

Rodina FR

Frekvenčné meniče

Inteligentná pohonná technika
suverénna vo všetkých kategóriách



Hospodárna / Spoľahlivá / Bezpečná /

Užívateľsky priateľská / Pripojiteľná do siete / Flexibilná /

Celosvetovo uznávané



Frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric majú všetky dôležité národné i medzinárodné certifikačné značky.

Inštalované už viac ako 18 miliónov krát

Pohony pre všetky mysliteľné aplikácie: U Mitsubishi Electric si každý nájde to svoje! Viac ako 18 miliónov nainštalovaných frekvenčných meničov z nás robia jedného z najväčších výrobcov na celom svete. Deň čo deň, nasadené v ťažkom priemyselnom prostredí, dokazujú naše frekvenčné meniče svoju vysokú hospodárnosť, spoľahlivosť, funkčnosť a flexibilitu.

Frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric sa prakticky využívajú v mnohých odvetviach a zariadeniach – a nielen v nich. Know-how vyvinuté spoločnosťou Mitsubishi Electric sa nachádza aj v mnohých frekvenčných meničoch iných výrobcov, ktorí sú absolútne presvedčení o jeho technických a ekonomických prednostiach.

Technologicky stále o krok vpred

Inovatívne technológie robia z frekvenčných meničov od Mitsubishi Electric najviac dynamické pohonné systémy a skutočne šetriče energie. Príklady pre túto silu inovácií predstavujú nové funkcie RSV-Control (Real Sensorless Vector Control) a OEC-Control (Optimum Excitation Control).

V súlade s celosvetovými normami a štandardami

Frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric spĺňajú všetky normy a štandardy smernice pre nízkonapäťové zariadenia EU 73/23/EEC a smernice pre strojárske zariadenia 98/37/EC. Všetky prístroje samozrejme disponujú označením CE a majú certifikáciu podľa UL, cUL a GOST.

Obsah

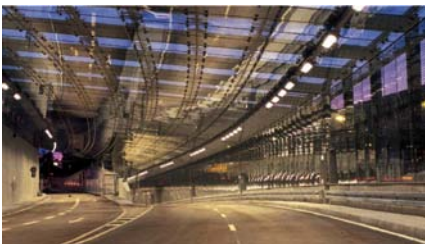
Šesť faktorov úspechu	4–5	
Prehľad nášho programu	6	
FR-A800 – Vynikajúce pohonné vlastnosti	7–9	
FR-F700 – Frekvenčné meniče pre úspory energie	10	
FR-E700 SC – Kompaktné frekvenčné meniče	11	
FR-D700 SC – Štandardné frekvenčné meniče	12	
Periférie a software	13	
Aplikácia pre výrobu papiera	14	
Aplikácia pre prepravníkový pás	15	
Aplikácia pre miešadlo	16	
Potenciál pre úspory	17	
Aplikačná rozmanitosť	18	

Pohony pre Váš úspech



Hospodárnosť

Použitím frekvenčných meničov od Mitsubishi Electric je možné dosiahnuť úspory energie až o 60 % a súčasne zmenšiť emisie CO₂ a chrániť tak životné prostredie.



Spôľahlivosť

Početné ochranné funkcie a funkcie proti preťaženiu, veľmi kvalitné teplotne odolné kondenzátory, trvale namazané chladiace ventilátory ako aj dvojito lakované radiace a výkonové dosky zaručujú bezpečnú a bezporuchovú prevádzku.

Vysokú kvalitu výroby u Mitsubishi Electric zaisťuje aj certifikácia podľa systému Six Sigma.



Bezpečnosť

Okrem známych celosvetových noriem a štandardov sú tieto frekvenčné meniče certifikované aj od nórskeho úradu Det Norske Veritas (DNV).

U niektorých typových rád frekvenčných meničov zabezpečuje zvýšenú mieru bezpečnosti integrovaná funkcia núdzového zastavenia (Safety Stop).

Jednoduchá výmena kazety ventilátora pre prípad údržby

Druhé rozhranie RS485

K dispozícii je mnoho jednoducho zabudovateľných opčných kariet pre rozšírenie frekvenčného meniča

Integrovaný odpojiteľný EMC filter



Pripojenie programovacej jednotky na komunikačné rozhranie RS485 cez zástrčku RJ-45

Odnímateľná ovládací jednotka s jednogombíkovým ovládaním



Odnímateľný svorkovnicový blok



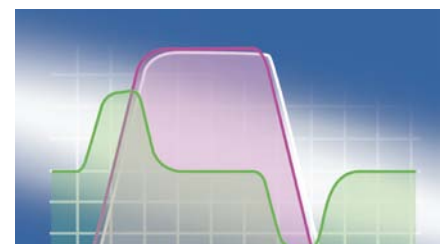
Komfort

Zabudovaný multiužívateľský panel s otočným voličom „Digital-Dial“ umožňuje rýchle a efektívne zadávanie všetkých potrebných pohonných parametrov ako aj indikáciu rôznych prevádzkových veličín a chybových hlásení.



Flexibilita

Kompatibilné so všetkými významnými priemyselnými zbernicami ako sú Profibus DP, DeviceNet™, CC-Link, Ethernet, CANopen, Modbus®, BACnet ako aj LonWorks, celosvetový komunikačný štandard v automatizácii budov.

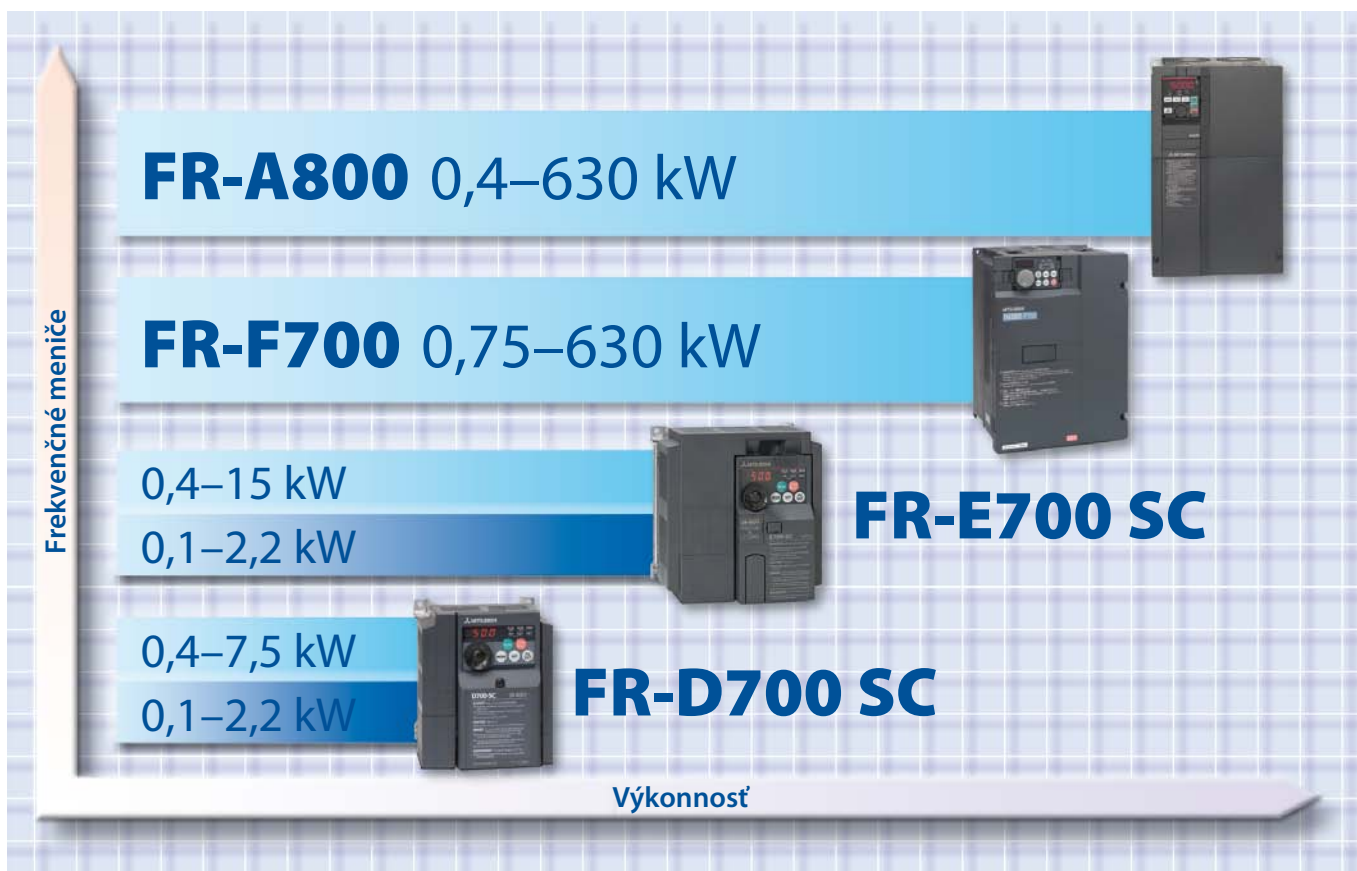


Funkčnosť

Funkčnosť, schopnosť integrácie ako aj perfektná mechanická koncepcia sú podstatnými charakteristickými znakmi frekvenčných meničov od Mitsubishi Electric.

Nie všetky prvky vybavenia sú k dispozícii pre všetky frekvenčné meniče. Skontrolujte prosím použiteľnosť.

Vždy vhodné riešenie



Rozmanitý produktový program umožňuje vždy tú správnu voľbu meniča.

Najlepší výber

Mitsubishi Electric ponúka vždy ten správny pohon tak pre jednoduché ako aj pre náročné aplikácie. Vzhľadom na veľký počet konštrukčných veľkostí, výkonových variantov a variabilite výbavy má užívateľ k dispozícii vždy vhodný frekvenčný menič pre všetky mysliteľné aplikácie.

Obzvlášť pri aplikáciách s kritickým nedostatkom miesta je výhodou, že frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric majú početné varianty preťaženia.

Často je možné použiť menší frekvenčný menič – so zodpovedajúco menšími obstarávacími a prevádzkovými nákladmi a menšími nárokmi na miesto.

Väčšina frekvenčných meničov od Mitsubishi Electric je štandardne konštruovaná na preťažiteľnosť 200 %. Výhoda pre užívateľa: Pri rovnakej typovej triede ponúkajú naše frekvenčné meniče dvojnásobný výkon oproti konkurencii.

FR-A800 – Vynikajúce pohonné vlastnosti

Frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric vsádzajú na pokrokové technológie pre optimálnu reguláciu točivého momentu a otáčok motora.

Nástupca úspešnej rady FR-A700 je vybavený s najnovším vysokorýchlostným procesorom od Mitsubishi Electric. Zlepšené regulačné vlastnosti a rýchlejšia doba odozvy garantujú bezpečnú a rýchlu prevádzku pre rôznorodé aplikácie.

Niektoré z vynikajúcich vlastností sú integrované USB rozhranie pre programovanie a kopírovanie parametrov, ľahko odčítateľná ovládací jednotka, optimálna výkonová bilancia ako aj funkcie na úsporu energie, zvýšená systémová bezpečnosť a tri rozšírovacie sloty pre výber z veľkého množstva optických a sieťových kariet.

Vzhľadom na svoju výraznú schopnosť adaptácie na systémové požiadavky – od strojového obrábania cez lisovanie do foriem až po navíjaciu techniku – predstavuje menič FR-A800 ekonomické a mimoriadne flexibilne použiteľné riešenie pre veľký počet aplikácií.

Rada FR-A800 je úplne spätne kompatibilná s radou FR-A700. Pomocou nastavovacieho software FR Configurator2 je možné bez problémov kopírovať parametre. Pre prispôbenie na dlhšie reakčné doby starších strojov môžu byť vstupné a výstupné signály FR-A800 oneskorené.



FR-A800 ponúka široké spektrum využitia ako napr. v dopravníkovej technike.

FR-A800 v kočke

Výkonový rozsah
0,4–630 kW

Vstup
200/400/500 V* 3-f. (50/60 Hz)

Výstupná frekvencia
0–500 Hz

Krytie
Do 22 kW IP20, od 30 kW IP00

Regulácia
Integrované V/f, OEC, RSV, CLV, PLC
Perfektné samonastavenie IM a PM motorov (motorov s permanentnými magnetmi)

Integrované rozhrania
Modbus® RTU, RS485, USB

Opcie
Analogové + digitálne V/V,
spätná väzba z enkódera

Pripojenie do siete
CC-Link, CC-Link IE Field,
Profibus DPV1, Profinet, DeviceNet™;
Ethernet IP, SSCNETIII/H, LonWorks,
Can bus

EMC ochrana
Integrovaná

* V závislosti od výkonovej triedy



Inteligentné riešenia pre každú aplikáciu



Dynamika a presnosť: FR-A800

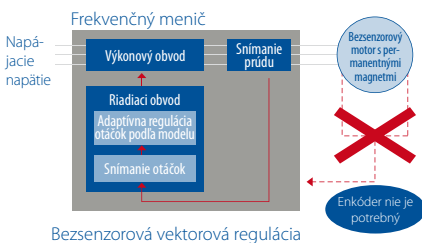
Pohon pre Váš úspech



FR-A800: vysoká výkonová hustota s jemne odstupňovaným produktovým programom, od 0,4 do 630 kW



Zavesené pohyblivé bremená je možné presne položiť pomocou motora a spätnej väzby z enkódera.



Bezsenzorová vektorová regulácia umožňuje reguláciu otáčok s rýchlou odozvou.

Inteligentné funkcie pre každú aplikáciu

■ Bezsenzorová vektorová regulácia (RSV)

Pomocou inovatívnej funkcie RSV (Real Sensorless Vector Control) disponujú frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric schopnosťou regulovať otáčky a točivý moment striedavého motora bez enkódera. Funkcia zaisťuje maximálnu dynamiku, presnosť a kvalitu regulácie v celom rozsahu otáčok. Motor pritom získava optimálne dynamické správanie sa v otáčkach, vynikajúce vlastnosti z hľadiska kludného chodu rotácie ako aj vysoký štartovací moment. Takto ponúka menič FR-A800 vlastnosti, ktoré sa doteraz dosahovali len s kvalitnými jednosmernými pohonmi alebo servosystémami.

■ Samočinné nastavenie motora

Základom pre optimálnu reguláciu bez-enkóderového vektorového pohonu sú exaktné dáta o motore. Všetky frekvenčné meniče rady FR-A800 sú vybavené funkciou autotuningu pre IM a PM motory, ktorá aj pri stojacom motore za menej ako jednu minútu zistí všetky, pre tento typ motora potrebné charakteristické veličiny.

Do pamäte je možné uložiť dátové sady pre dva motory. Pri online autotuningu sa zmeny dát počas prevádzky, napr. na základe zmien teploty, automaticky zaznamenávajú a kompenzujú.

Ďalšia metóda tuningu (Easy Gain Tuning) zjednodušuje optimalizáciu regulátora rýchlosti. Automaticky sa zisťuje následná reakcia motora a optimálne sa upravujú regulačné parametre. Nie je potrebné nákladné, manuálne zoradovanie regulačných parametrov.

■ Polohovanie za úspornú tarifu

V spojení s vektorovým riadením „Closed Loop Vector Control“ sa môže menič FR-A800 použiť aj pre polohovanie. K dispozícii je úplné polohovanie bod po bode vrátane rozličných funkcií pre nastavenie referenčnej polohy.

■ Regulácia na optimálny budiaci prúd

Regulácia na optimálny budiaci prúd maximalizuje stupeň účinnosti motora a tým navyše ešte šetrí energiu. Tak je napríklad možné v porovnaní ku V/f regulácii pri zaťažení motora 10 % stúpnutie efektívnosti asi o 15 %.

Zvýšenie produktivity a súčasne úspora energie

Funkcie na úsporu energie sú optimálne prispôbené na systém a na účel aplikácie. Cez energetický monitor je možné kedykoľvek komfortne monitorovať potenciál úspor. Namerané hodnoty pre výstupný výkon je možné vysielajú ako impulzné signály. Externé napájanie riadiaceho obvodu napätím 24 V umožňuje prevádzku systému dokonca aj pri vypnutom hlavnom napájaní.

PLC funkcionálnosť

Integrovaná PLC funkcionálnosť meničov FR-A800 a FR-F700 garantuje optimálne prispôbenie požiadavkám užívateľa. Ponúka priamy prístup ku všetkým pohonným parametrom a na želanie preberá manažment zariadenia ako samostatná riadiaca a monitorovacia jednotka. Ochrana heslom zabráňuje nepovolanej osobe prístupu k Vášmu know-how.

Programovací software GX Works2 od Mitsubishi Electric pritom umožňuje nekomplikované programovanie PLC funkcií.

Programovanie PLC funkcií je teraz možné aj pomocou programovacieho nástroja FR Configurator2.

Pripojenie na rozličné siete

Frekvenčný menič je možné monitorovať a riadiť cez sieť. Pre najdôležitejšie siete ako sú CC-Link IE Field, CC-Link, Profibus DP/DPV1, Profinet/EtherNet IP/EtherCat (bude k dispozícii v krátkej dobe) a SSCNETIII/H, DeviceNet™ ako aj LonWorks a Can Bus sú k dispozícii opčné jednotky. Štandardne je podporovaná komunikácia RS485 (protokol Mitsubishi Electric pre frekvenčné meniče, protokol Modbus® RTU).

Integrácia do polohovacích systémov

Aktuálne je možné aj použitie všetkých frekvenčných meničov rady FR-A800 spolu so servopohonmi aj v rámci motion systémov. Pripojenie sa robí jednoducho ako „Plug and Play“ cez SSCNETIII/H. Tu môže menič FR-A800 dokonca pracovať ako pohon hlavnej osi. Takto už nič nestojí v ceste hlbšej integrácii pohonov do existujúcich riadiacich konceptov.

Odolný proti výpadkom pomocou samodiagnostiky

Frekvenčné meniče rady FR-A800 aktívne monitorujú svoju vlastnú funkčnú spoľahlivosť. Inovatívne diagnostické a údržbové funkcie monitorujú všetky konštrukčné diely, ktoré podliehajú opotrebeniu a včas vyvolajú predalarm. Pohon je takto chránený pred výpadkami a dlhými prestojmi.

Početné ochranné funkcie a funkcie proti preťaženiu zaručujú bezporuchovú prevádzku a tým aj vyššiu disponibilitu a prevádzkovú bezpečnosť.

Predĺžená životnosť

Frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric sú známe svojou dlhou životnosťou. FR-A800 v tomto ohľade opäť stanovuje nové kritériá. V podstatných ukazateľoch je dimenzovaný na životnosť viac ako 10 rokov. Investícia, ktorá sa vyplatí.

Štvornásobne preťažiteľný

Mnohí výrobcovia frekvenčných meničov definujú pre svoje produkty rôzne druhy prevádzky s preťažením – avšak zriedkavo viac ako dve. Menič FR-A800 je koncipovaný pre plné štyri oblasti preťaženia! To uľahčuje výber optimálneho frekvenčného meniča pre každú aplikáciu.

Užívateľsky priateľský

S integrovaným digitálnym voličom „Digital Dial“ ovládacej jednotky má užívateľ priamy prístup ku všetkým dôležitým parametrom. Rozhodnite sa pre ovládaciu jednotku, ktorá vyhovuje Vaším požiadavkám. Zvoľte si buď ovládaciu jednotku LU s LCD displejom, rozšírenými funkciami a hodinami reálneho času alebo lacnejšiu variantu DU s 5-miestnym 12-segmentovým displejom.

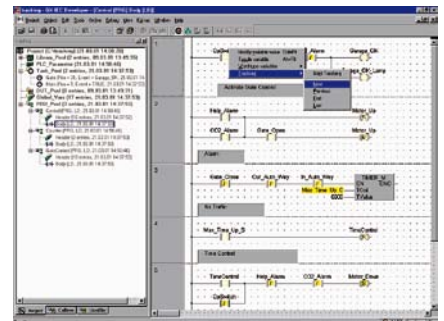
Ku frekvenčným meničom rady FR-A800 je možné tiež pripojiť grafické operátorské panely (GOT) od Mitsubishi Electric. Komunikačné parametre pre HMI pripojenie sa nastavujú automaticky ako Plug-and-Play. Prístroje GOT ponúkajú užívateľom dobre odčítateľný, intuitívny displej s vysokým rozlíšením a umožňujú komfortnú obsluhu cez citlivú dotykovú obrazovku.

Jednoduché uvedenie do prevádzky

Pomocou nastavovacieho software FR Configurator2 môže užívateľ pohodlne nakonfigurovať frekvenčný menič. USB rozhranie je štandardne dimenzované ako pripojenie Plug-and-Play. Parametre a PLC programy je možné jednoducho kopírovať na bežné USB pamäťové médiá.



Jednoduchá obsluha cez panel GOT



Prehľadná pracovná plocha s projektovým navigátorom pre rýchle programovanie



Lahké nastavenie

FR-F700 – Frekvenčný menič pre úsporu energie



Čerpadlové systémy v priemysle – doména frekvenčných meničov FR-F700



Hospodárny silový balík: menič FR-F700

Frekvenčné meniče rady FR-F700 boli špeciálne vyvinuté pre čerpadlové a ventilátorové aplikácie, ako aj pre realizáciu vykurovacích, klimatizačných a vetracích zariadení (TZB). Okrem krytia IP00/IP20 (FR-F740) a IP54 (FR-F746) sa tieto frekvenčné meniče pre úsporu energie vyznačujú jednoduchou ale bezpečnou obsluhou a uvedením do prevádzky, perfektným kontrolným manažmentom a opcionálnym pripojením do siete.

Integrované funkcie ako napríklad režim predplnenia alebo PLC funkcionality pomáhajú znižovať náklady a zložitosť mnohých aplikácií, pretože tým odpadajú prídavné komponenty.

Efektívne šetriť energiu

Práve pri čerpadlách a ventilátoroch je možné silne zlepšiť energetickú bilanciu. Špeciálne v dolnom rozsahu otáčok resp. v prevádzke so slabým zaťažením je možné dosiahnuť drastické úspory energie až do 60 %.

Prídavný efekt úspory energie prináša pokroková „OEC technológia“ vyvinutá v Mitsubishi Electric. Zaisťuje v každom čase optimálny magnetický tok pre motor a tak redukuje straty. Výsledok: Maximálna efektívnosť motora pri najvyššej účinnosti.

Jednoduchá obsluha

Zabudovaný volič „Digital Dial“ umožňuje efektívne zadávanie všetkých potrebných pohonných parametrov. Tým sa skraca programovanie ako aj uvedenie do prevádzky.

Dlhá životnosť

10 rokov životnosti: menič FR-F700 spĺňa tieto nároky vďaka novovyvinutým kondenzátorom a ventilátorom. Tieto vlastnosti, ako aj jednoduchá údržba a automatické výstražné hlásenia robia z FR-F700 jeden z najspoľahlivejších frekvenčných meničov.

FR-F740/746 v kocke

Výkonový rozsah

0,75–630 kW

Vstup

200/400 V AC 3-f. (50/60 Hz)

Výstupná frekvencia

0–400 Hz

Krytie

FR-F740: do 30 kW IP20,
od 37 kW IP00,
FR-F746: IP54

Regulácia

V/f, OEC, SMFV, integrované PLC

Integrované rozhrania

Modbus® RTU, RS485, BacNet

Opcie

Analógové + digitálne V/V

Pripojenie do siete

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

EMC ochrana

Integrovaná

FR-E700 SC – Kompaktný frekvenčný menič

Mitsubishi Electric predstavuje s radou FR-E700 SC generáciu kompaktných frekvenčných meničov.

Zlepšené funkcie a vlastnosti prístroja, ako napr. integrované USB rozhranie, integrovaný digitálny volič „Digital Dial“ s displejom, zlepšená výkonná účinnosť v oblasti nízkych otáčok robia z meniča FR-E700 SC hospodárneho univerzálneho génia pre rozmanité aplikácie.

Malý a silný

Tieto frekvenčné meniče sa osvedčujú vo veľkom počte aplikácií: od textilných strojov cez dopravníkovú techniku, pohony dverí a brán až po ventilátory a čerpadlá. Vybavený s rozšírenou vektorovou reguláciou od Mitsubishi Electric dosahujú už pri frekvencii len jeden Hertz točivý moment 150 %. Pomocou funkcie autotuningu je takáto prevádzka možná dokonca aj pri silne kolísajúcich charakteristikách motora. To znamená: Plný výkon, v každom prostredí, aj pri najnižších otáčkach.

Integrovaná funkcia núdzového zastavenia

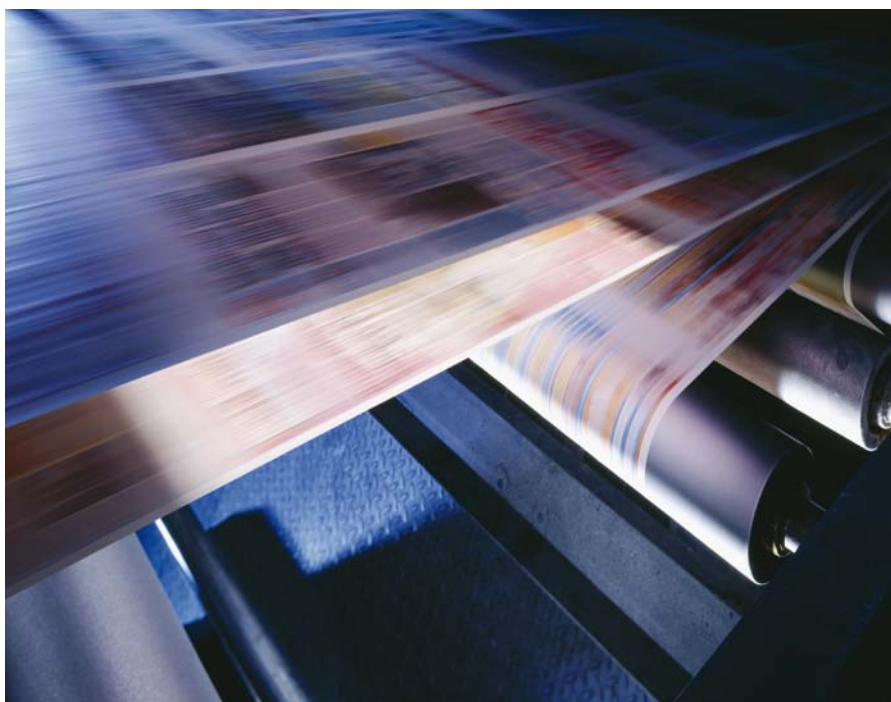
Rada FR-E700 SC disponuje dvojkanálovým núdzovým stopom pre bezpečne odpojený moment. To umožňuje bezpečnú prevádzku podľa európskej smernice pre strojársku zariadenia bez toho, aby sa musel predradiť prídavný stykač. Tým zodpovedá menič FR-E700 SC štandardom ISO 13849-1, PLd a IEC 60204-1 Cat. 0.

Inteligentná regulácia

Vďaka integrovanej PID regulácii sa bez prídavných nákladov môžu tieto frekvenčné meniče napríklad použiť na množstevnú reguláciu čerpadiel alebo na reguláciu teplot.

Zvýšená ochrana stroja

So zlepšeným obmedzením točivého momentu/prúdu je zaručená zvýšená ochrana stroja. Tým sa spoľahlivo zabráni škodám na strojoch.



Doprava materiálu ako napr. v tlačiarrenskej prevádzke je len jednou z mnohých aplikačných možností novej rady FR-E700 SC.

Pripojiteľnosť do siete

Menič FR-E700 SC ponúka vďaka možnosti použitia rôznych opčných kariet pripojenie ku otvoreným priemyselným zberniciam ako sú Profibus DP, DeviceNet™ alebo aj CC-Link.

FR-E700 SC v kočke

Výkonový rozsah

0,1–2,2 kW 1-f.

0,1–15 kW 3-f.

Vstup

100 V 1-f./200 V 1/3-f./400 V 3-f. (50/60 Hz)

Výstupná frekvencia

0,2–400 Hz

Krytie

IP20

Regulácia

V/f, optimálny budiaci prúd, vektor, rozšírená prúdová vektorová regulácia

Integrované rozhrania

Modbus® RTU, RS485, USB

Pripojenie do siete

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



Do 7,5 kW nikdy vyšší ako 150 mm: FR-E700 SC

FR-D700 SC – Štandardný frekvenčný menič



Pohony dverí a brán sú len jednou z mnohých aplikačných možností meničov rady FR-D700 SC.

Jednoduchá obsluha

Menič FR-D700 SC je vzhľadom na svoje jednoduché ovládanie obzvlášť výhodný pre štandardné aplikácie. Zabudovaná ovládacia jednotka s voličom „Digital Dial“ umožňuje efektívne zadávanie všetkých potrebných pohonných parametrov. To pre užívateľa znamená úsporu času a tým aj redukciu nákladov.

Preto je FR-D700 SC správnou voľbou tak pri jednoduchých ako aj pri náročných aplikáciách. Typické príklady použitia sú pritom pohony podávačov a dopravníkov, obrábacie stroje alebo pohony brán a dverí.

Kompaktná montáž

Ultrakompaktné meniče FR-D700 SC sa môžu montovať jeden vedľa druhého. Tým sa ušetrí cenný priestor v rozvádzači.



Kompaktný a užívateľsky priateľský: menič FR-D700 SC

Vstup do sveta pohonov

Frekvenčné meniče rady FR-D700 SC sú navrhnuté s dôrazom na použitie v oblasti najmenších pohonov a uľahčujú vstup do modernej pohonnej techniky s premennými otáčkami. Vyznačujú sa svojou ultrakompaktnou konštrukciou ako aj početnými technologickými funkciami. Rada FR-D700 SC sa preto perfektne hodí na riešenie štandardných pohonných úloh pri obmedzených priestorových možnostiach.

Premyslené funkcie a vlastnosti prístroja, ako napr. zjednodušená kabeláž vďaka pružinovým svorkám, integrovaný digitálny volič „Digital Dial“ s LED displejom, vynikajúce využitie výkonu v oblasti nízkych otáčok robia z meniča FR-D700 SC nový štandard v ultrakompaktnej triede.

Integrovaná funkcia núdzového zastavenia

Rada FR-D700 SC disponuje dvojkanalovým núdzovým stopom pre bezpečne odpojený moment. Tým zodpovedá menič FR-D700 SC štandardom ISO 13849-1, PLd a IEC 60204-1 Cat. 0.

FR-D700 SC v kocke

Výkonový rozsah

0,1–2,2 kW 1-f.
0,4–7,5 kW 3-f.

Vstup

100 V 1-f./200 V 1/3-f./400 V 3-f. (50/60 Hz)

Výstupná frekvencia

0,2–400 Hz

Krytie

IP20

Regulácia

V/f, optimálny budiaci prúd, prúdová vektorová regulácia (general-purpose magnetic flux vector control)

Integrované rozhrania

Modbus® RTU, RS485



Rôznorodé periférie a príslušenstvo

Užívateľsky priateľský nastavovací software

Užívateľsky priateľský nastavovací software beží pod Windows, čo znamená, že frekvenčné meniče je možné konfigurovať pomocou bežného PC. V jednej sieti je možné paralelne konfigurovať, prevádzkovať alebo monitorovať viacero frekvenčných meničov. Prepojenie sa robí buď cez rozhranie RS485 alebo cez opcionálny adaptérový kábel SC-FR PC, u meničov FR-A800/FR-E700SC aj cez USB port.



Konfigurácia pohonu cez Windows laptop

Komfortné ovládacie jednotky

Pomocou pevne integrovaných (len FR-E/FR-D700) alebo vymeniteľných zásuvných ovládacích jednotiek (pre všetky ostatné frekvenčné meniče) je možné rozšíriť komfort obsluhy podľa želania. K dispozícii je aj 10-ková numerická klávesnica pre priame zadávanie číselných hodnôt. 4-riadkový LCD displej dáva v jednoduchom texte informácie o prevádzkových veličinách, názvoch parametrov alebo stavové a chybové hlásenia – v 8 jazykoch.

Efektívne rekuperačné jednotky

V mnohých prípadoch sa energia, ktorú motor vydáva v generátorovej prevádzke, premieňa v brzdných odporoch na teplo a tak sa stráca. Napájacia/rekuperačná jednotka FR-HC2 dodáva túto energiu naspäť do siete alebo ju poskytuje pre napájanie ďalších frekvenčných meničov. Napájacia/rekuperačná jednotka je vybavená veľmi kvalitnými filtermi pre účinnú redukciu vyšších harmonických frekvencií.

Početné rozširovacie komponenty

Opcionálne objednatelné komponenty optimalizujú a rozširujú kompatibilitu systému. Prídavné brzdné komponenty, tlmivky a filtre garantujú použiteľnosť aj v ťažkých podmienkach.

Rozsah funkcií je možné rozširovať pomocou opčných kariet, ako sú napr. prídavné analógové/digitálne vstupy/výstupy.

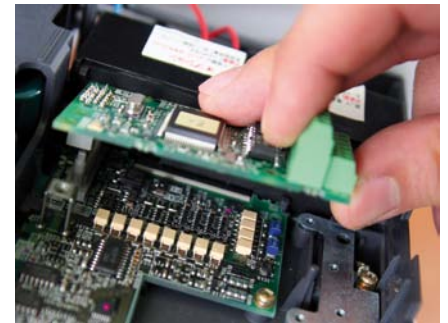
Robustná a šikvná: Podstavná skrinka

Separátna podstavná skrinka pre frekvenčné meniče rady FR-F740 umožňuje jednoduchú montáž voľne stojaceho systému s frekvenčným meničom pri zachovaní krytia IP20 pre inštaláciu do elektrickej rozvodne.

Stabilné podstavné jednotky sú už predmontované a majú možnosť integrovať cievku medziobvodu, výkonový istič alebo – ak je potrebné – prídavný EMC filter.



Rekuperačia energie kombinovaná s efektívnou redukciou vyšších harmonických frekvencií

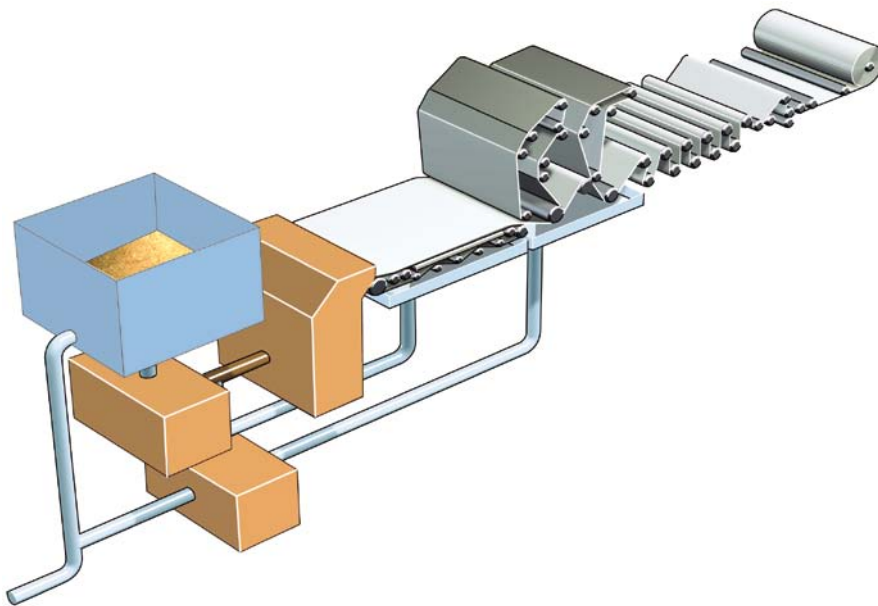


Časovo úsporná inštalácia pomocou zásuvného systému



FR-A740 na podstavnej skrinke s krytím IP20

Vyššia produktivita



Schématická výroba papiera



Produktivita vo výrobe papiera má jednu veličinu: tony za hodinu

Synchronný chod – najvyššia priorita

V tlačiarňach a pri výrobe papiera je precízny synchronný chod pohonov synonymom pre maximálnu produktivitu a najvyššiu kvalitu. Pohony musia mať vložené papierové pásy pod kontrolou počas celého procesu tlače a výroby. Inteligentná funkcia na reguláciu motora frekvenčných meničov od Mitsubishi Electric spracováva vo veľmi krátkej dobe skutočné procesné hodnoty a čo najrýchlejšie upravuje otáčky a moment podľa zadanej žiadanej hodnoty. Tým sa eliminuje pretrhnutie alebo pokrčenie papierových pásov.

Extrémne šetrí materiál aj funkcia Power-Down-Braking, ktorá po výpadku napätia alebo núdzovom zastavení stroja kontrolovane dobrzdí všetky pohony. To sa maximálne prejaví aj na produktivite a kvalite.

V rozšírenej úrovni je táto regulácia schopná riadiť postupne až štyri motory v striedavej a/alebo prepínanej prevádzke cez jediný frekvenčný menič.

Vybavený pre najtvrdšie podmienky

Vysoké teploty a vysoká vlhkosť vzduchu sú v tlačiarenskom a papierenskom priemysle na dennom poriadku. Preto sú kondenzátory v špičkových modeloch FR-F700 a FR-A800 dimenzované na interné teploty 105 °C. Riadiace a výkonové dosky sú dvojito lakované a chladiace ventilátory bežia v zapúzdrených, špeciálne mazaných priemyselných ložiskách. Lepšie už frekvenčný menič nemôže byť pripravený na požiadavky človeka i stroja.

Optimálna rýchlosť

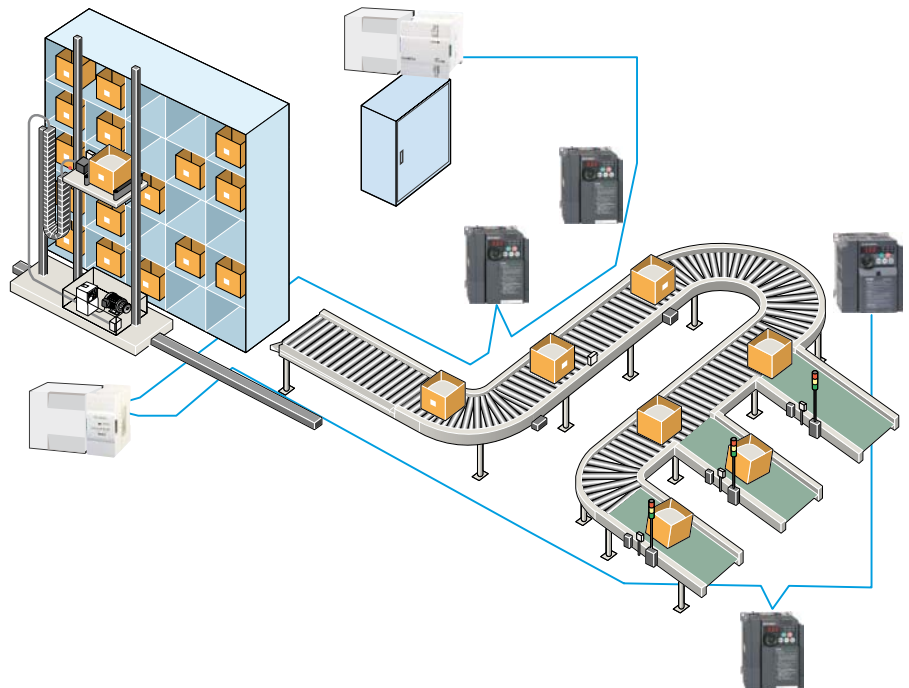
Rýchle regulačné doby sú nutnosťou

Transportné pásy a systémy na logistiku tovarov potrebujú pre rýchlú a cieleňú prepravu produktov konštantné otáčky resp. rýchlosti. Pohony musia preto vykazovať rovnakú dynamiku tak pri prázdnom ako aj pri plnom transportnom páse. Ak totiž dôjde k náhlemu kolísaniu zaťaženia, spôsobenému napríklad nechceným nahromadením materiálu na prepravníkovom páse, musia pohony reagovať čo najrýchlejšie, aby sa zabezpečil optimálny tok materiálu.

Presne tu sú požadované najrýchlejšie doby regulačnej odozvy otáčok a točivého momentu, aby sa efektívne vykompenzovali náhle výkyvy zaťaženia. Pri dobách regulačnej odozvy max. 5 ms si môžete byť istí, že nevznikne žiadne nahromadenie produktov a nie je ohrozený žiadny následný proces.

Rýchla inštalácia a uvedenie do prevádzky

Zákazníci v odvetví transportu a logistiky chcú systém plug and play, aby sa skrátila inštalácia a uvedenie do prevádzky. Preto je mnoho z našich frekvenčných meničov štandardne vybavených s integrovaným EMC filtrom a integrovanou brzdnou jednotkou. Akurát optimálne pripravené.

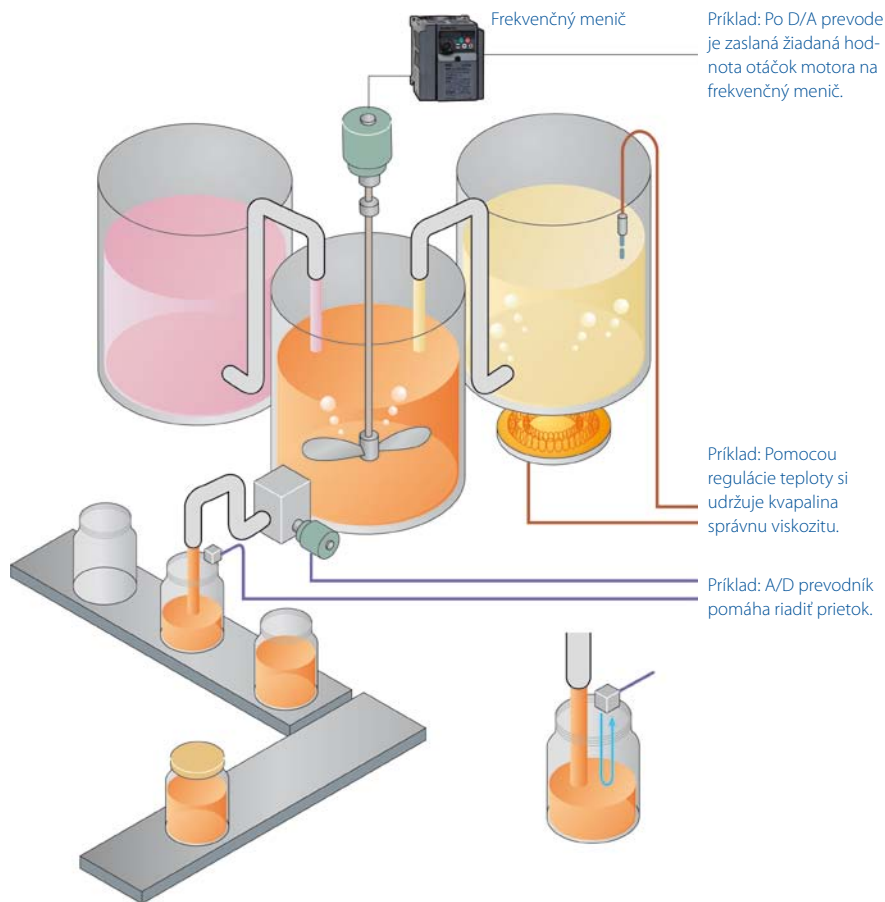


Paletovanie a ukladanie do výškového regálového systému



Tam kde sa motory nikdy nezastavia – šetria frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric po celých 24 hodín

Extrémna hospodárnosť



Spracovanie analógových hodnôt je dôležitou súčasťou automatizačnej techniky a uľahčuje riadenie procesov.



Optimálne využitie energie napr. pri komplexných čerpadlových aplikáciách

Variabilné otáčky a efektívnosť

V čerpadlových a ventilátorových aplikáciách ako aj v zmiešavačoch a miešadlách sa od jednotlivých pohonov vyžaduje maximálna efektívnosť.

Frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric sú v porovnaní ku mechanickým riešeniam stále schopné mobilizovať potenciály úspor v spotrebe energie.

Všade tam kde sa konvenčné jednosmerné pohony môžu nahradiť modernými trojfázovými striedavými pohonmi, odpadá nákladný a zatažujúci servis. Tým sa drasticky minimalizujú výpadky pohonov, ktoré v najhoršom prípade môžu zastaviť celý zmiešavač alebo miešadlo.

Úspory energie pri štartovaní a brzdení

OEC technológia (Optimum Excitation Control) vyvinutá v Mitsubishi Electric garantomuje maximálne vyťaženie pohonu pri minimálnej spotrebe energie. Ku pripojenému motoru sa privádza len taký magnetický tok, ktorý stále zachováva optimálnu účinnosť. Špeciálne vo fáze rozbehu a brzdenia sa docieli neporovnateľne lepšia energetická efektívnosť.

Potenciály úspor nájsť a využiť

Príliš silné a príliš drahé!

Energia je stále drahšia. Viac ako polovica elektrickej energie spotrebovanej v priemysle ide na konto elektromotorov. Až do 96 % všetkých nákladov na motor počas doby jeho životnosti tvoria náklady na energiu. Žiaľ práve tento bod sa pri úvahách o nákladoch zohľadňuje len nepatrne alebo vôbec. Najväčší potenciál úspor sa tak často ponecháva bez pozornosti.

Aby sa zabezpečil bezporuchový chod zariadenia aj pri plnom zaťažení, ku ktorému dochádza ale len zriedka a v niektorých prípadoch aby boli rezervy pre prípadné rozširovanie, sú ventilátory väčšinou dimenzované tak, že sú v prevádzke vyťažené priemerne na 65 % alebo menej. Regulácia zariadenia sa u konvenčných systémov robí väčšinou vetracími klapkami, ktoré obzvlášť pri strednom zaťažení drasticky redukujú účinnosť. Funkciu ovládania klapiek je možné veľmi ľahko nahradiť použitím frekvenčných meničov a znížiť tak spotrebu energie o 20 až 60 %.

Výsledok: Plytvanie energiou

Mnoho zariadení je už pri projektovaní predimenzovaných. To vedie k javu, že mnohé pohonné systémy sú prevádzkované veľmi ďaleko od oblasti svojej dobrej účinnosti. Následkom je zvýšená spotreba energie, ktorá okrem zlého návyku nemá žiadny skutočný dôvod.



Frekvenčný menič od Mitsubishi Electric predstavuje bezpečne uloženú investíciu.

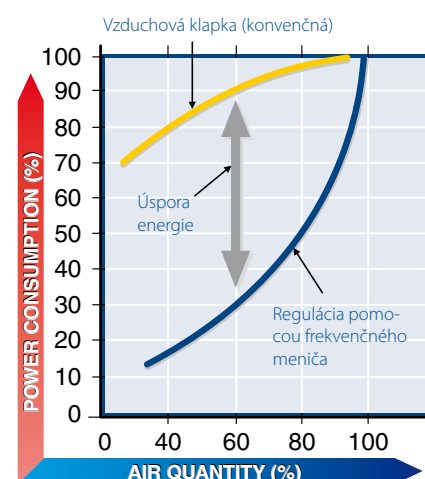
Protiopatrenie

Spotrebu energie pomaly bežiacich motorov je možné redukovať tým, že sa riadenie otáčok robí zmenou frekvencie. Frekvenčný menič umožňuje prispôbenie motora na zaťaženie. Frekvenčný menič, ktorý vyrába premenné frekvencie a napätia, šetrí energiu, znižuje opotrebenie motora a minimalizuje opotrebenie poháňaného agregátu.

Okrem toho je možné podstatne flexibilnejšie organizovať pracovné procesy.



Úspora nákladov na energiu s rodinou frekvenčných meničov od Mitsubishi Electric



Príklad: Motor riadený cez frekvenčný menič (modrá čiara) využíva energiu na čerpanie vzduchu. Zaškrtený motor prevádzkovaný priamo zo siete (žltá čiara) premrhá veľkú časť použitej energie na ďalšiu čerpaciu oblasť.

V každej aplikácii doma



Frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric nachádzajú uplatnenie v mnohých oblastiach.

Už viac ako 30 rokov je spoločnosť Mitsubishi Electric v Európe prítomná s jedenástimi zastúpeniami. Odvtedy sa vyvinula rozsiahla a trvale rastúca sieť dobrých vzťahov a spoľahlivých partnerstiev.

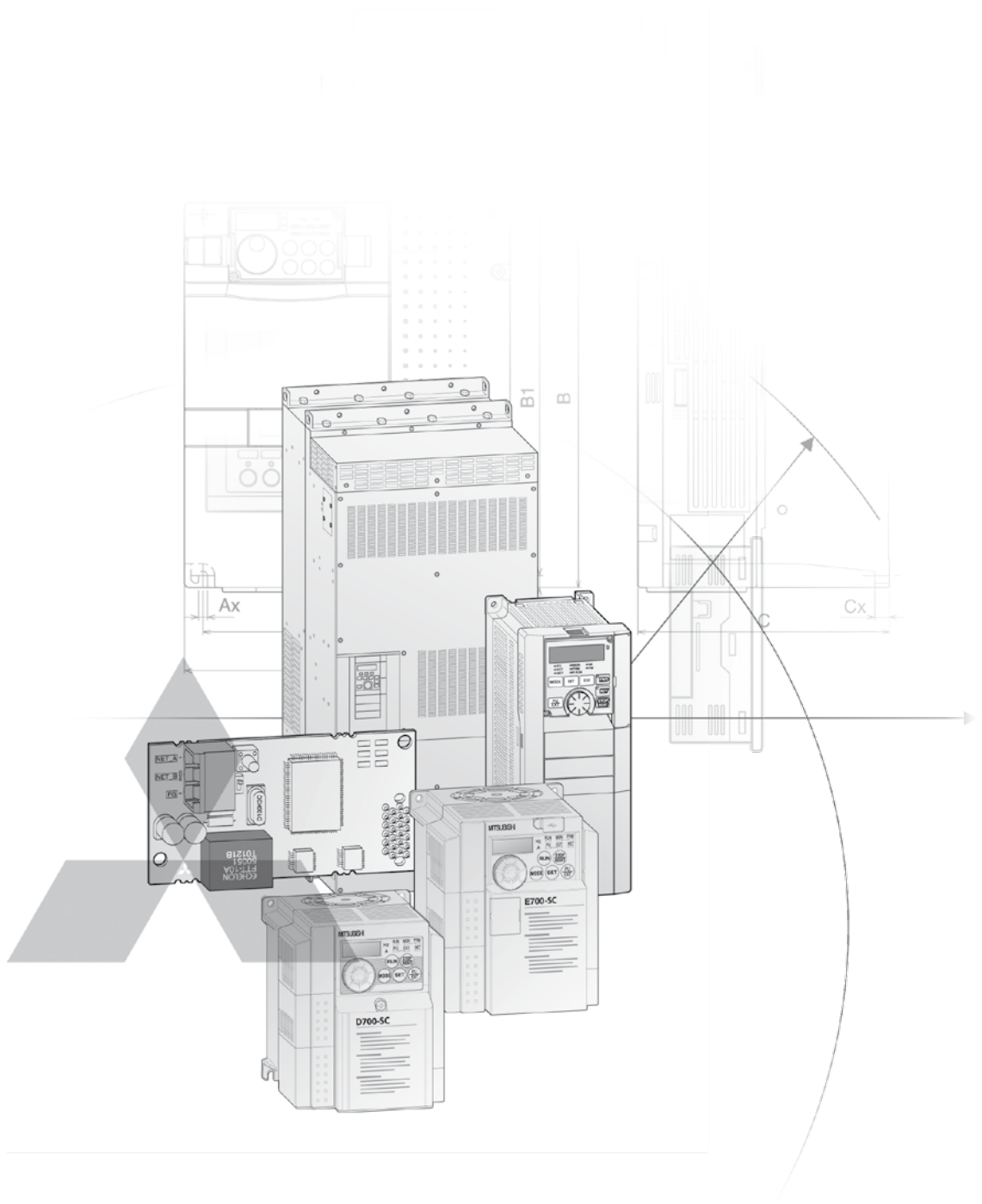
Z technickej stránky predstavujú tri výrobné a automatizačné centrá základ pre na mieru ušité automatizačné riešenia, ďalšie centrá sa už pripravujú.

Servisná sieť po celej Európe ponúka kontakty na skúsených inžinierov a môže zákazníkom a distribútorom ponúknuť podporu v každej fáze projektu.

Produkty od Mitsubishi Electric sa osvedčili v obrovskej šírke aplikačných oblastí. V ďalšom Vám uvedieme niektoré príklady pre aplikačné oblasti, ktoré naši zákazníci vyriešili s frekvenčnými meničmi od Mitsubishi Electric:

- Poľnohospodárstvo
 - zavlažovacie systémy
 - žacie stroje
 - píly
- Technické zariadenia budov
 - zariadenia na odsávanie dymu
 - regulácia vetrania
 - klimatizačné zariadenia
 - ovládanie výťahov
 - ovládanie pohonov dverí
 - rozvod energie
 - riadenie čerpadiel pre bazény
- Stavebníctvo
 - stavebné stroje
 - systémy na vŕtanie tunelov

- Potravinársky priemysel
 - príprava a pečenie chleba
 - spracovanie potravín (umývanie, triedenie, delenie a balenie)
- Zariadenia pre voľný čas
 - projektory pre multikiná
 - animácie v múzeách alebo v tématických parkoch
- Zdravotníctvo
 - testovanie dýchacích prístrojov
 - sterilizácia
- Farmaceutický a chemický priemysel
 - dávkovanie
 - systémy pre meranie znečistenia vzduchu
 - kryogénne zmrazovanie
 - plynová chromatografia
 - balenie
- Priemysel umelých hmôt
 - zváranie umelých hmôt
 - energetický manažment prevstrekovacie stroje
 - plnenie a vyprázdňovanie strojov
 - testovanie vytlačacích a vyfukovacích strojov
 - testovanie vstrekovacích strojov
- Tlačiarne
- Textilný priemysel
- Transport a doprava
 - ovládanie sanitárnych zariadení na osobných lodiach
 - ovládanie sanitačných zariadení v železničných vagónoch
 - ovládanie čerpadiel v požiarnických autách
 - ovládanie vozidiel na odvoz odpadu
- Komunálne zariadenia
 - spracovanie odpadových vôd
 - čerpadlá na pitnú vodu



Technické informácie

Ďalšie publikácie k produktom z rodiny Mitsubishi Electric

Brožúry

Rodina Q/L

Katalóg produktov ku modulárnym programovateľným kontrolérom a príslušenstvu rady MELSEC System Q a MELSEC L

Rodina FX

Katalóg produktov ku kompaktným programovateľným kontrolérom a príslušenstvu rodiny MELSEC FX

Rodina HMI

Katalóg produktov ku operátorským panelom, programovaciemu a vizualizačnému softwaru a príslušenstvu

Rodina MR

Katalóg produktov ku servozosilňovačom a servomotorom, ku motion kontrolérom a príslušenstvu

Rodina robotov

Katalóg produktov ku priemyselným robotom a príslušenstvu

Rodina LVS

Katalóg produktov ku nízkonapäťovým ističom, stýkačom a nadprúdovým relé

Svet automatizácie

Prehľad všetkých produktov od Mitsubishi Electric pre automatizáciu, ako sú frekvenčné meniče, servo a motion systémy, roboty atď.

Ďalšie ponuky služieb

Tento katalóg produktov Vám má poskytnúť prehľad o rozsiahlej ponuke frekvenčných meničov. Ak by ste v tomto katalógu nemohli nájsť informácie ktoré hľadáte, využite aj iné ponúkané možnosti, kde môžete dostať ďalšie údaje ku konfigurácii, k technickým riešeniam, cenám alebo možnostiam dodávok.

Navštívte nás prosím aj na internete. Ďalšie technické otázky Vám zodpovieme na <https://sk3a.mitsubishielectric.com>. Okrem toho internetové stránky ponúkajú jednoduchý a rýchly prístup ku ďalším technickým údajom ako aj ku aktuálnym informáciám o našich produktoch a ponukách služieb. Tam máte k dispozícii pre bezplatné stiahnutie aj návody na obsluhu a katalógy v rôznych jazykoch.

Pre technické otázky a otázky k cenám alebo možnostiam dodávok sa prosím kontaktujte s našimi distribútormi alebo s niektorým z našich odbytových partnerov.

Distribútori a odbytoví partneri Mitsubishi Electric radi zodpovedia Vaše technické otázky a podporia Vás pri projektovaní. Prehľad všetkých zastúpení nájdete na zadnej strane tohoto katalógu alebo cez internet na našich webových stránkach pod heslom „kontakt“.

Poznámky k tomuto katalógu produktov

Tento katalóg obsahuje prehľad dodávaných produktov. Pre dimenzovanie systému, konfiguráciu, inštaláciu a prevádzku modulov musíte navyše dbať na informácie uvedené v manuáloch použitých prístrojov. Ubezpečte sa, že všetky systémy ktoré zostavujete s prístrojmi z tohoto katalógu sú prevádzkovo bezpečné, zodpovedajú Vaším požiadavkám a zhodujú sa s pravidlami konfigurácie stanovenými v manuáloch.

Technické zmeny môžu byť vykonávané bez predchádzajúceho upozornenia. Všetky registrované ochranné známky sú uznávané.

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

Produkty Mitsubishi Electric Europe B.V. uvedené a popísané v tomto katalógu nepodliehajú povinnosti vývozných povolení ani nie sú uvedené na zozname tovarov pre dvojité použitie (Dual-Use List).

1 Popis systému

♦ Frekvenčné meniče Mitsubishi Electric	4
♦ Prehľad frekvenčným meničov Mitsubishi Electric.....	5
♦ Inteligentná technológia.....	6
♦ Mimoriadne vlastnosti meniča FR-A800	7
♦ Komunikácia	8
♦ Užívateľsky priateľské ovládanie.....	9
♦ Údržba a štandardy	11

2 Technické údaje

♦ Rada FR-D700 SC	12
♦ Rada FR-E700 SC.....	16
♦ Rada FR-F700.....	20
♦ Rada FR-A700	26
♦ Rada FR-A800	32
♦ Prehľad parametrov.....	44
♦ Všeobecné prevádzkové podmienky pre všetky frekvenčné meniče	45
♦ Typy pre záporie	92

3 Príslušenstvo

♦ Prehľad interných a externých opcí	48
♦ Odrušovacie filtre.....	53
♦ Filtre du/dt	55
♦ Sínusové filtre	56
♦ Priechodzie montážne rámy a podstavné jednotky.....	57
♦ Trojfázové sieťové tlmivky.....	58
♦ Medziobvodové tlmivky	59
♦ Ovládacie jednotky	60
♦ Brzdne jednotky	61
♦ Brzdne odpory.....	62
♦ Rekuperačné jednotky	63
♦ Profibus-Gateway.....	66
♦ Software FR Configurator	67

4 Rozmery

♦ Ovládacie jednotky	68
♦ Frekvenčné meniče	69
♦ Medziobvodové tlmivky	78
♦ Sieťové tlmivky	81
♦ Odrušovacie filtre.....	81
♦ Filtre du/dt a sínusové filtre	84
♦ Brzdne jednotky	85
♦ Brzdne odpory.....	87
♦ Rekuperačné jednotky	88
♦ Profibus-Gateway.....	88

5 Príloha

♦ Index.....	96
--------------	----

Frekvenčné meniče Mitsubishi Electric

Veľká rozmanitosť modelov frekvenčných meničov Mitsubishi Electric uľahčuje užívateľovi výber optimálneho frekvenčného meniča pre jeho individuálnu pohonnú úlohu.

