 biți) de la colectorul deschis.
Semnale de ieșire	Stare de operare		Pe lângă modurile de operare de mai sus, parametrii 313–319 (selectarea funcției pentru încă 7 borne de ieșire) pot fi folosiți, de asemenea, pentru a atribui următoarele patru semnale: durata de funcționare a condensatorului circuitului de control, durata de funcționare a condensatorului circuitului principal, durata de funcționare a ventilatorului de răcire, durata de funcționare a circuitului de limitare a vârfurilor de curent (numai logica pozitivă poate fi setată pentru bornele de extensie ale FR-A7AR).
			Puteți selecta orice semnal utilizând Pr. 54 selectarea funcției bornei FM (ieșire cu tren de impulsuri) și Pr. 158 selectarea funcției bornei AM (ieșire analogică) dintre frecvența de ieșire, curentul motorului (valoare constantă sau de vârf), tensiunea de ieșire, setarea frecvenței, viteza de operare, cuplul motorului, tensiunea de ieșire a convertorului (valoare constantă sau de vârf), factorul de sarcină al funcției cu relev termic electronic, puterea de intrare, puterea de ieșire, contorul de sarcină, curentul de excitație al motorului, ieșirea de tensiune de referință, factorul de sarcină al motorului, punctul de setare PID, valoarea măsurată PID, ieșirea motorului, comanda de cuplu, comandă de curent pentru cuplu și monitorizarea cuplului
	Atunci când utilizați opțiunea FR-A7AY, FR-A7AR		Frecvență de ieșire, curentul motorului (valoare constantă sau de vârf), tensiune de ieșire, setarea frecvenței, viteza de funcționare, cuplul motorului, supra-sarcină, tensiune de ieșire a convertorului (valoare constantă sau de vârf), factor de sarcină al funcției cu relev termic electronic, putere de intrare, putere de ieșire, contor de sarcină, curent de excitație al motorului, timp cumulat de alimentare, timp de operare efectiv, factor de sarcină al motorului, putere cumulată, efect de economisire a energiei, capacitate cumulată de economisire, punct de setare PID, valoare măsurată PID, abatere PID, monitorizarea bornelor I/O ale convertizorului, monitorizare opțională a bornelor de intrare ^⑫ , monitorizare opțională a bornelor de ieșire ^⑬ , stare de montare opțională ^⑭ , stare de atribuire a bornelor ^⑮ , comandă de cuplu, comandă de curent pentru cuplu, impuls de răspuns ^⑯ , ieșire motor
Afișaj	Afișaj unitate de parametrizare (FR-PU07/FR-DU07)	Stare de operare	Definiția alarmei este afișată atunci când funcția de protecție este activată, tensiunea/curentul/frecvența de ieșire/timpul cumulat de alimentare chiar înainte de funcția de protecție au fost activate și ultimele 8 definiții de alarmă au fost stocate.
		Definiția alarmei	Ghid de operare/depanare cu o funcție help (ajutor) ^⑰
	Îndrumare interactivă		Supracurent în timpul accelerării, supracurent în timpul vitezei constante, supracurent în timpul decelerării, supratensiune în timpul accelerării, supratensiune în timpul vitezei constante, supratensiune în timpul decelerării, operare termică a protecției convertizorului, operare termică a protecției motorului, supraîncălzirea radiatorului, pană de curent instantanee, subtensiune, întrerupere de fază la intrare, suprasarcină a motorului, supracurent de eroare de legare la pământ pe partea de ieșire, scurtcircuit la ieșire, supraîncălzirea elementului circuitului principal, întrerupere de fază la ieșire, eroarea releului termic extern ^⑱ , eroarea termistorului PTC ^⑲ , alarmă opțională, eroare de parametru, deconectare PU, depășirea numărului de reîncercări ^⑳ , alarmă CPU, scurtcircuit de alimentare a unității de parametrizare, scurtcircuit la ieșirea de alimentare cu 24 V c.c., depășirea valorii de detectare a curentului de ieșire ^㉑ , alarmă pentru circuitul de limitare a vârfurilor de curent, eroare de comunicare (convertizor), eroare de decelerare a rotației în sens opus ^㉒ , eroare de intrare analogică, eroare de ventilator, prevenirea blocării la supracurent, prevenirea blocării la supratensiune, prealarmă pentru funcția cu relev termic electronic, oprire PU, alarmă pentru temporizator de întreținere ^㉓ , eroare de scriere a parametrului, eroare de operațiune de copiere, blocarea unității de parametrizare, alarmă de copiere a parametrului, indicație de limită de viteză, absență a semnalului encoderului ^㉔ , abatere mare de viteză în sens opus ^㉕ , viteză excesivă ^㉖ , eroare mare de poziție ^㉗ , eroare de fază a encoderului ^㉘ , supracurent al convertorului de regenerare ^㉙ , eroare a circuitului convertorului de regenerare ^㉚ , protecție termică a tranzistorului convertorului de regenerare ^㉛ , eroare a secvenței de frânare ^㉜
Funcții de protecție			

Observații:

- ① Numai atunci când este instalată opțiunea (FR-A7AP).
- ② Se poate afișa numai pe unitatea de parametrizare (FR-DU07).
- ③ Se poate afișa numai pe unitatea de parametrizare (FR-PU07).
- ④ Această funcție de protecție nu funcționează în starea inițială.
- ⑤ Numai FR-A741

Schemă bloc FR-A741



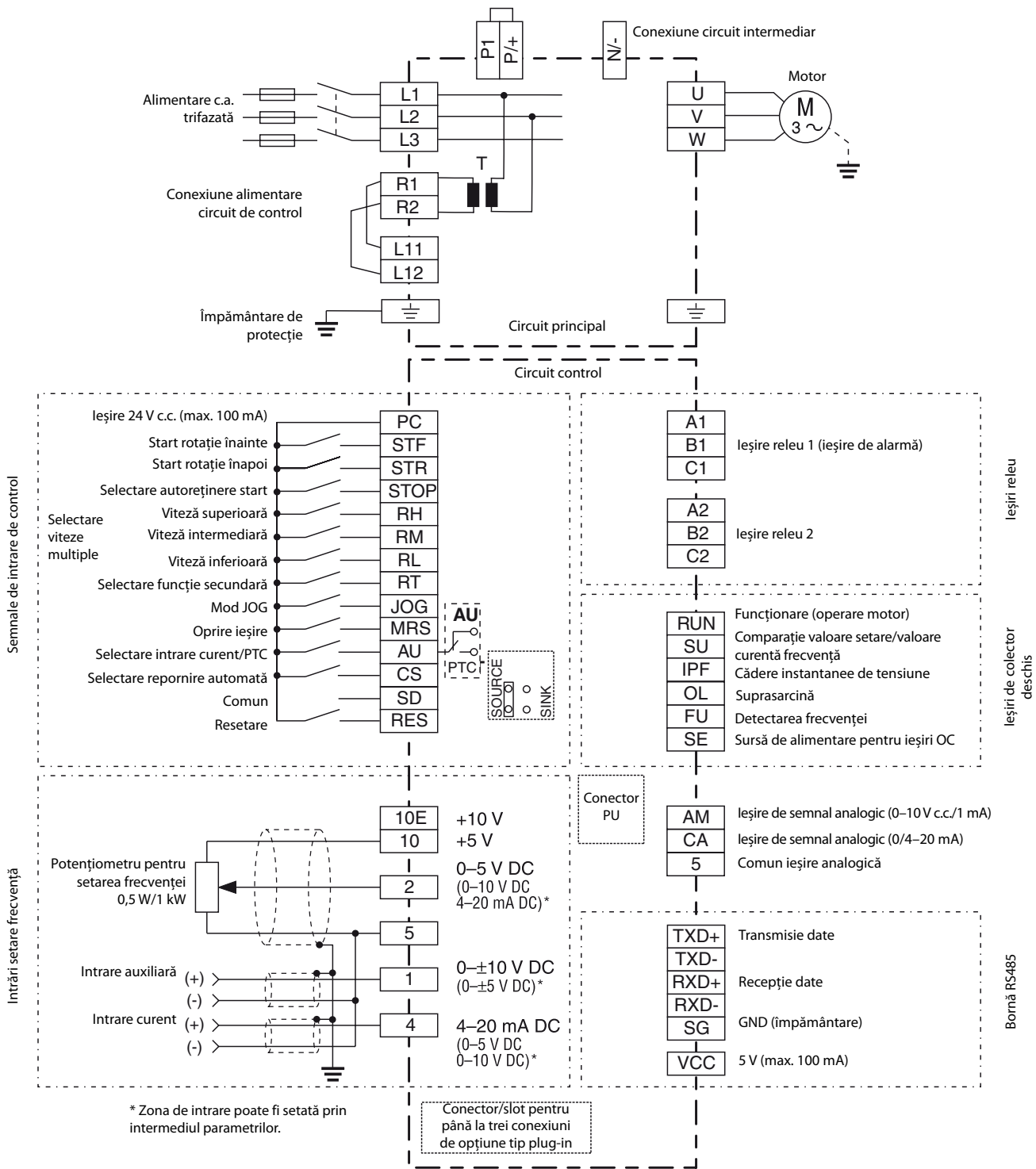
Atribuirea bornelor circuitului principal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune circuit principal	L1, L2, L3	Conexiune alimentare rețea	Alimentare cu energie electrică de la rețea a convertizoarelor (380–480 V c.a., 50/60 Hz).
	P/+, N/-	Conexiune unitate de frânare	Conectați unitatea de frânare (FR-BU, BU), convertorul comun de regenerare a energiei (FR-CV), convertorul armonic (FR-HC și MT-HC) sau convertorul de regenerare a energiei (MTRC).
	U, V, W	Conexiune motor	leșire de tensiune a convertizorului (trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare, 0,2–400 Hz).
	L11, L21	Sursă de alimentare pentru circuitul de control	Pentru a utiliza alimentarea externă pentru circuitul de control, conectați alimentarea de la rețea la L11/L21 (și îndepărtați jumperii L1 și L2).
	PE	PE	Conexiune de împământare de protecție a convertizorului.

Schemă bloc FR-A770

2

Specificații



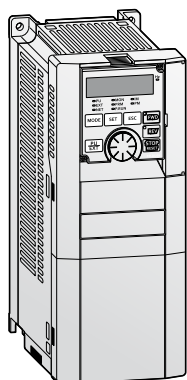
Atribuirea bornelor circuitului principal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune circuit principal	L1, L2, L3	Conexiune alimentare rețea	Alimentare cu energie electrică de la rețea a convertizoarelor (600–690 V c.a., 50/60 Hz).
	P/+, N/-	—	Fără conexiune
	P/+, P1	Conexiune de bobină de reacțanță de c.c.	O bobină de reacțanță de c.c. opțională poate fi conectată la bornele P1 și P/+. Jumperul de la bornele P1 și P/+ trebuie îndepărtat atunci când această bobină de reacțanță opțională este folosită la modelele de convertizor de frecvență 01160 și inferioare. Bobina de reacțanță de c.c. furnizată odată cu unitatea trebuie instalată la modelele de convertizor de frecvență 01800 și superioare.
	U, V, W	Conexiune motor	Ieșire de tensiune a convertizorului (trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare, 0,2–400 Hz).
	L11, L21	Sursă de alimentare pentru circuitul de control	Tensiunea de alimentare separată a circuitului de control este de 380–480 V c.a., 50/60 Hz. Nu este permisă folosirea tensiunii de alimentare de 690 V. În setarea din fabrică, circuitul de control este alimentat cu tensiunea corectă de către un transformator intern prin jumperii dintre R1/L11 și S1/L21.
	R1, R2	Ieșire transformator	Ieșire de alimentare pentru circuitul de control (380–480 V c.a., 50/60 Hz).
	⏚	PE	Conexiune de împământare de protecție a convertizorului.

Atribuirea bornelor de semnal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere	
Conexiune de control (programabilă)	STF	Start rotație înainte	Motorul se rotește înainte dacă este aplicat un semnal la borna STF.	
	STR	Start rotație înapoi	Motorul se rotește înapoi dacă este aplicat un semnal la borna STR.	
	STOP	Selectare autoreținere start	Semnalele de start sunt autoreținute dacă este aplicat un semnal la borna STOP.	
	RH, RM, RL	Selectare viteze multiple	Presetare a 15 frecvențe de ieșire diferite în funcție de combinația semnalelor RH, RM și RL.	
	JOG	Selectare mod JOG	Modul JOG este selectat dacă se aplică un semnal la această bornă (setare din fabrică). Semnalele de start STF și STR determină direcția de rotație.	
		Intrare tren de impulsuri	Borna JOG poate fi folosită ca bornă de intrare de tren de impulsuri (setarea parametrului 291 trebuie modificată).	
	RT	Setări secundare parametri	Este selectat un al doilea set de setări ale parametrilor dacă se aplică un semnal la borna RT.	
	MRS	Oprire ieșire	Blocarea convertizorului oprește frecvența de ieșire indiferent de timpul de întârziere.	
	RES	Resetare RESETE	Este resetat un circuit de protecție activat dacă se aplică un semnal la borna RES ($t > 0,1$ s).	
	AU	Selectare intrare curent	Semnalul de 0/4–20 mA la borna 4 este activat de un semnal la borna AU.	
	Intrare PTC	În cazul în care conectați un senzor de temperatură PTC, trebuie să atribuiți semnalul PTC la borna AU și să setați comutatorul de pe placa circuitului de control în poziția PTC.		
CS	Repomire automată după căderi de tensiune instantanee	Convertizorul repornește automat după o pană de curent dacă se aplică un semnal la borna CS.		
Comun	SD	Potențial de referință (0 V) pentru borna PC (24 V)	Când este selectată logica „negativă” de control prin setarea jumperului de semnal de control, se declanșează o funcție de control specifică atunci când borna de control corespunzătoare este conectată la borna SD. Când este selectată logica „pozitivă” de control și utilizați o sursă externă de 24 V, trebuie să conectați cei 0 V ai sursei externe de alimentare la borna SD. Borna SD este izolată de bornele 5 și SE prin optocuploare.	
	PC	Ieșire 24 V c.c.	Alimentare internă 24 V c.c./ieșire 0,1 A	
Specificație valoare de setare	10 E	Ieșire de tensiune pentru potențiomtru	Tensiune de ieșire 10 V c.c. Curent de ieșire max. 10 mA. Potențiomtru recomandat: 1 k Ω , 2 W liniar	
	10	Ieșire de tensiune pentru potențiomtru	Tensiune de ieșire 5 V c.c. Curent de ieșire max. 10 mA. Potențiomtru recomandat: 1 k Ω , 2 W liniar	
	2	Intrare pentru semnalul valorii de setare a frecvenței	Valoarea de setare de 0–5 V c.c. (sau 0–10 V, 0/4–20 mA) este aplicată la această bornă. Puteți comuta între valorile prestabilite de tensiune și curent cu parametrul 73. Rezistența de intrare este de 10 k Ω .	
	5	Ieșiri comune și analogice de setare a frecvenței	Borna 5 asigură potențialul comun de referință (0 V) pentru toate valorile de referință analogice și pentru semnalele de ieșire analogice CA (curent) și AM (tensiune). Borna este izolată de potențialul de referință al circuitului digital (SD). Această bornă nu trebuie împământată.	
	1	Intrare auxiliară pentru semnalul valorii de setare a frecvenței 0– ± 5 (10) V c.c.	La borna 1 poate fi aplicat un semnal suplimentar al valorii de setare a tensiunii de 0– ± 5 (10) V c.c. Gama de tensiuni este presetată la 0– ± 10 V c.c. Rezistența de intrare este de 10 k Ω .	
	4	Intrare pentru semnalul valorii de setare	Valoarea de setare de 0/4–20 mA sau 0–10 V este aplicată la această bornă. Puteți comuta între valorile prestabilite de tensiune și curent cu parametrul 267. Rezistența de intrare este de 250 k Ω . Valoarea de setare a curentului este activată prin intermediul funcției AU a bornei.	
Ieșire de semnal (programabilă)	A1, B1, C1	Ieșire releu 1 (alarmă) fără potențial	Alarma este emisă prin contacte de releu. Schema blocului arată operația normală și starea fără tensiune. În cazul în care este activată funcția de protecție, releul acționează. Sarcina de contact maximă este de 200 V c.a./0,3 A sau 30 V c.c./0,3 A.	
	A2, B2, C2	Ieșire releu 2 fără potențial	Oricare dintre cele 42 semnale de ieșire disponibile poate fi utilizat ca driver de ieșire. Sarcina de contact maximă este de 230 V c.a./0,3 A sau 30 V c.c./0,3 A.	
	RUN	Ieșire de semnal pentru operarea motorului	Ieșirea este comutată la nivel inferior în cazul în care frecvența de ieșire a convertizorului este egală sau mai mare decât frecvența de pomire. Ieșirea este comutată la nivel superior în cazul în care nu este generată nicio frecvență sau frâna c.c. este în funcțiune.	
	SU	Semnal de ieșire pentru compensare valoare de setare/valoare curentă a frecvenței	Ieșirea SU acceptă o monitorizare a valorii de setare a frecvenței și a valorii curente a frecvenței. Ieșirea este comutată la nivel inferior de îndată ce valoarea curentă a frecvenței (frecvența de ieșire a convertizorului) se apropie de valoarea de setare a frecvenței (determinată de semnalul valorii de setare) într-un interval prestabilit de toleranță.	
	IPF	Ieșire de semnal pentru pană de curent instantanee	Ieșirea este comutată la nivel inferior pentru o pană de curent temporară într-un interval de 15 ms \leq tIPF \leq 100 ms sau pentru subtenșiune.	
	OL	Semnal de ieșire pentru alarmă de suprasarcină	OL este comutată la nivel inferior în cazul în care curentul de ieșire al convertizorului depășește limita de curent presetată în parametrul 22 și este activată prevenirea blocajelor. În cazul în care curentul de ieșire al convertizorului scade sub limita de curent presetată în parametrul 22, semnalul de la ieșirea OL este comutat la nivel superior.	
	FU	Ieșire de semnal pentru monitorizarea frecvenței de ieșire	Ieșirea este comutată la nivel inferior de îndată ce frecvența de ieșire depășește o valoare presetată în parametrul 42 (sau 43). În caz contrar, ieșirea FU este comutată la nivel superior.	
	SE	Potențial de referință pentru ieșiri de semnal	Potențialul care este comutat prin intermediul ieșirilor de colector deschis RUN, SU, OL, IPF și FU este conectat la această bornă.	
	CA	Ieșire de curent analogică	Poate fi selectată una dintre cele 18 funcții de monitorizare, de ex. ieșirea de frecvență externă. Ieșirile CA și AM pot fi utilizate simultan. Funcțiile sunt determinate de parametri.	Element de ieșire: frecvență de ieșire (setare inițială), impedanță de sarcină: 200 Ω –450 Ω , semnal de ieșire: 0–20 mA
	AM	Ieșire de semnal analogic 0–10 V c.c. (1 mA)		Element de ieșire: frecvență de ieșire (setare inițială), semnal de ieșire 0–10 V c.c. curent de sarcină admis de 1 mA (impedanță de sarcină ≥ 10 k Ω), rezoluție pe 8 biți.
Interfață	—	Conector PU	Poate fi conectată o unitate de parametrizare. Comunicații prin RS485 I/O standard: RS485, operare multidrop, 4.800–38.400 baud (lungime totală: 500 m).	
	—	Bornă RS485 (prin borna RS485)	Comunicații prin RS485 I/O standard: RS485, operare multidrop, 300–38.400 baud (lungime totală: 500 m).	
	—	Conector USB	Această interfață USB este utilizată pentru a conecta convertizorul la un computer personal (conform cu USB 1.1).	

Seria FR-A800



Seria FR-A800 dispune de tehnologie de top. Această generație de convertizoare de frecvență Mitsubishi Electric combină funcții inovatoare și tehnologie fiabilă cu putere, economie și flexibilitate maxime. Printre multe alte funcții se numără posibilitatea de a rula controlul vectorial și în LD/SLD sau un tranzistor de frânare ED 100 % până la 55 kW, reglajul adaptiv online pentru o precizie remarcabilă a vitezei/cuplului, o performanță de funcționare excelentă fără întreruperi a unui motor sincron, stopul de urgență STO încorporat și un număr mare de intrări și ieșiri digitale/analogice.

Gamă de ieșiri:

FR-A820: 0,4–132 kW, 200–240 V c.a.
FR-A840: 0,4–355 kW, 380–500 V c.a.
FR-A842: 315–630 kW, 380–500 V c.a.

Accesorii disponibile:

Pentru acest convertizor de frecvență sunt disponibile unități de control opționale, opțiuni adaptabile și accesorii utile.

Pentru detalii, vă rugăm să consultați pagina 48.

Detalii tehnice FR-A840-0023 - 01160

Linie de produs			FR-A840-□-2-60															
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Ieșire	Putere nominală a motorului ^①	kW	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
			200 % capacitate de suprasarcină (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	
			250 % capacitate de suprasarcină (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	
	Curent nominal	A	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	I nominal	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
				I max. 60 s	2,1	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,6
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	I nominal	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
				I max. 60 s	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42,0	51,6	68,4	84,0	102,0	127,2
			200 % capacitate de suprasarcină (ND)	I nominal	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86
				I max. 60 s	2,3	3,8	6,0	9,0	13,5	18,0	25,5	34,5	46,5	57,0	66,0	85,5	106,5	129,0
	250 % capacitate de suprasarcină (HD)	I nominal	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71		
		I max. 60 s	1,6	3,0	5,0	8,0	12,0	18,0	24,0	34,0	46,0	62,0	76,0	88,0	114,0	142,0		
	Capacitate de suprasarcină ^②		SLD	110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C) – caracteristici inverse de timp														
			LD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp														
	Tensiune ^③		ND	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp														
HD			200 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 250 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp															
Gamă de frecvențe			Trifazată c.a., 380–500 V la tensiunea de alimentare															
Metodă de control			0,2–590 Hz															
Tranzistor de frânare ED 100 %			V/f; control vectorial al fluxului magnetic avansat, control vectorial real fără senzori (RSV), control vectorial în buclă închisă, control vectorial PM fără senzori															
Cuplu de frânare maxim			Încorporat															
Regenerativ			100 % cuplu/ED 2 % cu rezistor de frânare încorporat															
Cu opțiune FR-ABR ^④			Cuplu 20 %/continuu															
Valori de rezistență de frânare minime ^⑤			Cuplu 100 %/ED 6 %															
			Ω	371	236	190	130	83	66	45	34	34	21	21	13,5	13,5	13,5	
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 380–500 V c.a., -15 %/+10 %															
	Gamă de tensiuni		323–550 V c.a. la 50/60 Hz la (Nivelul subțensiunii poate fi selectat prin parametri.)															
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %															
	Curent de intrare nominal ^⑥	A	SLD	3,2	5,4	7,8	10,9	16,4	22,5	31,7	40,3	48,2	58,4	76,8	97,6	115	141	
			LD	3	4,9	7,3	10,1	15,1	22,3	31	38,2	44,9	53,9	75,1	89,7	106	130	
			ND	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91	108	
			HD	1,4	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91	
	Putere de alimentare ^④	kVA	SLD	2,5	4,1	5,9	8,3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107	
			LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99	
			ND	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	83	
HD			1,1	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69		
Răcire		Autorăcire																
Structură de protecție ^⑤		Răcire ventilator																
Altele	Disipare max. a căldurii ^⑦	kW	Tip închis IP20												Tip deschis (IP00)			
			SLD	0,055	0,075	0,085	0,13	0,175	0,245	0,345	0,37	0,45	0,565	0,74	0,93	1,11	1,34	
			LD	0,05	0,07	0,08	0,12	0,16	0,23	0,315	0,345	0,415	0,52	0,675	0,825	1,02	1,22	
			ND	0,04	0,055	0,07	0,1	0,13	0,17	0,22	0,28	0,39	0,45	0,52	0,69	0,84	1,02	
			HD	0,03	0,04	0,05	0,075	0,09	0,135	0,165	0,21	0,285	0,385	0,45	0,56	0,7	0,86	
Greutate		kg	2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	8,3	15	15	23	41	41		
Dimensiuni (LxIxA)		mm	150x260 x140					220x260 x170			220x300 x190		250x400 x190		325x550 x195		435x550 x250	
Informații comandă			Nr. art.	266741	266742	266743	266744	266745	266746	266747	266748	266749	266750	266751	266752	266753	266754	

Detalii tehnice FR-A840-01800 - 06830

Linie de produs			FR-A840-□-2-60												
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830			
Ieșire	Putere nominală a motorului ①	kW	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355		
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315		
			200 % capacitate de suprasarcină (ND)	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280		
			250 % capacitate de suprasarcină (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250		
	Curent nominal	A	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	I nominal	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
				I max. 60 s	198	238	286	358	397	475	529	602	671	751	
				I max. 3 s	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	I nominal	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
				I max. 60 s	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820
				I max. 3 s	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	
			200 % capacitate de suprasarcină (ND)	I nominal	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
				I max. 60 s	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915
				I max. 3 s	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	
			250 % capacitate de suprasarcină (HD)	I nominal	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547
				I max. 60 s	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094
				I max. 3 s	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203	
	Capacitate de suprasarcină ②	SLD	110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C) – caracteristici inverse de timp												
		LD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp												
		ND	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp												
		HD	200 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 250 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp												
Tensiune ③	Trifazată c.a., 380–500 V la tensiunea de alimentare.														
Gamă de frecvențe	0,2–590 Hz														
Metodă de control	V/f; control vectorial al fluxului magnetic avansat, control vectorial real fără senzori (RSV), control vectorial în buclă închisă, control vectorial PM fără senzori.														
Tranzistor de frânare ED 100 %	Încorporat FR-BU2/BU-UFS (opțiune)														
Cuplu de frânare maxim ④	regenerativ	Cuplu 20 %/continuu													
	cu opțiune FR-ABR ⑤	Cuplu 10 %/continuu													
Valori de rezistență de frânare minime ⑥	Ω	13,5	—												
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 380–500 V c.a., -15 %/+10 %												
	Gamă de tensiuni		323–550 V c.a. la 50/60 Hz la (Nivelul subțensiunii poate fi selectat prin parametri.)												
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %												
	Curent de intrare nominal ⑦	kVA	SLD	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683		
			LD	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610		
			ND	134	144	180	216	260	325	361	432	481	547		
			HD	108	110	144	180	216	260	325	361	432	481		
	Putere de alimentare ④	kVA	SLD	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521		
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465		
			ND	102	110	137	165	198	248	275	329	367	417		
HD			83	84	110	137	165	198	248	275	329	367			
Răcire		Răcire ventilator													
Structură de protecție ⑤		Tip deschis (IP00)													
Disipare max. a căldurii ⑧	kW	SLD	2,0	2,52	3,15	3,6	4,05	4,65	5,3	5,85	6,65	7,55			
		LD	1,64	2,1	2,575	2,8	3,6	3,8	4,65	5,1	5,85	6,6			
		ND	1,29	1,79	2,2	2,3	2,8	3,45	3,85	4,55	5,1	5,9			
		HD	1,06	1,35	1,77	1,85	2,25	2,65	3,4	3,7	4,5	5,05			
Greutate	kg	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166				
Dimensiuni (LxIxA)	mm	435x550x250	465x620x300	465x740x360			498x1010x380		680x1010x380						

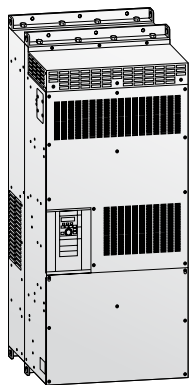
Informații comandă	Nr. art.	266755	266756	266757	266758	266759	266760	266761	266762	266763	266764
--------------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Observații:

- Puterea aplicată a motorului indicată este puterea maximă aplicabilă pentru utilizarea motorului standard Mitsubishi Electric cu 4 poli. Capacitatea de suprasarcină 200 % (ND) este setarea implicită din fabrică.
 - Valoarea în procente a capacității de suprasarcină indică raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului. 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. Perioadele de așteptare pot fi calculate utilizând metoda curentului r.m.s. ($I^2 \times t$), care necesită cunoașterea sarcinii.
 - Tensiunea maximă de ieșire nu depășește tensiunea de alimentare. Tensiunea maximă de ieșire poate fi modificată în limitele domeniului de reglare. Totuși, valoarea tensiunii de impuls a tensiunii de la ieșirea convertizorului rămâne neschimbată la aproximativ $\sqrt{2}$ din tensiunea de alimentare.
 - Puterea nominală de intrare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv cablurile și bobina de reactanță de intrare).
 - FR-DU08: IP40 (exceptând conectorul PU)
 - Valoare pentru regimul ND
 - Capacitatea de frânare a convertizorului poate fi îmbunătățită cu un rezistor de frânare opțional. Vă rugăm să nu folosiți valori ale rezistorului inferioare valorilor minime indicate.
 - Curentul de intrare nominal indică o valoare la o tensiune nominală de ieșire. Impedanța pe partea de alimentare (inclusiv impedanța bobinei de reactanță și a cablurilor) afectează curentul nominal de intrare.
 - Valorile afișează disiparea căldurii maximă posibilă. Vă rugăm să luați în considerare aceste valori în timpul instalării dulapului.
- Pentru tipurile internaționale consultați pagina 95.

Atenție: Bobina de reactanță de c.c. obligatorie trebuie comandată separat în cazul în care este conectat un motor de 75 kW sau mai mare. Vă rugăm să selectați bobina de reactanță obligatorie de la pagina 59.

Detalii tehnice FR-A842-07700 - 12120



Convertizoarele FR-A800 de la 315K la 500K vor fi împărțite în două unități:

FR-CC2 (redresor) și FR-A842 (convertizor). Acest lucru va permite o instalare ușoară și sisteme de magistrală de c.c. eficiente din punctul de vedere al costurilor.

Gamă de ieșiri:

FR-A842: 315–630 kW, 380–500 V c.a.

Accesorii disponibile:

Pentru acest convertizor de frecvență sunt disponibile unități de control opționale, opțiuni adaptabile și accesorii utile.

Pentru detalii, vă rugăm să consultați pagina 48.

2

Specificații

Linie de produs			FR-A842-□-2-60						
			07700	08660	09620	10940	12120		
Ieșire	Putere nominală a motorului ^①	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	400	450	500	560	630		
		150 % capacitate de suprasarcină (LD)	355	400	450	500	560		
		200 % capacitate de suprasarcină (ND)	315	355	400	450	500		
		250 % capacitate de suprasarcină (HD)	280	315	355	400	450		
	Curent nominal	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	I nominal	770	866	962	1094	1212	
			I max. 60 s	847	952	1058	1203	1333	
			I max. 3 s	924	1039	1154	1314	1454	
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	I nominal	683	770	866	962	1094
			I max. 60 s	820	924	1039	1154	1314	
		200 % capacitate de suprasarcină (ND)	I nominal	610	683	770	866	962	
			I max. 60 s	915	1024	1155	1299	1443	
			I max. 3 s	1220	1366	1540	1732	1924	
			250 % capacitate de suprasarcină (HD)	I nominal	547	610	683	770	866
			I max. 60 s	1094	1220	1366	1540	1732	
Putere de ieșire nominală ^②	SLD	587	660	733	834	924			
	LD	521	587	660	733	834			
	ND	465	521	587	660	733			
	HD	417	465	521	587	660			
Capacitate de suprasarcină ^③	SLD	110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C) – caracteristici inverse de timp							
	LD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp							
	ND	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp							
	HD	200 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 250 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp							
Tensiune ^④		Trifazată c.a., 380–500 V la tensiunea de alimentare							
Gamă de frecvențe		0,2–590 Hz							
Metodă de control		V/f; control vectorial al fluxului magnetic avansat, control vectorial real fără senzori (RSV), control vectorial în buclă închisă, control vectorial PM fără senzori							
Cuplu de frânare maxim	regenerativ	Cuplu 10 %/continuu							
Tensiune de alimentare		Monofazată, 380–500 V c.a., -15%/+10 %							
Gamă de tensiuni		323–550 V c.a. la 50/60 Hz la (Nivelul subțensiunii poate fi selectat prin parametri.)							
Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %							
Intrare	Putere de intrare nominală ^⑤	SLD	2,5	4,1	5,9	8,3	12		
		LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12		
		ND	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4		
		HD	1,1	1,7	2,8	4,7	6,3		
Altele	Răcire	Răcire ventilator							
	Structură de protecție ^⑥	Tip deschis (IP00)							
	Disipare max. a căldurii ^⑦	SLD	5,8	6,69	7,37	8,6	9,81		
		LD	5,05	5,8	6,48	7,34	8,63		
		ND	4,45	5,1	5,65	6,5	7,4		
HD		3,9	4,41	4,93	5,65	6,49			
Greutate	kg	163	163	243	243	243			
Dimensiuni (LxIxA)	mm	540x1330x440			680x1580x440				
Informații comandă			Nr. art.	266765	266766	266767	266768	266769	

Observații:

- Puterea aplicată a motorului indicată este puterea maximă aplicabilă pentru utilizarea motorului standard Mitsubishi Electric cu 4 poli. Capacitatea de suprasarcină 200 % (ND) este setarea implicită din fabrică.
- Puterea nominală de ieșire indicată presupune o tensiune de ieșire de 440 V.
- Valoarea în procente a capacității de suprasarcină indică raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului. 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. Perioadele de așteptare pot fi calculate utilizând metoda curentului r.m.s. ($I^2 \times t$), care necesită cunoașterea sarcinii.
- Tensiunea maximă de ieșire nu depășește tensiunea de alimentare. Tensiunea maximă de ieșire poate fi modificată în limitele domeniului de reglare. Totuși, valoarea tensiunii de impuls a tensiunii de la ieșirea convertizorului rămâne neschimbată la aproximativ $\sqrt{2}$ din tensiunea de alimentare.
- Puterea nominală de intrare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv cablurile și bobina de reactanță de intrare).
- FR-DU08: IP40 (exceptând conectorul PU).
- Valorile afișează disiparea căldurii maximă posibilă. Vă rugăm să luați în considerare aceste valori în timpul instalării dulapului. Pentru tipurile internaționale consultați pagina 95.

Detalii tehnice FR-A820-00046 - 00770

Linie de produs			FR-A820-□-2-60										
			00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770		
Ieșire	Putere nominală a motorului ^①	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5		
		150 % capacitate de suprasarcină (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,0		
		200 % capacitate de suprasarcină (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15,0		
		250 % capacitate de suprasarcină (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0		
	Curent nominal	A	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	I nominal	4,6	7,7	10,5	16,7	25,0	34,0	49,0	63,0	77,0
				I max. 60 s	5,1	8,5	11,5	18,4	27,5	37,4	53,9	69,3	84,7
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	I nominal	4,2	7,0	9,6	15,2	23,0	31,0	45,0	58,0	70,5
				I max. 60 s	5,0	8,4	11,5	18,2	27,6	37,2	54,0	69,6	84,6
			200 % capacitate de suprasarcină (ND)	I nominal	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	24,0	33,0	46,0	61,0
				I max. 60 s	4,5	7,5	12,0	16,5	26,3	36,0	49,5	69,0	91,5
		250 % capacitate de suprasarcină (HD)	I nominal	1,5	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	24,0	33,0	46,0	
			I max. 60 s	3	6,0	10,0	16,0	22,0	35,0	48,0	66,0	92,0	
		Putere de ieșire nominală ^②	SLD	1,8	2,9	4,0	6,4	10,0	13,0	19,0	24,0	29,0	
			LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,0	17,0	22,0	27,0	
		Capacitate de suprasarcină ^③	ND	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,1	13,0	18,0	23,0	
			HD	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,1	13,0	18,0	
	SLD		110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C) – caracteristici inverse de timp										
	LD		120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp										
	Tensiune ^④	ND	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp										
		HD	200 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 250 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp										
	Gamă de frecvențe			Trifazată c.a., 200–240 V la tensiunea de alimentare									
	Metodă de control			0,2–590 Hz									
	Metodă de control			V/f; control vectorial al fluxului magnetic avansat, control vectorial real fără senzori (RSV), control vectorial în buclă închisă, control vectorial PM fără senzori									
	Tranzistor de frânare ED 100 %			Încorporat									
Cuplu de frânare maxim ^⑤	Regenerativ	Cuplu 150 %/ED 3 % ^⑥			Cuplu 100 %/ED 3 % ^⑥			Cuplu 100 %/ED 2 % ^⑥			Cuplu 20 %/continuu		
	Cu opțiune FR-ABR ^⑥	ED 100 %											
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 200–240 V c.a., -15 %/+10 %										
	Gamă de tensiuni		170–264 V c.a. la 50/60 Hz										
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %										
	Putere de intrare nominală ^⑦	SLD	2,0	3,4	5,0	7,5	12,0	17,0	24,0	31,0	37,0		
LD		1,9	3,2	4,7	7,0	11,0	16,0	22,0	29,0	35,0			
ND		1,5	2,4	4,0	5,4	8,6	13,0	17,0	23,0	30,0			
HD		0,9	1,5	2,4	4,0	5,4	8,6	13,0	17,0	23,0			
Altele	Răcire		Autorăcire			Răcire ventilator							
	Structură de protecție ^⑧		Tip închis IP20										
	Disipare max. a căldurii ^⑨	SLD	0,06	0,095	0,14	0,20	0,31	0,355	0,525	0,57	0,77		
		LD	0,055	0,085	0,13	0,185	0,285	0,32	0,48	0,515	0,7		
		ND	0,04	0,06	0,11	0,13	0,19	0,24	0,35	0,37	0,59		
		HD	0,03	0,04	0,07	0,1	0,135	0,16	0,23	0,28	0,45		
Greutate		kg	2,0	2,2	3,3	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	15		
Dimensiuni (LxIxA)		mm	110x260x110	110x260x125	150x260x140		220x260x170		220x300x190	250x400x190			
Informații comandă			Nr. art.	273156	273157	273158	273159	273160	273161	273162	273163	273164	

Observații:

- Puterea aplicată a motorului indicată este puterea maximă aplicabilă pentru utilizarea motorului standard Mitsubishi Electric cu 4 poli. Capacitatea de suprasarcină 200 % (ND) este setarea implicită din fabrică.
 - Puterea nominală de ieșire indicată presupune o tensiune de ieșire de 220 V.
 - Valoarea în procente a capacității de suprasarcină indică raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului. 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. Perioadele de așteptare pot fi calculate utilizând metoda curentului r.m.s. ($I^2 \times t$), care necesită cunoașterea sarcinii.
 - Tensiunea maximă de ieșire nu depășește tensiunea de alimentare. Tensiunea maximă de ieșire poate fi modificată în limitele domeniului de reglare. Totuși, valoarea tensiunii de impuls a tensiunii de la ieșirea convertizorului rămâne neschimbată la aproximativ $\sqrt{2}$ din tensiunea de alimentare.
 - Valoare la rezistorul de frânare încorporat.
 - Capacitatea de frânare a convertizorului poate fi îmbunătățită cu un rezistor de frânare opțional. Vă rugăm să nu folosiți valori ale rezistorului inferioare valorilor minime indicate.
 - Puterea nominală de intrare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv cablurile și bobina de reactanță de intrare).
 - FR-DU08: IP40 (exceptând conectorul PU)
 - Valorile afișează disiparea căldurii maximă posibilă. Vă rugăm să luați în considerare aceste valori în timpul instalării dulapului.
- Pentru tipurile internaționale consultați pagina 95.

