

Rodina FR

Frekvenční měniče

**Intelligentní technika pohonů
suverén ve všech oblastech**



Hospodárný /// Spolehlivý /// Bezpečný ///

Uživatelsky přívětivý /// Vybavený pro sítě /// Přizpůsobivý ///

Celosvětově uznávaný



Instalován více než 11 milionkrát

Pohony pro všechny myslitelné aplikace: Každý si u Mitsubishi Electric najde to své! S více než 11 miliony instalovaných frekvenčních měničů jsme jedním z největších světových výrobců. Den co den, nasazeny v těžkém průmyslovém prostředí, dokazují naše frekvenční měniče svou hospodárnost, spolehlivost, funkčnost a flexibilitu.

Frekvenční měniče Mitsubishi Electric se používají v mnoha odvětvích a výrobních systémech – a nejen v nich. Know-How vyvinuté firmou Mitsubishi Electric se také často nachází ve frekvenčních měničích jiných výrobců, kteří jsou bezvýhradně přesvědčeni o jeho technických a ekonomických přednostech.

Stále technologicky v popředí

Nové technologie aplikované firmou Mitsubishi Electric při vývoji frekvenčních měničů je řadí k nejdynamičtějším pohonným systémům a zároveň skutečným spořičům energie. Příklad tohoto inovačního potenciálu představují nové funkce RSV Control (Real Sensorless Vector Control) a OEC Control (Optimum Excitation Control).

V souladu se světovými normami a standardy

Frekvenční měniče Mitsubishi Electric splňují veškeré normy a standardy, které jsou podkladem směrnice EU 73/23/EEC týkající se elektrického zařízení nízkého napětí a směrnice 98/37/EC o strojních zařízeních. Všechny přístroje disponují samozřejmě označením CE a jsou certifikovány i podle UL, cUL a GOST.



Frekvenční měniče firmy MITSUBISHI ELECTRIC disponují veškerými důležitými národními a mezinárodními značkami shody.

Obsah

Šest faktorů úspěšnosti

4 – 5



Přehled naší nabídky

6



FR-A700 – High-End měnič

7 – 9



FR-F700 – Úsporný měnič

10



FR-E700 – Kompaktní měnič

11



FR-D700 – Standardní měnič

12



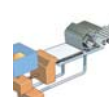
Periférie a software

13



Aplikace Výroba papíru

14



Aplikace Montážní linka

15



Aplikace Míchací stroj

16



Potenciál k úsporám

17



Rozmanitost použití

18–19



Pohony pro váš úspěch



Hospodárnost

Nasazením frekvenčních měničů Mitsubishi je možné docílit úspory energie až 60 %, a snížit tím současně emise CO₂ i zatížení životního prostředí.



Spolehlivost

Mnoho ochranných funkcí a mechanismů proti přetížení, kvalitní a tepelně odolné kondenzátory, trvale promazané chladicí ventilátory, stejně jako řídicí a výkonové obvodové desky s dvojitým lakováním, to vše zajišťuje bezpečný a bezporuchový provoz.



Bezpečnost

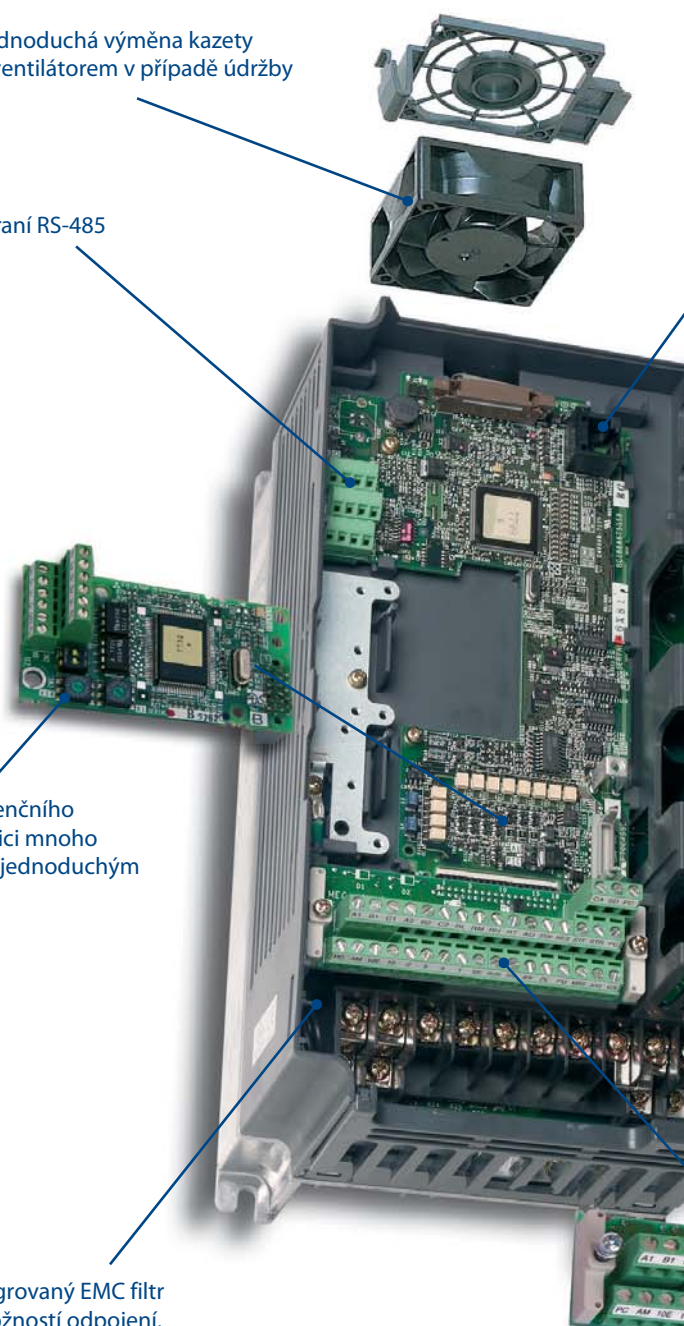
Vedle známých celosvětových norem a standardů jsou frekvenční měniče certifikovány také norským úřadem Det Norske Veritas (DNV).

Jednoduchá výměna kazety s ventilátorem v případě údržby

Druhé rozhraní RS-485

Pro rozšíření frekvenčního měniče je k dispozici mnoho volitelných karet s jednoduchým zabudováním.

Integrovaný EMC filtr s možností odpojení.



Připojení programovací jednotky a komunikačního rozhraní RS-485 přes RJ 45

Odnímatelná obslužná jednotka s obsluhou jedním voličem



Odnímatelný svorkovnicový blok



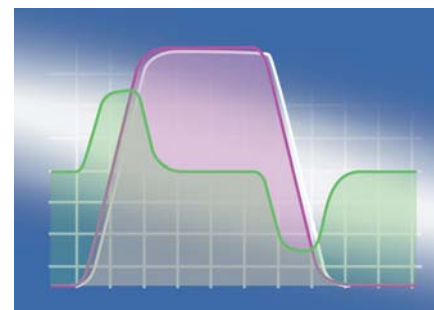
Komfort

Zabudovaný multiuživatelský panel s otočným voličem „Digital-Dial“ umožňuje rychlé a efektivní zadávání všech potřebných parametrů pohonu, a zároveň zobrazení různých provozních veličin a chybových hlášení.



Flexibilita

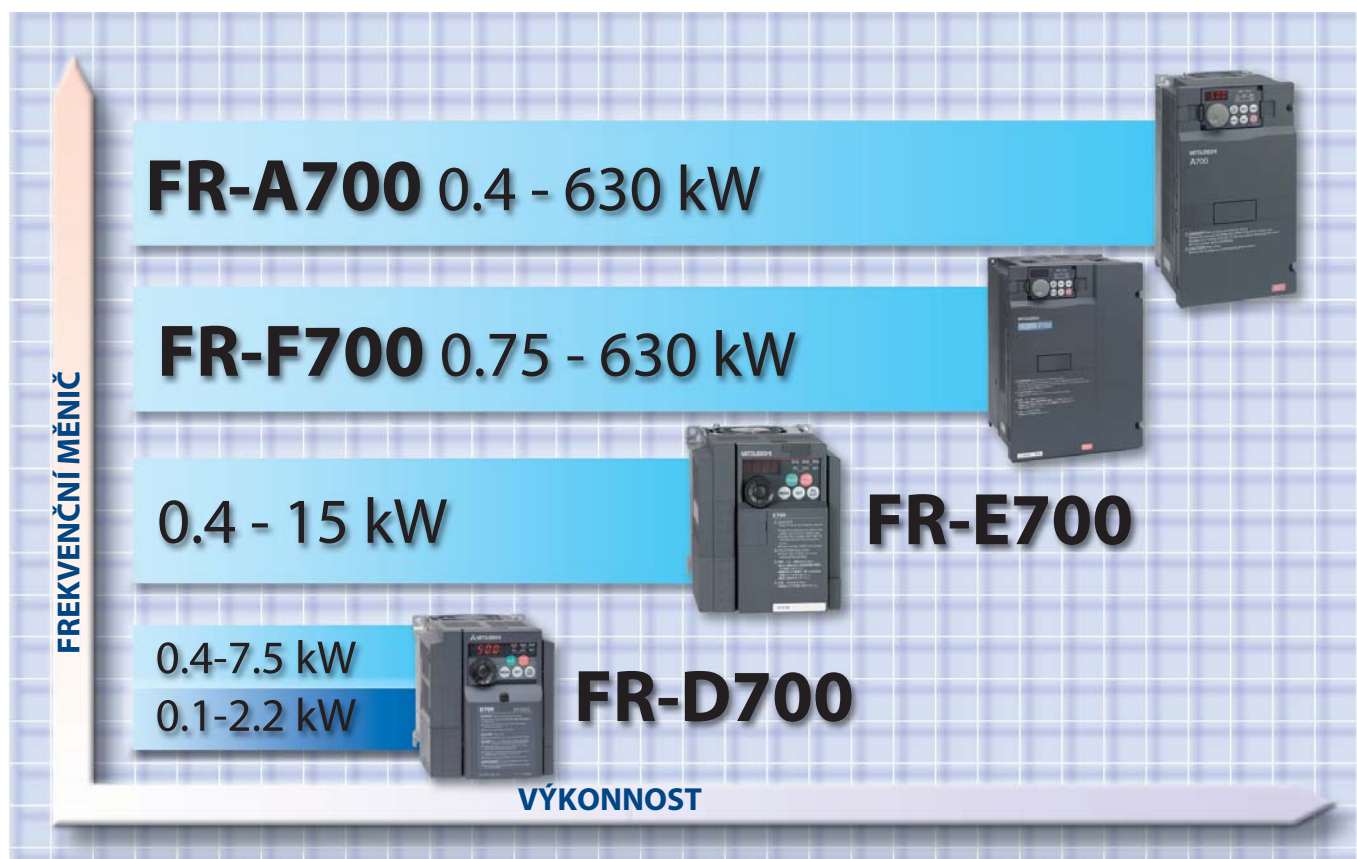
System je otevřený pro všechny významné průmyslové sběrnice, jako jsou Profibus/DP, DeviceNet, CC-Link, CANopen, Modbus, a také LonWorks, světový komunikační standard v oblasti automatizace budov.



Funkčnost

Funkčnost, možnost integrace, stejně jako perfektní mechanická koncepce jsou podstatné charakteristiky tohoto frekvenčního měniče firmy Mitsubishi Electric.

Vždy vhodné řešení



Mnohostranný výrobní program je zárukou výběru vhodného produktu.

Ideálně vhodný

Mitsubishi Electric nabízí ty nejvhodnější pohony, jak pro jednoduchá použití, tak také pro náročná nasazení. Díky množství konstrukčních a výkonových velikostí i variabilitě vybavení bude mít uživatel pro jakékoliv myslitelné řešení pohonu k dispozici vždy přiměřený frekvenční měnič.

Zvláště u aplikací s kritickým nedostatkem místa se vyplatí, že se frekvenční měniče Mitsubishi Electric dodávají v mnoha variantách se zvýšeným výkonem.

Často je možné nasadit menší frekvenční měnič, s nižšími pořizovacími a provozními náklady a menšími nároky na místo.

Většina frekvenčních měničů Mitsubishi Electric je standardně konstruována na přetížení 200 %. Výhodou pro uživatele je možnost krátkodobého dodání dvojnásobného výkonu pro jeho aplikaci.

FR-A700 – měnič třídy High-End

Tyto frekvenční měniče Mitsubishi Electric se mohou pochlubit vyspělou technologií pro optimální regulaci točivého momentu a otáček motoru.

Otevřen novým výzvám

Konstrukční řada FR-A700 nabízí pohonou techniku High-Tech nejvyššího stupně. Hnací výkon a funkčnost, řídicí a technologické funkce, možnost integrace a mechanická koncepce jsou ty nejdůležitější charakteristiky, které dnešní High-End frekvenční měniče musí nabízet. Nové frekvenční měniče konstrukční řady FR-A700 kombinují všechny tyto vlastnosti pro maximum výkonu, hospodárnosti a flexibility při nasazení ve strojirenství a výrobních aplikacích.

Technologické funkce jako „Real Sensorless Vector Control“ nebo „Online-Autotuning“ zajišťují vynikající stabilitu otáček a nastavení parametrů běhu motoru. K tomu patří ještě další funkce, jako je řízený doběh po nouzovém zastavení (Not-Aus), četné digitální vstupy a výstupy, integrovaná funkcionality PLC a mnoho dalších inovací, které charakterizují nejnovější generaci High-End měničů firmy Mitsubishi Electric.