Principiálne je k dispozícii päť rôznych rád frekvenčných meničov:

- FR-D700 SC
- FR-E700 SC
- FR-F700
- FR-A700
- FR-A800

Frekvenčné meniče sa dodávajú vo výkonovom rozsahu od 0,1 kW do 630 kW.

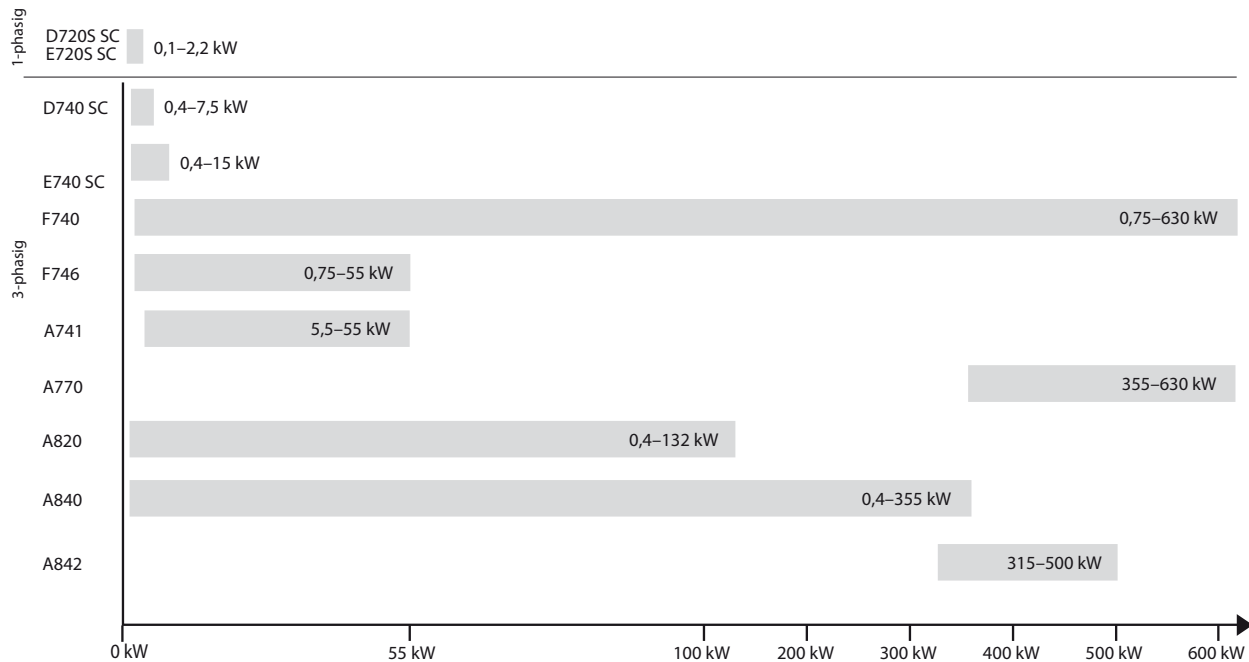
Väčšina frekvenčných meničov od Mitsubishi Electric štandardne umožňuje preťažiteľnosť 200 %. To znamená, že frekvenčný menič disponuje dvojnásobným výkonom ako frekvenčný menič rovnakej výkonovej triedy od nejakého iného výrobcu.

Frekvenčné meniče od Mitsubishi Electric sú vybavené aktívnym nadprúdovým obmedzením. Aktívne nadprúdové obmedzenie kontinuálne sleduje a obmedzuje prúd motora, takže sa vylúči „tripping“ frekvenčného meniča - vypnutie pri prekročení nastavenej medze.

Komunikácia frekvenčných meničov Mitsubishi Electric je bez problémov možná cez štandardné priemyselné zbernicové systémy ako napr.

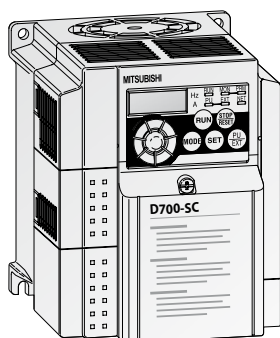
Ethernet TCP/IP, Ethernet IP, Profinet, Profibus DP, Profibus DPV1, DeviceNet™, CC-Link, CC-Link IE Field, LonWorks, RS485/Modbus® RTU, CanOpen. To umožňuje integráciu frekvenčných meničov do kompletných automatizačných konceptov.

Frekvenčné meniče Mitsubishi Electric sú skutočnými sporičmi energie, ktoré pri minimálnom vstupnom príkone poskytujú maximálny pohonný výkon. Prítomnosť funkcie Flux-Optimisation garantuje, že pripojený motor je napájaný presne takým tokom, aký je potrebný pre najefektívnejšiu prevádzku. Toto je výhodou najmä v oblasti nízkych otáčok.



Vlastnosti	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Menovitý výkon motora	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
Frekvenčný rozsah	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,5–400 Hz	0,2–400 Hz	0,2–590 Hz
Napájacie napätie	1-fázové, 200–240 V (-15 %/+10 %) 3-fázové, 380–480 V (-15 %/+10 %)	1-fázové, 200–240 V (-15 %/+10 %) 3-fázové, 380–480 V (-15 %/+10 %)	3-fázové, 380–500 V (-15 %/+10 %)	3-fázové, FR-A741: 380–480 V (-15 %/+10 %) FR-A770: 600–690 V (±10 %)	3-fázové, FR-A820: 200–240 V (-15 %/+10 %) FR-A840/A842: 380–500 V (-15 %/+10 %)
Krytie	IP20	IP20	FR-F740: IP00/IP20 FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741/A770: IP00	IP00/IP20
Špeciálne funkcie	<ul style="list-style-type: none"> ● V/f-regulácia ● Bezsenzorová vektorová regulácia ● Brzdny tranzistor ● Bezpečne odpojený moment (STO) podľa EN 61800-5-2 ● Funkcia na úsporu energie (Optimum excitation control) ● Monitorovanie životnosti ● Regulácia tanečníka 	<ul style="list-style-type: none"> ● V/f-regulácia ● Bezsenzorová vektorová regulácia ● Brzdny tranzistor ● Bezpečne odpojený moment (STO) podľa EN 61800-5-2 ● Obmedzenie točivého momentu ● Ext. ovládanie brzdzenia ● Letný štart ● Vzdialené V/V ● Monitorovanie životnosti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Funkcia na úsporu energie ● Vektorová regulácia ● V/f-regulácia ● Rampová funkcia ● Prepnutie motora na sieťovú prevádzku ● Špeciálne funkcie pre čerpadlové a TZB aplikácie ● Ovládanie výstupnej frekvencie stavom medziobvodu ● Letný štart ● Monitorovanie životnosti ● Integrovaná PLC funkcionality ● Integrovaný BACnet ● Režim predplnenia 	<ul style="list-style-type: none"> ● Regulácia točivého momentu ● Regulácia polohy ● Rozšírená bezsenzorová vektorová regulácia ● Vektorová regulácia s otáčkovou spätnou väzbou ● Integrovaná PLC funkcionality ● Automatické nastavenie zosilnenia ● Monitorovanie životnosti ● Integrovaný EMC filter 	<ul style="list-style-type: none"> ● Regulácia točivého momentu ● Regulácia polohy ● Rozšírená bezsenzorová vektorová regulácia ● Vektorová regulácia s otáčkovou spätnou väzbou ● Bezpečne odpojený moment (STO) podľa EN 61800-5-2 ● Sledovacia funkcia ● Integrovaná PLC funkcionality ● Autotuning pre trojfázové asynchrónne a PM motory ● Regulácia kývania ● Automatické nastavenie zosilnenia ● Monitorovanie životnosti ● Integrovaný EMC filter
Technické údaje	Pozri strana 12	Pozri strana 16	Pozri strana 20	Pozri strana 26	Pozri strana 32

FR-D700 SC Ultrakompaktné štandardné meniče



Veľmi kompaktné frekvenčné meniče rady FR-D700 SC sa vyznačujú svojou mimoriadne jednoduchou obsluhou a súčasne veľkým rozsahom funkcií.

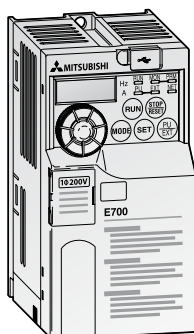
Použitie pružinových svoriek pre riadiace prírody umožňuje jednoduché a rýchle uvedenie frekvenčného meniča do prevádzky.

Menič FR-D700 SC je vybavený integrovanou bezpečnostnou funkciou „bezpečne odpojený moment“. Vzhľadom na malé rozmery sú frekvenčné meniče rady FR-D700 SC ideálne vhodné pre použitie v priestorovo obmedzených

podmienkach. Nové funkcie ako ovládanie výstupnej frekvencie stavom medziobvodu, regulácia pomocou tanečníka alebo rampová funkcia umožňujú univerzálne použitie v početných aplikáciách, ako napr:

- čerpadlá
- ventilátory
- lisy
- dopravníkové pásy
- priemyselné práčky
- automatizované regálové systémy

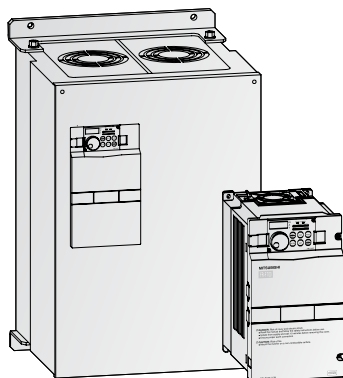
FR-E700 SC Kompaktné frekvenčné meniče



Zlepšené funkcie a vlastnosti prístroja, ako napr. integrované USB rozhranie, integrovaný digitálny volič „Digital Dial“ s displejom, zlepšené využitie výkonu v oblasti nízkych otáčok a možnosť využiť nejakú z množstva opčných kariet ako sú vymeniteľné V/V karty, robia z meniča FR-E700 SC hospodárneho univerzálneho génia pre rozmanité aplikácie, ako napríklad:

- textilné stroje
- pohony dverí a brán
- výťahy
- žeriavy
- systémy pre manipuláciu s materiálom

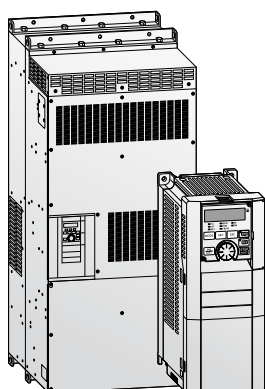
FR-F700 Frekvenčné meniče pre úsporu energie



S frekvenčným meničom FR-F700 rozširuje Mitsubishi Electric svoj program o pohon, ktorý sa vyznačuje veľmi vysokým potenciálom pre úspory energie. Špeciálne funkcie pre vodné a vetracie aplikácie je možné rozšíriť o integrovanú PLC funkciu. Frekvenčné meniče rady FR-F740/FR-F746 sú pritom obzvlášť vhodné pre čerpadlá a ventilátory ako aj pre aplikácie s redukovaným preťažením, ako napr.:

- klimatizačné zariadenia napr. v technických zariadeniach budov
- odsávacie zariadenia
- dúchadlá
- hydraulické zariadenia
- kompresory
- technika pre odpadové vody
- čerpadlá pre podzemnú vodu
- tepelné čerpadlá
- pohonné jednotky s vysokým podielom behu naprázdno

FR-A800 Špičkové frekvenčné meniče



Frekvenčný menič FR-A800 kombinuje inovatívne funkcie a spoľahlivú technológiu pre dosiahnutie maximálneho výkonu, hospodárnosti a flexibility.

Menič FR-A800 sa hodí tak pre náročné pohonné úlohy s vysokou kvalitou otáčok a točivého momentu ako aj pre polohovacie aplikácie.

Veľký rozsah funkcií ako voľne programovateľná PLC funkcia a vynikajúce pohonné vlastnosti meniča FR-A800 umožňujú použitie v početných aplikáciách, ako napr.:

- žeriavy a zdvíhacie zariadenia
- výškové regálové zakladače
- vytlačovacie lisy
- navíjacie stroje
- skúšobné agregáty
- stroje pre farmaceutický priemysel
- obrábacie stroje
- technológie pre transportné pásy
- tlačiarenské stroje

Inteligentná technológia

Kompatibilita s mnohými novými aplikáciami

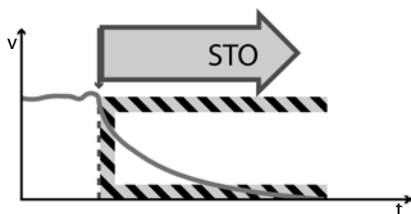
- PID regulácia Integrovaná PID regulácia umožňuje napríklad kontrolu prietoku pre čerpadlá.
- Zvýšenie točivého momentu Je možná voľba zvýšenia točivého momentu.

Rozsiahle ochranné funkcie pre bezpečnú prevádzku

- Zabudovaná elektronická nadprúdová ochrana
- Výber ochranných funkcií pre automatický opätovný nábeh po alarme

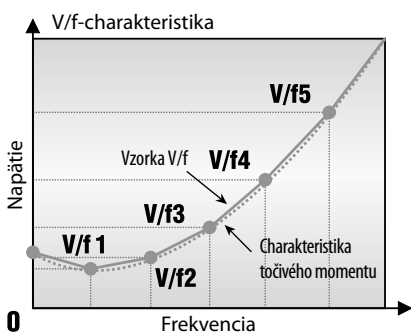
Bezpečnostné funkcie „Bezpečne odpojený moment resp. Safe Torque Off“ (STO) podľa EN 61800-5-2.

STO znamená „Safe Torque Off“ a všeobecne zabraňuje opätovnému nábehu motora odpojením prívodu energie na strane motora. Prípojený motor sa voľne dotočí. V porovnaní ku tradičnej stykačovej technike sú výsledkom integrovanej bezpečnostnej funkcie menšie náklady na materiál a údržbu, zvýšená disponibilnosť ako aj zlepšená životnosť.



Flexibilná 5-bodová V/f charakteristika

Integrovaná flexibilná 5-bodová V/f charakteristika ponúka optimálne prispôbenie priebehu točivého momentu na charakteristiku stroja.



Vektorová regulácia toku

Pomocou integrovanej „vektorovej regulácie toku“ je možné dosiahnuť vysoký točivý moment aj v oblasti nízkych otáčok.

Bezsenzorová vektorová regulácia rady FR-A800 umožňuje aj bez motora s vysielačom impulzov vysokopresnú a rýchlu reguláciu otáčok a točivého momentu.

Ak je vo frekvenčnom meniči FR-A800 namontovaná opcia FR-A8AP, je možné pri prevádzke motora s vysielačom impulzov využívať úplný funkčný rozsah vektorovej regulácie: veľmi presná a rýchla regulácia otáčok (regulácia na nulové otáčky, zablokovanie serva), regulácia točivého momentu a regulácia polohy. V porovnaní s inými druhmi regulácie ako napr. V/f regulácia sa vektorová regulácia vyznačuje excelentnými regulačnými vlastnosťami, ktoré sa približujú možnostiam pohonu na jednosmerný prúd.

Kompatibilné s rôznymi vstupmi/výstupmi

- Predvoľba otáčok/rýchlosti (je možných 15 rôznych prednastavení.)
- Riadiaci vstup pre 0/4–20 mA a 0–5 V DC/0–10 V DC
- Multifunkčné vstupy: Výber rôznych vstupných funkcií
- Multifunkčné výstupy: Výber rôznych výstupných funkcií
- Výstup pre napájanie 24 V (24 V DC/0,1 A)

Prevádzkové a prídavné funkcie

- Programovateľné frekvenčné skoky pre potlačenie rezonančných frekvencií
- Rýchle fázy zrýchľovania/spomaľovania
- Rozsiahle monitorovacie funkcie pre aktuálne prevádzkové hodnoty a ďalšie udalosti
- Možnosť alternatívneho vyvolania až troch sád parametrov
- Detekcia nulového prúdu

Druhá elektronická tepelná ochrana motora

Táto funkcia slúži pre samostatnú prevádzku dvoch motorov s rôznymi menovitými prúdmi na jednom frekvenčnom meniči.

Medziobvodové riadenie výstupnej frekvencie

Táto funkcia môže zabrániť odpojeniu frekvenčného meniča vplyvom prepätia v medziobvode, ak silne generátorické záťaže vracajú energiu do frekvenčného meniča (napr. pri brzdení motora alebo pri aktívne poháňanej záťaži).

Frekvenčný menič môže pri dosiahnutí programovateľnej medznej hodnoty zvýšiť výstupnú frekvenciu resp. deaktivovať brzdnú rampu. Prahovú citlivosť, dynamiku a pracovný rozsah je možné nastaviť.

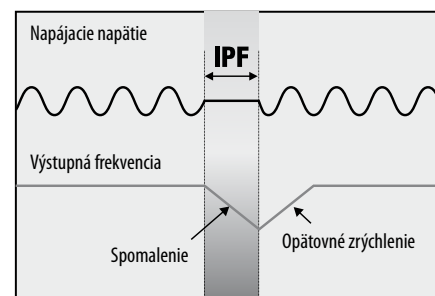
Takto je možné napríklad pri riadení ventilátora, ktorého otáčky sa zvýšili pôsobením vzduchového prúdu od druhého ventilátora v tom istom vetracom potrubí, zabrániť odpojeniu s chybou prepätia tým, že si frekvenčný menič pomocou tejto funkcie zvýši svoju výstupnú frekvenciu nad zadanú žiadanú hodnotu.

Ďalej môže táto funkcia vykonávať brzdenie záťaže riadené medziobvodovým napätím bez toho, aby sa používali brzdné moduly.

Automatický reštart po krátkodobom výpadku siete

V čerpadlových a ventilátorových aplikáciách je možné po krátkodobom výpadku siete vykonať opätovné obnovenie prevádzky tak, že sa dotáčajúci motor zachytí a urýchli na žiadanú hodnotu.

Nižšie zobrazená grafika ukazuje správanie sa frekvenčného meniča po výpadku napätia. Motor sa nedotočí, ale je frekvenčným meničom zachytený a opäť urýchlený na predchádzajúce otáčky.



Časovač údržby

Časovač údržby umožňuje monitorovanie životnosti rôznych komponentov.

Rekuperácia energie do siete

Menič FR-A741 obsahuje integrovanú rekuperáciu energie pre zlepšenie brzdného procesu. Rekuperáciou brzdné energie do siete sa vytvára menej tepla ako pri použití brzdného odporu. Tým sa okrem nákladov na energiu redukuje aj nároky na miesto, pretože môžu odpadnúť prídavné chladiace agregáty.

Brzdná energia vrátená do siete sa môže okrem toho využiť na zníženie nákladov na inom mieste zariadenia. Integrovaná schopnosť rekuperácie umožňuje menšie a nákladovo priaznivejšie pohonné systémy a tiež zjednodušenú a priestorovo úspornejšiu konštrukciu rozvádzača.

Mimoriadne vlastnosti meniča FR-A800

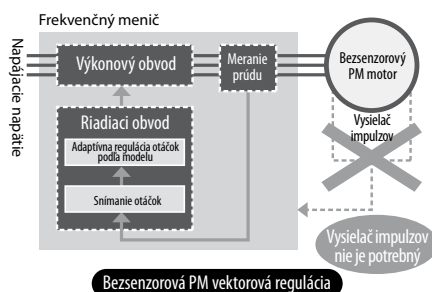
Bezsenzorová PM vektorová regulácia

- Čo je motor s permanentnými magnetmi (PM)?

Motor s permanentnými magnetmi je synchronný motor, do rotora ktorého sú zapuzdrené silné permanentné magnety. Rozlišujeme dva druhy PM motorov: IPM-Motor (Interior Permanent Magnet), pri ktorom sú magnety zapuzdrené do rotora, a SPM motor (Surface Permanent Magnet), pri ktorom sú magnety umiestnené na povrchu rotora.

- Čo je bezsenzorová PM vektorová regulácia?

Otáčky a poloha pólov motora – obidve veličiny ktoré sú potrebné pre riadenie PM motora – sú zisťované bez senzora (vysielača impulzov). Interné zaznamenávanie otáčok z frekvenčného meniča umožňuje presné riadenie PM motora, ktoré má dosah na presnosť servopohonu – a to bez senzora (vysielača impulzov).

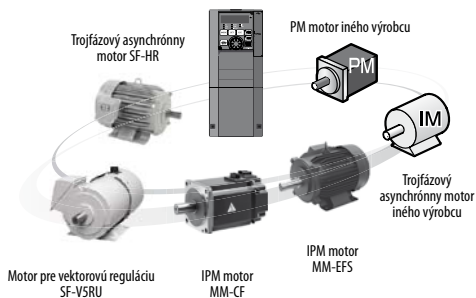


Bezsenzorová PM vektorová regulácia

Inovatívna funkcia autotuningu

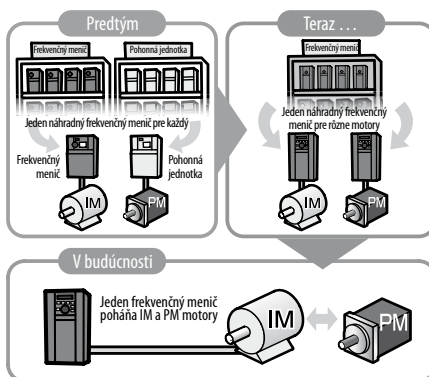
- Pripojenie ľubovoľného motora.

Novo vyvinutá funkcia autotuningu pre PM motory umožňuje riadenie motorov s permanentným magnetom (PM) od iných výrobcov. Je možné prevádzkovať trojfázové asynchrónne a synchronné motory od Mitsubishi Electric rovnako ako aj motory od iných výrobcov. Takto môžete mať na sklade menej náhradných motorov a šetríte tým skladový priestor.



- Dvojité využitie náhradného frekvenčného meniča

Jeden náhradný frekvenčný menič vystačí na to, aby poháňal dva rôzne typy motorov (IM a PM): tým sa počet náhradných frekvenčných meničov zníži na polovicu.



Vynikajúce pohonné vlastnosti

Menič FR-A800 obsahuje rýchly procesor najnovšej generácie vyvinutý v Mitsubishi Electric.

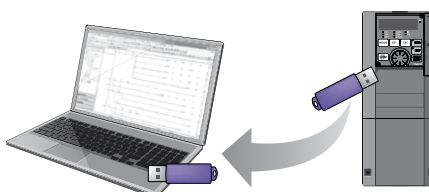
Tento procesor umožňuje:

- Vektorovú reguláciu do 400 Hz
- Reakčné doby 2–3 ms
- 200 % štartovací točivý moment

Jednoduchá diagnostika chýb

Prevádzkový stav vrátane výstupnej frekvencie, ktorý nastal bezprostredne pred výskytom nejakej chyby, sa zaznamená pomocou sledovacej funkcie. Do pamäte uložené dáta (trace dáta) je možné vyčítať pomocou USB pamätového média a software FR Configurator2. Hľadanie chýb ja takto možné robiť decentralne.

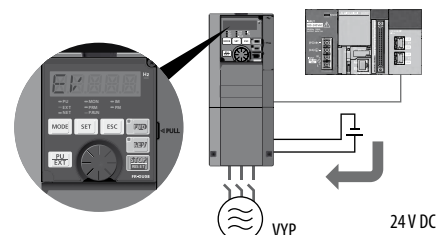
Okrem už existujúcej možnosti pre zaznamenávanie celkovej doby zapnutia má frekvenčný menič teraz aj hodiny. Dátum a čas výskytu chyby je teraz možné zistiť jednoducho. (Hodiny sa pri vypnutí znulujú.) Ukladanie dátumu a času so sledovacími dátami do pamäte uľahčuje analýzu chýb. Čoskoro bude k dispozícii ovládacia jednotka FR-LU08, ktorá obsahuje taktiež hodiny reálneho času. Tieto hodiny sa pri vypnutí nez nulujú.



Napájanie riadiaceho obvodu 24 V DC ako štandard

Prídavne k už existujúcim svorkám R1 a S2 je teraz k dispozícii s napájaním 24 V DC ďalšia možnosť napájania riadiaceho obvodu. Tak môžete bezpečne aj pri odpojenom hlavnom napájaní vykonávať údržbárske práce, nastavovať parametre a vymieňať komunikačné dáta.

Do pamäte uložený prevádzkový stav obsahuje aj výstupnú frekvenciu atď.



Ochrana parametrov heslom

Aby sa zabránilo nechcenej zmene nastavení parametrov, je možné zamedziť čítaniu a zapisovaniu parametra pomocou 4-miestneho hesla.



Frekvenčný menič meria okolitú teplotu

Môžete si jednoducho zvoliť metódu inštalácie a rozhodnúť, či sú vhodné prevádzkové podmienky.

Ak presahuje okolitá teplota dovolenú hodnotu, spustí sa výstražné hlásenie. Teplota a okamih hlásenia sa uloží do pamäte a pomáha pri odstraňovaní ďalších chýb.

Ideálny pre žeriavové aplikácie vďaka

- Zabudovaném brzdnomu tranzistoru s 100 % ED
- Regulácii kývania
- Riadeniu 2 motorov
- Zablokovaniu serva

Brzdzenie bez brzdneho odporu

V prípade prebudenia dáva frekvenčný menič prúd späť do motora a takto premieňa generátorskú energiu pri procese brzdzenia bez brzdneho odporu.

Komunikácia

Rozšírené vstupy/výstupy pre prídavné riadiace funkcie

Frekvenčné meniče disponujú štandardne nasledujúcimi V/V. Počet V/V závisí od modelu frekvenčného meniča.

- Kontaktné vstupy
- Analógové vstupy
- Výstupy s otvoreným kolektorom
- Reléové výstupy
- Analógové výstupy

Kontaktné vstupy, výstupy s otvoreným kolektorom a reléové výstupy môžu byť obsadené s rôznymi funkciami.

Spínacie stavy vstupných a výstupných svoriek je možné zobraziť na ovládacom paneli.

Menič FR-A800 je navyše vybavený impulzným vstupom pre polohovanie.

Vzdialené vstupy/výstupy

Namiesto použitia vzdialených vstupov/výstupov nejakého PLC je možné cez sieťové pripojenie tak čítať stavy vstupov frekvenčného meniča ako aj nastavovať jeho výstupy.

Slot pre rozšírenia

Tieto frekvenčné meniče sú vybavené troma rozširovacími slotmi (neplatí pre FR-D700 SC), ktoré sa môžu použiť buď pre rozšírenie vstupov/výstupov alebo pre nejaký sieťový modul. Tieto rozšírenia sa dodávajú vo forme zásuvných kariet, ktoré sa zasúvajú priamo do frekvenčného meniča.

Schopnosť komunikácie ako štandard

Všetky frekvenčné meniče sú štandardne vybavené rozhraním RS485 (protokol pre frekvenčné meniče Mitsubishi Electric, protokol Modbus® RTU) pre dátovú komunikáciu. Toto rozhranie slúži pre dátovú komunikáciu napr. s osobným počítačom. Frekvenčný menič je možné tiež pripojiť cez USB.

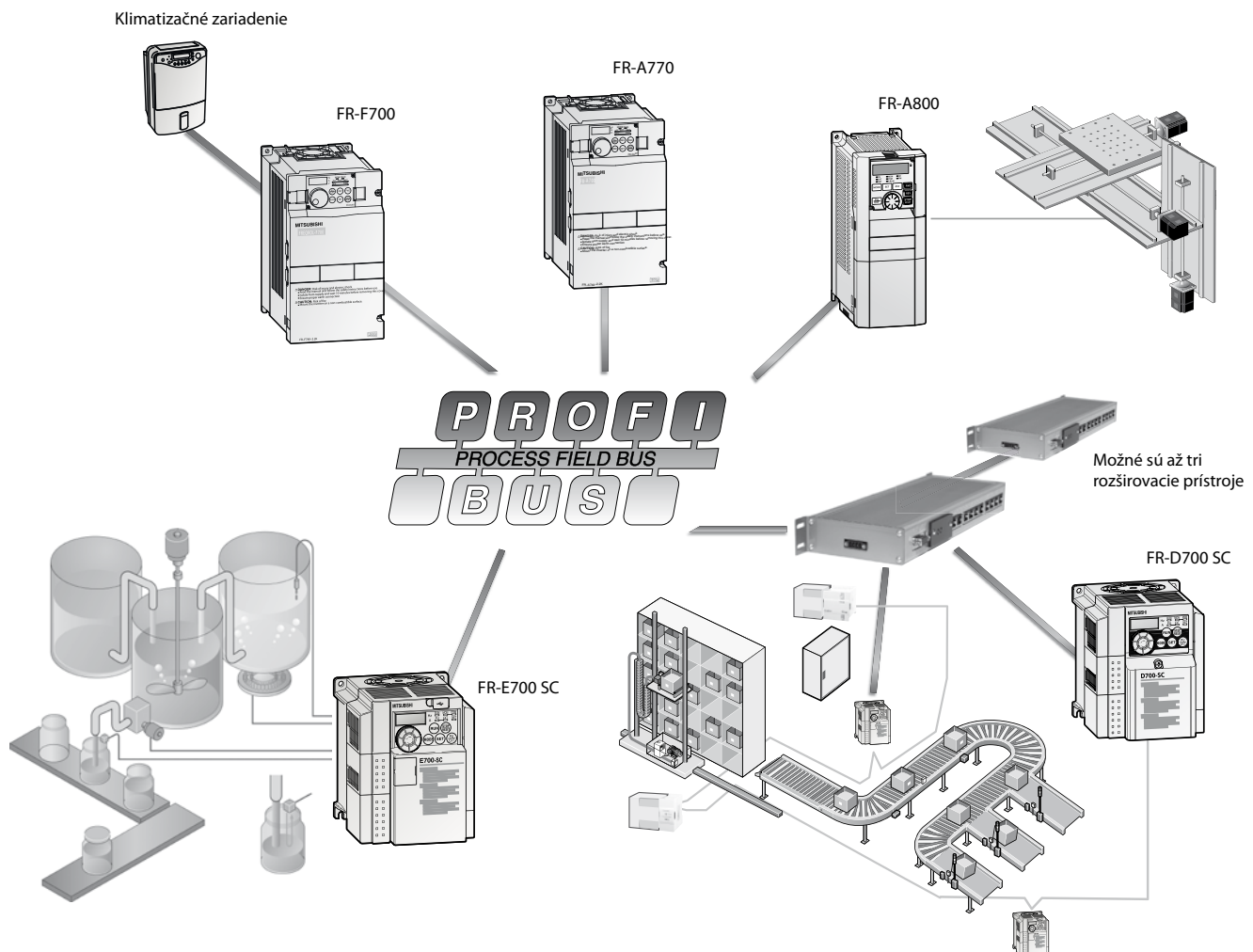
Integrácia do väčších sietí

Otvorená komunikácia so štandardizovanými priemyselnými zbernicovými systémami je bez problémov realizovateľná cez optické karty (neplatí pre FR-D700 SC).

To umožňuje integráciu frekvenčného meniča do kompletných automatizačných konceptov.

S frekvenčnými meničmi sú možné nasledujúce sieťové pripojenia:

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



Užívateľsky priateľská obsluha

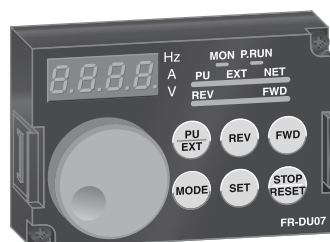
Jednoduchá parametrizácia pomocou ovládacej jednotky alebo softwaru

Štandardne sa s frekvenčnými meničmi FR-F700 a FR-A700 dodáva ovládacia jednotka FR-DU07.

Frekvenčné meniče FR-D700 SC a FR-E700 SC sú vybavené integrovaným ovládacím panelom. Pri všetkých frekvenčných meničoch sa na nastavenie používa digitálny volič Digital-Dial. Pre frekvenčné meniče FR-D700 SC a FR-E700 SC je voliteľne k dispozícii ovládacia jednotka FR-PA07.

Ovládacia jednotka umožňuje prehľadné a jednoduché ovládanie frekvenčného meniča ako aj zobrazovanie rôznych prevádzkových veličín a chybových hlásení. Pomocou integrovaného digitálneho voliča „Digital Dial“ má užívateľ rýchly priamy prístup ku všetkým dôležitým parametrom pohonu.

Voliteľne je k dispozícii ovládacia jednotka FR-PU07. Jednotka je vybavená podsvieteným LCD displejom s dlhou životnosťou. Pomocou numerickej klávesnice je možné priame zadávanie prevádzkových dát. Pre zobrazovanie na ovládacej jednotke je možné si vybrať medzi



FR-DU07

ôsmymi rôznymi národnými jazykmi. Táto ovládacia jednotka sa pripája ku frekvenčnému meniču decentralne cez kábel, u typov FR-F700/FR-A700 je tiež možné pevné zabudovanie.

Na základe definície rôznych skupín užívateľov je možné špecificky pre daného užívateľa aktivovať a meniť ľubovoľne vybrané parametre.



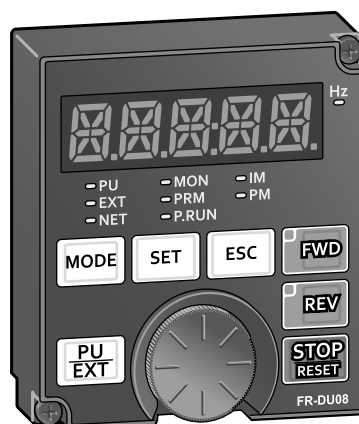
FR-PU07

Dobre čitateľná ovládacia jednotka (rada FR-A800)

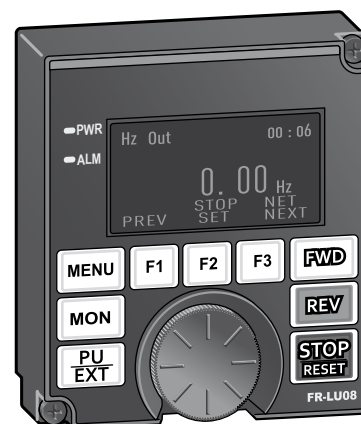
Ovládacia jednotka FR-DU08 patrí ku štandardnému vybaveniu všetkých frekvenčných meničov FR-A800. Jej 5-miestny 12-segmentový displej je dobre čitateľný. Voliteľne je tiež k dispozícii ovládacia jednotka s LCD displejom (FR-LU08) a rozšírenými zobrazovacími funkciami.

Displej FR-LU08 poskytuje

- 5 textových riadkov alebo trendových kriviek
- Asistenta pre uvedenie do prevádzky
- Hodiny reálneho času zálohované batériou
- Tlačidlo pomocníka pre vysvetlenie parametrov
- Výber jazyka alebo sťahovanie/ukladanie súborov s parametrami cez integrovaný USB port
- Pripojenie k PC cez USB
- Priame nastavenie žiadanej hodnoty PID
- Zobrazenie jednotky pre aplikáciu
- Zobrazenie procesných hodnôt vo voliteľných jednotkách ako sú m/s, bar, ppm atď.



12 segmentový displej FR-DU08



LCD displej FR-LU08 LC (opcia)

Príklad nastavenia s FR-DU07

Užívateľsky priateľský

Integrovaná ovládací jednotka umožňuje okrem zadávania a zobrazovania rôznych kontrolných premenných (parametrov) aj monitorovanie a výstup aktuálnych prevádzkových veličín a alarmových hlásení. Výstupné informácie sa zobrazujú na 4-miestnom LED displeji.

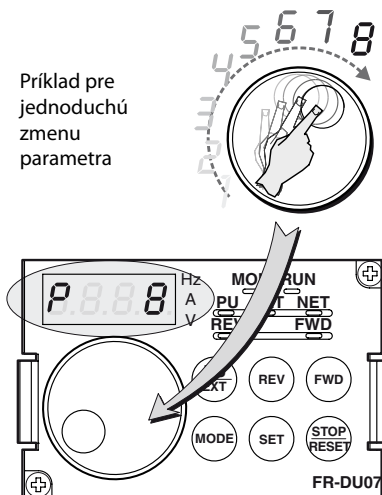
Okrem zobrazovania a nastavovania parametrov je možné monitorovať všetky prevádzkové stavy frekvenčného meniča a motora. Poruchy sa indikujú prostredníctvom chybového kódu.

Jednotlačidlová obsluha

Rýchle, jednoduché uvedenie do prevádzky a ovládanie znamenajú časovú úsporu a tým aj redukciu nákladov. Pomocou integrovaného ovládacieho kolieska má užívateľ podstatne rýchlejší priamy prístup na všetky dôležité pohonné parametre, ako je to možné s bežnými tlačidlami.

Naviac je možné napríklad priamo plynule predstavovať otáčky pripojeného motora.

Príklad pre jednoduchú zmenu parametra



Odnímateľný s funkciou kopírovania parametrov

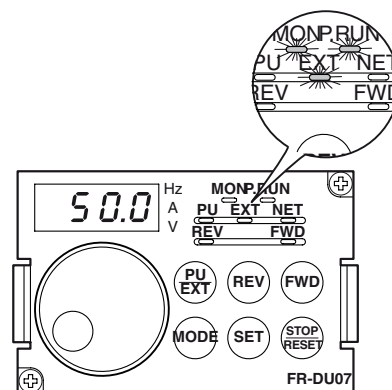
Ovládací panel je odnímateľný (neplatí pre FR-D700 SC/FR-E700 SC) a môže sa používať aj oddelene, napr. v dverách rozvádzača. Okrem toho je možné raz už nastavené hodnoty parametrov prenášať cez ovládací jednotku z jedného frekvenčného meniča na iný.

Záznam alarmov

Zoznam alarmov (s detailnými informáciami o alarme ako sú frekvencia, prúd, napätie a kumulatívna doba prevádzky v okamihu alarmu) je možné zobrazovať a skontrolovať na ovládacom paneli (až 8 alarmov).

Voľba medzi interným a externým ovládaním

Frekvenčný menič je možné ovládať buď priamo cez ovládací panel (prevádzkový režim PU) alebo externými signálmi (EXT).



Jednoduché uvedenie do prevádzky s nástrojom FR Configurator

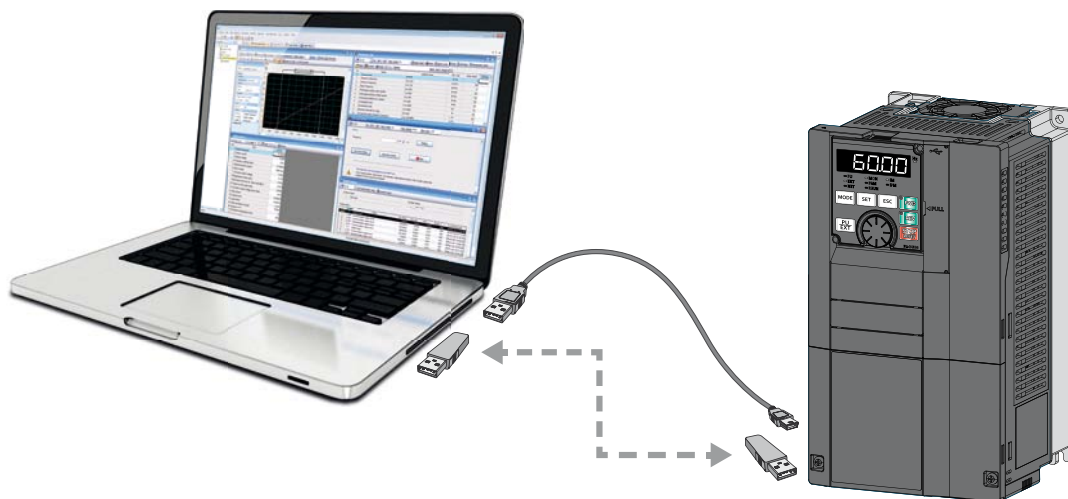
Okrem prevádzky s využitím ovládacích jednotiek je možné frekvenčný menič pripojiť cez rozhranie RS485 alebo USB ku bežnému osobnému počítaču a uviesť ho do prevádzky.

Pomocou tohoto softwaru je možné paralelne v sieti alebo priamo z jedného PC konfigurovať, prevádzkovať alebo monitorovať viacero frekvenčných meničov. Software FR Configurator bol koncipovaný pre všetky frekvenčné meniče rady 700.

Software FR Configurator2 podporuje všetky frekvenčné meniče rady 800. Podpora prístrojov generácie 500 a 700 vrátane konverzie parametrov bude k dispozícii v krátkej dobe.

Vlastnosti softwaru FR Configurator2

- Plná verzia programovacieho softwaru pre PLC od Mitsubishi Electric
- Rýchla osciloskopická funkcia (4 analógové/4 digitálne)
- Sledovacia (Trace) funkcia pre jednoduchú analýzu stroja
- Vizualizácia zaznamenaných informácií pomocou zapisovača dát (data logger)
- Ľahké prispôbenie predchádzajúcich modelov pomocou konverzie parametrov



Údržba a štandardy

Uľahčenie inštalácie a údržby

Lahká prístupnosť svorkovnice pre riadiace a silové káble podstatne uľahčuje inštalačné a údržbárske práce.

Všetky prípojky sú v prevedení ako skrútkovacie alebo pružinové svorky (FR-F700/FR-A700). Vedenie pre káble je súčasťou krytu a pre inštalačné práce sa môže odobrať.

Lahko prístupné ventilátory

Chladiaci ventilátor je ľahko prístupný a v prípade potreby sa môže rýchlo a jednoducho vymeniť. Vstavaný chladiaci ventilátor je možné v režime „Standby“ automaticky vypnúť, čo značne zvyšuje jeho životnosť.

Servisný časovač

Frekvenčné meniče sú vybavené až troma integrovanými servisnými časovačmi. Tieto servisné časovače generujú pomocou počítačla prevádzkových hodín pri dosiahnutí definovanej hodnoty výstražné hlásenie. Časovač je možné použiť pre monitorovanie frekvenčného meniča alebo nejakej periférnej jednotky. Hodnoty stredného výstupného prúdu a servisného časovača je možné poslať na výstup ako analógový signál.

Moderné diagnostické funkcie pre zvýšenie životnosti

Stupeň starnutia kondenzátorov hlavného obvodu, kondenzátora riadiaceho napätia, interných ventilátorov prístroja a obvodu pre obmedzenie spínacieho prúdu je možné identifikovať pomocou monitorovania.

Pri prehriatí obmedzovacieho odporu nabíjacieho prúdu sa aktivuje chybové hlásenie.

Každý z alarmov pre kondenzátory hlavného obvodu, kondenzátor riadiaceho obvodu, obmedzovač spínacieho prúdu a pre interné ventilátory je tiež možné poslať na výstup cez optický modul FR-A7AY alebo cez sieť.

Pomocou alarmov autodiagnostiky je tak možné predchádzať chybným funkciám pri dosiahnutí konca životnosti.

Frekvenčný menič má tiež schopnosť zaznamenávať pomocou interného meracieho programu stupeň starnutia kondenzátorov hlavného obvodu. Nato však musí byť ku frekvenčnému meniču pripojený motor.

Integrovaný snímač teploty umožňuje presné posúdenie chladiacich pomerov. Okrem iného je tak možné zabrániť prehriatiu výkonových tranzistorov IGBT.

Ekologický a univerzálny

EMC kompatibilita

Vďaka použitiu najnovších technológií boli podstatne eliminované rušivé vplyvy spôsobované frekvenčným meničom.

Frekvenčné meniče zodpovedajú ohľadom ich elektromagnetickej kompatibility požiadavkám Európskeho spoločenstva.

Pre splnenie týchto požiadaviek boli pre všetky výkonové triedy vyvinuté špeciálne prispôbosené odrušovacie filtre.

Frekvenčné meniče FR-F700 a FR-A800 sú vybavené integrovaným EMC filtrom a ohľadom ich elektromagnetickej kompatibility zodpovedajú požiadavkám Európskeho spoločenstva (EMC smernica 2. prostredie, EN 61800-3).

Pre splnenie týchto požiadaviek sú frekvenčné meniče vybavené novovyvinutým integrovaným odrušovacím filtrom. Ten je možné v prípade potreby veľmi jednoducho deaktivovať pomocou konektora.

Pre ďalšie obmedzenie zapínacieho prúdu a pre redukciu spätného pôsobenia na sieť môžu byť frekvenčné meniče vybavené tak s voliteľnou sieťovou tlmičkou na vstupe ako aj s takzvanou medziobvodovou tlmičkou, ktorá sa pripája na špeciálne, na to určené svorky frekvenčného meniča.

Dvojitý ochranný lakovanie

Frekvenčné meniče sú od typu 01800 štandardne vybavené doskami s dvojitým ochranným lakovaním.

Pre prístroje do typu 01160 je toto prevedenie k dispozícii ako opcia. Prevedenie s dvojitým ochranným lakovaním interných dosiek umožňuje ešte lepšiu ochranu proti okolitým vplyvom. Obzvlášť pri inštalácii rozvádzačov v priamej blízkosti čističiek odpadových vôd môžu tam unikajúce agresívne kalové plyny negatívne ovplyvňovať životnosť inštalovaných prístrojov.

Frekvenčné meniče FR-F800 spĺňajú požiadavky normy IEC60721-3-3, trieda 3C2.

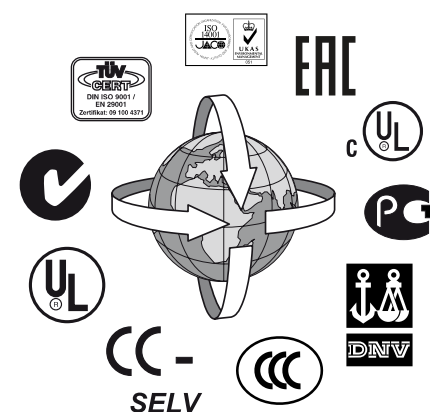
Štandardy

Frekvenčné meniče sú koncipované tak, aby ich bolo možné používať na celom svete bez dodatočných nákladov alebo prebiehok. To znamená:

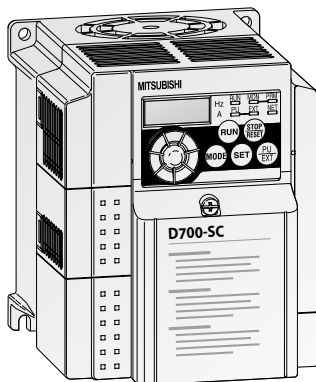
- Dodržanie celosvetových štandardov CE, UL, cUL, Gost, CCC, ISO 9001 a ISO 14001, EAC a C-Tick (FR-A741: CE/UL/cUL/GOST). Frekvenčné meniče FR-F700 a FR-A800 (v krátkej dobe) navyše dodržiavajú štandard DNV.
- Voľný výber pozitívnej alebo negatívnej spínacej logiky. Spínaciu logiku pre vstupné a výstupné signály je možné ľubovoľne nastaviť medzi pozitívnu a negatívnu, čo umožňuje flexibilné a jednoduché prispôbosenie týchto prístrojov na potreby celosvetového trhu.

- Viacjazyčná (voliteľná) programovacia jednotka
- Rôzne, celosvetovo používané priemyslové zbernicové systémy
- Pod Windows inštalovateľný, celosvetovo jednotný, viacjazyčný software pre parametrizáciu frekvenčných meničov

Frekvenčné meniče takto predstavujú výrobok pre celosvetové použitie, ktorý spĺňa všetky relevantné štandardy a ľahko sa adaptuje na príslušné národné požiadavky jednotlivých krajín.



Frekvenčné meniče rady FR-D700 SC



Menič FR-D700 SC sa zameriava na oblasť najmenších pohonov. Vyznačuje sa ultrakompaktnou konštrukciou, veľmi jednoduchým a bezpečným ovládaním ako aj početnými technologickými funkciami. Vďaka zabudovanému digitálnemu voliču Digital-Dial má užívateľ rýchly prístup ku všetkým dôležitým parametrom.

Výkonový rozsah:

FR-D720S SC:
0,1–2,2 kW, 200–240 V AC, jednofázový

FR-D740 SC:
0,4–7,5 kW, 380–480 V AC, trojfázový

Ponúkané príslušenstvo:

Okrem prídavných ovládacích jednotiek sú pre túto radu frekvenčných meničov k dispozícii mnohé opcie a celá rada užitočného príslušenstva.

Detailné informácie k tomu nájdete na strana 48.

2

Technické údaje

Technické údaje FR-D700 SC

Typová rada		FR-D720S-□-SC-EC-E6						FR-D740-□-SC-EC-E6								
		008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160		
Výstup	Menovitý výkon motora ①	kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4 (0,55)	0,75 (1,1)	1,5 (2,2)	2,2 (3)	3,7 (4)	5,5 (7,5)	7,5 (11)	
	Výstupný výkon ②	kVA	0,3	0,5	1,0	1,6	2,8	3,8	1,2	2,0	3,0	4,6	7,2	9,1	13,0	
	Menovitý prúd prístroja ③	A	0,8	1,4	2,5	4,2	7,0	10,0	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5,0 (6,0)	8,0 (9,6)	12,0 (14,4)	16,0 (19,2)	
	Pretážiteľnosť ④		150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 0,5 s													
	Napätie ⑤		3-fázové, 0 V až pripojené napätie													
	Frekvenčný rozsah	Hz	0,2–400													
	Spôsob riadenia		V/f riadenie, regulácia na optimálny budiaci prúd, vektorová regulácia (general-purpose magnetic flux vector control)													
	Druh modulácie		Sínusová PWM, Soft PWM													
	Brzdny tranzistor		— Zabudovaný													
	Maximálny brzdny moment s opcíou FR-ABR(H)		100 % točivý moment/10 % ED													
Vstup	Pripojovacie napätie		1-fázové, 200–240 V AC, -15 %/+10 %						3-fázové, 380–480 V AC, -15 %/+10 %							
	Napätový rozsah		170–264 V AC pri 50/60 Hz						325–528 V AC pri 50/60 Hz							
	Frekvenčný rozsah		50/60 Hz ±5 %													
	Menovitý príkon ⑥	kVA	0,5	0,9	1,5	2,3	4,0	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	
Možnosti nastavenia	Taktovacia frekvencia		0,7–14,5 kHz, ľubovoľne nastaviteľná													
	Rozlíšenie frekvencie	Analogové	0,06 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–10 V/10 bit) 0,12 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–5 V/9 bit)													
		Digitálne	0,01 Hz													
	Presnosť frekvencie		±1 % maximálnej frekvencie (teplotný rozsah 25 °C ±10 °C) pri analogovom vstupe; ±0,01 % maximálnej frekvencie pri digitálnom vstupe (nastavenie cez Digital-Dial)													
	Charakteristika napätie/frekvencia		Základná frekvencia nastaviteľná medzi 0 a 400 Hz Výber charakteristiky medzi konštantným točivým momentom a flexibilnou 5-bodovou V/f charakteristikou													
	Možný štartovací moment		≥150 %/1 Hz (pre vektorovú reguláciu alebo kompenzáciu sklzu)													
	Zvýšenie točivého momentu		Manuálne zvýšenie točivého momentu													
	Doba zrýchlenia/brzdzenia		0,1–3600 s samostatne nastaviteľná													
	Charakteristika zrýchlenia/brzdzenia		Pribeh lineárny alebo v tvare S, voliteľný													
	Brzdny moment DC brzdzenie		Prevádzková frekvencia: 0–120 Hz, doba prevádzky: 0–10 s, napätie: 0–30 % (nastaviteľné)													
Obmedzenie prúdu		Reakčný prah 0–200 %, nastaviteľný														
Ochrana motora		Elektronické ochranné relé motora (menovitý prúd nastaviteľný)														

Poznámka:
Vysvetlivky ku ① až ⑥ pozri na nasledujúcej strane.

Typová rada			FR-D720S-□-SC-EC-E6						FR-D740-□-SC-EC-E6													
			008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160							
Riadiace signály pre prevádzku	Signály žiadanej hodnoty frekvencie	Analogový vstup	Pripojovacia svorka 2: 0–5 V DC, 0–10 V DC Pripojovacia svorka 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA																			
		Digitálne	Zadávanie pomocou ovládacieho panela alebo ovládacej jednotky, veľkosť kroku nastaviteľná																			
	Prevádzkové funkcie		Nastavenie maximálnej/minimálnej frekvencie, eliminácia rezonančných javov, externá ochrana motora, automatický rozbeh po výpadku siete, zákaz reverzácie, digitálny motorový potenciometer, 2. sada parametrov, predvolba otáčok/rýchlosti, riadenie výstupnej frekvencie stavom medzi-obvodu, kompenzácia sklzu, voľba prevádzkového režimu, samočinné nastavenie dát motora, PID regulácia, sériová dátová komunikácia (RS485), regulácia na optimálny budiaci prúd, metóda zastavenia pri výpadku siete, potlačenie vibrácií, komunikácia Modbus® RTU																			
	Vstupné signály		Pomocou parametrov 178 až 182 (priradenie funkcií vstupným svorkám) je možné voliť 5 signálov: voľba otáčok, digitálny motorový potenciometer, 2. sada parametrov, výber funkcie svorky 4, kroková prevádzka JOG, aktivácia PID regulácie, externý teplotný spínač, prepínanie režimu prevádzky ovládacia jednotka <-> externá prevádzka, prepínanie V/f regulácie, blokovanie regulátora, PID regulácia, blokovanie regulátora, signál start so samoprídržou, funkcia rampy, otáčanie doprava, otáčanie doľava, reset frekvenčného meniča, PU <-> NET, externá prevádzka <-> NET, výber druhu riadenia, aktivácia prevádzky frekvenčného meniča, blokovanie PU																			
	Výstupné signály	Prevádzkové stavy	Pomocou parametrov 190 a 192 (priradenie funkcií výstupným svorkám) je možné si vybrať z nasledujúcich signálov: motor v činnosti, porovnanie žiadanej/skutočnej hodnoty frekvencie, výstraha pri preťažení, predalarm generátorického brzdneho obvodu, predalarm elektronickej nadprúdovej ochrany, menič pripravený na prevádzku, kontrola výstupného prúdu, detekcia nulového prúdu, PID dolná medza, PID horná medza, PID otáčanie dopredu/dozadu, porucha ventilátora ^② , predalarm prehriatia chladiča, oneskorenie pri výpadku elektrickej siete, PID regulácia aktivovaná, monitorovací výstup „Bezpečne odpojený moment“, monitorovací výstup 2 „Bezpečne odpojený moment“, opätovný rozbeh, životnosť, alarmový výstup 3, stredná hodnota prúdu, alarm intervalu údržby, vzdialené výstupy, ľahká chyba, alarmový výstup																			
		Analogový signál	0–10 V DC																			
Zobrazenie	Zobrazenie na ovládacom paneli alebo na ovládacej jednotke FR-PU07	Prevádzkové stavy	Výstupná frekvencia, prúd motora (špičková a trvalá hodnota), výstupné napätie, žiadaná hodnota frekvencie, kumulovaná doba prevádzky, aktuálna doba prevádzky, napätie medziobvodu (špičková a trvalá hodnota), zaťaženie rekuperačného brzdneho obvodu, vyťaženie elektronickeho motorového ističa, výstupný výkon, kumulovaný výstupný výkon, zaťaženie motora, PID žiadaná hodnota, PID skutočná hodnota, PID regulačná odchýlka, stavy V/V svoriek, tepelné zaťaženie motora, tepelné zaťaženie frekvenčného meniča, odpor PTC snímača																			
		Zobrazenie alarmu	Po aktivácii niektorej ochrannej funkcie nasleduje zobrazenie chybového hlásenia. Do pamäte sa uloží výstupné napätie, výstupný prúd, frekvencia, kumulovaná doba prevádzky a posledných 8 alarmov.																			
	Prídavné zobrazenia na ovládacej jednotke FR-PU07	Prevádzkové stavy	Nevyužíva sa																			
		Interaktívne vedenie obsluhy	Interaktívne vedenie pri obsluhu a hľadani chýb pomocou pomocníka																			
Ochrana	Funkcie		Nadprúd (počas zrýchľovania, spomaľovania alebo pri konštantnej rýchlosti), prepätie (počas zrýchľovania, spomaľovania alebo pri konšt. rýchlosti), tepelná ochrana frekvenčného meniča, tepelná ochrana motora, prehriatie chladiča, chyba vstupnej fázy ^⑤ , zemný skrat na výstupe pri štarte ^⑥ , prerušená fáza na výstupe, spustenie externej tepelnej ochrany ^⑦ , vypnutie PTC termistora ^⑧ , chyba parametra, chyba na internej doske, chyba pripojenia PU, počas opakovaných pokusov ^⑨ , chyba CPU, chybný brzdny tranzistor, chyba obmedzenia zapínacieho prúdu, chyba analogového vstupu, ochrana vypnutím pri nadprúde, prúdové obmedzenie, chyba bezpečnostnej (safety) funkcie „Bezpečne odpojený moment“, chyba ventilátora ^② , ochrana pred vysadením motora nadprúdom, ochrana pred vysadením motora prepätím, PU stop, chyba pri zápise parametra, preťaženie brzdneho odporu, predalarm elektronickeho ističa motora, alarm intervalu údržby, podpätie, ovládací panel zablokovaný, ochrana heslom, reset frekvenčného meniča																			
	Krytie		IP20																			
Ostatné	Chladenie		Samochladenie		Chladenie ventilátorom		Samochladenie		Chladenie ventilátorom													
	Stratový výkon	W	14	20	32	50	80	110	40	55	90	100	180	240	280							
	Hmotnosť	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							
	Rozmery (ŠxVxH)	mm	68x128x80,5		68x128x142,5		68x128x162,5		108x128x155		140x150x145		108x128x129,5		108x128x135,5		108x128x155,5		108x128x165,5		220x150x155	
Údaje pre objednávanie	1krát lakované dosky (EC)	Obj.č.	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605	247606	247607							
	2krát lakované dosky (E6)	Obj.č.	266097	266098	266099	266100	266100	266102	266103	266104	266135	266136	266137	266137	266139							

Poznámky:

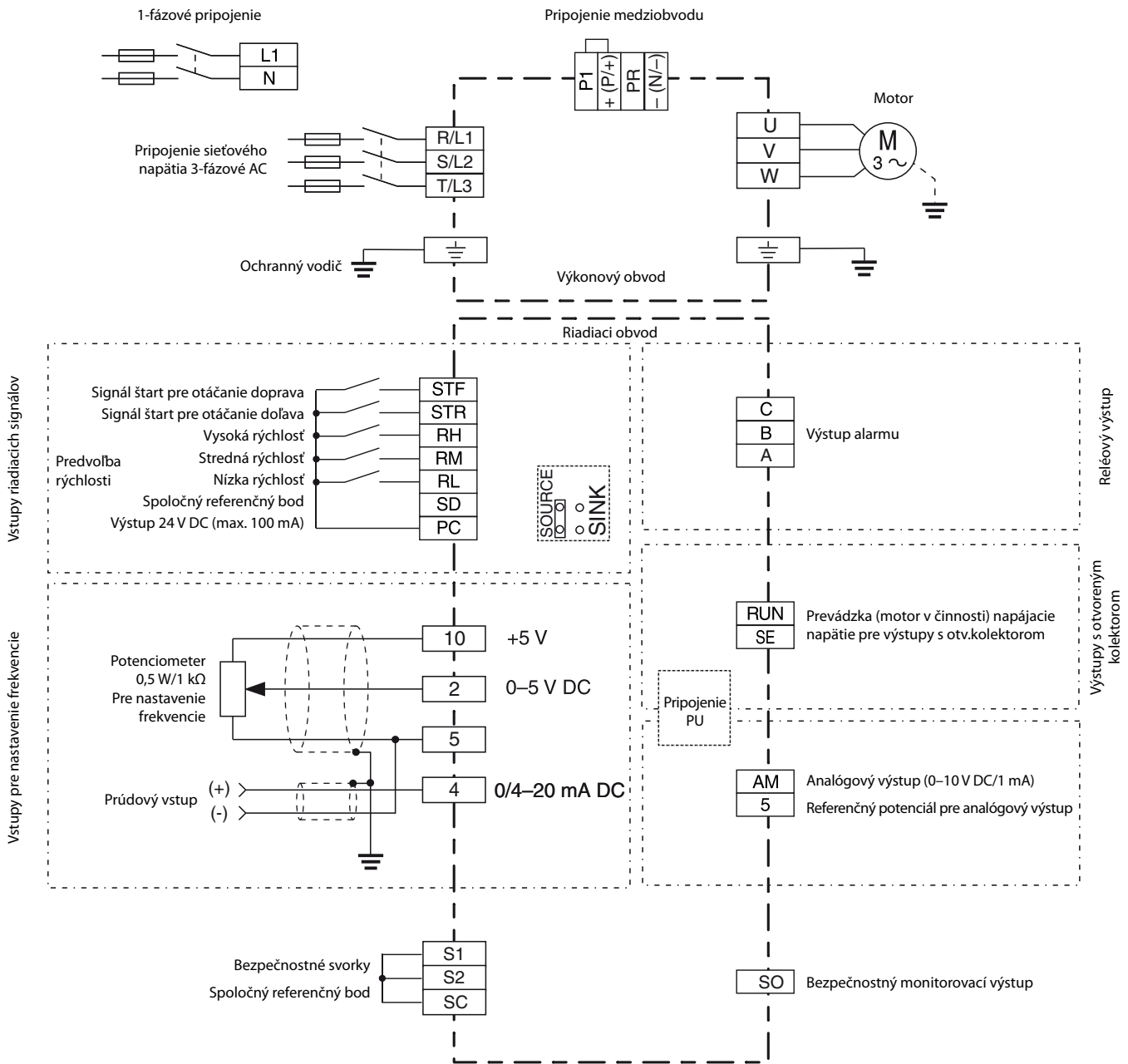
- ① Udávaný výkon motora zodpovedá maximálnemu dovolenému výkonu pre použitie štandardného 4-pólového motora od Mitsubishi Electric. Hodnoty menovitého výkonu motora uvedené v zátvorkách platia pre okolitú teplotu do 40 °C.
- ② Uvedený výstupný výkon sa vzťahuje na výstupné napätie 440 V.
- ③ Hodnoty menovitého prúdu prístroja uvedené v zátvorkách platia pre okolitú teplotu do 40 °C.
- ④ Percentuálne hodnoty preťažiteľnosti pre menovitý prúd prístroja udávajú pomer ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča. Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži.
- ⑤ Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia. Impulzné napätie na výstupe frekvenčného meniča zostáva nezmenené na hodnote cca $\sqrt{2}$ vstupného napätia.
- ⑥ Menovitý príkon je závislý od hodnoty impedancie (včítane kábla a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
- ⑦ Od FR-D720S-070SC a od FR-D740-036SC
- ⑧ Ochranná funkcia je k dispozícii len pri frekvenčných meničoch pre 3-fázové pripojenie.
- ⑨ Vo výrobnom nastavení frekvenčného meniča sú tieto funkcie deaktivované.