Detalii tehnice FR-A820-00930 - 04750

2

Specificații

Linie de produs			FR-A820-□-2-60										
			00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750			
Ieșire	Putere nominală a motorului ^①	kW	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	22	30	37	45	55	75	90/110	132		
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	22	30	37	45	55	75	90	110		
			200 % capacitate de suprasarcină (ND)	18,5	22	30	37	45	55	75	90		
			250 % capacitate de suprasarcină (HD)	15	18,5	22	30	37	45	55	75		
	Curent nominal	A	120 % capacitate de suprasarcină (SLD)	I nominal	93	125	154	187	233	316	380	475	
				I max. 60 s	102,3	137,5	169,4	205,7	256,3	347,6	418	522,5	
			150 % capacitate de suprasarcină (LD)	I nominal	85	114	140	170	212	288	346	432	
				I max. 60 s	102	136,8	168	204	257,4	345,6	415,2	518,4	
			200 % capacitate de suprasarcină (ND)	I nominal	76	90	115	145	175	215	288	346	
				I max. 60 s	114	135	172,5	217,5	262,5	322,5	432	519	
			250 % capacitate de suprasarcină (HD)	I nominal	152	180	230	290	350	430	576	692	
				I max. 60 s	61	76	90	115	145	175	215	288	
			Putere de ieșire nominală ^②	kVA	SLD	35	48	59	71	89	120	145	181
					LD	32	43	53	65	81	110	132	165
					ND	29	34	44	55	67	82	110	132
					HD	23	29	34	44	55	67	82	110
	Capacitate de suprasarcină ^③		SLD	110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambientă max. de 40 °C) – caracteristici inverse de timp									
			LD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (temperatură ambientă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp									
			ND	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambientă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp									
			HD	200 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 250 % timp de 3 s (temperatură ambientă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp									
Tensiune ^④		Trifazată c.a., 200–240 V la tensiunea de alimentare											
Gamă de frecvențe		0,2–590 Hz											
Metodă de control		V/f; control vectorial al fluxului magnetic avansat, control vectorial real fără senzori (RSV), control vectorial în buclă închisă, control vectorial PM fără senzori											
Tranzistor de frânare ED 100 %		Încorporat											
Cuplu de frânare maxim ^⑤	regenerativ cu opțiune FR-ABR ^⑥		Cuplu 20 %/continuu							Cuplu 10 %/continuu			
			ED 100 %										
Tensiune de alimentare		Trifazată, 200–240 V c.a., -15 %/+10 %											
Gamă de tensiuni		170–264 V c.a. la 50/60 Hz											
Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %											
Putere de intrare nominală ^⑦	kVA	SLD	44	58	70	84	103	120	145	181			
		LD	41	53	68	79	97	110	132	165			
		ND	37	43	57	69	82	101	110	132			
		HD	30	37	43	57	69	82	82	110			
Altele	Răcire	Răcire ventilator											
	Structură de protecție ^⑧	Tip închis IP20				Tip deschis (IP00)							
		SLD	0,95	1,0	1,45	1,65	2,12	2,75	3,02	3,96			
	Disipare max. a căldurii ^⑨	kW	LD	0,85	0,95	1,3	1,48	1,9	2,45	2,71	3,53		
			ND	0,72	0,88	1,05	1,27	1,61	1,83	2,18	2,7		
			HD	0,6	0,84	0,88	1,05	1,3	1,45	1,7	2,22		
Greutate	kg	15,0	15,0	22,0	42,0	42,0	54,0	74,0	74,0				
Dimensiuni (LxIxA)	mm	250x400x190		325x550x195	435x550x250		465x700x1250	465x740x360					
Informații comandă			Nr. art.	273165	273166	273167	273168	273169	273170	273171	273172		

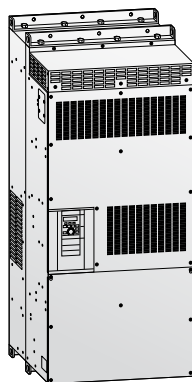
Observații:

- Puterea aplicată a motorului indicată este puterea maximă aplicabilă pentru utilizarea motorului standard Mitsubishi Electric cu 4 poli. Capacitatea de suprasarcină 200 % (ND) este setarea implicită din fabrică.
- Puterea nominală de ieșire indicată presupune o tensiune de ieșire de 220 V.
- Valoarea în procente a capacității de suprasarcină indică raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului. 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. Perioadele de așteptare pot fi calculate utilizând metoda curentului r.m.s. ($I^2 \times t$), care necesită cunoașterea sarcinii.
- Tensiunea maximă de ieșire nu depășește tensiunea de alimentare. Tensiunea maximă de ieșire poate fi modificată în limitele domeniului de reglare. Totuși, valoarea tensiunii de impuls a tensiunii de la ieșirea convertizorului rămâne neschimbată la aproximativ $\sqrt{2}$ din tensiunea de alimentare.
- Valoare la rezistorul de frânare încorporat.
- Capacitatea de frânare a convertizorului poate fi îmbunătățită cu un rezistor de frânare opțional. Vă rugăm să nu folosiți valori ale rezistorului inferioare valorilor minime indicate.
- Puterea nominală de intrare variază în funcție de valoarea impedanței de pe partea de alimentare a convertizorului (inclusiv cablurile și bobina de reactanță de intrare).
- FR-DU08: IP40 (exceptând conectorul PU)
- Valorile afișează disiparea căldurii maximă posibilă. Vă rugăm să luați în considerare aceste valori în timpul instalării dulapului.

Pentru tipurile internaționale consultați pagina 95.

Atenție: Bobina de reactanță de c.c. obligatorie trebuie comandată separat în cazul în care este conectat un motor de 75 kW sau mai mare. Vă rugăm să selectați bobina de reactanță obligatorie de la pagina 59.

Detalii tehnice FR-CC2



Modulul de convertor FR-CC2 este o unitate de convertor cu diodă. El trebuie utilizat împreună cu unitatea convertizorului FR-A842. Separarea convertizorului și a modului de convertor permite un design flexibil al diferitelor sisteme, cum ar fi acționarea în paralel și linia de magistrală comună pentru a reduce costurile și a minimiza spațiul de instalare.

Linie de produs			315K	355K	400K	450K	500K		
Ieșire	Putere nominală a motorului	kW	315	355	400	450	500		
	Curent nominal	A	200 % capacitate de suprasarcină (ND)	I nominal	683	770	866	962	1094
			I max. 60 s	1024,5	1155	1299	1443	1641	
			I max. 3 s	1366	1540	1732	1924	2188	
	Capacitate de suprasarcină ^①	ND	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C) – caracteristici inverse de timp						
	Tensiune ^②		Trifazată c.a., 430–780 V ^⑤						
Gamă de frecvențe		0,5–400 Hz							
Control modulație		PWM evaluat sinusoidal, Soft PWM							
Cuplu de frânare regenerativă		Cuplu 10 %/continuu							
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 380–500 V c.a., -15 %/+10 %						
	Gamă de tensiuni		323–550 V c.a. la 50/60 Hz						
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz ±5 %						
Altele	Putere de intrare nominală ^③	kVA ND	465	521	587	660	733		
	Răcire		Răcire ventilator						
	Structură de protecție ^④		Tip deschis (IP00)						
	Disipare max. a căldurii ^⑥	kW	2,35	2,6	3,05	3,4	3,8		
	Greutate	kg	210	213	282	285	288		
Dimensiuni (LxIxA)	mm	600x1330x440			600x1580x440				
Informații comandă			Nr. art.	274507	274508	274509	274510	274511	

- ① Valoarea în procente a curentului de suprasarcină indicată este raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de ieșire al convertizorului. Pentru cicluri repetate de funcționare, trebuie să așteptați un timp suficient pentru răcirea unității convertorului și a convertizorului la temperaturile atinse la o sarcină de 100 % sau la temperaturi inferioare.
- ② Tensiunea de ieșire a unității convertorului variază în funcție de tensiunea de alimentare de intrare și de sarcină. Punctul de maxim al undei de tensiune la ieșirea unității convertorului este aproximativ egală cu tensiunea de alimentare înmulțită cu $\sqrt{2}$.
- ③ Capacitatea de alimentare este valoarea la curentul nominal de ieșire. Variază în funcție de impedanța de pe partea de alimentare (inclusiv impedanța bobinei de reacțanță de intrare și a cablurilor).
- ④ FR-DU08: IP40 (exceptând secțiunea conectorului PU).
- ⑤ Raportul de dezechilibru al tensiunii admis este de 3 % sau mai mic. (Raportul de dezechilibru = (tensiunea cea mai înaltă între linii – tensiunea medie între trei linii)/tensiunea medie între trei linii x 100).
- ⑥ Valorile afișează disiparea căldurii maximă posibilă. Vă rugăm să luați în considerare aceste valori în timpul instalării dulapului.

Specificații comune FR-A800

2
Specificații

FR-A840		Descriere		
Specificații de control	Rezoluție setare frecvență	Intrare analogică	0,015 Hz/0–50 Hz (borna 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (borna 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, borna 1: -10–+10 V/12 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (borna 1: 0–±5 V/11 bit)	
		Intrare digitală	0,01 Hz	
	Acuratețea frecvenței		0,2 % din frecvența de ieșire maximă (interval de temperatură 25 °C ± 10 °C) prin intermediul intrării analogice; ±0,01 % din frecvența de ieșire setată (prin intermediul intrării digitale)	
	Caracteristici de tensiune/frecvență		Frecvență de bază reglabilă de la 0 la 400 Hz; selectare între caracteristici de cuplu constant, cuplu variabil sau V/f în 5 puncte flexibil opțional	
	Cuplu de pornire		200 % 0,3 Hz (0,4–3,7 kVA), 150 % 0,3 Hz (5,5 kVA sau mai mult) (sub control vectorial real fără senzori sau control vectorial)	
	Creșterea cuplului		Creștere manuală a cuplului	
	Timp de accelerare/decelerare		Se poate selecta: 0–3600 s (poate fi setat individual), mod de accelerare/decelerare liniară sau în model S, măsuri mers în gol.	
	Caracteristici de accelerare/decelerare		Curs liniar sau în formă de S, selectabil de către utilizator	
	Frână prin injecție de c.c.		Frecvență de operare (0–120 Hz), timpul de operare (0–10 s) și tensiunea de operare (0–30 %) pot fi setate individual. De asemenea, frâna cu c.c. poate fi activată prin intermediul intrării digitale.	
	Nivel de operare pentru prevenirea blocajelor		Poate fi setat nivelul actual de operare (reglabil de la 0 la 220 %), puteți selecta dacă utilizați funcția sau nu	
	Protecție motor		Relev electronic de protecție a motorului (curent nominal reglabil de către utilizator)	
Nivel limitare cuplu		Poate fi setată valoarea de limitare a cuplului (variabilă de la 0 la 400 %)		
Semnale de control pentru operare	Valori de setare a frecvenței	Intrare analogică	Borna 2, 4: 0–5 V c.c., 0–10 V c.c., 0/4–20 mA Borna 1: 0–±5 V c.c., 0–±10 V c.c.	
		Intrare digitală	Introduceți cu ajutorul butonului de setare al unității de parametrizare BCD cu patru cifre sau binar pe 16 biți (când este utilizat cu opțiunea FR-A8AX)	
	Semnal de pornire		Disponibil individual pentru rotație înainte și rotație înapoi. Poate fi selectată intrarea cu automenținere automată a semnalului de pornire (intrare cu 3 fire).	
	Comun		Comandă de operare la viteză mică, comandă de operare la viteză medie, comandă de operare la viteză mare, selectarea celei de-a doua funcții, selectarea intrării pentru borna 4, selectarea operării JOG, funcție de bypass electronic ^② , selectarea repornirii automate după o pană de curent instantanee ^③ , start lansat ^④ , oprirea ieșirii, selectarea automenținerii pornirii, comandă de rotație înainte, comandă de rotație înapoi, resetarea convertizorului. Semnalul de intrare poate fi modificat utilizând Pr. 178–Pr. 189 (selectarea funcției bornei de intrare).	
		Intrare tren de impulsuri	100 kpps	
	Semnale de intrare		Setări de frecvență maxime și minimă, operare la mai multe viteze, model de accelerare/decelerare, protecție termică, frânare prin injecție de c.c., frecvență de start, operare JOG, oprirea ieșirii (MRS), prevenirea blocării, evitarea regenerării, decelerare crescută a excitației magnetice, alimentare c.c. ^⑤ , salt de frecvență, afișaj de rotație, repornire automată după o pană de curent instantanee, secvență de bypass electronic, setare de la distanță, accelerare/decelerare automată, mod inteligent, funcție de reincercare, selectarea frecvenței purtătoare, limită de curent de răspuns rapid, prevenirea rotației înainte/înapoi, selectarea modului de operare, compensarea patinării, controlul abaterii, controlul frecvenței de mare viteză pentru cuplu de sarcină, control cursiv al vitezei, traversare, reglaj adaptiv, selectarea motorului aplicată, reglarea amplificării, analizator de mașină ^{①②} , comunicație RS485, control PID, funcție de preîncărcare PID, control facil prin regulator, selectarea operării ventilatorului de răcire, selectarea opririi (oprire prin decelerare/din inerție), funcție de oprire prin decelerare la pană de curent ^④ , controlul opririi la contact, funcție PLC, diagnosticarea duratei de viață, temporizator de întreținere, monitorizarea curentului mediu, valoare nominală multiplă, controlul orientării ^① , controlul vitezei, controlul cuplului, controlul poziției, precizație, limită de cuplu, funcționare de probă, intrare de alimentare de 24 V pentru circuit de control, funcție de oprire de siguranță, controlul vibrațiilor	
		Stare de operare		
	Semnal de ieșire	Ieșire colector deschis (cinci borne) Ieșire releu (două borne)		Funcționarea convertizorului, compararea valorii efective/precise a frecvenței, pană de curent/subtensiune instantanee ^② , avertizare de suprasarcină, detectarea frecvenței de ieșire, eroare. Codurile de eroare ale convertizorului pot fi emise (4 biți) de la colectorul deschis.
	Indicație	Pentru contor	Ieșire curent	Max. 20 mA c.c.: o bornă (curent de ieșire) Elementul monitorizat poate fi modificat utilizând Pr. 54 FM/CA selectarea funcției bornei.
			Tensiune ieșire	Max. ±10 V c.c.: o bornă (tensiune de ieșire) Elementul monitorizat poate fi modificat utilizând Pr. 158 AM selectarea funcției bornei.
		Panou de operare (FR-DU08)	Stare de operare	
Înregistrare eroare				Înregistrarea erorii este afișată atunci când apare o eroare. Sunt salvate ultimele 8 înregistrări de eroare, precum și condițiile existente imediat înainte de eroare (tensiunea/curentul/frecvența de ieșire/timpul cumulată de alimentare/anul/luna/data/ora).
Protecție	Funcții de protecție		Declanșare la supracurent în timpul accelerării, declanșare la supracurent în timpul vitezei constante, declanșare la supracurent în timpul decelerării sau al opririi, declanșare la supratensiune regenerativă în timpul accelerării, declanșare la supratensiune regenerativă în timpul decelerării sau al opririi, declanșare la suprasarcină convertizorului (funcție cu releu termic electronic), declanșare la suprasarcină motorului (funcție cu releu termic electronic), supraîncălzirea radiatorului, pană de curent instantanee ^② , subtensiune ^④ , întrerupere de fază la intrare ^{②④} , oprirea prevenirii blocării, întreruperea detectării sincronismului ^② , detectarea alarmei pentru tranzistorul de frânare ^④ , supracurent de eroare de legare la pământ pe partea de ieșire, întrerupere de fază la ieșire, operarea releului termic extern ^② , operarea termistorului PTC ^② , eroare de opțiune, eroare de opțiune de comunicare, eroarea dispozitivului de stocare a parametrilor, deconectare PU, depășirea numărului de reincercări ^② , alarmă CPU, scurtcircuit de alimentare a panoului de control/scurtcircuit de alimentare a bornelor RS485, eroare de alimentare cu 24 V c.c., detectarea curentului de ieșire anormal ^② , eroare a circuitului de limitare a vârfurilor de curent ^④ , eroare de comunicare (convertizor), eroare de intrare analogică, eroare de comunicare USB, eroare a circuitului de siguranță, apariția vitezei excesive ^② , detectarea excesului de abatere a vitezei ^{①②} , detectarea pierderii de semnal ^{①②} , eroare de poziție excesivă ^{①③} , eroare de secvență de frânare ^② , eroare de fază a encoderului ^{①②} , eroare de intrare 4 mA ^② , eroare de preîncărcare ^② , eroare de semnal PID ^② , eroare de opțiune, eroare de decelerare a rotației în sens opus ^② , eroare de circuit intern, temperatură internă anormală ^{③④}	
	Funcție de avertizare		Alarmă de ventilator, prevenirea blocării (supracurent), prevenirea blocării (supratensiune), prealarmă de frânare regenerativă ^{②④} , prealarmă pentru funcția cu releu termic electronic, oprire PU, indicarea limitei de viteză (în timpul limitării vitezei) ^② , copierea parametrului, oprire de siguranță, ieșire de semnal de întreținere ^{②④} , temporizator de întreținere 1–3 ^{②③} , eroare de gază USB, eroare de setare a revenirii la poziția de bază ^② , revenirea la poziția de bază nefinalizată ^② , eroare de setare a parametrului de revenire la poziția de bază ^② , blocarea panoului de operare ^② , parolă blocată ^② , eroare de scriere a parametrului, eroare a operațiunii de copiere, operarea alimentării externe de 24 V, alarmă de ventilator pentru circulație internă ^{③④}	

Observații:

- ① Disponibil numai atunci când este instalată opțiunea (FR-A8AP).
- ② Această funcție de protecție nu este disponibilă în starea inițială.
- ③ Pentru control vectorial MP fără senzori.
- ④ Nu și pentru A842
- ⑤ Numai pentru A842

Specificații comune FR-CC2

FR-CC20		Descriere
Semnale intrare (trei borne)		Intrare releu termic extern, resetare convertor Semnalul de intrare poate fi modificat folosind Pr.178, Pr.187 și Pr.189 (selectarea funcției bornei de intrare).
Funcții operaționale		Protecție termică, frânare prin injecție de c.c., repornire automată după o cădere de tensiune instantanee, funcție de reîncercare, comunicare RS485, diagnosticarea duratei de viață, temporizator de întreținere, intrare de alimentare de 24 V pentru circuitul de control
Semnal de ieșire, ieșire de colector deschis (cinci borne) Ieșire releu (o bornă)		Activarea operării convertizorului (logică pozitivă, logică negativă), până de curent/subtensiune instantanee, resetarea convertizorului, ieșire de eroare a ventilatorului Semnalul de ieșire poate fi modificat folosind Pr.190–Pr.195 (selectarea funcției bornei de ieșire).
Panou de operare (FR-DU08)	Stare de operare	Tensiune de ieșire a convertizorului, curent de intrare, factor de sarcină al funcției cu releu termic electronic Elementul monitorizat poate fi modificat folosind Pr.774–Pr.776 Selectarea monitorizării panoului de operare 1–3.
	Înregistrare eroare	Înregistrarea erorii este afișată atunci când apare o eroare. Sunt salvate ultimele 8 înregistrări de eroare, precum și condițiile existente imediat înainte de eroare (tensiunea de ieșire/curentul de intrare al convertizorului/factorul de sarcină al funcției cu releu termic electronic/timpul cumulată de alimentare/anul/luna/data/ora).
Funcție de protecție/avertizare	Funcție de protecție	Declanșare la supracurent, declanșare la supratensiune, declanșare la suprasarcină convertizorului (funcție cu releu termic electronic), supraîncălzirea radiatorului, până de curent instantanee, subtensiune, întrerupere de fază la intrare ^① , operarea releului termic extern, deconectare PU ^② , depășirea numărului de reîncercări ^③ , eroare a dispozitivului de stocare a parametrilor, eroare CPU, eroare de alimentare cu 24 V c.c., eroare a circuitului de limitare a vârfurilor de curent, eroare de comunicare (convertizor), eroare de opțiune, scurtcircuit de alimentare a panoului de control, scurtcircuit de alimentare a bornelor RS485, eroare de circuit intern
	Funcție de avertizare	Alarmă de ventilator, prealarmă pentru funcția cu releu termic electronic, temporizator de întreținere 1–3 ^③ , blocarea panoului de operare ^③ , parolă blocată ^③ , eroare de scriere a parametrului, eroare a operațiunii de copiere, operarea alimentării externe de 24 V
Mediu	Temperatura aerului înconjurător	-10—+50 °C (fără îngheț)
	Umiditatea aerului înconjurător	Cu IEC60721-3-3 3C2 conform învelișului plăcii de circuit: 95 % RH sau mai mică (fără condens) Cu înveliș standard al plăcii de circuit: 90 % RH sau mai mică (fără condens)
	Temperatură de depozitare ^①	-20—+65 °C
	Atmosferă	Interior (fără gaze corozive, gaze inflamabile, vapori de ulei, praf și murdărie etc.)
Altitudine/vibrații		Maximum 1000 m deasupra nivelului mării, 2,9 m/s ² sau mai mică ^② la 10–55 Hz (direcțiile axelor X, Y, Z)

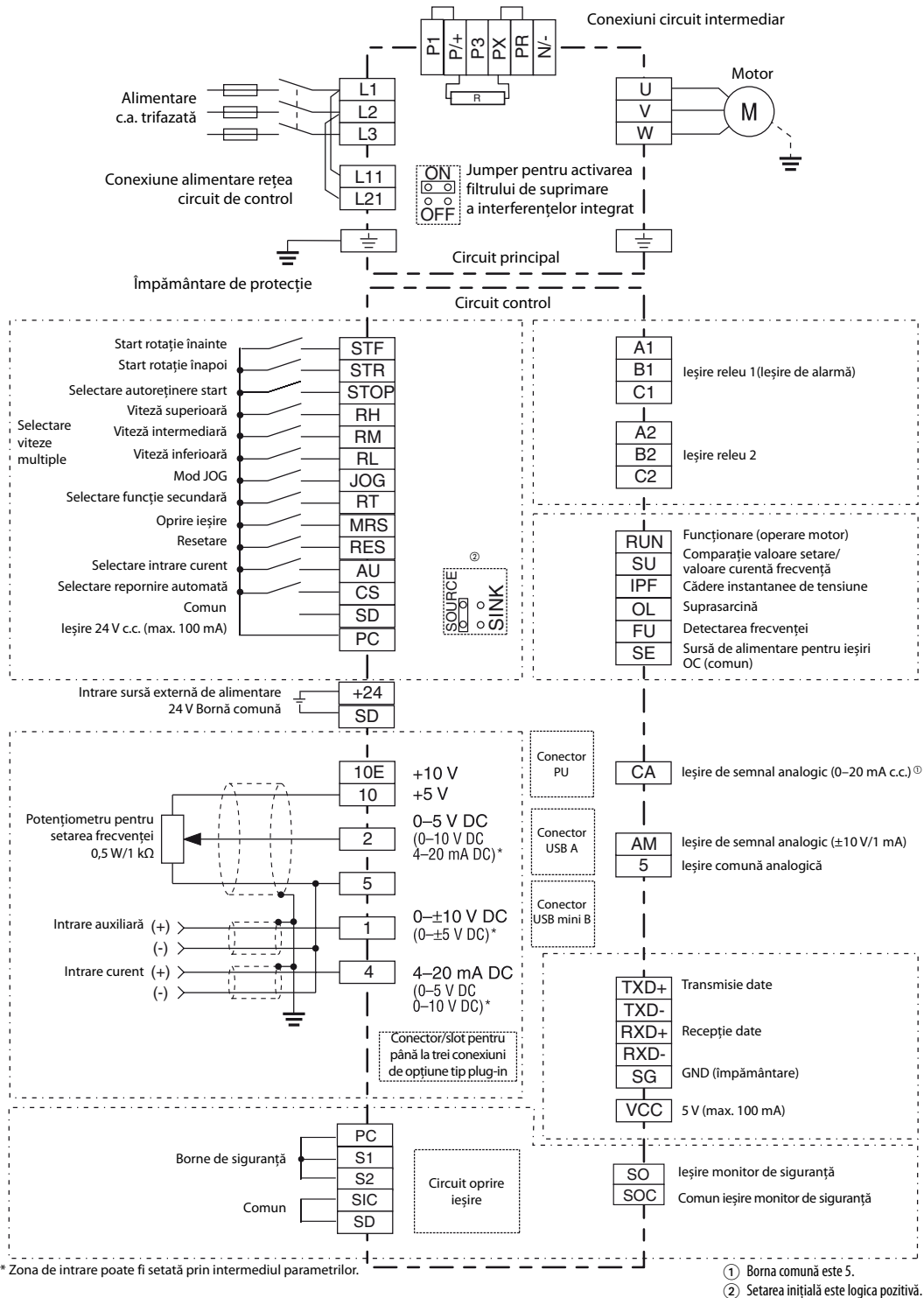
Observații:

- ① Temperatură aplicabilă pentru o perioadă scurtă de timp, de ex. în tranzit.
- ② Pentru instalarea la o altitudine de peste 1000 m (până la 2500 m), declasați curentul nominal cu 3 % la fiecare 500 m.
- ③ Această funcție de protecție nu este disponibilă în starea inițială.

Schemă bloc FR-A800

2

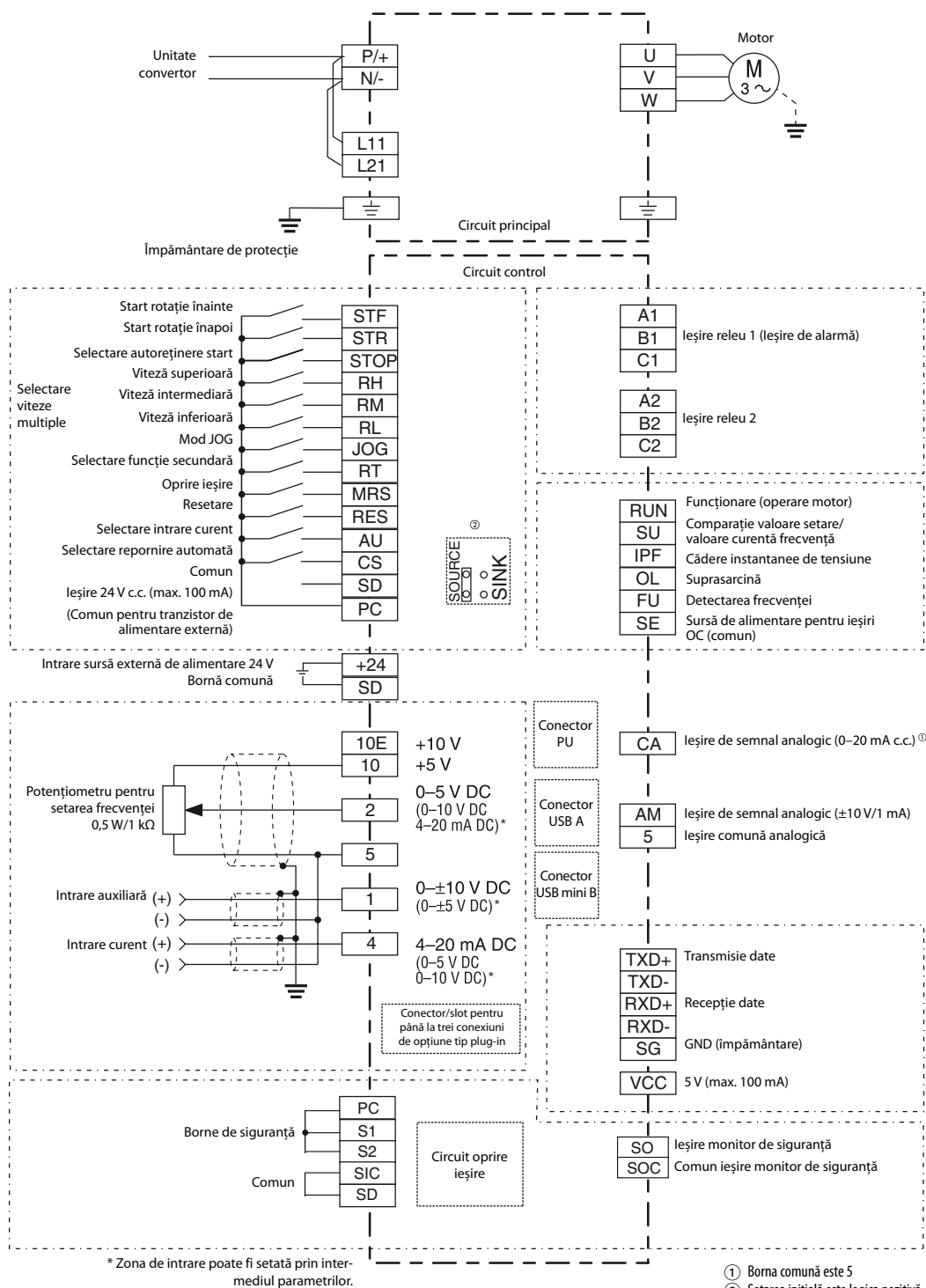
Specificații



Atribuirea bornelor circuitului principal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiuni circuit principal	L1, L2, L3	Conexiuni alimentare rețea	Alimentarea cu energie electrică de la rețea a convertizoarelor (FR-A820: 200-240 V c.a., 50/60 Hz); (FR-A840: 380-500 V c.a., 50/60 Hz)
	P/+, PR P3, PR	Conexiuni rezistor de frânare FR-ABR	FR-A820-00046-00490/FR-A840-00023-00250 FR-A820-00770-01250/FR-840-00470-01800
	P/+, N/-	Conexiuni unitate de frânare	Conectați unitatea de frânare (FR-BU, BU), convertorul comun de regenerare a energiei (FR-CV), convertorul armonic (FR-HC și MT-HC) sau convertorul de regenerare a energiei (MTRC).
	P/+, P1	Conexiuni de bobină de reacțanță de c.c.	O bobină de reacțanță de c.c. opțională poate fi conectată la bornele P1 și P/+. Jumperul de la bornele P1 și P/+ trebuie îndepărtat atunci când această bobină de reacțanță opțională este folosită la modelele de convertor de frecvență FR-A820-03160 sau inferioare și la modelele FR-A840-01800 sau inferioare. Atunci când se utilizează un motor cu 75 kW sau mai mare, este obligatorie întotdeauna conectarea unei bobine de reacțanță de c.c. Bobina de reacțanță de c.c. trebuie instalată pe modelele de convertor de frecvență FR-A820-03800 sau superioare și FR-A840-02160 sau superioare.
	PR, PX	Conexiuni circuit de frânare încorporată	Când jumperul este conectat între bornele PR și PX (starea inițială), este valabil circuitul rezistorului de frânare încorporat.
	U, V, W	Conexiuni motor	Ieșire de tensiune a convertizorului (trifazată, 0V până la tensiunea de alimentare, 0,2-590 Hz)
	L11, L21	Sursă de alimentare pentru circuitul de control	Pentru a utiliza alimentarea externă pentru circuitul de control, conectați alimentarea de la rețea la L11/L21 (și îndepărtați jumperii L1 și L2).
	PE	PE	Conexiuni de împământare de protecție a convertizorului

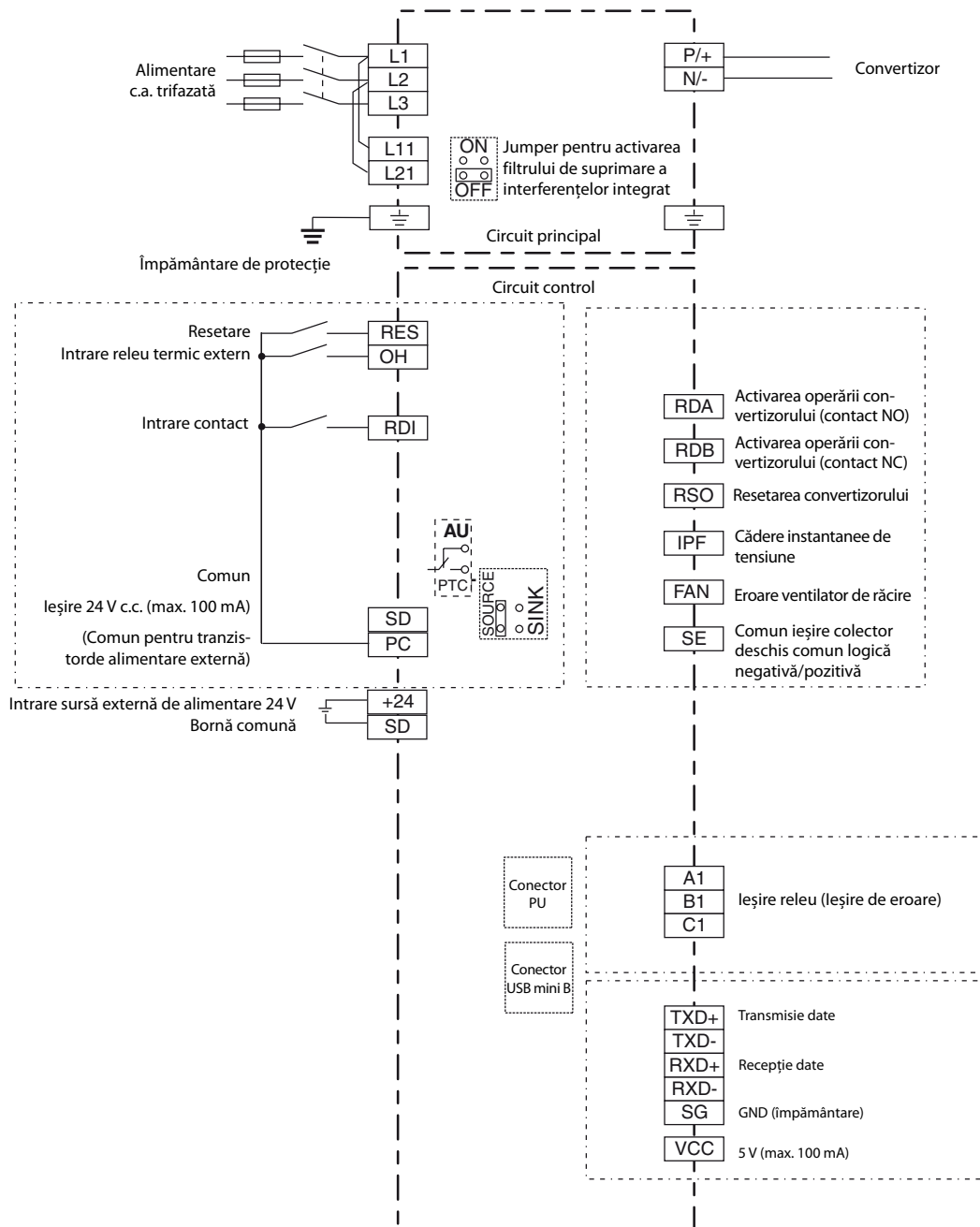
Schemă bloc FR-A842



Atribuirea bornelor circuitului principal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune circuit principal	P/+, N/-	Conexiune unitate convertor	Conectați unitatea convertorului FR-CC.
	U, V, W	Conexiune motor	Ieșire de tensiune a convertizorului (trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare, 0,2–590 Hz)
	L11, L21	Sursă de alimentare pentru circuitul de control	Tensiunea de alimentare separată a circuitului de control este de 380–5480 V c.a., 50/60 Hz.
	⏏	PE	Conexiune de împământare de protecție a convertizorului

Schemă bloc FR-CC2



Atribuirea bornelor circuitului principal

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune circuit principal	L1, L2, L3	Conexiune alimentare rețea	Alimentare cu energie electrică de la rețea a convertizoarelor (380→480V c.a., 50/60 Hz)
	L11, L21	Sursă de alimentare pentru circuitul de control	Pentru a utiliza alimentarea externă pentru circuitul de control, conectați alimentarea de la rețea la L11/L21 (și îndepărtați jumperii L1 și L2).
	P/+, N/-	Conexiune convertizor	Conectați la bornele P/+ și N/- ale convertizorului.
	PE	PE	Conexiune de împământare de protecție a convertizorului

Atribuirea bornelor de semnal (FR-A800 și FR-CC2)