Inteligentní řešení pro každou úlohu.



FR-A700 nabízí široké aplikační spektrum, jako např. v dopravníkové a manipulační technice.



Dynamika a přesnost: FR-A700

FR-A700 v přehledu

Rozsah výkonů

FR-A740: 0,4–630 kW

Vstup

380–480/500* V AC 3f (50/60 Hz)

Výstupní frekvence

0–400 Hz

Stupeň krytí

až 22 kW IP20, od 30 kW IP00

Regulace

V/f, OEC, RSV, CLV

Integrovaná rozhraní

Modbus RTU, RS485, USB

Přídavné vybavení

analogové + digitální v/v, Encoder feedback, Master-Slave

Síťové připojení

CC-Link, Profibus/DP, Ethernet, SSCNET, CANopen, DeviceNet, LonWorks

EMC filtr

integrovaný

* V závislosti na výkonové třídě

Nový pohon pro váš úspěch



FR-A700: Vysoká hustota výkonu s jemně odstupňovaným výrobním programem, od 0,4 do 630 kW

Inteligentní funkce pro každé použití

■ Vektorová regulace bez snímače (RSV)

Pomocí nové funkce RSV (Real Sensorless Vector Control) mohou frekvenční měniče Mitsubishi Electric regulovat otáčky a točivý moment střídavých motorů bez kodéru. Funkce zajišťuje v celém rozsahu otáček maximální dynamiku, přesnost i jakost regulace. Motor přitom vykazuje optimální dynamické chování v otáčkách, vynikající vlastnosti z hlediska klidného chodu rotace, stejně jako vysoký rozjezdový moment.



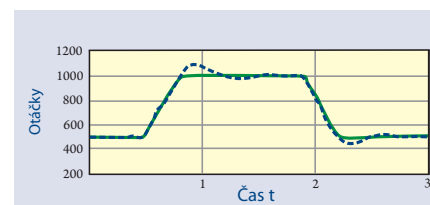
Volně zavěšené, pohyblivé zátěže je možné přesně polohovat pomocí motoru a zpětné vazby s kodérem.

Měnič FR-A700 tak nabízí vlastnosti, kterých bylo až dosud možné dosáhnout jen u stejnosměrných pohonů nebo servosystémů.

■ Samočinné nastavení motoru

Základem pro optimální vektorovou regulaci pohonu bez kodéru jsou exaktní údaje o motoru. Naše nová generace měničů je vybavena funkcí „Autotuning“ pro automatické seřizování, která je schopna sejmout i na stojícím motoru všechny charakteristické veličiny potřebné pro vytvoření modelu motoru za dobu kratší než jedna minuta.

Datové sady je možné uložit pro dva motory. Při seřizování Online-Autotuning se během provozu automaticky snímají změny údajů, způsobené např. změnami teploty, a jsou průběžně kompenzovány.



Bez tuningu (modrá křivka) vykazují žádané otáčky zřetelné odchylky, s tuningem (zelená křivka) je překmit silně redukován.

Další druh seřizování (Easy Gain Tuning) zjednodušuje optimalizaci regulátoru rychlosti. Automaticky se zjišťuje následná reakce motoru a optimálně se upravují regulační parametry. Nákladné, manuální seřizování regulačních parametrů proto již není zapotřebí.

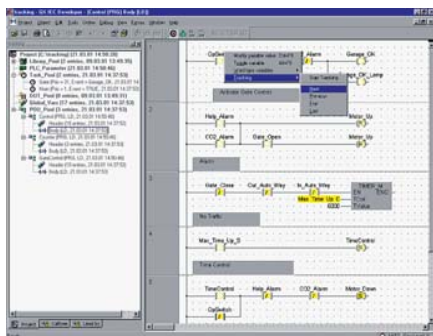
■ Polohování za zvýhodněnou sazbu

Ve spojení s vektorovým řízením „Closed Loop Vector Control“ je možné měnič FR-A700 využít také k polohování. Ovládání může přitom probíhat pomocí sekvence kroků, digitálních vstupů nebo přes síť.

PLC funkcionalita

PLC funkcionalita integrovaná do FR-A700 garantuje optimální přizpůsobení k požadavkům uživatele. Nabízí přímý přístup ke všem parametrům pohonu a na přání přebere jako samostatná řídicí a dohlížecí jednotka management výrobního zařízení.

Programovací vybavení GX Developer firmy Mitsubishi Electric přitom umožní nekomplikované programování funkcí PLC.



Přehledná pracovní plocha s navigátorem projektu k rychlému programování.

Vybavený pro síť

Komunikační možnosti měniče FR-A700 jsou velmi mnohostranné. K dispozici je sériově zabudovaný konektor USB a připojení na Modbus RTU. Rovněž jsou zaručena síťová připojení pro Profibus/DP, CC-Link, Ethernet přes CANopen až k datové síti pro pohybové řízení (Motion control network) SSCNET III.

Návaznost na polo- hvací systémy

V současné době je také možné všechny frekvenční měniče série FR-A700 nasadit společně se servopohony v rámci jednoho pohybového systému. Napojení se provádí jednoduchým způsobem „Plug and Play“ přes síť SSCNET III. Měnič FR-A700 zde může dokonce pracovat jako pohon řídicí osy. Hlubší integraci pohonů do stávajících konceptů řízení tak již dále nestojí nic v cestě.

Odolný proti výpadku díky vlastní diagnostice

Frekvenční měniče série FR-A700 aktivně hlídají spolehlivost svých vlastních funkcí. Inovativní diagnostické a údržbové funkce hlídají všechny komponenty, které podléhají opotřebení a vyvolají včas předběžný alarm. Pohon je tak chráněn před výpadky a dlouhými prostoji.

Četné ochranné funkce a jistištění proti přetížení zaručují bezporuchový provoz, a tím vysokou dostupnost a provozní jistotu.

Prodloužená životnost

Frekvenční měniče firmy Mitsubishi Electric jsou známé svou dlouhou dobou života. FR-A700 ukazuje také v tomto ohledu svoji výhodu. Ve všech podstatných kritériích je navržen na provoz bez údržby po dobu 10let. Investice, která se vyplatí.

Čtyři úrovně přetížení

Mnoho výrobců frekvenčních měničů definuje pro své výrobky rozdílné druhy přetížení, avšak zřídka více než dva. Měnič FR-A700 je ale koncipován pro plné čtyři rozsahy přetížení! To ulehčuje výběr optimálního frekvenčního měniče pro jakoukoliv aplikaci.



Nastavení snadno a rychle

Komfortní obsluha

Pro manuální přístup k parametrům a provozním režimům je v dodávce k dispozici parametrizační jednotka FR-DU07 s digitálním voličem (digital dial) a 7segmentovým LED ukazatelem. Jako dodatečné vybavení jsou v nabídce ještě další obslužné jednotky.

V rámci parametrizačního programového vybavení FR-Configurator je zároveň k dispozici celá řada komfortních funkcí, jako jsou např. funkce pro grafickou analýzu výrobního stroje, které slouží k optimalizaci systému pohonů, nebo nástroj pro pohodlnou konverzi předchozího modelu na současnou generaci měničů.

Připojení PC nebo notebooku se provádí přes integrované rozhraní USB.

FR-F700 – energeticky úsporný měnič



Čerpadlové systémy v průmyslu – doména frekvenčních měničů FR-F700



Hospodárné výkonové bloky: měniče FR-F700

Frekvenční měniče série FR-F700 byly vyvinuty speciálně pro použití v čerpací a ventilační technice, stejně jako pro realizaci vytápěcích, ventilačních a klimatizačních zařízení. Vedle stupňů krytí IP00/IP20 (FR-F740) a IP54 (FR-F746) se tyto energeticky úsporné frekvenční měniče vyznačují jednoduchou, ale bezpečnou obsluhou a uváděním do provozu, perfektním řízením kontrolních procesů (control management) a volitelným síťovým vybavením.

Spořit energii efektivně

Právě u čerpadel a ventilátorů je možné významně zlepšit energetickou bilanci. Speciálně ve spodním rozsahu otáček příp. u provozu s nízkou zátěží je možné docílit drastických energetických úspor až 60 %.

Dodatečný úsporný efekt s dopadem na energii přináší také na budoucnost orientovaná „OEC-Technologie“ vyvinutá firmou Mitsubishi Electric. Tato technologie zajišťuje buzení motoru v každém čase optimálním magnetickým tokem a snižuje tím ztráty. Výsledek: Maximální efektivita motoru a nejvyšší účinnost.

Jednoduchá obsluha

Zabudovaný volič „Digital Dial“ umožňuje efektivní zadávání všech potřebných parametrů pohonu. Tím se zkracuje jak nastavení, tak také uvádění do provozu.

Dlouhý bezúdržbový provoz

Díky precizně vyvinutému kondenzátoru a ventilátoru splňuje předpoklady 10letého bezúdržbového provozu. Tyto vlastnosti, stejně jako jednoduchá údržba a automatická varování řadí FR-F700 k nejspolehlivějším měničům.

FR-F740/746 v přehledu

Rozsah výkonů

FR-F740: 0,75–630 kW

FR-F746: 0,75–55 kW

Vstup

380–500 V AC 3f (50/60 Hz)

Výstupní frekvence

0–400 Hz

Stupeň krytí

FR-F740: až 30 kW IP20, od 37 kW IP00

FR-F746: IP54

Regulace

V/f, OEC, SMFV

Integrovaná rozhraní

Modbus RTU, RS485

Přídavné vybavení

analogové + digitální v/v

Síťové připojení

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

EMC filtr

integrovaný

FR-E700 – Kompaktní měnič

Mitsubishi Electric představuje svoji sérií FR-E700 nejnovější generaci kompaktních frekvenčních měničů.

Vylepšené funkce a vlastnosti přístroje, jako např. integrované rozhraní USB, integrovaný volič „Digital Dial“ s ukazatelem, stejně jako zlepšená výkonová účinnost ve spodním rozsahu otáček řadí FR-E700 k univerzálním ekonomickým geniům pro různorodé aplikace.

Malý, ale plný síly

Tyto měniče se osvědčily ve velkém počtu aplikací: od textilních strojů přes dopravníkovou techniku, pohony dveří a bran až k ventilátorům a čerpadlům. Vybaveny rozšířenou vektorovou regulací firmy Mitsubishi Electric, dosahují tyto měniče již při frekvenci jeden hertz točivého momentu 150 %. Díky funkci samočinného naladění Autotuning je tento provoz možný i při značně kolísajících charakteristikách motoru. To znamená: plný výkon, v každém prostředí, a také při nejvyšších otáčkách.



Doprava materiálu v tiskařském provozu je jen jedním z příkladů mnohostranného nasazení nové série FR-E700.



Všechny měniče FR-E700 do 7,5 kW nejsou vyšší než 150 mm

Inteligentní regulace

Díky integrovanému regulátoru PID mohou být tyto měniče nasazeny bez dodatečných nákladů pro regulaci průtoku u čerpadel nebo také pro regulaci teploty.

Zvýšená ochrana strojního zařízení

Zlepšená funkce pro omezení točivého momentu/proudu je garancí zvýšené ochrany výrobního stroje. Možnost poškození stroje je tak spolehlivě eliminována.

Vybavený pro síť

FR-E700 poskytuje díky využití různých přídatných karet připojení k otevřeným sběrníkovým systémům, jako jsou Profibus/DP, DeviceNet nebo také CC-Link.

FR-E700 v přehledu

Rozsah výkonů

0,4–15 kW

Vstup

380–480 V AC 3f (50/60 Hz)

Výstupní frekvence

0,2–400 Hz

Stupeň krytí

IP20

Regulace

V/f, optimální budič proud, vektor, rozšířená vektorová regulace magnetického toku

Integrovaná rozhraní

RS 485, USB

Síťové připojení

CC-Link, Ethernet, Profibus/DP, DeviceNet, CANopen, LonWorks

FR-D700 – Standardní měnič



Pohony dveří a vrat jsou jen jednou z mnoha aplikačních oblastí nové série FR-D700.



Dopravníkové pásy a řetězové dopravníky jsou ideální aplikací pro FR-D700

Vstup do světa pohonů

Frekvenční měniče série FR-D700 jsou navrženy s důrazem na užití v oblasti nejmenších pohonů a snadného začátku práce s pohony s proměnnými otáčkami. Vyznačují se ultrakompaktní konstrukční velikostí a také mnoha technologickými funkcemi. Série FR-D700 se proto perfektně hodí k řešení standardních úloh v oblasti pohonů s omezenými prostorovými možnostmi.

Promyšlené funkce a vlastnosti přístroje, jako jsou např. zjednodušené kabelové propojení díky pérovým svorkám, integrovaný digitální volič „Digital Dial“ s LED ukazatelem, vynikající zlepšení účinnosti ve spodním rozsahu otáček, a také integrovaná funkce nouzového vypnutí, stavějí jednotku FR-D700 do role nového standardu ve třídě ultrakompaktních zařízení.

Jednoduchá obsluha

Měnič FR-D700 se díky svému jednoduchému ovládání s výhodou uplatní ve standardních aplikacích. Zabudovaná obslužná jednotka s voličem „Digital Dial“ umožňuje efektivní zadávání všech potřebných parametrů pohonu. To znamená pro uživatele úsporu času, a tím i snížení nákladů.