Typy pre zámorie nájdete na strane 92.

Bloková schéma zapojenia FR-D700 SC

2


Technické údaje



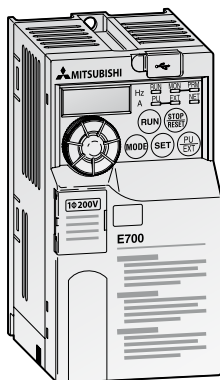
Zapojenie riadiacich svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Riadiace svorky	STF	Signál štart pre otáčanie doprava	Motor sa točí doprava, pokiaľ je na svorke STF signál. Pri súčasnom zopnutí signálov STF a STR sa motor zastaví.
	STR	Signál štart pre otáčanie doľava	Motor sa točí doľava, pokiaľ je na svorke STR signál. Pri súčasnom zopnutí signálov STF a STR sa motor zastaví.
	RH, RM, RL	Predvolba rýchlosti	Predvolba 15 rôznych výstupných frekvencií (pevné frekvencie)
Referenčné body	SD	Spoločný referenčný bod pre riadiace vstupy s negatívnou logikou Spoločný referenčný bod (0 V) pre výstup 24 V DC (svorka PC)	Spojením zodpovedajúcej svorky so svorkou SD sa aktivuje určitá riadiaca funkcia (pri zvolenej negatívnej logike). Svorka SD je od digitálnej elektroniky odizolovaná pomocou optočlena. Svorka je tiež odizolovaná od referenčného bodu analógového obvodu (svorka 5).
	PC	Výstup 24 V DC a spoločný referenčný bod pre riadiace vstupy v pozitívnej logike	Výstup 24 V DC/0,1 A V negatívnej logike musí byť pri ovládaní cez tranzistory s otvoreným kolektorom (napr. PLC) spojený kladný pól externého zdroja napätia so svorkou PC. V pozitívnej logike slúži svorka PC ako spoločný referenčný bod pre riadiace vstupy. To znamená, že pri zvolenej pozitívnej logike (štandardné nastavenie EC prístrojov) sa spojením tejto svorky so svorkou PC aktivuje príslušná riadiaca funkcia
Zadanie žiadanej hodnoty	10	Napätový výstup pre potenciometer žiadanej hodnoty	Táto svorka slúži pre napájanie externého potenciometra žiadanej hodnoty. Výstupné menovité napätie: 5 V DC Doporučený potenciometer: 1 k Ω , 0,5 W lineárny, viacotáčkový potenciometer
	2	Napätový vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie	Napätový signál žiadanej hodnoty 0–5 (10) V sa pripája na túto svorku. Napätový rozsah je prednastavený na 0–5 V. Vstupný odpor je 10 k Ω \pm 1 k Ω . Maximálne dovolené napätie je 20 V DC.
	5	Referenčný bod pre signál žiadanej hodnoty frekvencie	Svorka 5 predstavuje referenčný bod (0 V) pre všetky analógové žiadané hodnoty a pre analógový výstupný signál AM (napätie). Svorka je odizolovaná od referenčného bodu digitálneho obvodu (SD). Táto svorka sa neuzeťuje. Pokiaľ lokálne predpisy predpisujú uzemnenie referenčného bodu, je treba dať pozor na to, že sa tým do riadiacej elektroniky zavlečú eventuálne poruchy zemného potenciálu a tým sa môže zvýšiť náchylnosť na poruchy.
	4	Prúdový vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie	Signál žiadanej hodnoty 4–20 mA DC (0–5 V alebo 0–10 V) sa pripája na túto svorku. Pri maximálnej hodnote vstupného signálu sa na výstupe generuje maximálna frekvencia. Zadanie žiadanej hodnoty a výstup frekvencie sú proporcionálne. Vstup je uvoľnený len pri zapnutom signáli AU (svorka 2 je vtedy blokovaná). Prepínanie rozsahov 4–20 mA (výrobné nastavenie), 0–5 V DC a 0–10 V DC sa robí cez parameter 267. Prepínanie medzi napätovým a prúdovým vstupom sa robí spínačom, ktorý je dostupný po odstránení predného krytu.
Signálové výstupy	A, B, C	Výstup alarmu	Výstup alarmov sa robí cez reléové kontakty (C-B = spinacie, C-A = rozopínacie). Výkon cez kontakty je 230 V AC/0,3 A alebo 30 V DC/0,3 A.
	RUN	Výstup signálu pre chod motora	Výstup je zopnutý (t.z. na svorke SE je pripojené napätie) vtedy, keď je výstupná frekvencia rovnaká alebo väčšia ako je štartovacia frekvencia frekvenčného meniča. (výrobné nastavenie: 0,5 Hz) Pokiaľ nie je na výstupe žiadna frekvencia alebo je v prevádzke DC brzdenie, je výstup blokovaný. Spínací výkon je 24 V DC (max. 27 V DC)/0,1 A (pokies napätia je max. 3,4 V pri zapnutom signáli).
	SE	Referenčný potenciál pre signálové výstupy (napájacie napätie pre výstupy s otvoreným kolektorom)	Referenčný potenciál ku signálu RUN Svorka je odizolovaná od referenčného potenciálu riadiaceho obvodu (SD).
	AM	Analógový napätový výstup	Je možné zvoliť jednu z 18 zobrazovacích funkcií, napr. externé zobrazenie frekvencie (par. 158). Počas resetu frekvenčného meniča nie je výstup aktívny. Výstup vo výrobnom nastavení: Výstupná frekvencia, výstupné napätie: 0–10 V DC, max. výstupný prúd: 1 mA (zaťažovací odpor: \geq 10 k Ω), rozlíšenie: 8 bit
Rozhranie	—	PU rozhranie	PU rozhranie pre pripojenie ovládacej jednotky je možné použiť ako rozhranie RS485. Napríklad je tu možné pripojiť PC.
Bezpečnostné pripojky	S1, S2	Bezpečnostné vstupy	
	SC	Referenčný bod pre bezpečnostné vstupy	Pokiaľ sa bezpečnostná funkcia nevyužíva, nesmú sa odstrániť existujúce mostíky medzi svorkami S1-SC a S2-SC, lebo nebude možná prevádzka frekvenčného meniča.
	S0	Bezpečnostný monitorovací výstup	

Zapojenie silových svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Silové pripojky	L1, N	Pripojenie siete 1-fázové	Sietové napájanie frekvenčného meniča Pri pripojení kombinovanej rekuperačnej jednotky/sieťového filtra (FR-HC) alebo centrálnej napájacej/rekuperačnej jednotky (FR-CV) sa tieto svorky nesmú pripojiť priamo na sieťové napätie.
	R/L1, S/L2, T/L3	Pripojenie siete 3-fázové	Na svorky + (P/+) a – (N/-) je možné pripojiť brzdnú jednotku (FR-BU2), centrálnu napájacu/rekuperačnú jednotku (FR-CV) alebo kombinovanú rekuperačnú jednotku so sieťovým filtrom (FR-HC).
	+ (P/+), – (N/-)	Pripojenie pre externú brzdnú jednotku	
	+ (P/+), P1	Pripojenie pre medziobvodovú tlmičku	Odstreňte mostík medzi svorkami + (P/+) a P1 a pripojte tu voliteľnú medziobvodovú tlmičku.
	+ (P/+), PR	Pripojenie pre externý brzdný odpor	Na svorky + (P/+) a PR je možné pripojiť brzdný odpor (FR-ABR, MRS). (Ku frekvenčným meničom FR-D720S-008 a 014 nie je možné pripojiť žiadny brzdný odpor.)
	U, V, W	Pripojenie pre motor	Výstup napätia frekvenčného meniča (3-fázové, 0 V až napájacie napätie, 0,2–400 Hz)
		PE	Svorka pre pripojenie ochranného vodiča frekvenčného meniča

Frekvenčné meniče rady FR-E700 SC



Typová rada FR-E700 SC s reguláciou SLV definuje nové kritériá pre vektorovo regulované pohony. Početné technologické funkcie, ako napr. metóda „Soft-PWM“ pre redukciu hlukov motora, nastaviteľné obmedzenie točivého momentu, samočinné nastavenie motora a integrovaný brzdný tranzistor (nie u modelov FR-E720S-008SC a 015SC), robia z týchto frekvenčných meničov multitalent. Navyše je menič FR-E700 SC vybavený bezpečnostnou funkciou „Bezpečne odpojený moment resp. Safe Torque Off“ (STO) podľa EN 61800-5-2.

Výkonový rozsah:

FR-E720S SC:
0,1–2,2 kW, 200–240 V AC, jednofázový
FR-E740 SC:
0,4–15 kW, 380–480 V AC, trojfázový

Ponúkané príslušenstvo:

Okrem prídavných ovládacích jednotiek sú pre túto radu frekvenčných meničov k dispozícii mnohé opcie a celá rada užitočného príslušenstva. Detailné informácie k tomu nájdete na strane 48.

2

Technické údaje

Technické údaje FR-E700 SC

Typová rada	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	
Výstup	Menovitý výkon motora ^①	kW														
	Výstupný výkon ^②	kVA														
	Menovitý prúd prístroja ^③	A														
	Pretiažiteľnosť ^④	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s														
	Napätie ^⑤	3-fázové, 0 V až pripojené napätie														
	Frekvenčný rozsah	Hz														
	Spôsob riadenia	V/f riadenie, regulácia na optimálny budiaci prúd, vektorová regulácia (general-purpose magnetic flux vector control) alebo rozšírená prúdová vektorová regulácia (advanced magnetic flux vector control)														
	Druh modulácie	Sínusová PWM, Soft PWM														
	Brzdny tranzistor	— Zabudovaný														
	Maximálny brzdný moment	Generátoricky ^⑥ 150 % 100 % 50 % 20 % 100 % 50 % 20 % S opciou FR-ABR(H) 100 % točivý moment/10 % ED 100 % točivý moment/6 % ED														
Vstup	Pripojovacie napätie	1-fázové, 200–240 V AC, -15 %/+10 %							3-fázové, 380–480 V AC, -15 %/+10 %							
	Napätový rozsah	170–264 V AC pri 50/60 Hz							325–528 V AC pri 50/60 Hz							
	Frekvenčný rozsah	50/60 Hz ±5 %														
	Menovitý príkon ^⑦	kVA														
Možnosti nastavenia	Taktovacia frekvencia	0,7–14,5 kHz, ľubovoľne nastaviteľná														
	Rozlíšenie frekvencie	Analogové 0,06 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–10 V/10 bit) 0,12 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–5 V/9 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 4: 4–20 mA/10 bit)														
		Digitálne 0,01 Hz														
	Presnosť frekvencie	±0,5 % maximálnej frekvencie (teplotný rozsah 25 °C ±10 °C) pri analogovom vstupe; ±0,01 % maximálnej frekvencie pri digitálnom vstupe														
	Charakteristika napätie/frekvencia	Základná frekvencia nastaviteľná medzi 0 a 400 Hz; Výber charakteristiky medzi konštantným točivým momentom a flexibilnou 5-bodovou V/f charakteristikou														
	Možný štartovací moment	≥200 %/0,5 Hz (pre rozšírenú prúdovú vektorovú reguláciu (3,7 K alebo menší))														
	Zvýšenie točivého momentu	Manuálne zvýšenie točivého momentu														
	Doba zrýchlenia/brzdzenia	0,01 až 360 s; 0,1 až 3600 s samostatne nastaviteľná														
	Charakteristika zrýchlenia/brzdzenia	Pribeh lineárny alebo v tvare S, voliteľný														
	Brzdny moment DC brzdzenie	Prevádzková frekvencia: 0–120 Hz, Doba prevádzky: 0–10 s, veľkosť brzdného napätia: 0–30 % (nastaviteľné)														
Obmedzenie prúdu	Reakčný prah 0–200 %, nastaviteľný															
Ochrana motora	Elektronické ochranné relé motora (menovitý prúd nastaviteľný)															

Poznámka:
Vysvetlivky ku ① až ⑦ pozri na nasledujúcej strane.

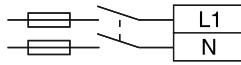
Typová rada			FR-E720S-□SC-EC/-E6						FR-E740-□SC-EC/-E6								
			008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300
Riadiace signály pre prevádzku	Žiadané hodnoty frekvencie	Analogový vstup	Pripojovacia svorka 2: 0–5 V DC, 0–10 V DC Pripojovacia svorka 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA														
		Digitálne	Zadávanie pomocou ovládacieho panela alebo ovládacej jednotky, veľkosť kroku nastaviteľná 4-miestny BCD kód alebo 16 bitový binárny kód (len s opciou FR-A7AX-Ekit-SC-E)														
	Vstupné signály		Pomocou parametrov 178 až 184 (priradenie funkcií vstupným svorkám) je možné voliť 7 signálov: Voľba otáčok, digitálny motorový potenciometer, zastavenie na kontakte, 2. sada parametrov, výber funkcie svorky 4, kroková prevádzka JOG, aktivácia PID regulácie, signál „brzda otvorená“, externý spínač teploty, prepínanie režimu prevádzky medzi ovládacou jednotkou <-> externou prevádzkou, prepínanie V/f regulácie, blokovanie regulátora, signál štart so samopridržou, otáčanie doprava, otáčanie doľava, reset frekvenčného meniča, PU<->NET, externá prevádzka <->NET, výber druhu riadenia, aktivácia prevádzky frekvenčného meniča, blokovanie PU														
		Prevádzkové funkcie	Nastavenie maximálnej/minimálnej frekvencie, eliminácia rezonančných javov, externá ochrana motora, automatický rozbeh po výpadku siete, zákaz reverzácie, digitálny motorový potenciometer, ovládanie brzd, 2. sada parametrov, predvoľba otáčok/rýchlosti, zastavenie na kontakte, funkcia Droop, riadenie výstupnej frekvencie stavom medziobvodu, kompenzácia sklzu, voľba prevádzkového režimu, samočinné nastavenie dát motora, PID regulácia, sériová dátová komunikácia (RS485)														
	Bezpečnostná funkcia „bezpečne odpojený moment“	Signál pre bezpečné odpojenie výstupu je možné pripojiť na svorky S1 a S2. (V súlade s bezpečnostnými štandardami EN ISO 13849-1 kategória 3, PLD EN62061, IEC61508 SIL2)															
Výstupné signály	Prevádzkové stavy		Pomocou parametrov 190 až 192 (priradenie funkcií výstupným svorkám) je možné si vybrať z nasledujúcich signálov: motor v činnosti, porovnanie žiadanej/skutočnej hodnoty frekvencie, výstraha pri preťažení, monitorovanie výstupnej frekvencie, predalarm generátorického brzdneho obvodu, predalarm elektronickej nadprúdovej ochrany, menič pripravený na prevádzku, kontrola výstupného prúdu, detekcia nulového prúdu, PID dolná medza, PID horná medza, PID otáčanie dopredu/dozadu, aktivácia otvorenia brzdy, porucha ventilátora [®] , predalarm prehriatia chladiča, oneskorenie pri výpadku elektrickej siete, PID regulácia aktivovaná, monitorovací výstup „Bezpečne odpojený moment“, monitorovací výstup 2 „Bezpečne odpojený moment“, opätovný rozbeh, životnosť, alarmový výstup 3, stredná hodnota prúdu, vzdialené výstupy, ľahká chyba, alarmový výstup, alarm intervalu údržby														
		Analogový signál	0–10 V DC														
Zobrazenie	Zobrazenie na ovládacom paneli alebo na ovládacej jednotke FR-PU07	Prevádzkové stavy	Výstupná frekvencia, prúd motora (špičková a trvalá hodnota), výstupné napätie, žiadaná hodnota frekvencie, kumulovaná doba prevádzky, aktuálna doba prevádzky, napätie medziobvodu (špičková a trvalá hodnota), zaťaženie rekuperačného brzdneho obvodu, vyťaženie elektronickeho motorového ističa, výstupný výkon, kumulovaný výstupný výkon, zaťaženie motora, PID žiadaná hodnota, PID skutočná hodnota, PID regulačná odchýlka, stavy V/V svoriek, zobrazenie voliteľných vstupných a výstupných svoriek, tepelné zaťaženie motora, tepelné zaťaženie frekvenčného meniča														
			Zobrazenie alarmu	Po aktivácii nejakej ochrannej funkcie nasleduje zobrazenie chybového hlásenia. Do pamäte sa uloží výstupné napätie, výstupný prúd, frekvencia, kumulovaná doba prevádzky a posledných 8 alarmov.													
	Prídavné zobrazenia na ovládacej jednotke FR-PU04/FR-PU07	Interaktívne vedenie obsluhy [®]	Nevyužíva sa Interaktívne vedenie pri obsluhu a hľadani chýb pomocou pomocníka														
Ochrana	Funkcie		Nadprúd (počas zrýchľovania, spomaľovania alebo pri konštantnej rýchlosti), prepätie (počas zrýchľovania, spomaľovania alebo pri konšt. rýchlosti), tepelná ochrana frekvenčného meniča, tepelná ochrana motora, prehriatie chladiča, chyba vstupnej fázy, zemný skrat na výstupe pri štarte, prerušená fáza na výstupe, spustenie externej tepelnej ochrany [®] , chyba v opčnej jednotke [®] , chyba parametra, chyba na internej doske, chyba pripojenia PU, počet opakovaných pokusov [®] , chyba CPU, chybný brzdny tranzistor, chyba obmedzenia zapínacieho prúdu, chyba komunikácie (frekvenčný menič), chyba analógového vstupu, chyba pri komunikácii cez USB rozhranie, chyba pri ovládaní brzdy [®] , chyba bezpečnostnej (safety) funkcie „Bezpečne odpojený moment“, chyba ventilátora [®] , ochrana pred vysadením motora nadprúdom, ochrana pred vysadením motora prepätím, PU stop, chyba pri zápise parametra, preťaženie brzdneho odporu, predalarm elektronickeho ističa motora, alarm intervalu údržby, podpätie, ovládací panel zablokovaný, ochrana heslom, reset frekvenčného meniča														
		Krytie	IP20														
Ostatné	Chladenie		Samochladenie			Chladenie ventilátorom			Samochladenie			Chladenie ventilátorom			Samochladenie		
	Stratový výkon	W	14	20	32	50	85	115	40	55	90	100	180	240	300	400	500
	Hmotnosť	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
	Rozmery (ŠxVxH)	mm	68x128 x86,5		68x128 x148,5	108x128 x141,5	108x128 x167	140x150 x161,5	140x150 x120	140x150 x141			220x150 x153	220x260 x196			
Údaje pre objednávanie	1krát lakované dosky	Obj.č.	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809
	2krát lakované dosky (-E6)	Obj.č.	240974	240975	240976	240977	240978	240979	240980	240981	240982	240983	240984	240985	240986	240987	240988

Poznámky:

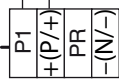
- ① Udávaný výkon motora zodpovedá maximálnemu dovolenému výkonu pre použitie štandardného 4-póloveho motora od Mitsubishi Electric.
 - ② Uvedený výstupný výkon sa vzťahuje na výstupné napätie 440 V.
 - ③ Ak sa v parametri „Funkcia PWM“ nastaví frekvencia ≥ 2 kHz, aby sa umožnila nehlukná prevádzka pri okolitej teplote vyššej ako 40 °C, platia ako menovitý prúd prístroja hodnoty uvedené v zátvorkách.
 - ④ Percentuálne hodnoty preťažiteľnosti pre menovitý prúd prístroja udávajú pomer ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča.
Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži.
 - ⑤ Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia.
Impulzné napätie na výstupe frekvenčného meniča zostáva nezmenené na hodnote cca $\sqrt{2}$ vstupného napätia.
 - ⑥ Uvedený brzdny moment nie je žiadna kontinuálna hodnota, ale krátkodobá priemerná hodnota (závislá od strat motora), keď sa bez záťaže prevádzkovaný motor v čo najkratšej dobe zabrzdí z 60 Hz. Ak sa urobí brzdenie z frekvencie, ktorá je väčšia ako základná frekvencia motora, priemerný brzdny moment sa zníži. Keďže frekvenčný menič nie je vybavený žiadnym interným brzdým odporom, pripojte pre odbúranie väčších brzdnych výkonov opčný brzdny odpor FR-ABR-(H). Alternatívne je možné použiť aj brzdnu jednotku typu FR-BU2 alebo BU2. U modelov FR-E720S-008SC a 015SC nie je možné pripojiť žiadny opčný brzdny odpor.
 - ⑦ Menovitý príkon je závislý od hodnoty impedancie (včítane kábla a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
 - ⑧ Od FR-E720S-050SC, od FR-E740-040SC
 - ⑨ Interaktívne vedenie obsluhy je k dispozícii len u ovládacej jednotky FR-PU07.
 - ⑩ Vo výrobnom nastavení frekvenčného meniča sú tieto funkcie deaktivované.
- Typy pre zámerie nájdete na strane strana 93.

Bloková schéma zapojenia FR-E700 SC

Pripojenie sieťového napätia 1-fázové AC



Pripojenie medziobvodu



Pripojenie sieťového napätia 3-fázové AC

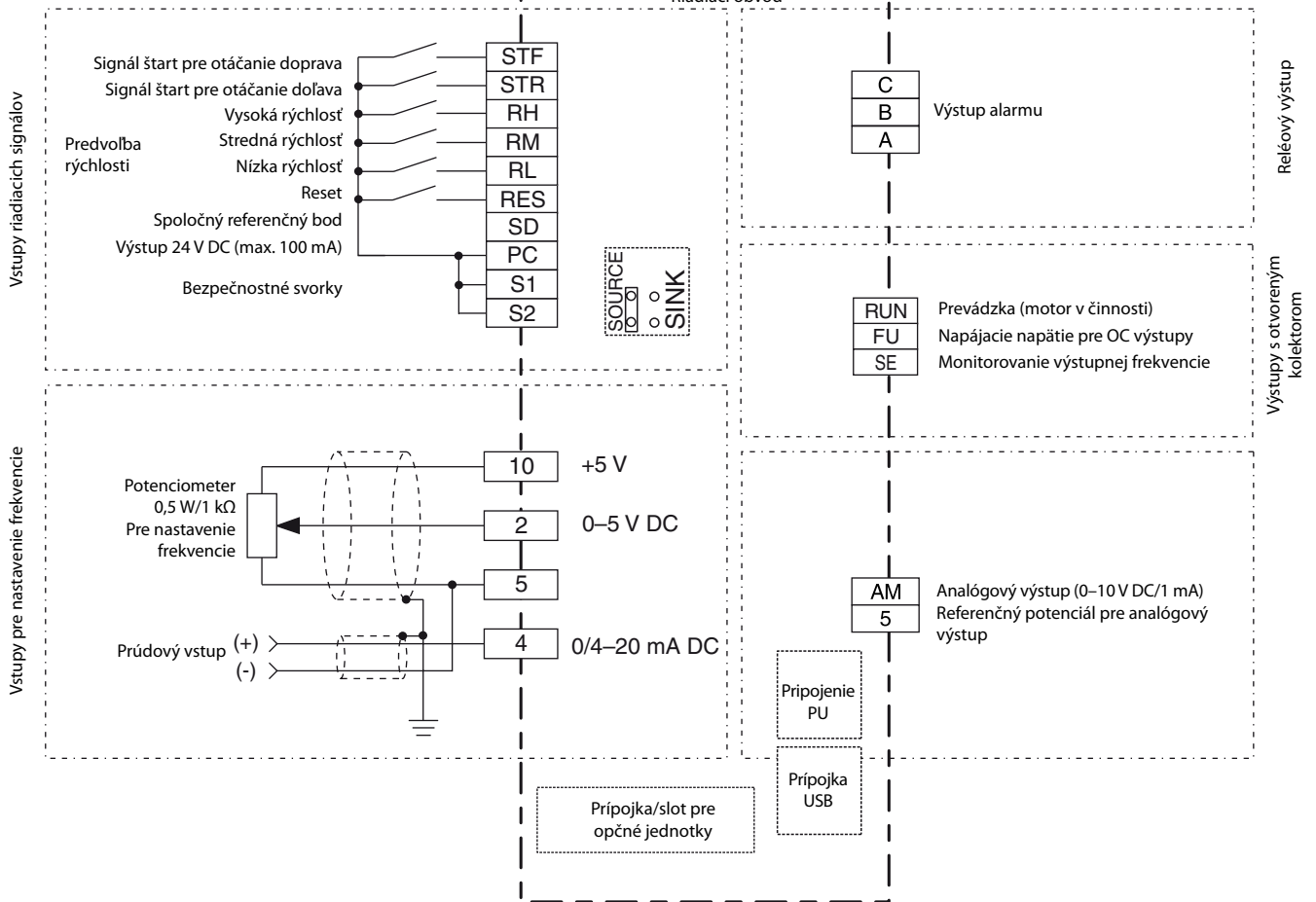


Ochranný vodič

Výkonový obvod

Riadiaci obvod

Motor




Zapojenie riadiacich svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Riadiace svorky	STF	Signál štart pre otáčanie doprava	Motor sa točí doprava, pokiaľ je na svorke STF signál. Pri súčasnom zopnutí signálov STF a STR sa motor zastaví.
	STR	Signál štart pre otáčanie doľava	Motor sa točí doľava, pokiaľ je na svorke STR signál. Pri súčasnom zopnutí signálov STF a STR sa motor zastaví.
	RH, RM, RL	Predvolba rýchlosti	Predvolba 15 rôznych výstupných frekvencií (pevné frekvencie)
	RES	Vstup RESET	Po aktivácii ochrannej funkcie je možné menič resetovať zapnutím tohoto vstupu a tým vymazať alarmové hlásenie. (Vstup RES musí byť nato zapnutý minimálne 0,1 s). Vo výrobnom nastavení je možné kedykoľvek resetovať frekvenčný menič. Pomocou par. 75 sa dá nastaviť, či je možné resetovanie frekvenčného meniča len po aktivácii nejakej ochrannej funkcie. Nulovací proces po vypnutí signálu RESET trvá cca. 1 s.
Referenčné body	SD	Spoločný referenčný bod pre riadiace vstupy v negatívnej logike Spoločný referenčný bod (0 V) pre výstup 24V DC (svorka PC)	Spojením zodpovedajúcej svorky so svorkou SD sa aktivuje určitá riadiaca funkcia Svorka SD je od digitálnej elektroniky odizolovaná pomocou optočlena. Svorka je tiež odizolovaná od referenčného bodu analógového obvodu (svorka 5).
	PC	Výstup +24 V DC a spoločný referenčný bod pre riadiace vstupy s pozitívnou logikou	Výstup 24 V DC/0,1 A; referenčný bod pre „pozitívnu logiku“
Zadanie žiadanej hodnoty	10	Napätový výstup pre potenciometer žiadanej hodnoty	Výstupné napätie 5 V DC. Max. výstupný prúd je 10 mA. Doporučený potenciometer: 1 kΩ, 0,5 W lineárny
	2	Napätový vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie	Napätový signál žiadanej hodnoty 0–5 (10) V sa pripája na túto svorku. Napätový rozsah je prednastavený na 0–5 V. Vstupný odpor je 10 kΩ ±1 kΩ.
	5	Referenčný bod pre signál žiadanej hodnoty a analógové vstupy	Svorka 5 predstavuje referenčný bod (0 V) pre všetky analógové žiadané hodnoty a pre analógový výstupný signál AM. Svorka je odizolovaná od referenčného bodu digitálneho obvodu (SD) a nesmie sa sa uzemniť.
	4	Prúdový vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie	Signál žiadanej hodnoty 4–20 mA DC (0–5 (10) V) sa pripája na túto svorku. Vstupný odpor je 233 Ω +5 Ω.
Signálové výstupy	A, B, C	Reléový výstup (alarmový výstup)	Výstup alarmov sa robí cez reléové kontakty; programovateľné. Výkon cez kontakty je 230 V AC/0,3 A alebo 30 V DC/0,3 A.
	RUN	Výstup signálu pre motor v činnosti	Výstup je zopnutý vtedy, keď je výstupná frekvencia rovnaká alebo väčšia ako je štartovacia frekvencia frekvenčného meniča. Pokiaľ nie je na výstupe žiadna frekvencia alebo je v prevádzke DC brzdenie, je výstup blokovaný. (programovateľné)
	FU	Signálový výstup pre monitorovanie výstupnej frekvencie	Výstup je zopnutý vtedy, keď sa prekročí výstupná frekvencia zadaná v parametri 42 (alebo 43). V opačnom prípade je výstup FU blokovaný. (programovateľné)
	SE	Referenčný potenciál pre signálové výstupy	Referenčný potenciál ku signálom RUN a FU. Svorka je odizolovaná od referenčného potenciálu digitálneho obvodu (SD).
Rozhranie	—	PU rozhranie	PU rozhranie pre pripojenie ovládačnej jednotky je možné použiť ako rozhranie RS485. Napríklad je tu možné pripojiť PC. Štandardný V/V: RS485, režim Multi-Drop, max. 38400 Baud
	—	USB rozhranie	Na toto rozhranie je možné pripojiť osobný počítač alebo notebook a programovať frekvenčný menič pomocou software FR Configurator. USB 1.1; prenosová rýchlosť: 12 MBaud; pripojenie: konektor Mini-USB
Bezpečnostné pripojenie	S1, S2	Bezpečnostné vstupy	Pre využitie bezpečnostnej funkcie sa musí po odstránení drôtových mostíkov na tieto svorky pripojiť bezpečnostný reléový modul.

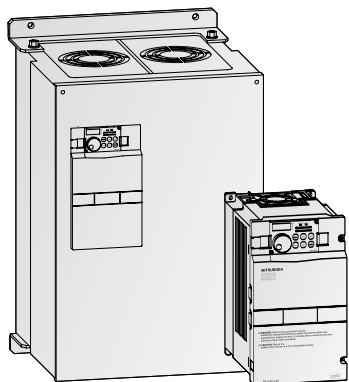
2

Technické údaje

Zapojenie silových svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Silové pripojky	L1, N	1-fázové sieťové pripojenie	Sieťové napájanie frekvenčného meniča
	R/L1, S/L2, T/L3	3-fázové sieťové pripojenie	Pri pripojení kombinovanej rekuperačnej jednotky/sieťového filtra (FR-HC) alebo centrálnej napájacej/rekuperačnej jednotky (FR-CV) sa tieto svorky nesmú pripojiť priamo na sieťové napätie.
	+, -	Pripojenie pre externú brzdnú jednotku	Na svorky + a - je možné pripojiť brzdnú jednotku (FR-BU2), centrálnu napájajúcu/rekuperačnú jednotku (FR-CV) alebo kombinovanú rekuperačnú jednotku s napájacím filtrom (FR-HC).
	+, PR	Pripojenie pre externý brzdný odpor	Na svorky + a PR je možné pripojiť brzdný odpor (FR-ABR). (U frekvenčných meničov FR-E720S-0085C a 0155C nie je možné pripojiť žiadny brzdný odpor.)
	+, P1	Pripojenie pre medziobvodovú tlmivku	Odstraňte mostík medzi svorkami + a P1 a pripojte tu voliteľnú medziobvodovú tlmivku.
	U, V, W	Pripojenie pre motor	Výstup napätia frekvenčného meniča (3-fázové, 0 V až napájacie napätie, 0,2–400 Hz)
		PE	Svorka pre pripojenie ochranného vodiča frekvenčného meniča

Frekvenčné meniče rady FR-F700



FR-F700 disponuje vysokým potenciálom pre úspory energie – obzvlášť pri čerpadlových a ventilátorových aplikáciách. Drastické úspory energie sa dosahujú práve v dôležitom dolnom rozsahu otáčok a vo fáze rozbehu a brzdenia. Napríklad pri počiatočnej frekvencii 35 Hz sú úspory energie až 57 % oproti konvenčným riešeniam. Ďalšia úspora energie cca 10 % sa dosahuje vďaka progresívnej OEC technológii (Optimum Excitation Control). Tá zaisťuje v každom čase optimálny magnetický tok pre motor.

Vďaka integrovanej PLC funkcii a režimu predplnenia je možné znížiť náklady a zložitost' v mnohých aplikáciách, pretože už nie sú potrebné dodatočné komponenty.

Výkonový rozsah:
0,75–630 kW, 380–500 V

Ponúkané príslušenstvo:

Okrem prídavných ovládacích jednotiek sú pre túto radu frekvenčných meničov k dispozícii mnohé opcie a celá rada užitočného príslušenstva.

Detailné informácie k tomu nájdete na strane 48.

2

Technické údaje

Technické údaje FR-F740-00023 až -01160

Typová rada		FR-F740-□-EC/-E1															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Výstup	Menovitý výkon motora ①	120 % preťažiteľnosť (SLD) ⑤	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
		150 % preťažiteľnosť (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Menovitý prúd prístroja ⑥	120 % preťažiteľnosť (SLD) ⑤	I men ⑥	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I max. 60 s	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 % preťažiteľnosť (LD)	I men ⑥	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	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
	Výstupný výkon	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	
	Preťažiteľnosť ②	SLD	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 3 s; 110 % po dobu 1 min. (pri okolitej teplote max. 40 °C); typické napr. pre čerpadlá a ventilátory														
		LD	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 3 s; 120 % po dobu 1 min. (pri okolitej teplote max. 50 °C); typické napr. pre transportné pásy a centrifúgy														
Napätie ③	3-fázové, 0 V až pripojené napätie																
Frekvenčný rozsah	Hz 0,5–400																
Spôsob riadenia	V/f riadenie, regulácia na optimálny budiaci prúd alebo vektorová regulácia (Simple Magnetic Flux Vector Control)																
Druh modulácie	Sínusová PWM, Soft-PWM																
Taktovacia frekvencia	0,7–14,5 kHz, (ľubovoľne nastaviteľná)																
Pripojovacie napätie	3-fázové, 380–480 V AC, -15 %/+10 %																
Napätový rozsah	323–550 V AC pri 50/60 Hz																
Frekvenčný rozsah	50/60 Hz ±5 %																
Menovitý príkon 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		
Ostatné	Chladenie	Samochladenie			Chladenie ventilátorom												
	Krytie	IP20											IP00				
	Stratový výkon	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	
	Hmotnosť frekvenčného meniča	kg	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6,5	6,5	7,5	7,5	13	13	23	35	35	
	Rozmery (ŠxVxH)	mm	150x260 x140					220x260 x170			220x300 x190		250x400 x190		325x550 x250		435x550 x250
Údaje pre objednávku ⑦	1krát lakované dosky	Obj.č.	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599	156600	156601	156602	
	2krát lakované dosky (-E1)	Obj.č.	158589	158591	158592	158593	158594	158595	158596	158597	158598	158599	158600	158601	158602	158603	

Poznámka:
Vysvetlivky ku ① až ⑦ pozri na nasledujúcej strane.

Technické údaje FR-F740-01800 až -12120

Typová rada			FR-F740-□-EC																
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120		
Výstup	Menovitý výkon motora ①	kW	120 % preťažiteľnosť (SLD) ⑤	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
			150 % preťažiteľnosť (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	560
	Menovitý prúd prístroja ⑥	A	120 % preťažiteľnosť (SLD) ⑤	I men ⑥	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
				I max. 60 s	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333
				I max. 3 s	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454
			150 % preťažiteľnosť (SLD)	I men ⑥	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
				I max. 60 s	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313
				I max. 3 s	216	270	324	390	487	541	648	721	820	915	1024	1155	1299	1443	1641
	Výstupný výkon	kVA	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	
	Preťažiteľnosť ②	SLD		120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 3 s; 110 % po dobu 1 min. (pri okolitej teplote max. 40 °C); typické napr. pre čerpadlá a ventilátory															
		LD		150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 3 s; 120 % po dobu 1 min. (pri okolitej teplote max. 50 °C); typické napr. pre transportné pásy a centrifúgy															
	Napätie ③			3-fázové, 0 V až pripojené napätie															
	Frekvenčný rozsah			Hz 0,5–400															
Spôsob riadenia			V/f riadenie, regulácia na optimálny budiaci prúd alebo vektorová regulácia (Simple Magnetic Flux Vector Control)																
Druh modulácie			Sínusová PWM, Soft PWM																
Taktovacia frekvencia			0,7–6 kHz (ľubovoľne nastaviteľná)																
Vstup	Pripojovacie napätie		3-fázové, 380–480 V AC, -15 %/+10 %																
	Napätový rozsah		323–550 V AC pri 50/60 Hz																
	Frekvenčný rozsah		50/60 Hz ±5 %																
	Menovitý príkion ④	kVA	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		
Ostatné	Chladenie		Chladenie ventilátorom																
	Krytie		IP00																
	Stratový výkon	kW	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	
	Hmotnosť frekvenčného meniča		kg	37	50	57	72	72	110	110	220	220	260	260	370	370	370		
	Hmotnosť medziobvodovej tlmivky		kg	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	50	57	67	85	95	
Rozmery (ŠxVxH)		mm	435x550 x250	465x620 x300	465x740 x360	498x1010 x380	680x1010 x380	790x1330 x440	995x1580 x440										
Údaje pre objednávanie ⑦			Obj.č.	156603	156604	156605	156606	156607	156608	156609	156610	156611	156612	156613	156614	156615	156616	156617	

Poznámky:

- Údaje o menovitom výkone sa vzťahujú na napätie motora 440 V AC.
- Percentuálne hodnoty preťažiteľnosti prístroja udávajú pomer ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča v príslušnom prevádzkovom režime. Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži. Pre výpočet doby prestávok sa používa vzťah pre výpočet efektívnej hodnoty prúdu ($I^2 \times t$). To predpokladá znalosť pracovného cyklu.
- Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia.
- Menovitý príkion je závislý od hodnoty impedancie (včítane kábla a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
- Pri voľbe záťažovej charakteristiky s preťažiteľnosťou 120 % je povolená maximálna okolitá teplota 40 °C.
- Pri prevádzke s taktovacími frekvenciami >2 kHz sa môže tento výstupný prúd znížiť až na 85 % menovitého prúdu.
- Frekvenčné meniče od typu FR-F740-01800 sú z výroby štandardne dodávané vo verzii s dvojito lakovanými doskami. Typy od FR-F740-00023 do 01160 majú 1 krát lakované dosky, sú ale voľiteľne dostupné aj vo verzii s dvojito lakovanými doskami. Typy pre zámore nájde na strana 94.

Technické údaje FR-F746-00023 až -01160

2

Technické údaje

Typová rada			FR-F746-□-EC															
			00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Výstup	Menovitý výkon motora ①	kW	120 % pretážiteľnosť (SLD) ⑤	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
			150 % pretážiteľnosť (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Menovitý prúd prístroja ⑥	A	120 % pretážiteľnosť (SLD) ⑤	I men ⑥	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
				I max. 60 s	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 % pretážiteľnosť (LD)	I men ⑥	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	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
	Výstupný výkon	kVA	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	
	Pretážiteľnosť ②	SLD		120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 3 s; 110 % po dobu 1 min. (pri okolitej teplote max. 30 °C); typické napr. pre čerpadlá a ventilátory														
		LD		150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 3 s; 120 % po dobu 1 min. (pri okolitej teplote max. 40 °C); typické napr. pre transportné pásy a centrifúgy														
	Napätie ③		3-fázové AC, 0 V až pripojené napätie															
	Frekvenčný rozsah		Hz															
Spôsob riadenia		V/f riadenie, regulácia na optimálny budiaci prúd alebo vektorová regulácia (Simple Magnetic Flux Vector Control)																
Druh modulácie		Sínusová PWM, Soft-PWM																
Taktovacia frekvencia		0,7–14,5 kHz, (ľubovoľne nastaviteľná)																
Vstup	Pripojovacie napätie		3-fázové, 380–480 V AC, -15 %/+10 %															
	Napätový rozsah		323–550 V AC pri 50/60 Hz															
	Frekvenčný rozsah		50/60 Hz ±5 %															
	Menovitý príkon ④	kVA	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		
Chladenie		Chladenie ventilátorom																
Ostatné	Krytie		IP54															
	Stratový výkon	kW	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	
	Hmotnosť frekvenčného meniča		kg		12,5	12,5	12,5	12,5	18,5	18,5	21,5	21,5	30	30	30	42	42	
	Rozmery (ŠxVxH)		mm		249x395x210			319x395x240			319x445x260		354x560x260		360x590x265		471x660x320	
Údaje pre objednanie			Obj.č.	163796	163797	163798	163799	163800	163801	163802	163803	163804	163805	163806	163807	163808	163809	

Poznámky:

- ① Údaje o menovitom výkone sa vzťahujú na napätie motora 440 V AC.
- ② Percentuálne hodnoty pretážiteľnosti prístroja udávajú pomer ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča v príslušnom prevádzkovom režime. Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži. Pre výpočet doby prestávok sa používa vzťah pre výpočet efektívnej hodnoty prúdu ($I^2 \times t$). To predpokladá znalosť pracovného cyklu.
- ③ Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia.
- ④ Menovitý príkon je závislý od hodnoty impedancie (vrátane kábla a vstupnej tlmičky) na strane sieťového vstupu.
- ⑤ Pri voľbe záťažovej charakteristiky s pretážiteľnosťou 120 % je povolená maximálna okolitá teplota 30 °C.
- ⑥ Pri prevádzke s taktovacou frekvenciou $\geq 2,5$ kHz, sa jeho hodnota automaticky zniží, pokiaľ frekvenčný menič prekročí menovitý výstupný prúd uvedený v zátvorkách (= 85 % zaťaženia).

Typy pre zámorie nájdete na strane 94.

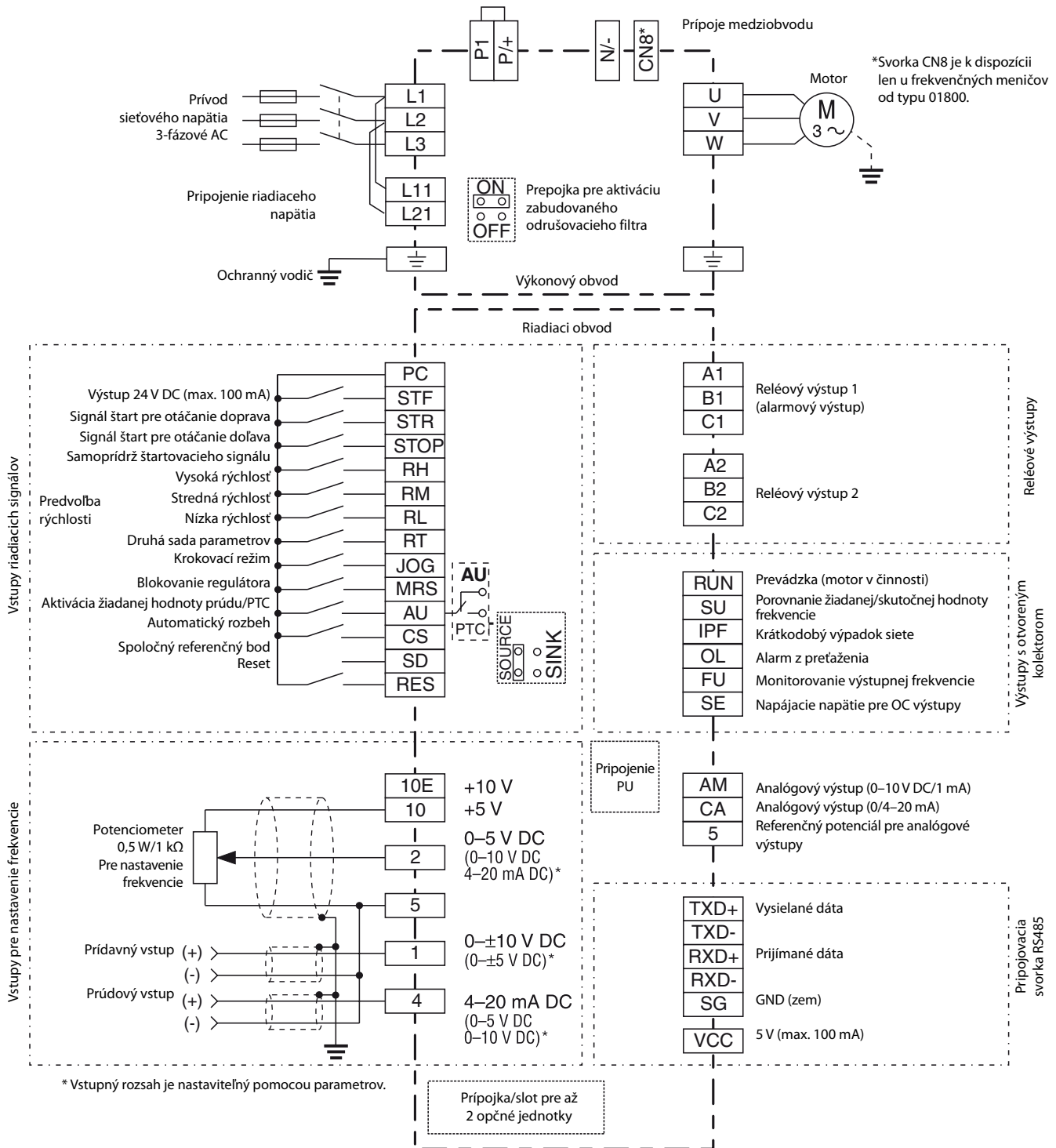
Všeobecné technické údaje FR-F700

FR-F740/FR-F746		Popis	
Možnosti nastavenia	Rozlíšenie frekvencie	Analogové	0,015 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, pripojovacia svorka 1: -10–+10 V/12 Bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 1: 0–±5 V/11 bit)
		Digitálne	0,01 Hz
	Presnosť frekvencie		±0,2 % maximálnej frekvencie (teplotný rozsah 25 °C ±10 °C) pri analogovom vstupe; ±0,01 % maximálnej frekvencie pri digitálnom vstupe
	Charakteristika napätie/frekvencia		Základná frekvencia nastaviteľná medzi 0 a 400 Hz; Výber charakteristiky medzi konštantným točivým momentom, variabilným točivým momentom a flexibilnou 5-bodovou V/f charakteristikou
	Rozbehový točivý moment		120 % (3 Hz) vektorová regulácia prúdu
	Doba zrýchlenia/brzdzenia		0; 0,1 až 3600 s samostatne nastaviteľná
	Charakteristika zrýchlenia/brzdzenia		Priebeh lineárny alebo v tvare S, voliteľný
	DC brzdenie		Prevádzková frekvencia: 0–120 Hz; trvanie brzdzenia (0–10 s) a veľkosť brzdiaceho napätia (0–30 %) sú voľne nastaviteľné. Aktivácia DC brzdzenia je možná aj cez digitálny vstup
	Obmedzenie prúdu		Reakčný prah 0–200 %, voľne nastaviteľný, aj cez analogový vstup
	Ochrana motora		Elektronické ochranné relé motora (menovitý prúd nastaviteľný)
Žiadané hodnoty frekvencie	Analogový vstup		Pripojovacia svorka 2: 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Pripojovacia svorka 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC
	Digitálne		Ovládací jednotka alebo voliteľná prídavná doska
Signál štart			Individuálna voľba medzi smerom otáčania doprava a doľava. Ako štartovací vstup je možné zvoliť signál so samoprídržou.
Vstupné signály			Pomocou parametrov 178 až 189 (priradenie funkcií vstupným svorkám) je možné voliť 12 signálov: voľba otáčok, 2. sada parametrov, výber funkcie svorky 4, kroková prevádzka JOG, automatický rozbeh, externý teplotný spínač, pripojenie FR-HC a FR-CV (aktivácia prevádzky frekvenčného meniča), pripojenie FR-HC (monitorovanie výpadku siete), aretácia PU, externý štartovací signál pre DC brzdenie, PID regulácia, PU prevádzka, PU <-> externá prevádzka, signálstop, signál štart so samoprídržou, rampová funkcia, otáčanie doprava, otáčanie doľava, reset frekvenčného meniča, PTC vstup, PID otáčanie dopredu/dozadu, PU <-> NET, externá prevádzka <-> NET, voľba druhu riadenia, aktivácia DC napájania, deaktivácia DC napájania, reset integračnej zložky PID, ukončenie režimu predplnenia, ukončenie 2. režimu predplnenia, mazanie alarmu a štart PLC programu.
			Pomocou parametrov 190 až 196 (priradenie funkcií výstupným svorkám) je možné si vybrať až 7 z nasledujúcich signálov: stav frekvenčného meniča, krátkodobý výpadok siete (podpätie), výstraha pri preťažení, detekcia frekvencie, druhá detekcia frekvencie, regeneratívna brzda s predalarmom (od 01800), elektronicky motorový istič s predalarmom, prevádzka cez ovládaciu jednotku, pripravenosť na prevádzku, monitorovanie výstupného prúdu, detekcia nulového prúdu, dolná medza PID, horná medza PID, PID otáčanie dopredu/dozadu, prepnutie na priamu sieťovú prevádzku cez výkonný stykač, priama sieťová prevádzka motora 1 až 4, prevádzka frekvenčného meniča s motorom 1 až 4, chyba ventilátora, predalarm prehriatia chladiča, príkaz štart ZAP, oneskorenie pri výpadku siete, PID regulácia aktivovaná, medzná hodnota regulačnej odchýlky, opätovný rozbeh pri výpadku siete, odpojenie výstupu PID, režim predplnenia aktívny, 2. režim predplnenia aktívny, doba predplnenia ukončená, 2. doba predplnenia ukončená, úroveň predplnenia prekročená, 2. doba predplnenia prekročená, výstup impulzov výstupného výkonu, binárny výstup cez BACnet, DC napájanie, životnosť, alarmový výstup 3 (signál VYP), doba výpočtu strednej hodnoty pre úsporu energie, stredná hodnota prúdu, alarmový výstup 2, alarm pre interval údržby, vzdialené výstupy, ľahká chyba, alarmový výstup, rampová funkcia, 5 výstupov s otvoreným kolektorom, 2 reléové výstupy, výstup kódu alarmu (4 bity cez otvorený kolektor)
			Pomocou parametrov 313 až 319 (priradenie funkcií 7 prídavným výstupným svorkám) je možné okrem výberu z vyššie uvedených prevádzkových stavov priradenie nasledujúcich 4 signálov: životnosť kondenzátorov medziobvodu, životnosť riadiaceho kondenzátora, životnosť chladiaceho ventilátora, životnosť obmedzovacieho obvodu zapínacieho prúdu (výstupy opcie FR-A7AR je možné použiť len v pozitívnej logike.)
Riadiace signály pre prevádzku	Výstupné signály	Prevádzkové stavy	Pomocou parametra 54 (priradenie funkcie analogovému prúdovému výstupu) alebo 158 (priradenie funkcie analogovému napätovému výstupu) je možné voliteľne priradiť na jeden alebo obidva výstupy nasledujúce indikácie: Výstupná frekvencia, prúd motora (trvalá alebo špičková hodnota), výstupné napätie, žiadaná hodnota frekvencie, otáčky motora, napätie medziobvodu (trvalá alebo špičková hodnota), vyťaženie elektronickej ochrany motora, vstupné napätie, výstupné napätie, zaťaženie, napätie na vstupe žiadanej hodnoty, zaťaženie motora, úspora energie, zaťaženie regeneratívneho brzdneho obvodu (od 01800), žiadaná hodnota PID, skutočná hodnota PID, odpor PTC snímača
			Výstupná frekvencia, prúd motora (trvalá alebo špičková hodnota), výstupné napätie, výstup alarmov, žiadaná hodnota frekvencie, otáčky motora, napätie medziobvodu (trvalá alebo špičková hodnota), činiteľ zaťaženia elektronickej ochrany motora, príkon, výstupný výkon, zaťaženie, kumulovaná doba prevádzky, aktuálna doba prevádzky, činiteľ zaťaženia motora, počítadlo Watthodin, úspora energie, kumulovaná úspora energie, zaťaženie regeneratívneho brzdneho obvodu (od 01800), žiadaná hodnota PID, skutočná hodnota PID, V/V svorky, zobrazenie voliteľných vstupných svoriek (len FR-DU07), zobrazenie voliteľných výstupných svoriek (len FR-DU07), zobrazenie zabudovaných opcí (len FR-PU07), stavy svoriek (len FR-PU07)
Zobrazenie	Zobrazenie na ovládacej jednotke (FR-PU07/FR-DU07)	Prevádzkový stav	Po aktivácii niektorej ochrannej funkcie nasleduje zobrazenie chybového hlásenia. Do pamäte sa uloží výstupné napätie, výstupný prúd, frekvencia, kumulovaná doba prevádzky a posledných 8 alarmov.
		Zobrazenie alarmu	Interaktívne vedenie pri obsluhu a hľadaní chýb pomocou pomocníka (len FR-PU07)
		Interaktívne vedenie obsluhy	
Ochrana	Funkcie		Nadprúd (počas zrýchľovania, spomaľovania alebo pri konštantnej rýchlosti), prepätie (počas zrýchľovania, spomaľovania alebo pri konšt. rýchlosti), tepelná ochrana frekvenčného meniča, tepelná ochrana motora, prehriatie chladiča, krátkodobý výpadok napätia, podpätie, chyba vstupnej fázy, preťaženie motora, skrat na výstupe frekvenčného meniča, zemný skrat na výstupe, prerušená fáza na výstupe, spustenie externej tepelnej ochrany, PTC prevádzka, chyba v napájacom napätí 24 V DC, vypínacia ochrana nadprúdu, chyba obmedzenia zapínacieho prúdu, chyba komunikácie (frekvenčný menič), chyba analogového vstupu, chyba signálu PID regulácie, chyba v internom napájacom napätí 15 V DC, chybný brzdový tranzistor (od 01800), chyba režimu predplnenia, strata žiadanej hodnoty prúdu, chyba ventilátora, prúdové obmedzenie, napätové obmedzenie, preťaženie brzdneho odporu, predalarm tepelnej ochrany, PU stop, alarm intervalu údržby (len FR-DU07), chyba zápisu parametra, chyba kopírovania, ovládací jednotka zablokovaná, chyba kopírovania parametra, ochrana heslom

Bloková schéma FR-F700

2

Technické údaje



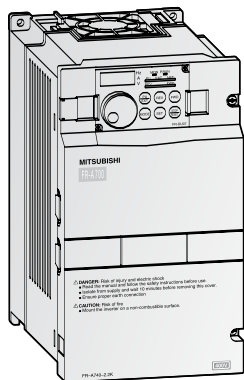
Zapojenie silových svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Silové prívoody	L1, L2, L3	Pripojenie sieťového napätia	Sieťové napájanie frekvenčného meniča (380-500 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, N/-	Pripojenie pre externú brzdnú jednotku	Na svorky P a N je možné pripojiť opčnú brzdnú jednotku alebo opčnú rekuperačnú jednotku.
	P1, P/+	Pripojenie pre medziobvodovú tlmivku	Svorky P1 a P/+ slúžia pre pripojenie medziobvodovej tlmivky. U frekvenčných meničov do typu 01160 vrátane sa musí odstrániť mostík na svorkách P1 a P/+, pokiaľ sa používa táto opčná tlmivka. U frekvenčných meničov od typu 01800 sa musí pripojiť dodávaná medziobvodová tlmivka.
	U, V, W	Pripojenie pre motor	Výstup napätia frekvenčného meniča (3-fázové, 0V až napájacie napätie, 0,5-400 Hz)
	L11, L21	Pripojenie pre riadiace napätie	Pre separátne napájanie riadiaceho obvodu sa musí pripojiť sieťové napätie na L11/L21 (a prerušiť mostíky L1 a L2).
	CN8	Ext. Ovládanie brzdného tranzistora	Ovládanie pre externý brzdný modul (od typu 01800)
PE	PE	Svorka pre pripojenie ochranného vodiča frekvenčného meniča	

Zapojenie riadiacich svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Riadiace prípoje (programovateľné)	STF	Signál štart pre otáčanie doprava	Motor sa točí doprava, pokiaľ je na svorke STF signál.
	STR	Signál štart pre otáčanie doľava	Motor sa točí doľava, pokiaľ je na svorke STR signál.
	STOP	Samopridrž signálu štart	Signály štart majú samopridrž, pokiaľ je na svorke STOP signál.
	RH, RM, RL	Predvolba rýchlosti	Predvolba 15 rôznych výstupných frekvencií
	JOG	Krokovací režim	Krokovací režim sa aktivuje signálom na svorke JOG (výrobné nastavenie). Štartovacie signály STF a STR stanovujú smer otáčania.
	RT	Druhá sada parametrov	Pomocou signálu na svorke RT je možné zvoliť druhú sadu parametrov.
	MRS	Blokovanie regulátora	Blokovanie regulátora zastaví výstupnú frekvenciu bez ohľadu na dobu oneskorenia. Zmenou parametra 17 je možné pre blokovanie regulátora zvoliť buď rozpiňací alebo spínací signál.
	RES	Vstup RESET	Resetovanie frekvenčného meniča po aktivácii niektorej ochrannej funkcie sa spustí signálom na svorke RES ($t > 0,1$ s).
	AU	Aktivácia žiadanej hodnoty prúdu Vstup PTC	Aktivácia žiadanej hodnoty 0/4–20 mA na svorke 4 sa robí privedením signálu na svorku AU. Pre pripojenie snímača teploty PTC sa musí ku svorke AU priradiť signál PTC a posuvný prepínač na riadiacej doske dať do polohy PTC.
CS	Automatizovaný nábeh po výpadku siete	Ak sa na svorku CS privedie signál, frekvenčný menič sa po výpadku siete automaticky naštartuje.	
Referenčné body	SD	Referenčný bod (0 V) pre svorku PC (24 V)	Ak sa zvolí prepíjku riadiaceho signálu ako riadiaca logika „sink“, potom sa prepojením príslušnej riadiacej svorky so svorkou SD aktivuje určitá riadiaca funkcia. Ak sa ako riadiaca logika zvolí „source“ a pracuje sa s externým napätím 24 V, musí sa na svorku SD pripojiť 0 V externého napätia. Svorka SD je od digitálnej elektroniky odizolovaná pomocou optočlena.
	PC	Výstup 24 V DC	Interný zdroj napätia 24 V DC/0,1 A výstup
Zadanie žiadanej hodnoty	10 E	Napätový výstup pre pripojenie potenciometra	Výstupné napätie 10 V DC. Max. výstupný prúd je 10 mA. Doporučený potenciometer: 1 k Ω , 0,5 W lineárny
	10		Výstupné napätie 5 V DC. Max. výstupný prúd je 10 mA. Doporučený potenciometer: 1 k Ω , 0,5 W lineárny
	2	Vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie	Signál žiadanej hodnoty 0–10 V alebo 0/4–20 mA sa pripája na túto svorku. Pomocou parametra 73 je možné prepínať medzi žiadanou hodnotou napätia a prúdu. Vstupný odpor je 10 k Ω . Svorky 2 a 10 je možné využiť ako vstup PTC (parameter 561).
	5	Signál žiadanej hodnoty a analógové signály	Svorka 5 predstavuje referenčný bod pre všetky analógové žiadané hodnoty a pre analógové výstupné signály AM a CA. Svorka je odizolovaná od referenčného bodu digitálneho obvodu (SD) a nesmie sa sa uzemniť.
	1	Prídavný vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie 0– ± 5 (10) V DC	Prídavný napätový signál žiadanej hodnoty 0– ± 5 (10) V DC sa môže pripojiť na túto svorku. Napätový rozsah je prednastavený na 0– ± 10 V DC. Vstupný odpor je 10 k Ω .
	4	Vstup pre signál žiadanej hodnoty	Signál žiadanej hodnoty 0/4–20 mA alebo 0–10 V sa pripája na túto svorku. Pomocou parametra 267 je možné prepínať medzi žiadanou hodnotou napätia a prúdu. Vstupný odpor je 250 k Ω . Aktivácia žiadanej hodnoty prúdu sa robí pomocou funkcie svorky AU.
Signálové výstupy (programovateľné)	A1, B1, C1	Bezpotenciálový reléový výstup 1 (Alarm)	Výstup alarmov sa robí cez reléové kontakty. Označená je normálna prevádzka a beznapätový stav. Ak sa aktivuje ochranná funkcia, relé pritiahne. Výkon cez kontakty je 230 V AC/0,3 A alebo 30 V DC/0,3 A.
	A2, B2, C2	Bezpotenciálový reléový výstup 2	Ako ovládač výstupu je možné zvoliť každý zo 42 možných výstupných signálov. Výkon cez kontakty je 230 V AC/0,3 A alebo 30 V DC/0,3 A.
	RUN	Výstup signálu pre motor v činnosti	Výstup je zopnutý vtedy, keď je výstupná frekvencia vyššia ako je štartovacia frekvencia frekvenčného meniča. Pokiaľ nie je na výstupe žiadna frekvencia alebo je aktívne DC brzdenie, je výstup blokovaný.
	SU	Signálový výstup pre porovnanie žiadanej/skutočnej hodnoty frekvencie	Výstup SU slúži pre monitorovanie žiadanej a skutočnej hodnoty frekvencie. Výstup sa zopne vtedy, keď sa skutočná hodnota frekvencie (výstupnej frekvencie frekvenčného meniča) vyrovná žiadanej hodnote frekvencie (zadanej cez signál žiadanej hodnoty) v rámci prednastaveného tolerančného pásma.
	IPF	Signálový výstup pre krátkodobý výpadok siete	Výstup sa zopne pri krátkodobom prerušení siete v časovom rozmedzí 15 ms \leq tIPF \leq 100 ms alebo pri podpäť.
	OL	Signálový výstup pre alarm pri preťažení	Výstup OL je zopnutý vtedy, keď výstupný prúd frekvenčného meniča prekročí prúdovú medzu prednastavenú v parametri 22 a bola aktivovaná vypínacia ochrana nadprúdu. Pokiaľ je výstupný prúd frekvenčného meniča pod medznou hodnotou prúdu nastavenou v parametri 22 je signál na výstupe OL blokovaný.
	FU	Signálový výstup pre monitorovanie výstupnej frekvencie	Výstup sa zopne vtedy, keď výstupná frekvencia prekročí frekvenciu zadanú v parametri 42 (alebo 43). Inak je výstup FU blokovaný.
	SE	Výstupné napätie pre signálové výstupy	Na túto svorku sa pripojujú napätie, ktoré je spínané cez výstupy s otvoreným kolektorom RUN, SU, OL, IPF a FU.
	CA	Prúdový výstup 0–20 mA	Je možné zvoliť jednu z 18 zobrazovacích funkcií, napr. externé zobrazenie frekvencie. Výstupy CA a AM sa môžu používať súčasne. Definovanie sa robí pomocou parametrov. Je možné pripojiť jeden ampérmetr (merací rozsah: 0–20 mA).
	AM	Analógový výstup 0–10 V (1 mA)	Je možné zvoliť jednu z 18 zobrazovacích funkcií, napr. externé zobrazenie frekvencie. Výstupy CA a AM sa môžu používať súčasne. Definovanie sa robí pomocou parametrov. Je možné pripojiť napr. jeden merací prístroj na jednosmerné napätie. Max. výstupné napätie je 10 Volt.
Rozhrania	—	Pripojenie ovládacej jednotky (cez svorku RS485)	Komunikácia cez RS485 V/V štandard: RS485, režim Multi-Drop, 4 800–38 400 Baud (maximálna dĺžka vodičov: 500 m)
	—	Rozhranie RS485 (cez svorku RS485)	Komunikácia cez RS485 V/V štandard: RS485, režim Multi-Drop, 300–38 400 Baud (maximálna dĺžka vodičov: 500 m)

Frekvenčné meniče rady FR-A770



Pre nasadenie do drsných okolitých podmienok, ako sú čističky odpadových vôd, bane, naftový priemysel alebo v lodnej doprave je frekvenčný menič FR-A770 prvou voľbou. Tento menič bol koncipovaný špeciálne pre pripojenie na napätie 690 V používané v priemyselných sieťach.