Funcție	Bornă	Denumire	Descriere
Conexiune de control (programabilă)	STF	Start rotație înainte	Motorul se rotește înainte dacă este aplicat un semnal la borna STF.
	STR	Start rotație înapoi	Motorul se rotește înapoi dacă este aplicat un semnal la borna STR.
	STOP	Selectare autoreținere start	Semnalele de start sunt autoreținute dacă este aplicat un semnal la borna STOP.
	RH, RM, RL	Selectare viteze multiple	Presetare a 15 frecvențe de ieșire diferite în funcție de combinația semnalelor RH, RM și RL.
	JOG	Selectare mod Jog Intrare tren de impulsuri	Modul JOG este selectat dacă se aplică un semnal la această bornă (setare din fabrică). Semnalele de start STF și STR determină direcția de rotație. Bornă JOG poate fi folosită ca bornă de intrare de tren de impulsuri (setarea parametrului 291 trebuie modificată)
	RT	Setări secundare parametri	Este selectat un al doilea set de setări ale parametrilor dacă se aplică un semnal la borna RT.
	MRS	Oprire ieșire	Blocarea convertizorului oprește frecvența de ieșire indiferent de timpul de întârziere.
	RES	Intrare RESET	Este resetat un circuit de protecție activat dacă se aplică un semnal la borna RES ($t > 0,1$ s).
	OH ^①	Intrare releu termic extern	Semnalul intrării de releu termic extern (OH) este utilizat atunci când se folosește un releu termic extern sau un dispozitiv de protecție termică încorporat în motor pentru a proteja motorul de supraîncălzire. Când este activat releul termic, convertizorul este declanșat prin operarea releului termic extern (E.OHT).
	RDI ^①	Intrare contact	Nicio funcție nu este atribuită în setarea inițială. Funcția poate fi atribuită prin setarea Pr.178.
	AU	Selectare intrare curent Intrare PTC	Semnalul de 0/4–20 mA la borna 4 este activat de un semnal la borna AU. În cazul în care conectați un senzor de temperatură PTC, trebuie să atribuiți semnalul PTC la borna AU și să setați comutatorul de pe placa circuitului de control în poziția PTC.
	CS	Repornire automată după căderi de tensiune instantanee	Convertizorul repornește automat după o pană de curent dacă se aplică un semnal la borna CS.
Comun	SD	Potențial de referință (0 V) pentru borna PC (24 V)	Bornă comună pentru borna de intrare de contact (logică negativă); Conectați această bornă la borna comună de alimentare a unui dispozitiv de ieșire cu tranzistor (ieșire de colector deschis), cum ar fi un automat programabil, în logica pozitivă pentru a evita defecțiunile cauzate de curenți nedoriți. Bornă comună pentru alimentarea cu 24 V c.c. (bornă PC, bornă +24), izolată de bornele 5 și SE.
	PC	Ieșire 24 V c.c.	Conectați această bornă la borna comună de alimentare a unui dispozitiv de ieșire cu tranzistor (ieșire de colector deschis), cum ar fi un automat programabil, în logica pozitivă pentru a evita defecțiunile cauzate de curenți nedoriți. Bornă comună pentru borna de intrare de contact (logică pozitivă). Poate fi folosită ca alimentare de 24 V c.c./0,1 A.
	+24	Intrare sursă externă de alimentare 24 V	Pentru conectarea unei surse de alimentare externă de 24 V. În cazul în care este conectată o sursă de alimentare externă de 24 V, puterea este furnizată la circuitul de control în timp ce circuitul principal de alimentare este oprit.
Specificație valoare de setare	10 E	Ieșire de tensiune pentru potențiomtru	Tensiune de ieșire 10 V c.c. Curent de ieșire max. 10 mA. Potențiomtru recomandat: 1 kΩ, 2 W liniar
	10		Tensiune de ieșire 5 V c.c. Curent de ieșire max. 10 mA. Potențiomtru recomandat: 1 kΩ, 2 W liniar
	2	Intrare pentru semnalul valorii de setare a frecvenței	Valoarea de setare de 0–5 V c.c. (sau 0–10 V, 0/4–20 mA) este aplicată la această bornă. Puteți comuta între valorile prestabilite de tensiune și curent cu parametrul 73. Rezistența de intrare este de 10 kΩ.
	5	Ieșiri comune și analogice de setare a frecvenței	Bornă 5 asigură potențialul comun de referință (0 V) pentru toate valorile de referință analogice și pentru semnalele de ieșire analogice CA (curent) și AM (tensiune). Bornă este izolată de potențialul de referință al circuitului digital (SD). Această bornă nu trebuie împământată.
	1	Intrare auxiliară pentru semnalul valorii de setare a frecvenței 0–±5 (10) V c.c.	La borna 1 poate fi aplicat un semnal suplimentar al valorii de setare a tensiunii de 0–±5 (10) V c.c. Gama de tensiuni este presetată la 0–±10 V c.c. Rezistența de intrare este de 10 kΩ.
Ieșire de semnal (programabilă)	4	Intrare pentru semnalul valorii de setare	Valoarea de setare de 0/4–20 mA sau 0–10 V este aplicată la această bornă. Puteți comuta între valorile prestabilite de tensiune și curent cu parametrul 267. Rezistența de intrare este de 250 kΩ. Valoarea de setare a curentului este activată prin intermediul funcției AU a bornei.
	A1, B1, C1	Ieșire releu 1 (alarmă) fără potențial	Alarma este emisă prin contacte de releu. Schema blocului arată operarea normală și starea fără tensiune. În cazul în care este activată funcția de protecție, releul acționează. Sarcina de contact maximă este de 200 V c.a./0,3 A sau 30 V c.c./0,3 A.
	A2, B2, C2	Ieșire releu 2 fără potențial	Oricare dintre cele 42 semnale de ieșire disponibile poate fi utilizat ca driver de ieșire. Sarcina de contact maximă este de 230 V c.a./0,3 A sau 30 V c.c./0,3 A.
	RUN	Ieșire de semnal pentru operarea motorului	Ieșirea este comutată la nivel inferior în cazul în care frecvența de ieșire a convertizorului este egală sau mai mare decât frecvența de pornire. Ieșirea este comutată la nivel superior în cazul în care nu este generată nicio frecvență sau frâna c.c. este în funcțiune.
	RDA ^①	Activarea operării convertizorului (contact NO)	Contactul este închis atunci când unitatea convertorului este gata.
	RDB ^①	Activarea operării convertizorului (contact NC)	Contactul este deschis atunci când unitatea convertorului înregistrează o eroare sau este resetată.
	RSO ^①	Resetarea convertizorului (contact NO)	Contactul este închis atunci când unitatea convertorului se resetează.
	SU	Semnal de ieșire pentru comparație valoare de setare/valoare curentă a frecvenței	Ieșirea SU acceptă o monitorizare a valorii de setare a frecvenței și a valorii curente a frecvenței. Ieșirea este comutată la nivel inferior de îndată ce valoarea curentă a frecvenței (frecvența de ieșire a convertizorului) se apropie de valoarea de setare a frecvenței (determinată de semnalul valorii de setare) într-un interval prestabilit de toleranță.
	IPF	Ieșire de semnal pentru pană de curent instantanee	Ieșirea este comutată la nivel inferior pentru o pană de curent temporară într-un interval de 15 ms ≤ t _{IPF} ≤ 100 ms sau pentru subtensiune.
	FAN ^①	Eroare ventilator de răcire	Comutată la nivel inferior atunci când apare o eroare a ventilatorului de răcire.
	OL	Semnal de ieșire pentru alarmă de suprasarcină	OL este comutată la nivel inferior în cazul în care curentul de ieșire al convertizorului depășește limita de curent presetată în parametrul 22 și este activată prevenirea blocajelor. În cazul în care curentul de ieșire al convertizorului scade sub limita de curent presetată în parametrul 22, semnalul de la ieșirea OL este comutat la nivel superior.
	FU	Ieșire de semnal pentru monitorizarea frecvenței de ieșire	Ieșirea este comutată la nivel inferior de îndată ce frecvența de ieșire depășește o valoare presetată în parametrul 42 (sau 43). În caz contrar, ieșirea FU este comutată la nivel superior.
Interfață	SE	Potențial de referință pentru ieșiri de semnal	Potențialul care este comutat prin intermediul ieșirilor de colector deschis RUN, SU, OL, IPF și FU este conectat la această bornă.
	CA	Ieșire de curent analogică	Poate fi selectată una dintre cele 18 funcții de monitorizare, de ex. ieșirea de frecvență externă. Ieșirile CA și AM pot fi utilizate simultan. Funcțiile sunt determinate de parametri.
	AM	Ieșire de semnal analogic 0–10 V c.c. (1 mA)	Element de ieșire: frecvență de ieșire (setare inițială), Impedanță de sarcină: 200 Ω–450 Ω, semnal de ieșire: 0–20 mA
	—	Conector PU	Poate fi conectată o unitate de parametrizare. Comunicații prin RS485 I/O standard: RS485, operare multidrop: max. 1152 baud (lungime totală: 500 m)
	—	Bornă RS485 (prin borna RS485)	Comunicații prin RS485; I/O standard: RS485, operare multidrop: max. 1152 baud (lungime totală: 500 m)
Conexiune de siguranță	—	2 conectori USB (Conform cu USB1.1/USB2.0)	Conector USB A: un dispozitiv de memorie USB permite copierea parametrului, descărcarea codului PLC și funcția de urmărire. Conector USB mini B: conectat la un computer personal prin USB pentru a permite operări ale convertizorului prin FR Configurator2.
	S1, S2	Intrări de siguranță	
	SIC	Potențial de referință pentru intrări de siguranță	Atunci când nu sunt utilizate funcțiile de siguranță, jumperii existenți între bornele S1-PC, S2-PC și SIC-SD nu trebuie eliminați, în caz contrar operarea convertizorului de frecvență nu este posibilă.
	SO	Ieșire monitor de siguranță	
SOC	Comun ieșire monitor de siguranță		

① numai pentru FR-CC2.

Prezentare generală a parametrilor

Pentru operarea simplă la viteze variabile a convertizorului, setările inițiale ale parametrilor poate fi utilizate ca atare.

Setați parametrii necesari pentru a respecta specificațiile operaționale și de sarcină.

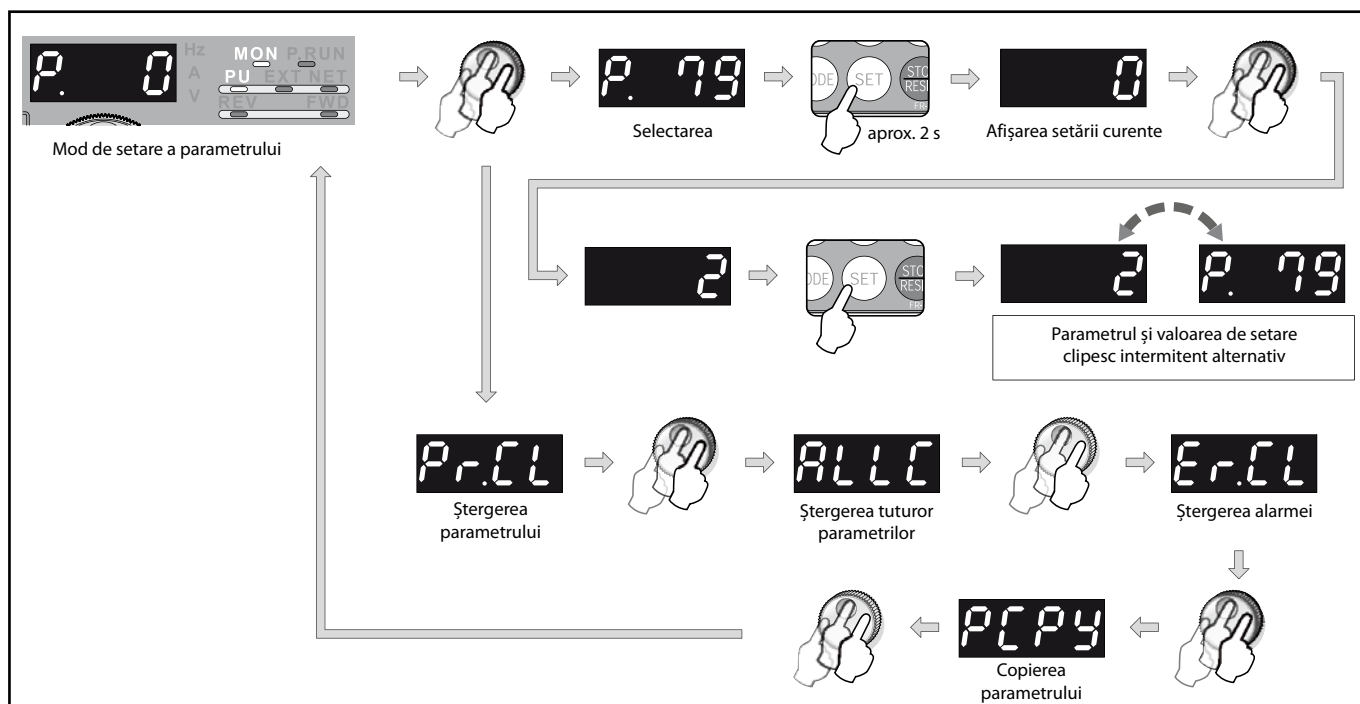
Setarea, modificarea și verificarea parametrilor poate fi efectuată de la unitatea de parametrizare sau prin software-ul FR Configurator (FR-700) și FR Configurator2 (FR-800) (pentru mai multe detalii consultați pagina 67).

Lista de mai jos este o prezentare generală a capacităților și funcțiilor fiecărui invertor. Pentru detalii cu privire la parametrii, consultați manualul de instrucțiuni corespunzător, la <https://eu3a.mitsubishielectric.com>.

Funcție	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Setările celui de-al 2-lea parametru	●	●	●	●	●
Setările celui de-al 3-lea parametru	—	—	—	●	●
Repornire	●	●	●	●	●
Control vectorial	●	●	●	●	●
Control V/f în 5 puncte reglabil	—	—	●	●	●
Controlul orientării	—	—	—	●	●
Feedback de encoder	—	—	—	●	●
Intrare tren de impulsuri	—	—	—	●	●
Funcție de alimentare pentru poziție condiționată	—	—	—	●	●
Comandă de cuplu	—	—	—	●	●
Limitare cuplu	—	—	—	●	●
Interferență de cuplu	—	—	—	●	●
Limitare de viteză	—	—	—	●	●
Reglare facilă a amplificării	—	—	—	●	●
Funcție de reglare	—	—	—	●	●
Funcție PLC	—	—	●	●	●
Control PID	●	●	●	●	●
Comutarea alimentării de la rețeaua comercială	—	—	●	●	●
Mers în gol	—	—	●	●	●
Limitarea curentului variabil	●	●	●	●	●
Detectarea curentului de ieșire	●	●	●	●	●
Funcții de utilizator	—	●	●	●	●
Selectarea funcțiilor bornei	●	●	●	●	●
Setarea vitezelor multiple	●	●	●	●	●
Funcții de ajutor	●	●	●	●	●
Compensarea patinării	●	●	●	●	●
Detectarea duratei de viață	●	●	●	●	●
Oprire la cădere de tensiune	●	●	●	●	●
Controlul frecvenței de mare viteză pentru cuplu de sarcină	—	—	—	●	●
Comandă de frânare externă	—	●	—	●	●
Controlul abaterii	—	●	—	●	●
Blocarea parolei	●	—	—	●	●
Ieșiri de la distanță	●	●	●	●	●
Funcții de întreținere	●	●	●	●	●
Monitorizarea curentului mediu	●	●	●	●	●
Control cursiv al vitezei	●	●	—	—	●
Funcție de repaus PID	●	—	●	—	●
Control PID avansat	—	—	●	—	●
Funcție de traversare	●	—	●	●	●
Funcție antibalans	—	—	—	—	●
Funcție de evitare a regenerării	●	●	●	●	●
Parametru liber	●	●	●	●	●
Monitorizarea economiei de energie	—	—	●	●	●
Funcție de calibrare	●	●	●	●	●
Funcție de calibrare a ieșirii analogice de curent	—	—	●	●	●
Intrare PTC	●	—	●	●	●
Funcție de preîncărcare	—	—	●	—	●
Sursă de alimentare 24 V	—	—	—	—	●
Decelerare crescută a excitației magnetice	—	—	—	—	●
Controlul motorului PM	—	—	—	—	●

Observație:
Pentru o imagine de ansamblu a tuturor parametrilor, consultați manualul convertizorului.

Setarea parametrilor (Exemplu)



2

Specificații

Condiții generale de operare pentru toate convertizoarele

Specificații	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Temperatură ambientă în timpul operării	-10 °C – +50 °C (fără îngheț)	-10 °C – +50 °C (fără îngheț)	FR-F740: -10 °C – +50 °C; FR-F746: -10 °C – +40 °C (fără îngheț) ①	-10 °C – +50 °C (fără îngheț)	-10 °C – +50 °C (fără îngheț)
Temperatură de depozitare ②	-20 °C – +65 °C	-20 °C – +65 °C	-20 °C – +65 °C	-20 °C – +65 °C	-20 °C – +65 °C
Umiditate ambientă	Max. 90 % (fără condens)	Max. 90 % (fără condens)	Max. 90 % (fără condens)	Max. 90 % (fără condens)	Max. 95 % (fără condens)
Altitudine	Max. 1000 m deasupra nivelului mării ③	Max. 1000 m deasupra nivelului mării ③	Max. 1000 m deasupra nivelului mării	Max. 1000 m deasupra nivelului mării	Max. 1000 m deasupra nivelului mării
Structură de protecție	Tip închis IP20	Tip închis IP20	FR-F740: IP00/IP20 ④ FR-F746: IP54	FR-A741/FR-A770: IP00	FR-A840: IP00/IP20
Rezistență la șocuri	10 g (de câte 3 ori în 3 direcții)	10 g (de câte 3 ori în 3 direcții)	10 g (de câte 3 ori în 3 direcții)	10 g (de câte 3 ori în 3 direcții)	10 g (de câte 3 ori în 3 direcții)
Rezistență la vibrații	Max. 5,9 m/s ²	Max. 5,9 m/s ²	Max. 5,9 m/s ² (max. 2,9 m/s ² pentru modelul 04320 sau superior)	Max. 5,9 m/s ² (max. 2,9 m/s ² pentru modelul FR-A770)	Max. 5,9 m/s ² (max. 2,9 m/s ² pentru modelul 04320 sau superior și FR-A842)
Condiții ambiante	Pentru utilizare exclusivă la interior, evitați mediile ce conțin gaze corozive și instalați într-o locație fără praf.	Pentru utilizare exclusivă la interior, evitați mediile ce conțin gaze corozive și instalați într-o locație fără praf.	Pentru utilizare exclusivă la interior (F740), evitați mediile ce conțin gaze corozive și instalați într-o locație fără praf.	Pentru utilizare exclusivă la interior, evitați mediile ce conțin gaze corozive și instalați într-o locație fără praf.	Pentru utilizare exclusivă la interior, evitați mediile ce conțin gaze corozive și instalați într-o locație fără praf.
Omologări	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	FR-F740: CE/UL/cUL/DNV/GOST; FR-F746: CE/GOST/CCC	FR-A741: CE/UL/cUL/GOST/CCC FR-A770: CE/GOST/CCC	CE/UL/cUL/GOST/CCC

Observații:

① Pentru selectarea caracteristicilor de sarcină cu o rată a suprasarcinii de 120 %, temperatura max. este de 40 °C și 30 °C.

② Produsul poate fi expus la extremele maxime ale acestui interval de temperatură doar pentru perioade scurte de timp (de exemplu în timpul transportului).

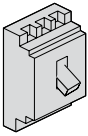
③ Apoi, declasați cu 3 % pentru fiecare 500 de metri în plus, până la 2500 m.

④ Când mufa de cablu pentru cardurile de extensie opționale este desfăcută, unitatea are un grad de protecție IP00.

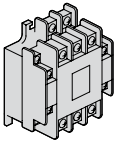
Exemplu de configurare a sistemului (FR-A800)



Alimentare c.a. trifazată



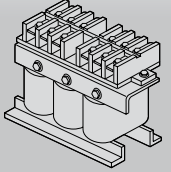
Înterupător (MCCB) sau intrerupător de scurgeri la pământ
Protecție împotriva suprasarcinilor și a scurtcircuitelor ②



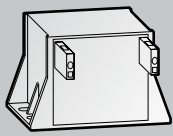
Contactor magnetic (MC) ①
Siguranță fără potențial



Bobină de reactanță de c.a. (opțională) FR-BAL-B

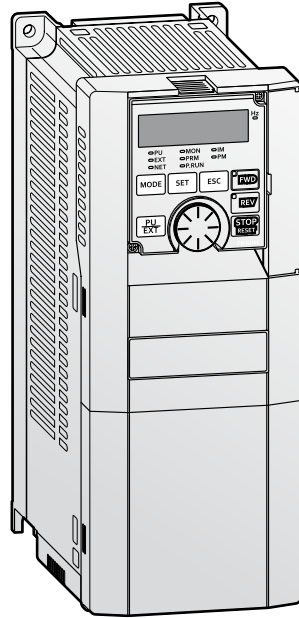


Bobină de reactanță de c.c. FFR-HEL-(H)-E



Filtru de zgomot FFR-BS

Convertizor de frecvență FR-A800



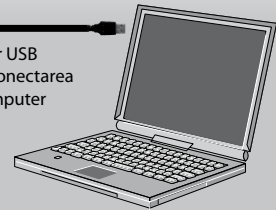
Împământare

P/+ P1 R/L1 S/L2 T/L3 P/+ N/-

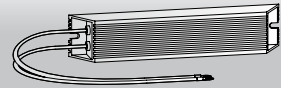
USB



Conector USB pentru conectarea unui computer personal



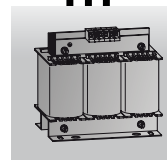
Rezistor de frânare de mare sarcină (FR-ABR)



P/+(P3)
PR

Conexiune IM

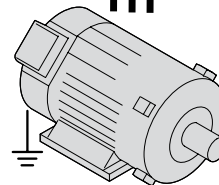
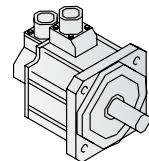
U V W



Filtru de ieșire:
Filtru du/dt FFR-DT
Filtru sinusoidal FFR-SI

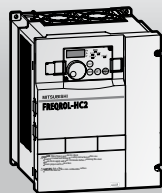
Conexiune PM

U V W

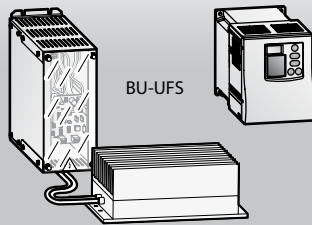


Motor de inducție

Motor IPM



Convertoare armonice (FR-HC2) pentru alimentarea cu energie și regenerarea energiei electrice



Unitate de frânare pentru o îmbunătățire a capacității de frânare

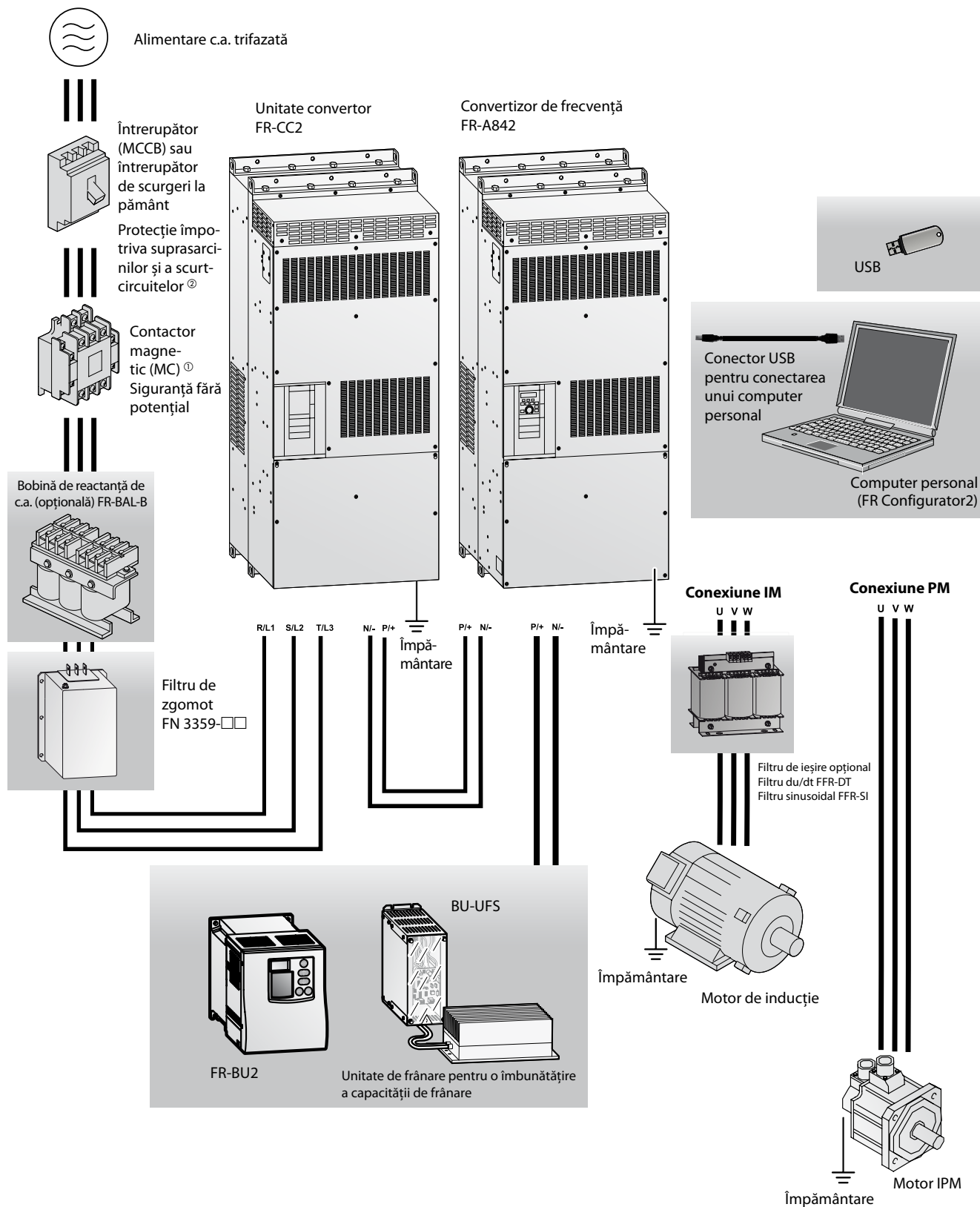
FR-BU2

BU-UFS

Observație:

- ① Pentru combinații de intrerupătoare și contactoare magnetice în funcție de puterea motorului, consultați manualul convertizorului de frecvență.
- ② Utilizați RCD-ul de tip „B” pentru protecție împotriva scurgerilor la pământ cu alimentare 3~.

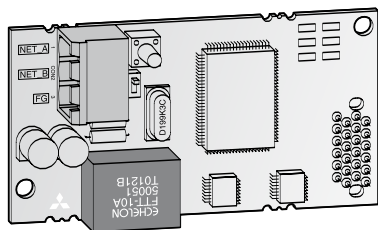
Exemplu de configurare a sistemului (FR-A842)



Observație:

- ① Pentru combinații de întrerupătoare și contactoare magnetice în funcție de puterea motorului, consultați manualul convertizorului de frecvență.
- ② Utilizați RCD-ul de tip „B” pentru protecție împotriva scurgerilor la pământ cu alimentare 3~.

Opțiuni interne și externe



Numărul mare de opțiuni permite adaptarea personalizată a convertizorului la sarcina corespunzătoare. Opțiunile pot fi instalate rapid și ușor. În manualul opțiunilor sunt incluse informații detaliate despre instalare și funcții.

Opțiunile pot fi împărțite în două categorii majore:

- Opțiuni interne
- Opțiuni externe

Opțiuni interne

Opțiunile interne cuprind extensii de intrare și ieșire, precum și opțiuni de comunicații care sprijină funcționarea convertizorului în cadrul unei rețele sau atunci când este conectat la un computer personal sau PLC.

Opțiuni externe

Pe lângă unitatea de parametrizare care permite operarea interactivă a convertizorului de frecvență, opțiunile externe disponibile includ și filtre de zgomot EMC, bobine de reactanță pentru îmbunătățirea eficienței și unități de frânare cu rezistori de frânare.

Opțiune	Descriere	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800	FR-HC2	
Opțiuni interne	Intrare digitală	—	●	●	●	●	—	
	Ieșire digitală	—	●	●	●	●	—	
	Ieșire analogică de extensie	—	●	●	●	●	—	
	Ieșire releu	—	●	●	●	●	—	
	Controlul orientării, feedback-ul encoder-ului (PLG), control vectorial și master slave	—	—	—	●	●	—	
	Comunicații	CC-Link	—	●	●	●	●	●
		CC-Link IE Field	—	—	—	●	●	—
		BACnet IP	—	—	●	●	—	●
		Modbus® TCP	—	—	●	●	—	●
		Ethernet IP	—	—	●	●	●	●
		LonWorks	—	●	●	●	●	—
		Profibus DPV1	—	—	—	—	●	—
		Profibus DP PPO	—	●	●	●	●	—
		Profinet	—	—	●	●	●	●
DeviceNet™		—	●	●	●	●	—	
SSCNETIII	—	—	—	●	—	—		
Multiprotocol RS485	—	—	●	●	—	●		

Opțiune	Descriere	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Opțiuni externe	Unitate de parametrizare (8 limbi)	●	●	●	●	●
	Software FR-Configurator	●	●	●	●	●
	Filtru de zgomot EMC	●	●	●	●	●
	Unitate de frânare	●	●	●	●	●
	Rezistor de frânare externă de mare sarcină	●	●	—	●	●
	Bobină de reactanță de c.c. Bobine de reactanță de c.a.	●	●	●	●	●
	Unitate de podea FSU	—	—	●	●	●
	Modul de filtru	●	●	●	●	●
	Unitate regenerativă	●	●	●	●	●
	Unitate regenerativă	●	●	●	●	●
	Convertor armonic	●	●	●	●	●
	Comunicații Profibus DP	●	●	●	●	●

Prezentare generală a opțiunilor interne

Opțiuni interne	Descriere	Observații/Specificații	Tip	Conver-tizor aplicabil	Nr. art.
16 intrări digitale	Interfață pentru introducerea setării de frecvență prin intermediul unui cod binar din 3 cifre sau BCD din 4 cifre sau pe 12 biți sau pe 16 biți, cu setarea amplificării și a interferenței acceptată	Intrare: 24 V c.c.; 5 mA; colector deschis sau semnal de comutare, logică negativă sau pozitivă	FR-A7AX	FR-F700, FR-A700	156775
			FR-A7AX-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239641
			FR-A8AX	FR-A800	269426
7 ieșiri digitale 2 ieșiri analogice	43 de semnale de ieșire standard selectabile ale convertizorului pot fi transmise la colectorul deschis. Ieșirile sunt izolate cu optocuploare. 37 de semnale de monitorizare standard selectabile ale convertizorului pot fi transmise la ieșirile analogice.	Sarcină de ieșire: 24 V c.c.; 0,1 A, logică negativă sau pozitivă Ieșire: max. 0–10 V c.c.; 0–20 mA; Rezoluție: 3 mV la ieșirea de tensiune, 10 μA la ieșirea de curent, precizie: ±10 %	FR-A7AY	FR-F700, FR-A700	156776
			FR-A7AY-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239642
3 ieșiri de releu	43 de semnale de ieșire standard selectabile ale convertizorului pot fi transmise prin bornele izolate ale releului.	Sarcină de comutare: 230 V c.a./0,3 A, 30 V c.c./0,3 A	FR-A7AR	FR-F700, FR-A700	156777
			FR-A7AR-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239643
			FR-A8AR	FR-A800	269428
1 ieșire analogică 1 intrare analogică	Selectabile dintre 24 de semnale de ieșire. Intrare analogică a cuplului și date legate de viteză 37 de semnale de monitorizare standard selectabile ale convertizorului pot fi transmise la ieșirea analogică.	Ieșire analogică bipolară max. 0–(±)10 V c.c. Intrare analogică bipolară (16 biți) 0–(±)10 V c.c.	FR-A7AZ	FR-A700	191401
Sursă de alimentare encoder	Bloc de conexiuni de control cu sursă de alimentare integrată	12 V c.c.	FR-A7PS	FR-A700	191399
Control vectorial cu feedback de la encoder	Poate fi efectuat un control vectorial în buclă închisă cu encoder. Feedback-ul encoder-ului permite un control de înaltă precizie al vitezei, cuplului și poziției.	5 V TTL diferențial 1024-4096 impuls 11-30 V HTL complementar	FR-A7AP	FR-A700	166133
			FR-A8AP	FR-A800	269429
Control Master-Slave	Poate fi efectuat un control vectorial în buclă închisă cu encoder. Poziția master-slave și sincronizarea vitezei sunt posibile prin scalarea impulsului de comandă și controlul poziției.		FR-A7AL	FR-A700	191402
CC-Link	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-o rețea CC-Link.	Distanță maximă de transfer: 1200 m (la 156 kbaud)	FR-A7NC	FR-F700, FR-A700	156778
			FR-A7NC-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239644
			FR-A8NC	FR-A800	269431
	Conectori CC-Link		A6CON-L5P		168347
CC-Link IE Field	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-o rețea CC-Link IE Field.	Rată maximă de transfer: 1 GBaud	FR-A7NCE	FR-A700	244993
			FR-A8NCE	FR-A800	273102
Multiprotocol Ethernet	Card de interfață pentru multiprotocol Ethernet, Modbus® TCP, Ethernet/IP, Profinet, BACNet la Modbus® RTU		FR-A7N-ETH	FR-A700, FR-F700	212369
	Card de interfață pentru multiprotocol WiFi Ethernet, Modbus® TCP, Ethernet/IP, BACnet, MELSEC ABCSP la Modbus® RTU		FR-A7N-WIE	FR-A700, FR-F700	264932
Ethernet/IP	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-o rețea Ethernet/IP. Este inclus un server web pentru configurare ușoară.	Ethernet cu 2 porturi RJ45	A8NEIP_2P	FR-A800	262950
LonWorks	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-o rețea LonWorks.	Permite conectarea a până la 64 convertizoare. Rată maximă de transfer: 78 kbaud	FR-A7NL	FR-F700, FR-A700	156779
			FR-A7NL-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239645
Comuni-cații	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-o rețea Profibus DPV1, inclusiv comunicare ciclică și aciclică cu profil de acționare	Interfață D-Sub	A8NDPV1	FR-A800	262948
			FR-A7NP	FR-F700, FR-A700	158524
Profibus DP	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-o rețea Profibus DP.	Permite conectarea a până la 126 convertizoare. Rată maximă de transfer: 12 MBaud	FR-A8NP	FR-A800	274514
			FR-A7NP-Ekit-SC-E (Borne)	FR-E700 SC	239646
			FR-A7NP-Ekit-01-E (D-Sub9)		273138
	Adaptor pentru conexiune D-Sub9 pentru FR-A7NP		FR-D-Sub9-A7NP-1	FR-F700, FR-A700	251195
Profinet	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-o rețea Profinet. Este acceptat profilul de acționări Siemens. Este inclus un server web pentru configurare ușoară.	Profinet cu 2 porturi RJ45	A8NPRT_2P	FR-A800	262949
DeviceNet™	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-un DeviceNet™.	Rată maximă de transfer: 10 MBaud	FR-A7ND	FR-F700, FR-A700	158525
			FR-A7ND-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239648
			FR-A8ND	FR-A800	269432
SSCNETIII	Placă opțională pentru integrarea unui convertizor de frecvență într-o rețea de sistem servo SSCNETIII Mitsubishi Electric. Funcțiile de operare și afișare pot fi controlate prin controler de mișcare (Q172H CPU, Q173H CPU).	Rată maximă de transfer: 50 MBaud	FR-A7NS	FR-A700	191403
Multiprotocol RS485	Placă de interfață opțională pentru multiprotocol RS485; Siemens FLN și Metasys N2.		FR-A7N-XLT	FR-F700, FR-A700	208972

Prezentare generală a opțiunilor externe

Opțiuni externe	Descriere	Observații/Specificații	Tip	Convertizor aplicabil	Nr. art.
Unitate de parametrizare	Unitate de parametrizare standard interactivă cu funcție de copiere	Pentru montarea pe ușa dulapului de distribuție (de exemplu) Consultați pagina 50 pentru mai multe detalii.	FR-DU07	Toate	157514
	Unitate de parametrizare standard interactivă cu funcție de copiere, nivel de protecție IP54		FR-DU07-IP54	Toate	207067
	Unitate de parametrizare interactivă cu afișaj LCD (8 limbi) cu funcție de copiere		FR-PU07	Toate	166134
	Unitate de parametrizare interactivă precum FR-PU07 cu taste suplimentare MANUAL/AUTO și monitor PID avansat		FR-PU07-01	FR-F700	242151
	Unitate de parametrizare interactivă cu afișaj LCD și pachet de baterii		FR-PU07BB-L	FR-E700 SC, FR-A700, FR-A800	157515
	Unitate de parametrizare standard interactivă cu funcție de copiere		FR-PA07	FR-D700 SC, FR-E700 SC	214795
Afișaj LCD grafic cu text integral, inclusiv E-Manual, multilingv și funcție de copiere.	FR-LU08	FR-A800	274525		
Adaptor	Adaptor de conectare pentru FR-DU07	Necesar pentru conectarea la distanță a FR-DU07 cu FR-A5CBL	FR-ADP	FR-A700, FR-F700	157515
Cablu de conectare pentru unitate de parametrizare la distanță	Cablu pentru conectare la distanță a unei unități de parametrizare	Lungime disponibilă: 1; 2,5 și 5 m	FR-A5 CBL	Toate	1 m: 70727 2,5m: 70728 5 m: 70729
Kit de instalare pentru răcirea externă a aerului	Pentru instalarea radiatorului pe ușa dulapului de distribuție	Reduce temperatura în dulapul de distribuție cu aproximativ 2/3	FR-A7CN	FR-A700, FR-F700	consultați 57
Modul de distribuție pentru conexiuni RJ45	Distribuitor pentru conectarea mai multor convertizoare într-o rețea serială	Pentru până la 2 convertizoare de frecvență	FR-RJ45-HUB4	Toate	167612
	Rezistor terminal pentru RJ45	Pentru până la 8 convertizoare de frecvență	FR-RJ45-HUB10	Toate	167613
Cablu de interfață	Cablu de comunicații pentru interfață RS232 sau RS485 pentru conectarea unui computer personal extern	120 Ω	FR-RJ45-TR	Toate	167614
Convertor USB-RS232	Cablu adaptor pentru convertor de port de la RS232 la USB	Lungime 3 m	SC-FR PC	Toate	88426
FR Configurator	Software de programare cu funcție de parametrizare și PLC pentru convertizorul Mitsubishi Electric.	Specificație USB 1.1, lungime 0,35 m	USB-RS232	FR-D700 SC, FR-F700	155606
FR Configurator2		Pentru detalii, consultați 67.	—	Toate	275503
Filtru de zgomot EMC	Filtru de zgomot în conformitate cu directivele EMC.	Pentru detalii, consultați 53.	FFR-□□, FR-, FN-□□	Toate	consultați 53
Filtru du/dt	Filtru de ieșire pentru reducerea efectului du/dt	Pentru detalii, consultați 55.	FFR-DT-□□A-SS1	Toate	consultați 55
Filtru sinusoidal	Filtru de ieșire pentru tensiune de ieșire sinusoidală	Pentru detalii, consultați 56.	FFR-SI-□□A-SS1	Toate	consultați 56
Bobine de reactanță de c.a.	Pentru creșterea eficienței, reducerea feedback-ului de rețea și compensarea fluctuațiilor de tensiune.	Pentru detalii, consultați 58.	FR-BAL-B	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700, FR-A800	consultați 58
Bobine de reactanță de c.c.	Bobină de reactanță de c.c. pentru compensarea fluctuațiilor de tensiune.	pentru conectarea unei capacități a motorului de până la 55 kW	FFR-HEL-(H)-E	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700, FR-A800	consultați 59
		pentru conectarea unei capacități a motorului de la 75 kW	FR-HEL-(H) ①	FR-A800	consultați 59
Modul de filtru	Filtru armonic pasiv pentru reducerea poluării rețelei	<5 % THDi la <16 % THDi	la cerere	Toate	la cerere
Unitate regenerativă	Regenerarea energiei electrice în operarea pe termen scurt	(ED < 50 %)	la cerere	Toate	
Unitate regenerativă	Regenerarea energiei electrice în operarea pe termen scurt	(ED = 100 %)	la cerere	Toate	
Convertor armonic	Pentru alimentarea și recuperarea energiei electrice pentru unul sau mai multe convertizoare de frecvență și filtrarea de top a armonicilor.	THDi <4 %	FR-HC2	Toate	consultați 63
Unități de frânare	Pentru îmbunătățirea capacității de frânare Pentru sarcini de mare inerție și sarcini active. Utilizate în combinație cu o unitate de rezistență.	Pentru detalii, consultați 61.	FR-BU2	Toate	consultați 61
		Pentru detalii, consultați 61.	BU-UFS + RUFC	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700	consultați 61
Rezistor de frânare externă de mare sarcină	Pentru îmbunătățirea capacității de frânare; utilizat în combinație cu rezistorul de frânare internă.	Pentru detalii, consultați 62.	FR-ABR(H)	FR-D700, FR-E700 SC-EC, FR-A800	consultați 62
Comunicații	Profibus DP	Unitate de bază cu 8 porturi	PBDP-GW-G8	Toate	224915
		Unitate de extensie cu 8 porturi	PBDP-GW-E8	Toate	224916
Unitate de podea FSU	O unitate de podea permite instalarea rapidă și fără probleme	Asigură nivelul IP20 și integrarea filtrului EMC de nivel înalt și a bobinei de reactanță de c.c.	FR-FSU	FR-F700	consultați 57

① Această bobină de reactanță este esențială pentru operare și trebuie instalată. Trebuie comandată în funcție de aplicație.