Měnič FR-D700 tak představuje správnou volbu jak pro jednoduchá, tak také pro náročnější nasazení. Typické oblasti uplatnění přitom představují pohony podavačů, dopravníků a obráběcích strojů nebo pohony pro ovládání dveří a vrat.

Kompaktní montáž

Ultrakompaktní měniče FR-D700 se mohou instalovat přímo jeden vedle druhého. Jedna z variant série FR-D700 dovoluje efektivní a prostorově nenáročný odvod tepla pomocí chladicí desky s tloušťkou asi 1 cm („plochá deska“, až do 3,7 kW).

FR-D700 v přehledu

Rozsah výkonů

FR-D720: 0,1–2,2 kW
FR-D740: 0,4–7,5 kW

Vstup

FR-D720: 200–240 V AC 1f (50/60 Hz)
FR-D740: 380–480 V AC 3f (50/60 Hz)

Výstupní frekvence

0,2–400 Hz

Stupeň krytí

IP20

Regulace

V/f, optimální budič proud, vektor

Integrovaná rozhraní

RS485, USB

Různorodé periférie a příslušenství



Konfigurace pohonu pomocí notebooku s Windows

Komfortní obslužné jednotky

Obslužný komfort lze docílit pomocí pevně zabudovaných (jen FR-E/FR-D700) nebo vyměnitelných nasazovacích obslužných jednotek (pro všechny ostatní měniče). K dispozici je také numerická klávesnice pro přímé zadávání numerických hodnot. 4řádkový ukazatel LCD zobrazuje v prostém textu informace o provozních veličinách, názvy parametrů, stavová a chybová hlášení – vše v 8 jazycích.



Obslužné jednotky FR-PU07 a FR-DU07

Robustní a chytrý: Podstavný rozvaděč

Separátní podstavná skříňová jednotka pro frekvenční měnič série FR-F740 umožňuje jednoduchou instalaci volně stojícího systému s frekvenčním měničem při dodržení krytí IP20 pro umístění v elektrické rozvodně.

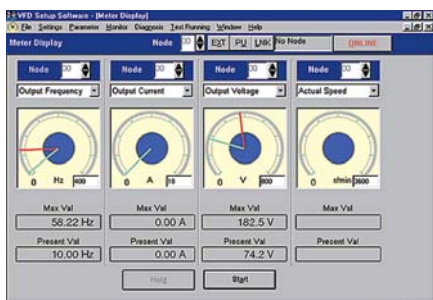
Stabilní podstavné jednotky se dodávají předmontované a mohou obsahovat tlumivku meziobvodu, výkonový jistič nebo – pokud je zapotřebí – přidavný filtr EMC.



FR-A 740 na podstavném rozvaděči s krytím IP20

Uživatelsky přívětivý nastavovací software

Uživatelsky přívětivý software běží pod Windows, to znamená, že je možné měniče nastavovat pomocí běžného PC. V datové síti je možné nastavovat, provozovat nebo monitorovat větší počet měničů paralelně. Spojení se realizuje buď přes rozhraní RS458, anebo pomocí přidavného adaptačního kabelu SC-FR PC, u FR-A/FR-E700 také přes USB port.

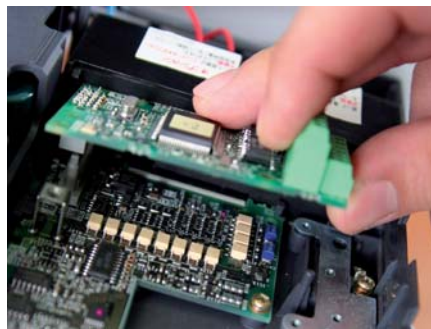


Základní nastavení měniče zadáním aplikace a motorových dat

Četné rozšiřovací komponenty

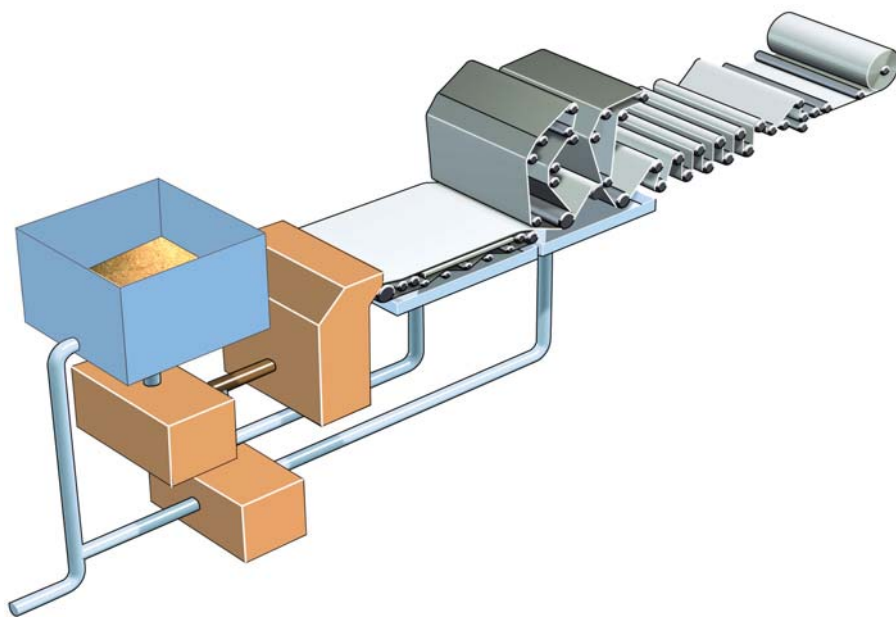
Komponenty dodávané jako přidavné příslušenství optimalizují a rozšiřují systémovou kompatibilitu. Přidavné brzdicí komponenty, tlumivky a filtry garantují možnost použití i v obtížných podmínkách.

Rozsah funkcí je možné rozšířit pomocí přidavných karet, jako jsou např. dodatečné analogové/digitální vstupy/výstupy.



Časově úsporná instalace pomocí konektorového zásuvného systému.

Vyšší produktivita



Schématické znázornění výroby papíru

Velmi pozitivní vliv na šetrné zacházení má také funkce Power-down braking, která po výpadku napětí nebo nouzovém zastavení stroje kontrolovaně dobrzdí všechny pohony. Právě to znamená produktivitu a kvalitu.

Ve vyspělejší verzi je tato regulace schopna řídit současně až čtyři motory v střídavém nebo přepínaném režimu z jediného frekvenčního měniče.

Vyzbrojen do nejtěžších podmínek

Vysoké teploty a vysoká vlhkost jsou v tiskařském a papírenském průmyslu na denním pořádku. Proto jsou kondenzátory ve špičkových modelech FR-F700 a FR-A700 navrženy na teploty 105 °C. Řídicí a výkonové obvodové desky jsou dvojitě lakovány a chladicí ventilátory běží v utěsněných průmyslových ložiscích se speciální mazací náplní. Lépe již není možné frekvenční měniče připravit na požadavky člověka a stroje.

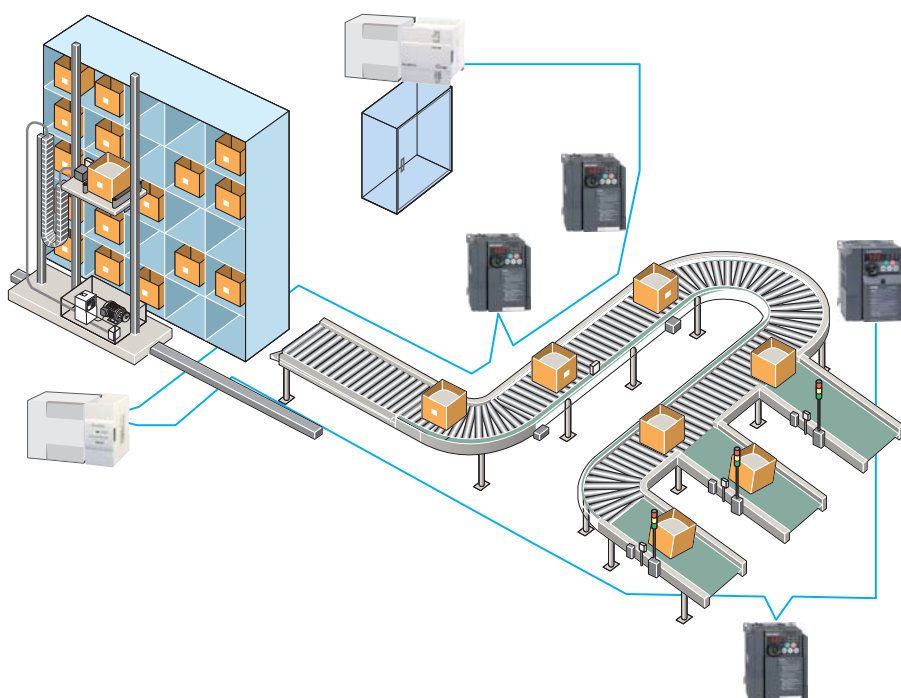
Synchronní běh – nejvyšší priorita

Při tisku a výrobě papíru je přesný synchronní běh pohonů nezbytný pro maximální produktivitu a vysokou kvalitu. Pohony musí v rámci celého tiskového výrobního procesu udržet kontrolu nad založeným papírovým pásem. Inteligentní motorová regulační funkce frekvenčních měničů Mitsubishi zpracovává v co nejkratším čase skutečné hodnoty z procesu a dostavuje otáčky a točivý moment co nejrychleji na předvolenou žádanou hodnotu. Tímto způsobem je eliminováno trhání, vlnění nebo krčení papírového pásu.



Produktivita při výrobě papíru má rozměrovou jednotku: tuny za hodinu

Optimální rychlost



Paletizace a zakládání do výškového regálového skladu

Právě zde jsou zapotřebí ty nejrychlejší doby odezvy pro otáčky a točivý moment, aby bylo možné efektivně doregulovat náhlé změny zatížení. Při době regulace do max. hodnoty 5 ms si můžete být jisti, že nedojde k nahromadění produktů a nebude ohrožen žádný následný proces.

Rychlá instalace a uvedení do provozu

Zákazníci z transportní a logistické branže vyžadují systém Plug and Play, aby mohli zkrátit instalaci a oživení. Proto je mnoho z našich frekvenčních měničů standardně vybaveno zabudovaným filtrem EMC a integrovanou brzdící jednotkou. Vše je připraveno k použití.

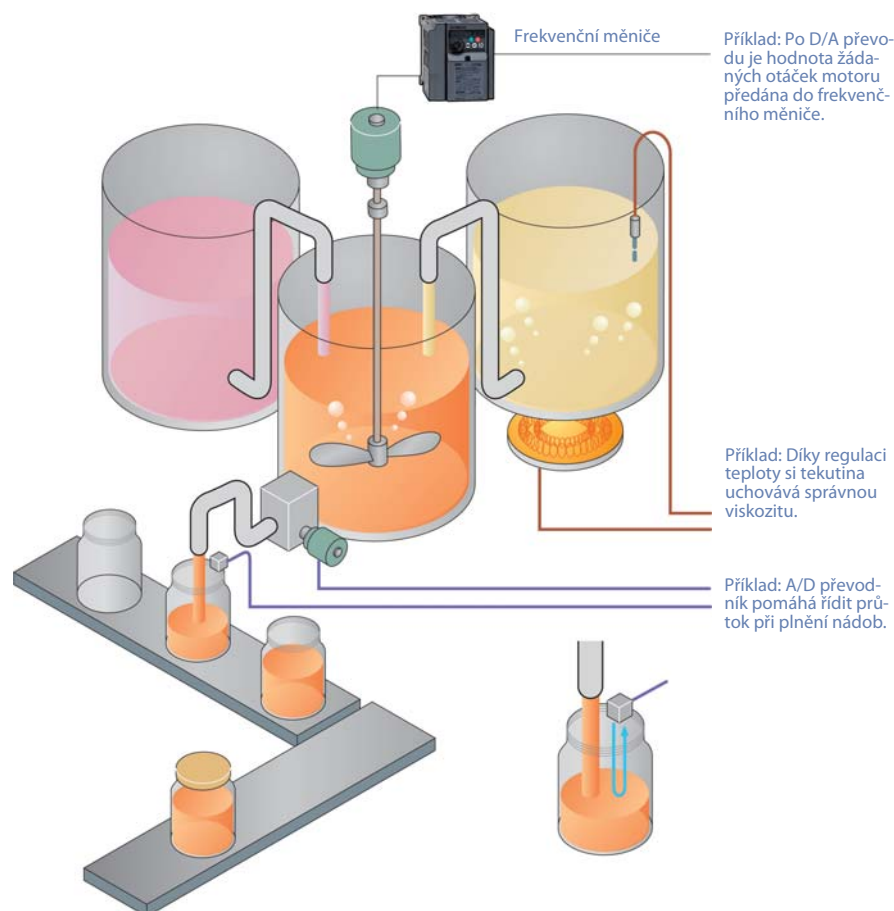


Tam, kde se motory vůbec nezastaví – měniče Mitsubishi Electric šetří nonstop.

Krátké regulační časy jsou nezbytné

Transportní pásy a logistické systémy pro manipulaci se zbožím vyžadují konstantní rychlosti, aby bylo možné produkty rychle cíleně dopravovat. Pohony proto musí vykazovat při prázdném i plném pásu stejnou dynamiku. Dojde-li totiž k náhlému výkyvu zatížení, vyvolanému např. nežádoucím nahromaděním materiálu na dopravním pásu, musí pohony reagovat co nejrychleji, aby docílily optimálního toku materiálu.