Výkonový rozsah:

355–630 kW, 600–690 V AC

Ponúkané príslušenstvo:

Okrem prídavných ovládacích jednotiek sú pre túto radu frekvenčných meničov k dispozícii mnohé opcie a celá rada užitočného príslušenstva. Detailné informácie k tomu nájdete na strana 48.

2

Technické údaje

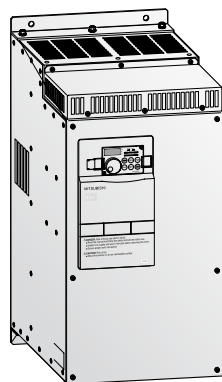
Technické údaje FR-A770-355K/560K-79

Typová rada		FR-A770-□-K-79				
		355/400K	560/630K			
Výstup	Menovitý výkon motora ^①	kW	150 % preťažiteľnosť	355/400	560/630	
	Menovitý prúd prístroja	A	150 % preťažiteľnosť	I men	401 (344) ^②	611 (545) ^②
				I max. 60 s	602 (516)	917 (818)
	Výstupný výkon		kVA		479 (411)	730 (651)
	Preťažiteľnosť				150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s	
Frekvenčný rozsah			Hz	0,2–400		
Vstup	Druh modulácie			PPM s taktovacou frekvenciou 2 kHz		
	Pripojovacie napätie			3-fázové, 600–690 V AC, ±10 %		
	Napäťový rozsah			540–759 V AC pri 50/60 Hz		
	Frekvenčný rozsah			50/60 Hz ±5 %		
Ostatné	Menovitý príkon		kVA	463	730	
	Napájacie napätie riadiaceho obvodu ^③			380–480 V AC pri 50/60 Hz		
	Chladenie			Chladenie ventilátorom		
	Krytie			IP00		
	Stratový výkon		kW	8	12,5	
Hmotnosť frekvenčného meniča		kg	460	485		
Hmotnosť medziobvodovej tlmivky		kg	80	105		
Rožmery (ŠxVxH)		mm	995x1580x440			
Údaje pre objednávanie		Obj.č.		268859	268860	

Poznámky:

- ① Ak klesne napájacie napätie pod 660 V, musí sa znížiť záťaž motora.
 - ② Ak sa prevádzkuje frekvenčný menič s opčnou jednotkou FR-A7AP/FR-A7AL a s motorom s vysielačom impulzov v režime vektorovej regulácie alebo bezsenzorovej vektorovej regulácie, platí hodnota menovitého prúdu prístroja uvedená v zátvorkách pri okolitej teplote 40 °C.
 - ③ Napätie pre separátne napájanie riadiaceho obvodu je 380 až 480 V AC, 50/60 Hz. Nesmie sa použiť napájacie napätie 690 V. V dodanom stave je riadiaci obvod napájaný správnym napätím z interného transformátora cez prepojku svoriek R1/L11 a S1/L21.
- Nasledujúce funkcie nie sú k dispozícii: Metóda zastavenia pri výpadku siete, DC napájanie, výber generátorického brzdného obvodu, Soft-PWM.

FR-A741 Špičkové frekvenčné meniče s integrovanou funkciou rekuperácie energie



Menič FR-A741 so svojou integrovanou rekuperáciou energie pre zlepšenie brzdného procesu nastavuje nové kritériá.

Tento kompaktný frekvenčný menič dosahuje vďaka veľkému množstvu pokrokových technológií mimoriadnu výkonnú úroveň a výborne sa hodí pre pohony zdvíhacích zariadení alebo pre riadenie výkonných strojov s generátorickými točivými momentami.

V porovnaní s frekvenčnými meničmi používanými bežne technológie sa podarilo znížiť priestorové nároky pre inštaláciu podľa výkonovej triedy až o 40 %. Okrem toho je v meniči zabudovaná aj sieťová tlmivka. Vďaka 100 percentnej rekuperácii brzdného výkonu nie je potrebný žiadny brzdný odpor alebo externý brzdný striedač.

Rozsah výstupnej frekvencie je medzi 0,2 a 400 Hz.

Výkonový rozsah:

5,5–55 kW, 380–480 V AC

Ponúkané príslušenstvo:

Okrem prídavných ovládacích jednotiek sú pre túto radu frekvenčných meničov k dispozícii mnohé opcie a celá rada užitočného príslušenstva. Detailné informácie k tomu nájdete na strana 48.

Technické údaje FR-A741-5,5K–55K

Typová rada		FR-A741-□												
		5,5K	7,5K	11K	15K	18,5K	22K	30K	37K	45K	55K			
Výstup	Menovitý výkon motora ①	kW	200 % preťažiteľnosť (ND)		5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
	Menovitý prúd prístroja	A	200 % preťažiteľnosť (ND)	I men	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
	Výstupný výkon ②	kVA	9,1	13	17,5	23,6	29	32,8	43,4	54	65	84		
	Preťažiteľnosť ③	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)												
	Napätie ④	3-fázové AC, 0 V až pripojené napätie												
Frekvenčný rozsah	Hz	0,2–400												
Druh modulácie	Sínusová PWM, Soft-PWM													
Točivý moment pri brzdení s rekuperáciou	100 % kontinuálne/150 % po dobu 60 s													
Vstup	Pripojovacie napätie	3-fázové, 380–480 V AC, -15 %/+10 %												
	Napäťový rozsah	323–550 V AC pri 50/60 Hz												
	Frekvenčný rozsah	50/60 Hz ±5 %												
	Menovitý príkon ⑤	kVA	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100		
Ostatné	Chladenie	Chladenie ventilátorom												
	Krytie	IP00												
	Stratový výkon	kW	0,33	0,44	0,66	0,86	1,1	1,29	1,45	1,95	2,36	2,7		
	Hmotnosť frekvenčného meniča	kg	25	26	37	40	48	49	65	80	83	115		
Rozmery (ŠxVxH)	mm	250x470 x270	250x470 x270	300x600 x294	300x600 x294	360x600 x320	360x600 x320	450x700 x340	470x700 x368	470x700 x368	470x700 x368	600x900 x405		
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	216905	216906	216907	216908	216909	217397	216910	216911	216912	216913		

Poznámky:

- ① Udávaný výkon motora zodpovedá maximálnemu dovolenému výkonu pre použitie štandardného 4-pólového motora od Mitsubishi Electric.
 - ② Uvedený výstupný výkon sa vzťahuje na výstupné napätie 440 V AC.
 - ③ Percentuálne hodnoty preťažiteľnosti prístroja udávajú pomer prúdu pri preťažení ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča v príslušnom prevádzkovom režime. Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži.
 - ④ Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia. Impulzné napätie na výstupe frekvenčného meniča zostáva nezmenené na hodnote cca $\sqrt{2}$ vstupného napätia.
 - ⑤ Menovitý príkon je závislý od hodnoty impedancie (včítane kábla a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
- Typy pre zámoire nájdete na strana 95.

Všeobecné technické údaje FR-A741/FR-A770

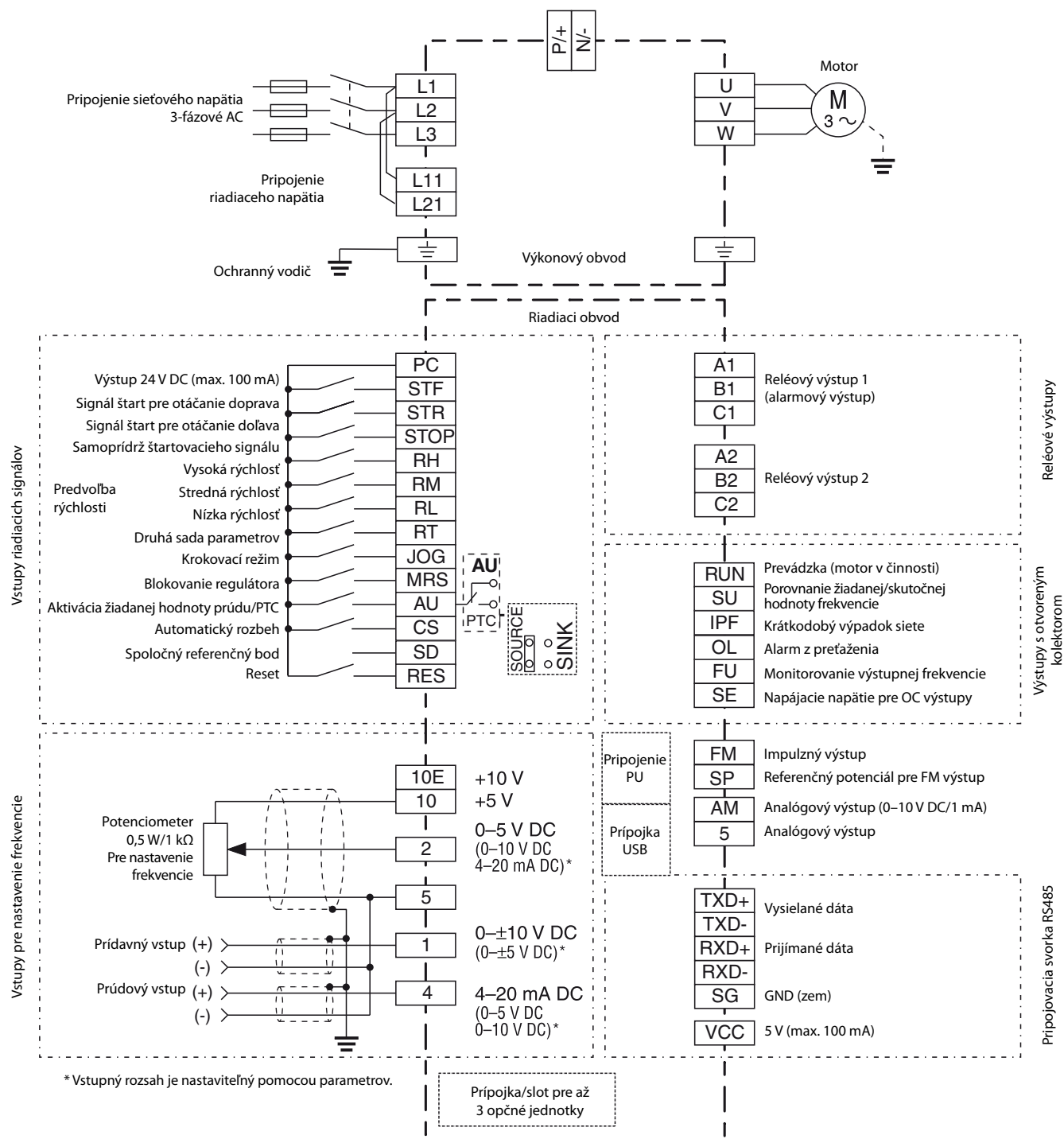
2

Technické údaje

FR-A740		Popis		
Možnosti nastavenia	Rozlíšenie frekvencie	Analogové	0,015 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, pripojovacia svorka 1: -10–+10 V/12 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 1: 0–±5 V/11 bit)	
		Digitálne	0,01 Hz	
	Presnosť frekvencie		±0,2 % maximálnej frekvencie (teplotný rozsah 25 °C ±10 °C) pri analogovom vstupe; ±0,01 % maximálnej frekvencie pri digitálnom vstupe	
	Charakteristika napätie/frekvencia		Základná frekvencia nastavitelná medzi 0 a 400 Hz; Výber charakteristiky medzi konštantným točivým momentom, variabilným momentom alebo flexibilnou S-bodovou V/f charakteristikou	
	Rozbehový točivý moment		200 %, 0,3 Hz (0,4 kVA až 3,7 kVA), 150 %, 0,3 Hz (od 5,5 kVA) pri bezsenzorovej vektorovej regulácii a vektorovej regulácii	
	Zvýšenie točivého momentu		Manuálne zvýšenie točivého momentu	
	Doba zrýchlenia/brzdzenia		0; 0,1 až 3600 s samostatne nastavitelná	
	Charakteristika zrýchlenia/brzdzenia		Priebeh lineárny alebo v tvare S, voliteľný	
	DC brzdzenie		Prevádzková frekvencia: 0–120 Hz; trvanie brzdzenia (0–10 s) a veľkosť brzdiaceho napätia (0–30 %) sú voľne nastaviteľné. Aktivácia DC brzdzenia je možná aj cez digitálny vstup	
	Obmedzenie prúdu		Reakčný prah 0–220 %, voľne nastaviteľný, aj cez analogový vstup	
Ochrana motora		Elektronické ochranné relé motora (menovitý prúd nastaviteľný)		
Obmedzenie točivého momentu		Obmedzenie točivého momentu je možné nastaviť 0–400 %		
Riadiace signály pre prevádzku	Žiadané hodnoty frekvencie	Analogový vstup	Pripojovacia svorka 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Pripojovacia svorka 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC	
		Digitálny vstup	4 miestny BCD alebo 16 bitový binárny kód pri použití ovládacej jednotky alebo opcnej karty (FR-A7AX)	
	Signál štart		Individuálna voľba medzi smerom otáčania doprava a doľava. Ako štartovací vstup je možné zvoliť signál so samopridržou.	
	Vstupné signály	Všeobecne		Pomocou parametrov 178 až 189 (priradenie funkcií vstupným svorkám) je možné voľiť 12 signálov: Voľba otáčok, digitálny motorový potenciometer, zastavenie na kontakte, 2. sada parametrov, priradenie funkcie svorky 4, krokovacia prevádzka, automatický rozbeh, letný štart, externý spínač teploty, PU blokovanie, externý signál pre štart DC brzdzenia, PID regulácia, snímanie „brzda otvorená“, PU<->externá prevádzka, výber zaťažovacej charakteristiky, zvýšenie točivého momentu, otáčanie dopredu/dozadu, prepínanie V/f regulácie, prepínanie frekvencie podľa záťaže, výber S-charakteristiky zrýchlenia/brzdzenia (vzor C), prebudenie, blokovanie regulátora, samopridrž štartovacieho signálu, výber regulácie, voľba obmedzenia točivého momenta, štart autotuningu, voľba offsetu točivého momentu 1, 2 ^② , prepínanie regulácie P/PI, rampová funkcia, signál štart pre otáčanie doprava, signál štart pre otáčanie doľava, reset frekvenčného meniča, PTC vstup, PID otáčanie dopredu/dozadu, PU<->NET, externá prevádzka<->NET, volbadruhu regulácie, signál znamienka ^① , mazanie impulzov odchýlky ^① , vypnutie výstupu po zmiznutí magnetického toku ^⑤
		Impulzný vstup		100 kpps
		Prevádzkové stavy		Pomocou parametrov 190 až 196 (priradenie funkcií výstupným svorkám) je možné si vybrať až 7 z nasledujúcich signálov: motor v činnosti, porovnanie žiadanej/skutočnej hodnoty frekvencie, krátkodobý výpadok siete (podpätie), výstražka pri preťažení, výstup detekcie frekvencie (rýchlosti), druhý výstup detekcie frekvencie (rýchlosti), tretí výstup detekcie frekvencie (rýchlosti), predalarm elektronickej nadprúdovej ochrany, prevádzka cez ovládaciu jednotku, frekvenčný menič pripravený na prevádzku, detekcia výstupného prúdu, detekcia nulového prúdu, dolná medza PID, horná medza PID, otáčanie vpred/vzad pri PID regulácii, výkonový stykač MC1 pre bypass, výkonový stykač MC2 pre bypass, výkonový stykač MC3 pre bypass, regulácia polohy ukončená ^③ , chyba polohy ^{③④} , aktivácia otvorenia brzdy, chyba ventilátora, predalarm prehriatia chladiča, prevádzka frekvenčného meniča so zapnutými štartovacími signálmi, metóda zastavenia pri výpadku siete, PID regulácia, opätovný rozbeh, stav SLEEP, regulácia polohy pripravená ^⑤ , alarm životnosti, alarmový výstup 1, 2, 3 (signál napájacieho napätia VYP), aktualizácia úspory energie, výstup strednej hodnoty prúdu, hlásenie intervalu údržby, vzdialený výstup, otáčanie motora doprava ^④ , otáčanie motora doľava ^④ , otáčky príliš nízke, monitorovanie točivého momentu, generátorická prevádzka ^④ , ukončenie tuningu pri štarte, signál poloha nastavená ^③ , ľahká chyba a výstup alarmu. 5 výstupov s otvoreným kolektorom, 2 reléové výstupy, výstup kódu alarmu (4 bity cez otvorený kolektor)
	Výstupné signály	Pri použití opcie FR-A7AY, FR-A7AR		Pomocou parametrov 313 až 319 (priradenie funkcií 7 prídavným výstupným svorkám) je možné okrem výberu z vyššie uvedených prevádzkových stavov priradenie nasledujúcich 4 signálov: životnosť kondenzátorov medziobvodu, životnosť riadiaceho kondenzátora, životnosť chladiaceho ventilátora, životnosť obmedzovacieho obvodu zapínacieho prúdu (výstupy opcie FR-A7AR je možné použiť len v pozitívnej logike.)
		Analogový výstup		Pomocou parametra 54 (priradenie funkcie analogovému prúdovému výstupu) alebo 158 (priradenie funkcie analogovému napätovému výstupu) je možné voľiteľne priradiť na jeden alebo obidva výstupy nasledujúce indikácie: Výstupná frekvencia, prúd motora (trvalá alebo špičková hodnota), výstupné napätie, žiadaná hodnota frekvencie, otáčky motora, točivý moment motora, napätie medziobvodu (trvalá alebo špičková hodnota), vyťaženie elektronickej ochrany motora, vstupné napätie, výstupné napätie, zaťaženie, budiaci prúd motora, napätie na vstupe žiadanej hodnoty, zaťaženie motora, úspora energie, skutočná hodnota PID, výstupný výkon motora, zadanie točivého momentu, prúd vytvárajúci točivý moment, zobrazenie točivého momentu
		Zobrazenie na ovládacej jednotke (FR-PU07/FR-DU07)	Prevádzkový stav	Výstupná frekvencia, prúd motora (trvalá alebo špičková hodnota), výstupné napätie, žiadaná hodnota frekvencie, otáčky, točivý moment, preťaženie, napätie medziobvodu (trvalá alebo špičková hodnota), činiteľ zaťaženia elektronickej ističa motora, príkon, výstupný výkon, zaťaženie, budiaci prúd motora, kumulovaná doba prevádzky, aktuálna doba prevádzky, činiteľ zaťaženia motora, počítadlo Watthodin, úspora energie, kumulovaná úspora energie, PID žiadaná hodnota, PID skutočná hodnota, regulačná odchýlka PID, V/V svorky, zobrazenie voliteľných vstupných svoriek ^② , zobrazenie voliteľných výstupných svoriek ^② , zobrazenie zabudovaných opcí ^③ , stavy svoriek ^③ , zadanie točivého momentu, spätnoväzobné impulzy ^③ , výstupný výkon motora
		Zobrazenie alarmu	Po aktivácii niektorej ochrannej funkcie nasleduje zobrazenie chybového hlásenia. Do pamäte sa uloží výstupné napätie, výstupný prúd, frekvencia, kumulovaná doba prevádzky a posledných 8 alarmov.	
	Interaktívne vedenie obsluhy	Interaktívne vedenie pri obsluhu a hľadani chýb pomocou pomocníka ^⑤		
Ochrana	Funkcie		Nadprúd (počas zrýchľovania, spomaľovania alebo pri konštantnej rýchlosti), prepätie (počas zrýchľovania, spomaľovania alebo pri konšt. rýchlosti), tepelná ochrana frekvenčného meniča, tepelná ochrana motora, prehriatie chladiča, krátkodobý výpadok napätia, podpätie, porucha vstupnej fázy, preťaženie motora, skrat na výstupe frekvenčného meniča, zemný skrat na výstupe, prehriatie niektorej časti v hlavnom obvode, prerušená fáza na výstupe, spustenie externej tepelnej ochrany ^② , PTC prevádzka ^④ , chyba v opcnej jednotke, chyba parametra, chyba spojenia PU, počet pokusov o opakovanie ^④ , chyba CPU, skrat v napájacom napätí ovládacej jednotky, skrat v napájacom napätí 24 V DC, vypinacia ochrana nadprúdu, prehriatie zapínacieho odporu ^④ , chyba komunikácie (frekvenčný menič), chyba zrýchlenia pri zmene smeru otáčania ^④ , chyba analogového vstupu, chyba ventilátora, obmedzenie prúdu, obmedzenie napätia, predalarm tepelnej ochrany, PU stop, alarm intervalu údržby ^{②④} , chybný brzdný tranzistor ^④ , chyba zápisu parametra, chyba kopírovania, ovládacia jednotka zablkovaná, chyba pri kopírovaní parametra, obmedzenie otáčok, chyba spojenia vysieláča impulzov ^{①④} , odchýlka otáčok príliš veľká ^{①④} , prekročenie otáčok ^{①④} , odchýlka polohy príliš veľká ^{①④} , pripojenie enkódera chybné ^{①④} , nadprúd v rekuperačnej jednotke ^⑤ , chyba v rekuperačnom obvode ^⑤ , tepelná ochrana pre tranzistor rekuperačnej jednotky ^⑤ , chyba ovládania brzdy ^{⑤⑥}	

Poznámky:
 ① Len s opciou FR-A7AP
 ② Zobrazenie len s ovládacou jednotkou FR-DU07
 ③ Zobrazenie len s ovládacou jednotkou FR-PU07
 ④ Vo výrobnom nastavení sú tieto funkcie deaktivované.
 ⑤ Len pre FR-A741
 Typ pre zámerie nájdete na strana 95.

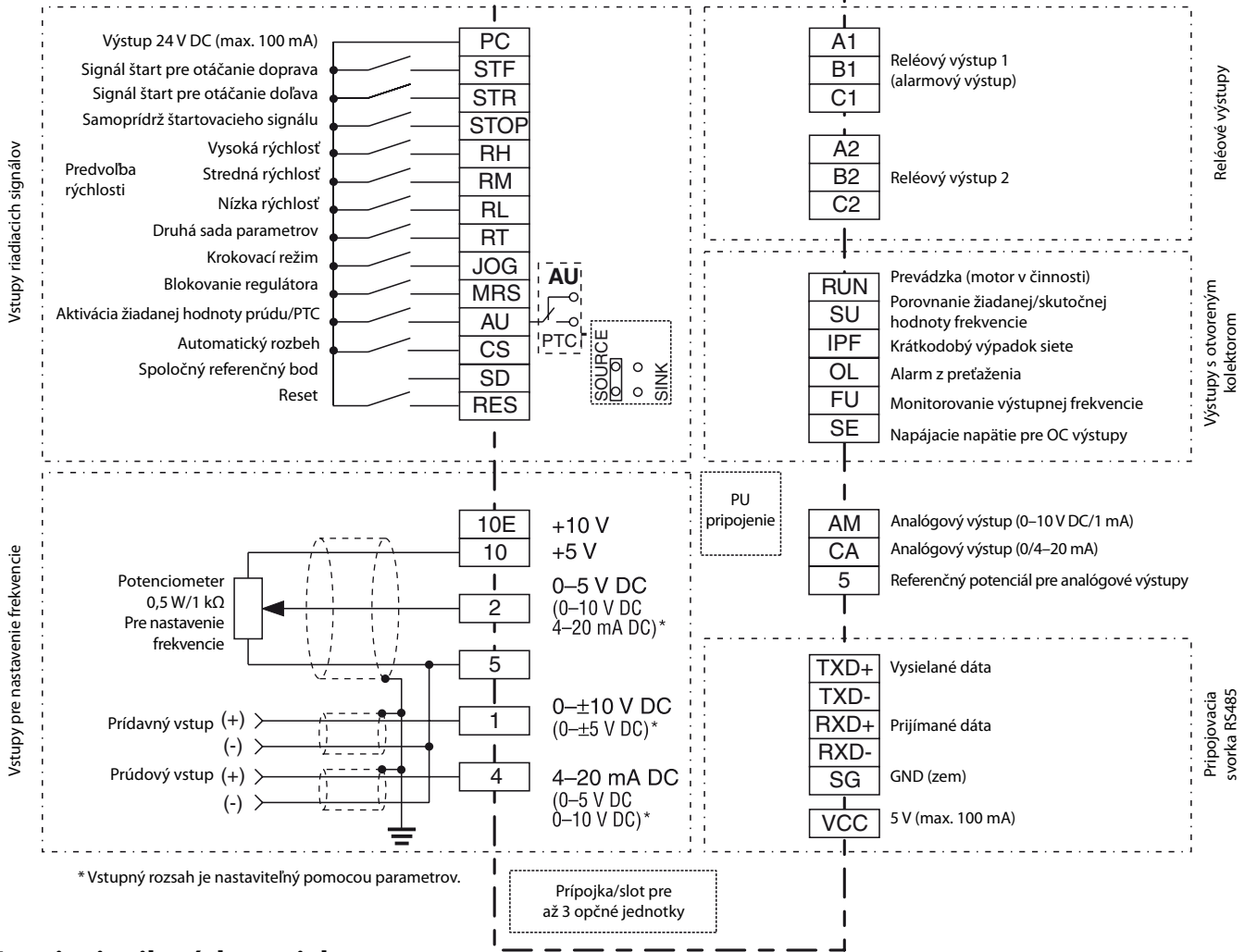
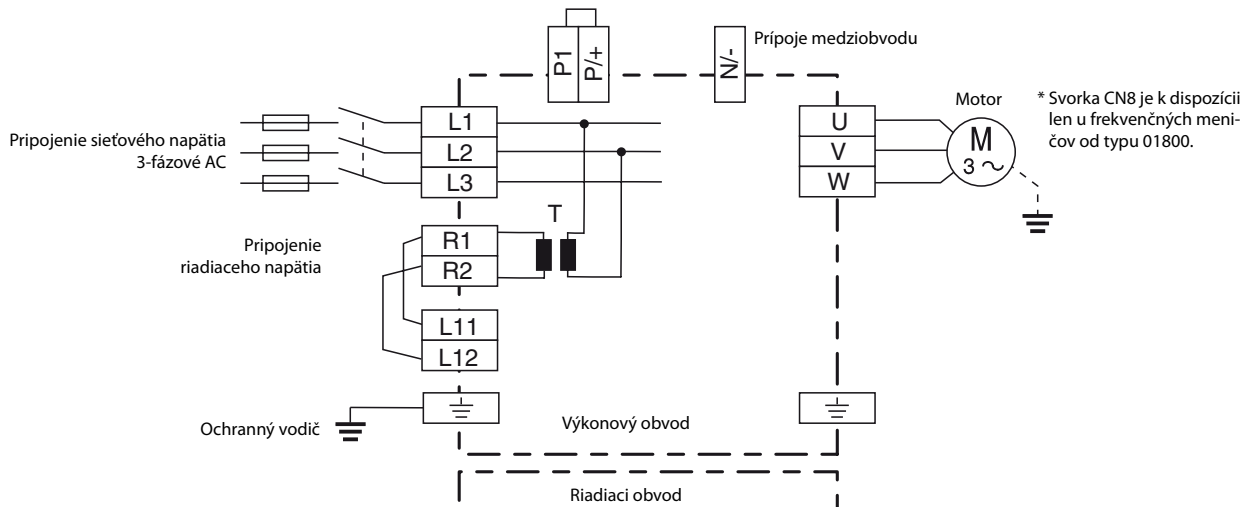
Bloková schéma FR-A741



Zapojenie silových svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Silové pripojenia	L1, L2, L3	Pripojenie sieťového napätia	Sieťové napájanie frekvenčného meniča (380–480 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, N/-	Pripojenie pre brzdnú jednotku	Na svorky P a N je možné pripojiť opčnú brzdnú jednotku alebo opčnú rekuperačnú jednotku.
	U, V, W	Pripojenie pre motor	Výstup napätia frekvenčného meniča (3-fázové, 0 V až napájacie napätie, 0,2–400 Hz)
	L11, L21	Separátne pripojenie pre riadiace napätie	Pre separátne napájanie riadiaceho obvodu sa musí pripojiť sieťové napätie na L11/L21 (a prerušiť mostíky L1 a L2).
	PE	Ochranný vodič	Svorka pre pripojenie ochranného vodiča frekvenčného meniča

Bloková schéma FR-A770



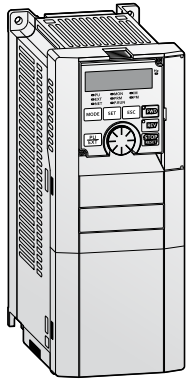
Zapojenie silových svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Silové privody	L1, L2, L3	—	Sietové napájanie frekvenčného meniča (600–690 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, N/-	—	Žiadne pripojenie
	P/+, P1	—	Pripojenie pre medziobvodovú tlmičku
	U, V, W	—	Pripojenie pre motor
	L11, L21	—	Napájacie napätie riadiaceho obvodu
	R1, R2	—	Výstup transformátora
	⏚	—	PE

Zapojenie riadiacich svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Riadiace svorky (programovateľné)	STF	Signál štart pre otáčanie doprava	Motor sa točí doprava, pokiaľ je na svorke STF signál.
	STR	Signál štart pre otáčanie doľava	Motor sa točí doľava, pokiaľ je na svorke STR signál.
	STOP	Samopridrž štartovacieho signálu	Signály štart majú samopridrž, pokiaľ je na svorke STOP signál.
	RH, RM, RL	Predvolba rýchlosti	Predvolba 15 rôznych výstupných frekvencií
	JOG	Krokovací režim	Krokovací režim sa aktivuje signálom na svorke JOG (výrobné nastavenie). Štartovacie signály STF a STR stanovujú smer otáčania.
		Impulzný vstup	Svorku JOG je možné použiť ako impulzný vstup. Nato sa musí zmeniť nastavenie parametra 291.
	RT	Druhá sada parametrov	Pomocou signálu na svorke RT je možné zvoliť druhú sadu parametrov.
	MRS	Blokovanie regulátora	Blokovanie regulátora zastaví výstupnú frekvenciu bez ohľadu na dobu oneskorenia.
	RES	Vstup RESET	Resetovanie frekvenčného meniča po aktivácii niektorej ochrannej funkcie sa spustí signálom na svorke RES ($t > 0,1$ s).
AU	Aktivácia žiadanej hodnoty prúdu	Aktivácia žiadanej hodnoty 0/4–20 mA na svorke 4 sa robí privedením signálu na svorku AU.	
	Vstup PTC	Pre pripojenie snímača teploty PTC sa musí ku svorke AU priradiť signál PTC a posuvný prepínač na riadiacej doske dať do polohy PTC.	
CS	Automatický rozbeh po výpadku siete	Ak sa na svorku CS privedie signál, frekvenčný menič sa po výpadku siete automaticky naštartuje.	
Referenčné body	SD	Referenčný bod (0 V) pre svorku PC (24 V)	Ak sa zvolí prepajkou riadiaceho signálu ako riadiaca logika „sink“, potom sa prepajením príslušnej riadiacej svorky so svorkou SD aktivuje určitá riadiaca funkcia. Ak sa ako riadiaca logika zvolí „source“ a pracuje sa s externým napätím 24 V, musí sa na svorku SD pripojiť 0 V externého napätia. Svorka SD je od digitálnej elektroniky odizolovaná pomocou optočlena.
	PC	Výstup 24 V DC	Interný zdroj napätia 24 V DC/0,1 A výstup
Zadanie žiadanej hodnoty	10 E	Napätový výstup pre pripojenie potenciometra	Výstupné napätie 10 V DC. Max. výstupný prúd je 10 mA. Doporučený potenciometer: 1 k Ω , 2 W lineárny
			Výstupné napätie 5 V DC. Max. výstupný prúd je 10 mA. Doporučený potenciometer: 1 k Ω , 2 W lineárny
	2	Vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie	Signál žiadanej hodnoty 0–5 V alebo 0–10 V, 0/4–20 mA sa pripája na túto svorku. Pomocou parametra 73 je možné prepínať medzi žiadanou hodnotou napätia a prúdu. Vstupný odpor je 10 k Ω .
	5	Signál žiadanej hodnoty a analógové signály	Svorka 5 predstavuje referenčný bod pre všetky analógové žiadané hodnoty a pre analógové výstupné signály AM a CA. Svorka je odizolovaná od referenčného bodu digitálneho obvodu (SD) a nesmie sa uzemniť.
	1	Pridávny vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie 0– ± 5 (10) V DC	Pridávny napätový signál žiadanej hodnoty 0– ± 5 (10) V DC sa môže pripojiť na túto svorku. Napätový rozsah je prednastavený na 0– ± 10 V DC. Vstupný odpor je 10 k Ω .
	4	Vstup pre signál žiadanej hodnoty	Signál žiadanej hodnoty 0/4–20 mA alebo 0–10 V sa pripája na túto svorku. Pomocou parametra 267 je možné prepínať medzi žiadanou hodnotou napätia a prúdu. Vstupný odpor je 250 k Ω . Aktivácia žiadanej hodnoty prúdu sa robí pomocou funkcie svorky AU.
Signálové výstupy (programovateľné)	A1, B1, C1	Bezpotenciálny reléový výstup 1 (alarm)	Výstup alarmov sa robí cez reléové kontakty. Označená je normálna prevádzka a beznapätový stav. Ak sa aktivuje ochranná funkcia, relé priťiahne. Výkon cez kontakty je 230 V AC/0,3 A alebo 30 V DC/0,3 A.
	A2, B2, C2	Bezpotenciálny reléový výstup 2	Ako ovládač výstupu je možné zvoliť každý zo 42 možných výstupných signálov. Výkon cez kontakty je 230 V AC/0,3 A alebo 30 V DC/0,3 A.
	RUN	Výstup signálu pre motor v činnosti	Výstup je zopnutý vtedy, keď je výstupná frekvencia vyššia ako je štartovacia frekvencia frekvenčného meniča. Pokiaľ nie je na výstupe žiadna frekvencia alebo je aktívne DC brzdenie, je výstup blokovaný.
	SU	Signálový výstup pre porovnanie žiadanej/skutočnej hodnoty	Výstup SU slúži pre monitorovanie žiadanej a skutočnej hodnoty frekvencie. Výstup sa zopne vtedy, keď sa skutočná hodnota frekvencie (výstupnej frekvencie frekvenčného meniča) vyrovná žiadanej hodnote frekvencie (zadanej cez signál žiadanej hodnoty) v rámci prednastaveného tolerančného pásma.
	IPF	Signálový výstup pre krátkodobý výpadok siete	Výstup sa zopne pri krátkodobom prerušení siete v časovom rozmedzí 15 ms \leq t _{PF} \leq 100 ms alebo pri podpätí.
	OL	Signálový výstup pre alarm pri preťažení	Výstup OL je zopnutý vtedy, keď výstupný prúd frekvenčného meniča prekročí prúdovú medzu prednastavenú v parametri 22 a bola aktivovaná vypinacia ochrana nadprúdu. Pokiaľ je výstupný prúd frekvenčného meniča pod medznou hodnotou prúdu nastavenou v parametri 22 je signál na výstupe OL blokovaný.
	FU	Signálový výstup pre monitorovanie výstupnej frekvencie	Výstup sa zopne vtedy, keď výstupná frekvencia prekročí frekvenciu zadanú v parametri 42 (alebo 43). Inak je výstup FU blokovaný.
	SE	Výstupné napätie pre signálové výstupy	Na túto svorku sa pripojí napätie, ktoré je spínané cez výstupy s otvoreným kolektorom RUN, SU, OL, IPF a FU.
	CA	Analógový prúdový výstup	Je možné zvoliť jednu z 18 zobrazovacích funkcií, napr. externé zobrazenie frekvencie. Výstup: Výstupná frekvencia (výrobné nastavenie), Zatažovací odpor: 200 Ω –450 Ω , výstupný prúd: 0–20 mA
	AM	Analógový výstup 0–10 V DC (1 mA)	Výstupy CA a AM sa môžu používať súčasne. Definovanie sa robí pomocou parametrov. Výstup: Výstupná frekvencia (výrobné nastavenie), výstupné napätie 0–10 V DC, max. výstupný prúd 1 mA (zatažovací odpor \geq 10 k Ω), rozlíšenie: 8 bit
Rozhranie	—	PU rozhranie	PU rozhranie pre pripojenie ovládacej jednotky je možné použiť ako rozhranie RS485. Standardný V/V: RS485, režim Multi-Drop, 4 800–38 400 Baud (maximálna dĺžka vodičov: 500 m)
	—	Rozhranie RS485 (cez svorku RS485)	Komunikácia cez RS485 V/V štandard: RS485, režim Multi-Drop, 300–38 400 Baud (maximálna dĺžka vodičov: 500 m)
	—	USB rozhranie	USB rozhranie umožňuje prevádzku frekvenčného meniča cez PC. (štandard: USB1.1)

Frekvenčné meniče rady FR-A800



Rada FR-A800 je úplnou high-tech technológiou. Táto generácia frekvenčných meničov od Mitsubishi Electric spája inovatívne funkcie a spoľahlivú technológiu s maximálnym výkonom, hospodárnosťou a flexibilitou. Okrem mnohých iných funkcií ponúka tento frekvenčný menič možnosť vektorovej regulácie aj v režimoch LD/SLD, brzdný tranzistor so 100 % ED až 55 kW, online autotuning pre vynikajúcu presnosť otáčok/točivého momentu, excelentné vlastnosti pre hladký chod so synchronným motorom, integrovanú bezpečnostnú funkciu STO a množstvo digitálnych a analógových vstupov a výstupov.

Výkonový rozsah:

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

Ponúkané príslušenstvo:

Okrem prídavných ovládacích jednotiek sú pre túto radu frekvenčných meničov k dispozícii mnohé opcie a celá rada užitočného príslušenstva.

Detailné informácie k tomu nájdete na strane 48.

Technické údaje FR-A840-00023 až -01160

Typová rada		FR-A840-□-2-60																
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160			
Výstup	Menovitý výkon motora ①	120 % preťažiteľnosť (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
		150 % preťažiteľnosť (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55		
		200 % preťažiteľnosť (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45		
		250 % preťažiteľnosť (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37		
	Menovitý prúd prístroja	A	120 % preťažiteľnosť (SLD)	I men	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
				I max. 3 s	2,8	4,6	6,2	10,0	15,1	20,4	30,0	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2
			150 % preťažiteľnosť (LD)	I men	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
				I max. 3 s	3,2	5,3	7,2	11,4	17,3	24,0	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105,0	127,5	159,0
		200 % preťažiteľnosť (ND)	I men	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	
			I max. 3 s	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	172,0	
			250 % preťažiteľnosť (HD)	I men	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
				I max. 3 s	2,0	3,8	6,3	10,0	15,0	22,5	30,0	42,5	57,5	77,5	95,0	110,0	142,5	177,5
	Preťažiteľnosť ②	SLD	110 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 120 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)															
		LD	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)															
		ND	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)															
		HD	200 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 250 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)															
Napätie ③		3-fázové, 380–500 V až pripojovacie napätie																
Frekvenčný rozsah		Hz 0,2–590																
Spôsob riadenia		V/f, rozšírená prúdová vektorová regulácia, bezsenzorová vektorová regulácia (RSV), vektorová regulácia s otáčkovou spätnou väzbou, bezsenzorová PM vektorová regulácia																
Brzdny tranzistor so 100 % ED		Zabudovaný																
Maximálny brzdný moment	Generátorický	100 % točivý moment/2 % ED so zabudovaným brzdným odporom							20 % točivý moment/100 % ED									
	S opciou ④	100 % točivý moment/10 % ED							100 % točivý moment/6 % ED									
Minimálna hodnota brzdného odporu ⑤		Ω	371	236	190	130	83	75	52	34	34	21	21	13,5	13,5	13,5		
Pripojovacie napätie		3-fázové, 380–480 V AC, -15 %/+10 %																
Napätový rozsah		323–550 V AC pri 50/60 Hz (medza podpätia nastaviteľná pomocou parametra)																
Frekvenčný rozsah		50/60 Hz ±5 %																
Vstup	Menovitý vstupný prúd 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	
	Pripojovací výkon napájacieho napätia ⑦	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	
Chladenie		Samochladenie Chladenie ventilátorm																
Krytie ⑧		Uzavreté prevedenie IP20 Otvorené prevedenie (IP00)																
Max. odvod tepla ⑨	kW	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		
Hmotnosť		kg	2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	8,3	15	15	23	41	41		
Rozmery (ŠxVxH)		mm	150x260 x140						220x260 x170		220x300 x190		250x400 x190		325x550 x195		435x550 x250	
Údaje pre objednanie		Obj.č.	266741	266742	266743	266744	266745	266746	266747	266748	266749	266750	266751	266752	266753	266754		

Technické údaje FR-A840-01800 až -06830

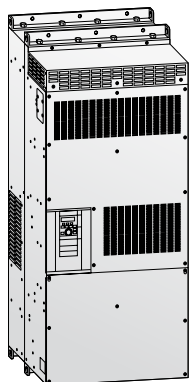
Typová rada		FR-A840-□-2-60												
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830			
Výstup	Menovitý výkon motora ①	kW	120 % preťažiteľnosť (SLD)	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	
			150 % preťažiteľnosť (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	
			200 % preťažiteľnosť (ND)	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	
			250 % preťažiteľnosť (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	
	Menovitý prúd prístroja	A	120 % preťažiteľnosť (SLD)	I men	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 % preťažiteľnosť (LD)	I men	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
				I max. 60 s	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732
				I max. 3 s	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915
			200 % preťažiteľnosť (ND)	I men	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547
				I max. 60 s	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821
				I max. 3 s	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094
			250 % preťažiteľnosť (HD)	I men	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481
				I max. 60 s	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962
				I max. 3 s	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203
	Preťažiteľnosť ②	SLD	110 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 120 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)											
		LD	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)											
		ND	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)											
		HD	200 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 250 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)											
	Napätie ③	3-fázové, 380–500 V až pripojovacie napätie												
Frekvenčný rozsah	Hz	0,2–590												
Spôsob riadenia	V/f, rozšírená prúdová vektorová regulácia, bezsenzorová vektorová regulácia (RSV), vektorová regulácia s otáčkovou spätnou väzbou, bezsenzorová PM vektorová regulácia													
Brzdny tranzistor so 100 % ED	Zabudovaný FR-BU2/BU-UFS (voliteľne)													
Maximálny brzdný moment ④	Generátorický	20 % točivý moment/100 % ED												
	S opcíou FR-ABR ⑤	—												
Minimálna hodnota brzdného odporu ⑥	Ω	13,5												
Pripojovacie napätie	3-fázové, 380–480 V AC, -15 %/+10 %													
Napäťový rozsah	323–550 V AC pri 50/60 Hz (medza podpätia nastaviteľná pomocou parametra)													
Frekvenčný rozsah	50/60 Hz ±5 %													
Vstup	Menovitý vstupný prúd 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	
	Pripojovací výkon napájacieho napätia ⑧	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	
Ostatné	Chladenie	Chladenie ventilátorom												
	Krytie ⑨	Otvorené prevedenie (IP00)												
	Max. odvod tepla ⑩	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	
	Hmotnosť	kg	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166		
Rozmery (ŠxVxH)	mm	435x550x250			465x620x300			465x740x360			498x1010x380		680x1010x380	
Údaje pre objednanie		Obj.č.	266755	266756	266757	266758	266759	266760	266761	266762	266763	266764		

Poznámky:

- ① Udávaný výkon motora zodpovedá maximálnemu dovolenému výkonu pre použitie štandardného 4-póloveho motora od Mitsubishi Electric. Preťažiteľnosť 200 % (ND) zodpovedá výrobnému nastaveniu.
 - ② Percentuálne hodnoty preťažiteľnosti prístroja udávajú pomer ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča v príslušnom prevádzkovom režime. Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži. Pre výpočet doby prestávok sa používa vzťah pre výpočet efektívnej hodnoty prúdu ($I^2 \times t$). To predpokladá znalosť pracovného cyklu.
 - ③ Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia. Impulzné napätie na výstupe frekvenčného meniča zostáva nezmenené na hodnotu $c\sqrt{2}$ vstupného napätia.
 - ④ Menovitý prúd je závislý od hodnoty impedancie (včítane kábla a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
 - ⑤ FR-DU08: IP40 (okrem konektora PU)
 - ⑥ Hodnota pre preťažiteľnosť ND
 - ⑦ Brzdna schopnosť frekvenčného meniča sa môže zvýšiť pomocou externého brzdného odporu. Nepoužívajte žiadne odpory s nižšou, ako je udávaná minimálna hodnota odporu.
 - ⑧ Uvedený menovitý vstupný prúd platí pri menovitom výstupnom napätí. Menovitý vstupný prúd je závislý od hodnoty impedancie (včítane káblom a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
 - ⑨ Hodnoty udávajú maximálny odvod tepla. Dbajte na tieto hodnoty pri návrhu rozvádzača.
- Typy pre zámoire nájdete na strana 95.

Upozornenie: Pri pripojení motorov od výkonu 75 kW sa musí pripojiť medziobvodová tlmivka. Tlmivka sa musí objednať samostatne. Vhodné medziobvodové tlmivky nájdete na strana 59.

Technické údaje FR-A842-07700 až -12120



Frekvenčné meniče FR-A800 od 315K do 500K sa skladajú z dvoch jednotiek:

FR-CC2 (jednotka usmerňovača) a FR-A842 (frekvenčný menič). Táto koncepcia umožňuje jednoduchú inštaláciu a nákladovo priaznivú výstavbu systémov DC zberníc.

2

Technické údaje

Typová rada		FR-A842-□-2-60							
		07700	08660	09620	10940	12120			
Výstup	Menovitý výkon motora ①	kW	120 % preťažiteľnosť (SLD)	400	450	500	560	630	
			150 % preťažiteľnosť (LD)	355	400	450	500	560	
			200 % preťažiteľnosť (ND)	315	355	400	450	500	
			250 % preťažiteľnosť (HD)	280	315	355	400	450	
	Menovitý prúd prístroja	A	120 % preťažiteľnosť (SLD)	I men	770	866	962	1094	1212
				I max. 60 s	847	952	1058	1203	1333
				I max. 3 s	924	1039	1154	1314	1454
				I men	683	770	866	962	1094
				I max. 60 s	820	924	1039	1154	1314
				I max. 3 s	1024	1155	1299	1443	1641
			150 % preťažiteľnosť (LD)	I men	610	683	770	866	962
				I max. 60 s	915	1024	1155	1299	1443
				I max. 3 s	1220	1366	1540	1732	1924
				I men	547	610	683	770	866
				I max. 60 s	1094	1220	1366	1540	1732
				I max. 3 s	1367	1525	1707	1925	2165
	Výstupný výkon ②	kVA	SLD	587	660	733	834	924	
			LD	521	587	660	733	834	
			ND	465	521	587	660	733	
			HD	417	465	521	587	660	
Preťažiteľnosť ③		SLD	110 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 120 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)						
		LD	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)						
		ND	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)						
		HD	200 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 250 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)						
Napätie ④		3-fázové, 380–500 V až pripojovacie napätie							
Frekvenčný rozsah	Hz	0,2–590							
Spôsob riadenia		V/f, rozšírená prúdová vektorová regulácia, bezsenzorová vektorová regulácia (RSV), vektorová regulácia s otáčkovou spätnou väzbou, bezsenzorová PM vektorová regulácia							
Maximálny brzdný moment	Generátorický	10 % točivý moment/100 % ED							
Vstup	Pripojovacie napätie		1-fázové, 380–500 V AC, -15 %/+10 %						
	Napätový rozsah		323–550 V AC pri 50/60 Hz (medza podpätia nastaviteľná pomocou parametra)						
	Frekvenčný rozsah		50/60 Hz ±5 %						
	Menovitý vstupný prúd ⑤	kVA	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		
Ostatné	Chladenie Krytie ⑥		Chladenie ventilátorom Otvorené prevedenie (IP00)						
	Max. odvod tepla ⑦	kW	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	
	Hmotnosť	kg	163	163	243	243	243		
	Rozmery (ŠxVxH)		mm		540x1330x440		680x1580x440		
Údaje pre objednanie		Obj.č.	266765	266766	266767	266768	266769		

Poznámky:

- Udávaný výkon motora zodpovedá maximálnemu dovolenému výkonu pre použitie štandardného 4-póloveho motora od Mitsubishi Electric. Preťažiteľnosť 200 % (ND) zodpovedá výrobnému nastaveniu.
 - Uvedený výstupný výkon sa vzťahuje na výstupné napätie 440 V AC.
 - Percentuálne hodnoty preťažiteľnosti prístroja udávajú pomer ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča v príslušnom prevádzkovom režime. Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži. Pre výpočet doby prestávok sa používa vzťah pre výpočet efektívnej hodnoty prúdu ($I^2 \times t$). To predpokladá znalosť pracovného cyklu.
 - Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia. Impulzné napätie na výstupe frekvenčného meniča zostáva nezmenené na hodnote cca $\sqrt{2}$ vstupného napätia.
 - Menovitý prúd je závislý od hodnoty impedancie (včítane káblov a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
 - FR-DU08: IP40 (okrem konektora PU)
 - Hodnoty udávajú maximálny odvod tepla. Dbajte na tieto hodnoty pri návrhu rozvážača.
- Typy pre zámerie nájdete na strane 95.