EMC

Primul și al doilea mediu

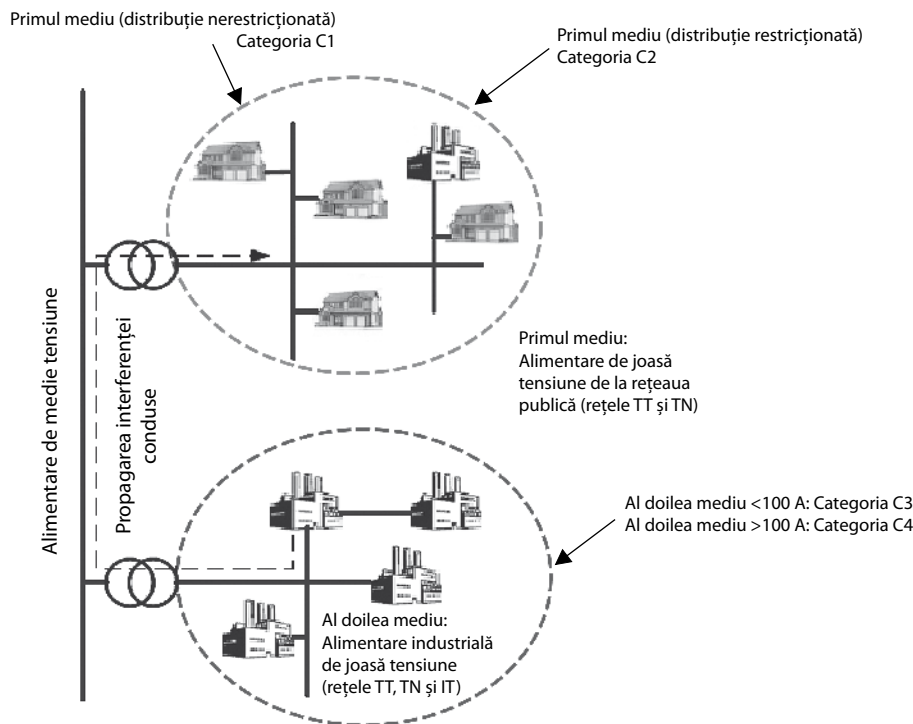
Sunt permise diferite niveluri de interferență, în funcție de locul de utilizare. Diferențierea se face între primul și cel de-al doilea mediu. Primul mediu include zone rezidențiale și comerciale, care sunt conectate direct la rețelele de joasă tensiune, și anume cele care nu sunt alimentate prin intermediul unor transformatoare dedicate de înaltă tensiune sau de medie tensiune. În schimb, cel de-al doilea mediu nu este conectat direct la rețeaua publică de joasă tensiune. Cel de-al doilea mediu mai este denumit și mediul industrial.

Norme și directive

Limitele pentru mediile respective sunt specificate în norme. Norma de mediu EN 55011 definește limitele mediilor de bază cu clasele A1 și A2 în zona industrială și clasa B în zona rezidențială. În plus, norma de produs EN 61800-3 pentru sistemele de acționare electrică, care definește noile categorii de la C1 la C4, este în vigoare din iunie 2007.

În prezent, operatorul sau utilizatorul sistemului este responsabil pentru respectarea directivelor și normelor legale. Cu ajutorul soluțiilor furnizate de către producător, acesta trebuie să se asigure că este eliminată orice interferență apărută. Mitsubishi Electric oferă o gamă largă de filtre EMC, bobine de reactanță, filtre armonice și multe alte produse optimizate pentru utilizarea cu un convertor adecvat. Pentru a se asigura că toate unitățile sunt capabile să-și îndeplinească funcția fără interferențe, utilizatorul sistemului trebuie să ia în considerare și cerințele de conectare ale companiei locale de furnizare a energiei electrice.

Norma de produs EN 61800-3 (2005-07) pentru sistemele de acționare electrică				
Atribuire pe categorii	C1	C2	C3	C4
Mediu	Primul mediu	Primul sau al doilea mediu (decizia utilizatorului)		Al doilea mediu
Tensiune/curent	<1000 V			<1000 V; I _n >400 A, conexiune la rețeaua IT
Expertiză EMC	Fără cerințe	Instalare și punere în funcțiune de către un specialist EMC		Este necesar un plan EMC
Limită în funcție de EN 55011	Clasa B	Clasa A1 (+ notificare de avertizare)	Clasa A2 (+ notificare de avertizare)	Valorile depășesc Clasa A2



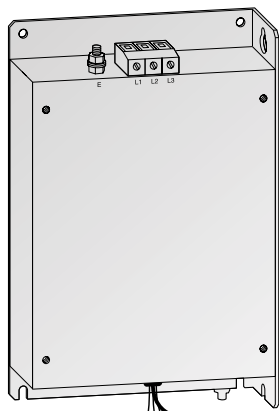
Prezentare generală a filtrelor de zgomot

Nr.	Convertizor de frecvență (EC/E1/E6/2-60)	Filtru de zgomot pentru mediul 1 categoria C2 conform 55011A	Nr. art.	Filtru de zgomot pentru mediul 1 categoria C1 conform 55022B	Nr. art.
D1	FR-D720S-008-042SC	FFR-CS-050-14A-RF1 FFR-CS-050-14A-RF1-LL	216227 229801	FFR-CS-050-14A-RF1 FFR-CS-050-14A-RF1-LL	216227 229801
D2	FR-D720S-070SC	FFR-CS-080-20A-RF1 FFR-CS-080-20A-RF1-LL	216228 229802	FFR-CS-080-20A-RF1 FFR-CS-080-20A-RF1-LL	216228 229802
D3	FR-D720S-100SC	FFR-CS-110-26A-RF1 FFR-CS-110-26A-RF1-LL	216229 229803	FFR-CS-110-26A-RF1 FFR-CS-110-26A-RF1-LL	216229 229803
D4	FR-D740-012-036SC	FFR-CSH-036-8A-RF1 FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	215007 226836	FFR-CSH-036-8A-RF1 FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	215007 226836
D5	FR-D740-050/080SC	FFR-CSH-080-16A-RF1 FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	215008 226837	FFR-CSH-080-16A-RF1 FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	215008 226837
D6	FR-D740-120/160SC	FFR-MSH-170-30A-RF1 FFR-MSH-170-30A-RF1-LL FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	215005 226838 261978	FFR-MSH-170-30A-RF1 FFR-MSH-170-30A-RF1-LL FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	215005 226838 261978
E1	FR-E720S-008-030SC	FFR-CS-050-14A-RF1 FFR-CS-050-14A-RF1-LL	216227 229801	FFR-CS-050-14A-RF1 FFR-CS-050-14A-RF1-LL	216227 229801
E2	FR-E720S-050/080SC	FFR-CS-080-20A-RF1 FFR-CS-080-20A-RF1-LL	216228 229802	FFR-CS-080-20A-RF1 FFR-CS-080-20A-RF1-LL	216228 229802
E3	FR-E720S-110SC	FFR-CS-110-26A-RF1 FFR-CS-110-26A-RF1-LL	216229 229803	FFR-CS-110-26A-RF1 FFR-CS-110-26A-RF1-LL	216229 229803
E4	FR-E740-016-040SC	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953
E5	FR-E740-060/095SC	FFR-MSH-095-16A-RF1 FFR-MSH-170-30A-RF1	215004 215005	FFR-MSH-095-16A-RF1 FFR-MSH-170-30A-RF1	215004 215005
E6	FR-E740-120/170SC	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	226838 261978	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	226838 261978
E7	FR-E740-230/300SC	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006
AF1	FR-A840/F740-00023-00126	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677
AF2	FR-A840/F740-00170/00250	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678
AF3	FR-A840/F740-00310/00380	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679
AF4	FR-A840/F740-00470/00620	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680
AF5	FR-A840/F740-00770	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681
AF6	FR-A840/F740-00930	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682
AF7	FR-A840/F740-01160/01800	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683
AF8	FR-A840/F740-02160/02600	FN3359-250-28	104663		
AF9	FR-A840/F740-03250-04320	FN3359-400-99	104664		
AF10	FR-A840/F740-04810-06100	FN3359-600-99	104665		
AF11	FR-A840/F740-06830 FR-CC2-500K/F740-09620	FN3359-1000-99	104666		
AF12	FR-F740-10940/12120	FN3359-1600-99	130229		
F1	FR-F746-00023-00126	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551
F2	FR-F746-00170-00250	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552
F3	FR-F746-00310-00380	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553
F4	FR-F746-00470-00620	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704
F5	FR-F746-00770	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705
F6	FR-F746-00930-01160	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706
A1	FR-A741-5.5K/7.5K	FFR-RS-7.5K-27A-EF100	227840	FFR-RS-7.5K-27A-EF100	227840
A2	FR-A741-11K/15K	FFR-RS-15K-45A-EF100	227841	FFR-RS-15K-45A-EF100	227841
A3	FR-A741-18.5K/22K	FFR-RS-22K-65A-EF100	227842	FFR-RS-22K-65A-EF100	227842
A4	FR-A741-30K/37K/45K	FFR-RS-45K-127A-EF100	227843	FFR-RS-45K-127A-EF100	227843
A5	FR-A741-55K	FFR-RS-55K-159A-EF100	227844	FFR-RS-55K-159A-EF100	227844
A6	FR-A770-355K-79	FFR-VBS-690V-600A-RB100	269407	FFR-VBS-690V-600A-RB100	269407
A7	FR-A770-560K-79	FFR-VBS-690V-800A-RB100	269406	FFR-VBS-690V-800A-RB100	269406

Observație:

Convertizoarele de frecvență din seria FR-F740/FR-F746 sunt echipate cu un filtru EMC încorporat pentru mediul industrial (al doilea mediu). Filtrele indicate în tabelul de mai sus sunt necesare numai în cazuri speciale.

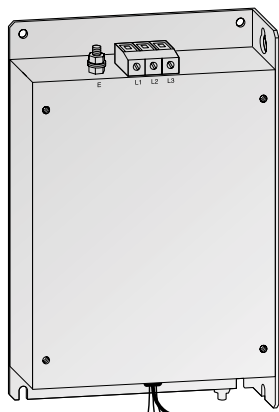
Filtre de zgomot pentru FR-D700 SC



Filtru	Convertizor de frecvență	Pierdere de putere [W]	Curent nominal [A]	Curent de scurgere [mA]	Greutate [kg]	Nr. art.
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008-042SC	9	14	<30	0,4	216227
FFR-CS-050-14A-RF1-LL	FR-D720S-008-042SC	9	14	<3,5	0,4	229801
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-D720S-070SC	13	20	<30	0,6	216228
FFR-CS-080-20A-RF1-LL	FR-D720S-070SC	13	20	<3,5	0,6	229802
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-D720S-100SC	18	26	<30	0,8	216229
FFR-CS-110-26A-RF1-LL	FR-D720S-100SC	18	26	<3,5	0,8	229803
FFR-CSH-036-8A-RF1	FR-D740-012-036SC	6	8	<30	0,9	215007
FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	FR-D740-012-036SC	6	8	<3,5	0,9	226836
FFR-CSH-080-16A-RF1	FR-D740-050/080SC	14	16	<30	1,9	215008
FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	FR-D740-050/080SC	14	16	<3,5	1,9	226837
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-D740-120/160SC	42	30	<30	2,0	215005
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	FR-D740-120/160SC	42	30	<3,5	2,0	226838
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	FR-D740-120/160SC	42	30	<3,5	2,0	261978

Filtrele pot oferi conformitate cu următoarele limite: C1 până la 25 m (tipurile LL C1 până la 20 m), C2 până la 100 m.

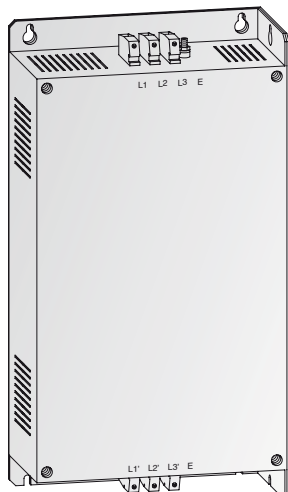
Filtre de zgomot pentru FR-E700 SC



Filtru	Convertizor de frecvență	Pierdere de putere [W]	Curent nominal [A]	Curent de scurgere [mA]	Greutate [kg]	Nr. art.
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008-030SC	9	14	<30	0,4	216227
FFR-CS-050-14A-RF1-LL	FR-E720S-008-030SC	9	14	<3,5	0,4	229801
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-E720S-050/080SC	13	20	<30	0,6	216228
FFR-CS-080-20A-RF1-LL	FR-E720S-050/080SC	13	20	<3,5	0,6	229802
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-E720S-110SC	18	26	<30	0,8	216229
FFR-CS-110-26A-RF1-LL	FR-E720S-110SC	18	26	<3,5	0,8	229803
FFR-MSH-040-8A-RF1	FR-E740-016-040SC	17	8	<30	1,1	214953
FFR-MSH-095-16A-RF1	FR-E740-060/095SC	26	16	<30	1,2	215004
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-E740-120/170SC	42	30	<30	2,0	215005
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	FR-E740-120/170SC	42	30	<3,5	2,0	226838
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL	FR-E740-120/170SC	42	30	<3,5	2,0	261978
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300SC	26	50	<30	2,8	215006

Filtrele pot oferi conformitate cu următoarele limite: C1 până la 25 m (tipurile LL C1 până la 20 m), C2 până la 100 m.

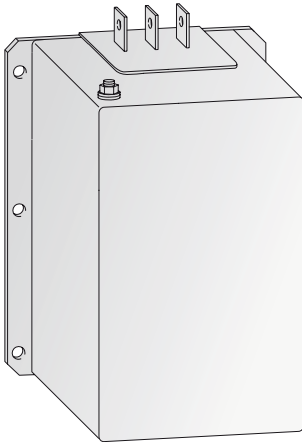
Filtre de zgomot pentru FR-A840/F740-00023-01800



Filtru	Convertizor de frecvență	Pierdere de putere [W]	Curent nominal [A]	Curent de scurgere [mA]	Greutate [kg]	Nr. art.
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A840/F740-00023-00126	11,5	18	<30	1,25	193677
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A840/F740-00170/00250	15,8	30	<30	1,8	193678
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A840/F740-00310/00380	27,1	55	<30	2,42	193679
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A840/F740-00470/00620	43,9	75	<30	4,25	193680
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A840/F740-00770	45,8	95	<30	6,7	193681
FFR-BS-00930-120A-SF100	FR-A840/F740-00930	44,9	120	<30	10,0	193682
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A840/F740-01160/01800	60,7	180	<30	12,0	193683

Filtrele pot oferi conformitate cu următoarele limite: C1 până la 20 m, C2 până la 100 m, C3 până la 100 m. Aceste filtre sunt certificate UL/cUL.

■ Filtre de zgomot pentru FR-A840/F740-02160-12120



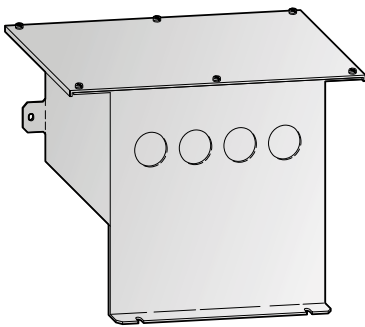
Filtru	Convertizor de frecvență	Pierdere de putere [W]	Curent nominal [A]	Curent de scurgere [mA]	Greutate [kg]	Nr. art.
FN 3359-250-28	FR-A840/F740-02160/02600	38	250	<6	7	104663
FN 3359-400-99	FR-A840/F740-03250-04320	51	400	<6	10,5	104664
FN 3359-600-99	FR-A840/F740-04810-06100	65	600	<6	11	104665
FN 3359-1000-99	FR-A840/F740-06830 FR-CC2-500K/F740-09620	84	1000	<6	18	104666
FN 3359-1600-99	FR-F740-10940/12120	130	1600	<6	27	130229

Filtrele pot oferi conformitate cu următoarele limite: C2 până la 100 m, C4 până la 100 m.

3

Accesorii

■ Filtre de zgomot pentru FR-F746-00023-01160



Filtre de zgomot în conformitate cu EN 61800-3

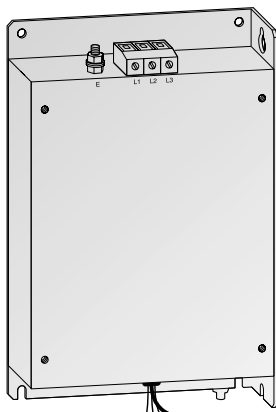
Filtrele de zgomot enumerate mai jos fac posibilă conformitatea cu cerințele mediului 1 (distribuție nerestricționată) cu cabluri de motor ecranate de până la 20 m lungime și cu cerințele mediului 1 (distribuție restricționată) cu cabluri de motor ecranate de până la 100 m lungime. De asemenea, este asigurată conformitatea cu limitele de 100 A pentru mediul 2 cu cabluri ecranate de până la 100 m lungime.

Acestea îndeplinesc cerințele de emisie ale EN 61800-3, categoria C1 și EN 55011. Convertizoarele de frecvență din seria FR-F746 sunt echipate cu un filtru de zgomot EMC integrat pentru medii industriale (mediu 2). Acestea îndeplinesc cerințele de emisie ale EN 61800-3.

Filtru	Convertizor de frecvență	Pierdere de putere [W]	Curent nominal [A]	Curent de scurgere [mA]	Greutate [kg]	Nr. art.
FFR-AF-IP54-21A-SM2	FR-F746-00023-00126	9,26	21	<30	3,2	201551
FFR-AF-IP54-44A-SM2	FR-F746-00170-00250	20,3	44	<30	4,4	201552
FFR-AF-IP54-62A-SM2	FR-F746-00310-00380	23	62	<30	5,4	201553
FFR-AF-IP54-98A-SM2	FR-F746-00470-00620	51,8	98	<30	7,7	201704
FFR-AF-IP54-117A-SM2	FR-F746-00770	61,6	117	<30	10,6	201705
FFR-AF-IP54-172A-SM2	FR-F746-00930-01160	128,7	172	<30	16	201706

① Disiparea puterii la 20 °C și curent nominal cu cabluri de cupru Filtrele pot oferi conformitate cu următoarele limite: C1 până la 20 m, C2 până la 100 m, C3 până la 100 m.

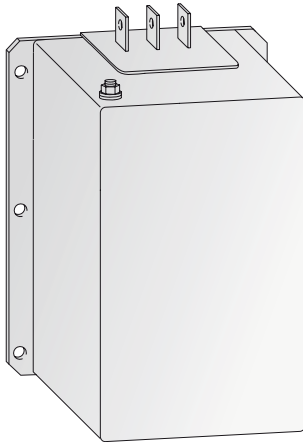
■ Filtre de zgomot pentru FR-A741-5.5K-55K



Filtru	Convertizor de frecvență	Pierdere de putere [W]	Curent nominal [A]	Curent de scurgere [mA]	Greutate [kg]	Nr. art.
FFR-RS-7.5k-27A-EF100	FR-A741-5.5K-7.5K	12	27	6,8	6	227840
FFR-RS-15k-45A-EF100	FR-A741-11K-15K	25	45	6,8	8,5	227841
FFR-RS-22k-65A-EF100	FR-A741-18.5K-22K	37	65	12,2	13	227842
FFR-RS-45k-127A-EF100	FR-A741-30K-45K	64	127	15,9	18	227843
FFR-RS-55k-159A-EF100	FR-A741-55K	73	159	15,9	28	227844

Filtrele pot oferi conformitate cu următoarele limite: C1 până la 20 m, C2 până la 100 m.

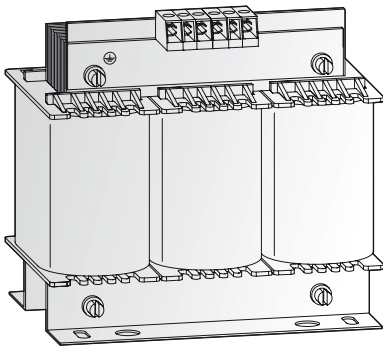
■ Filtre de zgomot pentru FR-A770-355K/560K-79



Filtru	Convertizor de frecvență	Pierdere de putere [W]	Curent nominal [A]	Curent de scurgere [mA]	Greutate [kg]	Nr. art.
FFR-VBS-690V-600A-RB100	FR-A770-355K-79	66	600	10 (300 max.)	16	269407
FFR-VBS-690V-800A-RB100	FR-A770-560K-79	160	800	10 (300 max.)	16	269406

Filtrele pot oferi conformitate cu următoarele limite: C2 până la 100 m, C4 până la 100 m.

■ Filtre du/dt pentru FR-D700 SC/E700 SC/F700/A700/A800



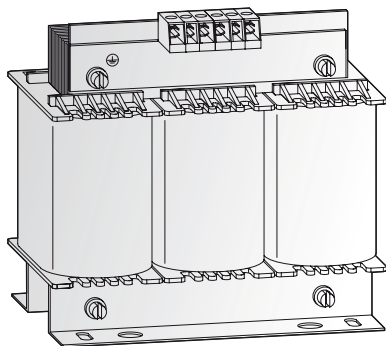
Filtru du/dt

Filtrul de ieșire du/dt reduce în mod eficient timpul de creștere a tensiunii, generarea căldurii de către motor, solicitarea izolației și generarea zgomotului de către motor.

Filtru du/dt	Putere de ieșire a motorului [kW] ①			Curent nominal [A]	Pierdere de putere [W]	Greutate [kg]	Dimensiuni (LxIxA) [mm]	Nr. art.
	400 V	230 V	200 V					
FFR-DT-10A-SS1	4	2,2	2,2	10	25	1,2	100x120x65	209755
FFR-DT-25A-SS1	11	5,5	5,5	25	45	2,5	125x140x80	209756
FFR-DT-47A-SS1	22	—	11	47	60	6,1	155x195x110	209757
FFR-DT-93A-SS1	45	—	22	93	75	7,4	190x240x100	209758
FFR-DT-124A-SS1	55	—	30	124	110	8,2	190x170x150	209759
FFR-DT-182A-SS1	90	—	75	182	140	16	210x185x160	209760
FFR-DT-330A-SS1	160	—	90	330	240	32	240x220x240	209761
FFR-DT-500A-SS1	250	—	—	500	340	35	240x325x220	209762
FFR-DT-610A-SS1	315	—	—	610	380	37	240x325x230	209763
FFR-DT-683A-SS1	400	—	—	683	410	38	240x325x230	209764
FFR-DT-790A-SS1	450	—	—	790	590	43	300x355x218	209765
FFR-DT-1100A-SS1	630	—	—	1100	760	66	360x380x250	209766
FFR-DT-1500A-SS1	800	—	—	1500	1045	97	360x485x265	209767

① Selecție bazată pe un motor standard în 4 poli (50 Hz 1500 rpm)

■ Filtre sinusoidale pentru FR-D700 SC/E700 SC/F700/A700/A800



Filtru sinusoidal

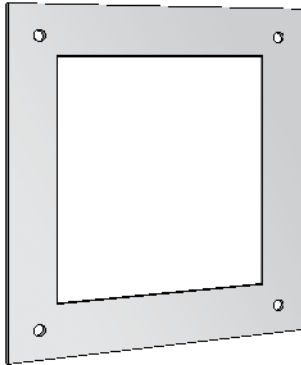
Filtrul de ieșire sinusoidal asigură o tensiune de ieșire sinusoidală cu ondulație de tensiune joasă. Acest lucru face posibilă utilizarea motoarelor cu rezistență inferioară a izolației și, de asemenea, crește lungimea maximă posibilă a cablului de

alimentare a motorului. De asemenea, reduce curentul de scurgere și generarea de căldură și zgomot de către motor.

Filtru	Putere de ieșire a motorului [kW] ^①			Curent nominal [A]	Pierdere de putere [W]	Greutate [kg]	Dimensiuni (LxIxA) [mm]	Nr. art.
	400 V	230 V	200 V					
FFR-SI-4.5A-SS1	1,5	0,75	0,75	4,5	45	3,1	125x180x75	209735
FFR-SI-8.3A-SS1	3,0	1,5	1,5	8,0	65	6,9	155x205x95	209736
FFR-SI-18A-SS1	7,5	4,0	4,0	18	118	12,4	190x210x130	209737
FFR-SI-25A-SS1	11	5,5	5,5	24	130	15,7	210x270x125	209738
FFR-SI-32A-SS1	15	7,5	7,5	32	140	16,1	210x270x135	209739
FFR-SI-48A-SS1	22	—	11	48	230	25	240x300x210	209740
FFR-SI-62A-SS1	30	—	15	62	270	27	240x300x220	209741
FFR-SI-77A-SS1	37	—	18,5	75	290	34,4	300x345x210	209742
FFR-SI-93A-SS1	45	—	22	90	360	37,2	300x345x215	209743
FFR-SI-116A-SS1	55	—	30	110	430	46,8	300x360x237	209744
FFR-SI-180A-SS1	90	—	45	180	870	72,4	420x510x235	209745
FFR-SI-260A-SS1	132	—	55	260	1300	123,4	420x550x295	209746
FFR-SI-432A-SS1	220	—	90	432	1580	162,8	510x650x320	209747
FFR-SI-481A-SS1	250	—	—	480	2170	196,8	510x750x340	209748
FFR-SI-683A-SS1	355	—	—	660	2650	218	600x880x390	209749
FFR-SI-770A-SS1	400	—	—	770	3900	410	600x990x430	209750
FFR-SI-880A-SS1	500	—	—	880	3970	570	600x1000x500	209751
FFR-SI-1212A-SS1	630	—	—	1212	5900	660	870x1050x420	209752
FFR-SI-1500A-SS1	800	—	—	1500	la cerere	la cerere	la cerere	209754

① Selecție bazată pe un motor standard în 2 poli (1500 rpm)

■ Cadru extern de radiator pentru FR-F700/A800

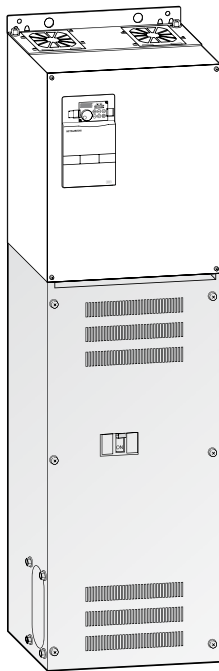


Cadru extern de radiator

Pentru instalarea radiatorului convertizorului în afara dulapului de distribuție (IP20).

Cadru	Convertizor de frecvență	Nr. art.
FR-A7CN01	FR-A840/F740-00023-00126	189841
FR-A7CN02	FR-A840/F740-00170/00250	189842
FR-A7CN03	FR-A840/F740-00310/00380	189843
FR-A7CN04	FR-A840/F740-00470/00620	189844
FR-A7CN06	FR-A840/F740-00770	189846
FR-A7CN07	FR-A840/F740-00930/01160/01800	189847
FR-A7CN08	FR-A840/F740-02160	189848
FR-A7CN09	FR-A840/F740-02600	189849
FR-A7CN10	FR-A840/F740-03250/03610	189850

■ Unitate de podea FSU pentru FR-F700



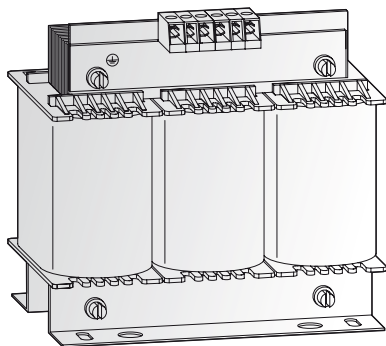
Unitate de podea

Unitatea de podea FR-FSU permite instalarea rapidă și fără probleme a unui convertizor de frecvență, economisind totodată costurile și spațiul. FR-FSU oferă posibilitatea de a integra o bobină de reactanță de c.c. sau un filtru opțional EMC FN3359. De asemenea, unitatea de podea permite conectarea cablurilor de alimentare cu diametre mari.

Unitatea este disponibilă în două versiuni diferite: de tip FR-FSU-□□□ cu blocuri de conexiuni normale și de tip FR-FSU-□□□-RE... cu întrerupător integrat.

Unitate de podea	Convertizor de frecvență	Întrerupător	Dimensiuni (LxIxA) [mm]	Dimensiuni totale (LxIxA) [mm]	Nr. art.
FR-FSU-01800	FR-F740-00930-01800		435x1100x240	435x1613x250	163994
FR-FSU-02600	FR-F740-02160-02600		465x1030x290	465x1613x300	163995
FR-FSU-03610	FR-F740-03250-03610		465x910x350	465x1613x360	163996
FR-FSU-04810	FR-F740-04320-04810	—	498x890x370	498x1870x380	163997
FR-FSU-06830	FR-F740-05470-06830		680x890x370	680x1870x380	163998
FR-FSU-08660	FR-F740-07700-08660		790x1107x430	790x2400x440	164783
FR-FSU-12120	FR-F740-096200-12120		995x757x430	995x2300x440	165759
FR-FSU-01800-RE250	FR-F740-01160-01800	NF250-SGW (125-250 A)	435x1100x240	435x1613x250	164791
FR-FSU-02600-RE250	FR-F740-02160	NF250-SGW (125-250 A)	465x1030x290	465x1613x300	164792
FR-FSU-02600-RE250	FR-F740-02600	NF400-SEP (200-400 A)	465x1030x290	465x1613x300	164792
FR-FSU-03610-RE400	FR-F740-03250-03610	NF400-SEP (200-400 A)	465x910x350	465x1613x360	164794
FR-FSU-04810-RE630	FR-F740-04320-04810	NF630-SEP (300-630 A)	498x890x370	498x1870x380	164795
FR-FSU-06830-RE630	FR-F740-05470	NF630-SEP (300-630 A)	680x890x370	680x1870x380	164796
FR-FSU-06830-RE800	FR-F740-06100-06830	NF800-SEP (400-800 A)	680x890x370	680x1870x380	164798
FR-FSU-08660-RE1000	FR-F740-07700-08660	NF1000-SS (500-1000 A)	790x1107x430	790x2400x440	164799

■ Bobine de reactanță de c.a. pentru FR-D700 SC/E700 SC/F700/A700/A800



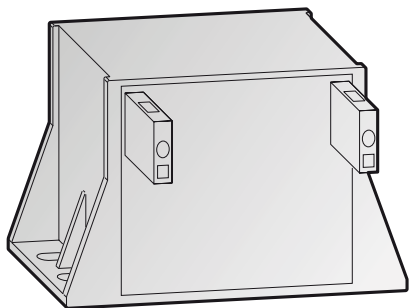
Bobină de reactanță de rețea

Bobinele de reactanță de rețea compensează fluctuațiile de tensiune, crescând totodată eficiența. Prin aplicarea unei bobine de reactanță de alimentare corespunzătoare, se poate atinge un randament global de până la 90 %.

Utilizarea unei bobine de reactanță de alimentare este recomandată în special pentru circuitele principale în cazul în care sunt comutate capacități mari, de exemplu prin intermediul unor tiristoare.

Bobină de reactanță	Putere de ieșire a motorului [kW]	L [mH]	Curent [A]	Pierdere de putere [W]	Greutate [kg]	Nr. art.	
Mono-fazat	FR-BAL-S-B-0.2K	0,2	10	3	14	0,7	134968
	FR-BAL-S-B-0.4K	0,4	10	5,5	16	1,2	134969
	FR-BAL-S-B-0.75K	0,75	10	8	34	4,5	134970
Tri-fazat	FR-BAL-B-4.0K	4,0	2,340	12	31	3,0	87244
	FR-BAL-B-5.5K	5,0	1,750	16	44	3,7	87245
	FR-BAL-B-7.5K	7,5	1,220	23	59	5,5	87246
	FR-BAL-B-11K/-15K	11/15	0,667	42	68	10,7	71053
	FR-BAL-B-22K	22	0,483	58	77	11,2	87247
	FR-BAL-B-30K	30	0,369	76	86	11,6	87248
	FR-BAL-B-37K	37	0,295	95	113	18,6	87249
	FR-BAL-B-45K	45	0,244	115	118	21,4	71044
	FR-BAL-B-55K	55	0,191	147	120	22,6	87250

Bobine de reactanță de c.c.



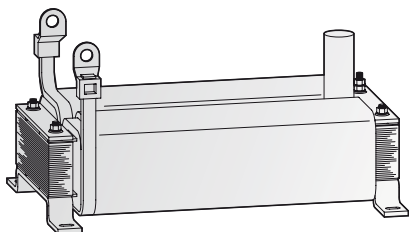
Bobine de reactanță de c.c.

Bobinele de reactanță de c.c. FFR-HEL îndeplinesc cerințele standardului EN 61558. Versiunea IP20 este tratată termic și turnată într-o carcasă cu rășină.

Prin adăugarea unei bobine de reactanță de c.c. opționale la sistemul convertizorului, se poate obține conformitatea cu standardul EN61000-3-12.

Bobină de reactanță	Putere de ieșire a motorului [kW]	Pierdere de putere [W]	Protecție	Greutate [kg]	Nr. art.
FFR-HEL-0.4K-E	0,4	9,8	IP20	0,6	238357
FFR-HEL-0.75K-E	0,75	12,3	IP20	0,6	238358
FFR-HEL-1.5K-E	1,5	19,1	IP20	1,2	238359
FFR-HEL-2.2K-E	2,2	19,6	IP20	1,2	238360
FFR-HEL-3.7K-E	3,7	19,8	IP20	1,5	238361
FFR-HEL-5.5K-E	5,5	31,3	IP20	3,1	238362
FFR-HEL-7.5K-E	7,5	30,4	IP20	3,1	238363
Tip 200 V					
FFR-HEL-11K-E	11	32,5	IP20	3,1	238364
FFR-HEL-15K-E	15	32,5	IP20	4	238365
FFR-HEL-18.5K-E	18,5	37,2	IP20	4	238366
FFR-HEL-22K-E	22	44,1	IP20	5,5	238367
FFR-HEL-30K-E	30	60,8	IP00	8,2	238368
FFR-HEL-37K-E	37	58,8	IP00	10,7	238369
FFR-HEL-45K-E	45	72,4	IP00	11,3	238370
FFR-HEL-55K-E	55	65,5	IP00	14,4	238371
FFR-HEL-H0.4K-E	0,4	8,8	IP20	0,35	238342
FFR-HEL-H0.75K-E	0,75	9,4	IP20	0,6	238343
FFR-HEL-H1.5K-E	1,5	15,2	IP20	0,61	238344
FFR-HEL-H2.2K-E	2,2	17,8	IP20	1,2	238345
FFR-HEL-H3.7K-E	3,7	19,4	IP20	1,2	238346
FFR-HEL-H5.5K-E	5,5	19,5	IP20	1,5	238347
FFR-HEL-H7.5K-E	7,5	25,4	IP20	2,2	238348
Tip 400 V					
FFR-HEL-H11K-E	11	24,9	IP20	3,1	238349
FFR-HEL-H15K-E	15	33,5	IP20	3	238350
FFR-HEL-H18.5K-E	18,5	34,6	IP20	4	238351
FFR-HEL-H22K-E	22	40,5	IP20	5,3	238352
FFR-HEL-H30K-E	30	48,7	IP20	5,75	238353
FFR-HEL-H37K-E	37	44,3	IP20	8	238354
FFR-HEL-H45K-E	45	64,6	IP00	11,3	238355
FFR-HEL-H55K-E	55	72,6	IP00	14,4	238356

Bobine de reactanță de c.c.



Bobine de reactanță de c.c.

În seria 700 este inclusă o bobină de reactanță de c.c. ca standard în cazul modelelor de convertizor FR-F740-01800 și superioare.

În seria 800 bobina de reactanță de c.c. trebuie comandată separat, în funcție de puterea motorului. Acest lucru este obligatoriu de la 75 kW în sus.

Bobină de reactanță	Putere de ieșire a motorului [kW]	Pierdere de putere [W]	Protecție	Greutate [kg]	Nr. art.
FR-HEL-75K	75	130	IP00	17	275836
Tip 200 V					
FR-HEL-90K	90	130	IP00	19	275837
FR-HEL-110K	110	160	IP00	20	275838
FR-HEL-H75K	75	130	IP00	16	273304
FR-HEL-H90K	90	130	IP00	20	273305
FR-HEL-H110K	110	140	IP00	22	273306
FR-HEL-H132K	132	140	IP00	26	273307
FR-HEL-H160K	160	170	IP00	28	273308
Tip 400 V					
FR-HEL-H185K	185	230	IP00	29	273309
FR-HEL-H220K	220	240	IP00	30	273310
FR-HEL-H250K	250	270	IP00	35	273311
FR-HEL-H280K	280	300	IP00	38	273312
FR-HEL-H315K	315	360	IP00	42	273313
FR-HEL-H355K	355	360	IP00	46	273314

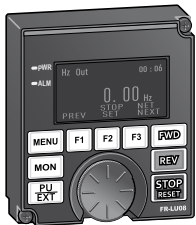
Unități de parametrizare



FR-PU07-01



FR-DU07



FR-LU08

Unitatea de parametrizare FR-PU07 oferă o tastatură cu 10 taste pentru introducerea directă a valorilor numerice. Un afișaj LCD cu 4 rânduri prezintă date operaționale, denumirile sau starea parametrilor și mesaje de eroare prin text necodificat.