Extrémní hospodárnost



Zpracování analogových hodnot je důležitou součástí automatizační techniky a ulehčuje řízení procesů.

Variabilní otáčky a efektivita

U aplikací s čerpadly a ventilátory, stejně jako u mixovacích a míchacích strojů je u každého jednotlivého pohonu vyžadována maximální efektivita.

Frekvenční měniče Mitsubishi Electric jsou ve srovnání s mechanickými řešeními vždy schopné využít svoje vlastnosti k úsporám.

Všude tam, kde mohly být konvenční stejnosměrné pohony nahrazeny moderními třífázovými střídavými pohony, odpadla jedna nákladově náročná položka údržby. Výpadky pohonné techniky, které mohly vést v nejhorším případě až zastavení mixovacích nebo míchacích zařízení tím byly radikálně minimalizovány.



Optimální využití energie např. u komplexních aplikací v čerpací technice.

Šetřit energii při rozběhu i brzdění

Technologie OEC (Optimum Excitation Control) vyvinutá firmou Mitsubishi Electric garantuje maximální vytížení pohonu při minimální spotřebě energie. Do připojeného motoru je přiváděn jen takový magnetický tok, který stále zachovává optimální účinnost řízení. Nesrovnatelně lepší energetické bilance docílí tato regulace zvláště u rozběhové a brzdicí fáze.

Hledat a využívat úsporný potenciál

Příliš silný a příliš drahý!

Energie bude stále dražší. Více než polovina elektrického proudu spotřebovaného v průmyslu jde na konto elektromotorů. Až 96 % nákladů vynaložených během životního cyklu motoru tvoří náklady na energii. Bohužel je právě tento fakt při posuzování nákladů brán v úvahu jen nedostatečně nebo vůbec. Největší potenciál k úsporám je tak často opomíjen.

Pro zajištění bezporuchového chodu zařízení také při plném vytížení, ke kterému dochází jen zřídka, a v některých případech jsou dokonce k dispozici rezervy pro rozšíření, jsou např. ventilátory většinou navrženy tak, že se jejich vytížení v provozu ustálí v průměru na 65 % nebo na ještě nižší hodnotě. Regulace zařízení využívá u konvenčních systémů většinou ventilačních klapek, které zvláště při středním vytížení pronikavě snižují stupeň účinnosti. Funkci řízení klapek můžeme velmi lehce nahradit nasazením frekvenčních měničů a snížit spotřebu proudu o 20 až 60 %.

Výsledek: mrhání energií

Mnoho zařízení je při projektování předimenzováno. To vede k tomu, že je mnoho pohonných systémů provozováno s efektivitou, která má velmi daleko k ideální účinnosti. Výsledkem je vícespotřeba energie, pro kterou není kromě špatných zvyklostí žádná opodstatnění.

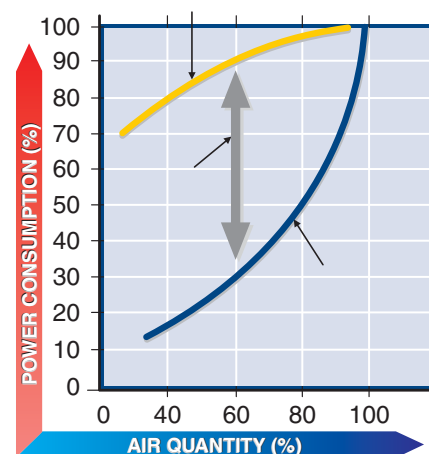


Frekvenční měnič Mitsubishi představuje bezpečně uloženou investici.

Protiopatření

Proudový odběr pomalu běžícího motoru je možné snížit řízením jeho otáček změnou frekvence. Frekvenční měnič umožní přizpůsobení motoru k zátěži. Frekvenční měnič, který mění frekvenci a velikost napětí, šetří energii, snižuje opotřebení motoru a minimalizuje opotřebení poháněného agregátu.

Dalším přínosem je možnost utvářet pracovní procesy s podstatně větší flexibilitou.



Příklad: Motor řízený frekvenčním měničem (modrá křivka) využívá energii pro dodávku vzduchu. Mechanicky omezený motor připojený přímo k energetické síti (žlutá křivka) zbytečně plytvá ve velké části svého pracovního rozsahu přiváděnou energií.



Spořít na nákladech za energii s rodinou měničů firmy Mitsubishi Electric

V každé aplikaci jako doma



Frekvenční měniče Mitsubishi se uplatňují v rozsáhlém spektru oblastí.

Přítomnost firmy Mitsubishi Electric se svými 8 zastoupeními trvá v Evropě již více než 25 let. Za tuto dobu firma rozvinula stále rostoucí a daleko sahající síť významných spojení a kontaktů, stejně jako spolehlivých partnerství.

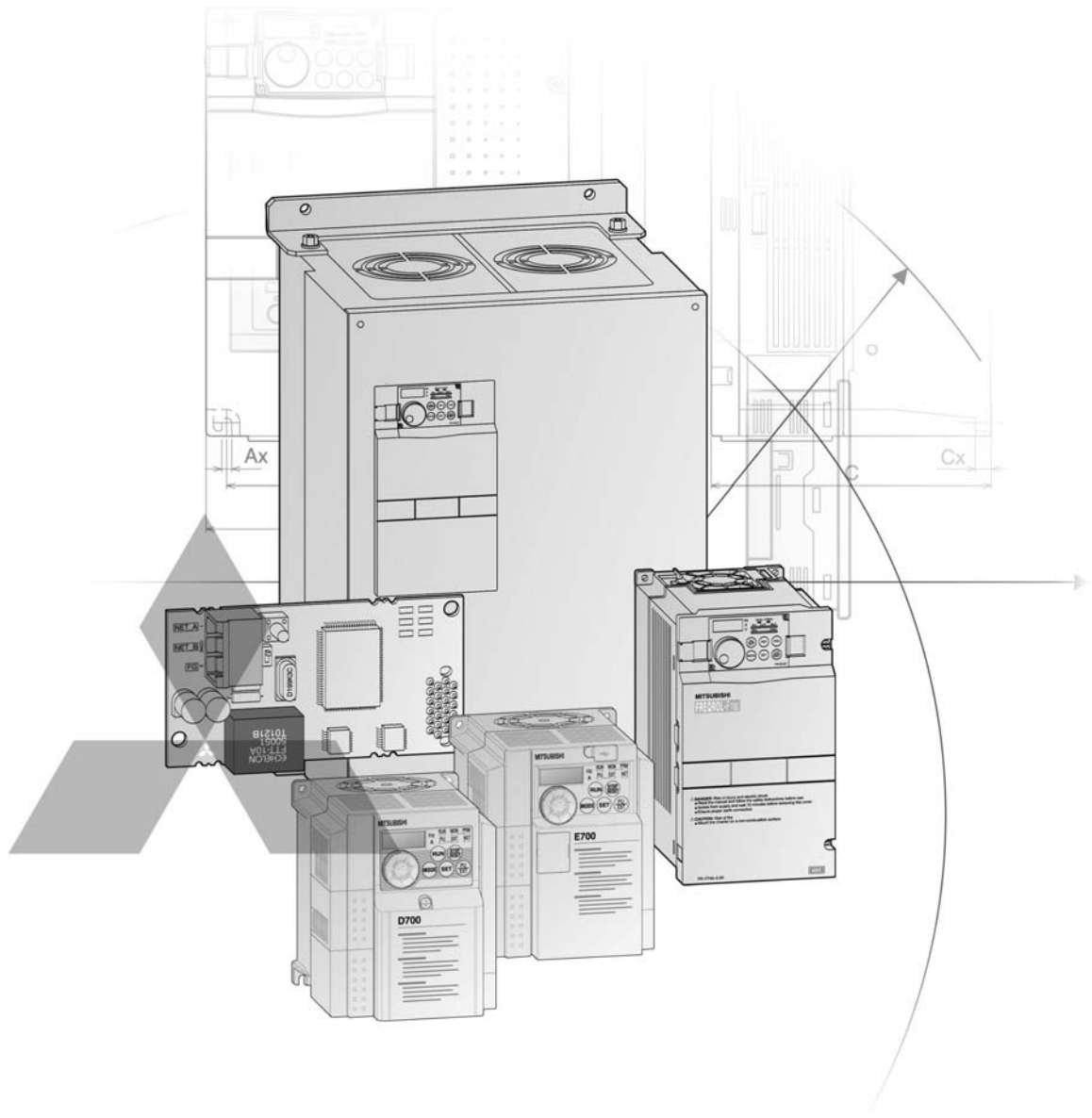
V technické oblasti tvoří tři výrobní a automatizační centra základnu pro tvorbu automatizačních projektů na míru. Další centra jsou již v přípravné fázi.

Celoevropská servisní síť, European Service Group (ESG) je rozhraním, které umožňuje napojení na zkušené techniky, a může nabídnout zákazníkům a distributorům podporu v kterékoliv fázi projektu.

Výrobky firmy Mitsubishi Electric se osvědčují v nepředstavitelně rozsáhlém počtu odvětví. V následující části uvádíme některé příklady aplikačních oblastí, v kterých naši zákazníci vyřešili automatizační úlohy pomocí frekvenčních měničů Mitsubishi Electric:

- Zemědělství
 - Zavodňovací systémy
 - Sklízňové stroje
 - Pilařské závody
- Technické vybavení budov
 - Zařízení na odsávání kouře
 - Regulace větrání
 - Klimatizační zařízení
 - Řízení výtahů
 - Řízení pohonu dveří
 - Rozvod energie
 - Řízení čerpadel u plaveckých bazénů
- Stavební průmysl
 - Stavební stroje
 - Systémy pro hloubení tunelů
 - Řetězové dopravníky
 - Příváděcí pásy
 - Jeřábová a zdvihací zařízení
 - Drtiče kamenů

- Potravinářský průmysl
 - Příprava potravin
 - Zpracování potravin
 - Paletizace
- Farmaceutický a chemický průmysl
 - Dávkování
 - Balení
 - Manipulační systémy
- Výroba umělých hmot
 - Pohon vřeten
 - Vstříkovací stroje
 - Vytlačovací stroje
 - Centrifugy
- Tiskařský průmysl
- Textilní průmysl
 - Navíjecí stroje
 - Podávací zařízení
 - Prací stroje
- Zpracovatelský průmysl
 - Frézovací a brousící stroje
 - Vrtací stroje
 - Pily
 - Hydraulická zařízení
 - Stroje na opracování kovů, kamene, dřeva a umělých hmot
 - Obráběcí stroje
 - Výškové regálové sklady
- Transport a doprava
 - Řízení sanitárních zařízení na osobních lodích
 - Řízení sanitárních zařízení v železničních vagoncích
 - Řízení čerpadel hasicích vozů
 - Řízení vozů pro svoz odpadů
- Komunální zařízení
 - Čištění odpadních vod
 - Čerpadla na pitnou vodu
 - Čerpadla na podzemní vodu



Část s technickými informacemi

Další publikace z oblasti průmyslové automatizace

Brožury

Rodina MELSERVO a Motion Controller Brožura

Produktový katalog pro servomotory a servo zesilovače MR-J a Motion Controller s připojením SSCNET

Rodina MELSEC PLC a HMI

Produktové katalogy pro programovatelné logické řídicí jednotky, operační terminály a příslušenství řady MELSEC PLC

Rodina Robot MELFA

Produktový katalog průmyslových robotů Mitsubishi Electric

Další nabízené doplňky

Tento produktový katalog poskytuje přehled o rozsáhlé oblasti frekvenčních měničů. Pokud se vám nepodaří v tomto katalogu nalézt informace, které hledáte, existuje celá řada způsobů, jak můžete získat další podrobnosti o konfiguraci a technických tématech, či cenách a dostupnosti.

Více informací o technických záležitostech naleznete na webové stránce www.mitsubishi-automation-cz.com.

S našimi webovými stránkami snadno a rychle získáte další technická data o našich produktech a službách. Manuály a katalogy jsou k dostání v několika různých jazycích a jsou umístěny volně ke stažení.

Hledáte-li informace týkající se technické stránky, konfigurace, cen či dostupnosti produktů, kontaktujte prosím naše distributory a partnery, kteří vám velmi rádi zodpovědí jakékoliv vaše technické otázky, nebo vám pomohou s konfigurací sestavy.

Seznam partnerů společnosti Mitsubishi naleznete na zadní straně tohoto katalogu, nebo případně v sekci „Kontaktujte nás“ na našich webových stránkách.

Informace o tomto produktový katalog

Tento katalog slouží jako průvodce nabízenými řadami dostupných produktů. Chcete-li se seznámit s podrobnými pravidly konfigurace, tvorbou systému, instalací a konfigurací, musíte si přečíst příslušný manuál k danému produktu. Avšak i přesto bude každý systém sestavený z produktů tohoto katalogu splňovat svůj účel i vaše potřeby, a bude odpovídat pravidlům konfigurace produktu tak, jak je uvedeno v produktových manuálech.

Technické parametry mohou být bez předchozího upozornění změněny. Veškeré ochranné známky byly respektovány.