Technické údaje FR-A820-00046 až -00770

Typová rada		FR-A820-□-2-60												
		00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770				
Výstup	Menovitý výkon motora ①	kW	120 % preťažiteľnosť (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5		
			150 % preťažiteľnosť (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,0		
			200 % preťažiteľnosť (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15,0		
			250 % preťažiteľnosť (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0		
	Menovitý prúd prístroja	A	120 % preťažiteľnosť (SLD)	I men	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	
				I max. 3 s	5,5	9,3	12,6	20,0	30,0	40,8	58,8	75,6	92,4	
				150 % preťažiteľnosť (LD)	I men	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
					I max. 3 s	6,3	10,5	14,4	22,8	34,5	46,5	67,5	87,0	105,8
			200 % preťažiteľnosť (ND)	I men	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	
				I max. 3 s	6,0	10,0	16,0	22,0	35,0	48,0	66,0	92,0	122,0	
				250 % preťažiteľnosť (HD)	I men	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
					I max. 3 s	3,8	7,5	12,5	20,0	27,5	43,8	60,0	82,5	115,0
	Výstupný výkon ②	kVA	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		
			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		
	Preťažiteľnosť ③	SLD	110 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 120 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)											
		LD	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)											
ND		150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)												
HD		200 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 250 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)												
Napätie ④	3-fázové, 200–240 V až pripojovacie napätie													
Frekvenčný rozsah	Hz	0,2–590												
Spôsob riadenia	V/f, rozšírená prúdová vektorová regulácia, bezsenzorová vektorová regulácia (RSV), vektorová regulácia s otáčkovou spätnou väzbou, bezsenzorová PM vektorová regulácia													
Brzdny tranzistor s 100 % ED	Zabudovaný													
Maximálny brzdny moment ⑤	Generátorický	150 % točivý moment/3 % ED ⑤			100 % točivý moment/3 % ED ⑤			100 % točivý moment/2 % ED ⑤		20 % točivý moment/100 % ED				
	S opciou FR-ABR ⑥	100 % ED												
Vstup	Pripojovacie napätie	3-fázové, 200–240 V AC, -15 %/+10 %												
	Napätový rozsah	170–264 V AC pri 50/60 Hz												
	Frekvenčný rozsah	50/60 Hz ±5 %												
	Menovitý príkon ⑦	kVA	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			
Ostatné	Chladenie	Samochladenie		Chladenie ventilátorom										
	Krytie ⑧	Uzavreté prevedenie IP20												
	Max. odvod tepla ⑨	kW	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		
	Hmotnosť	kg	2,0	2,2	3,3	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	15			
Rozmery (ŠxVxH)	mm	110x260x110	110x260x125	150x260x140	220x260x170			220x300x190	250x400x190					
Údaje pre objednanie	Obj.č.	273156	273157	273158	273159	273160	273161	273162	273163	273164				

Poznámky:

- Udávany výkon motora zodpovedá maximálnemu dovolenému výkonu pre použitie štandardného 4-pólového motora od Mitsubishi Electric. Preťažiteľnosť 200 % (ND) zodpovedá výrobnému nastaveniu.
 - Uvedený výstupný výkon sa vzťahuje na výstupné napätie 220 V AC.
 - Percentuálne hodnoty preťažiteľnosti prístroja udávajú pomer ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča v príslušnom prevádzkovom režime. Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži. Pre výpočet doby prestávok sa používa vzťah pre výpočet efektívnej hodnoty prúdu ($I^2 \times t$). To predpokladá znalosť pracovného cyklu.
 - Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia. Impulzné napätie na výstupe frekvenčného meniča zostáva nezmenené na hodnote cca $\sqrt{2}$ vstupného napätia.
 - S interným brzdovým odporom.
 - Brzdna schopnosť frekvenčného meniča sa môže zvýšiť pomocou externého brzdového odporu. Nepoužívajte žiadne odpory s nižšou, ako je udávaná minimálna hodnota odporu.
 - Menovitý príkon je závislý od hodnoty impedancie (včítane káblov a vstupnej tlmičky) na strane sieťového vstupu.
 - FR-DU08: IP40 (okrem konektora PU)
 - Hodnoty udávajú maximálny odvod tepla. Dbajte na tieto hodnoty pri návrhu rozvádzača.
- Typy pre zámerie nájdete na strane 95.

Technické údaje FR-A820-00930 až -04750

2

Technické údaje

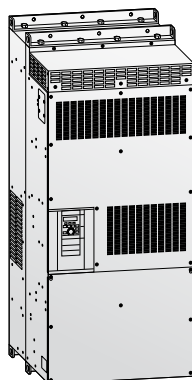
Typová rada		FR-A820-□-2-60											
		00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750				
Výstup	Menovitý výkon motora ①	kW	120 % preťažiteľnosť (SLD)	22	30	37	45	55	75	90/110	132		
			150 % preťažiteľnosť (LD)	22	30	37	45	55	75	90	110		
			200 % preťažiteľnosť (ND)	18,5	22	30	37	45	55	75	90		
			250 % preťažiteľnosť (HD)	15	18,5	22	30	37	45	55	75		
	Menovitý prúd prístroja	A	120 % preťažiteľnosť (SLD)	I men	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	
				I max. 3 s	111,6	150	184,8	246,8	279,6	379,2	456	570	
				150 % preťažiteľnosť (LD)	I men	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
					I max. 3 s	127,5	171	210	255	318	432	519	648
			200 % preťažiteľnosť (ND)	I men	76	90	115	145	175	215	288	346	
				I max. 60 s	114	135	172,5	217,5	262,5	322,5	432	519	
				I max. 3 s	152	180	230	290	350	430	576	692	
			250 % preťažiteľnosť (HD)	I men	61	76	90	115	145	175	215	288	
I max. 60 s				122	152	180	230	290	350	430	576		
I max. 3 s				152,5	190	225	287,5	362,5	437,5	537,5	720		
Výstupný výkon 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			
Preťažiteľnosť ③	SLD	110 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 120 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)											
	LD	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)											
	ND	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)											
	HD	200 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 250 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)											
Napätie ④		3-fázové, 200–240 V až pripojovacie napätie											
Frekvenčný rozsah		Hz 0,2–590											
Spôsob riadenia		V/f, rozšírená prúdová vektorová regulácia, bezsenzorová vektorová regulácia (RSV), vektorová regulácia s otáčkovou spätnou väzbou, bezsenzorová PM vektorová regulácia											
Brzdny tranzistor s 100 % ED		Zabudovaný											
Maximálny brzdný moment ⑤	Generátorický	20 % točivý moment/100 % ED								10 % točivý moment/100 % ED			
	S opciou FR-ABR ⑥	100 % ED								—			
Vstup	Pripojovacie napätie		3-fázové, 200–240 V AC, -15 %/+10 %										
	Napätový rozsah		170–264 V AC pri 50/60 Hz										
	Frekvenčný rozsah		50/60 Hz ±5 %										
	Menovitý príkon 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			
Ostatné	Chladenie		Chladenie ventilátorom										
	Krytie ⑧		Uzavreté prevedenie IP20				Otvorené prevedenie (IP00)						
	Max. odvod tepla ⑨	kW	SLD	0,95	1,0	1,45	1,65	2,12	2,75	3,02	3,96		
			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		
	Hmotnosť		kg		15,0	15,0	22,0	42,0	42,0	54,0	74,0	74,0	
Rozmery (ŠxVxH)		mm		250x400x190		325x550x195		435x550x250		465x700x1250		465x740x360	
Údaje pre objednanie		Obj.č.	273165	273166	273167	273168	273169	273170	273171	273172			

Poznámky:

- Udávaný výkon motora zodpovedá maximálnemu dovolenému výkonu pre použitie štandardného 4-póloveho motora od Mitsubishi Electric. Preťažiteľnosť 200 % (ND) zodpovedá výrobnému nastaveniu.
- Uvedený výstupný výkon sa vzťahuje na výstupné napätie 220 V AC.
- Percentuálne hodnoty preťažiteľnosti prístroja udávajú pomer ku menovitému výstupnému prúdu frekvenčného meniča v príslušnom prevádzkovom režime. Pre opakované použitie je potrebné nechať frekvenčný menič a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži. Pre výpočet doby prestávok sa používa vzťah pre výpočet efektívnej hodnoty prúdu ($I^2 \times t$). To predpokladá znalosť pracovného cyklu.
- Maximálne výstupné napätie nesmie prekročiť hodnotu vstupného napätia. Výstupné napätie je možné nastavovať v celom rozsahu vstupného napätia. Impulzné napätie na výstupe frekvenčného meniča zostáva nezmenené na hodnote cca $\sqrt{2}$ vstupného napätia.
- S interným brzdným odporom.
- Brzdná schopnosť frekvenčného meniča sa môže zvýšiť pomocou externého brzdného odporu. Nepoužívajte žiadne odpory s nižšou, ako je udávaná minimálna hodnota odporu.
- Menovitý príkon je závislý od hodnoty impedancie (včítane káblom a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
- FR-DU08: IP40 (okrem konektora PU)
- Hodnoty udávajú maximálny odvod tepla. Dbajte na tieto hodnoty pri návrhu rozvážača. Typy pre záporie na strane 95.

Upozornenie: Pri pripojení motorov od výkonu 75 kW sa musí pripojiť medziobvodová tlmivka. Tlmivka sa musí objednať samostatne. Vhodné medziobvodové tlmivky nájdete na strane 59.

Technické údaje FR-CC2



Jednotka usmerňovača FR-CC2 je diódový usmerňovač. Používa sa spolu s frekvenčným meničom FR-A842. Oddelenie týchto modulov dovoľuje flexibilnú výstavbu rôznych systémov ako sú paralelné pohony a spoločné zbernicové systémy. To prináša úsporu nákladov a minimalizuje priestorové nároky na inštaláciu.

Typová rada		315K	355K	400K	450K	500K			
Výstup	Menovitý výkon motora	kW	200 % pretážiteľnosť ^① (ND)	315	355	400	450	500	
	Menovitý prúd prístroja	A	200 % pretážiteľnosť (ND)	I men	683	770	866	962	1094
				I max. 60 s	1024,5	1155	1299	1443	1641
				I max. 3 s	1366	1540	1732	1924	2188
	Pretážiteľnosť ^①	ND	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)						
	Napätie ^②	3-fázové, 430–780 V ^③							
	Frekvenčný rozsah	Hz 0,5–400							
Druh modulácie	Sínusová PWM, Soft-PWM								
Točivý moment pri brzdení s rekuperáciou	10 % točivý moment/100 % ED								
Vstup	Pripojovacie napätie	3-fázové, 380–500 V AC, -15 %/+10 %							
	Napätový rozsah	323–550 V AC pri 50/60 Hz							
	Frekvenčný rozsah	50/60 Hz ±5 %							
	Menovitý príkon ^③	kVA	ND	465	521	587	660	733	
Ostatné	Chladenie	Chladenie ventilátorom							
	Krytie ^④	Otvorené prevedenie (IP00)							
	Max. odvod tepla ^⑤	kW	2,35	2,6	3,05	3,4	3,8		
	Hmotnosť	kg	210	213	282	285	288		
Rozmery (ŠxVxH)	mm		600x1330x440		600x1580x440				
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	274507	274508	274509	274510	274511		

- ① Percentuálne hodnoty pretážiteľnosti prístroja udávajú pomer prúdu pri pretážení ku menovitému výstupnému prúdu jednotky usmerňovača.
Pre opakované použitie je potrebné nechať jednotku usmerňovača a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži.
- ② Výstupné napätie jednotky usmerňovača závisí od vstupného napätia záťaže. Impulzné napätie na výstupe jednotky usmerňovača meniča zostáva nezmenené na hodnote cca $\sqrt{2}$ vstupného napätia.
- ③ Uvedený menovitý príkon platí pri uvedenom menovitom prúde prístroja. Menovitý príkon je závislý od hodnoty impedancie (včítane káblov a vstupnej tlmivky) na strane sieťového vstupu.
- ④ FR-DU08: IP40 (okrem konektora PU)
- ⑤ Dovoľená fázová nesymetria pre toto napätie je 3 % (fázová nesymetria = (najvyššie napätie medzi vodičmi – priemerné napätie medzi 3 vodičmi) / priemerné napätie medzi 3 vodičmi x 100)
- ⑥ Hodnoty udávajú maximálny odvod tepla. Dbajte na tieto hodnoty pri návrhu rozvážača.

Všeobecné technické údaje FR-A800

FR-A840		Popis	
Možnosti nastavenia	Rozlíšenie frekvencie	Analogové	0,015 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, svorka 1: -10–+10 V/12 bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (pripojovacia svorka 1: 0–±5 V/11 bit)
		Digitálne	0,01 Hz
	Presnosť frekvencie		±0,2 % maximálnej frekvencie (teplotný rozsah 25 °C ±10 °C) pri analogovom vstupe; ±0,01 % maximálnej frekvencie pri digitálnom vstupe
	Charakteristika napätie/frekvencia		Základná frekvencia nastaviteľná medzi 0 a 400 Hz; Výber charakteristiky medzi konštantným točivým momentom, variabilným točivým momentom alebo flexibilnou 5 bodovou charakteristikou V/f
	Rozbehový točivý moment		200 % 0,3 Hz (0,4–3,7 kVA), 150 % 0,3 Hz (od 5,5 kVA) pri bezsenzorovej vektorovej regulácii a vektorovej regulácii
	Zvýšenie točivého momentu		Manuálne zvýšenie točivého momentu
	Doba zrýchlenia/brzdzenia		0 až 3600 s samostatne nastaviteľná (priebieh lineárny alebo v tvare S a kompenzácia vôle v prevodoch sú ľubovoľne nastaviteľné)
	Charakteristika zrýchlenia/brzdzenia		Priebieh lineárny alebo v tvare S, voľiteľný
	DC brzdzenie		Prevádzková frekvencia: 0–120 Hz; trvanie brzdzenia (0–10 s) a veľkosť brzdiaceho napätia (0–30 %) sú voľne nastaviteľné. Aktivácia DC brzdzenia je možná aj cez digitálny vstup
	Obmedzenie prúdu		Reakčný prah 0–220 %, voľne nastaviteľný, aj cez analogový vstup
Ochrana motora		Elektronické ochranné relé motora (menovitý prúd nastaviteľný)	
Obmedzenie točivého momentu		Obmedzenie točivého momentu je možné nastaviť 0–400 %	
Riadiace signály pre prevádzku	Žiadané hodnoty frekvencie	Analogový vstup	Pripojovacia svorka 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Pripojovacia svorka 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC
		Digitálne	4 miestny BCD alebo 16 bitový binárny kód pri použití ovládacej jednotky alebo opčnej karty (FR-A8AX)
	Signál štart		Individuálna voľba medzi smerom otáčania doprava a doľava. Ako štartovací vstup je možné zvoliť signál so samoprídržou.
	Vstupné signály	Všeobecne	Voľba otáčok (tri hodnoty otáčok), 2. sada parametrov, priradenie funkcie svorky 4, krokový režim, prepnutie motora na sieťovú prevádzku ^④ , automatický opätovný rozbeh ^② , letný štart ^③ , blokovanie regulátora, samoprídrž štartovacieho signálu, signál štart pre otáčanie doprava, signál štart pre otáčanie doľava, reset frekvenčného meniča Priradenie funkcie vstupným svorkám sa robí pomocou parametrov 178 až 189.
		Impulzný vstup	100 kpps
	Vstupné signály	Prevádzkové stavy	Nastavenie maximálnej/minimálnej frekvencie, predvoľba otáčok/rýchlosti, charakteristika zrýchlenia/brzdzenia, externá ochrana motora, DC brzdzenie, štartovacia frekvencia, krokový režim, blokovanie regulátora (MRS), obmedzenie prúdu, ovládanie výstupnej frekvencie stavom medziobvodu, brzdzenie so zvýšeným budením, DC napájanie ^④ , frekvenčný skok, zmena smeru otáčania, automatický rozbeh po výpadku siete, prepnutie motora na sieťovú prevádzku, digitálny motorový potenciometer, automatické zrýchlenie/spomalenie, automatická pomoc pri nastavení, pokračovanie prevádzky po výpadku siete, voľba taktovacej frekvencie, inteligentné monitorovanie výstupného prúdu, zákaz reverzácie, voľba režimu prevádzky, kompenzácia sklzu, funkcia Droop, prepínanie frekvencie v závislosti od záťaže, potlačenie vibrácií, rampová funkcia, autotuning, samočinné nastavenie prevádzkových dát motora, automatické nastavenie zosilnenia, analýza stroja ^{④⑤} , sériová dátová komunikácia (RS485), PID regulácia, režim predplnenia, regulácia tanečníka, riadenie chladiaceho ventilátora, metóda zastavenia (spomalenie až do zastavenia/dotočenie zotrvačnosťou), metóda zastavenia pri výpadku siete ^④ , zastavenie kontaktom, PLC funkcionality, monitorovanie životnosti, alarm intervalu údržby, stredná hodnota prúdu, nastavenie preťažiteľnosti, regulácia polohy ^④ , regulácia otáčok, regulácia točivého momentu, polohová regulácia, prebudenie, obmedzenie točivého momentu, testovacia prevádzka, napájanie riadiaceho obvodu separátnym napájacím napätím 24 V, funkcia „bezpečne odpojený moment“ (STO), regulácia kývania
		Výstupný signál	Výstupný signál – výstup s otvoreným kolektorom (5 svoriek) Reléový výstup (2 svorky)
Zobrazenie	S meracím prístrojom	Prúdový výstup	Max. 20 mA DC: 1 svorka (výstup prúdu) Veľičina vystupujúca na svorku CA sa môže definovať nastavením par. 54 „Výstup svorka FM/CA“.
		Napätový výstup	Max. ±10 V DC: 1 svorka (výstup napätia) Veľičina vystupujúca na svorku AM sa môže definovať nastavením par. 158 „Výstup svorka AM“.
	Na ovládacej jednotke (FR-DU08)	Prevádzkové stavy	Výstupná frekvencia, výstupný prúd, výstupné napätie, žiadané hodnoty frekvencie Zobrazená veľičina sa môže definovať nastavením par. 52 „Indikácia ovládacej jednotky“.
		Zobrazenie alarmu	Po aktivácii nejakej ochrannej funkcie nasleduje zobrazenie chybového hlásenia. Do pamäte sa uloží výstupné napätie, výstupný prúd, frekvencia, kumulovaná doba prevádzky, rok, mesiac, dátum, čas bezprostredne pred spustením ochrannej funkcie a posledných 8 alarmov.
Ochrana	Funkcie	Nadprúd (počas zrýchľovania, spomaľovania, pri konštantnej rýchlosti alebo v kludovom stave), prepätie (počas zrýchľovania, spomaľovania, pri konštantnej rýchlosti alebo v kludovom stave), tepelná ochrana frekvenčného meniča, tepelná ochrana motora, prehriatie chladiča, krátkodobý výpadok siete ^④ , podpätie ^④ , výpadok vstupnej fázy ^{②④} , preťaženie motora, chýbajúca synchronizácia ^④ , chybný brzdný tranzistor ^④ , skrat na výstupe frekvenčného meniča, prerušená fáza na výstupe, spustenie externej tepelnej ochrany ^② , PTC prevádzka ^② , chyba opcie, chyba komunikačnej opcie, chyba spojenia PU, prekročenie pokusov o opakovanie ^② , chyba pri ukladaní parametrov, chyba CPU, skrat v spojení ku ovládacej jednotke/skrat výstupného napätia 2. sériového rozhrania, skrat výstupného napätia 24 V, prekročenie medznej hodnoty výstupného prúdu ^② , chyba obmedzenia zapínacieho prúdu ^② , komunikačná chyba (frekvenčný menič), chyba analogového vstupu, chyba pri komunikácii cez USB rozhranie, chyba v bezpečnostnom obvode, prekročenie otáčok ^② , odchýlka otáčok príliš veľká ^{①②} , chyba vysieláča impulzov (žiadny signál) ^{④⑤} , odchýlka polohy príliš veľká ^{①②} , chyba pri brzdiacej frekvencii ^② , fázová chyba na vysieláči impulzov ^{②⑤} , strata žiadanej hodnoty prúdu ^② , chyba režimu predplnenia ^② , chyba signálu PID regulácie ^② , chyba opcie, žiadne oneskorenie pri zmene smeru otáčania ^② , interná chyba spínacieho bvodu, prekročenie internej teploty ^{④⑤}	
	Výstrahy	Chyba ventilátora, ochrana pred vysadením motora vplyvom nadprúdu, ochrana pred vysadením motora vplyvom prepätia, preťaženie brzdného odporu ^④ , predalarm tepelnej ochrany, PU stop, obmedzenie otáčok zareagovalo ^② , chyba pri kopírovaní parametra, bezpečne odpojený moment, výstup signálu pre údržbu ^{④⑤} , chyba časovača 1 až 3 ^{②⑤} , USB host, chyba pri návrate do referenčného bodu (chybné nastavenie, neuzatvorené, chybné zvolené) ^② , ovládacia jednotka zablokovaná ^② , ochrana heslom ^② , chyba pri zápise parametra, chyba kopírovania, prevádzka s externým napájacím napätím (24 V), chyba internej cirkulácie chladiaceho vzduchu ^{④⑤}	

Poznámky:

- ① Len s opciou FR-A8AP
- ② Vo výrobnom nastavení frekvenčného meniča je táto funkcia deaktivovaná.
- ③ Pre bezsenzorovú PM vektorovú reguláciu
- ④ Nie pre A842
- ⑤ Len pre A842

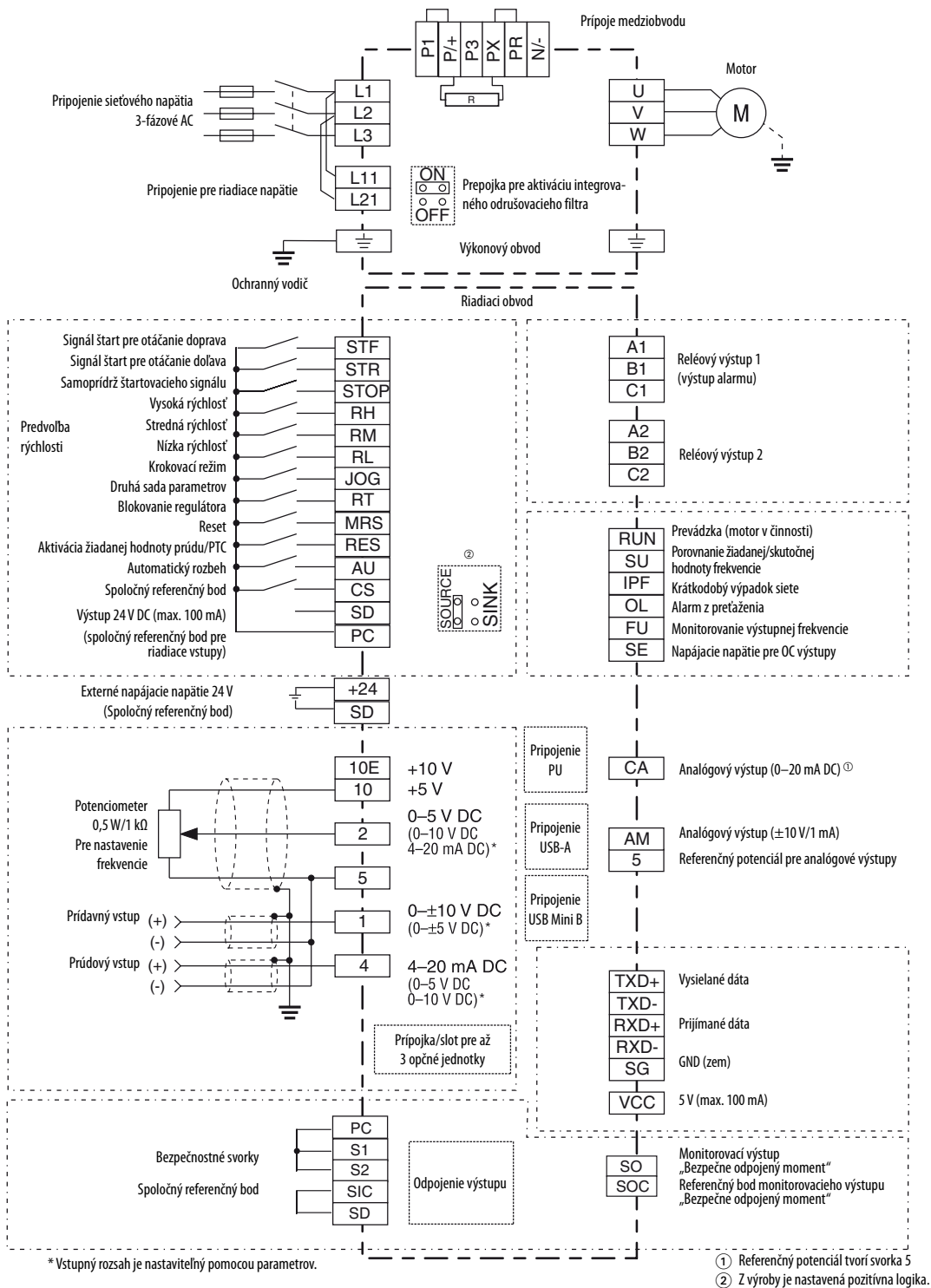
Všeobecné technické údaje FR-CC2

FR-CC20		Popis
Vstupné signály (tri svorky)		Externý teplotný spínač, reset jednotky usmerňovača Priradenie funkcie vstupným svorkám sa robí cez par. 178, par. 187 a par. 189.
Prevádzkové funkcie		Ochrana proti prehriatiu, DC brzdenie, automatický rozbeh po výpadku siete, opätovný rozbeh po aktivácii ochrannej funkcie, sériová dátová komunikácia (RS485), monitorovanie životnosti, alarm intervalu údržby, prevádzka s externým napájacím napätím (24 V)
Výstupný signál, výstup s otvoreným kolektorom (päť svoriek) Reléový výstup (jedna svorka)		Aktivácia prevádzky frekvenčného meniča (pozitívna logika, negatívna logika), krátkodobý výpadok siete (podpätie), reset frekvenčného meniča, chyba ventilátora, alarm Priradenie funkcie výstupným svorkám sa robí cez par. 190 až par. 195.
Ovládacia jednotka (FR-DU08)	Prevádzkové stavy	Výstupné napätie jednotky usmerňovača, vstupný prúd, činiteľ vyťaženia elektr. ochrany motora Výber zobrazenia sa robí cez par. 774 až par. 776, 1. až 3. Výber zobrazenia ovládacej jednotky“.
	Ochrana	Po aktivácii niektorej ochrannej funkcie nasleduje zobrazenie chybového hlásenia. Do pamäte sa uloží výstupné napätie, vstupný prúd, činiteľ vyťaženia elektr. ochrany motora, kumulovaná doba prevádzky, rok, mesiac, dátum, čas bezprostredne pred spustením ochrannej funkcie a posledných 8 alarmov.
Ochrana	Funkcie	Nadprúd, prepätie, tepelná ochrana jednotky usmerňovača (elektr. ochrana motora), prehriatie chladiča, krátkodobý výpadok siete, podpätie, výpadok vstupnej fázy ^① , externý tepelný spínač v prevádzke, PU chyba spojenia ^② , prekročenie pokusov o opakovanie ^③ , chyba pri ukladaní parametrov, chyba CPU, skrat výstupného napätia 24 V DC, chyba spinacieho obvodu pre obmedzenie zapínacieho prúdu, chyba komunikácie (frekvenčný menič), chyba opcie, skrat napájacieho napätia pre ovládaciu jednotku, skrat výstupného napätia 2. sériového rozhrania, interná chyba spinacieho obvodu
	Výstrahy	Chyba ventilátora, predalarm elektronickej ochrany motora, časovač údržby 1 až 3 ^③ , ovládacia jednotka zablokovaná ^③ , ochrana heslom ^③ , chyba zápisu parametra, chyba kopírovania, skrat výstupného napätia 24 V DC
Prostredie	Okolité teplota	-10—+50 °C (bez tvorby ľadu v prístroji)
	Dovolená relatívna vlhkosť vzduchu	S ochranným lakovaním dosiek podľa IEC60721-3-3 3C2: max. 95 % (bez kondenzácie) Bez ochranného lakovania dosiek: max. 90 % (bez kondenzácie)
	Skladovacia teplota ^①	-20—+65 °C
	Atmosféra	Len pre vnútorné priestory (bez agresívnych plynov, olejového oparu, bez prachu a nečistôt)
	Výška inštalácie/odolnosť voči vibráciám	Max. 1 000 m nad morom., max. 2, 9 m/s ² ^② od 10 do 55 Hz (v smere X, Y a Z)

Poznámky:

- ① Dovoľené len krátkodobu (napr. pri transporte)
- ② Pri inštalácii vo výške 1000 až maximálne 2500 m nad morom klesne výstupný výkon o 3 % na 500 m.
- ③ Vo výrobnom nastavení sú tieto funkcie deaktivované.

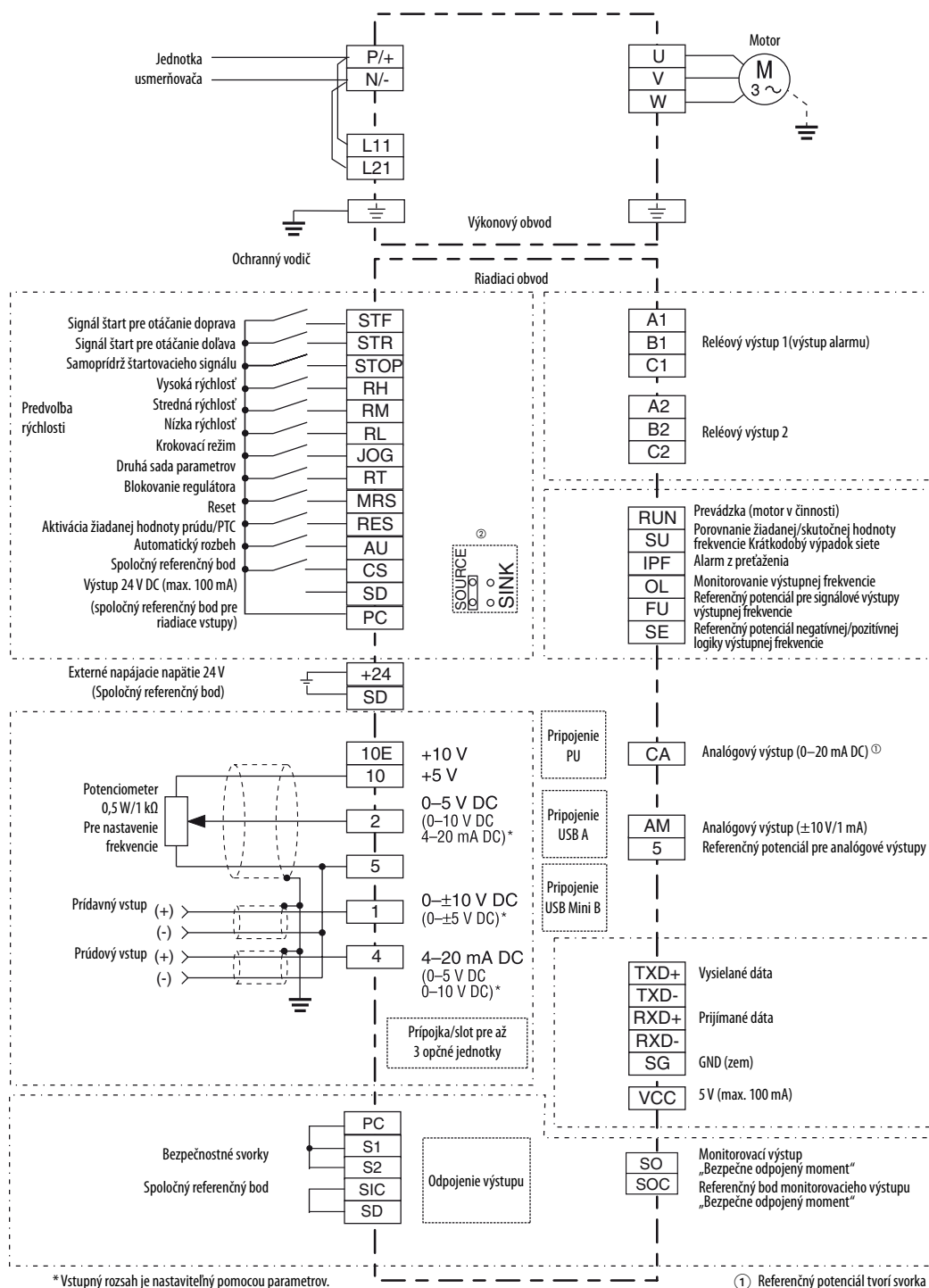
Bloková schéma FR-A800



Zapojenie silových svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Výkonové pripojky	L1, L2, L3	Pripojenie sieťového napätia	Napätový výstup frekvenčného meniča (FR-A820: 200–240 V AC, 50/60 Hz); (FR-A840: 380–500 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, PR	Pripojenie pre externý brzdný odpor FR-ABR	FR-A820-00046–00490/FR-A840-00023–00250
	P3, PR	Pripojenie pre brzdnú jednotku	FR-A820-00770–01250/FR-840-00470–01800
	P/+, N/-	Pripojenie pre brzdnú jednotku	Na svorky P a N je možné pripojiť opčnú brzdnú jednotku alebo opčnú rekuperačnú jednotku.
	P/+, P1	Pripojenie pre medziobvodovú tlmivku	Svorky P1 a P/+ slúžia pre pripojenie medziobvodovej tlmivky. U frekvenčných meničov do FR-A820-03160 a do FR-A840-01800 sa musí odstrániť mostík na svorkách P1 a P/+, pokiaľ sa používa táto opčná tlmivka. Pri pripojení motora od výkonu 75 kW sa musí pripojiť medziobvodová tlmivka. U frekvenčných meničov od FR-A820-03800 a od FR-A840-02160 sa musí pripojiť medziobvodová tlmivka.
	PR, PX	Pripojenie interného brzdného obvodu	Pokiaľ je na svorkách PX a PR pripojená prepjka (stav pri dodaní), je aktivovaný interný brzdný obvod.
	U, V, W	Pripojenie pre motor	Napätový výstup frekvenčného meniča (3-fázové, 0 V až napájacie napätie, 0,2–590 Hz)
	L11, L21	Separátne pripojenie pre riadiace napätie	Pre separátne napájanie riadiaceho obvodu sa musí pripojiť sieťové napätie na L11/L21 (a prerušiť mostíky L1 a L2).
PE		Svorka pre pripojenie ochranného vodiča frekvenčného meniča	

Bloková schéma FR-A842



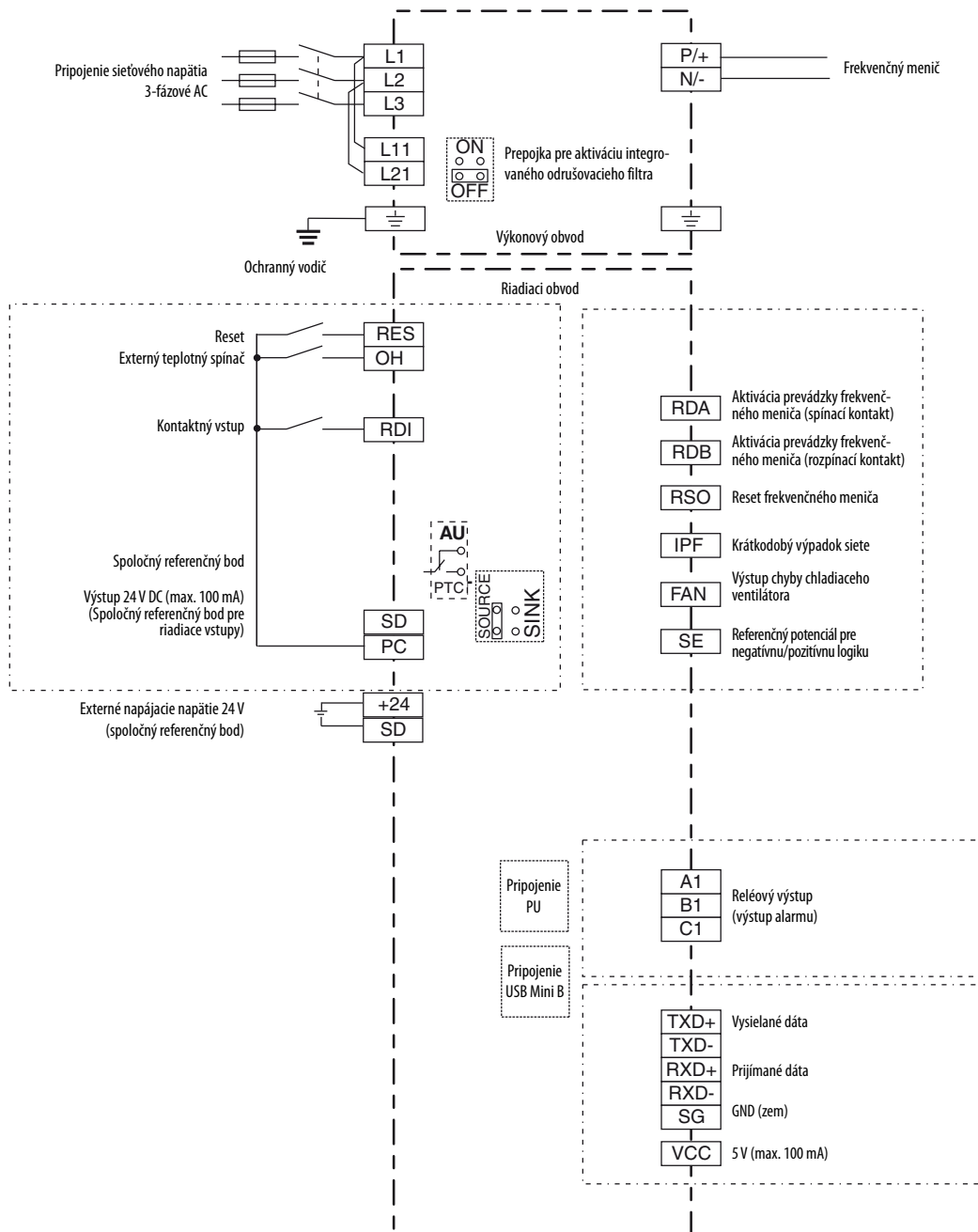
*Vstupný rozsah je nastaviteľný pomocou parametrov.

- ① Referenčný potenciál tvorí svorka 5
- ② Z výroby je nastavená pozitívna logika.

Zapojenie silových svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Výkonové pripojky	P/+, N/-	Pripojenie pre jednotku usmerňovača	Pripojovacie svorky pre jednotku usmerňovača FR-CC2
	U, V, W	Pripojenie pre motor	Napätový výstup frekvenčného meniča (3-fázové, 0 V až napájacie napätie, 0,2–590 Hz)
	L11, L21	Separátne pripojenie pre riadiace napätie	Napätie pre separátne napájanie riadiaceho obvodu je 380 až 480 V AC, 50/60 Hz.
	PE	PE	Svorka pre pripojenie ochranného vodiča frekvenčného meniča

Bloková schéma FR-CC2



Zapojenie silových svoriek

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Výkonové pripojky	L1, L2, L3	Pripojenie sieťového napätia	Sieťové napájanie frekvenčného meniča (380–480 V AC, 50/60 Hz)
	L11, L21	Separátne pripojenie pre riadiace napätie	Pre separátne napájanie riadiaceho obvodu sa musí pripojiť sieťové napätie na L11/L21 (a prerušiť mostíky L1 a L2).
	P/+, N/-	Pripojenie pre frekvenčný menič	Pripojenie ku svorkám P/+ a N/- frekvenčného meniča
	PE		Svorka pre pripojenie ochranného vodiča frekvenčného meniča

Zapojenie riadiacich svoriek (FR-A800 a FR-CC2)

Funkcia	Svorka	Označenie	Popis
Riadiace prípojky (programovateľné)	STF	Signál štart pre otáčanie doprava	Motor sa točí doprava, pokiaľ je na svorke STF signál.
	STR	Signál štart pre otáčanie doľava	Motor sa točí doľava, pokiaľ je na svorke STR signál.
	STOP	Samopridrž štartovacieho signálu	Signály štart majú samopridrž, pokiaľ je na svorke STOP signál.
	RH, RM, RL	Predvoľba rýchlosti	Predvoľba 15 rôznych výstupných frekvencií
	JOG	Krokovací režim	Krokovací režim sa aktivuje signálom na svorke JOG (výrobné nastavenie). Štartovacie signály STF a STR stanovujú smer otáčania.
		Impulzný vstup	Svorku JOG je možné použiť ako impulzný vstup. Nato sa musí zmeniť nastavenie parametra 291.
	RT	Druhá sada parametrov	Pomocou signálu na svorke RT je možné zvoliť druhú sadu parametrov.
	MRS	Blokovanie regulátora	Blokovanie regulátora zastaví výstupnú frekvenciu bez ohľadu na dobu oneskorenia.
	RES	Vstup RESET	Resetovanie frekvenčného meniča po aktivácii niektorej ochrannej funkcie sa spustí signálom na svorke RES ($t > 0,1$ s).
	OH ^①	Externý teplotný spínač	Svorka OH slúži pre pripojenie externého motorového ističa alebo ochrany integrovanej v motore. Ak sa ochrana motora aktivuje, výstup frekvenčného meniča sa odpojí a na výstup sa privedie alarmový signál E.OHT.
	RDI ^①	Kontaktný vstup	Vo výrobnom nastavení nie je tejto svorke priradená žiadna funkcia. Priradenie funkcie sa robí s par. 178.
	Referenčné body	AU	Aktivácia žiadanej hodnoty prúdu
		Vstup PTC	Pre pripojenie snímača teploty PTC sa musí ku svorke AU priradiť signál PTC a posuvný prepínač na riadiacej doske dať do polohy PTC.
CS		Automatický rozbeh po výpadku siete	Ak sa na svorku CS privedie signál, frekvenčný menič sa po výpadku siete automaticky naštartuje.
SD		Referenčný bod (0 V) pre svorku PC (24 V)	V negatívnej logike slúži svorka SD ako spoločný referenčný bod pre spínacie vstupy. V pozitívnej logike musí byť pri ovládaní cez tranzistory s otvoreným kolektorom (napr. PLC) spojený referenčný bod napätového zdroja napätia so svorkou SD. Tým sa zabráni funkčným poruchám spôsobeným chybovými prúdmi. Svorka SD je referenčným bodom pre napätový zdroj 24 V na svorke PC ako aj pre externý sieťový zdroj 24 V na svorke +24. Táto svorka je izolovaná od svoriek 5 a SE.
PC		Výstup 24 V DC	V negatívnej logike musí byť pri ovládaní cez tranzistory s otvoreným kolektorom (napr. PLC) spojený referenčný bod napätového zdroja so svorkou PC. Tým sa zabráni funkčným poruchám spôsobeným chybovými prúdmi. V pozitívnej logike slúži svorka PC ako spoločný referenčný bod pre spínacie vstupy. Výstup pre napájacie napätie 24 V DC 0,1 A
Zadanie žiadanej hodnoty	+24	Externé napájacie napätie 24 V	Pre pripojenie externého sieťového zdroja 24 V. Ak je na túto svorku pripojené externé napätie 24 V DC, bude riadiaci obvod naďalej napájaný prevádzkovým napätím, aj keď je výkonový obvod vypnutý.
	10 E	Napätový výstup pre pripojenie potenciometra	Výstupné napätie 10 V DC. Max. výstupný prúd je 10 mA. Doporučený potenciometer: 1 kΩ, 2 W lineárny
	10		Výstupné napätie 5 V DC. Max. výstupný prúd je 10 mA. Doporučený potenciometer: 1 kΩ, 2 W lineárny
	2	Vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie	Signál žiadanej hodnoty 0–5 V alebo 0–10 V, 0/4–20 mA sa pripája na túto svorku. Pomocou parametra 73 je možné prepínať medzi žiadanou hodnotou napätia a prúdu. Vstupný odpor je 10 kΩ.
	5	Signál žiadanej hodnoty a analógové signály	Svorka 5 predstavuje referenčný bod pre všetky analógové žiadanej hodnoty a pre analógové výstupné signály AM a CA. Svorka je izolovaná od referenčného bodu digitálneho obvodu (SD) a nesmie sa uzemniť.
Signálové výstupy (programovateľné)	1	Pridávny vstup pre signál žiadanej hodnoty frekvencie 0–±5 (10) V DC	Pridávny napätový signál žiadanej hodnoty 0–±5 (10) V DC sa môže pripojiť na túto svorku. Napätový rozsah je prednastavený na 0–±10 V DC. Vstupný odpor je 10 kΩ.
	4	Vstup pre signál žiadanej hodnoty	Signál žiadanej hodnoty 0/4–20 mA alebo 0–10 V sa pripája na túto svorku. Pomocou parametra 267 je možné prepínať medzi žiadanou hodnotou napätia a prúdu. Vstupný odpor je 250 kΩ. Aktivácia žiadanej hodnoty prúdu sa robí pomocou funkcie svorky AU.
	A1, B1, C1	Bezpotenciálový reléový výstup 1 (alarm)	Výstup alarmov sa robí cez reléové kontakty. Označená je normálna prevádzka a beznapätový stav. Ak sa aktivuje ochranná funkcia, relé pritiahne. Výkon cez kontakty je 230 V AC/0,3 A alebo 30 V DC/0,3 A.
	A2, B2, C2	Bezpotenciálový reléový výstup 2	Ako ovládač výstupu je možné zvoliť každý zo 42 možných výstupných signálov. Výkon cez kontakty je 230 V AC/0,3 A alebo 30 V DC/0,3 A.
	RUN	Výstup signálu pre motor v činnosti	Výstup je zopnutý vtedy, keď je výstupná frekvencia vyššia ako je štartovacia frekvencia frekvenčného meniča. Pokiaľ nie je na výstupe žiadna frekvencia alebo je aktívne DC brzdenie, je výstup blokovaný.
	RDA ^①	Aktivácia prevádzky frekvenčného meniča (spínací kontakt)	Kontakt je pri pripravenosti jednotky usmerňovača na prevádzku zopnutý.
	RDB ^①	Aktivácia prevádzky frekvenčného meniča (rozpínací kontakt)	Kontakt je pri chybe alebo počas resetovania jednotky usmerňovača rozopnutý.
	RSO ^①	Reset pre menič (spínací kontakt)	Kontakt je počas resetovania jednotky usmerňovača zopnutý.
	SU	Signálový výstup pre porovnanie žiadanej/skutočnej hodnoty frekvencie	Výstup SU slúži pre monitorovanie žiadanej a skutočnej hodnoty frekvencie. Výstup sa zopne vtedy, keď sa skutočná hodnota frekvencie (výstupnej frekvencie frekvenčného meniča) vyrovná žiadanej hodnote frekvencie (zadanej cez signál žiadanej hodnoty) v rámci prednastaveného tolerančného pásma.
	IPF	Signálový výstup pre krátkodobý výpadok siete	Výstup sa zopne pri krátkodobom prerušení siete v časovom rozmedzí 15 ms ≤ t _{PF} ≤ 100 ms alebo pri podpätí.
Rozhranie	FAN ^①	Výstup chyby chladiaceho ventilátora	Výstup je zopnutý pri chybe ventilátora.
	OL	Signálový výstup pre alarm pri preťažení	Výstup OL je zopnutý vtedy, keď výstupný prúd frekvenčného meniča prekročí prúdovú medzu prednastavenú v parametri 22 a bola aktivovaná vypínacia ochrana nadprúdu. Pokiaľ je výstupný prúd frekvenčného meniča pod medznou hodnotou prúdu nastavenou v parametri 22 je signál na výstupe OL blokovaný.
	FU	Signálový výstup pre monitorovanie výstupnej frekvencie	Výstup sa zopne vtedy, keď výstupná frekvencia prekročí frekvenciu zadanú v parametri 42 (alebo 43). Inak je výstup FU blokovaný.
	SE	Výstupné napätie pre signálové výstupy	Na túto svorku sa pripojujú napätie, ktoré je spínané cez výstupy s otvoreným kolektorom RUN, SU, OL, IPF a FU.
	CA	Analógový prúdový výstup	Je možné zvoliť jednu z 18 zobrazovacích funkcií, napr. externé zobrazenie frekvencie. Výstupy CA a AM sa môžu používať súčasne. Definovanie sa robí pomocou parametrov. Výstup: Výstupná frekvencia (výrobné nastavenie), Zatažovací odpor: 200 Ω–450 Ω, výstupný prúd: 0–20 mA
	AM	Analógový výstup 0–10 V DC (1 mA)	Výstup: Výstupná frekvencia (výrobné nastavenie), výstupné napätie 0–10 V DC, max. výstupný prúd 1 mA (zatažovací odpor ≥ 10 kΩ), rozlíšenie: 8 bit
	—	PU rozhranie	PU rozhranie pre pripojenie ovládacej jednotky je možné použiť ako rozhranie RS485. Štandardný V/V: RS485, režim Multi-Drop.; max. 1152 Baud (maximálna dĺžka vodičov: 500 m)
	—	Rozhranie RS485 (cez svorku RS485)	Komunikácia cez RS485; Štandardný V/V: RS485, režim Multi-Drop.; max. 1152 Baud (maximálna dĺžka vodičov: 500 m)
	—	2 USB porty (podľa USB1.1/USB2.0)	Zásuvka typu A: Pri pripojení USB pamätového média je podporované kopírovanie parametrov, stahovanie PLC kódu a sledovacia (trace) funkcia. Zásuvka Mini B: Pri pripojení osobného počítača je možná prevádzka frekvenčného meniča pomocou nástroja FR Configurator2.
Bezpečnostné prípoje	S1, S2	Bezpečnostné vstupy	Pokiaľ sa funkcia „Bezpečne odpojený moment“ nevyužíva, nesmú sa odstrániť mostíky medzi svorkami S1-PC, S2-PC ad SIC-SD, pretože inak nebude možná prevádzka frekvenčného meniča.
	SIC	Referenčný potenciál pre bezpečnostné vstupy	
	S0	Bezpečnostný monitorovací výstup	
	SOC	Referenčný bod monitorovacieho výstupu „Bezpečne odpojený moment“	

① len pre FR-CC2

Prehľad parametrov

Všetky frekvenčné meniče je možné pri jednoduchých štandardných regulačných aplikáciách v mnohých prípadoch prevádzkovať už s výrobne prednastavenými parametrami bez veľkých zmien. Parametre slúžia pre optimálne prispôsobenie pohonu na požadované prevádzkové podmienky a na špeciálne požiadavky.

Nastavenie, zmenu a kontrolu parametrov je možné robiť tak cez ovládaciu jednotku ako aj cez konfiguračný software FR Configurator (rada 700) a FR Configurator2 (rada 800) dostupný ako voliteľné príslušenstvo. Detailné informácie k tomu nájdete na strana 67 v tomto katalógu.

Nasledujúca tabuľka ukazuje prehľad možností a funkcií frekvenčných meničov. Detailný popis jednotlivých parametrov nájdete v príslušných manuáloch ku frekvenčným meničom na stránke <https://eu3a.mitsubishielectric.com>.

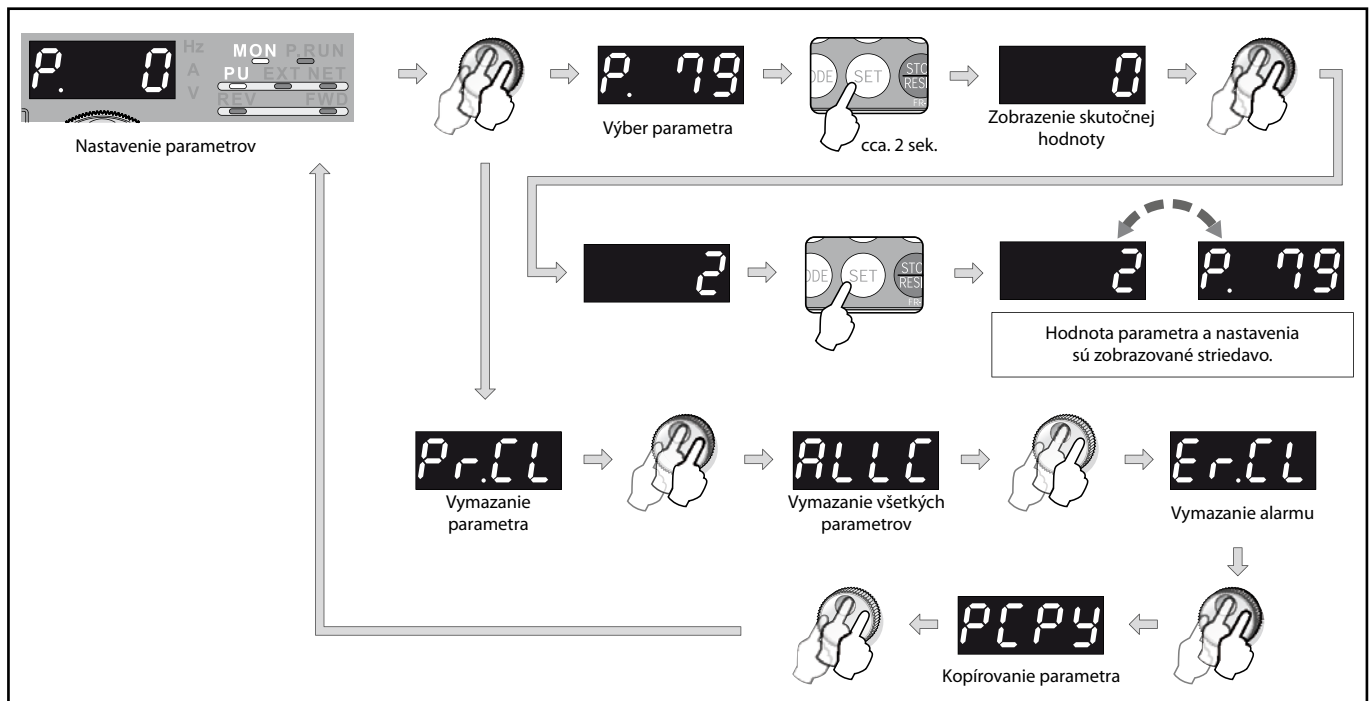
2

Technické údaje

Funkcia	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Druhá sada parametrov	●	●	●	●	●
Tretia sada parametrov	—	—	—	●	●
Opätovný rozbeh	●	●	●	●	●
Vektorová regulácia	●	●	●	●	●
Flexibilná 5-bodová V/f charakteristika	—	—	●	●	●
Regulácia polohy	—	—	—	●	●
Spätná väzba z enkódera	—	—	—	●	●
Impulzný vstup	—	—	—	●	●
Polohovanie	—	—	—	●	●
Zadanie točivého momentu	—	—	—	●	●
Obmedzenie točivého momentu	—	—	—	●	●
Offset točivého momentu	—	—	—	●	●
Obmedzenie otáčok	—	—	—	●	●
Automatické nastavenie zosilnenia	—	—	—	●	●
Nastavenia pre otáčky a reguláciu točivého momentu	—	—	—	●	●
PLC funkcionality	—	—	●	●	●
PID regulácia	●	●	●	●	●
Prepnutie motora na sieťovú prevádzku	—	—	●	●	●
Vôľa v prevodoch	—	—	●	●	●
Variabilné obmedzenie prúdu	●	●	●	●	●
Monitorovanie výstupného prúdu	●	●	●	●	●
Užívateľské skupiny	—	●	●	●	●
Funkcie svoriek	●	●	●	●	●
Predvolba otáčok/rýchlosti	●	●	●	●	●
Pomocná funkcia	●	●	●	●	●
Kompenzácia sklzu	●	●	●	●	●
Monitorovanie životnosti	●	●	●	●	●
Stop pri výpadku siete	●	●	●	●	●
Prepínanie frekvencie v závislosti od záťaže	—	—	—	●	●
Rozšírené ovládanie brzdy	—	●	—	●	●
Riadenie Droop	—	●	—	●	●
Ochrana heslom	●	—	—	●	●
Vzdialené výstupy	●	●	●	●	●
Údržbové funkcie	●	●	●	●	●
Zobrazenie strednej hodnoty prúdu	●	●	●	●	●
Potlačenie vibrácií	●	●	—	—	●
Funkcia PID Sleep	●	—	●	—	●
Rozšírená PID regulácia	—	—	●	—	●
Rampová funkcia	●	—	●	●	●
Regulácia kývania	—	—	—	—	●
Ovládanie výstupnej frekvencie stavom medziobvodu	●	●	●	●	●
Volné parametre	●	●	●	●	●
Monitorovanie energie	—	—	●	●	●
Kalibračná funkcia	●	●	●	●	●
Kalibračná funkcia analógový prúdový výstup	—	—	●	●	●
Vstup PTC	●	—	●	●	●
Režim predplnenia	—	—	●	—	●
Napájacie napätie 24 V	—	—	—	—	●
Brzdenie so zvýšeným budením	—	—	—	—	●
Riadenie PM motorov	—	—	—	—	●

Poznámka:
Prehľad všetkých parametrov nájdete v príručke frekvenčných meničov pre začiatočníkov.

Nastavenie parametrov (príklad)



2

Technické údaje

Všeobecné prevádzkové podmienky pre všetky frekvenčné meniče

Prevádzkové podmienky	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Okolité teplota pri prevádzke	-10—+50 °C (bez tvorby ľadu v prístroji)	-10—+50 °C (bez tvorby ľadu v prístroji)	FR-F740: -10—+50 °C; FR-F746: -10—+40 °C (bez tvorby ľadu v prístroji) ①	-10—+50 °C (bez tvorby ľadu v prístroji)	-10—+50 °C (bez tvorby ľadu v prístroji)
Skladovacia teplota ②	-20—+65 °C	-20—+65 °C	-20—+65 °C	-20—+65 °C	-20—+65 °C
Dovolená relatívna vlhkosť vzduchu	Max. 90 % (bez kondenzácie)	Max. 90 % (bez kondenzácie)	Max. 90 % (bez kondenzácie)	Max. 90 % (bez kondenzácie)	Max. 95 % (bez kondenzácie)
Nadmorská výška inštalácie	Max. 1000 m nad morom ③	Max. 1000 m nad morom ③	Max. 1000 m nad morom ③	Max. 1000 m nad morom	Max. 1000 m nad morom
Krytie	IP20	IP20	FR-F740: IP00/IP20 ④ FR-F746: IP54	FR-A741/FR-A770: IP00	FR-A840: IP00/IP20
Odolnosť proti nárazu	10 g (vždy 3 krát v 3 smeroch)	10 g (vždy 3 krát v 3 smeroch)	10 g (vždy 3 krát v 3 smeroch)	10 g (vždy 3 krát v 3 smeroch)	10 g (vždy 3 krát v 3 smeroch)
Odolnosť proti vibráciám	Max. 5,9 m/s ²	Max. 5,9 m/s ²	Max. 5,9 m/s ² (max. 2,9 m/s ² pre výkonnú triedu 04320 alebo väčšiu)	Max. 5,9 m/s ² (max. 2,9 m/s ² pre FR-A770)	Max. 5,9 m/s ² (max. 2,9 m/s ² pre výkonnú triedu 04320 alebo väčšiu a FR-A842)
Okolité podmienky	Len pre vnútorné priestory, vyhýbať sa prostrediam s agresívnymi plynmi, inštalovať na bezprašných miestach.	Len pre vnútorné priestory, vyhýbať sa prostrediam s agresívnymi plynmi, inštalovať na bezprašných miestach.	Len pre vnútorné priestory (F740), vyhýbať sa prostrediam s agresívnymi plynmi, inštalovať na bezprašných miestach.	Len pre vnútorné priestory, vyhýbať sa prostrediam s agresívnymi plynmi, inštalovať na bezprašných miestach.	Len pre vnútorné priestory, vyhýbať sa prostrediam s agresívnymi plynmi, inštalovať na bezprašných miestach.
Schválenia	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

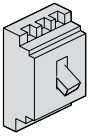
Poznámky:

- ① Pri voľbe zátážovej charakteristiky s preťažiteľnosťou 120 % je povolená maximálna okolitá teplota 40 °C (F740) resp. 30 °C (F746).
- ② Uvedený teplotný rozsah je dovolené využívať v plnom rozsahu len krátkodobu (napr. pri transporte).
- ③ Zátáž sa znižuje o 3 % na každých 500 m pri výškach od 1000 m do 2500 m.
- ④ Po vylomení káblových priechodiek pre opčné jednotky bude krytie len IP00.