Unitatea de parametrizare afișează texte în următoarele limbi selectabile: engleză, germană, franceză, spaniolă, suedeză, italiană, finlandeză și japoneză.

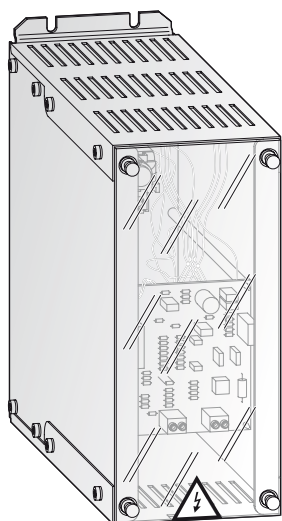
Pe lângă funcțiile unității de parametrizare standard, modelul FR-PU07 afișează și monitorizează în total 21 de valori (cum ar fi frecvența, curentul, tensiunea etc.) și stări diferite.

Unitatea de parametrizare FR-PU07 este folosită în locul unităților de control standard FR-DU04 și FR-DU07 și poate fi înlocuită cu acestea după utilizare.

Unitatea de parametrizare FR-PU07 este în conformitate cu gradul de protecție IP40.

Unitate de parametrizare	Convertizor de frecvență	Descriere	Nr. art.
FR-DU07	FR-D/E/A/F700	Unitate de parametrizare interactivă cu afișaj LCD	157514
FR-DU07-IP54	FR-D/E/A/F700	Unitate de parametrizare interactivă cu afișaj LCD	207067
FR-PU07	FR-D/E/A/F700	Unitate de parametrizare interactivă cu afișaj LCD	166134
FR-PU07-01	FR-F700	Unitate de parametrizare interactivă asemănătoare cu FR-PU07, dar cu taste suplimentare MANUAL/AUTO și monitor PID avansat	242151
FR-PU07BB-L	FR-E700 SC/FR-A700	Unitate de parametrizare interactivă cu afișaj LCD și pachet de baterii	209052
FR-PA07	FR-D700 SC/FR-E700 SC	Unitate de parametrizare interactivă cu afișaj LCD	214795
FR-LU08	FR-A800	Unitate de parametrizare interactivă cu afișaj LCD	274525

Unități de frânare BU-UFS



Pentru un cuplu de frânare mai mare de 20 % sau un ciclu de sarcină mai mare de 30 %, trebuie instalată o unitate de frânare externă, incluzând rezistori de frânare adecvați.

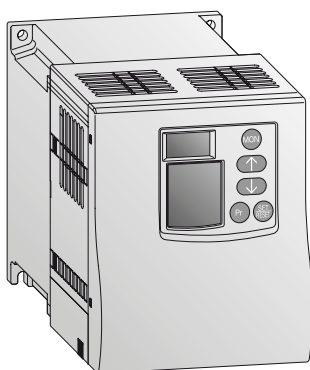
Unitățile de frânare BU-UFS enumerate mai jos pot fi montate în cascadă, astfel încât să poată fi obținută întotdeauna dimensiunea optimă.

Aici, unitățile de frânare nu sunt dotate cu rezistori de frânare, care trebuie comandați separat (a se vedea mai jos).

Configurațiile din tabel sunt doar recomandări generale. Vă rugăm să consultați Mitsubishi Electric pentru consiliere cu privire la potrivirea corectă a modulelor de frânare cu rezistorii de frânare pentru aplicația dumneavoastră.

Unitate de frânare	Convertizor de frecvență	Tensiune nominală [V]	Curent de vârf max. [A]	Putere instantanee max. [kW]	Ciclu de sarcină max. [%]	Pierdere de putere [W]	Greutate [kg]	Nr. art.
BU-UFS22	FR-D740/FR-E740 SC, FR-A/F740-00023-00250	400	34	25	10	37	2,5	127947
BU-UFS40	FR-A/F740-00250-00470	400	55	41	10	42	2,5	127948
BU-UFS110	FR-A/F740-00470-01160	400	140	105	5	48	3,9	127950

Unități de frânare FR-BU2



Unitatea de frânare FR-BU2 este utilizată atunci când este necesar un cuplu de frânare mare, cum ar fi în cazul în care motorul trebuie să ruleze cu sarcină, când este necesară o decele-rare rapidă, etc.

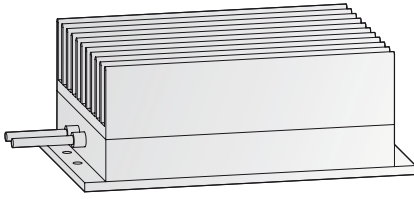
Aceasta este echipată cu un panou de control pentru monitorizarea unor diferite valori, setarea parametrilor și afișarea istoricului alarmelor.

Unitățile de frânare FR-BU2 enumerate mai jos pot fi montate în cascadă, astfel încât să poată fi obținută întotdeauna dimensiunea optimă.

Aici, unitățile de frânare nu sunt dotate cu rezistori de frânare, care trebuie comandați separat (rezistorii de frânare vor fi disponibili în curând).

Unitate de frânare	Putere aplicabilă a motorului	Operare multiplă (în paralel)	Structură de protecție	Pierdere de putere				Greutate [kg]	Nr. art.	
				ED 0 %	ED 10 %	ED 50 %	ED 100 %			
Clasa 200 V	FR-BU2-1.5K	Capacitatea motorului de utilizat diferă în funcție de cuplul de frânare și sarcină (% ED)	Maxim 10 unități (Rețineți că cuplul generat nu este mai mare decât valoarea tolerabilă de supracurent a convertizorului conectat)	IP00	5	8	18	31	0,9	202420
	FR-BU2-3.7K				5	10	27	49	0,9	202421
	FR-BU2-7.5K				5	12	36	67	0,9	202422
	FR-BU2-15K				5	23	86	165	0,9	202423
	FR-BU2-30K				5	38	149	288	5	202424
	FR-BU2-55K				5	91	318	601	5	202425
Clasa 400 V	FR-BU2-H7.5K				5	10	27	47	5	202426
	FR-BU2-H15K				5	13	40	74	5	202427
	FR-BU2-H30K				5	20	72	137	5	202428
	FR-BU2-H55K				5	37	140	268	5	202429
	FR-BU2-H75K				5	49	174	331	5	202430

■ Rezistori de frânare pentru unitatea de frânare BU-UFS



Rezistorii de frânare RUFK sunt proiectați pentru utilizarea exclusivă în combinație cu o unitate de frânare BU-UFS.

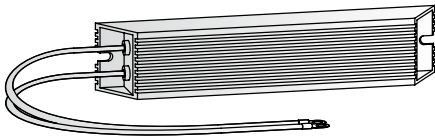
Vă rugăm să rețineți faptul că specificațiile pentru ciclul de sarcină permis (ED max.) sunt incluse în manualul de instrucțiuni al unității de frânare.

Tip	Utilizare	Regim de frânare regenerativă [%]	Rezistență: [Ω]	Capacitate [W]	Nr. art.
RUFK22	BU-UFS 22	10	1x24	2000	129629
RUFK40 (Set)	BU-UFS 40	10	2x6,8	2000	129630
RUFK110 (Set)	BU-UFS 110	10	4x6,8	2000	129631

3

Accesorii

■ Rezistori de frânare externă FR-ABR-(H)□□K pentru FR-D700 SC/E700 SC/A800



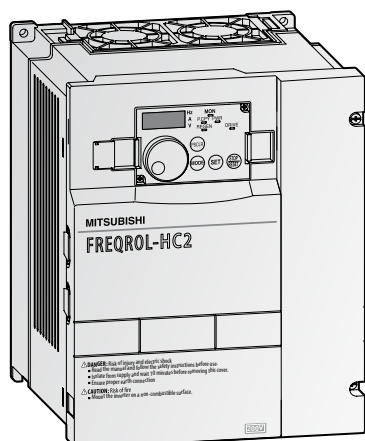
În gama de capacități a modelelor FR-D720S-025-100/FR-D740 (toate) și FR-E720S-030-110SC/FR-E740 SC (toate), convertizorul este echipat cu un tranzistor de frânare internă ca dotare standard.

Se realizează o îmbunătățire a regimului de frânare prin utilizarea unui rezistor de frânare externă cu o capacitate nominală mai mare.

Ciclul de funcționare este selectabil cu ajutorul parametrului 30 și poate fi specificat, în funcție de convertizor, până la 10 %, respectiv până la 30 % cu ajutorul parametrului 70.

Rezistor de frânare	Convertizor de frecvență	Regim de frânare regenerativă	Rezistor [Ω]	Nr. art.
FR-ABR-0.4K	FR-D720S-025SC, FR-E720S-030SC, FR-A820-00046	10 % (ED)	200	46788
FR-ABR-0.75K	FR-D720S-042SC, FR-E720S-050SC, FR-A820-00077	10 % (ED)	100	46602
FR-ABR-2.2K	FR-D720S-070/100SC, FR-E720S-080/110SC, FR-A820-00167	10 % (ED)	60	46787
FR-ABR-3.7K	FR-A820-00240	10 % (ED)	40	46604
FR-ABR-5.5K	FR-A820-00340	10 % (ED)	25	48301
FR-ABR-7.5K	FR-A820-00490	10 % (ED)	20	50048
FR-ABR-11K	FR-A820-00630	10 % (ED)	13	191574
FR-ABR-15K	FR-A820-00770	10 % (ED)	18	191575
FR-ABR-22K	FR-A820-01250	10 % (ED)	13	191576
FR-ABR-H 0.4K	FR-D740-0125C, FR-E740-0165C, FR-A840-00023	10 % (ED)	1200	46601
FR-ABR-H 0.75K	FR-D740-0225C, FR-E740-0265C, FR-A840-00038	10 % (ED)	700	46411
FR-ABR-H 1.5K	FR-D740-0365C, FR-E740-0405C, FR-A840-00052	10 % (ED)	350	46603
FR-ABR-H 2.2K	FR-D740-0505C, FR-E740-0605C, FR-A840-00083	10 % (ED)	250	46412
FR-ABR-H 3.7K	FR-D740-0805C, FR-E740-0955C, FR-A840-00126	10 % (ED)	150	46413
FR-ABR-H 5.5K	FR-D740-1205C, FR-E740-1205C, FR-A840-00170	10 % (ED)	110	50045
FR-ABR-H 7.5K	FR-D740-1605C, FR-E740-1705C, FR-A840-00250	10 % (ED)	75	50049
FR-ABR-H 11K	FR-E740-2305C, FR-A840-00310	6 % (ED)	52	191577
FR-ABR-H 15K	FR-E740-3005C, FR-A840-00380	6 % (ED)	2x18 serial	191578
FR-ABR-H 22K	FR-A840-00620	6 % (ED)	2x52 în paralel	191579

Convertor armonic FR-HC2



În timpul operației de frânare, energia cinetică a sistemului mecanic este retransmisă convertizorului. În mod normal, această energie rămâne neutilizată și se manifestă sub formă de căldură, de ex. în cazul unui rezistor de frânare. Convertorul armonic FR-HC2 transmite această energie generată înapoi la rețea. Ca alternativă, convertizoarele de frecvență pot fi alimentate cu această energie. Un singur convertor este capabil să alimenteze până la 10 convertizoare de frecvență în paralel. Convertorul armonic este echipat și cu un filtru puternic pentru reducerea perturbărilor de rețea prin suprimarea armonicilor de alimentare.

- Suprimarea efectivă a armonicilor cu THDi < 4 % (THDi = Total Harmonic Distortion of Current – distorsiunea armonică totală a curentului)
- Economie de energie prin realimentarea energiei
- Operarea în paralel a 10 convertizoare de frecvență cu o singură unitate (magistrală c.c.)
- Dimensiuni compacte
- Componente cu durată mare de viață și monitorizarea timpului de operare
- Utilizare facilă, cu cadran digital
- Comunicare în rețea

Gamă de ieșiri:

7,5–560 kW,
200–220 V c.a. (50 Hz)/200–230 V c.a. (60 Hz)/
380–460 V c.a. (50/60 Hz)

Detalii tehnice pentru FR-HC2

Linie de produs	FR-HC2-□K, tip 200 V						FR-HC2-H□K ^① , tip 400 V											
	7,5	15	30	55	75		7,5	15	30	55	75	110	160	220	280	400	560	
Putere aplicabilă a convertizorului	kW																	
Putere de ieșire nominală ^③	kW																	
Tensiune nominală de intrare	Trifazată 200–220 V, 50 Hz/200–230 V, 60 Hz ^②																	
Curent nominal de intrare	A																	
Capacitate de suprasarcină ^④	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s																	
Fluctuație de tensiune de alimentare admisă	170–242 V, 50 Hz 170–253 V, 60 Hz																	
Fluctuație de frecvență de alimentare admisă	±5 %																	
Factor de putere la intrare	0,99 sau mai mare (atunci când raportul de sarcină este de 100 %)																	
Putere de alimentare	kVA																	
Structură de protecție ^⑤	Tip închis (IP20) ^⑥ Tip deschis (IP00) Tip închis (IP20) ^⑥ Tip deschis (IP00)																	
Răcire	Răcire ventilator																	
Informații comandă	Nr. art.	270271	270272	270273	270274	270285	270286	270287	270288	270289	270290	270291	270292	270293	270294	270295	270296	

Observații:

- ① Numele modelului din clasa 400 V se termină cu litera H.
- ② Raportul de dezechilibru al tensiunii admis este de 3 % sau mai mic. (Raportul de dezechilibru = (tensiunea cea mai înaltă între linii – tensiunea medie între trei linii)/tensiunea medie între trei linii x 100).
- ③ Capacitate de ieșire de c.c. atunci când tensiunea de intrare este de 200 V c.a. (400 V pentru clasa 400 V).
- ④ Valoarea în procente a curentului de suprasarcină indică raportul dintre curentul de suprasarcină și curentul nominal de intrare al convertizorului. Pentru cicluri repetate de funcționare, trebuie să așteptați un timp suficient pentru răcirea convertizorului și a convertorului la temperaturile atinse la o sarcină de 100 % sau la temperaturi inferioare.
- ⑤ Structura de protecție este IP40 pentru FR-DU07-CNV (cu excepția conectorului PU) și IP00 pentru cutia exterioră (220K sau inferioară) și pentru bobina de reacțanță, indiferent de capacitățile lor.
- ⑥ În cazul în care cârligul capacului frontal al convertorului este îndepărtat pentru instalarea opțiunii tip plug-in, structura de protecție se modifică la tipul deschis (IP00).

Specificații comune pentru FR-HC2

FR-HC2	Descriere	
Specificații de control	Control modulație	PWM
	Gamă de frecvențe	50–60 Hz
	Nivel de operare pentru prevenirea blocajelor	Valoarea de limitare a cuplului selectabilă (variabilă de la 0 la 220 %)
Semnale de control pentru operare	Semnale de intrare (5 borne)	Următoarele semnale pot fi atribuite pentru Pr. 3–Pr. 7 (Atribuire funcție bornă intrare): oprirea convertorului, comutarea monitorului, resetarea convertorului, releu termic extern și detectarea supraîncălzirii rezistenței la vârfurile de curent.
	Semnale de ieșire ieșiri de colector deschis (5 ieșiri) ieșire de releu (1 ieșire)	Stare de operare Pentru contor ieșire de tren de impulsuri (Max 2,4 kHz: 1 bornă) ieșire analogică Max. 10 V c.c.: 1 bornă
Afișaj	Afișaj unitate de parametrizare (FR-DU07-CNV/FR-PU07)	Frecvență de alimentare, curent de intrare, tensiune de intrare, indicație de eroare sau alarmă, tensiune de ieșire a convertorului, factor de sarcină al releului termic electronic, timp cumulat de alimentare, putere cumulată, putere de intrare, putere de intrare (cu afișaj de regenerare), starea bornelor I/O ^① , indicație de putere/acționare regenerativă, stare de montare opțională ^② Definiția alarmei este afișată atunci când este activată funcția de protecție. Sunt stocate ultimele opt înregistrări de eroare, precum și datele existente imediat înainte de eroare (tensiune de intrare/curent/tensiune de magistrală/alimentare cumulată). Ghid de operare/depanare cu o funcție de ajutor ^②
Protecție	Funcții de protecție	Supracurent, supratensiune, protecție termică a convertorului, supraîncălzirea aripioarelor de răcire, pană de curent instantanee, subtensiune, întrerupere de fază la intrare, deconectarea plăcii dedicate HC2, eroare de alimentare la intrare, operarea releului termic extern ^④ , eroare de parametru, deconectare PU ^⑤ , depășirea numărului de reîncercări ^⑥ , eroare de CPU a convertorului, scurtcircuit de alimentare a panoului de operare, scurtcircuit de ieșire de alimentare 24 V c.c., valoare de detectare a curentului de intrare depășită ^④ , eroare de circuit de limitare a vârfurilor de curent, eroare de circuit intern, eroare de opțiune ^⑤ , eroare de opțiune de comunicare ^⑤
	Avertizări	Alarmă de ventilator, detectarea semnalelor de suprasarcină, prealarmă pentru funcția cu releu termic electronic, oprire PU, alarmă pentru temporizator de întreținere 4, eroare de scriere a parametrului, eroare de operațiune de copiere, blocarea panoului de operare, alarmă de copiere a parametrului, detectarea absenței fazei
Mediu	Temperatură ambientă	-10—+50 °C (fără îngheț)
	Umiditate ambientă	max. 90 % (fără condens)
	Temperatură de depozitare ^③	-20—+65 °C
	Condiții ambiante	Pentru utilizare exclusivă în interior (fără gaze corozive, gaze inflamabile, vapori de ulei, praf și murdărie etc.)
	Altitudine/rezistență la vibrații	Maximum 1.000 m deasupra nivelului mării 5,9 m/s ² ^⑥ sau mai puțin la 10–55 Hz (direcțiile axelor X, Y, Z)

Observații:

- ① Se poate afișa numai pe panoul de operare (FR-DU07-CNV).
- ② Se poate afișa numai pe unitatea de parametrizare opțională (FR-PU07).
- ③ Temperatură aplicabilă pentru o perioadă scurtă de timp, de ex. în tranzit.
- ④ Această funcție de protecție nu funcționează în starea inițială.
- ⑤ Această funcție de protecție este disponibilă numai cu opțiunea FR-A7NC instalată.
- ⑥ 2,9 m/s² sau mai puțin pentru clasa de capacitate 160 K sau superioară.

Dispozitive periferice furnizate

Denumire model dispozitiv periferic	Descriere	Denumire	Număr
FR-HC2-7.5K-75K	Bobină de reactanță filtru 1	FR-HCL21-(H)□K	1
	Bobină de reactanță filtru 2	FR-HCL22-(H)□K	1
FR-HC2-H7.5K-H220K	Cutie exterioră	FR-HCB2-(H)□K	1

Denumire model dispozitiv periferic	Denumire	Denumire model părți componente	Număr			
			280K	400K	560K	
FR-HC2-H280-H560K	Bobină de reactanță filtru 1	FR-HCL21-(H)□K	—	1	1	
	Bobină de reactanță filtru 2	FR-HCL22-(H)□K	—	1	1	
	Condensator de filtru	FR-HCC2-(H)□K	Condensator de filtru	FR-HCC2-(H)□K	1	2
			Detector de alarmă condensator filtru	MDA-1	—	2
	Rezistor de limitare a vârfurilor de curent	FR-HCR2-(H)□K	Rezistor limitare vârfuri de curent (fără termostat)	0.960HM BKO-CA1996H21	8	15
			Rezistor limitare vârfuri de curent (cu termostat)	0.960HM BKO-CA1996H31	1	3
	Convertor de tensiune	FR-HCM2-(H)□K	Transformator ridicător de alimentare MC (400-200 V)	1PH 630VA BKO-CA2001H06	1	1
			MC limitare vârfuri de curent	S-N400FXYS AC200V 2A2B	—	3
				S-N600FXYS AC210V 2A2B	1	—
			Releu tampon	SR-N4FX AC210V 4A	1	2
			Bloc de conexiuni	TS-807BXC-5P	6	—
			Minireleu pentru detector de alarmă pentru condensator cu filtru	MYQ4Z AC200/220	—	1
	Bloc de conexiuni minireleu	PYF14T	—	1		
	Clemă minireleu	PYC-A1	—	2		

3

Accesorii

Convertizor compatibil pentru convertor armonic

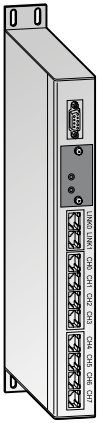
La un FR-HC2 pot fi conectate până la zece convertizoare de frecvență. Capacitatea FR-HC2 este determinată astfel încât să fie egală sau mai mare decât capacitatea cumulată a tuturor convertizoarelor conectate.

Pentru o suprimare maximă a armonicilor, capacitatea cumulată a tuturor convertizoarelor conectate trebuie să fie jumătate din capacitatea nominală a FR-HC2.

Convertor armonic	Convertizoare de frecvență compatibile în funcție de clasa de capacitate		
	Compatibil	Compatibil parțial*	
200 V	FR-HC2-7.5K	3,7-7,5 kW	<3,7 kW
	FR-HC2-15K	7,5-15 kW	<7,5 kW
	FR-HC2-30K	15-30 kW	<15 kW
	FR-HC2-55K	30-55 kW	<30 kW
	FR-HC2-75K	37-75 kW	<37 kW
200 V	FR-HC2-H7,5K	3,7-7,5 kW	<3,7 kW
	FR-HC2-H15K	7,5-15 kW	<7,5 kW
	FR-HC2-H30K	15-30 kW	<15 kW
	FR-HC2-H55K	30-55 kW	<30 kW
	FR-HC2-H75K	37-75 kW	<37 kW
	FR-HC2-H110K	55-110 kW	<55 kW
	FR-HC2-H160K	90-160 kW	<90 kW
	FR-HC2-H220K	110-220 kW	<110 kW
	FR-HC2-H280K	160-280 kW	<160 kW
	FR-HC2-H400K	200-400 kW	<200 kW
FR-HC2-H560K	280-560 kW	<280 kW	

* Convertorul poate fi folosit cu funcție de convertor comun sau convertor de regenerare, însă efectul său de suprimare a armonicilor este redus.

Gateway Profibus



PBDP-GW-G8



PBDP-GW-E8

Gateway-ul PBDP permite operarea a până la 32 convertizoare de frecvență de tip FR-D700 printr-o adresă Profibus. Astfel, gateway-ul acționează ca un slave configurabil PBDP Profibus.

Specificul diferitelor variante de master (Mitsubishi Electric/Siemens) va fi analizat prin fișierele GSD aferente. Tehnologia cu mai multe procesoare asigură o distribuție sincronă a mesajelor în câteva milisecunde.

Tip	Element	Caracteristici de performanță	Dimensiuni (LxlxA) [mm]	Nr. art.
Unitate de bază	PBDP-GW-G8	Conexiune magistrală de câmp <ul style="list-style-type: none"> ● Slave Profibus conf. IEC 61158 ● Detectare automată a ratei baud a izolării de potențial de până la 12 Mbiți/s ● Atribuirea pinilor prizei D-Sub cu 9 poli conf. EN50170 Vol. 2 ● Distribuie date de utilizator la până la 32 de convertizoare de frecvență FR-D700 prin intermediul unei adrese Profibus ● Rată de actualizare: ~23 ms pentru 32 de convertizoare (la o rată baud de 12 Mbiți/s pe Profibus) 	36x320x115	224915
Unitate de extensie	PBDP-GW-E8	<ul style="list-style-type: none"> ● Sincronicitate: 1: <0,1 ms între convertizoarele unui dispozitiv (CH0..CH7) ● Sincronicitate: 2: <0,2 ms pentru toate canalele Canale convertizor (CH0 .. CH7) ● 8 x interfețe RS422 pentru conectarea convertizorului ● 38400 baud ● Izolare de potențial ● Sistem tip plug-in RJ45 		224916

Software FR Configurator

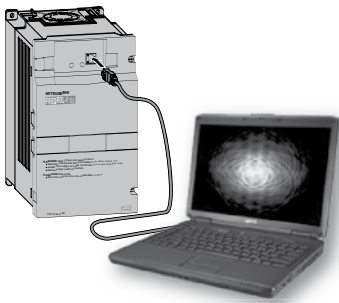
Software-ul de configurare FR Configurator este un instrument puternic pentru operarea convertizorului dumneavoastră de frecvență.

Software-ul rulează sub toate versiunile de MS Windows și, prin urmare, permite operarea convertizorului prin orice computer personal convențional. Pot fi configurate mai multe convertizoare de frecvență, operate și monitorizate simultan într-o rețea sau prin intermediul unui computer personal sau laptop.

Software-ul FR Configurator este proiectat pentru toate convertizoarele de frecvență din seria 700.

FR Configurator2 este proiectat pentru seria 800, începând cu modelul FR-A800, dar va include în viitor și conexiunea la seria 500/700.

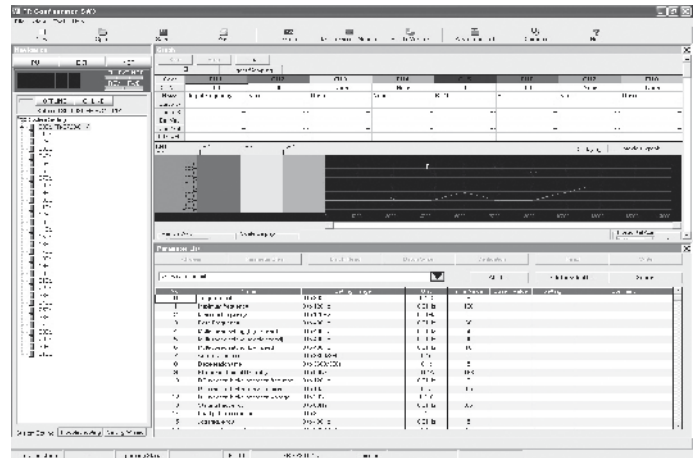
Conexiunea dintre computerul personal și convertizor este stabilită fie printr-o rețea RS485, fie direct printr-un cablu adaptor PC de tip SC-FR disponibil separat. Pentru seria FR-E700 SC/FR-A700 este disponibil, de asemenea, un conector USB.



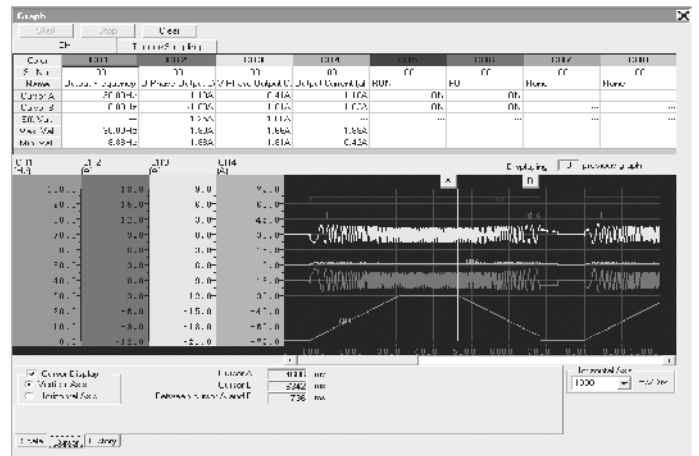
Avantaje

- **Setări de sistem**
Grație capacităților de rețea ale convertizorului, pot fi operate simultan până la 32 convertizoare de frecvență.
- **Setările parametrilor**
Prin intermediul unor prezentări generale și ale funcțiilor specifice, pot fi modificate cu ușurință diferiți parametri.
- **Funcții de afișare**
Funcțiile de afișare inteligibile permit afișări de date, analogice, de oscilograf și de alarme.
- **Diagnosticare**
Analiza stării convertizorului oferă o corecție completă a erorilor.
- **Operare de probă**
Operarea de probă asigură o simulare a operării și ajustarea prin intermediul funcției de reglaj adaptiv.
- **Gestionarea fișierelor**
Parametrii pot fi salvați pe computerul personal și apoi imprimați.
- **Ajutor**
Ajutorul online detaliat oferă suport pentru toate întrebările privitoare la setări și operare.

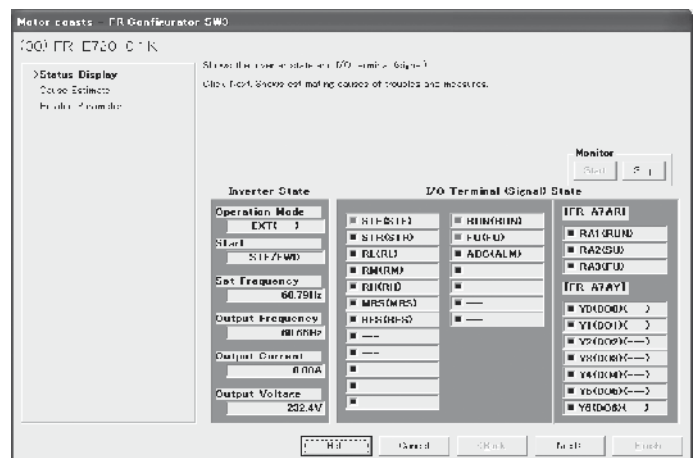
Setarea parametrilor



Afișaj și monitor

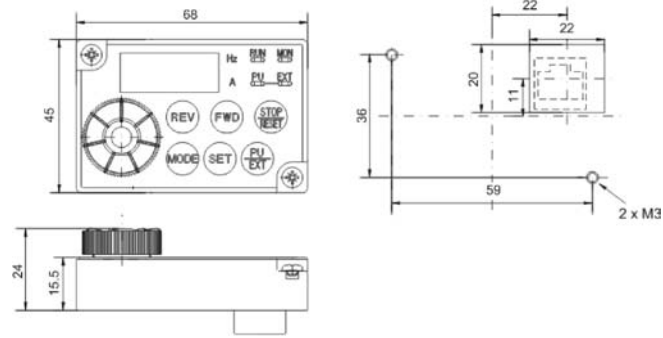


Operare de probă

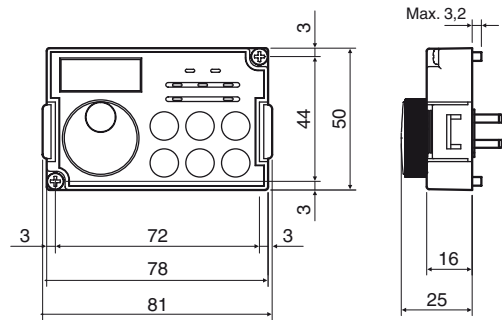


■ Unități de parametrizare FR-PA07 și FR-DU07/FR-DU07-IP54

FR-PA07



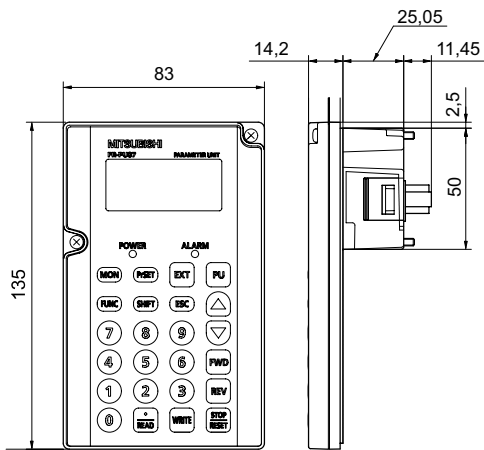
FR-DU07



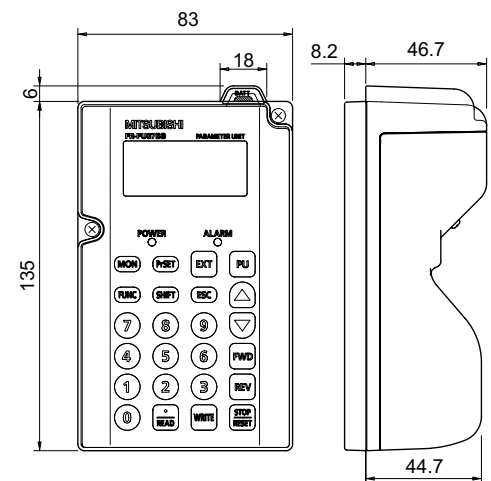
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

■ Unitate de parametrizare FR-PU07/FR-PU07BB-L

FR-PU07

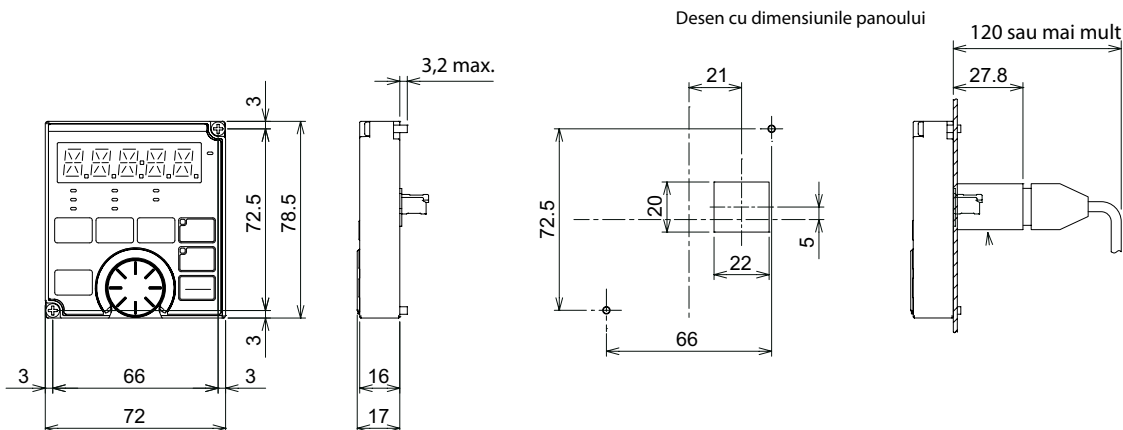


FR-PU07BB-L



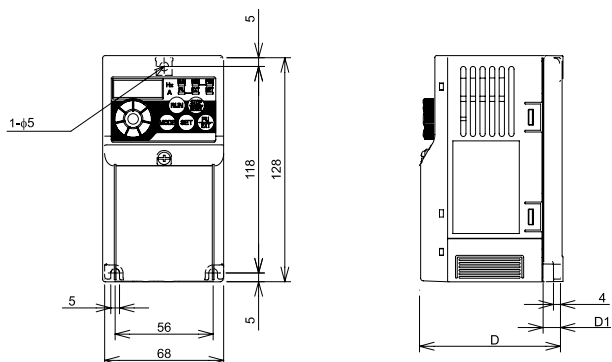
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

■ Unitate de parametrizare FR-LU08/FR-DU08



Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

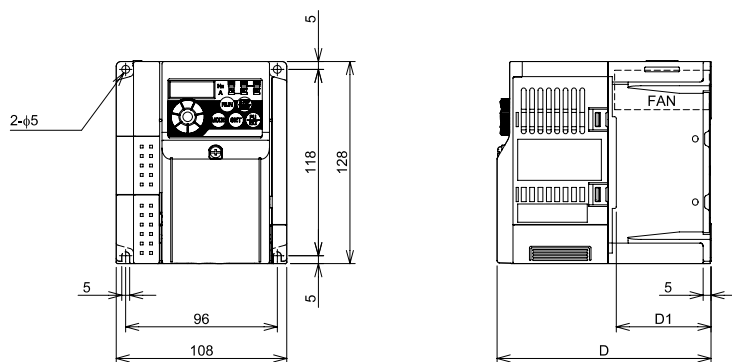
FR-D720S-008-042SC



Tip	D	D1
FR-D720S-008-014SC	80,5	10
FR-D720S-025SC	142,5	42
FR-D720S-042SC	162,5	62

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

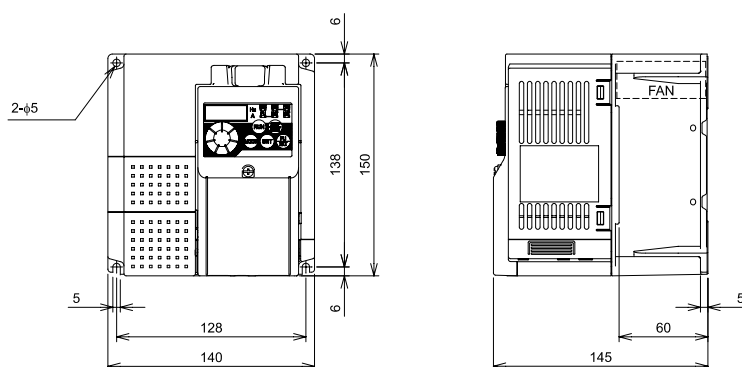
FR-D720S-070SC/FR-D740-012-080SC



Tip	D	D1
FR-D720S-070SC	155,5	60
FR-D740-012/022SC	129,5	54
FR-D740-036SC	135,5	
FR-D740-050SC	155,5	60
FR-D740-080SC	165,5	

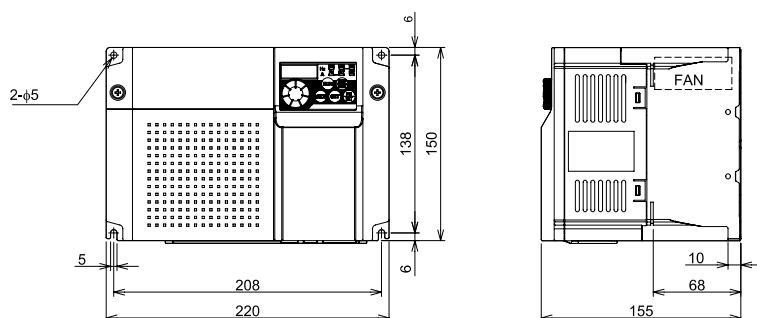
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-D720S-100SC



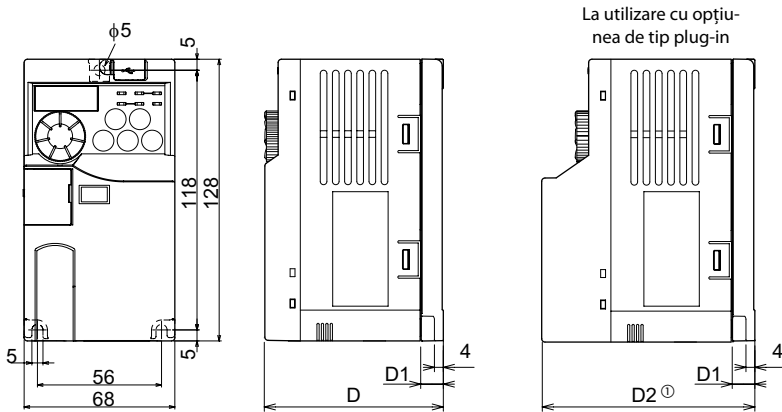
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-D740-120/160SC



Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-E720S-008-030SC

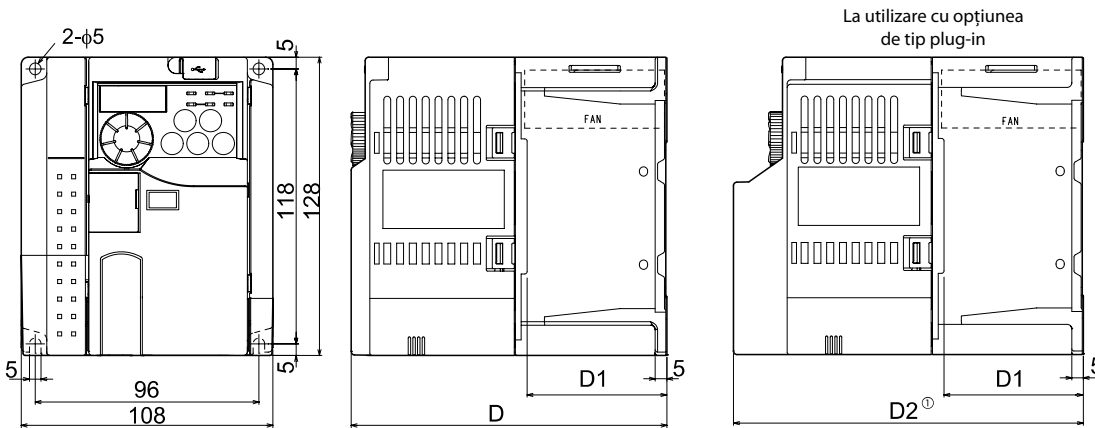


Tip	D	D1	D2
FR-E720S-008/015SC	86,5	10	108,1
FR-E720S-030SC	148,5	42	170,1

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

① Atunci când este montat FR-A7NC-E kit-SC-E, unul dintre blocurile de conexiuni iese în afară, astfel încât adâncimea este cu 2 mm mai mare.