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

FREKVENČNÍ MĚNIČE

POPIS SYSTÉMU

♦ Frekvenční měniče Mitsubishi Electric	4
♦ FR-D700 Ultrakompaktní standardní měnič	5
♦ FR-E700 Kompaktní standardní měnič	5
♦ FR-F700 Energeticky úsporný frekvenční měnič	5
♦ FR-A700 Špičkový frekvenční měnič	5
♦ Inteligentní řízení motoru	6
♦ Komunikace a síťové schopnosti	7
♦ Uživatelsky přívětivé ovládání	8
♦ Údržba a standardy	9

TECHNICKÁ DATA

♦ Typ FR-D700	10
♦ Typ FR-E700	14
♦ Typ FR-F700	18
♦ Typ FR-A700	24
♦ Přehled parametrů	33
♦ Všeobecné provozní podmínky pro všechny frekvenční měniče	35
♦ Typy pro zámoří	64

PŘÍSLUŠENSTVÍ

♦ Přehled interního a externího příslušenství	36
♦ Odrušovací filtry	39
♦ du/dt filtry	42
♦ Sinusové filtry	43
♦ Montážní rám	44
♦ Třífázové síťové tlumivky	45
♦ Meziobvodové tlumivky a ovládací jednotky	44
♦ Brzděné jednotky	46
♦ Brzděné odpory	47
♦ Externí brzděné odpory	47
♦ Software FR-Configurator	48

ROZMĚRY

♦ Ovládací jednotky	49
♦ Frekvenční měniče	50
♦ Meziobvodové tlumivky a síťové tlumivky	55
♦ Odrušovací filtry	57
♦ du/dt filtry	60
♦ Sinusové filtry	60
♦ Brzděné jednotky	61
♦ Brzděné odpory	62

PŘÍLOHA

♦ Index	68
---------------	----

Mitsubishi Electric–Frekvenční měniče

Velká rozmanitost modelů frekvenčních měničů Mitsubishi Electric umožňuje uživateli výběr optimálního frekvenčního měniče pro jeho individuální aplikaci.

V zásadě jsou k dispozici 4 různé série frekvenčních měničů:

- FR-D700
- FR-E700
- FR-F700
- FR-A700

Frekvenční měniče jsou dostupné ve výkonovém rozsahu 0,1 kW až 630 kW.

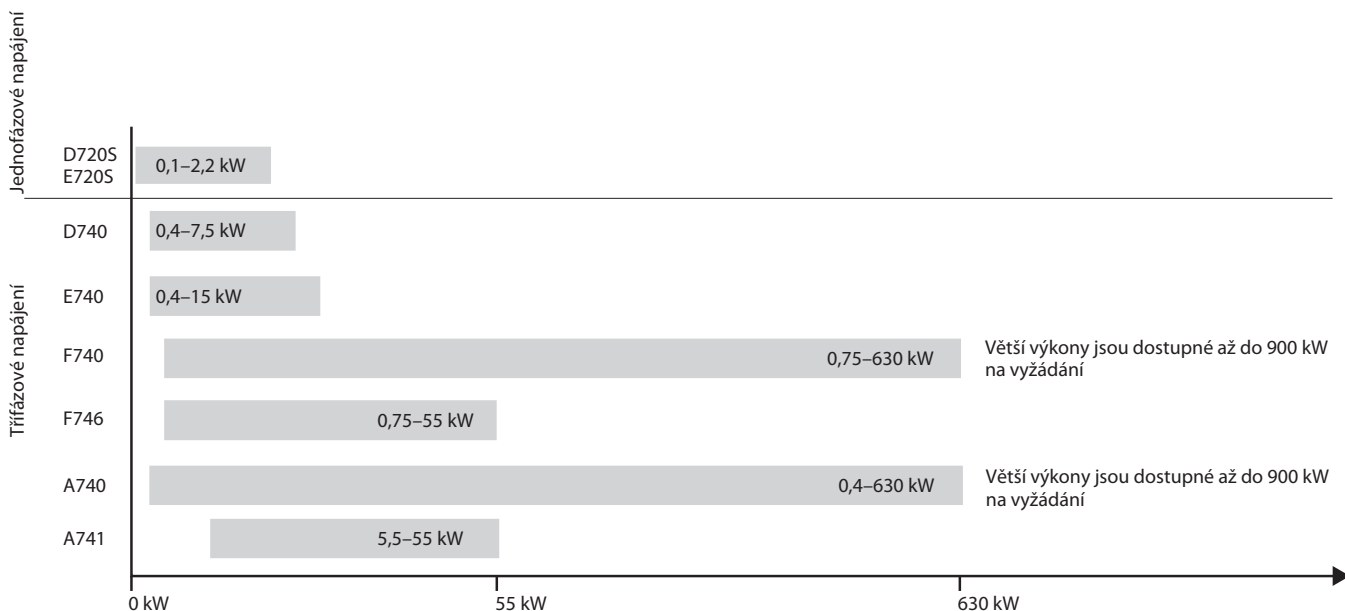
Většina frekvenčních měničů Mitsubishi Electric standardně umožňuje přetížení 200 %. To znamená, že frekvenční měnič disponuje krátkodobě dvojnásobnou výkonovou kapacitou. Frekvenční měniče Mitsubishi Electric jsou vybaveny aktivním omezením nadproudu.

Aktivní omezení nadproudu omezuje kontinuálně proud motoru, takže je vyloučeno "tripování" (výpadek) frekvenčního měniče.

Komunikace frekvenčních měničů Mitsubishi Electric přes standardizované průmyslové sběrníkové systémy jako např. Ethernet TCP/IP, Profibus/DP, DeviceNet, CC-Link,

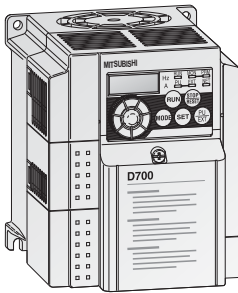
CANopen, LON Network, RS485/Modbus RTU je samozřejmostí. To umožňuje integraci frekvenčního měniče do kompletních automatizačních konceptů.

Frekvenční měniče Mitsubishi Electric jsou velmi úsporné a poskytují maximální výkon při minimálním příkonu. Funkce Flux-Optimisation přitom garantuje, že připojený motor je napájen přesně tak, jak je to nutné pro jeho neefektivnější provoz. To je výhodou především při nízkých otáčkách.



Vlastnosti	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700
Rozsah jmenovitého výstupního výkonu motoru	0,1–7,5 kW	0,4–15 kW	0,75–630 kW	0,4–630 kW
Frekvenční rozsah	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,5–400 Hz	0–400 Hz/0-120 Hz
Zdroj napájení	Jednofázový, 200–240 V (–15 %/+10 %) trojfázový, 380–480 V (–15 %/+10 %)	Jednofázový, 200–240 V (–15 %/+10 %) trojfázový, 380–480 V (–15 %/+10 %)	Trojfázový, 380–500 V (–15 %/+10 %)	Trojfázový, 380–480 nebo 500 V (–15 %/+10 %)
Stupeň krytí	IP20	IP20	FR-F700: IP00/IP20 FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741: IP00
Speciální funkce	<ul style="list-style-type: none"> ● Vektorové řízení bez použití snímače ● Řízení U/f ● Vektorové řízení bez snímače ● Brzdny tranzistor ● Bezpečné zastavení podle EN 954-1 kategorie 3 ● Úspora energie regulací buzení (Optimum excitation control) ● Diagnostika technické životnosti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Rozšířené vektorové řízení bez snímače ● Řízení U/f ● Rozšířené vektorové řízení bez snímače ● Brzdny tranzistor ● Bezpečné zastavení podle EN 954-1 kategorie 3 ● Omezovač točivého momentu ● Ext. ovládání brzdy ● Letmý start do otáček ● Vzdálené v/v ● Diagnostika technické životnosti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Funkce pro úsporu energie ● Rampová funkce ● Přepnutí motoru na přímé napájení ze sítě ● Rozšířená funkce PID (řízení více čerpadel) ● Omezení regenerativní energie ● Letmý start do otáček ● Řízení U/f ● Jednoduché vektorové řízení magnetického toku ● Diagnostika technické životnosti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Řízení točivého momentu ● Řízení polohování ● Vektorové řízení bez snímače ● Vektorová regulace v uzavřené smyčce ● Možnost regenerativního napájení (jen FR-A741) ● Omezení regenerativní energie ● Integrovaná funkce PLC ● Jednoduché seřízení zisku ● Diagnostika technické životnosti
Specifikace	Viz str.10	Viz str. 14	Viz str. 18	Viz str. 24

Ultrakompaktní standardní měniče FR-D700



Velmi kompaktní frekvenční měniče série D700 se vyznačují zjednodušenou obsluhou při zachovaném velkém rozsahu funkcí.

Technické provedení řídicích přívodů s pérovými svorkami umožňuje jednoduché a rychlé uvedení frekvenčního měniče do provozu.

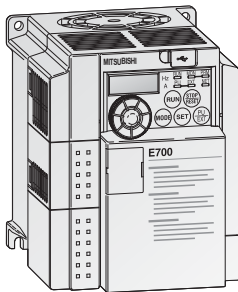
U měniče FR-D700 je zabudován obvod pro bezpečné zastavení.

Díky své malé výšce jsou frekvenční měniče série FR-D700 ideální k nasazení na místech s prostorovým ome-

zením. Nové funkce, jako jsou např. ovládání výstupní frekvence stavem meziobvodu, plovoucí regulace nebo rampová funkce umožňují univerzální nasazení v mnoha aplikacích, jako např.:

- čerpadla
- ventilátory
- lisy
- pásové dopravníky
- průmyslové prací stroje
- automatizované regálové systémy

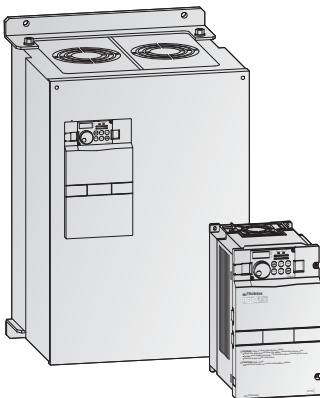
Kompaktní frekvenční měniče FR-E700



Zlepšené funkce a vlastnosti tohoto přístroje jako např. integrované rozhraní USB, integrovaný digitální volič "Digital Dial" s ukazatelem, zlepšená výkonová účinnost při nízkých otáčkách a možnost využívat celou řadu rozšiřujících karet (výměnné vstupní/výstupní karty...), umožňují nasadit měnič FR-E700 jako ekonomický a téměř univerzální nástroj v mnoha různorodých aplikacích jako jsou např.

- Řízení textilních strojů
- Ovládání pohonů dveří a vrat
- Řízení výtahů
- Řízení jeřábů
- Systémy pro manipulaci s materiálem.

Energeticky úsporné měniče FR-F700

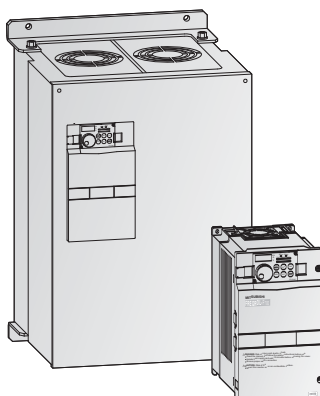


Řada FR-F700 od Mitsubishi Electric je zcela nová skupina frekvenčních měničů s opravdu mimořádnými schopnostmi úspory energie. Tyto měniče jsou ideální pro čerpadla, ventilátory a aplikace se sníženými požadavky na přetížení, jako:

Systémy klimatizace, např. v systémech řízení budov

- Systémy odvádění vzduchu
- Ventilátory a dmychadla
- Hydraulické systémy
- Kompresory
- Kanalizační a odvodňovací systémy
- Podzemní čerpadla vody
- Tepelná čerpadla
- Pohonné systémy s vysokou dobou nečinnosti

Měniče nejvyšší třídy FR-A700



Nové frekvenční měniče FR-A700 kombinují inovační funkce a spolehlivou technologii s maximálním výkonem, ekonomickým provozem a flexibilitou.

Měnič FR-A741 je vhodným typem k nasazení pro úlohy, které vyžadují vysoký točivý moment a špičkovou přesnost výstupní frekvence.

Rozsáhlé funkční vybavení umožňuje jeho přizpůsobení k většině aplikací. Mimořádné parametry měniče FR-A700 korespondují s různými požadavky z oblasti regulace:

- Pásové dopravy
- Chemických zařízení
- Navijecích strojů
- Tiskařských strojů
- Jeřábů a zdvihacích zařízení
- Zakládacích systémů pro výškové regály
- Vytlačovacích lisů
- Odstředivých separátorů/centrifug
- Obráběcích strojů

Inteligentní funkce pro řízení motoru

Kompatibilní s většinou nových aplikací

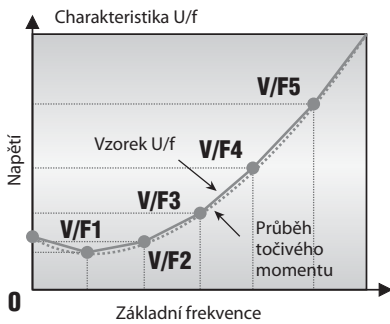
- Řízení PID
Integrované řízení PID může například podporovat regulaci průtoku u čerpadel.
- Zesílení točivého momentu
Volba funkce pro zesílení točivého momentu je k dispozici.

Funkce pro kompletní ochranu zajišťují bezpečný provoz

- Zabudovaná elektronická ochrana proti nadproudu
- Výběr ochranné funkce pro automatické opakování po výskytu alarmu.