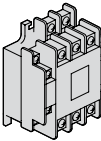
Príklad konfigurácie systému (FR-A800)



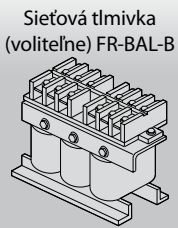
3-fázové napájacie napätie



Výkonový istič (MCCB)
alebo prúdový chránič
Ochrana proti preťaženiu
a skratu ②



Výkonový stykač (MC) ①
Bezpotenciálová bezpečnosť



Sietová tlmivka
(voliteľne) FR-BAL-B

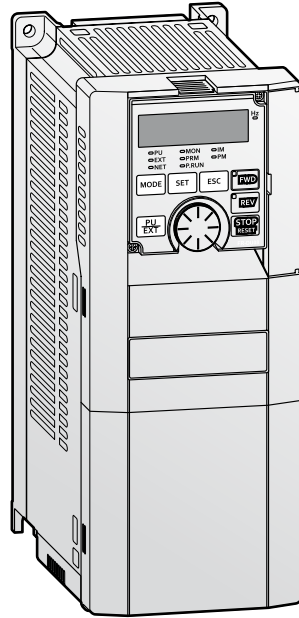


Medziobvodová
tlmivka FFR-HEL-(H)-E



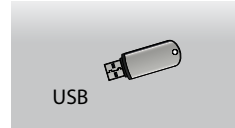
Odrašovací
filter FFR-B

Frekvenčný menič
FR-A800

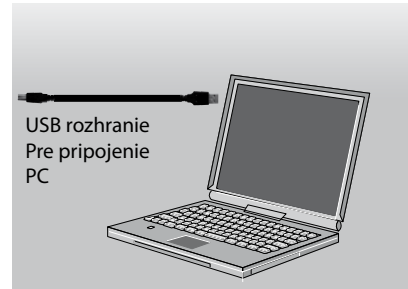


Zem

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



USB



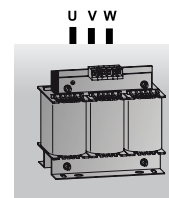
USB rozhranie
Pre pripojenie
PC



Výkonový brzdný odpor (FR-ABR)

P/+ (P3)
PR

IM pripojenie



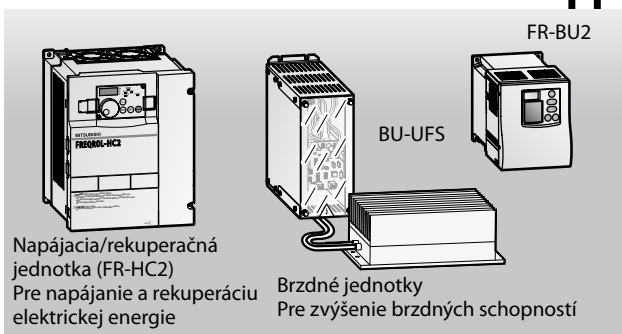
U V W

Výstupný filter:
Filter du/dt FFR-DT
Sínusový filter FFR-SI

PM pripojenie

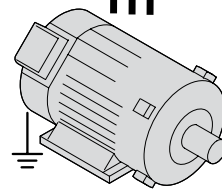


U V W

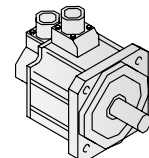


Napájacia/rekuperčná
jednotka (FR-HC2)
Pre napájanie a rekuperáciu
elektrickej energie

Brzdné jednotky
Pre zvýšenie brzdných schopností



Asynchrónny motor

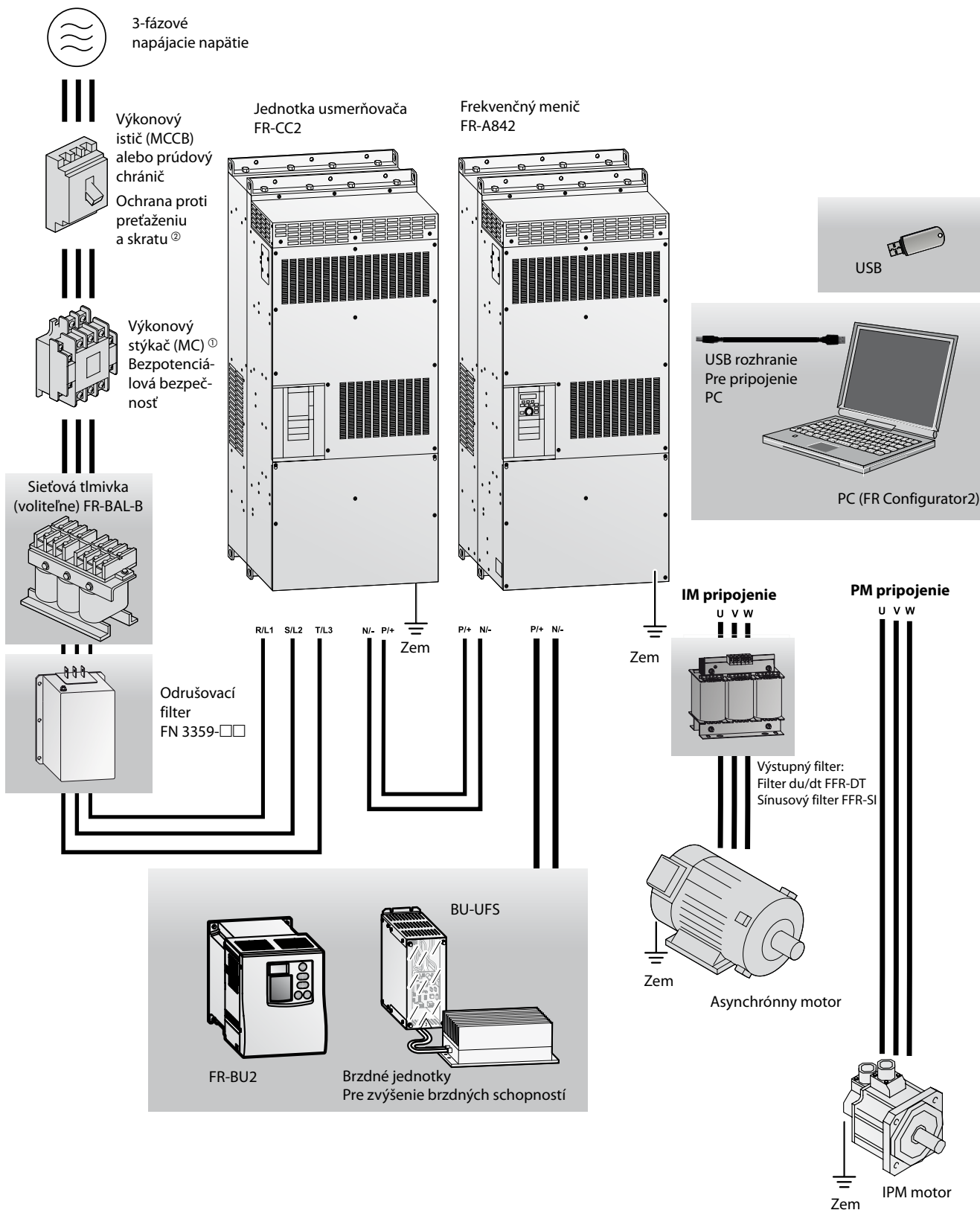


IPM motor

Poznámka:

- ① Pokyny pre správnu kombináciu výkonového ističa a stykača v závislosti od výkonu motora nájdete v manuáli ku frekvenčnému meniču.
- ② Pre trojfázové pripojenie používajte prúdový chránič typu B citlivý na všetky prúdy.

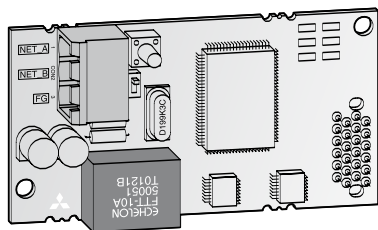
Príklad konfigurácie systému (FR-A842)



Poznámka:

- ① Pokyny pre správnu kombináciu výkonového ističa a stýkača v závislosti od výkonu motora nájdete v manuáli ku frekvenčnému meniču.
- ② Pre trojfázové pripojenie používajte prúdový chránič typu B citlivý na všetky prúdy.

Interné a externé opcie



Veľké množstvo opcí umožňuje individuálne prispôbienie frekvenčného meniča na príslušnú pohonnú úlohu. Opčné jednotky sa dajú montovať ľahko a rýchlo. Detailné informácie o funkciách a montáži opcí nájdete v dodanom návode na obsluhu.

Všeobecne sa opcie delia do dvoch hlavných skupín:

- Interné opcie
- Externé opcie

Interné opcie

Ku interným opciám patria rozšírenia vstupov a výstupov ako aj komunikačné opcie pre prevádzku frekvenčného meniča v sieti, s PC alebo s PLC.

Externé opcie

Ku externým opciám patria okrem ovládacej jednotky, ktorá umožňuje interaktívne ovládanie frekvenčného meniča aj odrušovacie filtre pre splnenie EMC smerníc a tlmičky pre zvýšenie účinnosti a tiež brzdné jednotky a brzdné odpory.

3

Príslušenstvo

Opčia	Popis	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800	FR-HC2	
Interné opcie	Digitálny vstup	—	●	●	●	●	—	
	Digitálny výstup	—	●	●	●	●	—	
	Prídavný analógový výstup	—	●	●	●	●	—	
	Reléový výstup	—	●	●	●	●	—	
	Riadenie orientácie, spätná väzba z vysieláča impulzov (PLG), vektorová regulácia a riadenie Master-Slave	—	—	—	●	●	—	
	Komunikácia	CC-Link	—	●	●	●	●	●
		CC-Link IE Field	—	—	—	●	●	—
		BACnet IP	—	—	●	●	—	●
		Modbus® TCP	—	—	●	●	—	●
		Ethernet IP	—	—	●	●	●	●
		LonWorks	—	●	●	●	●	—
		Profibus DPV1	—	—	—	—	●	—
		Profibus DP PPO	—	●	●	●	●	—
		Profinet	—	—	●	●	●	●
		DeviceNet™	—	●	●	●	●	—
SSCNETIII	—	—	—	●	—	—		
RS485 multiprotokolové	—	—	●	●	—	●		

Opčia	Popis	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A700	FR-A800
Externé opcie	Ovládacia jednotka (8 jazykov)	●	●	●	●	●
	FR Configurator Software	●	●	●	●	●
	Odrušovací filter	●	●	●	●	●
	Brzdne jednotky	●	●	●	●	●
	Externý výkonový odpor	●	●	—	●	●
	DC medziodvodová tlmička AC sieťová tlmička	●	●	●	●	●
	Podstavná jednotka FSU	—	—	●	●	●
	Modul filtra	●	●	●	●	●
	Rekuperčná jednotka	●	●	●	●	●
	Rekuperčná jednotka	●	●	●	●	●
	Napájacia/rekuperčná jednotka	●	●	●	●	●
	Komunikácia Profibus DP	●	●	●	●	●

Prehľad interných opcíí

Interné opcie	Popis	Poznámka/údaje	Označenie	Typ	Obj.č.	
16 digitálnych vstupov	Rozhranie pre zadanie frekvencie pomocou 3 miestneho alebo 4 miestneho BCD alebo 12 bitového či 16 bitového kódu, je možné nastavenie zosilnenia alebo offsetu.	Vstup: 24 V DC; 5 mA; otvorený kolektor alebo spínací signál, pozitívna alebo negatívna logika	FR-A7AX	FR-F700 FR-A700	156775	
			FR-A7AX-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239641	
			FR-A8AX	FR-A800	269426	
7 digitálnych výstupov 2 analógové výstupy	Až 43 výstupných signálov je možné priradiť výstupom s otvoreným kolektorom. Až 37 monitorovaných hodnôt je možné priradiť analógovým výstupom.	Výstupné zaťaženie: 24 V DC; 0,1 A, pozitívna alebo negatívna logika Výstup: max. 0–10 V DC; 0–20 mA; Rozlíšenie: 3 mV na napätovom výstupe, 10 µA na prúdovom výstupe, Presnosť: ±10 %	FR-A7AY	FR-F700 FR-A700	156776	
			FR-A7AY-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239642	
			FR-A8AY	FR-A800	269427	
3 reléové výstupy	Až 43 výstupných signálov je možné priradiť bezpotenciálovým kontaktom.	Spínacia schopnosť: 230 V AC/0,3 A, 30 V DC/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 analógový výstup 1 analógový vstup	Je možný výber medzi 24 analógovými výstupnými signálmi. Analógové zadanie točivého momentu alebo dát relevantných pre otáčky. Až 37 monitorovaných hodnôt je možné priradiť tomuto analógovému výstupu.	Bipolárny analógový výstup max. 0–(±)10V DC Bipolárny analógový vstup(16 bit) 0–(±)10V DC	FR-A7AZ	FR-A700	191401	
Napájacie napätie pre enkóder	Riadiaca svorkovnica s integrovaným napájacím napätím	12 V DC	FR-A7PS	FR-A700	191399	
Vektorová regulácia so spätnou väzbou z enkódera	Je možné realizovať vektorovú reguláciu so spätnou väzbou z vysieláča impulzov. Spätná väzba z enkódera umožňuje veľmi presnú reguláciu otáčok, točivého momentu a polohy	5 V TTL diferenciálny výstup 1024–4096 impulzov	FR-A7AP	FR-A700	166133	
Riadenie Master-Slave	Je možné realizovať vektorovú reguláciu so spätnou väzbou z vysieláča impulzov. Prídavne je možné realizovať polohovo a rýchlostne synchrónny chod s úpravou rozsahu impulzov a polohovou reguláciou.	11–30 V HTL komplementárny výstup	FR-A8AP	FR-A800	269429	
Komunikácia	CC-Link	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do siete CC-Link.	Maximálna prenosová vzdialenosť: 1200 m (pri 156 kBaud)	FR-A7NC	FR-F700 FR-A700	156778
				FR-A7NC-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239644
				FR-A8NC	FR-A800	269431
			Prípojky CC-Link	A6CON-LSP	FR-A800	168347
	CC-Link IE Field	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do siete CC-Link IE Field	Maximálna prenosová rýchlosť: 1 GBaud	FR-A7NCE	FR-A700	244993
				FR-A8NCE	FR-A800	273102
	Ethernet multiprotokolový	Karta rozhrania pre multiprotokolový Ethernet; Modbus® TCP; Ethernet/IP; Profinet; BACnet ku Modbus® RTU		FR-A7N-ETH	FR-A700 FR-F700	212369
					FR-A7N-WIE	FR-A700 FR-F700
	EtherNet/IP	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do siete EtherNet/IP. Pre jednoduché nastavenie je integrovaný webservier.	EtherNet s 2 portami RJ45	A8NEIP_2P	FR-A800	262950
	LonWorks	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do sieťového prostredia LonWorks. Prevádzku, zobrazovacie funkcie a nastavenia parametrov je možné ovládať cez počítač (PC a pod.) alebo PLC.	Je možné pripojenie až 64 frekvenčných meničov. Maximálna prenosová rýchlosť: 78 kBaud	FR-A7NL	FR-F700 FR-A700	156779
				FR-A7NL-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239645
	Profibus DPV1	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do siete Profibus DPV1; včítane cyklickej a necycleckej komunikácie s pohonným profilom	Rozhranie D-Sub	A8NDPV1	FR-A800	262948
Profibus DP	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do siete Profibus DP.	Je možné pripojenie až 126 frekvenčných meničov. Maximálna prenosová rýchlosť: 12 MBaud	FR-A7NP	FR-F700 FR-A700	158524	
			FR-A8NP	FR-A800	274514	
			FR-A7NP-Ekit-SC-E (svorky)	FR-E700 SC	239646	
			FR-A7NP-Ekit-01-E (D-Sub9)		273138	
			Adaptér s 9-pólovým konektorom Sub-D pre FR-A7NP	FR-D-Sub9-A7NP-1	FR-F700 FR-A700	251195
Profinet	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do siete Profinet. Sú podporované pohonné profily od spoločnosti Siemens. Pre jednoduché nastavenie je integrovaný webservier.	Profinet s 2 portami RJ45	A8NPRT_2P	FR-A800	262949	
DeviceNet™	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do DeviceNet™.	Maximálna prenosová rýchlosť: 500 kBaud	FR-A7ND	FR-F700 FR-A700	158525	
			FR-A7ND-Ekit-SC-E	FR-E700 SC	239648	
			FR-A8ND	FR-A800	269432	
SSCNETIII	Opčná karta pre integráciu frekvenčného meniča do firemnej servosiete SSCNETIII od Mitsubishi Electric. Prevádzku, zobrazovacie funkcie a nastavenia parametrov je možné ovládať cez motion kontrolér (Q172H CPU, Q173H CPU).	Maximálna prenosová rýchlosť: 50 MBaud	FR-A7NS	FR-A700	191403	
RS485 multiprotokolový	Karta rozhrania RS485 pre viaceré protokoly; Siemens FLN a Metasys N2		FR-A7N-XLT	FR-F700, FR-A700	208972	

Prehľad externých opcíí

Externé opcie	Popis	Poznámka/údaje	Označenie	Typ	Obj.č.
Ovládacia jednotka	Interaktívna štandardná ovládacia jednotka s kopírovacou funkciou		FR-DU07	Všetky	157514
	Interaktívna štandardná ovládacia jednotka s kopírovacou funkciou, spĺňa krytie IP54		FR-DU07-IP54	Všetky	207067
	Interaktívna ovládacia jednotka s LCD displejom (8 jazykov) s kopírovacou funkciou		FR-PU07	Všetky	166134
	Interaktívna ovládacia jednotka ako FR-PU07 s tlačidlami ručne/ auto a rozšíreným PID monitorom		FR-PU07-01	FR-F700	242151
	Interaktívna ovládacia jednotka s LCD displejom zálohovaná batériou	Pre montáž na dvere rozvádzača (napr.) Detailný popis pozri strana 60	FR-PU07BB-L	FR-E700 SC, FR-A700, FR-A800	157515
	Interaktívna štandardná ovládacia jednotka s kopírovacou funkciou		FR-PA07	FR-D700 SC, FR-E700 SC	214795
	Interaktívna ovládacia jednotka s grafickým plnotextovým LCD displejom s kopírovacou funkciou, E-príručkou, viacjazyčná		FR-LU08	FR-A800	274525
Adaptér	Pripojovací adaptér pre FR-DU07	Potrebný pre diaľkové prepojenie FR-DU07 s FR-ASCBL	FR-ADP	FR-A700, FR-F700	157515
Pripojovací kábel pre vzdialenú ovládaciu jednotku	Kábel pre diaľkové pripojenie ovládacej jednotky	Dostupný v dĺžkach 1; 2,5 a 5 m	FR-A5 CBL	Všetky	1 m: 70727 2,5 m: 70728 5 m: 70729
Montážna sada pre externý prívod chladiaceho vzduchu	Pre montáž chladiča na dvere rozvádzača	Pre zníženie teploty v rozvádzači o cca 2/3	FR-A7CN	FR-A700, FR-F700	pozri strana 57
Rozvodný modul pre preporenia RJ45	Rozvodný modul pre pripojenie viacerých frekvenčných meničov do jednej sériovej siete	Pre až 2 frekvenčné meniče	FR-RJ45-HUB4	Všetky	167612
	Koncový odpor pre rozvodný modul RJ45	Pre až 8 frekvenčných meničov	FR-RJ45-HUB10	Všetky	167613
		120 Ω	FR-RJ45-TR	Všetky	167614
Prepojovací kábel	Komunikačný kábel pre rozhranie RS232 resp. RS485 pre pripojenie externého PC	Dĺžka 3 m	SC-FR PC	Všetky	88426
Prevodník USB-RS232	Adaptérový kábel pre prevodník rozhrania z RS232 na USB	USB špecifikácia 1.1; dĺžka: 0,35 m	USB-RS232	FR-D700 SC, FR-F700	155606
FR Configurator	Parametrizačný a nastavovací software včítane programovacej funkcie PLC pre rady frekvenčných meničov Mitsubishi Electric	Detailný popis pozri strana 67	—	Všetky	275503
FR Configurator2					
Odrušovací filter	Odrušovací filter pre splnenie EMC smerníc	Detailný popis pozri strana 53	FFR-□□, FR-, FN-□□	Všetky	pozri strana 53
Filter du/dt	Výstupný filter pre redukciu du/dt	Detailný popis pozri strana 55	FFR-DT-□□A-SS1	Všetky	pozri strana 55
Sínusový filter	Výstupný filter pre sínusové výstupné napätie	Detailný popis pozri strana 56	FFR-SI-□□A-SS1	Všetky	pozri strana 56
AC sieťová tlmivka	Pre zvýšenie účinnosti a pre vyrovnanie kolísania napätia	Detailný popis pozri strana 58	FR-BAL-B	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700, FR-A800	pozri strana 58
DC medziobvodová tlmivka	Medziobvodové tlmivky pre redukciu vyšších harmonických a zvýšenie účinnosti	Pre pripojenie motorov do výkonu 55 kW	FFR-HEL-(H)-E	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700, FR-A800	pozri strana 59
		Pre pripojenie motorov do výkonu od 75 kW	FR-HEL-(H) ①	FR-A800	pozri strana 59
Modul filtra	Pasívny filter vyšších harmonických pre potlačenie spätného pôsobenia na sieť	<5 % THDi až <16 % THDi			
Rekuperacia jednotka	Pre rekuperáciu elektrickej energie v krátkodobej prevádzke (ED <50 %)	(ED < 50 %)	Na požiadanie	Všetky	Na požiadanie
Rekuperacia jednotka	Pre rekuperáciu elektrickej energie v trvalej prevádzke (ED = 100 %)	(ED = 100 %)			
Napájacia/rekuperacia jednotka	Pre napájanie a rekuperáciu elektrickej energie pre jeden alebo viaceré frekvenčné meniče, s veľmi kvalitným filtrom vyšších harmonických	THDi < 4 %	FR-HC2	Všetky	pozri strana 63
Brzdne jednotky	Pre zvýšenie brzdnych schopností; pre záťaž s vysokým momentom zotrvačnosti alebo aktívne poháňané záťaže; používa sa v spojení s externým brzdovým odporom	Detailný popis pozri strana 61	FR-BU2	Všetky	pozri strana 61
		Detailný popis pozri strana 61	BU-UFS + RUFC	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-F700, FR-A700	pozri strana 61
Externý výkonový odpor	Pre zvýšenie brzdnych schopností; používa sa v spojení s externým brzdovým striadačom	Detailný popis pozri strana 62	FR-ABR(H)	FR-D700 SC, FR-E700 SC, FR-A800	pozri strana 62
Komunikácia Profibus DP	Vysokorychlostný prevodník zo zbernice Profibus DP na RS485 protokol meniča	Základná jednotka s 8 prípojkami	PBDP-GW-G8	Všetky	224915
		Rozširovacia jednotka s 8 prípojkami	PBDP-GW-E8	Všetky	224916
Podstavná jednotka FSU	Podstavná jednotka FR-FSU umožňuje rýchlu a bezproblémovú inštaláciu frekvenčných meničov rady FR-F700	Umožňuje dodržať krytie IP20 a integráciu EMC filtra a DC tlmivky	FR-FSU	FR-F700	pozri strana 57

① Táto tlmivka je pre prevádzku nevyhnutná a musí sa bezpodmienečne inštalovať. Výber sa robí v závislosti od aplikácie.

EMC

1. a 2. prostredie

Vždy podľa miesta použitia sú dovoľené rozdielne úrovne rušenia. Rozlišuje sa medzi 1. a 2. prostredím. Prítom 1. prostredie zahŕňa obytné resp. obchodné priestory, ktoré sú pripojené priamo na sieť nízkeho napätia. Tieto priestory nie sú napájané z vlastných vysoko alebo strednonapäťových transformátorov. Naproti tomu 2. prostredie nie je priamo pripojené na verejnú sieť nízkeho napätia. Toto 2. prostredie sa označuje aj ako priemyselná oblasť.

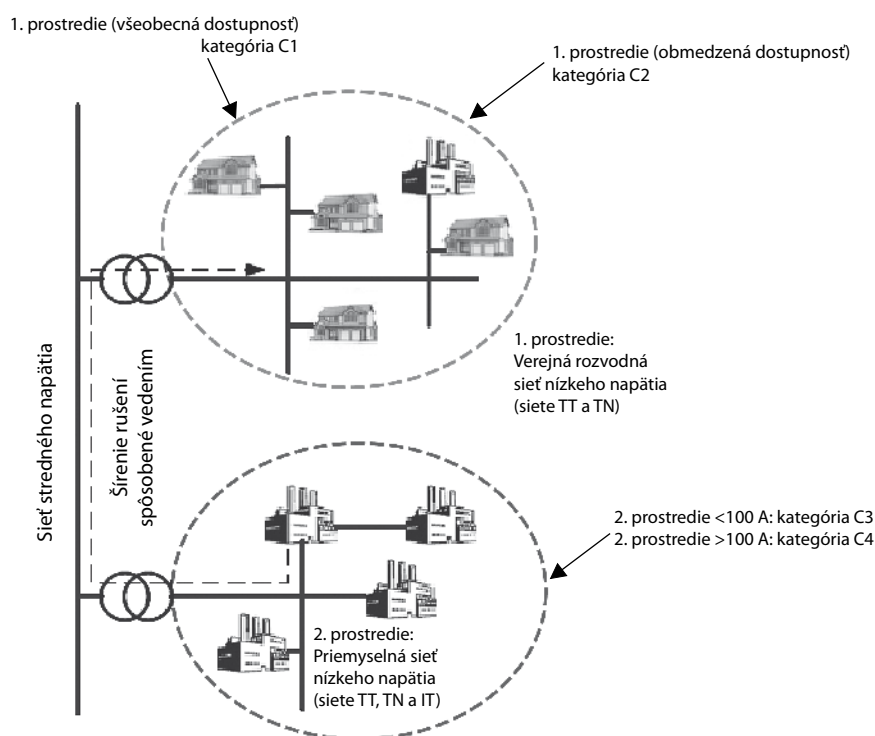
Normy a smernice

Medzné hodnoty pre príslušné prostredia sú stanovené v normách. Norma EN 55011 ktorá sa vzťahuje ku prostrediu, definuje medzné hodnoty prostredí použitých ako základ pre oblasť priemyslu pomocou tried A1 a A2 alebo v obytnej oblasti pomocou triedy B. Navyše od júna 2007 platí výrobková norma EN 61800-3 pre elektrické pohonné systémy, ktorá definuje nové kategórie C1 až C4.

Za dodržiavanie zákonných smerníc a noriem je zodpovedný prevádzkovateľ alebo užívateľ zariadenia. Pomocou riešení ponúkaných výrobcom musí zabezpečiť odstránenie vznikajúcich riešení. Mitsubishi Electric ponúka širokú paletu EMC filtrov, tlmiviek, filtrov vyšších harmonických a mnoho ďalších prvkov, ktoré sú optimalizované pre použitie so zodpovedajúcimi frekvenčnými meničmi. Aby mohli všetky prístroje plniť svoju funkciu bez rušenia, musí prevádzkovateľ zariadenia okrem toho zohľadniť pripojovacie podmienky miestneho dodávateľa elektrickej energie.

Výrobková norma EN 61800-3 (2005-07) pre elektrické pohonné systémy

Priradenie podľa kategórie	C1	C2	C3	C4
Prostredie	1. prostredie	1. alebo 2. prostredie (rozhodnutie prevádzkovateľa)		2. prostredie
Napätie/prúd	<1000 V			>1000 V; $I_n > 400$ A, pripojenie na sieť IT
Posúdenie EMC	Nepožadované	Inštalácia a uvedenie do prevádzky odborníkom na EMC		Potrebný projekt EMC
Medzné hodnoty podľa EN 55011	Trieda B	Trieda A1 (+ výstražný pokyn)	Trieda A2 (+ výstražný pokyn)	Hodnoty prekročené trieda A2

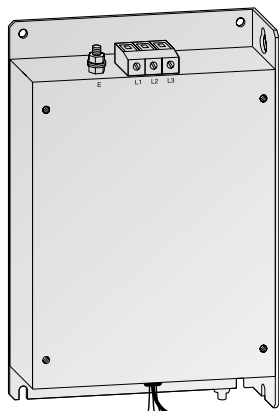


Prehľad odušovacích filtrov

Č.	Frekvenčný menič (EC/E1/E6/2-60)	1. prostredie trieda filtra C2 EMC filter podľa 55011A	Objednávacie číslo	1. prostredie trieda filtra C1 EMC filter podľa 55022B	Objednávacie číslo
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

Poznámka:
Frekvenčné meniče typovej rady FR-F740/FR-F746 sú vybavené zabudovaným EMC filtrom pre priemyselné prostredia (2. prostredie). Preto sú filtre uvedené v tejto tabuľke potrebné pre tieto frekvenčné meniče len v špeciálnych prípadoch.

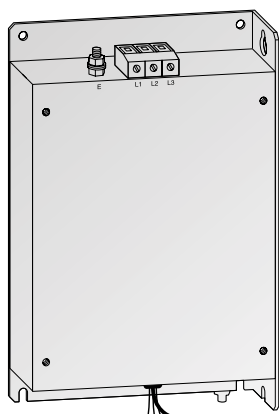
■ Odušovací filtre pre FR-D700 SC



Filter	Frekvencný menič	Stratový výkon [W]	Menovitý prúd [A]	Zvodový prúd [mA]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
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

Filtre umožňujú dodržanie nasledujúcich medzných hodnôt: C1 do 25 m (typy LL C1 do 20 m), C2 do 100 m.

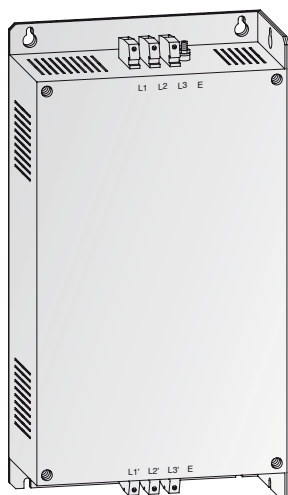
■ Odušovací filtre pre FR-E700 SC



Filter	Frekvencný menič	Stratový výkon [W]	Menovitý prúd [A]	Zvodový prúd [mA]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
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

Filtre umožňujú dodržanie nasledujúcich medzných hodnôt: C1 do 25 m (typy LL C1 do 20 m), C2 do 100 m.

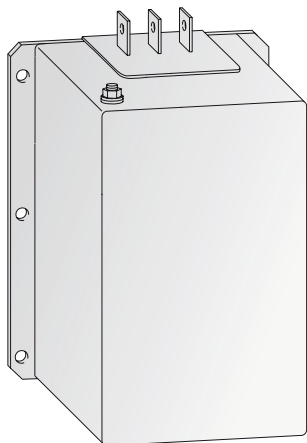
■ Odušovací filtre pre FR-A840/F740-00023-01800



Filter	Frekvencný menič	Stratový výkon [W]	Menovitý prúd [A]	Zvodový prúd [mA]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
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

Filtre umožňujú dodržanie nasledujúcich medzných hodnôt: C1 do 20 m, C2 do 100 m, C3 do 100 m.
Tieto filtre sú certifikované podľa UL/CUL.

■ Odrušovacie filtre pre FR-A840/F740-02160–12120



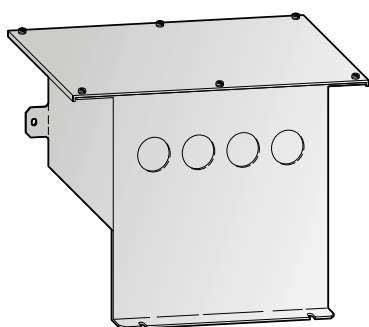
Filter	Frekvencný menič	Stratový výkon [W]	Menovitý prúd [A]	Zvodový prúd [mA]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
FN 3359-250-28	FR-A840/F740-02160/02600	38	250	<6	7	104663
FN 3359-400-99	FR-A840/F740-03250-04320	51	400	<6	10,5	104664
FN 3359-600-99	FR-A840/F740-04810-06100	65	600	<6	11	104665
FN 3359-1000-99	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

Filtre umožňujú dodržanie nasledujúcich medzných hodnôt: C2 do 100 m, C4 do 100 m.

3

Príslušenstvo

■ Odrušovacie filtre pre FR-F746-00023–01160



Odrušovacie filtre podľa EN 61800-3

Ďalej uvedené filtre umožňujú dodržanie nasledujúcich medzných hodnôt pre 1. prostredie (všeobecná dostupnosť) dĺžka vodičov motora do 20 m (tínených) a pre 1. prostredie (obmedzená dostupnosť) dĺžka vodičov motora do 100 m (tínených) a tým aj dodržanie medzných hodnôt 100-A pre 2. prostredie dĺžka vodičov motora do 100 m (tínených).

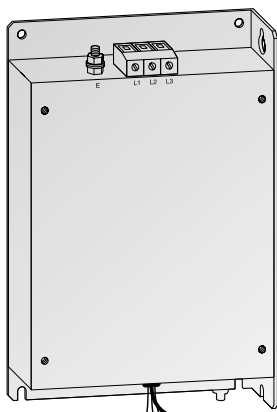
Tým spĺňajú medzné hodnoty podľa EN 61800-3, kategória C1 a EN 55011.

Frekvencné meniče typovej rady FR-F746 sú vybavené zabudovaným EMC filtrom pre priemyselné prostredia (2. prostredie). Tým spĺňajú medzné hodnoty podľa EN 61800-3.

Filter	Frekvencný menič	Stratový výkon [W] ①	Menovitý prúd [A]	Zvodový prúd [mA]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
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 Stratový výkon pri 20 °C medený kábel pri menovitom prúde.
Filtre umožňujú dodržanie nasledujúcich medzných hodnôt: C1 do 20 m, C2 do 100 m, C3 do 100 m.

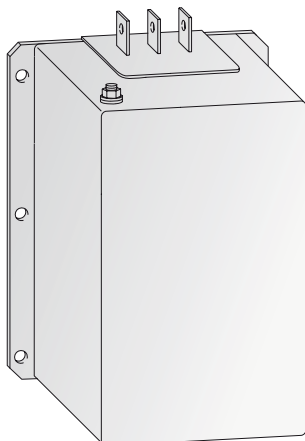
■ Odrušovacie filtre pre FR-A741-5,5K–55K



Filter	Frekvencný menič	Stratový výkon [W]	Menovitý prúd [A]	Zvodový prúd [mA]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
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

Filtre umožňujú dodržanie nasledujúcich medzných hodnôt: C1 do 20 m, C2 do 100 m.

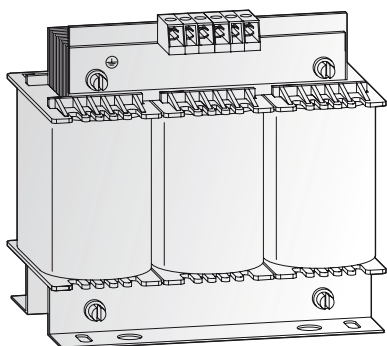
■ Odušovací filtre pre FR-A770-355K/560K-79



Filter	Frekvencný menič	Stratový výkon [W]	Menovitý prúd [A]	Zvodový prúd [mA]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
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

Filtre umožňujú dodržanie nasledujúcich medzných hodnôt: C2 do 100 m, C4 do 100 m.

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



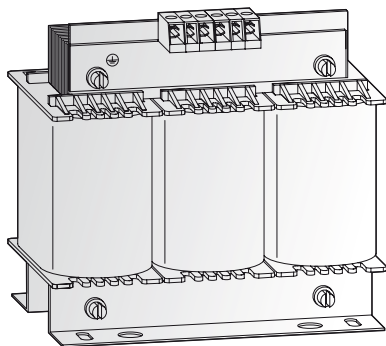
Filtre du/dt

Výstupný filter du/dt efektívne redukuje dobu nárastu napätia, znižuje nárast teploty v motore a znižuje zaťaženie izolácie a hlučnosť motora.

Filter du/dt	Výstupný výkon motora [kW] ①			Menovitý prúd [A]	Stratový výkon [W]	Hmotnosť [kg]	Rozmery (ŠxVxH) [mm]	Objednávacie číslo
	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 Výber je založený na 4-pólovom štandardnom motore (50 Hz, 1.500 min⁻¹)

■ Sínusové filtre pre FR-D700 SC/E700 SC/F700/A700/A800



Sínusové filtre

Výstupný sínusový filter zabezpečí sínusové výstupné napätie s nepatrným zvlnením napätia. To umožňuje prevádzku motorov s malou izolačnou zaťažiteľnosťou a zväčšuje maximálnu

dĺžku káblov motora. Okrem toho sa redukujú zvodové prúdy, teplota a hlučnosť v motore.

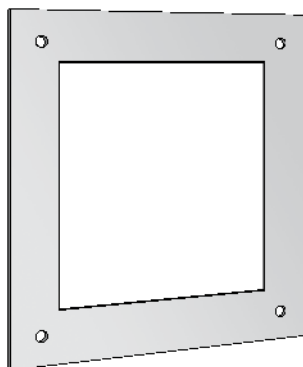
3

Príslušenstvo

Sínusový filter	Výstupný výkon motora [kW] ^①			Menovitý prúd [A]	Stratový výkon [W]	Hmotnosť [kg]	Rozmery (ŠxVxH) [mm]	Objednávacie číslo
	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	na dopyt	na dopyt	na dopyt	209754

① Výber je založený na 2-pólovom štandardnom motore (1 500 min⁻¹).

■ Priechodzie montážne rámy pre FR-F700/A800

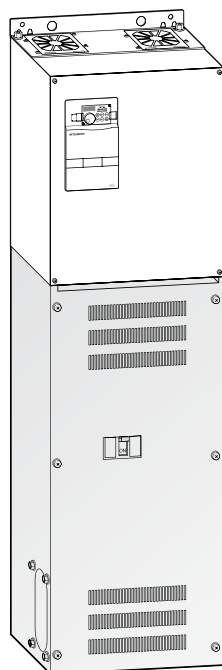


Priechodzie montážne rámy

Rám pre montáž chladiča prístroja mimo rozvádzača (IP20).

Rám	Frekvenčný menič	Objednávacie číslo
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

■ Podstavná jednotka FSU pre FR-F700



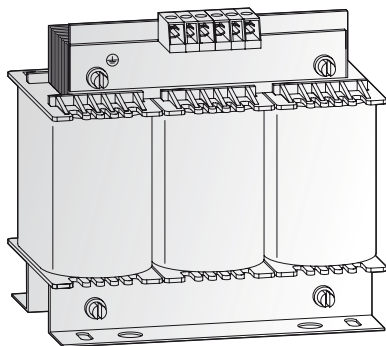
Podstavná jednotka

Podstavná jednotka FR-FSU umožňuje skrátenie doby inštalácie frekvenčného meniča FR-F740, nákladov a priestorových nárokov. Jednotky FR-FSU majú možnosť integrovať medziobvodovú tlmivku alebo voliteľný EMC filter FN3359.

Okrem toho umožňuje podstavná jednotka pripojenie silových káblov s veľkými priermi. Podstavná jednotka je k dispozícii v dvoch prevedeniach: Prevedenie FR-FSU-□□□□ s normálnymi pripojovacími svorkami a prevedenie FR-FSU-□□□□-RE... s integrovaným výkonovým ističom.

Podstavná jednotka	Frekvenčný menič	Výkonový istič	Rozmery (ŠxVxH) [mm]	Celkové rozmery (ŠxVxH) [mm]	Objednávacie číslo
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

■ Sieťové tlmivky pre FR-D700 SC/E700 SC/F700/A700/A800



Sieťové vstupné tlmivky

Sieťové vstupné tlmivky slúžia na vyrovnávanie kolísania napätia pri súčasnom zvýšení účinnosti.

Pomocou vhodnej tlmivky je možné dosiahnuť celkovú účinnosť až 90 %.

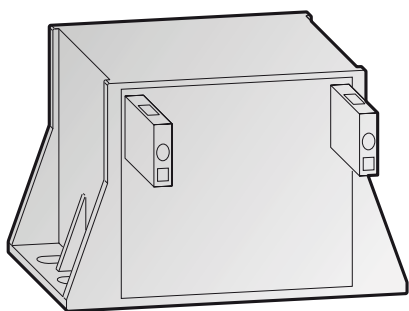
Použitie sieťovej tlmivky sa doporučuje predovšetkým v sieťach, v ktorých sú spínané vysoké výkony napr. cez tyristory.

3

Príslušenstvo

Sieťová tlmivka	Výstupný výkon motora [kW]	L [mH]	Prúd [A]	Stratový výkon [W]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo	
1-fázová	FR-BAL-S-B-0,2K	0,2	10	3	0,7	134968	
	FR-BAL-S-B-0,4K	0,4	10	5,5	1,2	134969	
	FR-BAL-S-B-0,75K	0,75	10	8	4,5	134970	
3-fázová	FR-BAL-B-4,0K	4,0	2,340	12	3,0	87244	
	FR-BAL-B-5,5K	5,0	1,750	16	4,4	87245	
	FR-BAL-B-7,5K	7,5	1,220	23	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

DC medziobvodové tlmivky



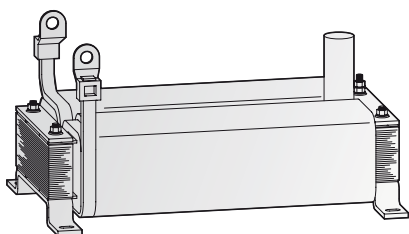
Medziobvodové tlmivky

Medziobvodová tlmivka FFR-HEL spĺňa požiadavky štandardu EN 61558. Prevedenie IP20 je impregnované a v kryte zaliate živivicou.

Doplnením voliteľnej DC medziobvodovej tlmivky do systému frekvenčného meniča sa dosiahne dodržanie štandardu EN61000-3-12.

Medziobvodová tlmivka	Výstupný výkon motora [kW]	Stratový výkon [W]	Krytie	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
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
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
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

DC medziobvodové tlmivky



Medziobvodové tlmivky

V rade 700 je DC tlmivka štandardne súčasťou dodávky od frekvenčného meniča typu FR-F740-01800.

Pri rade 800 sa musia DC tlmivky objednať separátne podľa výkonu motora. Od 75 kW je DC tlmivka predpísaná povinne.

Medziobvodová tlmivka	Výstupný výkon motora [kW]	Stratový výkon [W]	Krytie	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
FR-HEL-75K	75	130	IP00	17	275836
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
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

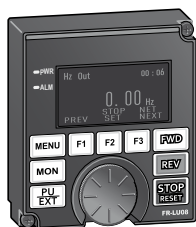
■ Ovládacie jednotky



FR-PU07-01



FR-DU07



FR-LU08

Ovládacia jednotka FR-PU07 je vybavená číselnou klávesnicou pre priame zadávanie numerických hodnôt. Na 4-riadkovom displeji z tekutých krištálov sú v nekódovanom texte zobrazované prevádzkové veličiny, názvy parametrov alebo stavové a chybové hlásenia.

Zobrazovanie je možné prepínať medzi nasledovnými jazykmi: nemčina, angličtina, francúzština, španielčina, švédština, taliančina, fínština a japončina.

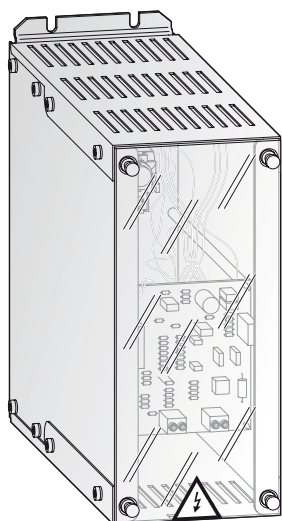
Okrem funkcií štandardnej ovládacej jednotky je možné pomocou ovládacej jednotky FR-PU07 zobrazovať a monitorovať celkom 21 rôznych hodnôt a stavov.

Ovládacia jednotka FR-PU07 sa používa namiesto štandardných ovládacích jednotiek FR-DU04 a FR-DU07. Po použití je možné ju opäť vymeniť naspäť za tieto.

Ovládacia jednotka FR-PU07 spĺňa požiadavky na krytie IP40.

Ovládacia jednotka	Frekvenčný menič	Popis	Objednávacie číslo
FR-DU07	FR-D/E/A/F700	Interaktívna ovládacia jednotka s LED displejom	157514
FR-DU07-IP54	FR-D/E/A/F700	Interaktívna ovládacia jednotka s LED displejom	207067
FR-PU07	FR-D/E/A/F700	Interaktívna ovládacia jednotka s LCD displejom	166134
FR-PU07-01	FR-F700	Interaktívna ovládacia jednotka ako FR-PU07 ale s tlačidlami ručne/auto a rozšíreným PID monitorom	242151
FR-PU07BB-L	FR-E700 SC/FR-A700	Interaktívna ovládacia jednotka s LCD displejom zálohovaná batériou	209052
FR-PA07	FR-D700 SC/FR-E700 SC	Interaktívna ovládacia jednotka s LED displejom	214795
FR-LU08	FR-A800	Interaktívna ovládacia jednotka s LED displejom	274525

■ Brzdné jednotky BU-UFS



Ak sa pri nejakej aplikácii vyžaduje brzdný moment viac ako 20 %, alebo relatívna doba zapnutia viac ako 30 %, musí sa pripojiť externá brzdná jednotka so zodpovedajúcimi odpormi.

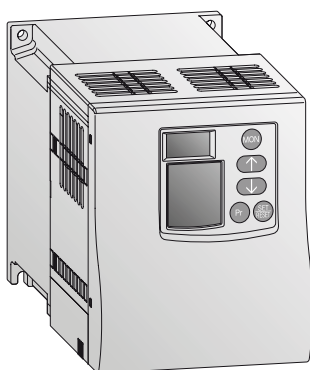
Nižšie uvedené brzdné jednotky BU-UFS je možné zapájať do kaskády, čím sa môže vždy dosiahnuť optimálne prispôbenie.

Tu uvedené brzdné jednotky ešte neobsahujú žiadny brzdný odpor. Ten je potrebné objednať separátne (pozri nižšie).

Nižšie uvedené priradenie je len doporučením. Výber presne vhodného brzdného modulu a brzdného odporu by sa mal urobiť po dohovore s Mitsubishi Electric.

Brzdná jednotka	Frekvenčný menič	Menovité napätie [V]	Max. špičkový prúd [A]	Max. krátkodobý výkon [kW]	Max. doba zapnutia [%]	Stratový výkon [W]	Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo
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

■ Brzdné jednotky FR-BU2



Brzdná jednotka FR-BU2 sa používa vtedy, keď je vyžadovaný veľký brzdný moment, napr. ak záťaž poháňa motor alebo ak sa vyžaduje krátka doba zrýchlenia.

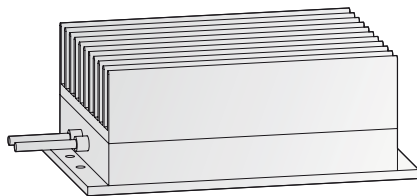
Cez ovládací panel brzdných jednotiek je možné monitorovať rôzne hodnoty, nastavovať parametre a zobrazovať zoznam alarmov.

Nižšie uvedené brzdné jednotky FR-BU2 je možné zapájať do kaskády, čím sa môže vždy dosiahnuť optimálne prispôbenie.

Tu uvedené brzdné jednotky ešte neobsahujú žiadny brzdný odpor. Ten je potrebné objednať separátne (dostupný v krátkom čase).

Brzdná jednotka	Výkon motora	Max. počet jednotiek v kaskáde	Krytie	Stratový výkon				Hmotnosť [kg]	Objednávacie číslo				
				0 % ED	10 % ED	50 % ED	100 % ED						
200-V-trieda	FR-BU2-1,5K	Dovolený výkon motora závisí od brzdného momentu a doby zapnutia (ED).	Max. 10 brzdných jednotiek (Prúd vytvorený točivým momentom nesmie prekročiť dovolený nadprúd frekvenčného meniča.)	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				
400V-trieda	FR-BU2-H7,5K				Dovolený výkon motora závisí od brzdného momentu a doby zapnutia (ED).	Max. 10 brzdných jednotiek (Prúd vytvorený točivým momentom nesmie prekročiť dovolený nadprúd frekvenčného meniča.)	IP00	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			

■ Brzdné jednotky pre brzdné jednotky BU-UFS



Brzdné odpory RUF sú určené pre použitie výlučne v spojení s brzdou jednotkou BU-UFS.

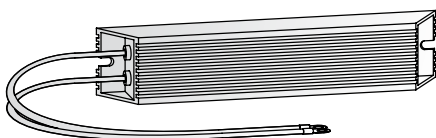
Dodržiňte prosím pokyny pre prípustnú dobu zapnutia uvedenú v návode na obsluhu ku brzdnej jednotke!

Typ	Oblasť použitia	Regeneratívny brzdny cyklus [%]	Odpor [Ω]	Trvalý výkon [W]	Objednávacie číslo
RUFC22	BU-UFS 22	10	1x24	2000	129629
RUFC40 (sada)	BU-UFS 40	10	2x6,8	2000	129630
RUFC110 (sada)	BU-UFS 110	10	4x6,8	2000	129631

3

Príslušenstvo

■ Externé brzdné odpory FR-ABR-(H)□□K pre FR-D700 SC/E700 SC/A800

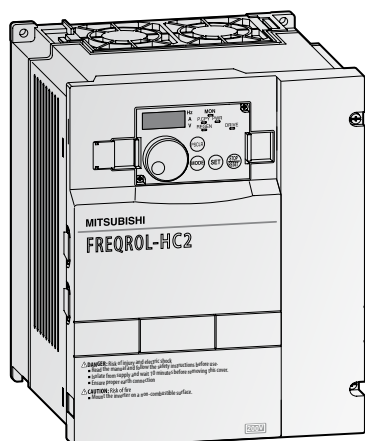


Keďže všetky frekvenčné meniče vo výkonovom rozsahu FR-D720-025–100/FR-D740 (všetky) alebo FR-E720S-030SC–110SC/FR-E740 SC (všetky) sú vybavené interným brzdým tranzistorom, je možné zvýšiť brzdny výkon systému pripojením voliteľného brzdneho odporu.

Relatívnu dobu zapnutia je možné navoliť pomocou parametra 30 a nastaviť pomocou parametra 70 v závislosti od frekvenčného meniča na 10 % resp. 30 %.

Brzdny odpor	Frekvenčný menič	Regeneratívny brzdny cyklus	Odpor [Ω]	Objednávacie číslo
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-D740-012SC, FR-E740-016SC, FR-A840-00023	10 % (ED)	1200	46601
FR-ABR-H 0,75K	FR-D740-022SC, FR-E740-026SC, FR-A840-00038	10 % (ED)	700	46411
FR-ABR-H 1,5K	FR-D740-036SC, FR-E740-040SC, FR-A840-00052	10 % (ED)	350	46603
FR-ABR-H 2,2K	FR-D740-050SC, FR-E740-060SC, FR-A840-00083	10 % (ED)	250	46412
FR-ABR-H 3,7K	FR-D740-080SC, FR-E740-095SC, FR-A840-00126	10 % (ED)	150	46413
FR-ABR-H 5,5K	FR-D740-120SC, FR-E740-120SC, FR-A840-00170	10 % (ED)	110	50045
FR-ABR-H 7,5K	FR-D740-160SC, FR-E740-170SC, FR-A840-00250	10 % (ED)	75	50049
FR-ABR-H 11K	FR-E740-230SC, FR-A840-00310	6 % (ED)	52	191577
FR-ABR-H 15K	FR-E740-300SC, FR-A840-00380	6 % (ED)	2x18 sériovo	191578
FR-ABR-H 22K	FR-A840-00620	6 % (ED)	2x52 paralelne	191579

■ Napájacie/rekuperčné jednotky FR-HC2



Počas brzdenia motor odovzdáva energiu nahromadenú v pohone opäť naspäť do frekvenčného meniča. Táto energia ostáva väčšinou nevyužitá a premieňa sa - napr. v brzdných odporoch - na teplo. Napájacia/rekuperčná jednotka (FR-HC2) vracia túto energiu späť do elektrickej siete. Alternatívne ku rekuperácii je možné touto energiou napájať aj ďalšie meniče. Jedna jednotka pritom dovoľuje paralelnú prevádzku až desiatich frekvenčných meničov. Napájacia/rekuperčná jednotka je vybavená veľmi kvalitným filtrom vyšších harmonických frekvencií pre účinnú redukciu spätného pôsobenia na sieť.

- Účinné potlačenie vyšších harmonických s celkovým skreslením prúdu THDi < 4 % (THDi = Total Harmonic Distortion of Current)
- Úspora energie vďaka rekuperácii
- Paralelná prevádzka až 10 frekvenčných meničov na jednej jednotke (DC bus)
- Malé konštrukčné rozmery
- Komponenty s dlhou životnosťou a monitorovaním technickej životnosti
- Komfortná obsluha pomocou digitálneho voliča Digital-Dial
- Pripojenie na sieť

Výkonový rozsah:

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

Technické údaje FR-HC2

Typová rada	200 V typ FR-HC2-□K					400 V-typ FR-HC2-H□K ^①													
	7,5	15	30	55	75	7,5	15	30	55	75	110	160	220	280	400	560			
Menovitý výkon motora frekvenčného meniča	kW	7,5	15	30	55	75	7,5	15	30	55	75	110	160	220	280	400	560		
Výstupný výkon ^②	kW	10,7	19,8	38	71	92	11	20,2	37	73	92	135	192	264	336	476	660		
Vstupné menovité napätie		3-fázové 200–220 V, 50 Hz/200–230 V 60 Hz ^②					3-fázové 380–460 V, 50/60 Hz ^②												
Menovitý vstupný prúd	A	33	61	115	215	278	17	31	57	110	139	203	290	397	506	716	993		
Pretážiteľnosť ^③		150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s																	
Rozsah vstupného napätia		170–242 V, 50 Hz			170–253 V, 60 Hz		170–230 V, 50/60 Hz			323–506 V, 50/60 Hz								323–460 V, 50/60 Hz	
Rozsah vstupnej frekvencie		±5 %																	
Vstupný účinník		Najmenej 0,99 (pri 100 % pomere zataženia)																	
Pripojovací výkon napájacieho napätia	kVA	14	25	47	88	110	14	26	47	90	113	165	235	322	410	580	804		
Krytie ^④		Uzavreté prevedenie (IP20) ^⑤		Otvorené prevedenie (IP00)			Uzavreté prevedenie (IP20) ^⑤		Otvorené prevedenie (IP00)										
Chladenie		Chladenie ventilátorom																	
Údaje pre objednanie	Obj.č.	270271	270272	270273	270274	270285	270286	270287	270288	270289	270290	270291	270292	270293	270294	270295	270296		

Poznámky:

- ① Označenie 400 V typov obsahuje písmeno „H“.
- ② Dovoľený pomer napätovej nesymetrie smie byť max. 3 %. (Pomer napätovej nesymetrie = (najvyššie napätie medzi fázami – stredné napätie medzi tromi fázami)/stredné napätie medzi tromi fázami x 100).
- ③ DC výstupný výkon pri vstupnom napätí 200 V (400 V pri 400 V triede)
- ④ Percentuálne hodnoty pretážiteľnosti prístroja udávajú pomer prúdu pri pretážení ku menovitému vstupnému prúdu napájacej/rekuperáčnej jednotky. Pre opakované použitie je potrebné nechať napájaciu/rekuperáčnu jednotku a motor vychladnúť tak dlho, až ich prevádzková teplota opäť neklesne pod hodnotu, ktorá sa dosahuje pri 100 % záťaži.
- ⑤ Pre ovládaciu jednotku FR-DU07-CNV (s výnimkou konektora PU) je krytie IP40 a IP00 pre vonkajší kryt (do 220K) a tlmivku bez ohľadu na menovitý výkon.
- ⑥ Ak sa odreže príchytka na prednom kryte napájacej/rekuperáčnej jednotky pre montáž nejakej zásuvnej opcie, bude krytie zodpovedať otvorenému prevedeniu (IP00).

Všeobecné technické údaje FR-HC2

FR-HC2		Popis	
Možnosti nastavenia	Druh modulácie	PWM	
	Frekvenčný rozsah	50–60 Hz	
	Prúdové obmedzenie	Variabilné nastavenie obmedzenia prúdu (0–220 %)	
Riadiace signály pre prevádzku	Vstupné signály (5 svoriek)	Parametrom 3 až 7 (priradenie funkcií vstupným svorkám) je možné priradiť nasledovné signály: Zastaviť napájajúcu/rekupačnú jednotku, prepnutie monitorovania, resetovať napájajúcu/rekupačnú jednotku, externý teplotný spínač, monitorovanie obmedzenia zapínacieho prúdu	
	Výstupné signály výstupov s otvoreným kolektorom (5 svoriek) Reléový výstup (1 svorka)	Prevádzkové stavy	
	Pre merací prístroj Výstup sledu impulzov (max. 2,4 kHz: 1 svorka) Analogový výstup max. 10 V DC: 1 svorka	Parametrom 11 až 16 (priradenie funkcií výstupným svorkám) je možné priradiť nasledovné signály: Uvoľnenie činnosti meniča, reset napájajúcej/rekupačnej jednotky, napájajúca/rekupačná jednotka v prevádzke, alarm pri preťažení, detekcia fázy sieťového napätia, zhoda výstupného napätia, detekovaný krátkodobý výpadok siete, generátorická prevádzka, predalarm elektronickej tepelnej ochrany, chyba ventilátora, predalarm prehriatia chladiča, opätovný rozbeh, prekročenie vstupného prúdu, pokles vstupného prúdu, alarm technickej životnosti, alarm intervalu údržby, zastavenie po krátkodobom výpadku siete, alarm a chybová funkcia	
Zobrazenie	Zobrazenie na ovládacej jednotke (FR-DU07-CNV/FR-PU07)	Prevádzkové stavy	Sieťová frekvencia, vstupný prúd, vstupné napätie, chybové alebo alarmové hlásenie, výstupné napätie napájajúcej/rekupačnej jednotky, činiteľ zaťaženia elektronickej tepelnej ochrany, celková doba prevádzky, celkový výkon, vstupný výkon, vstupný výkon (s rekuperáciou), stav V/V svoriek ^① , indikácia napájajúcej/rekupačnej prevádzky, stav prídavných opcí ^②
		Zobrazenie alarmu	Po aktivácii nejakej ochrannej funkcie nasleduje zobrazenie chybového hlásenia. Posledných osem chybových hlásení ako aj dáta krátko pred vznikom chyby (vstupné napätie/prúd/napätie na DC zbernici/celková doba prevádzky) sa uloží do pamäte.
		Interaktívne vedenie obsluhy	Interaktívne vedenie pri obsluhu a hľadani chýb pomocou pomocníka ^③
Ochrana	Funkcie	Nadprúd, prepätie, termická ochrana napájajúcej/rekupačnej jednotky, prehriatie chladiča, krátkodobý výpadok siete, pokles napätia, výpadok vstupnej fázy, prerušenie dosky pre HC2, chyba sieťového napätia, externý tepelný spínač v činnosti ^④ , chyba parametra, chyba spojenia PU ^⑤ , prekročenie počtu pokusov ^⑥ , chyba CPU napájajúcej/rekupačnej jednotky, skrat v napájacom napätí pre ovládajúcu jednotku, skrat v napájacom napätí 24 V DC, prekročenie hodnoty snímania vstupného prúdu ^⑦ , chyba obvodu pre obmedzenie zapínacieho prúdu, interná chyba obvodu, chyba opcie ^⑧ , chyba komunikačnej opcie ^⑨	
	Výstrahy	Chyba ventilátora, detekcia signálu preťaženia, predalarm tepelnej ochrany, PU stop, alarm intervalu údržby ^⑩ , chyba zápisu parametra, chyba kopírovania, ovládacia jednotka zablokovaná, chyba kopírovania parametra, chýbajúca fáza	
Prostredie	Okolité teplota	-10—+50 °C (bez tvorby ľadu v prístroji)	
	Dovolená relatívna vlhkosť vzduchu	max. 90 % (bez kondenzácie)	
	Skladovacia teplota ^⑪	-20—+65 °C	
	Okolité podmienky	Len pre vnútorné priestory (bez agresívnych plynov, olejového oparu, bez prachu a nečistôt)	
	Výška inštalácie/odolnosť voči vibráciám	Max. 1 000 m nad morom Max. 5, 9 m/s ² ^⑫ od 10 do 55 Hz (v smere X, Y a Z)	

Poznámky:

- ① Zobrazenie len s ovládacou jednotkou (FR-DU07-CNV).
- ② Zobrazenie len s ovládacou jednotkou (FR-PU07).
- ③ Dovolené len krátkodobo (napr. pri transporte)
- ④ Vo výrobnom nastavení sú tieto funkcie deaktivované.
- ⑤ Táto ochranná funkcia je aktivovaná len s namontovanou opčnou jednotkou FR-A7NC.
- ⑥ Maximálne 2,9 m/s² pre výkonovú triedu 160 K alebo väčšiu.