FR-E720S-050/080SC

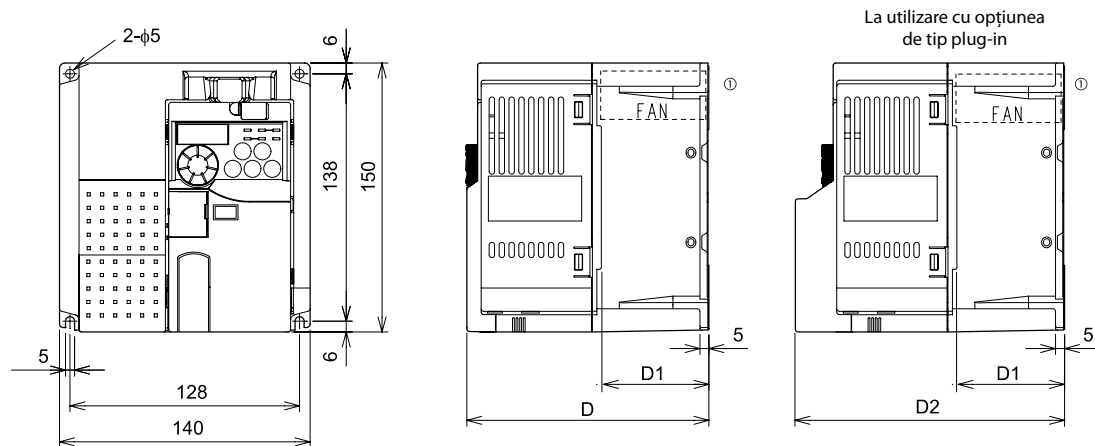


Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

① Atunci când este montat FR-A7NC-E kit-SC-E, unul dintre blocurile de conexiuni iese în afară, astfel încât adâncimea este cu 2 mm mai mare.

Tip	D	D1	D2
FR-E720S-050SC	141,5	60	163,1
FR-E720S-080SC	167	60	188,6

FR-E720S-110SC/FR-E740-016-095SC



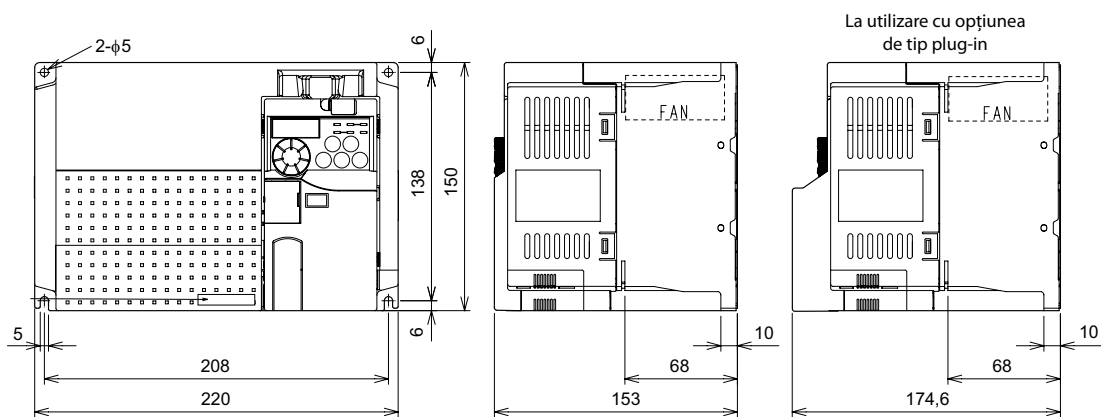
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

① Modelele FR-E740-016SC și 026SC nu sunt prevăzute cu ventilator de răcire.

② Atunci când este montat FR-A7NC-E kit-SC-E, unul dintre blocurile de conexiuni iese în afară, astfel încât adâncimea este cu 2 mm mai mare.

Tip	D	D1	D2
FR-E720S-110SC	161,5	60	183,1
FR-E740-016/026SC	120	39	141,6
FR-E740-040-095SC	141	60	162,6

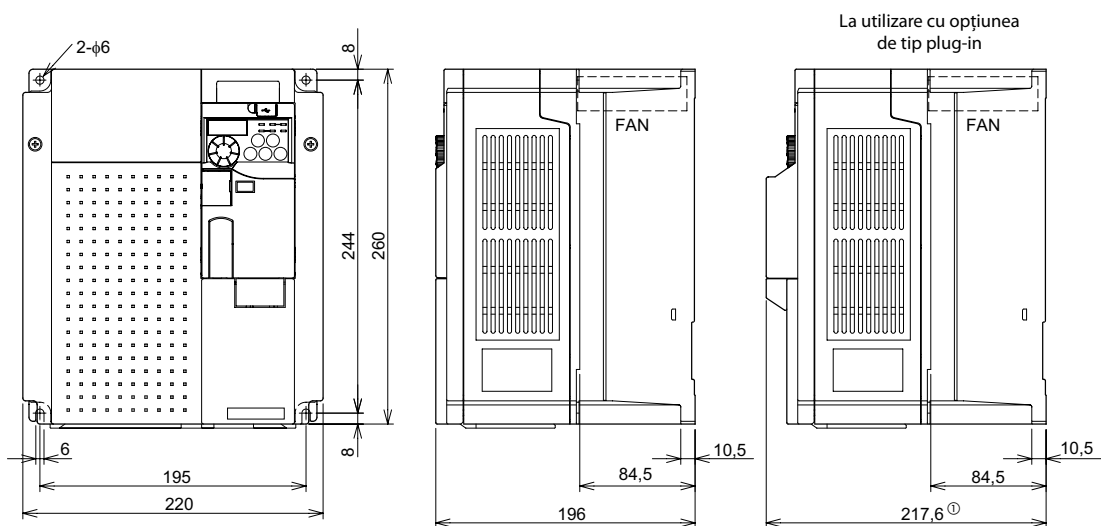
FR-E740-120/170SC



① Atunci când este montat FR-A7NC-E kit-SC-E, unul dintre blocurile de conexiuni iese în afară, astfel încât adâncimea este cu 2 mm mai mare.

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-E740-230/300SC

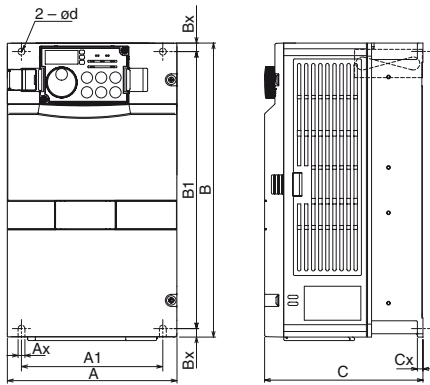


① Atunci când este montat FR-A7NC-E kit-SC-E, unul dintre blocurile de conexiuni iese în afară, astfel încât adâncimea este cu 2 mm mai mare.

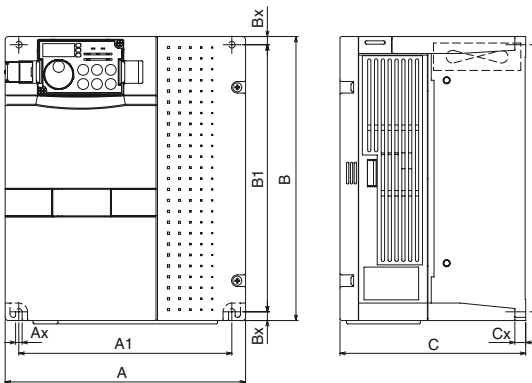
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-F740/FR-F746

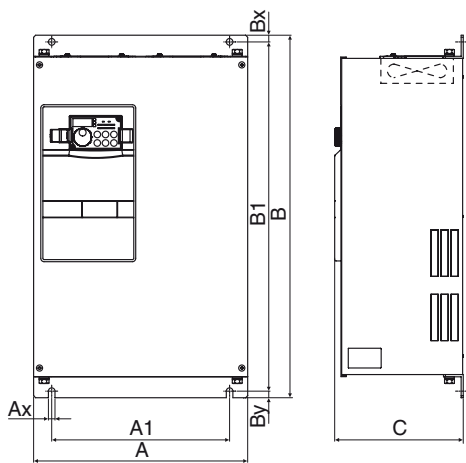
Tip carcasă A



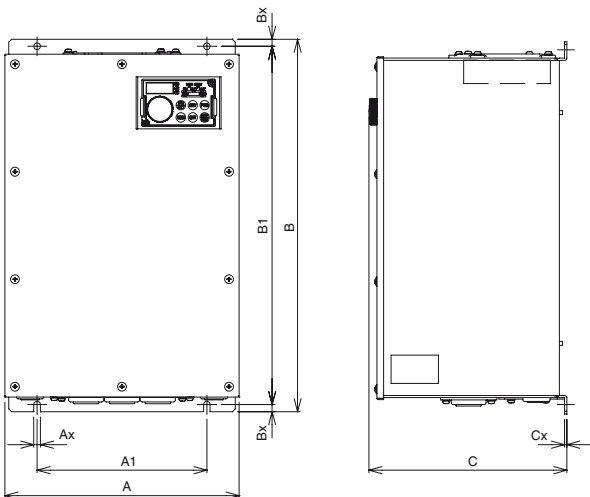
Tip carcasă B



Tip carcasă C



Tip carcasă D

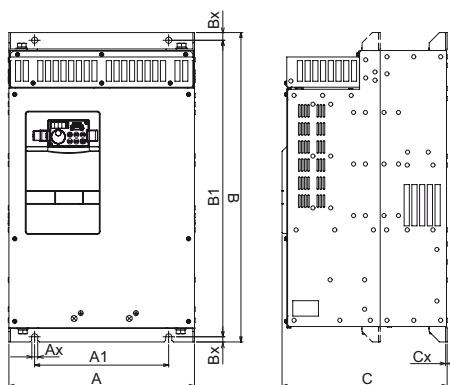


Tip	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d	Tip carcasă
FR-F740-00023-00126	150	125	6	260	245	7,5	140	5	6	A
FR-F740-00170/00250	220	195	6	260	245	7,5	170	10	8	B
FR-F740-00310/00380	220	195	6	300	285	7,5	190	10	8	B
FR-F740-00470/00620	250	230	10	400	380	10	190	10	10	B
FR-F740-00770	325	270	10	550	530	10	195	3,2	10	C
FR-F740-00930/01160	435	380	12	550	525	15	250	3,2	12	C
FR-F740-01800	435	380	12	550	525	15	250	3,2	12	C
FR-F740-02160/02600	465	400	12	620	595	15	300	3,2	12	C
FR-F740-03250/03610	465	400	12	740	715	15	360	3,2	12	C
FR-F740-04320/04810	498	400	49	1010	984	13	380	3,2	12	C
FR-F740-05470-06830	680	600	40	1010	984	13	380	3,2	12	C
FR-F740-07700/08660	790	635	80	1330	1300	15	440	3,2	12	C
FR-F740-09620-12120	995	900	47,5	1580	1550	15	440	3,2	12	C
FR-F746-00023-00126	249	180	7	395	380	7,5	210	2,3		D
FR-F746-00170/00250	319	255	7	395	380	7,5	240	2,3		D
FR-F746-00310/00380	319	258	10	445	425	10	260	2,3		D
FR-F746-00470/00620	354	312	10	560	540	10	260	2,3		D
FR-F746-00770	360	300	10	590	570	10	265	3,2		D
FR-F746-00930/01160	471	411	12	660	635	15	320	3,2		D

De asemenea, vă rugăm să luați în considerare dimensiunile bobinelor de reactanță de c.c. corespunzătoare (consultați Pagina Seite 78)

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-A741

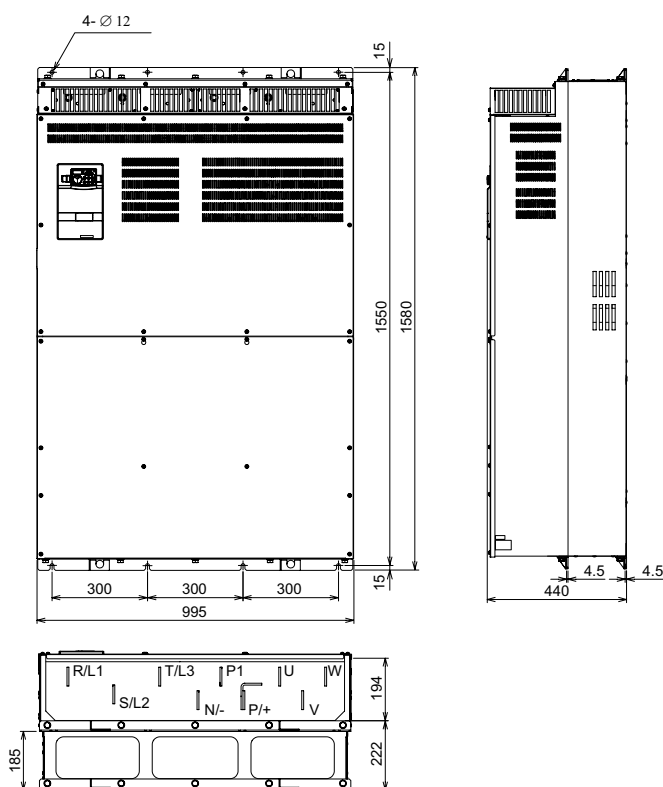


Tip	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d
FR-A741-5.5K/7.5K	250	190	10	470	454	8	270	2,3	10
FR-A741-11K/15K	300	220	10	600	575	15	294	3,2	10
FR-A741-18.5K/22K	360	260	12	600	575	15	320	3,2	12
FR-A741-30K	450	350	12	700	675	15	340	3,2	12
FR-A741-37K/45K	470	370	14	700	670	15	368	3,2	14

De asemenea, vă rugăm să luați în considerare dimensiunile bobinelor de reacțanță de c.c. corespunzătoare (consultați Seite 78)

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-A770

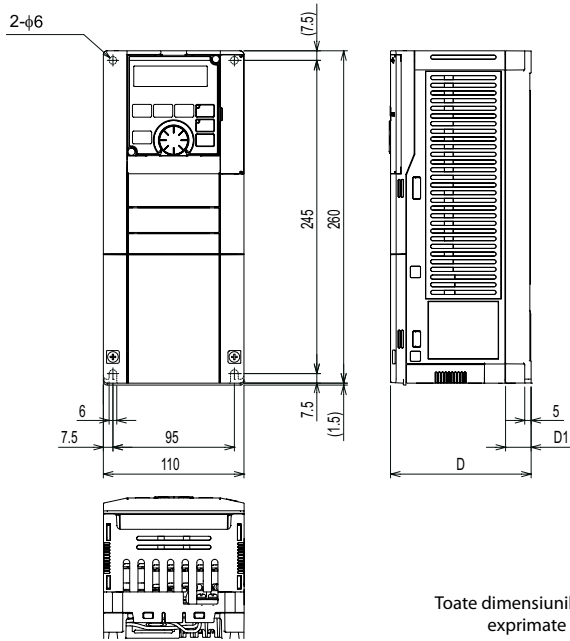


Tip	Lățime	Înălțime	Adâncime
FR-A770-355K/560K-79	995	1580	440

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-A800 (FR-A820/FR-A840)

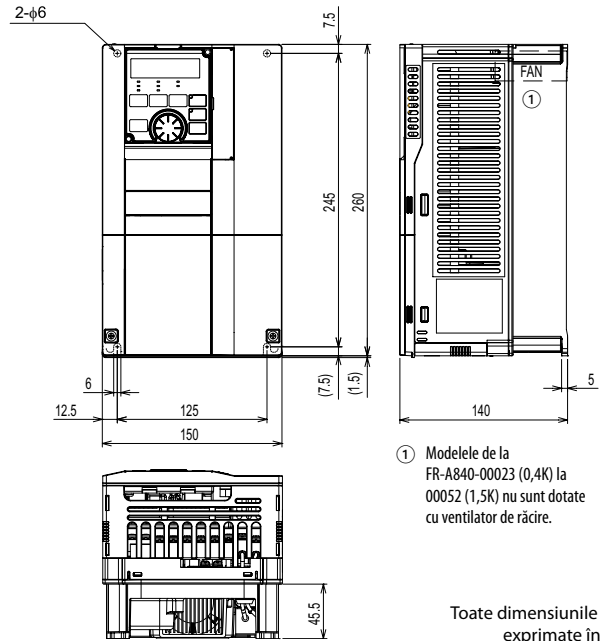
FR-A820-00046, FR-A820-00077



Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Tip	D	D1
FR-A820-00046	110	20
FR-A820-00077	125	35

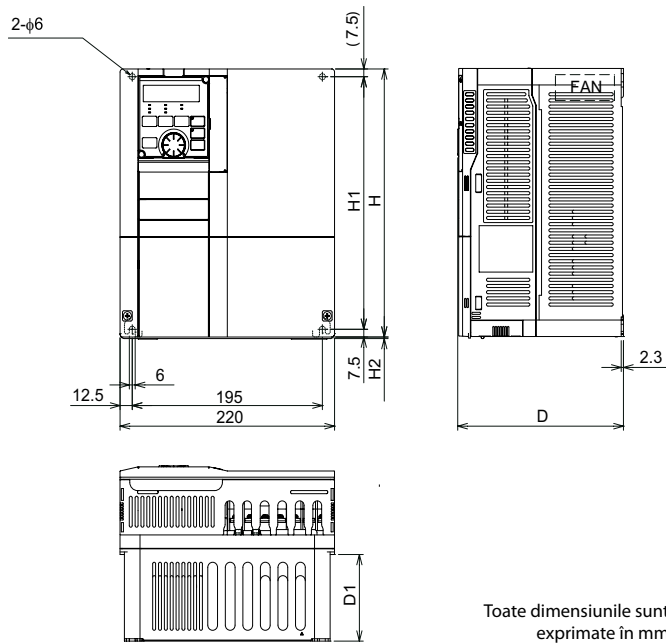
FR-A820-00105, FR-A820-00167, FR-A820-00250,
FR-A840-00023, FR-A840-00038, FR-A840-00052,
FR-A840-00083, FR-A840-00126



① Modelele de la FR-A840-00023 (0,4K) la 00052 (1,5K) nu sunt dotate cu ventilator de răcire.

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

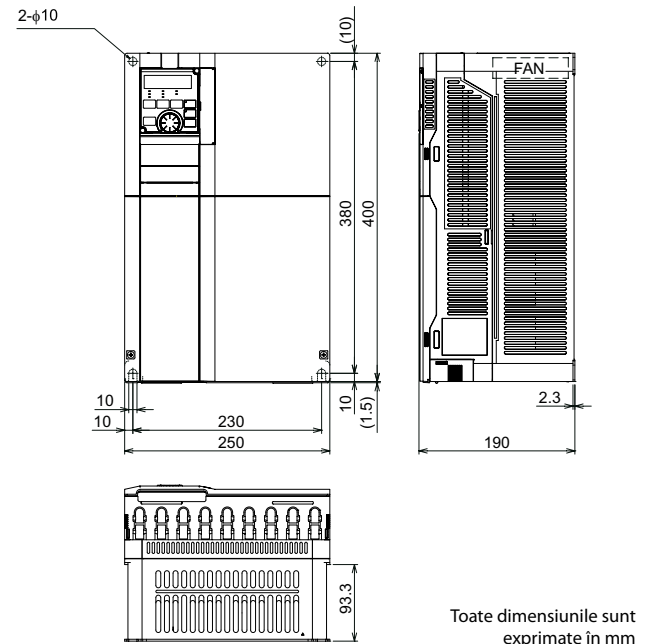
FR-A820-00340, FR-A820-00490, FR-A820-00630,
FR-A840-00170, FR-A840-00250, FR-A840-00310, FR-A840-00380



Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Tip	D	D1	H	H1	H2
FR-A820-00340, FR-A820-00490, FR-A840-00170, FR-A840-00250	170	84	260	145	1,5
FR-A820-00630, FR-A840-00310, FR-A840-00380	190	101,5	300	285	3

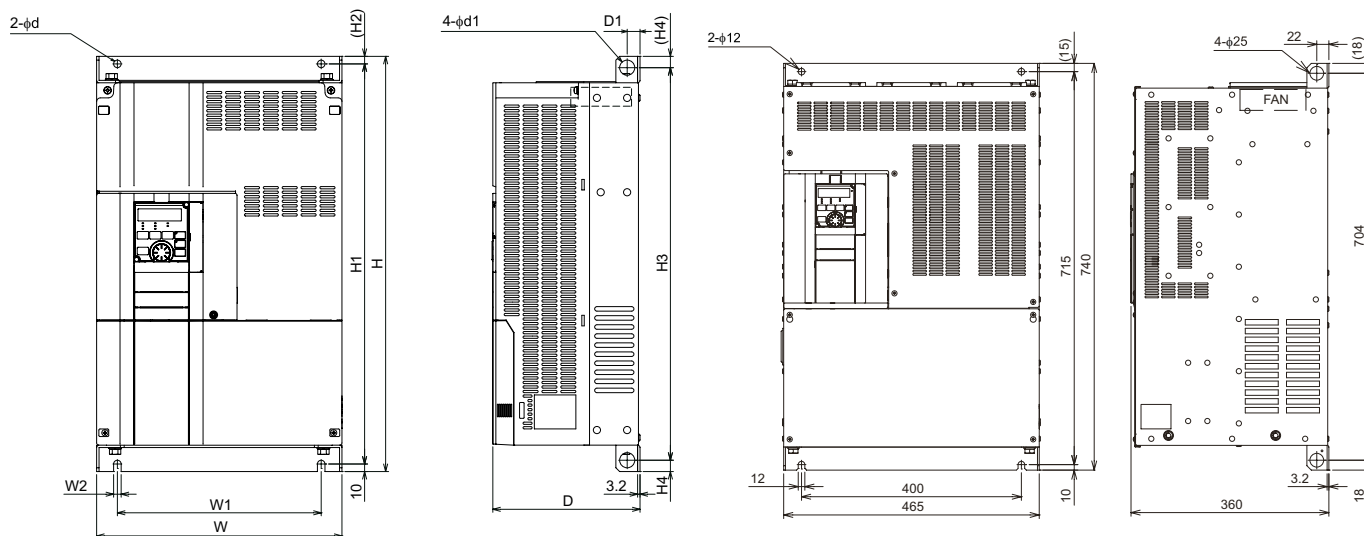
FR-A820-00770, FR-A820-00930, FR-A820-01250;
FR-A840-00470, FR-A840-00620



Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-A820-01540, FR-A820-01870, FR-A820-02330,
FR-A820-03160, FR-A820-03800, FR-A820-04750
FR-A840-00770, FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800,
FR-A840-02160, FR-A840-02600

FR-A840-03250, FR-A840-03610

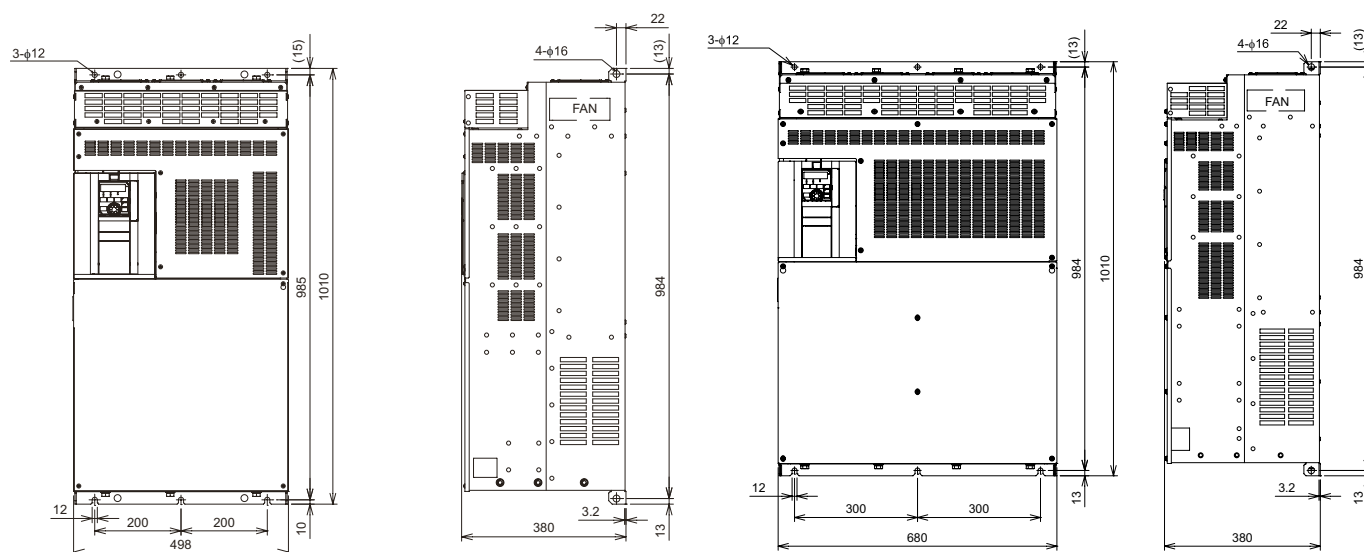


Tip	d	d1	D	D1	H	H1	H2	H3	H4	W	W1	W2
FR-A820-01540, FR-A840-00770	10	20	195	17	550	530	10	520	15	325	270	10
FR-A820-01870, FR-A820-02330 FR-A840-00930, FR-A840-01160, FR-A840-01800	12	25	250	24	550	525	15	514	18	435	380	12
FR-A820-03160	12	25	250	22	700	675	15	664	18	465	410	12
FR-A820-03800, FR-A820-04750	12	24	360	22	740	715	15	704	18	465	400	12
FR-A840-02160, FR-A840-02600	12	24	300	22	620	595	15	584	18	465	400	12

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

FR-A840-04320, FR-A840-04810

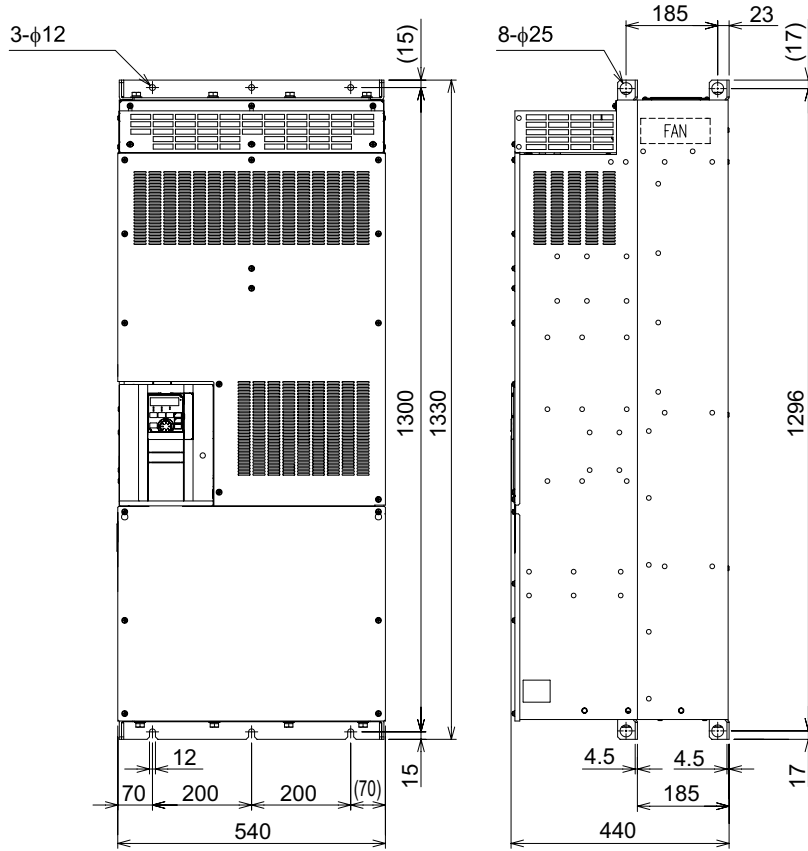
FR-A840-05470, FR-A840-06100, FR-A840-06830



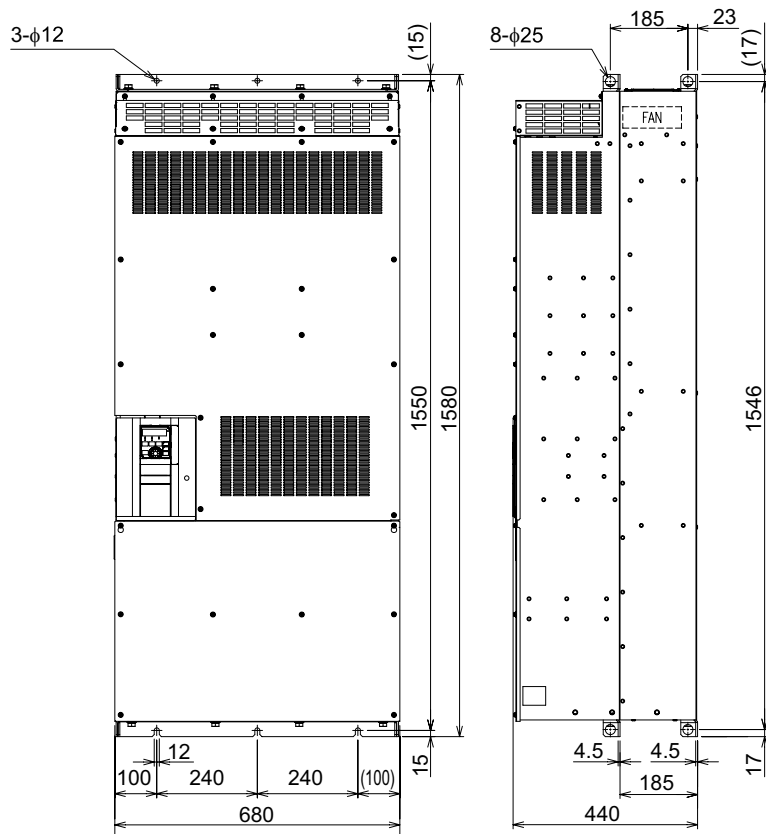
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

■ FR-A842

FR-A842-07700, FR-A842-08660

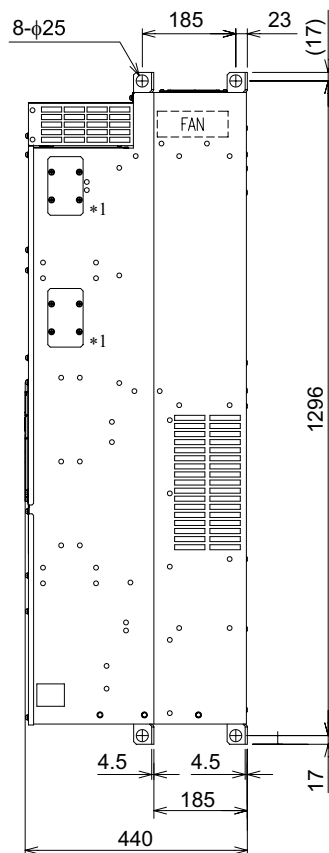
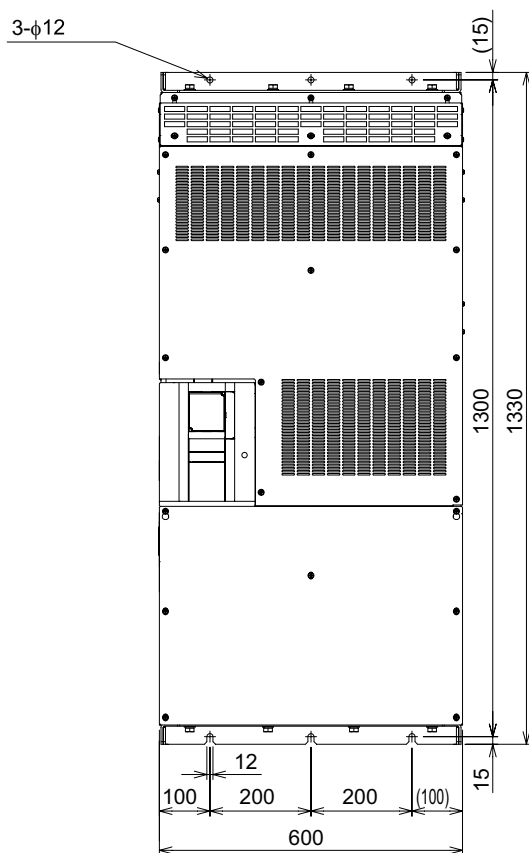


FR-A842-09620, FR-A842-10940, FR-A842-12120

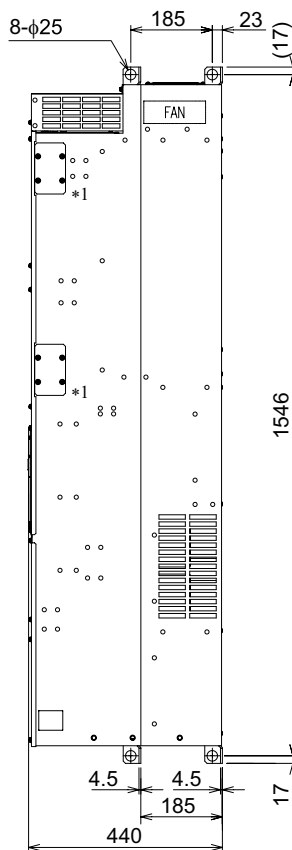
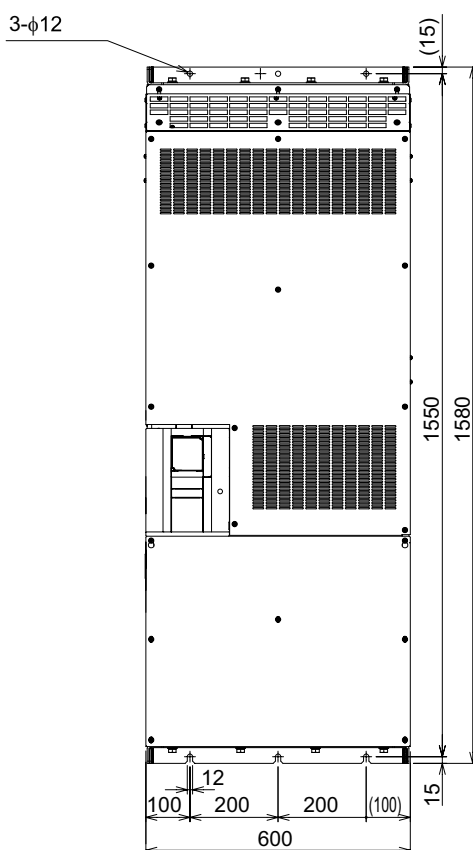


FR-CC2

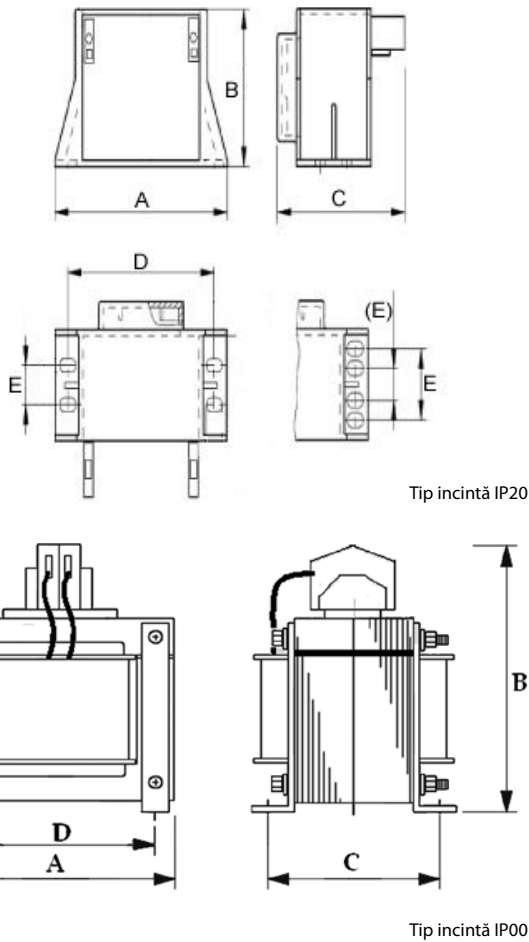
FR-CC2-H315K, H355K



FR-CC2-H400K, H450K, H500K



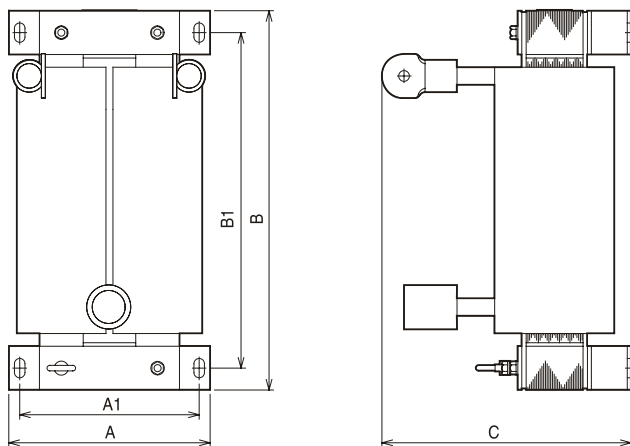
■ Bobină de reactanță de c.c. FFR-HEL-(H)-E