Flexibilní 5bodová charakteristika U/f

Integrovaná flexibilní 5bodová charakteristika U/f umožňuje přizpůsobit průběh točivého momentu přesně k parametrům výrobního stroje.



Vektorové řízení magnetického toku

Integrované vektorové řízení magnetického toku (kromě FR-S500E) měničového systému umožňuje dosáhnout vysokých točivých momentů i při nízké rychlosti motoru.

Vektorové řízení bez snímače u série FR-A700 umožňuje dosahovat také u motoru bez impulzního snímače velmi přesného a rychlého řízení otáček a točivého momentu.

Pokud je do měniče FR-A700 instalován FR-A7AP, pak je možné realizovat uzavřené vektorové řízení pro motor s enkodérem. K dispozici je pak řízení rychlosti s krátkou odezvou/vysokou přesností (řízení nulové rychlosti, blokování serva), řízení točivého momentu a řízení polohování. Vektorové řízení nabízí ve srovnání s řízením podle U/f nebo s řízením na základě jiných postupů výborné řídicí charakteristiky, které jsou srovnatelné s parametry dosahovanými u stejnosměrných pohonů.

Kompatibilní s velkým počtem v/v

- Vícerychlostní provoz (k dispozici 15 různých předvolených rychlostí)
- Řídicí vstup 0/4 až 20 mA a 0 až 5 V DC/0 až 10 V DC
- Vícenásobné vstupní svorky: výběr různých vstupních funkcí
- Vícenásobné výstupní svorky: výběr různých výstupních funkcí
- Výstup 24 V pro externí napájení (dovolené hodnoty: 24 V DC/0,1 A)

Provozní funkce a jiné praktické funkce

- Frekvenční skoky (tři body) umožňující obejít rezonanční frekvenci stroje
- Režim rychlého zrychlování/zpomalování
- Možnost plného monitorování skutečného provozního času a dalších událostí
- Možnost vyvolání až tří sad alternativního nastavení parametrů
- Detekce nulového proudu

Druhá elektronická tepelná ochrana

Tato funkce se používá pro individuální řízení dvou motorů s různými jmenovitými proudy pomocí jednoho měniče.

Omezení regenerativního provozu

Funkce pro omezení regenerativního provozu u měničů FR-F700 a FR-A700 může zabránit zastavení měniče vlivem regenerativního přepětí v případě, kdy velká regenerativní zátěž generuje energii do výstupu frekvenčního měniče (např. při brzdění motoru nebo u zátěži, které aktivně ovlivňují chod motoru).

Měnič může automaticky zvýšit výstupní frekvenci nebo deaktivovat brzdicí rampu při dosažení naprogramované prahové hodnoty. Citlivost odezvy, dynamický a pracovní rozsah lze nastavovat.

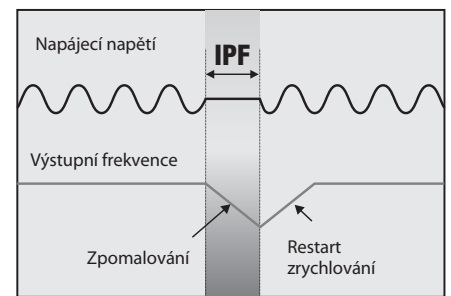
Tato funkce může eliminovat zastavení, ke kterému by došlo při vzniku chyby vlivem přepětí, když se např. rychlost ventilátoru řízeného měničem zvýší vlivem vzduchového tahu vzniklého činností jiného ventilátoru ve stejném ventilačním kanálu. Omezovací funkce přechodně zvýší výstupní frekvenci nad nastavenou hodnotu.

Tuto funkci lze také použít k brzdění zátěže pomocí DC napětí na sběrnici bez použití brzdných modulů.

Automatický restart po náhlém výpadku napájení

U aplikací s čerpadly a ventilátory je možné po krátkém výpadku napájení automaticky pokračovat v normálním provozu. Systém jednoduše znovu uvede do chodu dobíhající motor a automaticky jej urychlí zpět na žádanou hodnotu otáček.

Níže uvedené grafické vyobrazení znázorňuje, jak může frekvenční měnič reagovat na krátké výpadky napájení. Místo úplného doběhu a zastavení, je motor automaticky frekvenčním měničem "zachycen" a urychlen zpět na předchozí rychlost.



Měřič provozní doby

Údržbová funkce pro měření provozní doby (mimo FR-E500) se používá pro monitorování technické životnosti různých komponent.

Regenerativní napájení

Nový frekvenční měnič FR-A741 je vybaven integrovanou funkcí pro regeneraci energie zaměřenou na zlepšení brzdicích schopností. Díky zpětnému přenosu brzděné energie do sítě dochází ve srovnání s nasazením brzděného odporu k nižšímu vývinu tepla. Tím se vedle snížení nákladů na energii redukuje také nároky na prostor, protože mohou odpadnout dodatečné chladič odporníky.

Brzdná energie navrácená do sítě se přitom může využít na jiném místě zařízení k snížení nákladů. Integrovaná možnost regenerativního napájení dovoluje konstruovat menší a cenově podstatně příznivější pohonné systémy a přispívá také k zjednodušení a prostorovým úsporám při návrhu rozvaděčů.

Komunikace

Rozšířené vstupy/výstupy pro doplňující řídicí funkce

Frekvenční měniče standardně disponují následujícími I/O. Počet I/O závisí na modelu frekvenčního měniče.

- Kontaktní vstupy
- Analogové vstupy
- Výstupy Open Collector
- Reléové výstupy
- Analogové výstupy

Kontaktní vstupy, výstupy Open Collector a reléové výstupy mohou být obsazeny různými funkcemi.

Zobrazení stavu zapojení vstupních a výstupních svorek je možné na ovládacím panelu.

FR-A700 je navíc vybaven impulzním vstupem pro polohování.

Decentrální vstupy/výstupy

Místo decentrálních vstupů/výstupů PLC je možné přes síťové připojení jak načítat stavy vstupů frekvenčního měniče, tak i spínat výstupy.

Místo pro připojení příslušenství

Frekvenční měnič má až 3 místa pro připojení příslušenství (neplatí pro FR-D700), která je možné použít pro rozšíření vstupů/výstupů nebo pro síťový modul. Tato rozšíření jsou dodávána ve formě zásuvných karet, které se zasouvají přímo do frekvenčního měniče.

Schopnost komunikace jako standard

Všechny frekvenční měniče jsou standardně vybaveny rozhraním RS485 pro datovou komunikaci.

Rozhraní slouží pro datovou komunikaci např. s osobním počítačem.

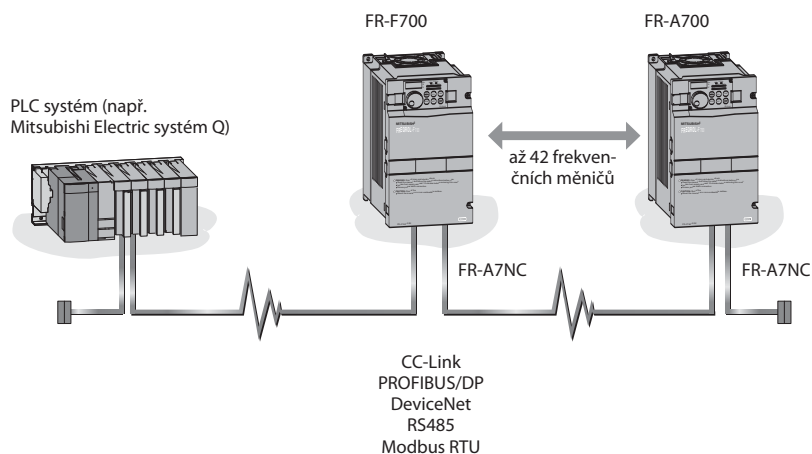
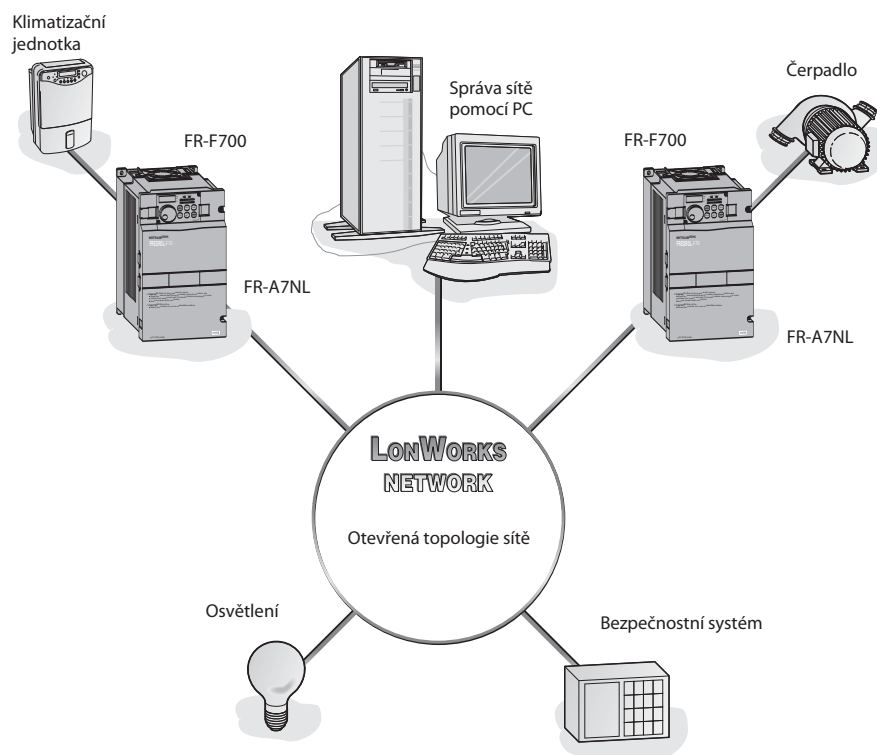
Integrace do větších sítí

Otevřená komunikace se standardizovanými průmyslovými sběrnicovými systémy je bez problému možná přes volitelné karty (neplatí pro FR-D700).

To umožňuje integraci frekvenčního měniče do kompletních automatizačních konceptů.

Frekvenční měniče umožňují následující síťová připojení:

- CC-Link
- LON Works
- Profibus/DP
- DeviceNet
- CANopen
- RS485
- Modbus RTU jako standard
- USB (FR-E700/FR-A700)
- SSCNET III (FR-A700)
- Ethernet (FR-A700)



Uživatelsky přívětivá obsluha

Snadné parametrování pomocí ovládací jednotky nebo softwaru

S frekvenčními měniči FR-F700 a FR-A700 je standardně dodávána ovládací jednotka FR-DU07. Frekvenční měniče FR-D700 a FR-E700 jsou vybaveny integrovaným ovládacím panelem. U všech tří frekvenčních měničů se nastavení provádí přes digitální displej. Pro frekvenční měniče FR-D700 a FR-E700 je volitelně k dispozici ovládací jednotka FR-PA07.

Ovládací jednotka umožňuje přehledné a snadné ovládání frekvenčního měniče a zobrazení různých provozních ukazatelů a chybových hlášení. S pomocí vestavěného digitálního displeje má uživatel rychlý přímý přístup ke všem důležitým parametrům pohonu.

Volitelně je k dispozici ovládací jednotka FR-PU07. Ta je vybavena podsvíceným LCD displejem s dlouhou životností. Pomocí numerické klávesnice je možné přímo zadávat provozní data. Na displeji ovládací jednotky je možné zobrazit 8 různých jazyků. Tato ovládací jednotka se připojuje k frekvenčnímu měniči decentralně přes kabel, u typu FR-F700/FR-A700 je také možná montáž napevno.



FR-DU07



FR-PU07

Na základě definice různých uživatelských skupin mohou být specificky pro daného uživatele aktivovány a upravovány zvolené parametry.

Kromě provozu prostřednictvím ovládací jednotky je možné frekvenční měnič spojit přes rozhraní RS485 s běžným osobním počítačem a provozovat pomocí samostatně dostupného softwaru FR-Configurator. Tímto způsobem je možno v síti pomocí jednoho počítače nebo notebooku paralelně instalovat, provozovat a monitorovat více frekvenčních měničů.

Uživatelsky přívětivý

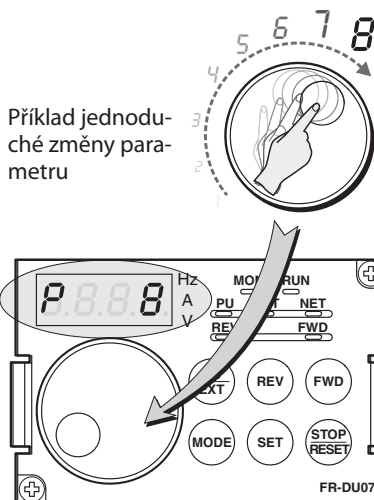
Integrovaná ovládací jednotka umožňuje zadávání a zobrazení různých kontrolních proměnných (parametrů) a také kontrolu a výstup aktuálních provozních veličin a alarmů. Zobrazení probíhá na 4-místném LED displeji.

Kromě zobrazení a nastavení parametrů je možné sledovat všechny provozní stavy frekvenčního měniče a motoru. Poruchy jsou zobrazovány prostřednictvím chybového kódu.