Dodávané príslušenstvo

Príslušenstvo pre typovú radu	Popis	Označenie	Počet
FR-HC2-7,5K-75K	Odrušovacia tlmivka 1	FR-HCL21-(H)□K	1
	Odrušovacia tlmivka 2	FR-HCL22-(H)□K	1
FR-HC2-H7,5K-H220K	Externý box	FR-HCB2-(H)□K	1

Príslušenstvo pre typovú radu	Popis	Označenie	Časti príslušenstva	Počet			
				280K	400K	560K	
FR-HC2-H280-H560K	Odrušovacia tlmivka 1	FR-HCL21-(H)□K	—	1	1	1	
	Odrušovacia tlmivka 2	FR-HCL22-(H)□K	—	1	1	1	
	Odrušovací kondenzátor	FR-HCC2-(H)□K	Odrušovací kondenzátor	FR-HCC2-(H)□K	1	2	3
			Detekcia alarmu odrušovacieho kondenzátora	MDA-1	—	2	3
	Obmedzovací odpor zapínacieho prúdu	FR-HCR2-(H)□K	Obmedzovací odpor zapínacieho prúdu (bez tepelného spínača)	0.960HM BKO-CA1996H21	8	15	15
			Obmedzovací odpor zapínacieho prúdu (s tepelným spínačom)	0.960HM BKO-CA1996H31	1	3	3
	Menič napätia	FR-HCM2-(H)□K	Transformátor pre zníženie napájacieho napätia pre výkonový stykač (MC) (400–200 V)	1PH 630VA BKO-CA2001H06	1	1	1
			Výkonový stykač (MC) s obmedzením zapínacieho prúdu	S-N400FXYS AC200V 2A2B	—	3	3
				S-N600FXYS AC210V 2A2B	1	—	—
			Zálohovacie relé	SR-N4FX AC210V 4A	1	2	2
			Svorkovnicový blok	TS-807BXC-5P	6	—	—
			Malé relé pre detekciu alarmu odrušovacieho kondenzátora	MYQ4Z AC200/220	—	1	1
			Svorkovnicový blok pre malé relé	PYF14T	—	1	1
	Prídružný strmeň pre malé relé	PYC-A1	—	2	2		

3

Príslušenstvo

Kompatibilné frekvenčné meniče pre napájacie/rekuperčné jednotky

Na jednu FR-HC2 je možné pripojiť až desať frekvenčných meničov. Výkon jednotky FR-HC2 je pritom treba navrhnuť tak, aby bol väčší alebo rovný súčtu výkonov všetkých pripojených frekvenčných meničov.

Pre maximálne tlmenie harmonických zložiek by celkový výkon všetkých pripojených frekvenčných meničov nemal byť väčší ako polovica menovitého výkonu jednotky HC2.

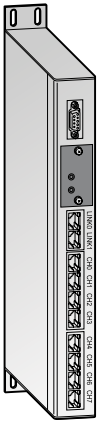
Napájacia/rekuperčná jednotka	Kompatibilné frekvenčné meniče podľa výkonovej triedy [kW]	
	Kompatibilné	Kompatibilné s obmedzením *
200 V	FR-HC2-7,5K	3,7–7,5 kW
	FR-HC2-15K	7,5–15 kW
	FR-HC2-30K	15–30 kW
	FR-HC2-55K	30–55 kW
	FR-HC2-75K	37–75 kW
400 V	FR-HC2-H7,5K	3,7–7,5 kW
	FR-HC2-H15K	7,5–15 kW
	FR-HC2-H30K	15–30 kW
	FR-HC2-H55K	30–55 kW
	FR-HC2-H75K	37–75 kW
	FR-HC2-H110K	55–110 kW
	FR-HC2-H160K	90–160 kW
	FR-HC2-H220K	110–220 kW
	FR-HC2-H280K	160–280 kW
	FR-HC2-H400K	200–400 kW
FR-HC2-H560K	280–560 kW	

* Napájacia/rekuperčná jednotka sa môže použiť pre napájanie pripojených frekvenčných meničov alebo pre rekuperáciu energie do siete, tlmenie harmonických zložiek sa však zníži.

■ Profibus Gateway

3

Príslušenstvo



PBDP-GW-G8



PBDP-GW-E8

Gateway (brána) PBDP dovoľuje prevádzku až 32 frekvenčných meničov typu FR-D700 cez jednu adresu zbernice Profibus. Gateway PBDP pritom funguje ako konfigurovateľná jednotka typu Profibus slave.

Úpravou súboru GSD je možné vyhovieť zvláštnostiam rôznych variánt jednotiek Master (Mitsubishi Electric/Siemens). Multiprocesorová technika zaisťuje časovo synchronizované rozdeľovanie telegramov počas niekoľkých milisekúnd.

Typ	Označenie	Výkonové údaje	Rozmery (ŠxVxH) [mm]	Objednávacie číslo
Základná jednotka	PBDP-GW-G8	Pripojenie na Fieldbus <ul style="list-style-type: none"> ● Profibus Slave podľa IEC 61158 ● Potenciálovo oddelené ● Automatická detekcia prenosovej rýchlosti až do 12 Mbit/s ● 9-pólový konektor D-Sub, zapojenie podľa EN50170 Vol. 2 ● Rozdeľuje užívateľské dáta až na 32 meničov typu FR-D700 cez jednu adresu zbernice Profibus ● Update rate: ~ 23 ms pre 32 meničov (pri prenosovej rýchlosti 12 Mbit/s na zbernici Profibus) 	36x320x115	224915
Rozširovacia jednotka	PBDP-GW-E8	<ul style="list-style-type: none"> ● Synchronnosť 1: <0,1 ms medzi meničmi jedného zariadenia (CH0,CH7) ● Synchronnosť 2: <0,2 ms cez všetky kanály Kanály meniča (CH0...CH7) ● 8 x rozhranie RS422 pre pripojenie meniča ● 38400 Baud ● Potenciálovo oddelené ● Konektorový systém RJ45 		224916

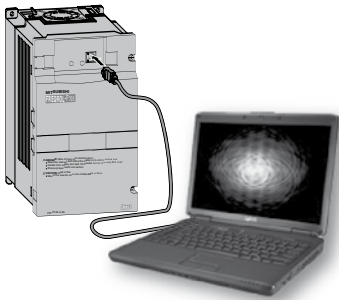
Software FR Configurator

S konfiguračným software FR Configurator je Vám k dispozícii výkonný nástroj pre prevádzku Vášho frekvenčného meniča.

Software môže bežať pod všetkými verziami Windows a umožňuje tak prevádzku frekvenčného meniča cez bežný osobný počítač. Paralelne v sieti alebo priamo z PC alebo notebooku je možné konfigurovať, prevádzkovať alebo monitorovať viacero frekvenčných meničov. Software FR Configurator bol koncipovaný pre všetky frekvenčné meniče rady 700.

FR Configurator2 je navrhnutý špeciálne pre novú radu 800 a v súčasnej dobe podporuje len FR-A800. Budúce verzie budú potom už obsahovať aj typy rád 500 a 700.

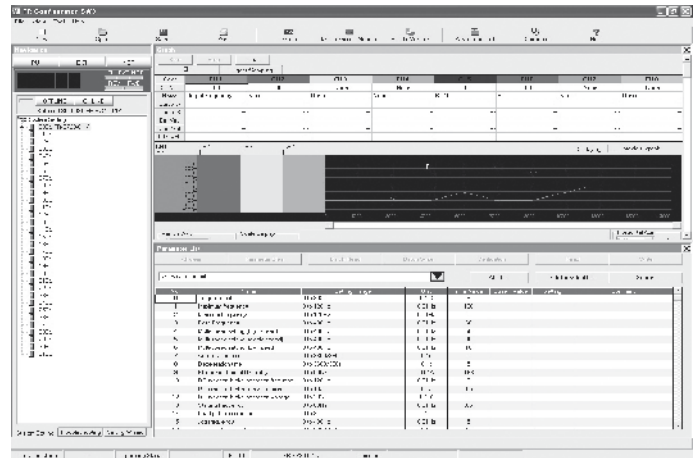
Pojenie medzi frekvenčným meničom a PC sa robí buď cez sieť RS485 alebo priamo pomocou separátne dodávaného kábla s adaptérom SC-FR PC (pre FR-E700 SC/FR-A700 voliteľne cez USB).



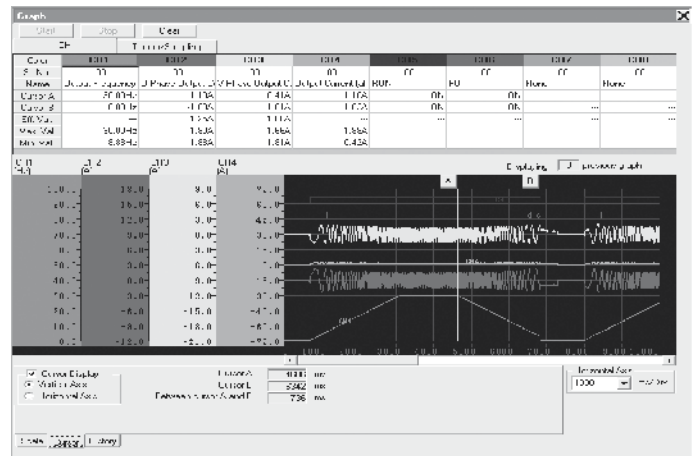
Funkcie

- **Nastavenie systému**
S využitím sieťového vybavenia frekvenčného meniča je možné pomocou tohoto software súčasne prevádzkovať až 32 frekvenčných meničov.
- **Nastavenie parametrov**
Prispôbenie rôznych parametrov je možné urobiť jednoducho pomocou celkových a špecifických prehľadov.
- **Zobrazovacia funkcia**
Lahko zrozumiteľná zobrazovacia funkcia umožňuje zobrazenie dát, analógových hodnôt, osciloskopu a alarmov.
- **Diagnostika**
Analýza stavu frekvenčného meniča umožňuje dôkladnú kontrolu a odstránenie chýb.
- **Testovacia prevádzka**
Testovacia prevádzka umožňuje simuláciu prevádzky a zoradenie pomocou funkcie autotuningu.
- **Správa súborov**
Parametre je možné uložiť do pamäte v PC alebo vytlačiť na tlačiarňu.
- **Pomocník**
Obširný online pomocník zodpovie všetky otázky ku nastaveniu a prevádzke.

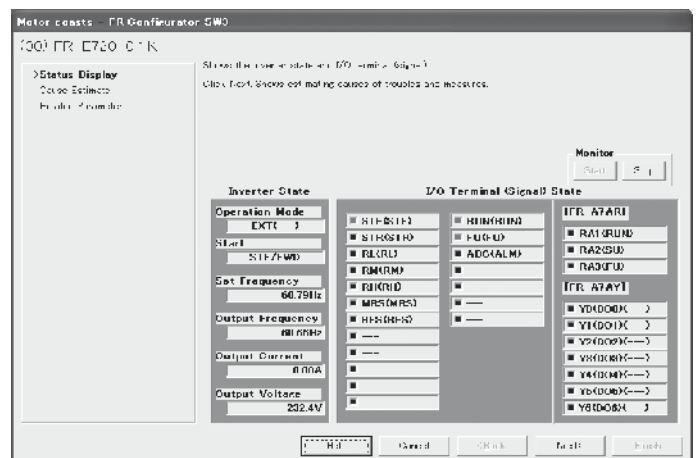
Nastavenie parametrov



Zobrazovanie a monitorovanie



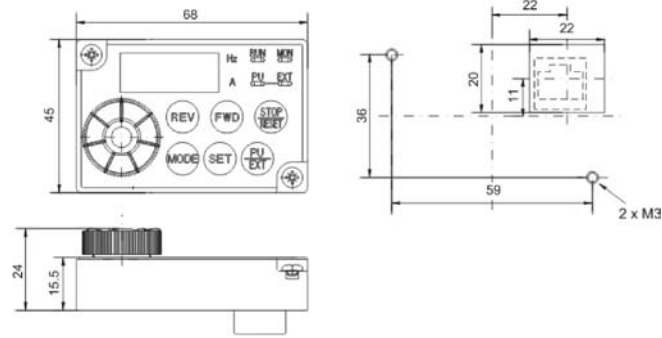
Zobrazenie stavu



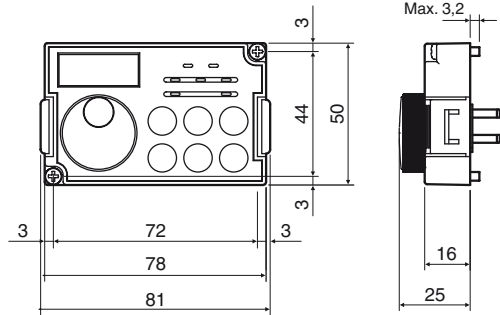
3
Príslušenstvo

■ Ovládací jednotka FR-PA07 a FR-DU07/FR-DU07-IP54

FR-PA07



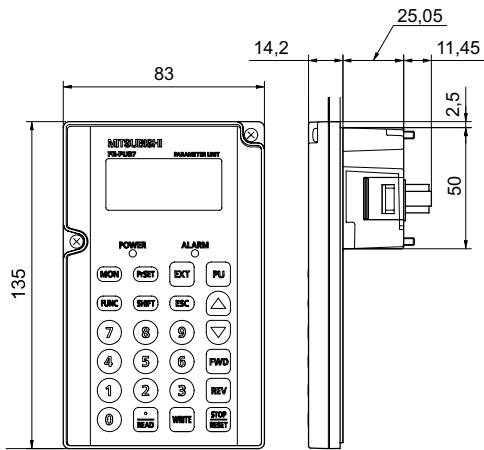
FR-PA07



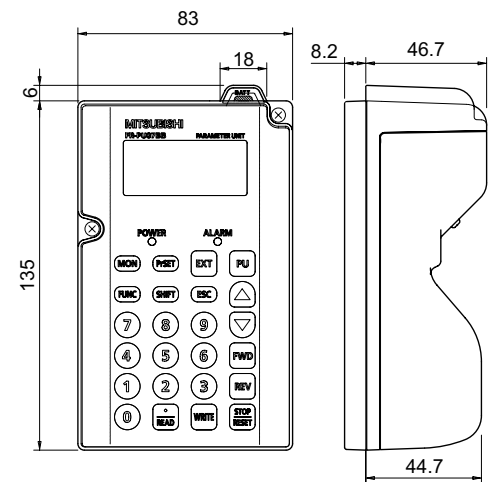
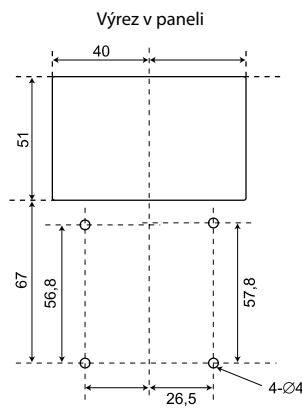
Všetky rozměry v mm

■ Ovládací jednotka FR-PU07/FR-PU07BB-L

FR-PU07

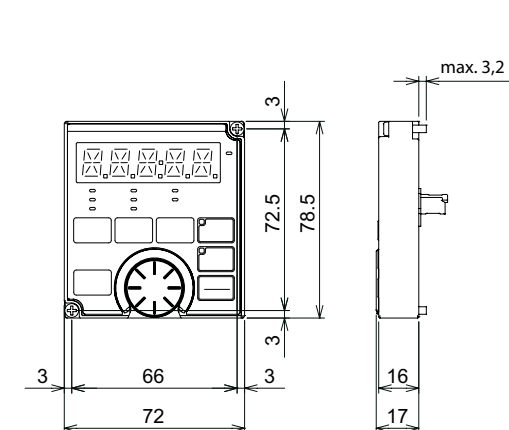


FR-PU07BB-L

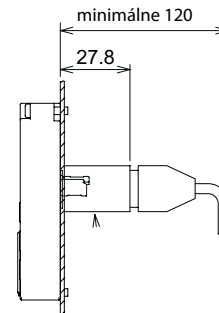
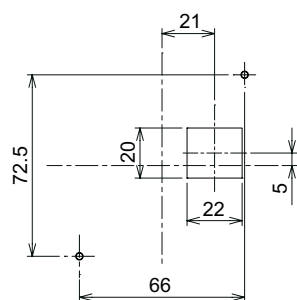


Všetky rozměry v mm

■ Ovládací jednotka FR-LU08/FR-DU08

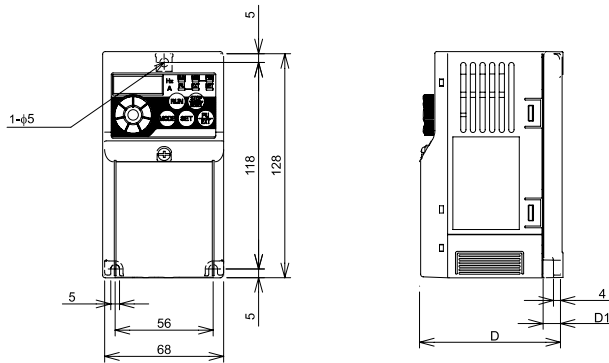


Výrez v paneli



Všetky rozměry v mm

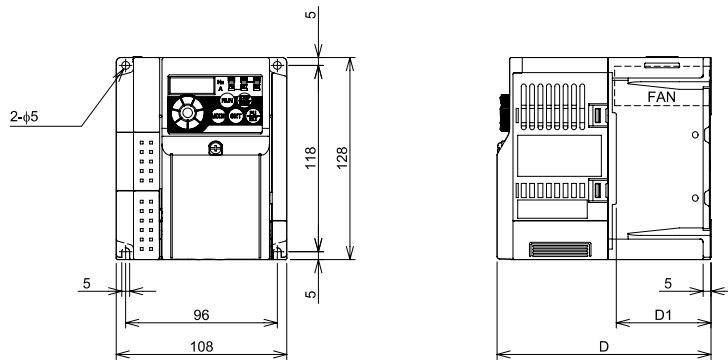
■ FR-D720S-008-042SC



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

Všetky rozměry v mm

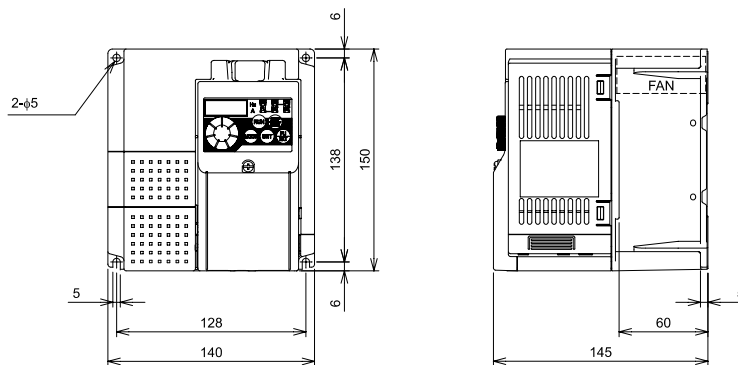
■ FR-D720S-070SC/FR-D740-012-080SC



Typ	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	

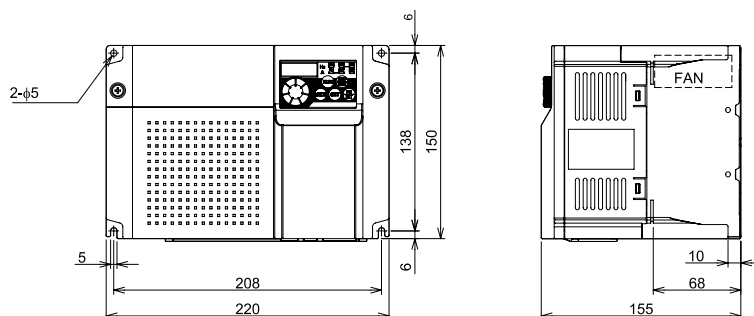
Všetky rozměry v mm

■ FR-D720S-100SC



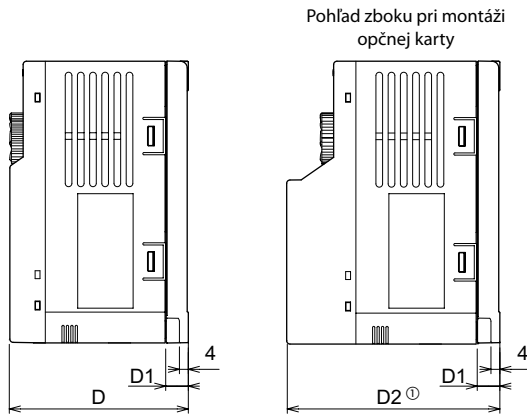
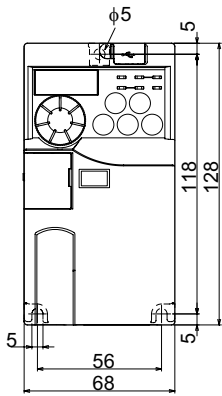
Všetky rozměry v mm

■ FR-D740-120/160SC



Všetky rozměry v mm

FR-E720S-008-030SC

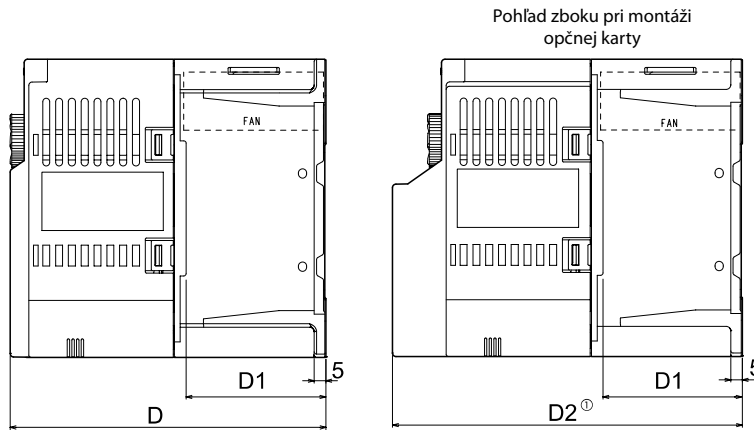
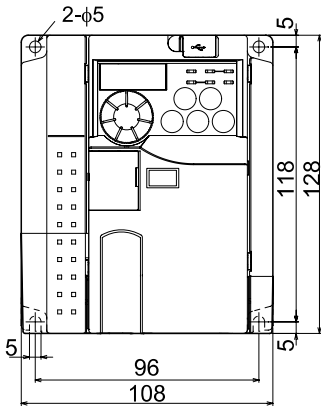


Typ	D	D1	D2
FR-E720S-008/015SC	86,5	10	108,1
FR-E720S-030SC	148,5	42	170,1

Všetky rozmery v mm

① Pri inštalácii opčnej karty FR-A7NC-Ekit-SC-E sa z dôvodu svorkovnice prečnievajúcej z prístroja zväčší hĺbka o cca 2 mm.

FR-E720S-050/080SC

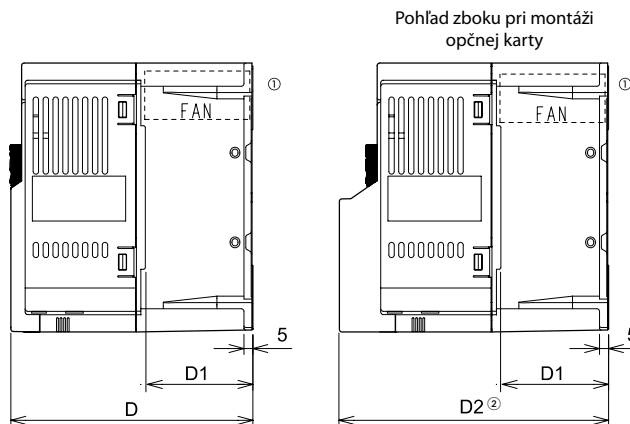
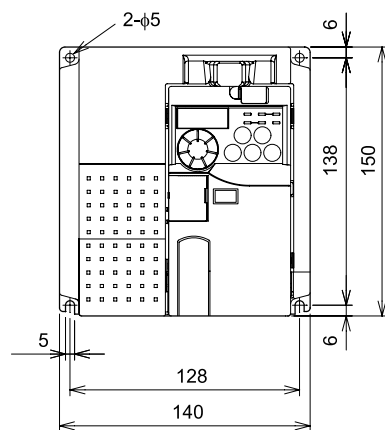


Všetky rozmery v mm

① Pri inštalácii opčnej karty FR-A7NC-Ekit-SC-E sa z dôvodu svorkovnice prečnievajúcej z prístroja zväčší hĺbka o cca 2 mm.

Typ	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

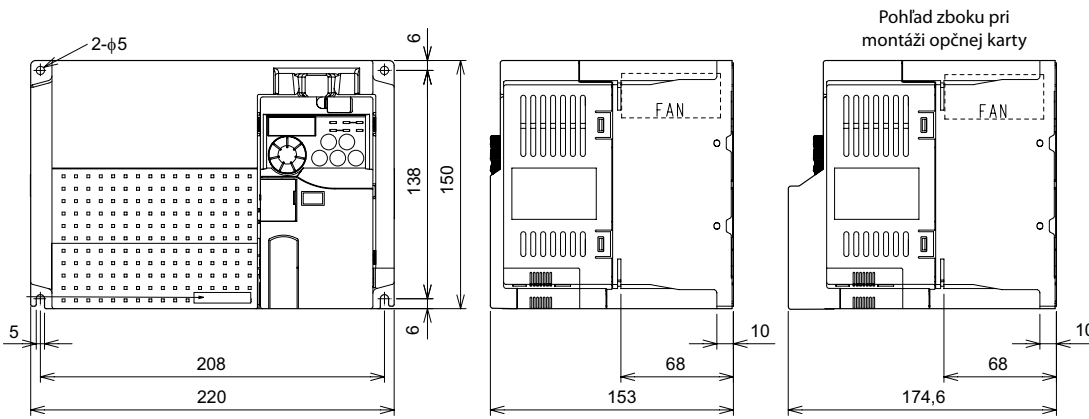


Všetky rozmery v mm

① Frekvenčné meniče FR-E740-016SC a -026SC nie sú vybavené vstavaným ventilátorom.
 ② Pri inštalácii opčnej karty FR-A7NC-Ekit-SC-E sa z dôvodu svorkovnice prečnievajúcej z prístroja zväčší hĺbka o cca 2 mm.

Typ	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

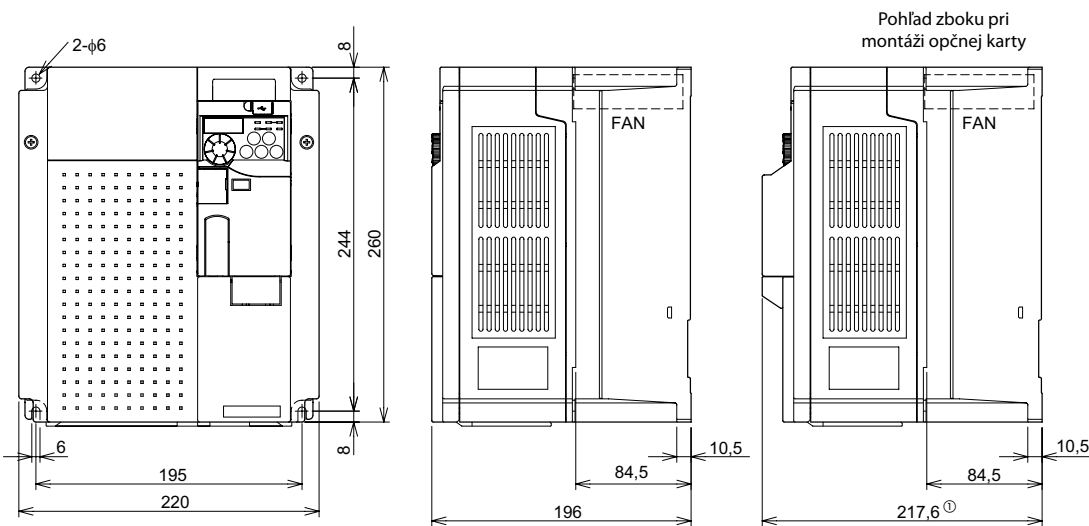
FR-E740-120/170SC



Všetky rozmery v mm

① Pri inštalácii opčnej karty FR-A7NC-Ekit-SC-E sa z dôvodu svorkovnice prečnievajúcej z prístroja zväčší hĺbka o cca 2 mm.

FR-E740-230/300SC

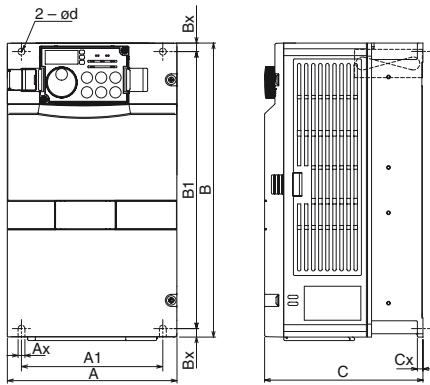


Všetky rozmery v mm

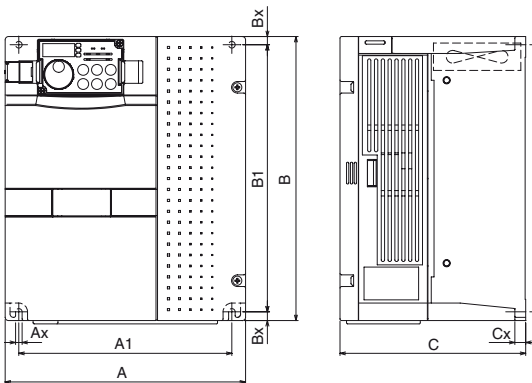
① Pri inštalácii opčnej karty FR-A7NC-Ekit-SC-E sa z dôvodu svorkovnice prečnievajúcej z prístroja zväčší hĺbka o cca 2 mm.

FR-F740/FR-F746

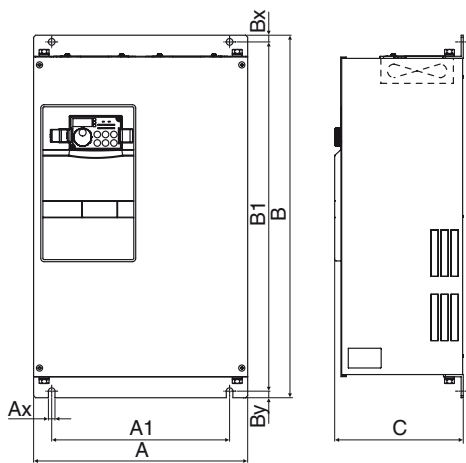
Kryt typ A



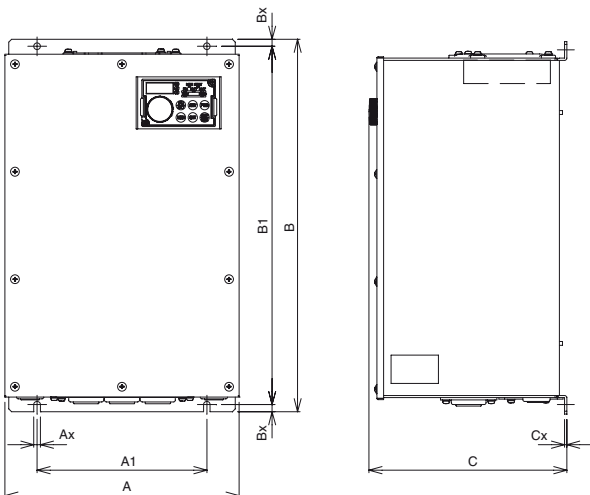
Kryt typ B



Kryt typ C



Kryt typ D



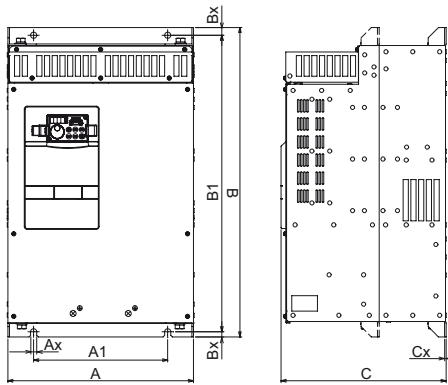
Typ	A1	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d	Kryt Typ
FR-F740-00023-00126	150	125	6	260	245	7,5	140	5	6	A
FR-F740-00170/00250	220	195	6	260	245	7,5	170	10	8	B
FR-F740-00310/00380	220	195	6	300	285	7,5	190	10	8	B
FR-F740-00470/00620	250	230	10	400	380	10	190	10	10	B
FR-F740-00770	325	270	10	550	530	10	195	3,2	10	C
FR-F740-00930/01160	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

Prosím zohľadnite aj rozmery príslušných medziobvodových tlmiviek (pozri strana 78).

Všetky rozmery v mm

FR-A741

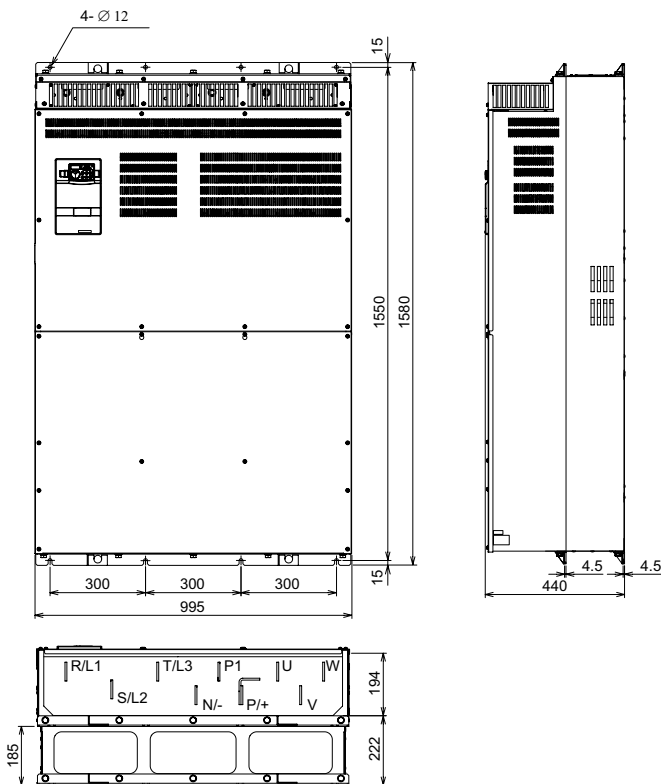


Typ	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d
FR-A741-5,5K/7,5K	250	190	10	470	454	8	270	2,3	10
FR-A741-11K/15K	300	220	10	600	575	15	294	3,2	10
FR-A741-18,5K/22K	360	260	12	600	575	15	320	3,2	12
FR-A741-30K	450	350	12	700	675	15	340	3,2	12
FR-A741-37K/45K	470	370	14	700	670	15	368	3,2	14

Prosím zohľadnite aj rozmery príslušných medziobvodových tlmiviek (pozri strana 78).

Všetky rozmery v mm

FR-A770

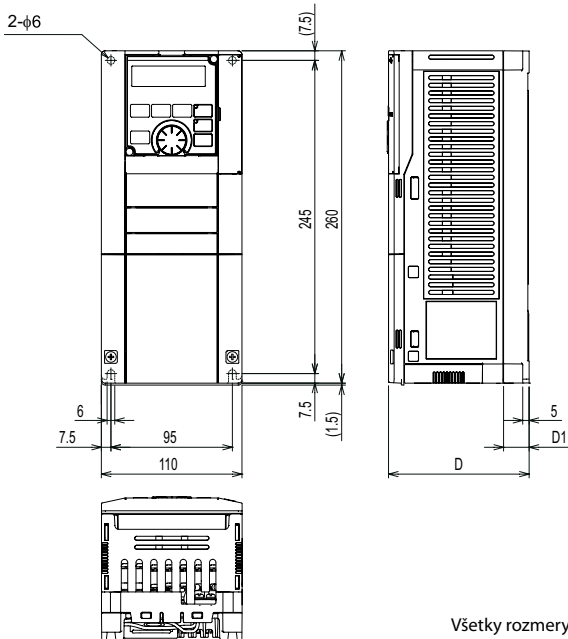


Typ	Š	V	H
FR-A770-355K/560K-79	995	1580	440

Všetky rozmery v mm

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

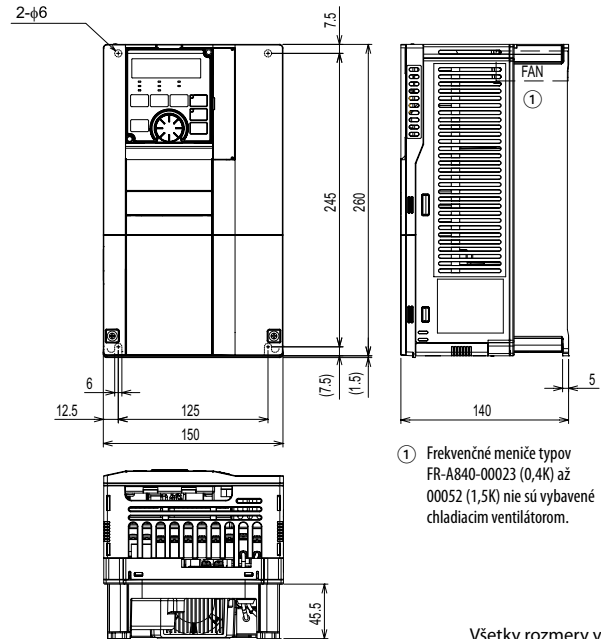
FR-A820-00046, FR-A820-00077



Všetky rozměry v mm

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

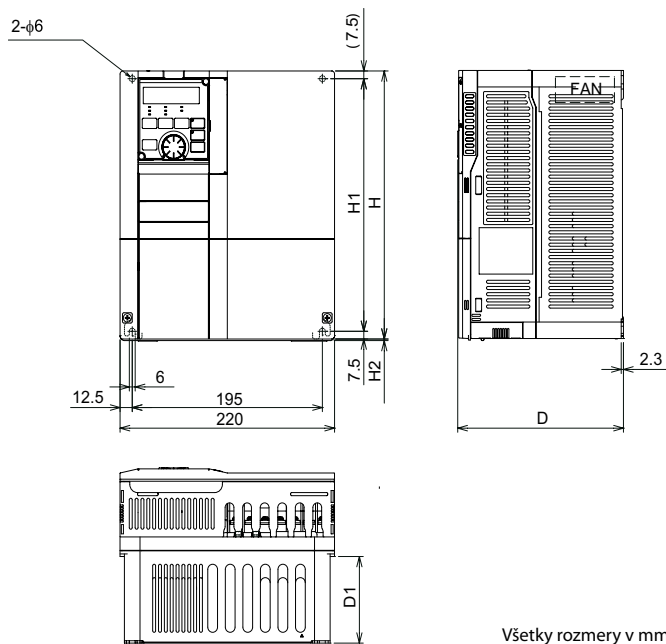
FR-A820-00105, FR-A820-00167, FR-A820-00250,
FR-A840-00023, FR-A840-00038, FR-A840-00052,
FR-A840-00083, FR-A840-00126



① Frekvenčné meniče typov FR-A840-00023 (0,4K) až 00052 (1,5K) nie sú vybavené chladiacim ventilátorom.

Všetky rozměry v mm

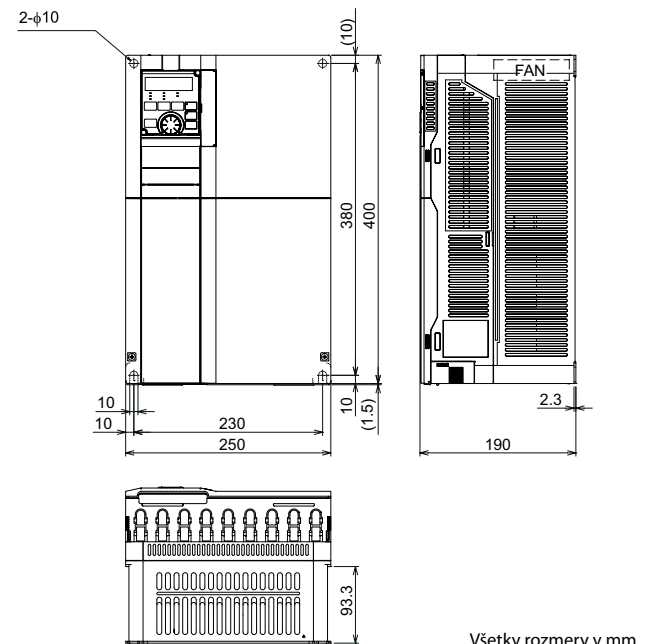
FR-A820-00340, FR-A820-00490, FR-A820-00630,
FR-A840-00170, FR-A840-00250, FR-A840-00310, FR-A840-00380



Všetky rozměry v mm

Typ	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

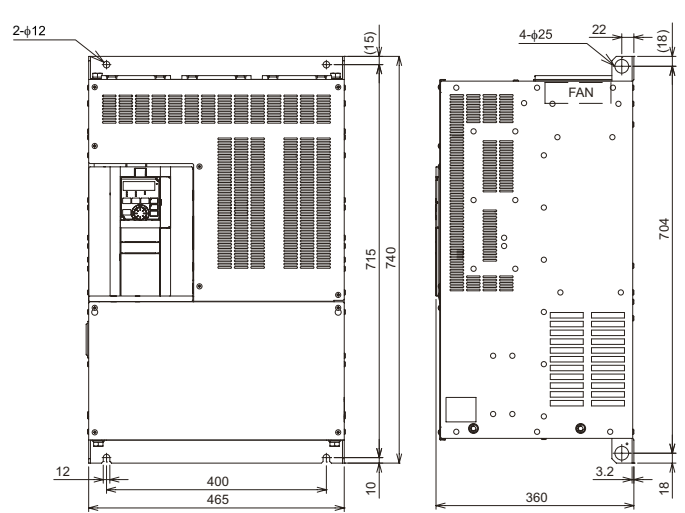
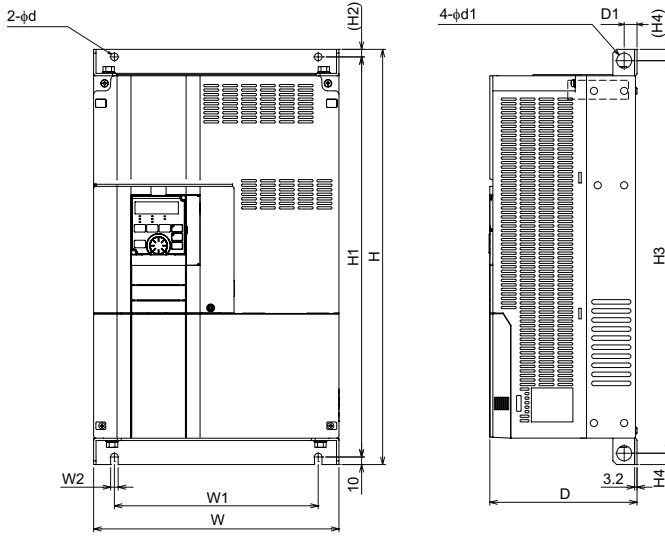
FR-A820-00770, FR-A820-00930, FR-A820-01250;
FR-A840-00470, FR-A840-00620



Všetky rozměry v 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



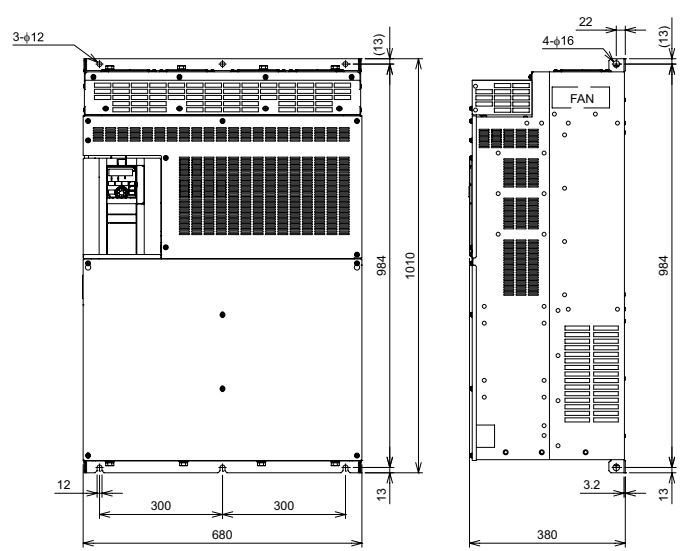
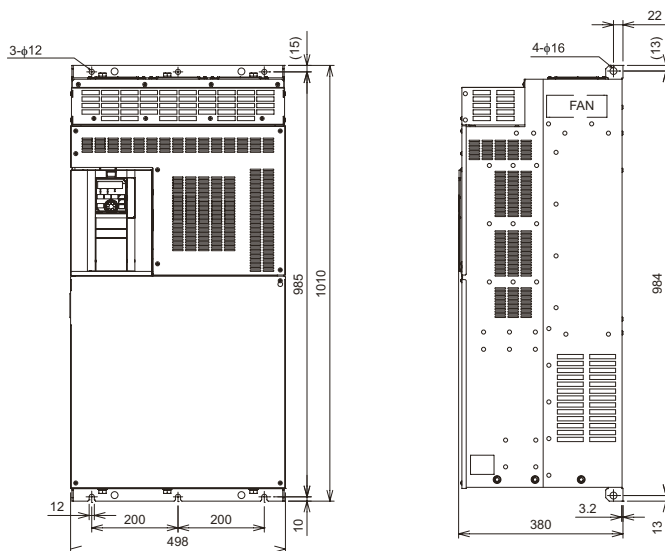
Typ	d	d1	D	D1	H	H1	H2	H3	H4	W	W1	W2
FR-A820-01540, FR-A840-00770	10	20	195	17	550	530	10	520	15	325	270	10
FR-A820-01870, FR-A820-02330 FR-A840-00930 FR-A840-01160, FR-A840-01800	12	25	250	24	550	525	15	514	18	435	380	12
FR-A820-03160	12	25	250	22	700	675	15	664	18	465	410	12
FR-A820-03800, FR-A820-04750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

4
Rozměry

Všetky rozměry v mm

FR-A840-04320, FR-A840-04810

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



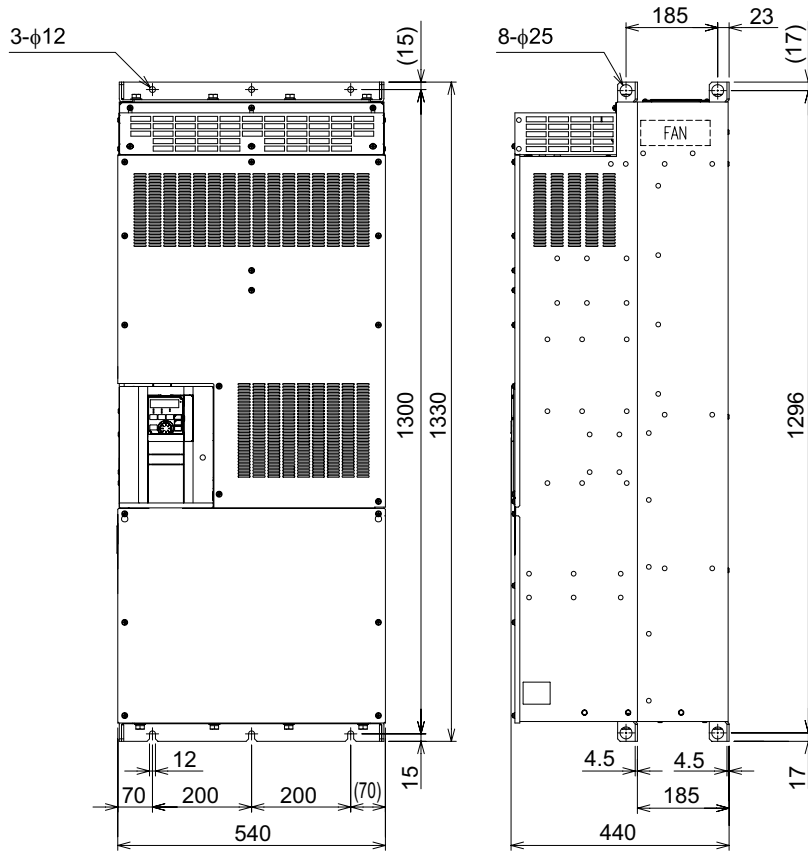
Všetky rozměry v mm

■ FR-A842

FR-A842-07700, FR-A842-08660

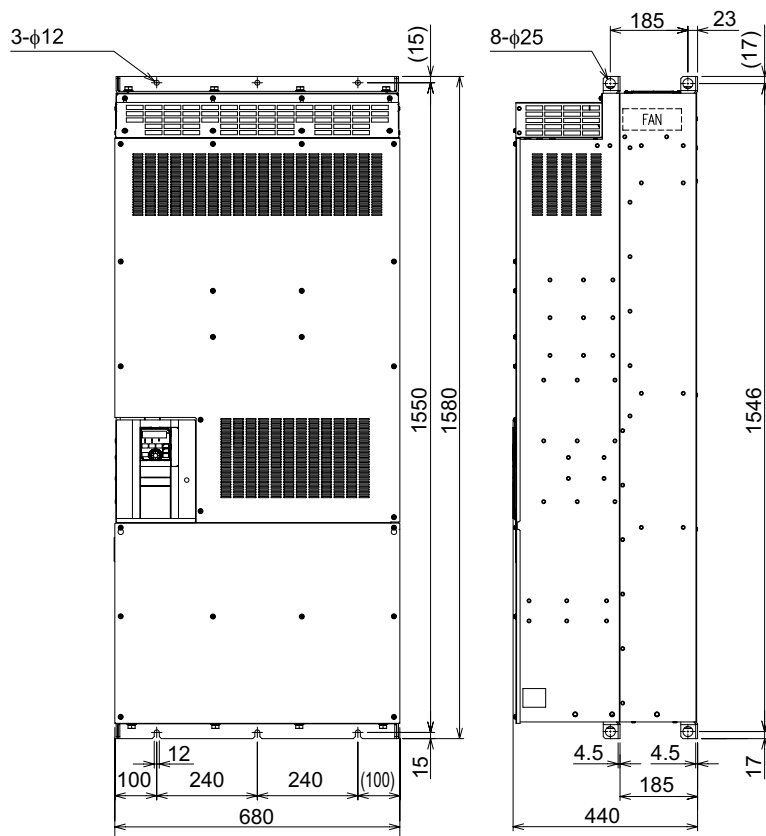
4

Rozměry



Všetky rozměry v mm

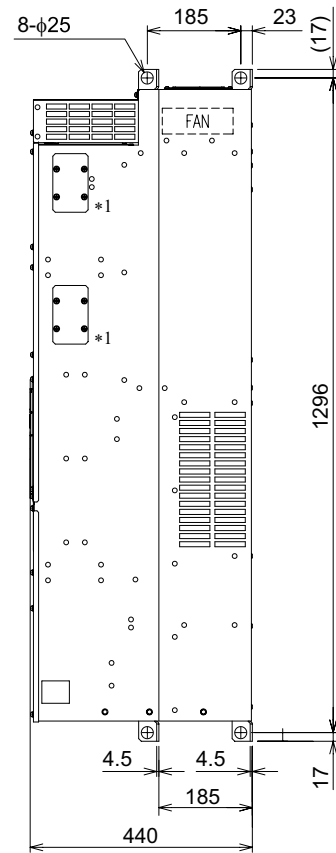
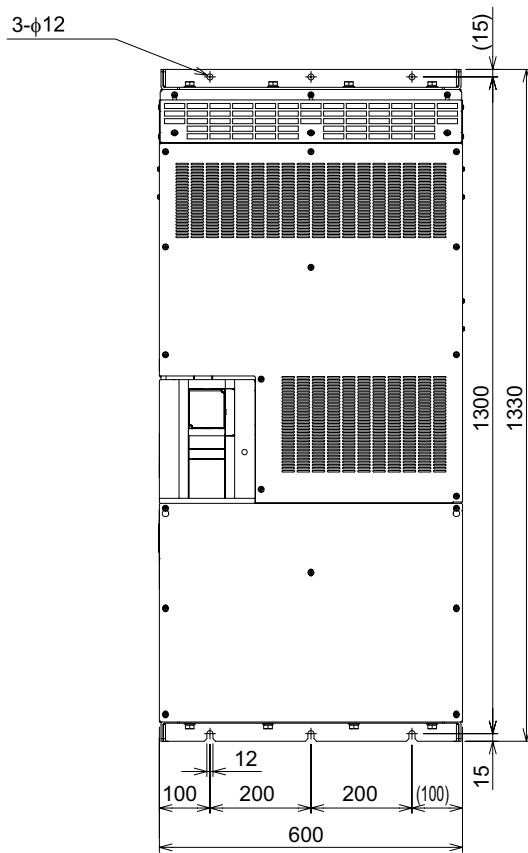
FR-A842-09620, FR-A842-10940, FR-A842-12120



Všetky rozměry v mm

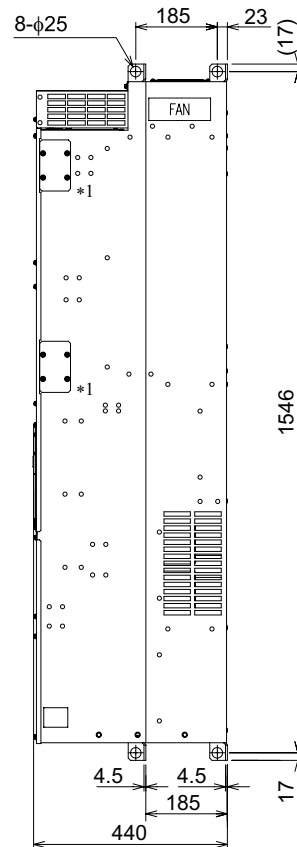
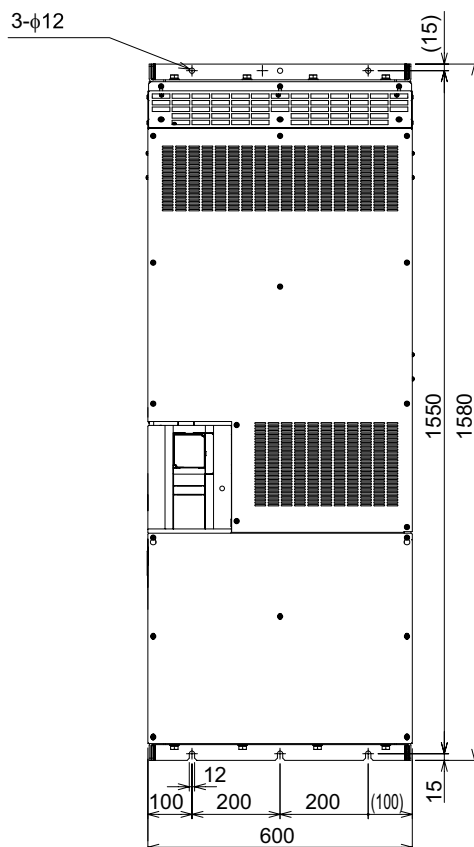
FR-CC2

FR-CC2-H315K, H355K



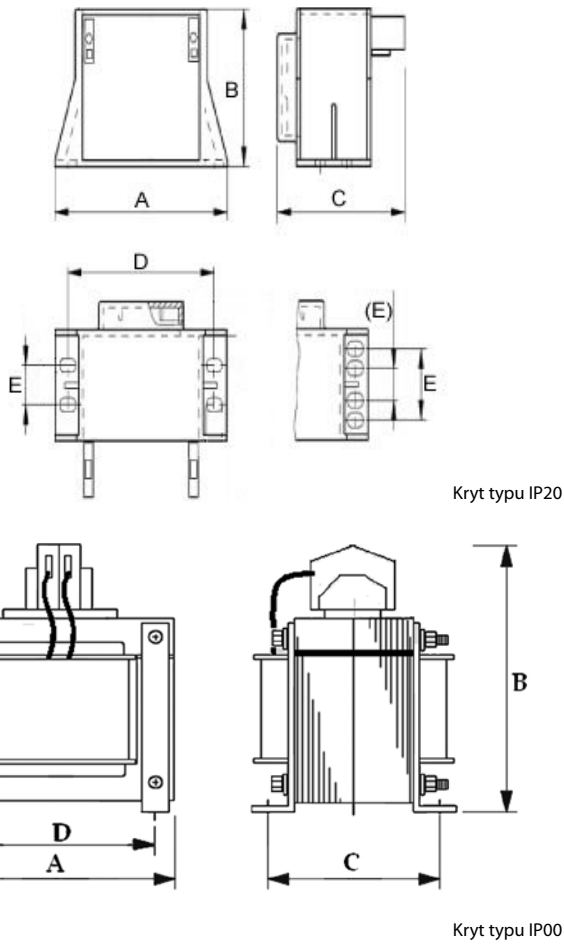
Všetky rozmery v mm

FR-CC2-H400K, H450K, H500K



Všetky rozmery v mm

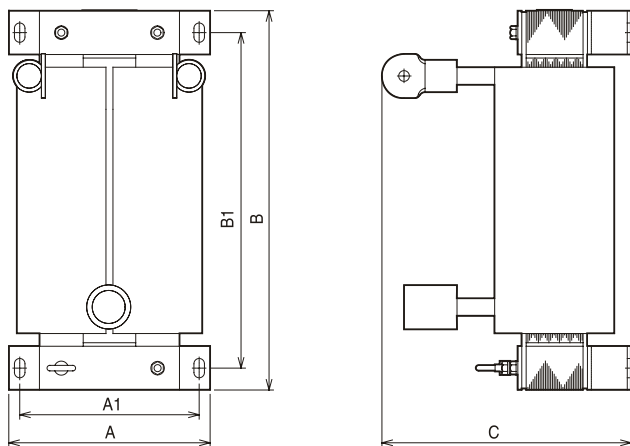
■ Medziobvodová tlmička FFR-HEL-(H)-E



Medziobvodová tlmička	A	B	C	D	E	Hmotnosť [kg]	Kryt typ
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	