Bobină de reactanță	A	B	C	D	E	Greutate [kg]	Tip de incintă
FFR-HEL-0.4K-E	88	53,5	70	75	13	0,6	IP20
FFR-HEL-0.75K-E	88	53,5	70	75	13	0,6	
FFR-HEL-1.5K-E	112,5	71,5	81	98	33	1,2	
FFR-HEL-2.2K-E	112,5	71,5	81	98	33	1,2	
FFR-HEL-3.7K-E	120	74,7	86	102	33	1,5	
FFR-HEL-5.5K-E	133,2	85	112	115	50	3,1	
FFR-HEL-7.5K-E	133,2	85	112	115	50	3,1	
FFR-HEL-11K-E	133,2	85	112	115	50	3,1	
FFR-HEL-15K-E	133,2	85	156	115	64	4	
FFR-HEL-18.5K-E	133,2	85	163	115	64	4	
FFR-HEL-22K-E	172	107	166	150	65	5,5	IP00
FFR-HEL-30K-E	150	237	94	125	—	8,2	
FFR-HEL-37K-E	150	237	114	125	—	10,7	
FFR-HEL-45K-E	150	237	134	125	—	11,3	
FFR-HEL-55K-E	150	237	134	125	—	14,4	
FFR-HEL-H0.4K-E	75	43	60	62	12	0,35	IP20
FFR-HEL-H0.75K-E	88	53,5	70	75	13	0,6	
FFR-HEL-H1.5K-E	88	53,5	70	75	13	0,61	
FFR-HEL-H2.2K-E	112,5	71,5	81	98	33	1,2	
FFR-HEL-H3.7K-E	112,5	71,5	81	98	33	1,2	
FFR-HEL-H5.5K-E	120	74,7	86	102	33	1,5	
FFR-HEL-H7.5K-E	120	74,7	100	102	45	2,2	
FFR-HEL-H11K-E	133,2	85	112	115	50	3,1	
FFR-HEL-H15K-E	133,2	85	112	115	50	3	
FFR-HEL-H18.5K-E	133,2	85	128	115	64	4	
FFR-HEL-H22K-E	172	107	166	150	65	5,3	IP00
FFR-HEL-H30K-E	172	107	166	150	65	5,75	
FFR-HEL-H37K-E	172	107	186	150	85	8	
FFR-HEL-H45K-E	150	202	114	125	—	11,3	
FFR-HEL-H55K-E	150	212	134	125	—	14,4	

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

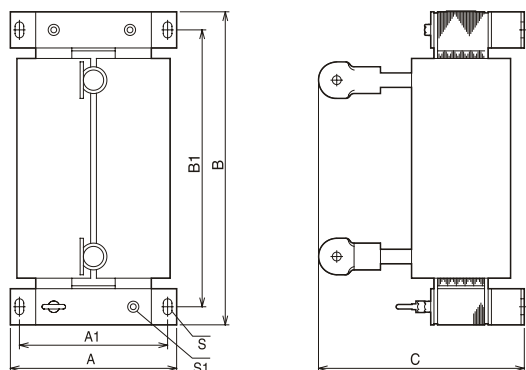
■ Bobină de reactanță CC FR-HEL-H75K/H90K



Bobină de reactanță	A	A1	B	B1	C	Greutate [kg]
Tipuri 200 V	FR-HEL-75K	150	130	340	310	17
	FR-HEL-90K	150	130	340	310	19
	FR-HEL-110K	175	150	400	365	20
Tipuri 400 V	FR-HEL-H75K	140	120	320	295	16
	FR-HEL-H90K	150	130	340	310	20

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

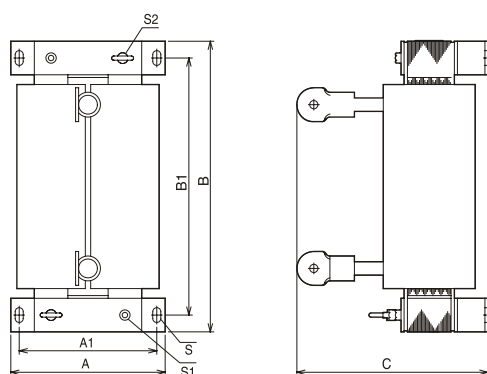
Bobine de reactanță de c.c. FR-HEL-H110K-H160K



Bobină de reactanță	A	A1	B	B1	C	S	S1	Greutate [kg]
FR-HEL-H110K	150	130	340	310	195	M6	M6	22
FR-HEL-H132K	175	150	405	370	200	M8	M6	26
FR-HEL-H160K	175	150	405	370	205	M8	M6	28

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

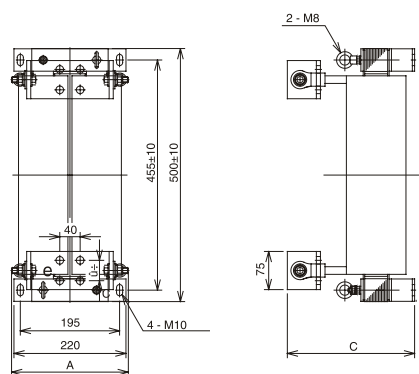
Bobine de reactanță de c.c. FR-HEL-H185K-H355K



Bobină de reactanță	A	A1	B	B1	C	S	S1	S2	Ø	Greutate [kg]
FR-HEL-H185K	175	150	405	370	240	M8	M6	—	M12	29
FR-HEL-H220K	175	150	405	370	240	M8	M6	M6	M12	30
FR-HEL-H250K	190	165	440	400	250	M8	M8	M8	M12	35
FR-HEL-H280K	190	165	440	400	255	M8	M8	M8	M16	38
FR-HEL-H315K	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	42
FR-HEL-H355K	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	46

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

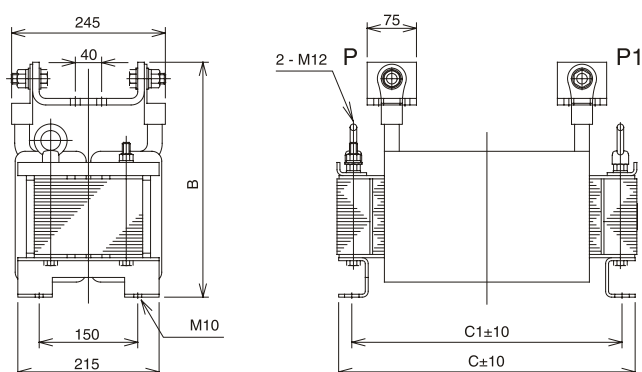
Bobine de reactanță de c.c. FR-HEL-H400K-H450K



Bobină de reactanță	A	C	Greutate [kg]
FR-HEL-H400K	235	250	50
FR-HEL-H450K	240	270	57

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

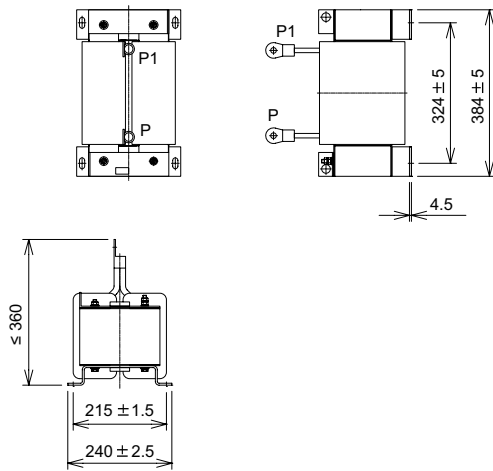
Bobine de reactanță de c.c. FR-HEL-H500K-H630K



Bobină de reactanță	B	C	C1	Greutate [kg]
FR-HEL-H500K	345	455	405	67
FR-HEL-H560K	360	460	410	85
FR-HEL-H630K	360	460	410	95

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

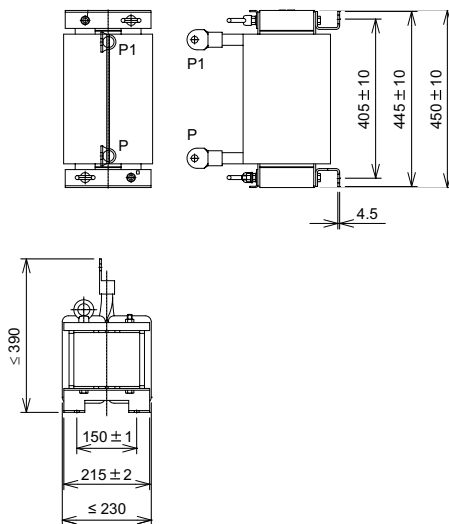
■ Bobine de reactanță de c.c. FR-HEL-N355K



Bobină de reactanță	W	H	D	Greutate [kg]
FR-HEL-N355K	≤360	384 ±5	240 ±2,5	80

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

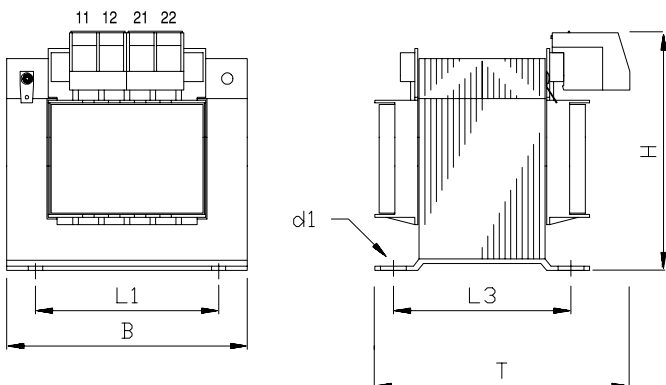
■ Bobine de reactanță de c.c. FR-HEL-N560K



Bobină de reactanță	W	H	D	Greutate [kg]
FR-HEL-N560K	≤390	450 ±10	≤230	105

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

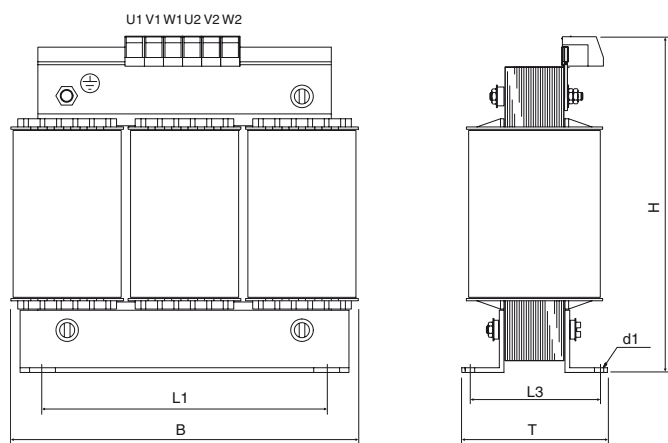
■ Bobină de reactanță de c.c. FR-BAL-S-B-□□K



Bobină de reactanță	B	T	H	L1	L3	d1	Greutate [kg]
FR-BAL-S-B-0.2K	66	70	86	50	41	4,5	0,7
FR-BAL-S-B-0.4K	78	88	95	56	47	4,5	1,2
FR-BAL-S-B-0.75K	96	120	115	84	86	5,5	4,5

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

■ Bobine de reactanță de c.a. trifazate FR-BAL-B-□□K



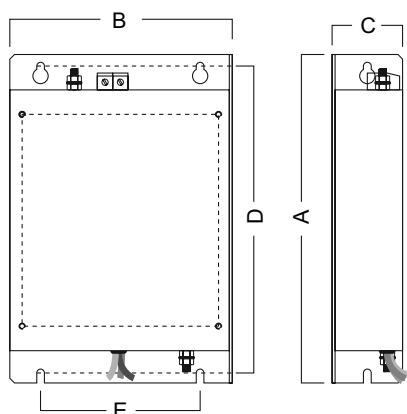
Bobină de reactanță	B	T	H	L1	L3	d1	Greutate [kg]
FR-BAL-B-4.0K	125	82	130	100	56	5x8	3,0
FR-BAL-B-5.5K	155	85	145	130	55	8x12	3,7
FR-BAL-B-7.5K	155	100	150	130	70	8x12	5,5
FR-BAL-B-11K/-15K	190	115	210	170	79	8x12	10,7
FR-BAL-B-22K	190	115	210	170	79	8x12	11,2
FR-BAL-B-30K	190	118	230	170	79	8x12	3,0
FR-BAL-B-37K	210	128	265	175	97	8x12	3,7
FR-BAL-B-45K	230	165	280	180	122	8x12	5,5
FR-BAL-B-55K	240	140	305	190	97	11x12	10,7

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

4

Dimensiuni

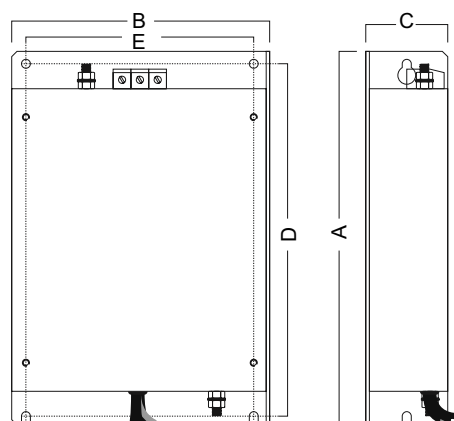
■ Filtre de zgomot pentru FR-D720S SC



Filtru	Convertizor de frecvență	A	B	C	D	E
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008-042SC	168	72	38	158	56
FFR-CS-050-14A-RF1-LL						
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-D720S-070SC	168	113	38	158	96
FFR-CS-080-20A-RF1-LL						
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-D720S-100SC	214	145	46	200	104
FFR-CS-110-26A-RF1-LL						

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

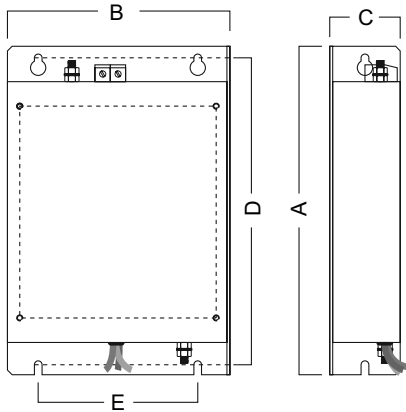
■ Filtre de zgomot pentru FR-D720S SC



Filtru	Convertizor de frecvență	A	B	C	D	E
FFR-CSH-036-8A-RF1	FR-D740-012-036SC	168	114	45	158	96
FFR-CSH-036-8A-RF1-LL						
FFR-CSH-080-16A-RF1	FR-D740-050/080SC	168	114	45	158	96
FFR-CSH-080-16A-RF1-LL						
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-D740-120/160SC	210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL						
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL						

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Filtre de zgomot pentru FR-E720S-008-030SC



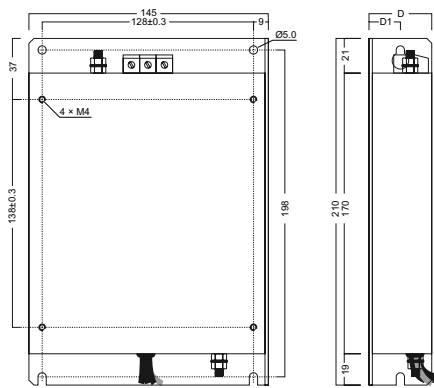
Filtru	Convertizor de frecvență	A	B	C	D	E
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008-030SC	168	72	38	158	56
FFR-CS-050-14A-RF1-LL						
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-E720S-050/080SC	168	113	38	158	96
FFR-CS-080-20A-RF1-LL						
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-E720S-110SC	214	145	46	200	104
FFR-CS-110-26A-RF1-LL						

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

4

Dimensiuni

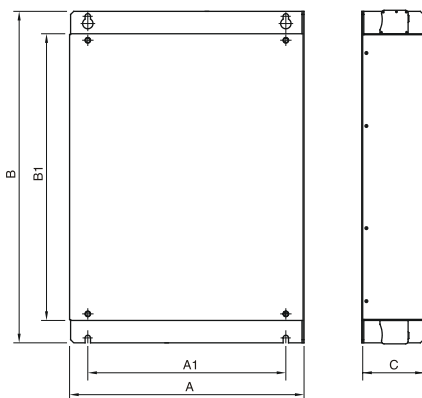
Filtre de zgomot pentru FR-E740 SC



Filtru	Convertizor de frecvență	A	B	C	D	E
FFR-MSH-040-8A-RF1	FR-E740-016-040SC	210	145	38	198	128
FFR-MSH-095-16A-RF1	FR-E740-060/095SC	210	145	46	198	128
FFR-MSH-170-30A-RF1						
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	FR-E740-120/170SC	210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL						
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300SC	318	216	56	302	195

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

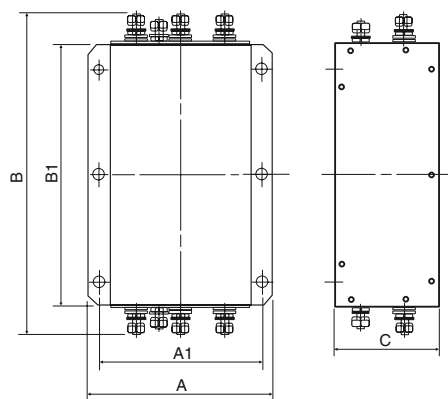
Filtre de zgomot pentru FR-A/F740-00023-01800



Filtru	Convertizor de frecvență	A	A1	B	B1	C
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A/F740-00023-00126	150	110	315	260	50
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A/F740-00170/00250	220	180	315	260	60
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A/F740-00310/00380	221,5	180	360	300	80
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A/F740-00470/00620	251,5	210	476	400	80
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A/F740-00770	340	280	626	550	90
FFR-BS-01160-120A-SF100	FR-A/F740-01160	450	380	636	550	120
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A/F740-00930/01800	450	380	652	550	120

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

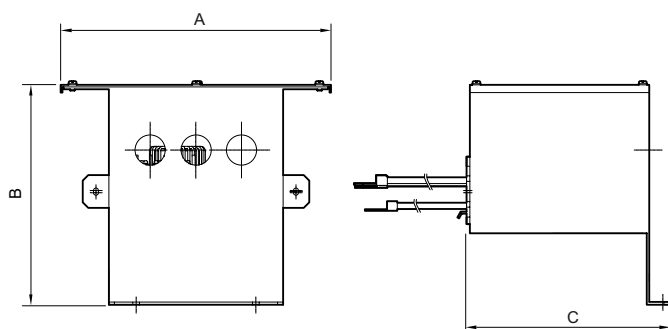
Filtre de zgomot pentru FR-A/F740-02160-12120



Filtru	Convertizor de frecvență	A	A1	B	B1	C
FN 3359-250-28	FR-A/F740-02160-02600	230	205	360	300	125
FN 3359-400-99	FR-A/F740-03250-04320	260	235	386	300	115
FN 3359-600-99	FR-A/F740-04810-06100	260	235	386	300	135
FN 3359-1000-99	FR-A/F740-06830-09620	280	255	456	350	170
FN 3359-1600-99	FR-A/F740-10940-12120	300	275	586	400	160

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

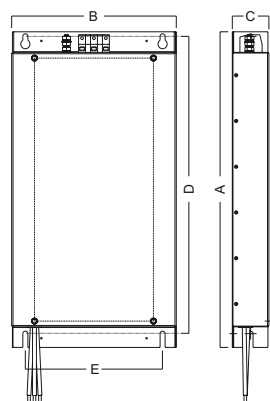
Filtre de zgomot pentru FR-F746-00023-01160



Filtru	Convertizor de frecvență	A	B	C
FFR-AF-IP54-21A-SM 2	FR-A/F746-00023-00126	248,5	201	186,5
FFR-AF-IP54-44A-SM 2	FR-A/F746-00170-00250	318,5	231	231,5
FFR-AF-IP54-62A-SM 2	FR-A/F746-00310-00380	318,5	251	239,5
FFR-AF-IP54-98A-SM 2	FR-A/F746-00470-00620	350	251	308
FFR-AF-IP54-117A-SM 2	FR-A/F746-00770	325	185	308
FFR-AF-IP54-172A-SM 2	FR-A/F746-00930-01160	464	301,5	481

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

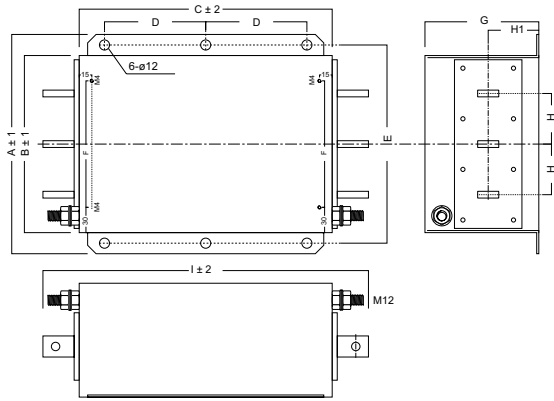
Filtre de zgomot pentru FR-A741-5.5K-55K



Filtru	Convertizor de frecvență	A	B	C	D	E
FFR-RS-7.5k-27A-EF100	FR-A741-5.5K-7.5K	560	250	60	525	200
FFR-RS-15k-45A-EF100	FR-A741-11K-15K	690	300	70	650	250
FFR-RS-22k-65A-EF100	FR-A741-18.5K-22K	690	360	80	650	300
FFR-RS-45k-127A-EF100	FR-A741-30K-45K	815	470	90	775	400
FFR-RS-55k-159A-EF100	FR-A741-55K	995	600	107	955	500

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Filtre de zgomot pentru FR-A770



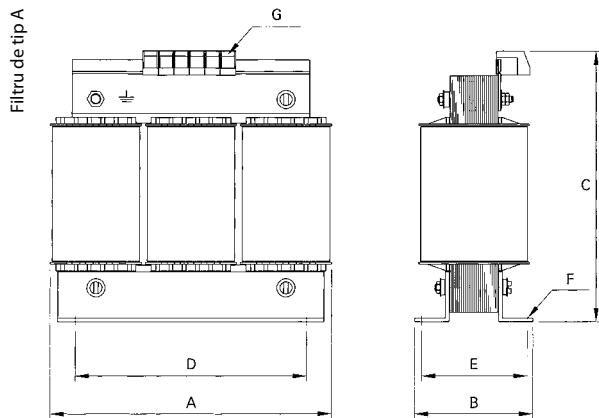
Filtru	Convertizor de frecvență	A	B	C	D	E	F	G	H	H1	I
FFR-VBS-690V-600A-RB100	FR-A770-355K-79	260	210	300	120	235	150	135 ±	60 ±	60 ±	386
FFR-VBS-690V-800A-RB100	FR-A770-560K-79	280	230	350	145	255	170	170	60	85	456

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

4

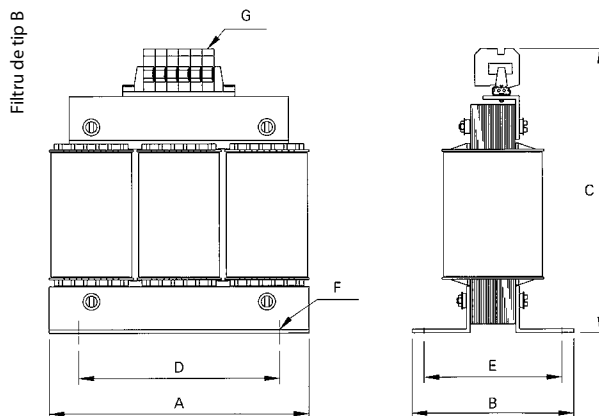
Dimensiuni

Filtre du/dt



Filtru du/dt	A	B	C	D	E	F	G	Tip
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4,8x8	2,5 mm ²	A
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5x8	4 mm ²	A
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8x12	10 mm ²	A
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8x12	16 mm ²	A
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8x12	35 mm ²	B
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	175	95	8x12	ø10	B
FFR-DT-330A-SS1	240	240	220	190	135	11x15	ø12	B
FFR-DT-500A-SS1	240	220	325	190	119	11x15	ø10	B
FFR-DT-610A-SS1	240	230	325	190	128	11x15	ø11	B
FFR-DT-683A-SS1	240	230	325	190	128	11x15	ø11	B
FFR-DT-790A-SS1	300	218	355	240	136	11x15	ø11	B
FFR-DT-1100A-SS1	360	250	380	310	144	11x15	ø11	B
FFR-DT-1500A-SS1	360 ^①	250 ^①	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	B
FFR-DT-1920A-SS1	360 ^①	250 ^①	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	B

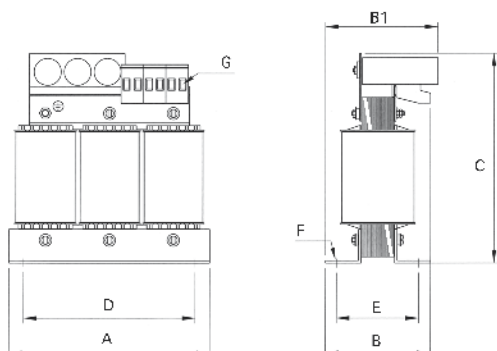
① În curs de revizuire, datele pot fi supuse unor modificări



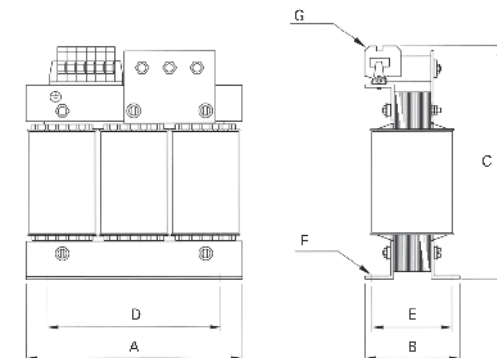
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Filtre sinusoidale

Filtru de tip A



Filtru de tip B



Filtru sinusoidal	A	B	C	D	E	F	G	Tip
FFR-SI-4.5A-SS1	125	75	180	100	55	5x8	2,5 mm ²	A
FFR-SI-8.3A-SS1	155	95	205	130	70	8x12	4 mm ²	A
FFR-SI-18A-SS1	190	130	210	170	78	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-25A-SS1	210	125	270	175	85	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-32A-SS1	210	135	270	175	95	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-48A-SS1	240	210	300	190	125	11x15	16 mm ²	B
FFR-SI-62A-SS1	240	220	300	190	135	11x15	16 mm ²	B
FFR-SI-77A-SS1	300	210	345	240	134	11x15	35 mm ²	B
FFR-SI-93A-SS1	300	215	345	240	139	11x15	35 mm ²	B
FFR-SI-116A-SS1	300	237	360	240	161	11x15	95 mm ²	B
FFR-SI-180A-SS1	420	235	510	370	157	11x15	11 mm ²	
FFR-SI-260A-SS1	420	295	550	370	217	11x15	11 mm ²	
FFR-SI-432A-SS1	510	320	650	430	238	13x18	11 mm ²	
FFR-SI-481A-SS1	510	340	750	430	247	13x18	14 mm ²	
FFR-SI-683A-SS1	600	390	880	525	270	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-770A-SS1	600	430	990	525	290	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-880A-SS1	600	500	1000	525	350	13x18	18 mm ²	
FFR-SI-1212A-SS1	870	420	1050	750	320	13x18	2x18 mm ²	
FFR-SI-1500A-SS1 ^①	①	①	①	①	①	①	①	
FFR-SI-1700A-SS1 ^①	①	①	①	①	①	①	①	

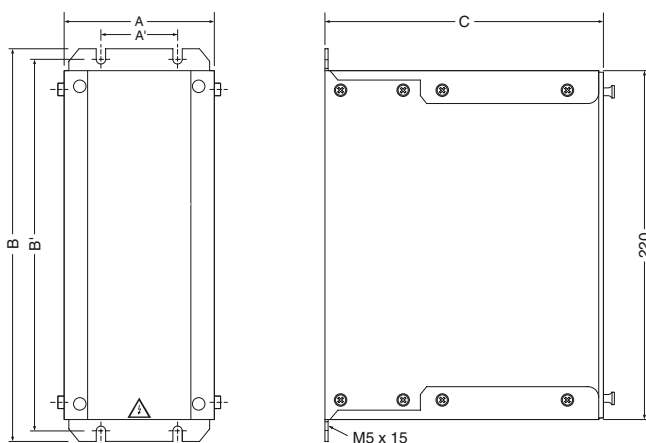
① În curs de revizuire, datele pot fi supuse unor modificări

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

4

Dimensiuni

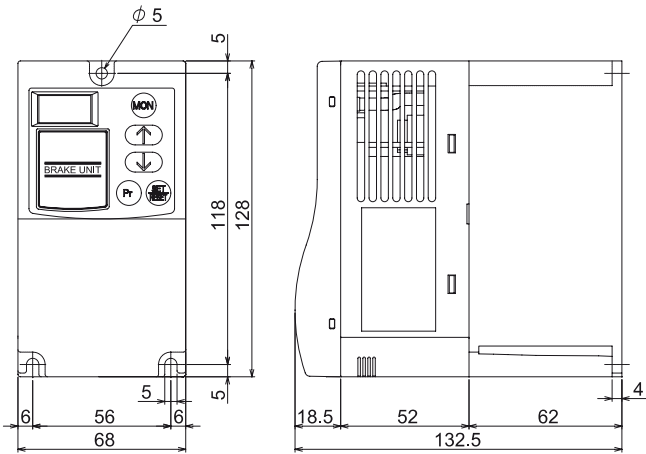
Unități de frânare BU-UFS



Unitate de frânare	A	A'	B	B'	C	Greutate [kg]
BU-UFS22J	100	50	250	240	175	2,4
BU-UFS22	100	50	250	240	175	2,5
BU-UFS40	100	50	250	240	175	2,5
BU-UFS110	107	50	250	240	195	3,9

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Unități de frânare FR-BU2-1.5K-15K, FR-BU2-H7.5K/H15K



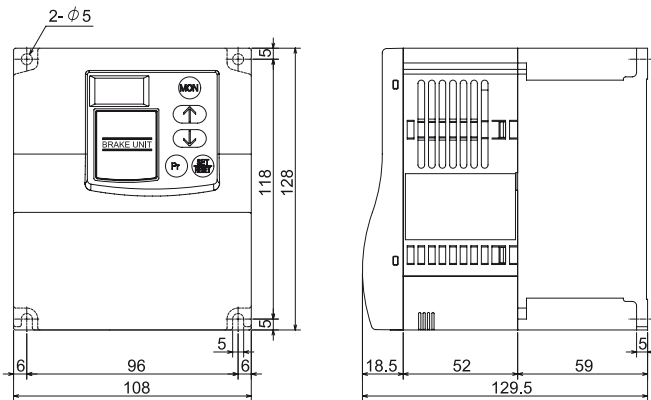
Unitate de frânare	H	W	D	Greutate [kg]
FR-BU2-1.5k	128	68	132,5	0,9
FR-BU2-3.7k	128	68	132,5	0,9
FR-BU2-7.5k	128	68	132,5	0,9
FR-BU2-15k	128	68	132,5	0,9
FR-BU2-H7.5k	128	68	132,5	5
FR-BU2-H15k	128	68	132,5	5

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

4

Dimensiuni

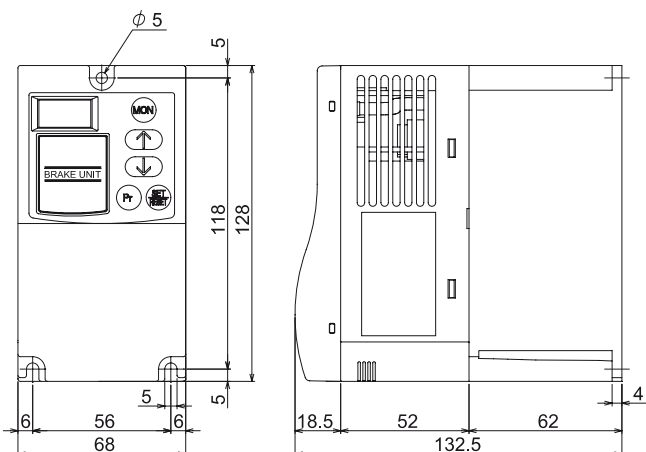
Unități de frânare FR-BU2-30K/H30K



Unitate de frânare	H	W	D	Greutate [kg]
FR-BU2-30k	128	108	129,5	5
FR-BU2-H30k	128	108	129,5	5

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

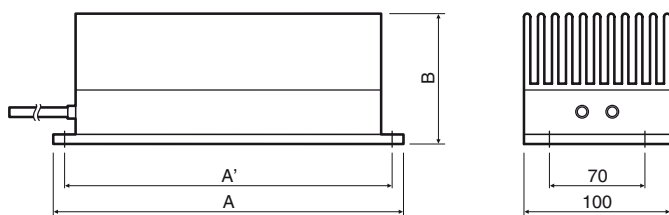
Unități de frânare FR-BU2-55K/H55K/H75k



Unitate de frânare	H	W	D	Greutate [kg]
FR-BU2-55k	128	68	132,5	5
FR-BU2-H55k	128	68	132,5	5
FR-BU2-H75k	128	68	132,5	5

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

■ Rezistori de frânare externă RUF

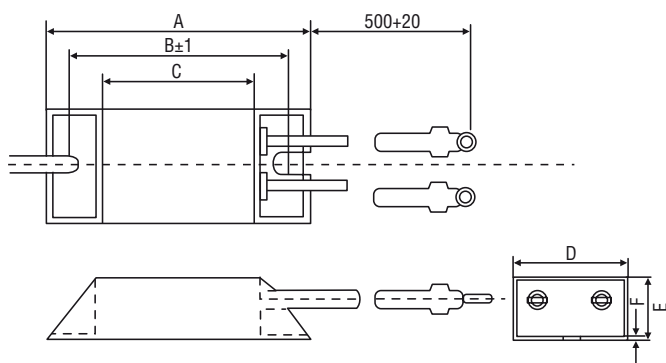


Rezistor de frânare	A	A'	B	Greutate [kg]
RUF22	310	295	75	4,7
RUF40	365	350	75	9,4
RUF110	365	350	75	18,8

Observație:
RUF40 conține un set de doi rezistori de frânare, iar RUF110 conține un set de patru rezistori de frânare, după cum se poate observa în partea stângă.

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

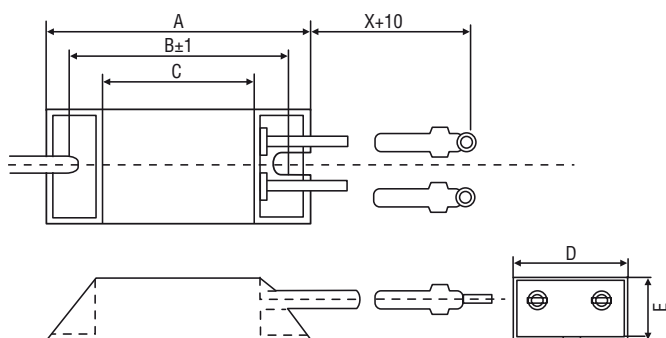
■ Rezistori de frânare externă FR-ABR-□□K



Rezistor de frânare	A	B	C	D	E	F	Greutate [kg]
FR-ABR-0.4K	115	100	75	40	20	2,5	0,2
FR-ABR-0.75K	140	125	100	40	20	2,5	0,2
FR-ABR-1.5K	215	200	175	40	20	2,5	0,4
FR-ABR-2.2K	240	225	200	50	25	2,0	0,5

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

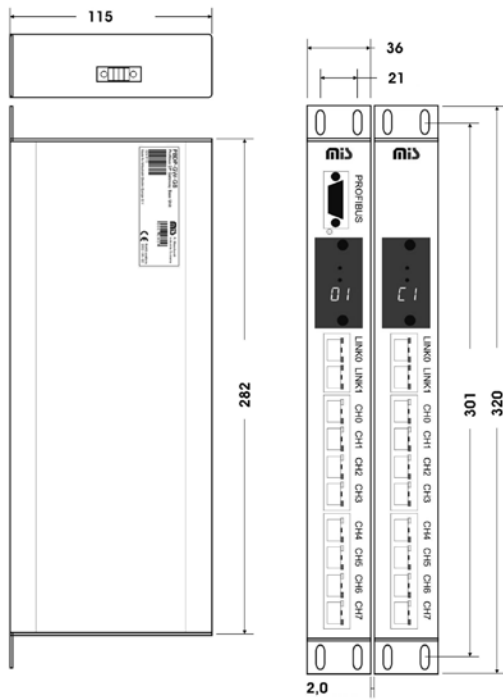
■ Rezistori de frânare externă FR-ABR-H□□K



Rezistor de frânare	A	B	C	D	E	X	Greutate [kg]
FR-ABR-H0.4K	115	100	75	40	20	500	0,2
FR-ABR-H0.75K	140	125	100	40	20	500	0,2
FR-ABR-H1.5K	215	200	175	40	20	500	0,4
FR-ABR-H2.2K	240	225	200	50	25	500	0,5
FR-ABR-H3.7K	215	200	175	60	30	500	0,8
FR-ABR-H5.5K	335	320	295	60	30	500	1,3
FR-ABR-H7.5K	400	385	360	80	40	500	2,2
FR-ABR-H 11K	400	—	—	100	50	700	3,2
FR-ABR-H 15K	300	—	—	100	50	700	2,4 (x2) serial
FR-ABR-H 22K	400	—	—	100	50	700	3,3 (x2) paralel

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

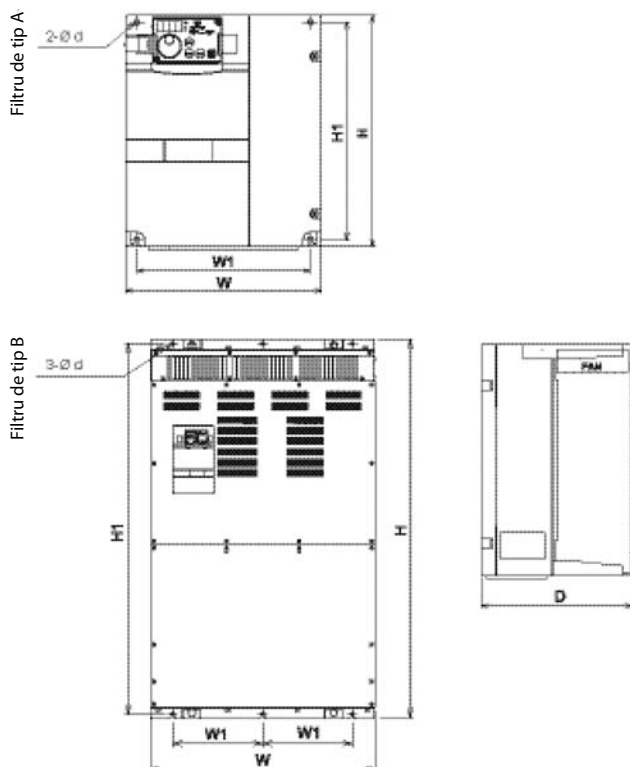
Gateway Profibus PBDP-GW-G8/E8



Observație:
Spațiul dintre unitatea principală și unitatea de extensie trebuie să fie de 2 mm sau mai mare.