Jednotlačítková obsluha

Rychlé, snadné a jednoduché uvedení do provozu a ovládání přináší zásadní časovou úsporu a nižší náklady. Prostřednictvím integrovaného ovládacího kolečka má uživatel podstatně rychlejší přímý přístup ke všem důležitým parametrům pohonu, než pomocí běžných tlačítek.

Tímto způsobem je např. možné přímo plynule měnit otáčky připojeného motoru.



Příklad jednoduché změny parametru

Snímatelný s funkcí kopírování parametrů

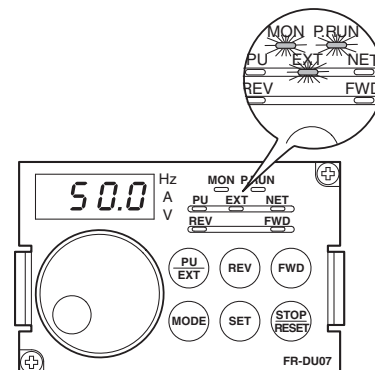
Ovládací panel je snímatelný (neplatí pro FR-D700/FR-E700) a je možné ho použít také decentralně např. ve dveřích rozvaděče. Jednou nastavené hodnoty parametrů je možné přes ovládací panel přenášet z jednoho frekvenčního měniče na jiný.

Záznam alarmů

Seznam alarmů (s detailními informacemi o alarmu jako frekvence, proud, napětí a kumulativní provozní doba v okamžiku alarmu) je možné zobrazit a kontrolovat na ovládacím panelu (až 8 alarmů).

Volba mezi interním a externím řízením

Frekvenční měnič je možné řídit buď přímo přes ovládací panel (provozní režim PU) nebo externími signály (EXT).



Údržba a standardy

Snadná instalace a údržba

Snadná přístupnost svorkovnice pro řídicí a výkonové kabely zásadně usnadňuje instalaci a údržbu.

Všechna připojení jsou provedena jako šroubové nebo pružinové (FR-D700) svorky. Kabelový kanál je součástí krytu a při instalaci je možné ho sejmout.

Snadno přístupné ventilátory

Chladicí ventilátor je snadno přístupný a je možné ho v případě potřeby rychle a jednoduše vyměnit.

Integrovaný chladicí ventilátor je možné v režimu "Standby" automaticky vypnout, což podstatně zvyšuje jeho životnost.

Servisní timer

Frekvenční měniče jsou vybaveny integrovaným servisním timerem. Tento servisní timer s pomocí čítače provozních hodin při dosažení definované hodnoty aktivuje varování. Tento timer je možné použít pro monitorování frekvenčního měniče nebo periferní jednotky. Hodnoty středního výstupního proudu a servisního timeru je možné posílat na výstupu jako analogový signál.

Moderní diagnostické funkce pro zvýšení životnosti

Monitorováním je možné identifikovat stárnutí kapacity hlavního obvodu, kondenzátoru řídicího napětí, interních ventilátorů a obvodu omezení spínacího proudu.

V případě přehřátí omezovacího odporu nabíjecího proudu se aktivuje chybové hlášení.

Každý alarm kapacit hlavního obvodu, kondenzátoru řídicího napětí, omezení spínacího proudu a interních ventilátorů je rovněž možné zasílat pomocí volby FR-A7AY nebo přes síť. Tímto způsobem je možné předcházet chybným funkcím pomocí alarmů vlastní diagnostiky při dosažení konce životnosti. Frekvenční měnič má dále schopnost zaznamenávat pomocí interního měřicího programu míru stárnutí kapacit hlavního obvodu. K frekvenčnímu měniči však musí být připojen motor.

Ekologický a universální

EMC kompatibilita

Díky použití nejnovějších technologií byly podstatně eliminovány rušivé vlivy způsobované frekvenčním měničem. Frekvenční měniče odpovídají ohledně jejich elektromagnetické kompatibility požadavkům Evropského společenství.

Pro splnění těchto požadavků byly pro všechny výkonové třídy vyvinuty speciálně upravené odrušovací filtry.

Frekvenční měniče FR-F700 a FR-A740 odpovídají ohledně jejich elektromagnetické kompatibility požadavkům Evropského společenství (EMC směrnice 2. pro-

středí, EN 61800-3). Z důvodu splnění těchto požadavků jsou frekvenční měniče vybaveny nově vyvinutým integrovaným odrušovacím filtrem. Ten je možné v případě potřeby velice rychle deaktivovat pomocí konektoru. Pro další omezení spínacího proudu a pro redukci zpětného působení do sítě mohou být frekvenční měniče vybaveny jak volitelnými síťovými tlumivkami na vstupu tak i tzv. meziobdobovou tlumivkou, která se připojuje na speciální svorky frekvenčního měniče.

Dvojitý ochranný lak

Frekvenční měniče od typu 01800 jsou standardně vybaveny základními deskami s dvojitým ochranným lakem.

Pro frekvenční měniče po typ 01160 je toto provedení volitelné. Provedení s dvojitým lakováním interních základních desek umožňuje ještě lepší ochranu před vlivy okolí. Především v případě instalace rozvaděčů v přímé blízkosti čističek odpadních vod mohou unikající agresivní kalové plyny negativně ovlivnit životnost instalovaných přístrojů.

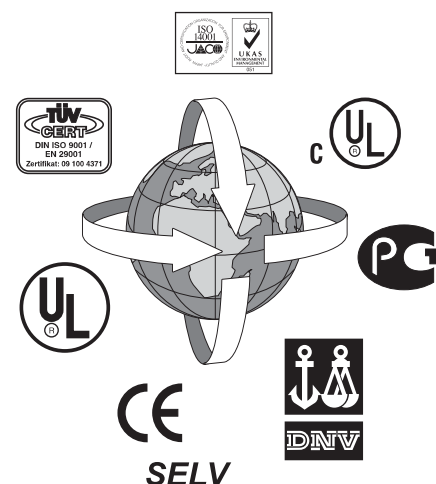
Standardy

Frekvenční měniče jsou koncipovány tak, aby je bylo možné celosvětově použít bez dalších dodatečných nákladů nebo přejímk. To znamená:

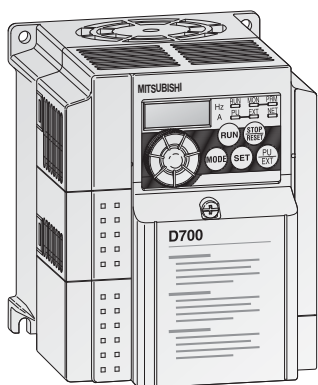
- Plnění celosvětových standardů CE, UL, cUL, Gost, CCC, ISO 9001 a ISO 14001. Frekvenční měniče FR-F700 a FR-A700 navíc plní standard DNV.
- možnost volby pozitivně nebo negativně spínající logiky. Spínací logiku pro vstupní a výstupní signály je možné libovolně nastavit jako pozitivně nebo negativně spínající, což umožňuje flexibilitu a jednoduchou úpravu přístrojů dle potřeb celosvětového trhu.

- vícejazyčná (volitelná) programovací jednotka
- různé, celosvětově použitelné průmyslové sběrnicové systémy
- pod Windows instalovaný, celosvětově jednotný, vícejazyčný software pro parametrování frekvenčních měničů

Frekvenční měniče jsou produkt pro celosvětové použití, který splňuje všechny relevantní standardy a je snadno adaptovatelný dle požadavků jednotlivých zemí.



Frekvenční měnič řady FR-D700



FR-D700 se zaměřuje na oblast nejmenších pohonů. Vyznačuje se ultrakompaktní velikostí, jednoduchým a bezpečným ovládním a řadou technologických funkcí. Díky integrovanému ovládacímu kolečku má uživatel rychlý přístup ke všem důležitým parametrům pohonu.

Výkonový rozsah:

0,1–7,5 kW,
200–240 V/380–480 V AC

Příslušenství:

Kromě dalších ovládacích jednotek jsou pro tuto sérii frekvenčních měničů k dispozici různé opce a řada užitečného příslušenství. Detailní informace jsou uvedeny na straně 36.

Technická data FR-D700

Výrobní řada		FR-D720S EC						FR-D740 EC								
		008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160		
Výstup	Výkon motoru ^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)	
	Výstupní 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	
	Jmenovitý proud ^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)	
	Přetížitelnost ^④	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s														
	Napětí ^⑤	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě														
Vstup	Napětí napájení	Jednofázové, 200–240 V AC, –15 %/+10 %							Třífázové, 380–480 V AC při 50/60 Hz							
	Rozsah napětí	170–264 V AC při 50/60 Hz							325–528 V AC při 50/60 Hz							
	Rozsah výstupní frekvence	50/60 Hz ±5 %														
	Jmenovitý vstupní výkon ^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	
Ovládání	Způsob řízení	Řízení U/f, regulace na optimální budicí proud, vektorové řízení (řízení vektoru magnetického toku - general-purpose magnetic flux vector control)														
	Druh modulace	Pulzní šířková modulace PWM se sinusovým řízením, Soft-PWM														
	Spínací frekvence PWM	0,7–14,5 volně nastavitelná														
	Rozsah výstupní frekvence	Hz	0,2–400													
	Rozlišení frekvence	analogové	0,06 Hz/0–50 Hz (Připojovací svorka 2, 4: 0–10 V/10 Bit) 0,12 Hz/0–50 Hz (Připojovací svorka 2, 4: 0–5 V/9 Bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (Připojovací svorka 4: 4–20 mA/10 Bit)													
		digitální	0,01 Hz													
	Přesnost frekvence	1 % maximální frekvence (rozsah teplot 25 °C ±10 °C) u analogového vstupu; ±0,01 % maximální frekvence (nastavení přes digitální jednotku)														
	Křivka napětí/frekvence	Základní frekvence nastavitelná mezi 0 a 400 Hz. Volba charakteristické křivky mezi konstantním kroutícím momentem a flexibilní 5-ti bodovou křivkou V/f														
	Startovací točivý moment	≥ 150 %/1 Hz (pro vektorové řízení nebo kompenzací skluzu)														
	Zvýšení točivého momentu	Ruční zvýšení točivého momentu														
	Rampa zrychlení a zpomalení	0,1 až 3600 s (samostatně nastavitelné)														
	Křivka zrychlení a zpomalení	Lineární nebo S-křivka zrychlení a zpomalení														
	Brzdny moment	stejnoseměrné brzdění	Provozní frekvence: 0–120 Hz, Doba provozu: 0–10 s, Napětí: 0–30 % (nastavitelné externě)													
Proudové omezení	Práh rozlišitelnosti 0–200 %, volně nastavitelný															
Ochrana motoru	Elektronická tepelná ochrana motoru (uživatel nastaví jmenovitý proud)															

Poznámky:

Vysvětlivky k ① až ⑥ naleznete na následující stránce.

Výrobní řada			FR-D720S EC					FR-D740 EC								
			008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160	
Řídicí signály pro provoz	Zadáání frekvence	Analogový vstup Digitální vstup	Připojovací svorka 2: 0–5 V DC, 0–10 V DC Připojovací svorka 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA													
	Provozní funkce		Pomocí obslužného pole (ovládací panel). Velikost kroku je nastavitelná													
Řídicí signály pro provoz	Vstupní signály		Nastavení maximální a minimální frekvence, frekvenční skoky, volba vstupu pro externí tepelný spínač, automatický rozběh po výpadku napájení, zákaz reverzace, digitální motorový potenciometr, 2. sada parametrů, předvolba otáček/rychlosti, ovláání výstupní frekvence stavem meziobvodu, kompenzace skluzu, volba druhu provozu, samočinné nastavení motorových parametrů, regulace PID, sériová datová komunikace (RS 485), regulace na optimum budícího proudu, definované zastavení při výpadku napájení, potlačení vibrací, komunikace Modus – RTU													
	Výstupní signály	provozní stav	Pomocí parametrů 178 až 182 (přřazení funkce k vstupním svorkám) můžete volit 5 signálů: volba otáček, digitální motorový potenciometr, 2. sada parametrů, výběr funkce svorky 4, krokový provoz JOG, uvolnění regulace PID, externí tepelný spínač, přepínání druhu provozu Ovlááací panel <-> externí provoz, přepínání řízení U/f, blokování regulátoru, signál start s přidržnou funkcí, rampová funkce, otáčení doprava, otáčení doleva, nastavení frekvenčního měniče do výchozí polohy, PU <-> NET, externí provoz <-> NET, volba druhu řízení, uvolnění provozu frekvenčního měniče, aretace PU													
		analogový výstup		Pomocí parametrů 190 a 192 (přřazení funkce k výstupním svorkám) si můžete vybrat z následujících signálů: běh motoru, porovnání žádané/skutečné hodnoty frekvence, varování při přetížení, monitorování výstupní frekvence, předpoplach – generátorický brzdny obvod, předpoplach elektronické nadproudové ochrany, měnič připraven k provozu, hlídání výstupního proudu, detekce nulového proudu, spodní hranice PID, horní hranice PID, PID otáčení dopředu/dozadu, porucha ventilátoru, předpoplach přehřátí chladiče, zpoždění při výpadku napájení, aktivace regulace PID, stav SLEEP, opětovný rozběh, životnost, střední hodnota proudu, vzdálené výstupy, lehká chyba, výstup poplachu, výstup poplachu 3, údržbové hlášení												
Možnosti zobrazení	Zobrazení na ovlááací panelu nebo ovlááací jednotce FR-PU07	Provozní funkce	Výstupní frekvence, proud motoru (špičkový a trvalý), výstupní napětí, nastavená frekvence, kumulovaný provozní čas, aktuální provozní čas, napětí meziobvodu (špičkové a trvalé), zatížení regenerativního brzdného obvodu, výtížení elektronického spínače motorového jističe, Výstupní výkon, kumulovaný výstupní výkon, zatížení motoru, PID požadovaná hodnota, PID skutečná hodnota, PID regulační odchylka, stavy I/O svorek, teplotní zatížení motoru, teplotní zatížení frekvenčního měniče, odpor PTC čidla													
	Další zobrazení na ovlááací jednotce FR-PU07	Zobrazení alarmu	Po aktivaci ochranné funkce je zobrazeno chybové hlášení. Ukládá se výstupní napětí, výstupní proud, frekvence, kumulovaný provozní čas a posledních 8 alarmů.													
		Provozní funkce	Nepoužívá se													
Ochrana	Funkce	Interaktivní vedení obsluhy	Interaktivní vedení při obsluze a hledání chyb pomocí nápovědy													
	Krytí		Nadproud (při akceleraci, deceleraci nebo konstantní rychlosti), přepětí (při akceleraci, deceleraci nebo konstantní rychlosti), teplotní ochrana frekvenčního měniče, teplotní ochrana motoru, přehřátí chladiče, chyba vstupní fáze ^② , uzemnění na výstupu při startu ^② , rozpojená fáze na výstupu, aktivace externí teplotní ochrany ^③ , rozlišení PTC termistoru ^③ , chyba parametru, chyba na interní desce, chyba PU spojení, počet opakovaných pokusů ^④ , chyba CPU, vadný brzdící tranzistor, chyba omezení spínacího proudu, chyba analogový vstup, vypínací ochrana nadproud, proudové omezení													
Ostatní	Chlazení		Samovolné chlazení					Chladicí ventilátor		Samovolné chlazení					Chladicí ventilátor	
	Ztrátový výkon	W	14	20	32	50	80	110	40	55	90	100	180	240	280	
	Hmotnost	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	
	Rozměry ŠxVxH	mm	68x128x80.5		68x128x142.5	68x128x162.5	108x128x155	140x150x145	108x128x129.5		108x128x135.5	108x128x155.5	108x128x165.5	220x150x155		
Informace pro objednání		Kód zboží	214189	214190	214191	214192	214193	214194	212414	212415	212416	212417	212418	212419	212420	