Všetky rozmery v mm

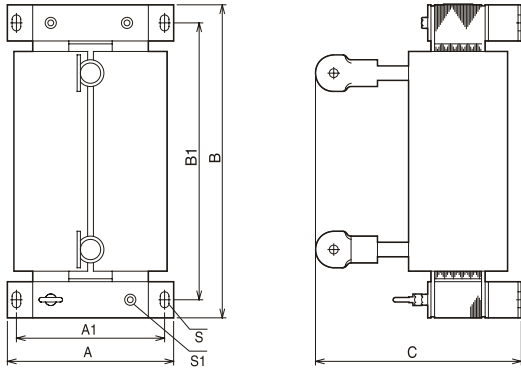
■ Medziobvodová tlmička FR-HEL-H75K/H90K



Medziobvodová tlmička	A	A1	B	B1	C	Hmotnosť [kg]
FR-HEL-75K	150	130	340	310	190	17
FR-HEL-90K	150	130	340	310	200	19
FR-HEL-110K	175	150	400	365	200	20
FR-HEL-H75K	140	120	320	295	185	16
FR-HEL-H90K	150	130	340	310	190	20

Všetky rozmery v mm

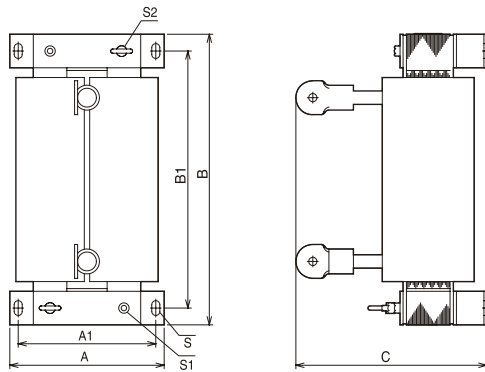
Medziobvodová tlmivka FR-HEL-H110K-H160K



Medziobvodová tlmivka	A	A1	B	B1	C	S	S1	Hmotnosť [kg]
FR-HEL-H110K	150	130	340	310	1 95	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

Všetky rozmery v mm

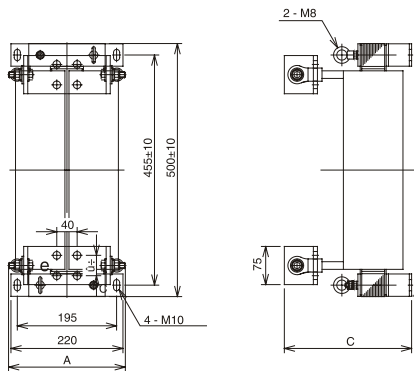
Medziobvodová tlmivka FR-HEL-H185K-H355K



Medziobvodová tlmivka	A	A1	B	B1	C	S	S1	S2	Ø	Hmotnosť [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

Všetky rozmery v mm

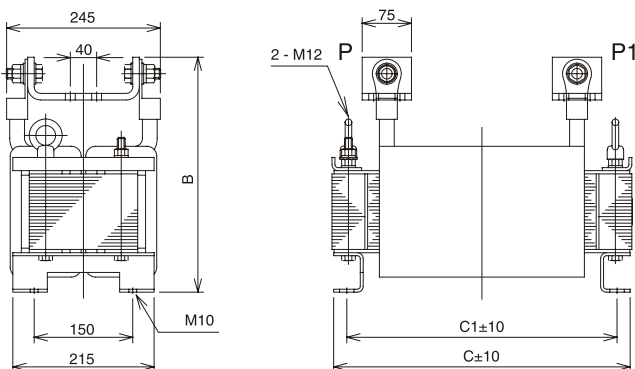
Medziobvodová tlmivka FR-HEL-H400K-H450K



Medziobvodová tlmivka	A	C	Hmotnosť [kg]
FR-HEL-H400K	235	250	50
FR-HEL-H450K	240	270	57

Všetky rozmery v mm

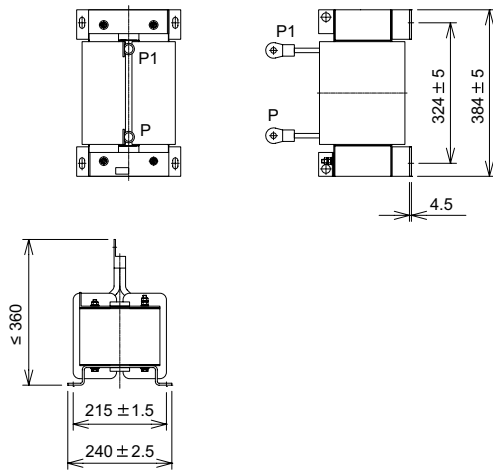
Medziobvodová tlmivka FR-HEL-H500K-H630K



Medziobvodová tlmivka	B	C	C1	Hmotnosť [kg]
FR-HEL-H500K	345	455	405	67
FR-HEL-H560K	360	460	410	85
FR-HEL-H630K	360	460	410	95

Všetky rozmery v mm

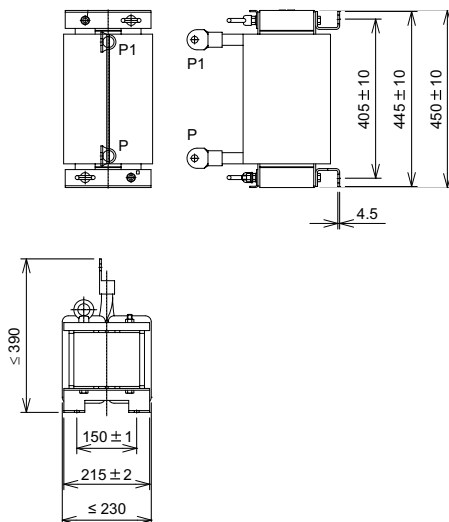
Medziobvodová tlmivka FR-HEL-N355K



Medziobvodová tlmivka	Š	V	H	Hmotnosť [kg]
FR-HEL-N355K	≤360	384 ±5	240 ±2,5	80

Všetky rozmery v mm

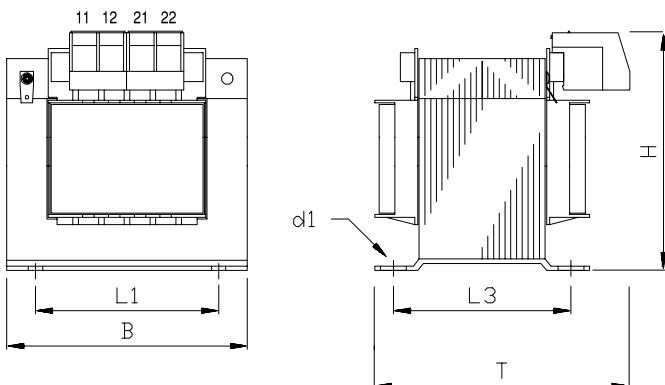
Medziobvodová tlmivka FR-HEL-N560K



Medziobvodová tlmivka	Š	V	H	Hmotnosť [kg]
FR-HEL-N560K	≤390	450 ±10	≤230	105

Všetky rozmery v mm

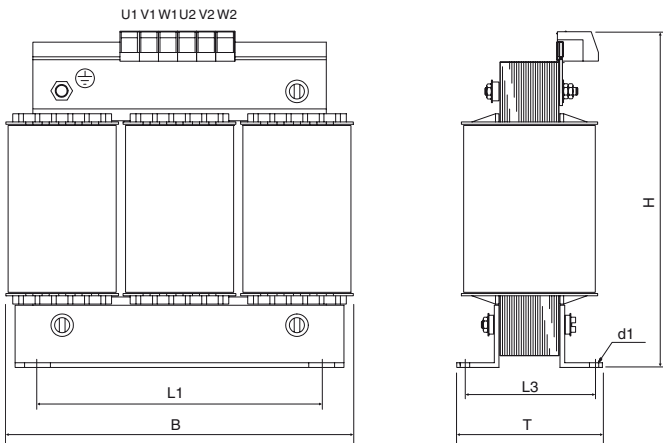
Jednofázové sieťové tlmivky FR-BAL-S-B-□□K



Sieťová tlmivka	B	T	H	L1	L3	d1	Hmotnosť [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

Všetky rozmery v mm

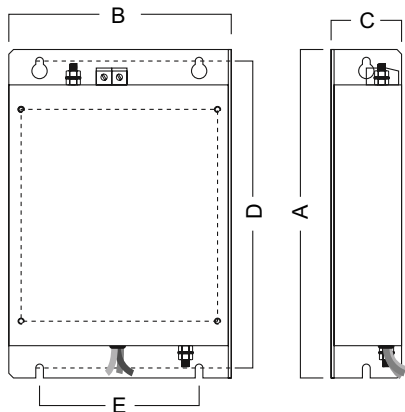
■ Trojfázové sieťové tlmivky FR-BAL-B-□□K



Sieťová tlmivka	Š	H	V	L1	L3	d1	Hmotnosť [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

Všetky rozmery v mm

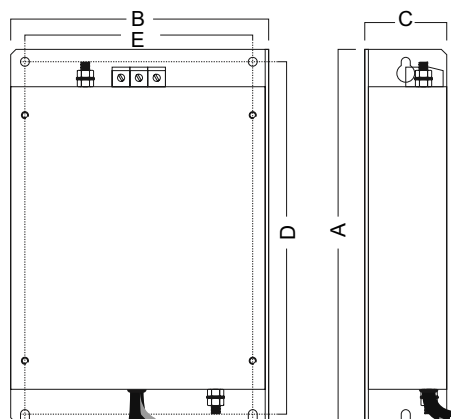
■ Odrušovacie filtre pre FR-D720S SC



Filtr	Frekvenčný menič	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						

Všetky rozmery v mm

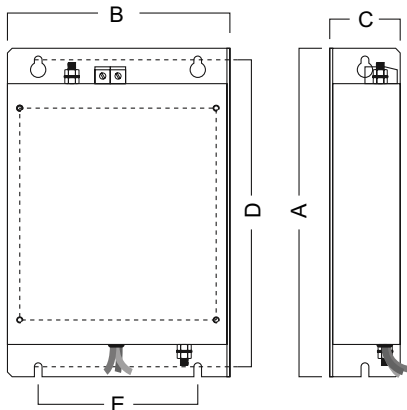
■ Odrušovacie filtre pre FR-D740 SC



Filtr	Frekvenčný menič	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						

Všetky rozmery v mm

■ Odušovací filtry pro FR-E720S-008-030SC



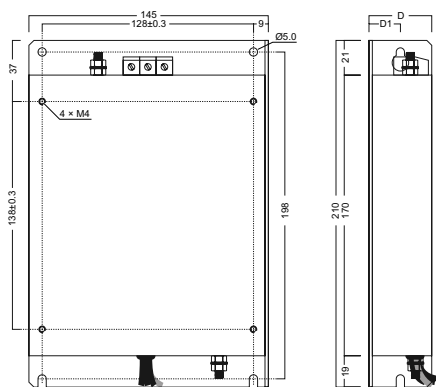
Filter	Frekvenční měnič	A	B	C	D	E
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008-030SC	168	72	38	158	56
FFR-CS-050-14A-RF1-LL						
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-E720S-050/080SC	168	113	38	158	96
FFR-CS-080-20A-RF1-LL						
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-E720S-110SC	214	145	46	200	104
FFR-CS-110-26A-RF1-LL						

Všetky rozměry v mm

4

Rozměry

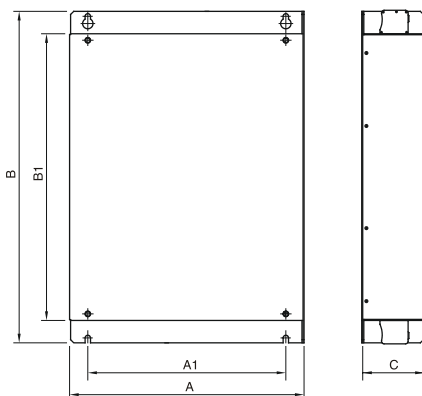
■ Odušovací filtry pro FR-E740 SC



Filter	Frekvenční měnič	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	FR-E740-120/170SC	210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RF1-LL		210	225	55	198	208
FFR-MSH-170-30A-RB1-LL		210	150	55	200	30
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300SC	318	216	56	302	195

Všetky rozměry v mm

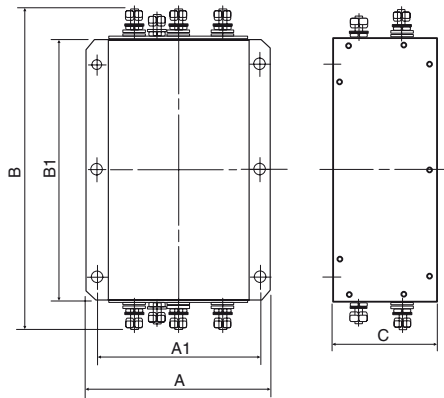
■ Odušovací filtry pro FR-A/F740-00023-01800



Filter	Frekvenční měnič	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

Všetky rozměry v mm

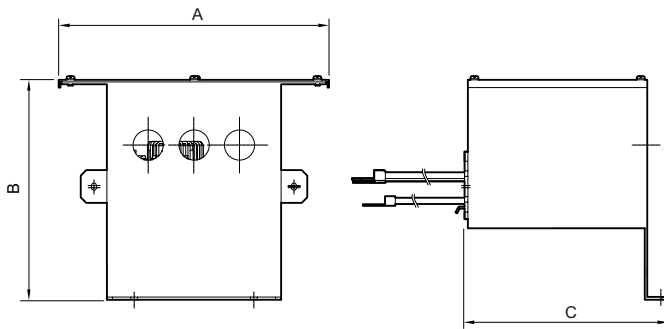
■ Odrušovací filtry pro FR-A/F740-02160-12120



Filter	Frekvenční menič	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

Všetky rozměry v mm

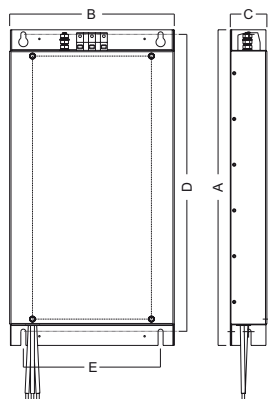
■ Odrušovací filtry pro FR-F746-00023-01160



Filter	Frekvenční menič	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

Všetky rozměry v mm

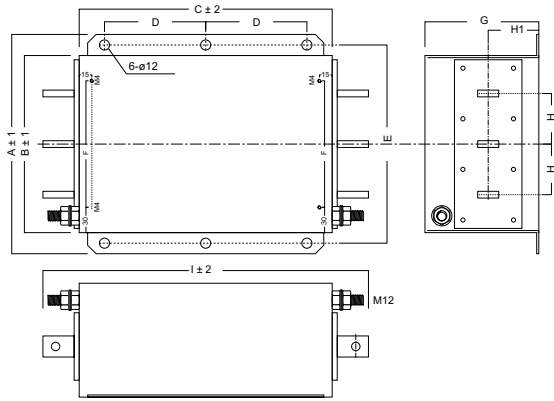
■ Odrušovací filtry pro FR-A741-5,5K-55K



Filter	Frekvenční menič	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

Všetky rozměry v mm

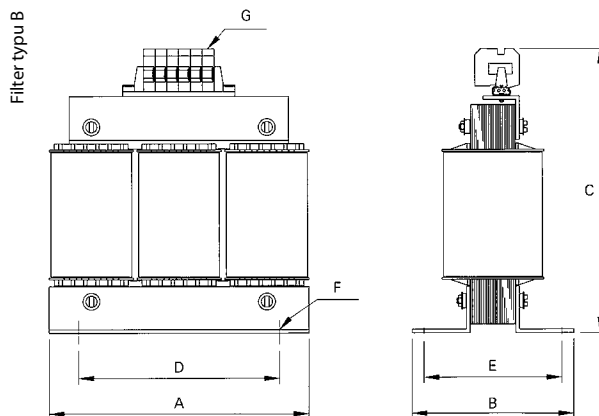
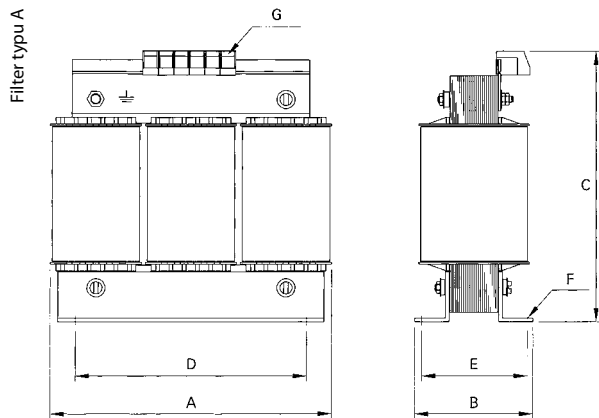
■ Odrůšovací filtre pre FR-A770



Filter	Frekvenčný menič	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

Všetky rozmery v mm

■ Filtre du/dt



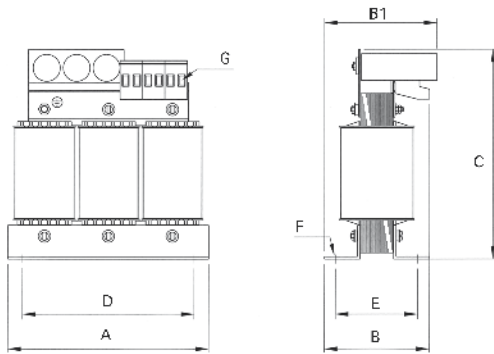
Filter du/dt	A	B	C	D	E	F	G	Typ
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4,8x8	2,5 mm ²	A
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5x8	4 mm ²	A
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8x12	10 mm ²	A
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8x12	16 mm ²	A
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8x12	35 mm ²	B
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	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 S výhradou/bude ešte technicky vyjasnené.

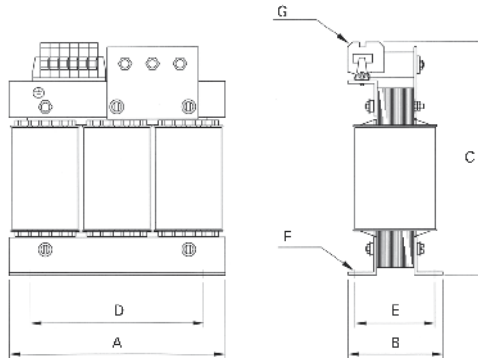
Všetky rozmery v mm

Sínusové filtre

Filter typu A



Filter typu B

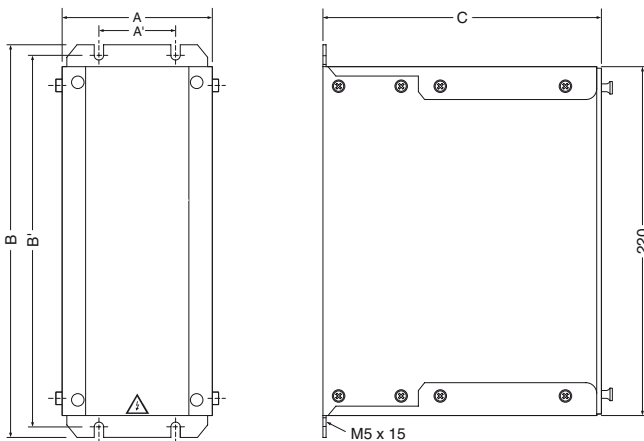


Sínusové filtre	A	B	C	D	E	F	G	Typ
FFR-SI-4,5A-SS1	125	75	180	100	55	5x8	2,5 mm ²	A
FFR-SI-8,3A-SS1	155	95	205	130	70	8x12	4 mm ²	A
FFR-SI-18A-SS1	190	130	210	170	78	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-25A-SS1	210	125	270	175	85	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-32A-SS1	210	135	270	175	95	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-48A-SS1	240	210	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 S výhradou/bude ešte technicky vyjasnené.

Všetky rozmery v mm

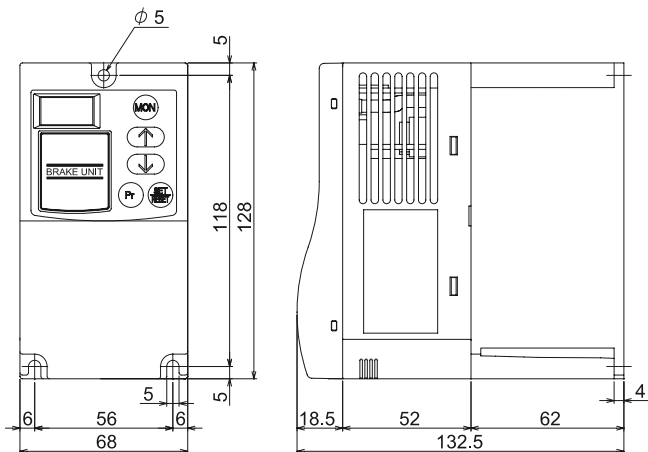
Brzdné jednotky BU-UFS



Brzdná jednotka	A	A'	B	B'	C	Hmotnosť [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

Všetky rozmery v mm

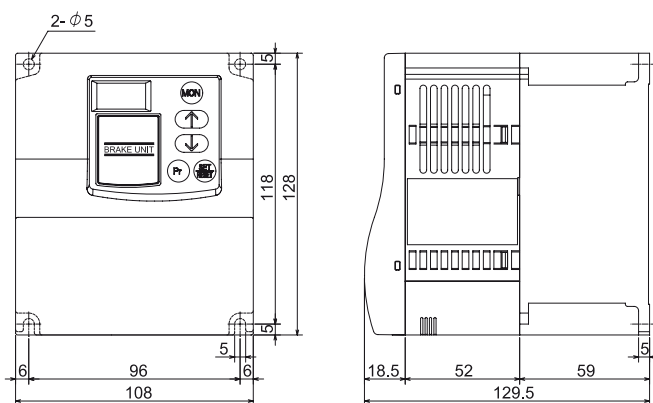
Brzdné jednotky FR-BU2-1,5K-15K, FR-BU2-H7,5K/H15K



Brzdňá jednotka	V	Š	H	Hmotnosť [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

Všetky rozmery v mm

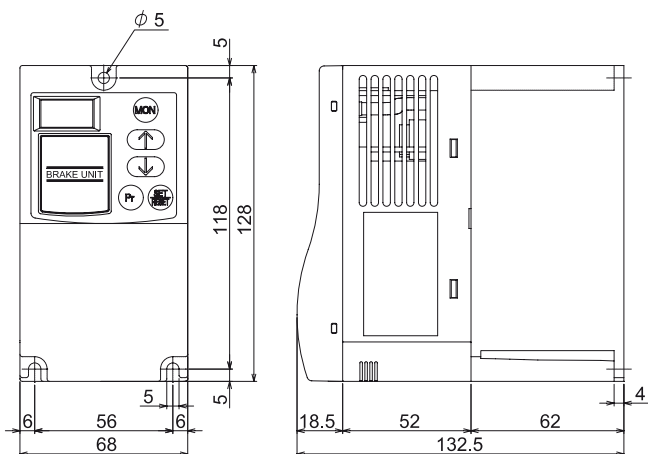
Brzdné jednotky FR-BU2-30K/H30K



Brzdňá jednotka	V	Š	H	Hmotnosť [kg]
FR-BU2-30k	128	108	129,5	5
FR-BU2-H30k	128	108	129,5	5

Všetky rozmery v mm

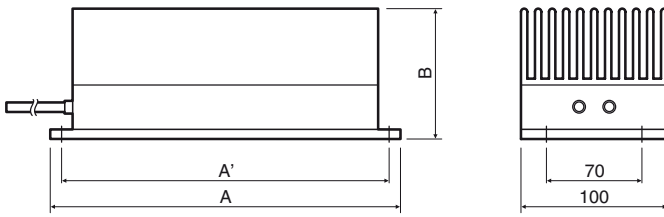
Brzdné jednotky FR-BU2-55K/H55K/H75k



Brzdňá jednotka	V	Š	H	Hmotnosť [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

Všetky rozmery v mm

■ Externý brzdný odpor RUF

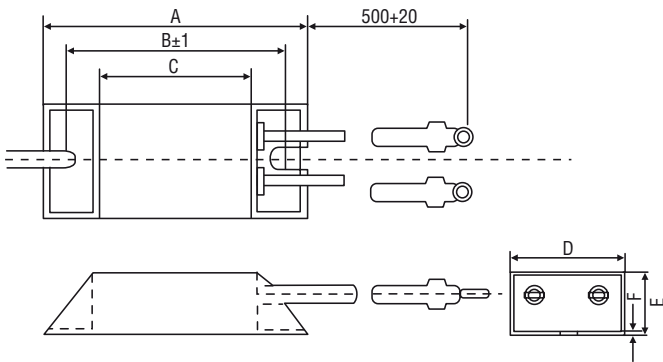


Brzdňý odpor	A	A'	B	Hmotnosť [kg]
RUF22	310	295	75	4,7
RUF40	365	350	75	9,4
RUF110	365	350	75	18,8

Upozornenie: Dodávka RUF40 obsahuje dva z tu znázornených brzdných odporov, dodávka RUF110 obsahuje štyri z tu znázornených brzdných odporov.

Všetky rozmery v mm

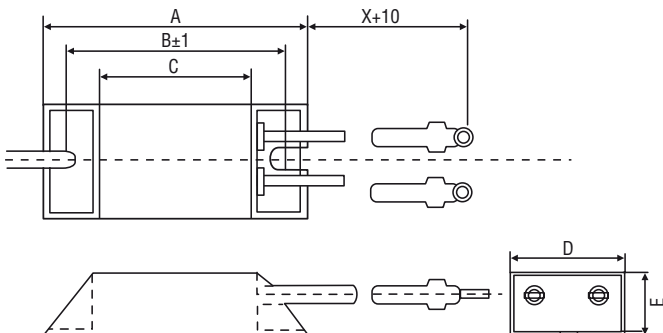
■ Externý brzdný odpor FR-ABR-□□K



Brzdňý odpor	A	B	C	D	E	F	Hmotnosť [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

Všetky rozmery v mm

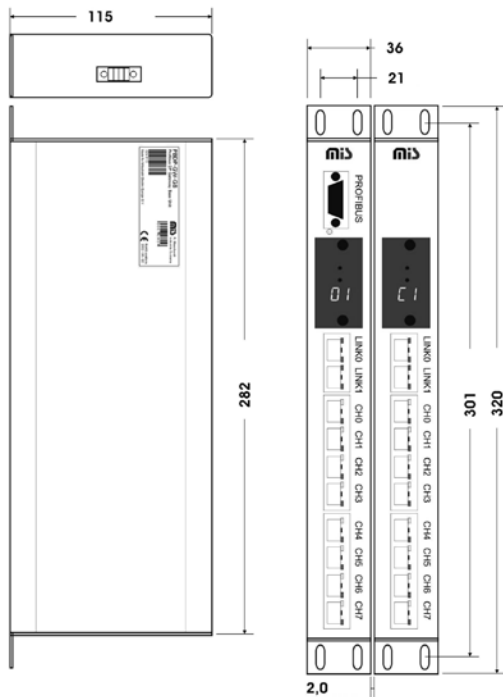
■ Externý brzdný odpor FR-ABR-H□□K



Brzdňý odpor	A	B	C	D	E	X	Hmotnosť [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-H11K	400	—	—	100	50	700	3,2
FR-ABR-H15K	300	—	—	100	50	700	2,4 (x2) sériovo
FR-ABR-H22K	400	—	—	100	50	700	3,3 (x2) paralelne

Všetky rozmery v mm

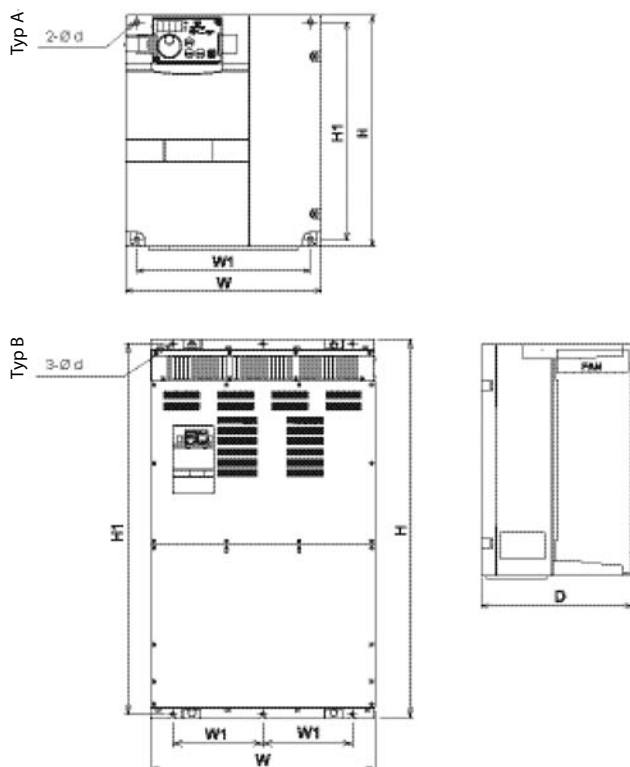
■ Profibus-Gateway PBDP-GW-G8/E8



Všetky rozmery v mm

Upozornenie: Odstup medzi základnou jednotkou a rozširovacou jednotkou musí byť minimálne 2 mm.

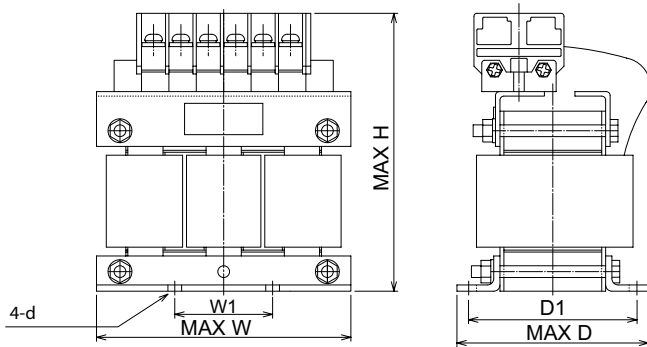
■ Napájacie/rekupačné jednotky FR-HC2-(H)□K



Napájacia/rekupačná jednotka	W	W1	H	H1	D	d	Typ	Hmotnosť [kg]	
Typy 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
Typy 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	

Všetky rozmery v mm

■ Odrušovacie tlmivky FR-HCL21-(H)□K pre FR-HC2



Odrušovacia tlmivka	W*	W1	H	D*	D1	d	Hmotnosť [kg]	
Typy 200 V	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
Typy 400 V	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

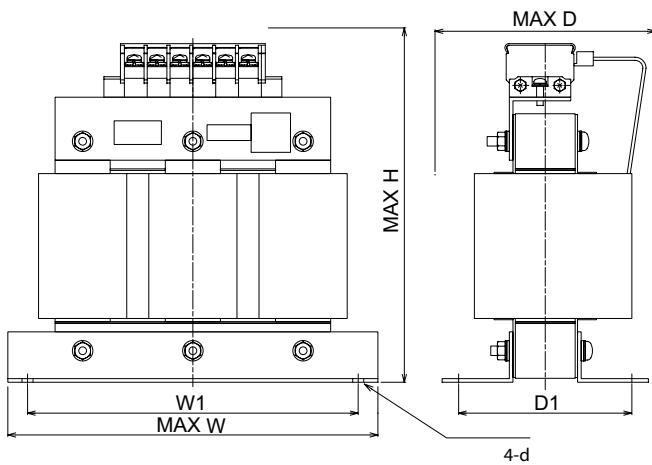
* Rozmery označené s W a D sa nevzťahujú len na upevňovací uholník, ale na celú tlmivku.

Všetky rozmery v mm

4

Rozmery

■ Odrušovacie tlmivky FR-HCL22-(H)□K pre FR-HC2

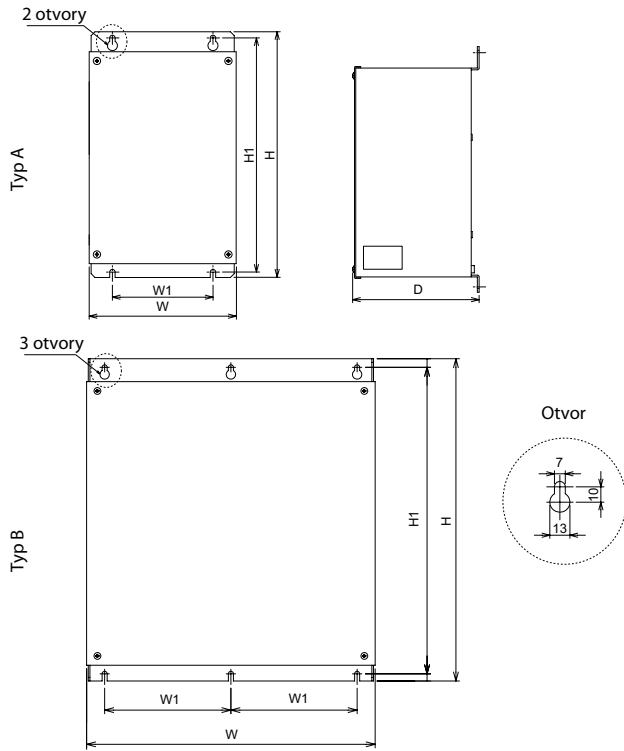


Odrušovacia tlmivka	W*	W1	H	D*	D1	d	Hmotnosť [kg]	
Typy 200 V	FR-HCL22-7,5K	237,5	210 ±1,5	230	140	110 ±1,5	M6	9,8
	FR-HCL22-15K	257,5	230 ±1,5	260	165	120 ±1,5	M6	19
	FR-HCL22-30K	342,5	310 ±1,5	305	180	130 ±1,5	M8	36
	FR-HCL22-55K	432,5	270 ±1,5	380	280	240 ±1,5	M8	65
	FR-HCL22-75K	474	430 ±2	460	280	128 ±2	M12	98
Typy 400 V	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

* Rozmery označené s W a D sa nevzťahujú len na upevňovací uholník, ale na celú tlmivku.

Všetky rozmery v mm

■ Externý box FR-HCB2-(H)□K pre FR-HC2-7,5K-75K, FR-HC2-H7,5K-H220K*



Externý box	W	W1	H	H1	D	Typ	Hmotnosť [kg]	
Typy 200V	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
Typy 400V	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

* Diely príslušenstva pre napájacie/rekupačné jednotky od FR-HC2-H280K sú dodávané separátne (nedodávajú sa tak ako u externého boxu).

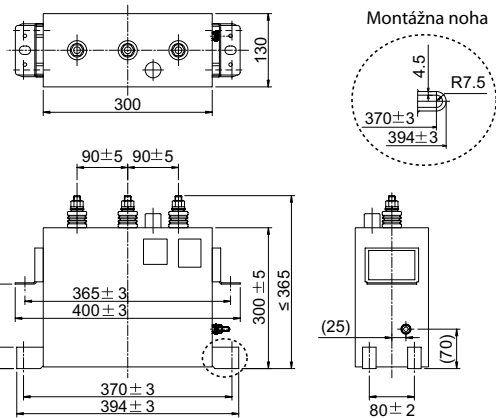
Všetky rozmery v mm

4

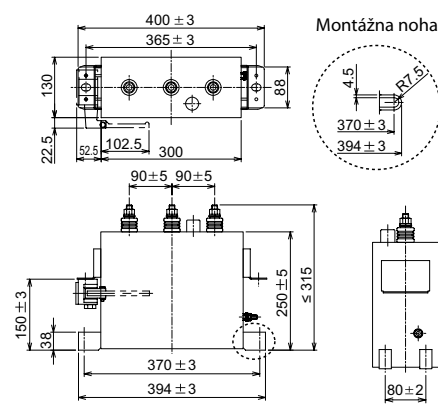
Rozměry

■ Odrušovací kondenzátor FR-HCC2-(H)□K pre FR-HC2-H280K-H560K

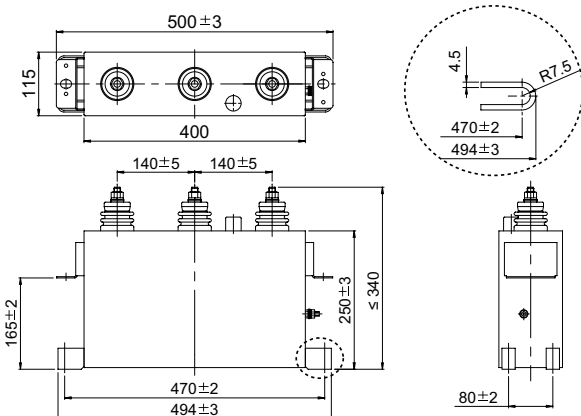
FR-HCC2-H280K



FR-HCC2-H400K



FR-HCC2-H560K

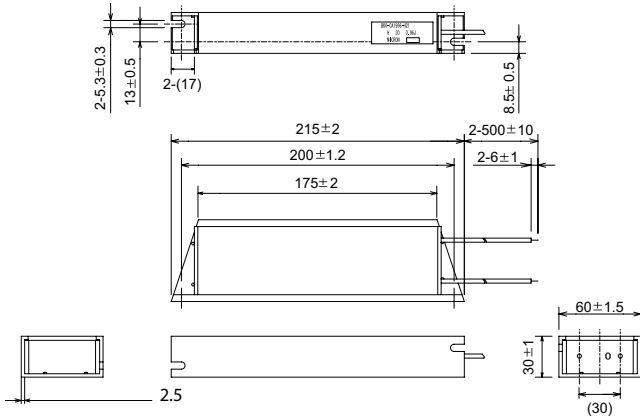


Odrušovací kondenzátor	Š	V	H	Hmotnosť [kg]
FR-HCC2-H280K	394 ±3	≤365	130	17
FR-HCC2-H400K	394 ±3	≤315	130	15
FR-HCC2-H560K	494 ±3	≤340	115	21

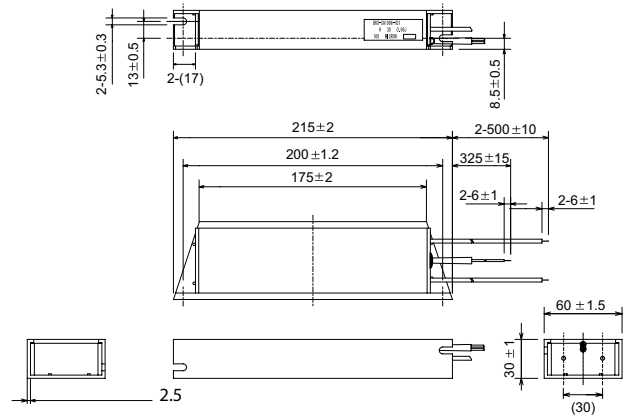
Všetky rozmery v mm

Obmedzovací odpor zapínacieho prúdu FR-HCR2-(H)□K pre FR-HC2-H280K-H560K

0.96OHM BKO-CA1996H21 (bez teplotného spínača)



0.96OHM BKO-CA1996H31 (s teplotným spínačom)

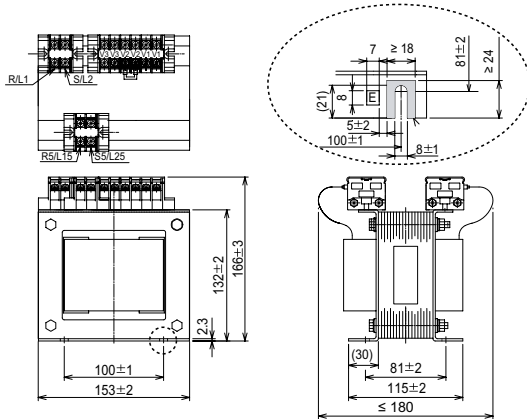


4

Rozmery

Menič napätia FR-HCM2-(H)□K pre FR-HC2-H280K-H560K

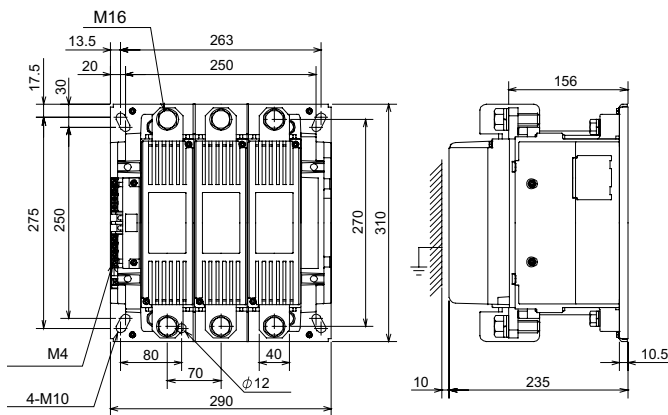
Transformátor pre výkonový stykač (MC) BKO-CA2001H06



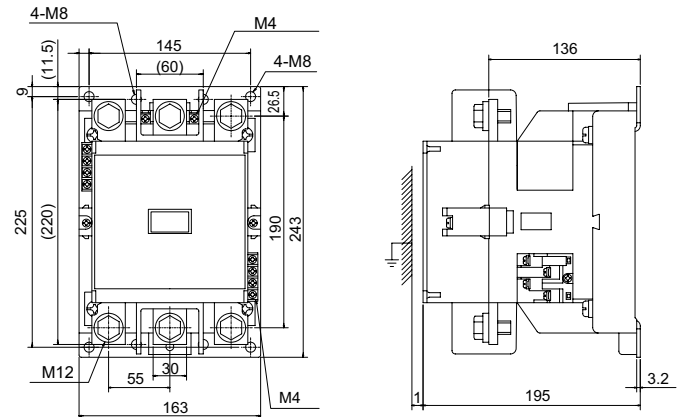
Transformátor	Menič napätia	Š	V	H	Hmotnosť [kg]
1PH 630VA BKO-CA2001H06	FR-HCM2-H280K-H560K	153 ± 2	166 ± 3	≤ 180	10

Všetky rozmery v mm

S-N600FXYS AC210V 2A2B



S-N600FXYS AC210V 2A2B



Výkonový stykač (MC) s obmedzením zapínacieho prúdu	Menič napätia	Š	V	H	Hmotnosť [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

Všetky rozmery v mm

Technické údaje typov pre zámorie FR-D710W

Typová rada		FR-D710W				
		0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	
Výstup	Menovitý výkon motora [kW]	0,1	0,2	0,4	0,75	
	Menovitý prúd prístroja [A]	0,8	1,4	2,5	4,2	
	Pretážiteľnosť	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 0,5 s				
	Napätie	3-fázové, 0–230 V AC				
Vstup	Frekvenčný rozsah	0,2–400 Hz				
	Pripojovacie napätie	1-fázové, 100–115 V AC				
	Napätový rozsah	90–132 V AC pri 50/60 Hz				
Ostatné	Frekvenčný rozsah	50/60 Hz				
	Okolité teplota	50 °C				
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	219059	219060	219061	219062

Technické údaje typov pre zámorie FR-D720

Typová rada		FR-D720											
		0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11k	15k	
Výstup	Menovitý výkon motora [kW]	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Menovitý prúd prístroja [A]	0,8	1,4	2,5	4,2	7	10	16,5	23,8	31,8	45A	58A	
	Pretážiteľnosť	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 0,5 s											
	Napätie	3-fázové AC, 0 V až pripojené napätie											
Vstup	Frekvenčný rozsah	0,2–400 Hz											
	Pripojovacie napätie	3-fázové, 200–240 V AC,											
	Napätový rozsah	170–264 V AC pri 50/60 Hz											
Ostatné	Frekvenčný rozsah	50/60 Hz											
	Okolité teplota	50 °C											
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	217399	217400	217401	217402	217403	217404	217415	217416	217417	243781	243782

Technické údaje typov pre zámorie FR-E560

Typová rada		FR-E560 NA						
		0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	
Výstup	Menovitý výkon motora [kW]	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	
	Menovitý prúd prístroja [A]	1,7	2,7	4,0	6,1	9,0	12,0	
	Pretážiteľnosť	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 0,5 s						
	Napätie	3-fázové, 0 V až pripojené napätie						
	Frekvenčný rozsah	0,2–400 Hz						
Vstup	Pretážiteľnosť	3-fázové, 575 V AC, -15 %/+10 %						
	Pripojovacie napätie	490–632 V AC pri 60 Hz						
	Frekvenčný rozsah	60 Hz						
Ostatné	Okolité teplota	-10–+40 °C						
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	160811	160813	160834	160835	160836	160837

Technické údaje typov pre zámorie FR-E710W

Typová rada		FR-E710W-008-NA	FR-E710W-015-NA	FR-E710W-030-NA	FR-E710W-050-NA	
		Výstup	Menovitý výkon motora [kW]	0,1	0,2	0,4
	Menovitý prúd prístroja [A]	0,8	1,5	3	5	
	Pretážiteľnosť	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s				
	Napätie	3-fázové, 0–230 V AC				
	Frekvenčný rozsah	0,2–400 Hz				
Vstup	Pripojovacie napätie	1-fázové, 100–115 V AC				
	Napätový rozsah	90–132 V AC pri 50/60 Hz				
	Frekvenčný rozsah	50/60 Hz				
Ostatné	Okolité teplota	50 °C				
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	225922	225923	225924	225935

Technické údaje zámorských typov FR-E720 SC

Typová rada		FR-E720 SC											
		0,1K	0,2K	0,4K	0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11K	15K	
Výstup	Menovitý výkon motora [kW]	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Menovitý prúd prístroja [A]	0,8	1,5	3	5	8	11	17,5	24	33	47	60	
	Pretážiteľnosť	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s											
	Napätie	3-fázové AC, 0 V až pripojené napätie											
	Frekvenčný rozsah	0,2–400 Hz											
Vstup	Pripojovacie napätie	3-fázové, 200–240 V AC, (283–339 V DC)											
	Napätový rozsah	170–264 V AC pri 50/60 Hz (240–373 V DC)											
	Frekvenčný rozsah	50/60 Hz											
Ostatné	Okolité teplota	50 °C											
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	236465	236466	236467	236468	236469	236470	236471	236472	236473	236474	236475

Technické údaje zámorských typov FR-F720P

Typová rada		FR-F720P									
		0,75K	1,5K	2,2K	3,7K	5,5K	7,5K	11K	15K	18,5K	
Výstup	Menovitý výkon motora [kW]	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	
	Menovitý prúd prístroja [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)	
	Pretážiteľnosť	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s									
	Napätie	3-fázové AC, 0 V až pripojené napätie									
	Frekvenčný rozsah	0,5–400 Hz									
Vstup	Pripojovacie napätie	3-fázové, 200–220 V AC pri 50 Hz, 200–240 V AC pri 60 Hz									
	Napätový rozsah	170–242 V AC pri 50 Hz, 170–264 V AC pri 60 Hz									
Ostatné	Okolité teplota	50 °C									
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	239399	239400	239401	239402	239403	239404	239405	239406	239407

Typová rada		FR-F720P								
		22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	
Výstup	Menovitý výkon motora [kW]	22	30	37	45	55	75	90	110	
	Menovitý prúd prístroja [A]	85 (72)	114 (97)	140 (119)	170 (145)	212 (180)	288 (244)	346 (294)	432 (367)	
	Pretážiteľnosť	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s								
	Napätie	3-fázové AC, 0 V až pripojené napätie								
	Frekvenčný rozsah	0,5–400 Hz								
Vstup	Pripojovacie napätie	3-fázové, 200–220 V AC pri 50 Hz, 200–240 V AC pri 60 Hz								
	Napätový rozsah	170–242 V AC pri 50 Hz, 170–264 V AC pri 60 Hz								
Ostatné	Okolité teplota	50 °C								
Údaje pre objednávanie		Obj.č.	239408	239409	239410	239411	239412	239413	239414	239415

5

Technické údaje typov pre zámorie

Technické údaje typov pre zámorie FR-A760

Typová rada		FR-A760									
		00017-NA	00040-NA	00061-NA	00120-NA	00220-NA	00330-NA	00550-NA	00840-NA		
Výstup	Menovitý výkon motora	[kW]	0,75	2,2	3,7	7,5	15	22	37	55	
	Menovitý prúd prístroja	[A]	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)
		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	
	Pretážiteľnosť	SLD	110 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 120 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C) od 00061-NA, 110 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 120 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 30 °C)								
		LD	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)								
		ND	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)								
		HD	200 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 250 % po dobu 3 s; 280 % po dobu 5 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)								
	Napätie		3-fázové AC, 0 V až pripojené napätie								
Frekvenčný rozsah		0,2–400 Hz									
Vstup	Pripojovacie napätie	3-fázové, 525–600 V AC pri 60 Hz									
	Napätový rozsah	472–660 V AC pri 60 Hz									
Ostatné	Okolité teplota	30–40 °C									
Údaje pre objednanie		Obj.č.	206905	206906	206907	206908	206909	206910	206911	206912	

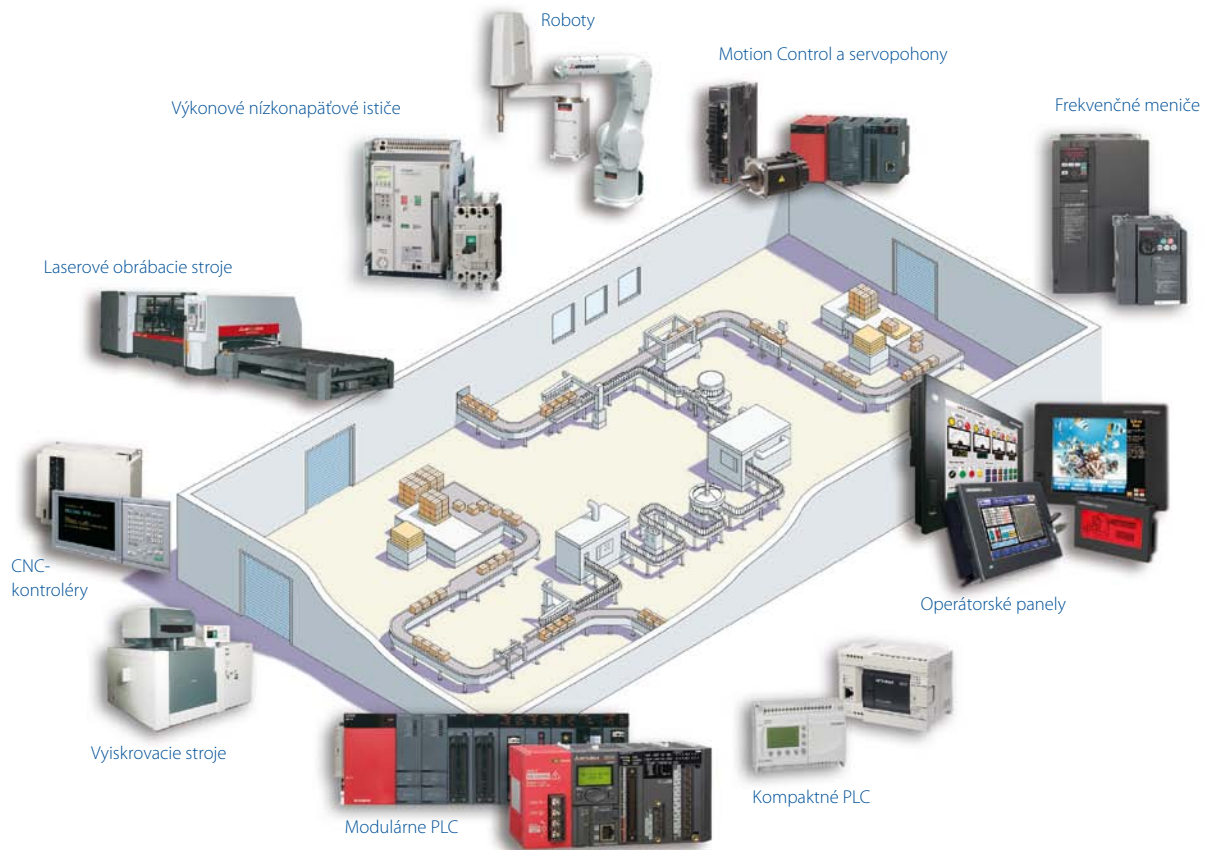
Typová rada		FR-A760										
		01040-NA	01310-NA	01520-NA	02210-NA	02550-NA	03040-NA	04020-NA	04960-NA	06630-NA		
Výstup	Menovitý výkon motora	[kW]	75	90	110	132	185	220	280	355	450	
	Menovitý prúd prístroja	[A]	SLD	144 (122)	167(141)	243 (206)	289 (245)	336 (285)	442 (375)	545 (463)	647 (549)	850 (722)
		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)	
	Pretážiteľnosť	SLD	110 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 120 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)									
		LD	120 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 150 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)									
		ND	150 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (pri okolitej teplote max. 50 °C)									
		HD	200 % menovitého prúdu prístroja po dobu 60 s; 250 % po dobu 3 s; 280 % pre 5 s (pri okolitej teplote max. 40 °C)									
	Napätie		3-fázové AC, 0 V až pripojené napätie									
Frekvenčný rozsah		0,2–400 Hz										
Vstup	Pripojovacie napätie	3-fázové, 525–600 V AC pri 60 Hz										
	Napätový rozsah	472–660 V AC pri 60 Hz										
Ostatné	Okolité teplota	40–50 °C										
Údaje pre objednanie		Obj.č.	206913	206934	206935	206936	206937	206938	206939	236518	236519	

5

Technické údaje typov pre zámorie

B		O		T	
Bloková schéma		Odrušovacie filtre	53	Technické údaje	
FR-A741	29	Ovládacie jednotky	60	FR-A741	27
FR-A770	30	P		FR-A770	26
FR-A800	40	Prehľad externých opcí	50	FR-A820	35
FR-A842	41	Prehľad frekvenčné meniče	4	FR-A840	32
FR-CC2	42	Prehľad interných opcí	49	FR-CC2	37
FR-D700 SC	14	Prehľad odrušovacích filtrov	52	FR-D700 SC	12
FR-E700 SC	18	Prehľad parametrov	44	FR-E700 SC	16
FR-F700	24	Prevádzkové podmienky pre frekvenčné meniče	45	FR-F700	20
Brzdne jednotky	61	Priechodzie montážne rámy	57	U	
Brzdne odpory	62	Príslušenstvo	48	Údržba a štandardy	11
D		Profibus Gateway	66	V	
DC medziobvodové tlmivky	59	R		Všeobecné technické údaje	
E		Rozmery	68	FR-A741/FR-A770	28
EMC	51	Brzdne jednotky	85	FR-A800	38
F		Brzdny odpor	87	FR-CC2	39
Filtre du/dt	55	du/dt	84	FR-F700	23
I		FR-A770	73	Z	
Interné a externé opcie	48	FR-A800	74	Zapojenie riadiacích svoriek	
K		FR-CC2	77	FR-A700	31
Komunikácia	8	FR-D700 SC	69	FR-A800 a FR-CC2	43
Konfigurácie systému		FR-E700 SC	70	FR-D700 SC	15
FR-A800	46	FR-F700	72	FR-E700 SC	19
FR-A842	47	Medziobvodová tlmivka	78	FR-F700	25
M		Napájacie/rekupačné jednotky	88		
Mimoriadne vlastnosti	7	Odrušovacie filtre	81		
N		Profibus-Gateway	88		
Napájacie/rekupačné jednotky	63	Sieťové tlmivky	81		
Dodávané príslušenstvo	65	Sínusové filtre	85		
Technické údaje	63	S			
Všeobecné technické údaje	64	Sieťové tlmivky	58		
		Sínusové filtre	56		
		Software	67		
		FR Configurator	67		

Svet úplných automatizačných riešení



Mitsubishi Electric ponúka rozsiahlu paletu riešení pre automatizáciu, od PLC a operátorských panelov až po CNC kontroléry a vyiskrovacie stroje.

Meno, ktorému môžete dôverovať

Spoločnosť Mitsubishi bola založená v roku 1870 a zahŕňa 45 podnikov zo všetkých oblastí finančníctva, obchodu a priemyslu. Dnes je meno Mitsubishi na celom svete synonymom pre prvotriednu kvalitu.

Mitsubishi sa zaoberá technológiami pre letectvo a kozmonautiku, polovodičmi, výrobou a rozvodom energie, komunikačnou a spravodajskou technikou, zábavnou elektronikou, technickými zariadeniami budov a priemyselnou automatizáciou a prevádzkuje 237 závodov a laboratórií vo viac ako 121 krajinách.

Z tohoto dôvodu môžete plne dôverovať automatizačným riešeniam od Mitsubishi Electric. My vieme z prvej ruky, aké dôležité sú spoľahlivé, efektívne a užívateľsky priateľské automatizačné a riadiace systémy.

Ako jedna z vedúcich spoločností sveta s ročným obratom 4 bilióny yenov (cez 40 miliárd US\$) a viac ako 100 000 zamestnancami má spoločnosť Mitsubishi Electric možnosti i povinnosť dodávať okrem najlepšieho servisu a najlepšej podpory aj tie najlepšie produkty.

Global partner. Local friend.

Deutschland

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: (0 21 02) 4 86-0
Telefax: (0 21 02) 4 86-11 20
<https://de3a.mitsubishielectric.com>

Kunden-Technologie-Center

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Revierstraße 21
D-44379 Dortmund
Telefon: (02 31) 96 70 41-0
Telefax: (02 31) 96 70 41-41

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
Telefon: (07 11) 77 05 98-0
Telefax: (07 11) 77 05 98-79

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Lilienthalstraße 2 a
D-85399 Hallbergmoos
Telefon: (08 11) 9 98 74-0
Telefax: (08 11) 9 98 74-10

Österreich

GEVA
Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
Telefon: +43 (0) 22 52 / 85 55 20
Telefax: +43 (0) 22 52 / 4 88 60

Schweiz

OMNI RAY AG
Im Schörl 5
CH-8600 Dübendorf
Telefon: +41 (0)44 / 802 28 80
Telefax: +41 (0)44 / 802 28 28



Kontrola verzie

Mitsubishi Electric Europe B.V. / FA - European Business Group / Gothaer Straße 8 / D-40880 Ratingen / Germany /
Tel.: +49(0)2102-4860 / Fax: +49(0)2102-4861120 / info@mitsubishi-automation.de / <https://eu3a.mitsubishielectric.com>

Obj.č. 290219-G / 02.2016 / Technické zmeny vyhradené / Všetky registrované značky tovarov sú chránené autorským právom.