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

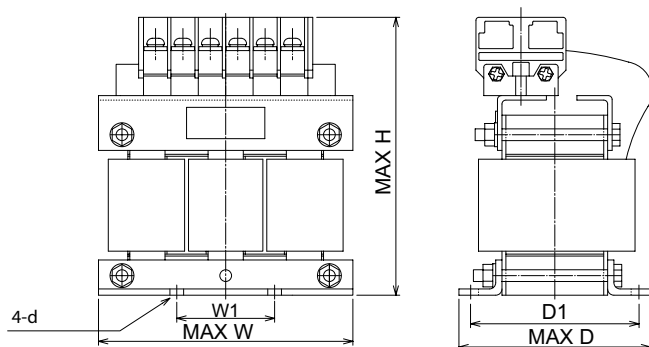
Convertor armonic FR-HC2-(H)□K



Convertor cu factor de putere mare		W	W1	H	H1	D	d	Tip	Greutate [kg]
Tipuri 200V	FR-HC2-7.5K	220	195	260	245	170	6	A	7
	FR-HC2-15K	250	230	400	380	190	10	A	12
	FR-HC2-30K	325	270	550	530	195	10	A	24
	FR-HC2-55K	370	300	620	595	250	10	A	39
	FR-HC2-75K	465	400	620	595	300	12	A	53
Tipuri 400V	FR-HC2-H7.5K/H15K	220	195	300	285	190	6	A	9
	FR-HC2-H30K	325	270	550	530	195	10	A	26
	FR-HC2-H55K	370	300	670	645	250	10	A	43
	FR-HC2-H75K	325	270	620	595	250	10	A	37
	FR-HC2-H110K	465	400	620	595	300	12	A	56
	FR-HC2-H160K/H220K	498	200	1010	985	380	12	B	120
	FR-HC2-H280K	680	300	1010	984	380	12	B	160
FR-HC2-H400K/H560K	790	315	1330	1300	440	12	B	250	

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Bobine de reactanță cu filtru FR-HCL21-(H)□K pentru FR-HC2



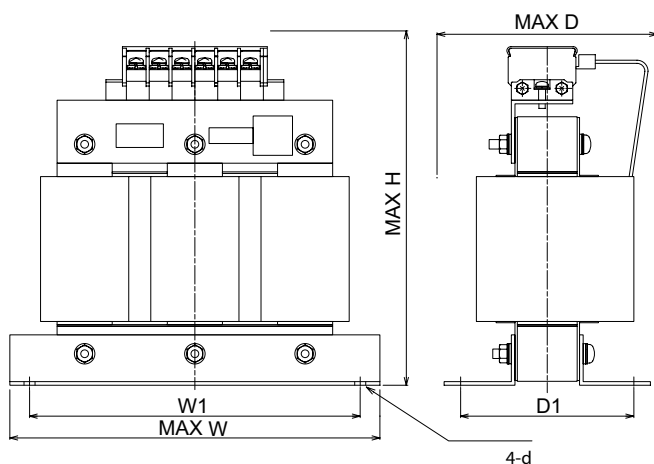
Bobine de reactanță cu filtru	W*	W1	H	D*	D1	d	Greutate [kg]	
Tipuri 200V	FR-HCL21-7.5K	132	50 ±0,5	150	100	86 +0/-2,5	M6	4,2
	FR-HCL21-15K	162	75 ±0,5	172	126	107 +0/-2,5	M6	7,0
	FR-HCL21-30K	195	75 ±0,5	210	150	87 +0/-2,5	M6	10,7
	FR-HCL21-55K	210	75 ±0,5	180	200,5	97 +0/-2,5	M6	17,4
	FR-HCL21-75K	240	150 ±1	215	215,5	109 +0/-2,5	M8	23
Tipuri 400V	FR-HCL21-H7.5K	132	50 ±0,5	140	105	90 +0/-1	M6	4
	FR-HCL21-H15K	162	75 ±0,5	170	128	105 +0/-1	M6	6
	FR-HCL21-H30K	182	75 ±0,5	195	145,5	90 +0/-1	M6	9
	FR-HCL21-H55K	282,5	255 ±1,5	245	165	112 ±1,5	M6	18
	FR-HCL21-H75K	210	75 ±1	175	210,5	105 +0/-2,5	M6	20
	FR-HCL21-H110K	240	150 ±1	230	220	99 +0/-5	M8	28
	FR-HCL21-H160K	280	150 ±1	295	274,5	150 +0/-5	M8	45
	FR-HCL21-H220K	330	170 ±1	335	289,5	150 +0/-5	M10	63
	FR-HCL21-H280K	330	170 ±1	335	321	203 +0/-5	M10	80
	FR-HCL21-H400K	402	250 ±1	460	550	305 ±10	M10	121
	FR-HCL21-H560K	452	300 ±1	545	645	355 ±10	M12	190

* Dimensiunile indicate prin W și D nu sunt dimensiunile picioarelor. Acestea indică dimensiunile bobinelor de reactanță în ansamblu.

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

4
Dimensiuni

Bobine de reactanță cu filtru FR-HCL22-(H)□K pentru FR-HC2

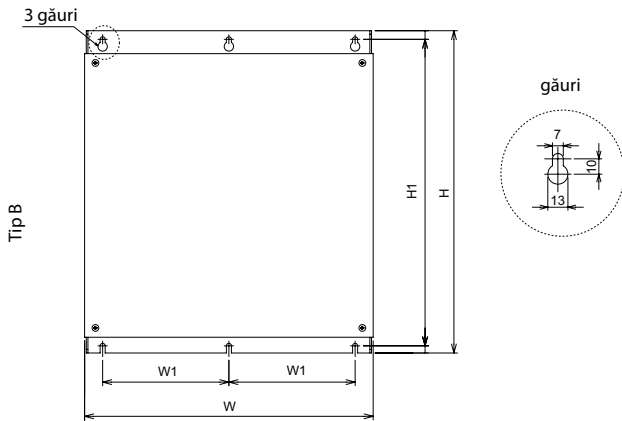
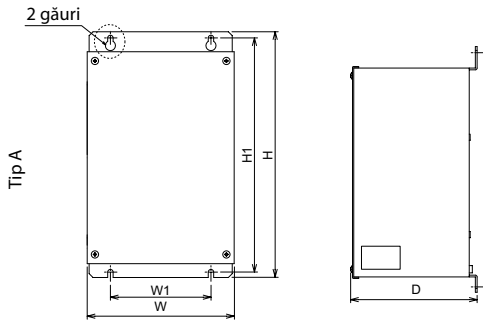


Bobine de reactanță cu filtru	W*	W1	H	D*	D1	d	Greutate [kg]	
Tipuri 200V	FR-HCL22-7.5K	237,5	210 ±1,5	230	140	110 ±1,5	M6	9,8
	FR-HCL22-15K	257,5	230 ±1,5	260	165	120 ±1,5	M6	19
	FR-HCL22-30K	342,5	310 ±1,5	305	180	130 ±1,5	M8	36
	FR-HCL22-55K	432,5	270 ±1,5	380	280	240 ±1,5	M8	65
	FR-HCL22-75K	474	430 ±2	460	280	128 ±2	M12	98
Tipuri 400V	FR-HCL22-H7.5K	237,5	210 ±1,5	220	140	110 ±1,5	M6	9,8
	FR-HCL22-H15K	257,5	230 ±1,5	260	165	120 ±1,5	M6	19
	FR-HCL22-H30K	342,5	310 ±1,5	300	180	130 ±1,5	M8	36
	FR-HCL22-H55K	392,5	360 ±1,5	365	200	130 ±1,5	M8	65
	FR-HCL22-H75K	430	265 ±1,5	395	280	200 ±1,5	M10	120
	FR-HCL22-H110K	500	350 ±1,5	440	370	260 ±1,5	M10	175
	FR-HCL22-H160K	560	400 ±1,5	520	430	290 ±1,5	M12	250
	FR-HCL22-H220K	620	400 ±1,5	620	480	320 ±1,5	M12	345
	FR-HCL22-H280K	690	500 ±2	700	560	350 ±2	M12	450
	FR-HCL22-H400K	632	400 ±2	675	705	435 ±10	M12	391
	FR-HCL22-H560K	632	400 ±2	720	745	475 ±10	M12	507

* Dimensiunile indicate prin W și D nu sunt dimensiunile picioarelor. Acestea indică dimensiunile bobinelor de reactanță în ansamblu.

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

■ Cutie exterioră FR-HCB2-(H)□K pentru FR-HC2-7.5K-75K, FR-HC2-H7.5K-H220K*



Cutie exterioră		W	W1	H	H1	D	Tip	Greutate [kg]
Tipuri 200 V	FR-HCB2-7.5K/15K	190	130	320	305	165	A	7
	FR-HCB2-30K	270	200	450	435	203	A	11
	FR-HCB2-55K							13
	FR-HCB2-75K	400	175	450	428	250	A	27
Tipuri 400 V	FR-HCB2-H7.5K-H30K	190	130	320	305	165	A	8
	FR-HCB2-H55K	270	200	450	435	203	A	16
	FR-HCB2-H75K	300	250	350	328	250	B	16
	FR-HCB2-H110K	350	125	450	428	380	B	37
	FR-HCB2-H160K/H220K	400	175	450	428	440	B	54

* Dispozitivele periferice sunt furnizate separat pentru modelul FR-HC2-H280K sau superior (nu sunt furnizate ca și cutie exterioră).

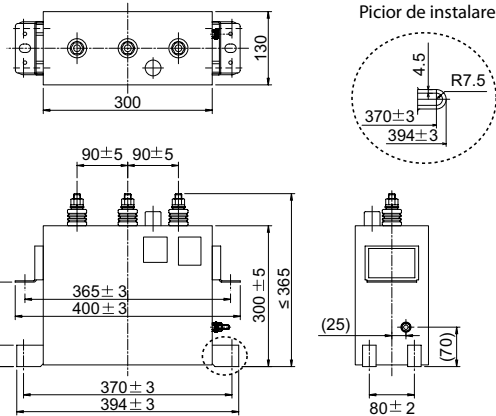
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

4

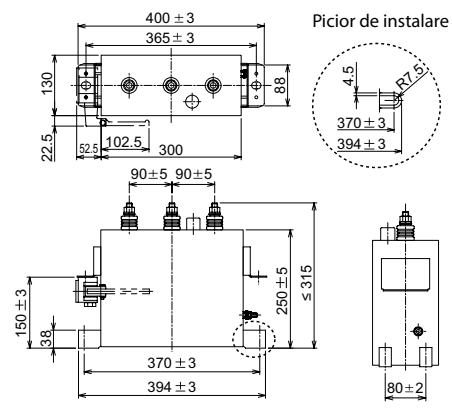
Dimensiuni

■ Condensator de filtru FR-HCC2-(H)□K pentru FR-HC2-H280K-H560K

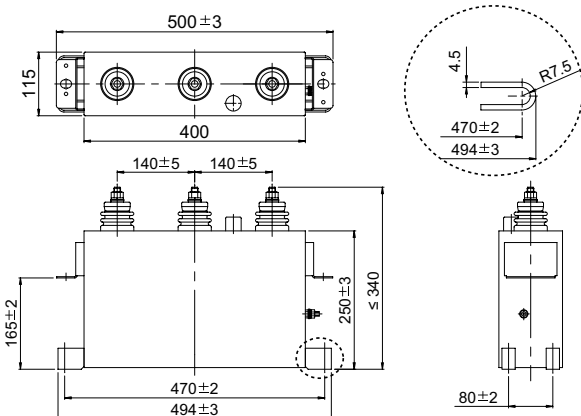
FR-HCC2-H280K



FR-HCC2-H400K



FR-HCC2-H560K

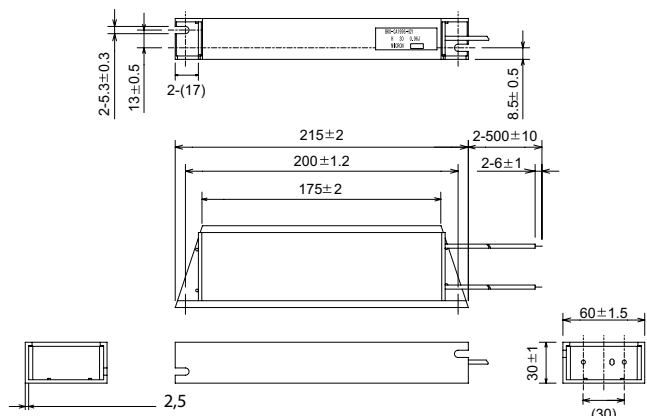


Condensator de filtru	W	H	D	Greutate [kg]
FR-HCC2-H280K	394 ± 3	≤ 365	130	17
FR-HCC2-H400K	394 ± 3	≤ 315	130	15
FR-HCC2-H560K	494 ± 3	≤ 340	115	21

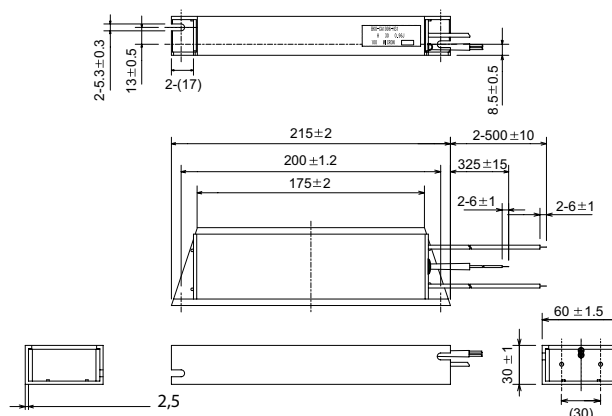
Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Rezistor de limitare a vârfurilor de curent FR-HCR2-(H)□K pentru FR-HC2-H280K-H560K

0.960HM BKO-CA1996H21 (fără termostat)

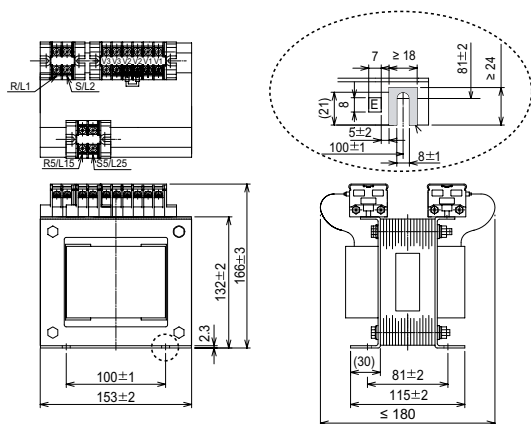


0.960HM BKO-CA1996H31 (cu termostat)



Convertor de tensiune FR-HCM2-(H)□K pentru FR-HC2-H280K-H560K

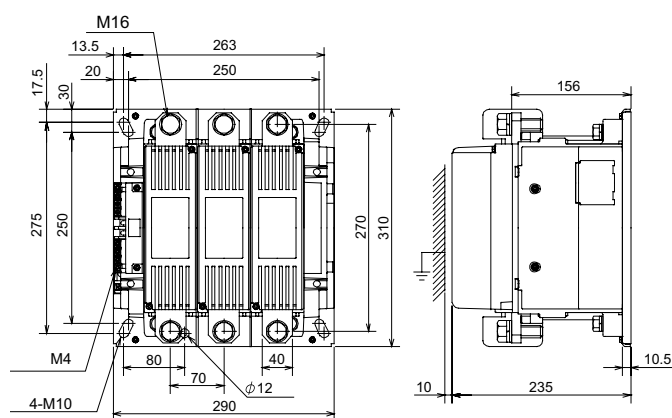
Transformator ridicător de alimentare MC BKO-CA2001H06



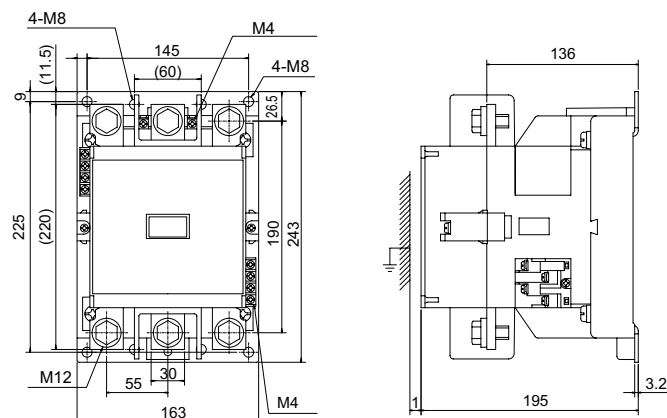
Transformator	Convertor de tensiune	W	H	D	Greutate [kg]
1PH 630VA BKO-CA2001H06	FR-HCM2-H280K-H560K	153 ±2	166 ±3	≤180	10

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

S-N600FXYS AC210V 2A2B



S-N400FXYS AC200V 2A2B



MC limitare vârfuri de curent	Convertor de tensiune	W	H	D	Greutate [kg]
S-N600FXYS AC210V 2A2B	FR-HCM2-H280K	290	310	235	24
S-N400FXYS AC200V 2A2B	FR-HCM2-H400K/560K	163	243	195	9,5

Toate dimensiunile sunt exprimate în mm

Specificații ale tipurilor internaționale FR-D710W

Linie de produs		FR-D710W				
		0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	
leșire	Putere nominală a motorului	kW	0,1	0,2	0,4	0,75
	Curent nominal	A	0,8	1,4	2,5	4,2
	Capacitate de suprasarcină		150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 0,5 s (caracteristici inverse de timp)			
	Tensiune		Trifazată, 0–230 V c.a.			
	Gamă de frecvențe		0,2–400 Hz			
Intrare	Tensiune de alimentare		Monofazată, 100–115 V c.a.			
	Gamă de tensiuni		90–132 V c.a. la 50/60 Hz			
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz			
Altele	Temperatură ambiantă		50 °C			
Informații comandă		Nr. art.	219059	219060	219061	219062

Specificații ale tipurilor internaționale FR-D720

Linie de produs		FR-D720											
		0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11k	15k	
leșire	Putere nominală a motorului	kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
	Curent nominal	A	0,8	1,4	2,5	4,2	7	10	16,5	23,8	31,8	45A	58A
	Capacitate de suprasarcină		150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 0,5 s (caracteristici inverse de timp)										
	Tensiune		Trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare										
	Gamă de frecvențe		0,2–400 Hz										
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 200–240 V c.a.										
	Gamă de tensiuni		170–264 V c.a. la 50/60 Hz										
	Frecvență de alimentare		50/60 Hz										
Altele	Temperatură ambiantă		50 °C										
Informații comandă		Nr. art.	217399	217400	217401	217402	217403	217404	217415	217416	217417	243781	243782

Specificații ale tipurilor internaționale FR-E560

Linie de produs		FR-E560 NA						
		0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	
Ieșire	Putere nominală a motorului	kW	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
	Curent nominal	A	1,7	2,7	4,0	6,1	9,0	12,0
	Capacitate de suprasarcină		150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 0,5 s (caracteristici inverse de timp)					
	Tensiune		Trifazată, 0 V la tensiunea de alimentare					
Intrare	Gamă de frecvențe		0,2–400 Hz					
	Tensiune de alimentare		Trifazată, 575 V c.a., -15 %/+10 %					
	Gamă de tensiuni		490–632 V c.a. la 60 Hz					
Altele	Frecvență de alimentare		60 Hz					
	Temperatură ambiantă		-10/+40 °C					
Informații comandă		Nr. art.	160811	160813	160834	160835	160836	160837

Specificații ale tipurilor internaționale FR-E710W

Linie de produs		FR-E710W-008-NA	FR-E710W-015-NA	FR-E710W-030-NA	FR-E710W-050-NA	
Ieșire	Putere nominală a motorului	kW	0,1	0,2	0,4	0,75
	Curent nominal	A	0,8	1,5	3	5
	Capacitate de suprasarcină		150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (caracteristici inverse de timp)			
	Tensiune		Trifazată, 0–230 V c.a.			
Intrare	Gamă de frecvențe		0,2–400 Hz			
	Tensiune de alimentare		Monofazată, 100–115 V c.a.			
	Gamă de tensiuni		90–132 V c.a. la 50/60 Hz			
Altele	Frecvență de alimentare		50/60 Hz			
	Temperatură ambiantă		50 °C			
Informații comandă		Nr. art.	225922	225923	225924	225935

Specificații ale tipurilor internaționale FR-E720 SC

Linie de produs		FR-E720 SC											
		0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11K	15K	
Ieșire	Putere nominală a motorului	kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
	Curent nominal	A	0,8	1,5	3	5	8	11	17,5	24	33	47	60
	Capacitate de suprasarcină		150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (caracteristici inverse de timp)										
	Tensiune		Trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare										
Intrare	Gamă de frecvențe		0,2–400 Hz										
	Tensiune de alimentare		Trifazată, 200–240 V c.a. (283–339 V c.c.)										
	Gamă de tensiuni		170–264 V c.a. la 50/60 Hz (240–373 V c.c.)										
Altele	Frecvență de alimentare		50/60 Hz										
	Temperatură ambiantă		50 °C										
Informații comandă		Nr. art.	236465	236466	236467	236468	236469	236470	236471	236472	236473	236474	236475

Specificații ale tipurilor internaționale FR-F720P

Linie de produs		FR-F720P									
		0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11K	15K	18,5K	
Ieșire	Putere nominală a motorului	kW	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5
	Curent nominal	A	4,2 (3,6)	7,0 (6,0)	9,6 (8,2)	15,2 (13)	15,2 (13)	31 (26)	45 (38)	58 (49)	70,5 (60)
	Capacitate de suprasarcină		120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (caracteristici inverse de timp)								
	Tensiune		Trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare								
	Gamă de frecvențe		0,5–400 Hz								
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 200–220 V c.a. la 50 Hz, 200–240 V c.a. la 60 Hz								
	Gamă de tensiuni		170–242 V c.a. la 50 Hz, 170–264 V c.a. la 60 Hz								
Altele	Temperatură ambiantă		50 °C								
Informații comandă		Nr. art.	239399	239400	239401	239402	239403	239404	239405	239406	239407

Linie de produs		FR-F720P								
		22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	
Ieșire	Putere nominală a motorului	kW	22	30	37	45	55	75	90	110
	Curent nominal	A	85 (72)	114 (97)	140 (119)	170 (145)	212 (180)	288 (244)	346 (294)	432 (367)
	Capacitate de suprasarcină		120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (caracteristici inverse de timp)							
	Tensiune		Trifazată, 0 V până la tensiunea de alimentare							
	Gamă de frecvențe		0,5–400 Hz							
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 200–220 V c.a. la 50 Hz, 200–240 V c.a. la 60 Hz							
	Gamă de tensiuni		170–242 V c.a. la 50 Hz, 170–264 V c.a. la 60 Hz							
Altele	Temperatură ambiantă		50 °C							
Informații comandă		Nr. art.	239408	239409	239410	239411	239412	239413	239414	239415

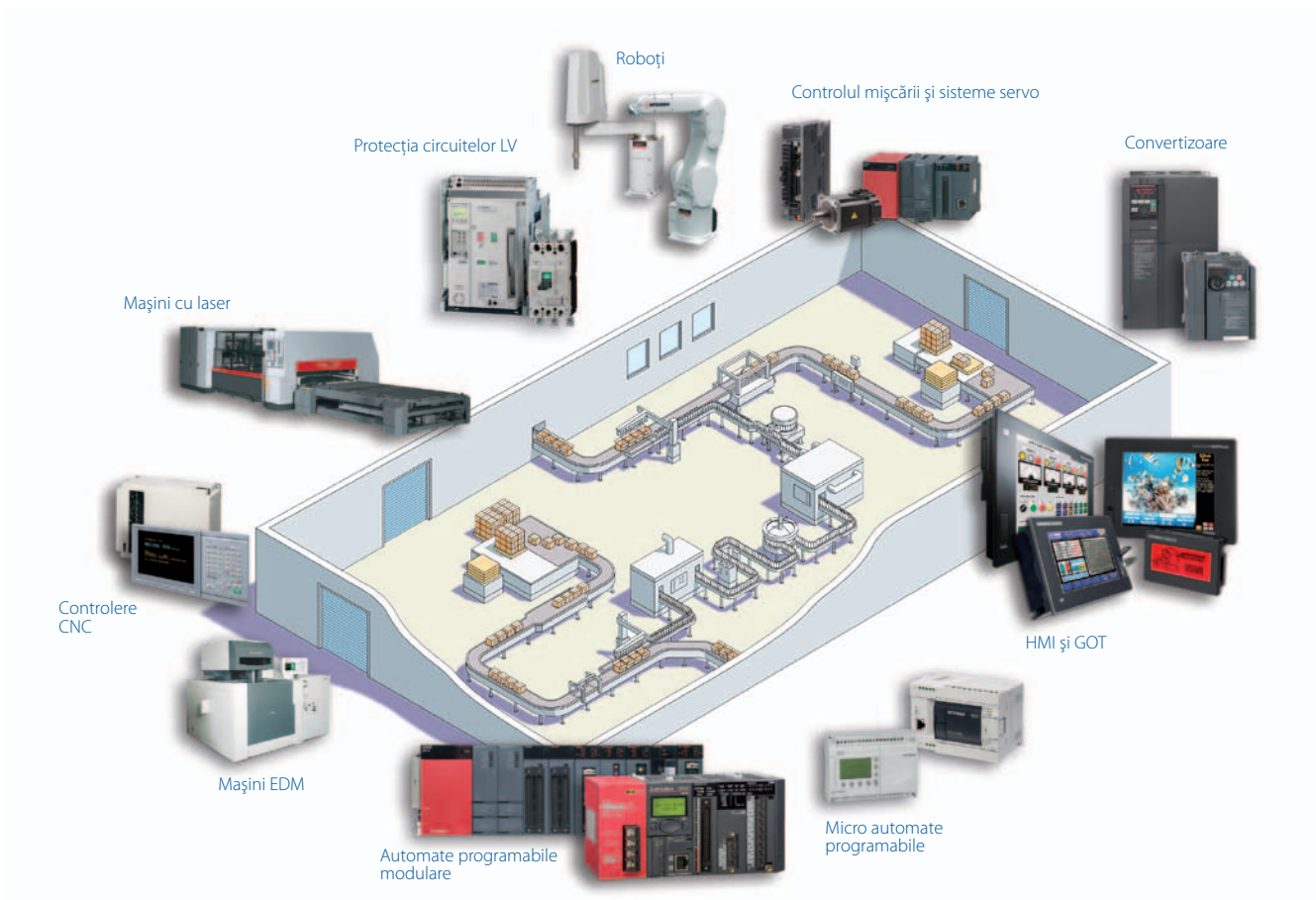
Specificații ale tipurilor internaționale FR-A760

Linie de produs			FR-A760									
			00017-NA	00040-NA	00061-NA	00120-NA	00220-NA	00330-NA	00550-NA	00840-NA		
leșire	Putere nominală a motorului	kW	0,75	2,2	3,7	7,5	15	22	37	55		
		SLD	2,7 (2,3)	6,1 (5,2)	9 (7,65)	17 (14,4)	32 (27,2)	45 (38,2)	68 (57,8)	108 (91,8)		
	Curent nominal	A	LD	2,5 (2,1)	5,6 (4,8)	8,2 (7)	16 (13,6)	27 (22,9)	41 (34,8)	62 (52,7)	99 (84,1)	
			ND	1,7	4	6,1	12	22	33	55	84	
			HD	1,0	2,7	4	9	16	24	41	63	
			SLD	110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C) de la 00061-NA, 110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 30 °C)								
	Capacitate de suprasarcină		LD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C)								
			ND	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C)								
			HD	200 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 250 % timp de 3 s, 280 % timp de 5 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C)								
			SLD	110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C) de la 00061-NA, 110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 30 °C)								
Tensiune		Trifazată c.a., 0 V la tensiunea de alimentare										
Gamă de frecvențe		0,2–400 Hz										
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 525–600 V c.a. la 60 Hz									
	Gamă de tensiuni		472–660 V c.a. la 60 Hz									
Altele	Temperatură ambiantă		30–40 °C									
Informații comandă		Nr. art.	206905	206906	206907	206908	206909	206910	206911	206912		

Linie de produs			FR-A760									
			01040-NA	01310-NA	01520-NA	02210-NA	02550-NA	03040-NA	04020-NA	04960-NA	06630-NA	
leșire	Putere nominală a motorului	kW	75	90	110	132	185	220	280	355	450	
		SLD	144 (122)	167 (141)	243 (206)	289 (245)	336 (285)	442 (375)	545 (463)	647 (549)	850 (722)	
	Curent nominal	A	LD	131 (111)	152 (129)	221 (187)	255 (216)	304 (258)	402 (341)	496 (421)	589 (500)	773 (657)
			ND	104 (88)	131 (111)	152 (129)	221 (187)	255 (216)	304 (258)	402 (341)	496 (421)	663 (563)
			HD	84 (71)	104 (88)	131 (111)	152 (129)	202 (171)	255 (216)	304 (258)	402 (341)	589 (500)
			SLD	110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C)								
	Capacitate de suprasarcină		LD	120 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 150 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C)								
			ND	150 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 200 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 50 °C)								
			HD	200 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 250 % timp de 3 s, 280 % timp de 5 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C)								
			SLD	110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 40 °C) de la 00061-NA, 110 % din capacitatea nominală a motorului timp de 60 s; 120 % timp de 3 s (temperatură ambiantă max. de 30 °C)								
Tensiune		Trifazată c.a., 0 V la tensiunea de alimentare										
Gamă de frecvențe		0,2–400 Hz										
Intrare	Tensiune de alimentare		Trifazată, 525–600 V c.a. la 60 Hz									
	Gamă de tensiuni		472–660 V c.a. la 60 Hz									
Altele	Temperatură ambiantă		40–50 °C									
Informații comandă		Nr. art.	206913	206934	206935	206936	206937	206938	206939	236518	236519	

A		Dimensiuni 68		P	
Accesorii	48	Bobine de reactanță de c.a.	81	Prezentare generală a filtrelor de zgomot	52
Atribuirea bornelor de semnal		Bobine de reactanță de c.c.	78	Prezentare generală a opțiunilor interne	49
FR-A700	31	Convertor armonic	88	Prezentare generală a parametrilor	44
FR-A800 și FR-CC2	43	du/dt	84	Prezentare generală opțiunilor externe	50
FR-D700 SC	15	Filtre de zgomot	81		
FR-E700 SC	19	Filtru sinusoidal	85	R	
FR-F700	25	FR-A700	73	Rezistori de frânare	62
		FR-A800	74		
B		FR-CC2	77	S	
Bobine de reactanță de c.a.	58	FR-D700 SC	69	Schemă bloc	
Bobine de reactanță de c.c.	59	FR-E700 SC	70	FR-A741	29
		FR-F700	72	FR-A770	30
C		Gateway Profibus	88	FR-A800	40
Cadru extern de radiator	57	Rezistori de frânare	87	FR-A842	41
Caracteristici speciale	7	Unități de frânare	85	FR-CC2	42
Comunicație	8	Unități de parametrizare	68	FR-D700 SC	14
Condiții de operare pentru convertizoare	45			FR-E700 SC	18
Configurarea sistemului		E		FR-F700	24
FR-A800	46	EMC	51	Software	67
FR-A842	47	F		FR-Configurator	67
Convertor armonic	63	Filtre de zgomot	53	Specificații comune	
Detalii tehnice pentru FR-HC2	63	Filtre du/dt	55	FR-A741/FR-A770	28
Dispozitive periferice furnizate	65	Filtru sinusoidal	56	FR-A800	38
Specificații comune	64			FR-CC2	39
		G		FR-F700	23
D		Gateway Profibus	66	T	
Detalii tehnice		I		Tipuri internaționale	92
FR-A741	27	Întreținere și standarde	11	U	
FR-A770	26	O		Unități de frânare	61
FR-A820	35	Opțiuni interne și externe	48	Unități de parametrizare	60
FR-A840	32				
FR-A842	34				
FR-CC2	37				
FR-D700 SC	12				
FR-E700 SC	16				
FR-F700	20				

O lume de soluții de automatizare



Mitsubishi Electric oferă o gamă largă de echipamente de automatizare, de la automate programabile și interfețe HMI până la controlere CNC și mașini EDM

Un nume de încredere

De la înființarea sa în 1870, circa 45 de companii utilizează numele Mitsubishi, acoperind domeniile finanțelor, comerțului și industriei.

Numele mărcii Mitsubishi este recunoscut în întreaga lume ca simbol al calității superioare.

Mitsubishi Electric Corporation înseamnă dezvoltare spațială, transporturi, semiconductori, sisteme energetice, comunicații și prelucrarea informațiilor, echipamente audio-video, electrocasnice, gestionarea clădirilor și energiei și sisteme de automatizare și are 237 de fabrici și laboratoare în întreaga lume, în peste 121 de țări.

Acestea sunt motivele pentru care puteți avea încredere într-o soluție de automatizare de la Mitsubishi Electric - întrucât noi cunoaștem cel mai bine cerințele în materie de fiabilitate, eficiență și ușurință în utilizare pentru automatizări și control.

Aflându-se printre liderii mondiali cu o cifră de afaceri globală de 4 trilioane de yeni (aproximativ 40 miliarde de dolari), cu peste 100.000 de angajați, Mitsubishi Electric are resursele și responsabilitatea pentru a oferi tot ce este mai bun în materie de servicii, asistență și produse.

Global partner. Local friend.

European Offices

Mitsubishi Electric Europe B.V. Mitsubishi-Electric-Platz 1 D-40882 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	Germany	Mitsubishi Electric (Russia) LLC S2, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. RU-115054 Moscow Phone: +7 495 / 721.2070	Russia
Mitsubishi Electric Europe B.V. Radlická 751/113e Avenir Business Park CZ-158 00 Praha 5 Phone: +420 251 551 470	Czech Rep.	Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubí 76-80 Appd. 420 E-08190 Sant Cugat del Valles (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 5653131	Spain
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	France	Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Fjellievägen 8 SE-22736 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	Sweden
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colonna 7 Palazzo Sino I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	Italy	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (0)216 / 526 39 90	Turkey
Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800	Ireland	Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80	UK
Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23a NL-3641RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297250350	Netherlands	Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Phone: +971 4 3724716	UAE
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00	Poland		

Representatives

GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	Austria	AutoCont C.S. S.R.O. Kaňkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150	Czech Republic	INTEHSIS SRL bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 4242	Moldova	SIMAP SK Jána Derku 1671 SK-911 01 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	Slovakia	SHERF MOTION TECHN. Ltd. Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62	Israel
OOO TECHNIKON Prospect Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177	Belarus	HANS FOLSGAARD A/S Theilgaardsv Torv 1 DK-4600 Køge Phone: +45 4320 8600	Denmark	HIFLEX AUTOM. B.V. Wolwevestraat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Phone: +31 (0)180 / 46 60 04	Netherlands	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Slovenia	CEG LIBAN Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon-Beirut Phone: +961 (0)1 / 240 445	Lebanon
ESCO DRIVES Culliganlaan 3 BE-1831 Diegem Phone: +32 (0)2 / 717 64 60	Belgium	PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A3 FIN-28130 Pori Phone: +358 (0) 2 / 522 3300	Finland	IMTECH Marine Netherlands B.V. Sluisjesdijk 155 NL-3087 AG Rotterdam Phone: +31 10 / 487 18 24	Netherlands	OMNI RAY AG Im Schörl 5 CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80	Switzerland	ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road ZA-Fourways Phone: +27 (0)11 / 658 8100	South Africa
KONING & HARTMAN B.V. Woluwelaan 31 BE-1800 Vilvoorde Phone: +32 (0)2 / 257 02 40	Belgium	LITECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str GR-18542 Piraeus Phone: +30 (0)211 / 1206-900	Greece	KONING & HARTMAN B.V. Energieweg 1 NL-2627 AP Delft Phone: +31 (0)15 260 99 06	Netherlands	OOO "CSC-AUTOMATION" 4-B, M. Raskovoyi St. UA-02660 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44	Ukraine		
INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Bosnia and Herzegovina	MELTRADE Kft. Fertő utca 14. HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726	Hungary	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueira Phone: +351 (0)234 / 303 900	Portugal				
AKHNATON 4, Andrei Lipachev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	Bulgaria	TOO Kazpromavtomatika Ul. Zhambyla 8 KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 7212 / 50 10 00	Kazakhstan	Sirius Trading & Services Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	Romania				
INEA CR Losinjska 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 01 / -02 / -03	Croatia	ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	Malta	INEA SR d.o.o. Ul. Karadžorjeva 12/217 SER-11300 Smederevo Phone: +386 (0)26 / 461 54 01	Serbia				



Mitsubishi Electric Europe B.V. / FA - European Business Group / Mitsubishi-Electric-Platz 1 / D-40880 Ratingen / Germany / Tel.: +49(0)2102-4860 / Fax: +49(0)2102-4861120 / info@mitsubishi-automation.com / https://eu3a.mitsubishielectric.com

Cod: 290216-G / 12.2015 / Specificațiile pot fi modificate fără notificare prealabilă / Toate mărcile comerciale sunt sub incidența drepturilor de autor