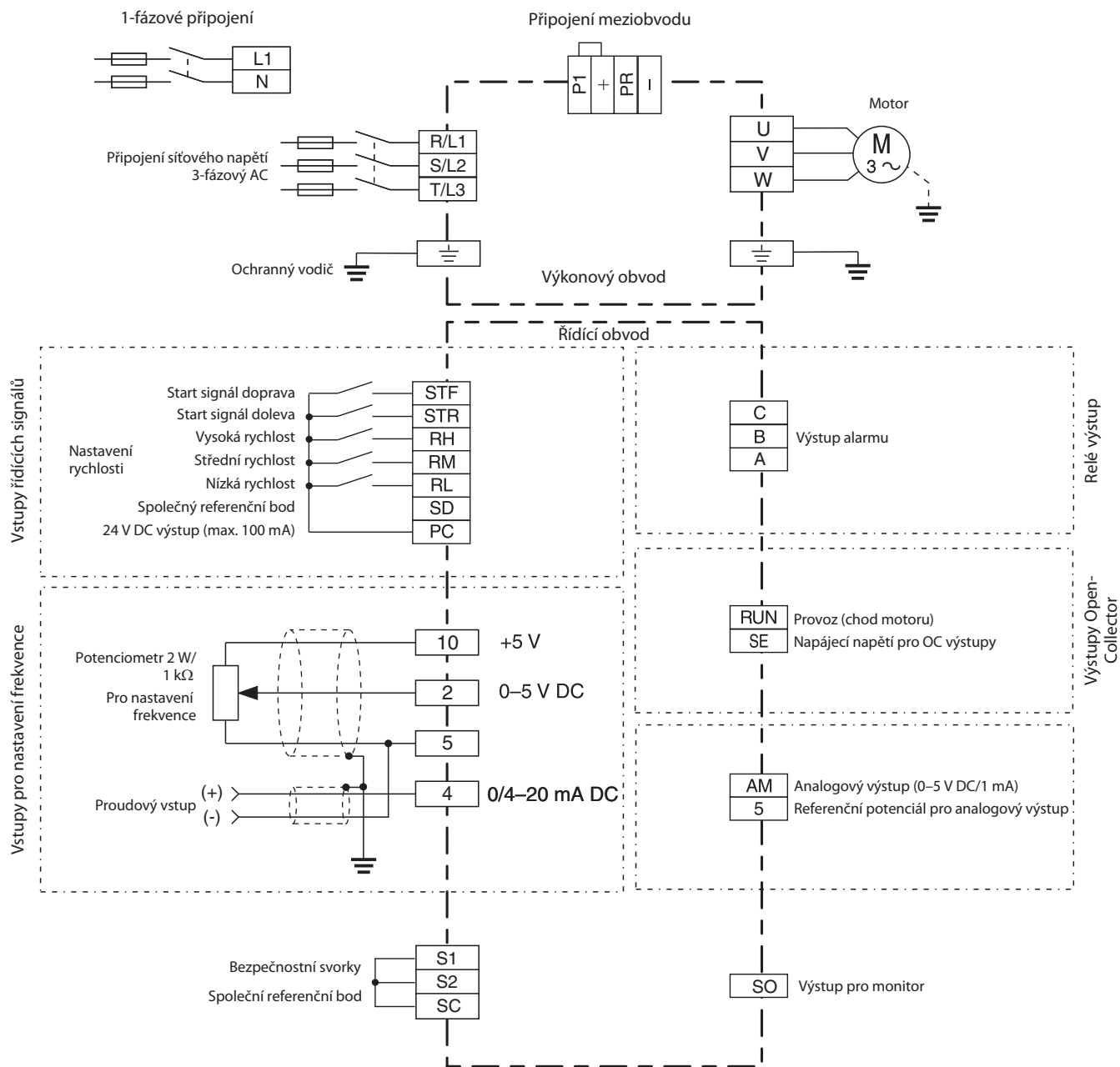
Poznámky:

- ① Udávaný jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu dovolenému výkonu pro použití standardního 4 pólového motoru Mitsubishi. Hodnoty jmenovitého výkonu motoru uváděné v závorkách platí pro okolní teplotu do 40 °C.
- ② Výstupní výkon se vztahuje k výstupnímu napětí 440 V.
- ③ Hodnoty jmenovitého výkonu přístroje uváděné v závorkách platí pro okolní teplotu do 40 °C.
- ④ Procentní údaje přetížitelnosti pro jmenovitý proud přístrojů udávají poměr k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče. Při opakovaném využití přetížitelnosti je nezbytné nechat frekvenční měnič a motor vychladnout tak, aby jejich teploty poklesly pod hodnoty, kterých dosahují při zátěži 100 %.
- ⑤ Maximální výstupní napětí nemůže přesáhnout vstupní napětí. Maximální výstupní napětí je možné nastavit individuálně, musí být však stejné jako vstupní napětí. Avšak hodnota pulzního napětí na výstupní straně měniče zůstává nezměněna až do hodnoty odpovídající $\sqrt{2}$ hodnoty vstupního napětí.
- ⑥ Změny vstupního výkonu s hodnotami napájení impedance měniče (včetně vstupní tlumivky a kabelů).
- ⑦ Ochranná funkce je k dispozici pouze u frekvenčních měničů pro 3 fázové připojení.
- ⑧ Ve výchozím nastavení frekvenčního měniče jsou tyto funkce deaktivovány.

* Typy pro zámoří najdete na straně 64.

Schéma zapojení FR-D700


TECHNICKÁ DATA 2



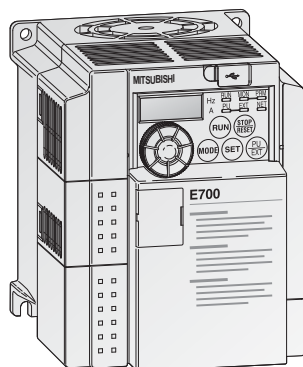
Zapojení řídicích svorek

Funkce	Svorka	Označení	Popis
Řídicí svorky	STF	Signál Start pro otáčení doprava	Motor se otáčí doprava, pokud je signál na svorce STF. Při současném sepnutí signálů STF a STR se motor zastaví.
	STR	Signál Start pro otáčení doleva	Motor se otáčí doleva, pokud je signál na svorce STR. Při současném sepnutí signálů STF a STR se motor zastaví.
	RH, RM, RL	Nastavení rychlosti	Nastavení 15 různých výstupních frekvencí (pevné frekvence)
Referenční body	SD	Společný referenční bod pro řídicí vstupy s negativní logikou Společný referenční bod (0 V) pro výstup 24-V-DC (svorka PC)	Spojením odpovídající svorky se svorkou SD se aktivuje určitá řídicí funkce (při zvolené negativní logice). SD svorka je od digitální elektroniky izolovaná pomocí optočlenu. Svorka je také izolována od referenčního bodu analogového obvodu (svorka 5).
	PC	Výstup 24-V-DC a společný referenční bod pro řídicí vstupy v pozitivní logice	Výstup 24-V-DC/-0,1-A Při negativní logice musí být při ovládní přes tranzistory open collector (např. PLC) spojen kladný pól externího napětového zdroje a PC svorkou. Při pozitivní logice slouží PC svorka jako společný referenční bod pro řídicí vstupy. To znamená, že v případě zvolené pozitivní logiky (standardní nastavení EC přístrojů) se aktivuje příslušná řídicí funkce spojením této svorky a PC svorkou.
Nastavení požadované hodnoty	10	Napětový výstup pro potenciometr požadované hodnoty	Tato svorka slouží pro napájení externího potenciometru požadované hodnoty. Výstupní jmenovité napětí: 5 V DC doporučený potenciometr: 1 k Ω , 2 W lineární, vícerychlostní potenciometr
	2	Napětový vstup pro signál požadované hodnoty frekvence	Signál požadované hodnoty napětí 0–5 (10) V je připojován na tuto svorku. Rozsah napětí je přednastaven na 0–5 V. Odpor vstupu je 10 k Ω \pm 1 k Ω . Maximální přípustné napětí je 20 V DC.
	5	Referenční bod pro signál požadované hodnoty frekvence	Svorka 5 je referenčním bodem (0 V) pro všechny analogové požadované hodnoty a pro analogový výstupní signál AM (napětí). Svorka je izolována od referenčního potenciálu digitálního obvodu (SD). Svorka by neměla být uzemněna. Pokud místní předpisy vyžadují uzemnění referenčního bodu, je třeba počítat s tím, že může docházet k zavlečení příp. poruch zemního potenciálu do řídicí elektroniky a tím ke zvýšení náchylnosti k poruchám.
	4	Proudový vstup pro signál požadované hodnoty frekvence	Signál požadované hodnoty 4–20 mA DC (0–5 V nebo 0–10 V) je připojen na tuto svorku. Při maximální hodnotě vstupního signálu je dosažena maximální frekvence. Nastavení požadované hodnoty a výstup frekvence je proporcionální. Vstup je uvolněn pouze při vypnutém AU signálu (svorka 2 je poté zablokována). Přepínání rozsahů 4–20 mA (výchozí nastavení), 0–5 V DC a 0–10 V DC se provádí přes paramet 267. Přepínání mezi napětovým a proudovým vstupem se provádí pomocí spínače, který je dostupný po odstranění předního krytu.
Signální výstupy	A, B, C	Výstup alarmů	Výstup alarmu probíhá přes relové kontakty (C-B = spínací kontakt, C-A = rozpínací kontakt). Kontaktní výkon je 230 V AC/ 0,3 A nebo 30 V DC/ 0,3 A.
	RUN	Výstup signálu pro chod motoru	Výstup je sepnut (tzn. je připojeno napětí na svorce SE), když je výstupní frekvence stejná nebo větší než počáteční frekvence frekvenčního měniče. (výchozí nastavení: 0,5 Hz) Pokud není na výstupu žádná frekvence nebo je v provozu DC brzdění, je výstup zablokovan. Spínací výkon je 24 V DC (max. 27 V DC)/ 0,1 A (pokles napětí je max. 3,4 V při sepnutém signálu).
	SE	Referenční potenciál pro signální výstupy (napájecí napětí pro výstupy open collector)	Referenční potenciál k signálu RUN Svorka je izolována od referenčního potenciálu řídicího obvodu (SD).
	AM	Analogový napětový výstup	Je možné zvolit jednu z 18 funkcí zobrazení, např. externí zobrazení frekvence (Pr. 158). Při resetování frekvenčního měniče zobrazení neprobíhá. Výstup ve výchozím nastavení: Výstupní frekvence, výstupní napětí: 0–10 V DC, max. výstupní proud: 1 mA zatěžovací odpor: \geq 10 k Ω , Rozlišení: 8 bit
Rozhraní	—	PU rozhraní	PU rozhraní pro připojení ovládací jednotky je možné použít jako RS485 rozhraní. Je možné zde např. připojit počítač.
Nastavení výrobce	S1, S2	Bezpečnostní (safety) vstupy	
	SC	Referenční bod pro bezpečnostní (safety) vstupy	Svorky musí zůstat nezapojené, protože jinak může dojít k poškození frekvenčního měniče. Můstky mezi svorkami S1-SC a S2-SC nesmí být odstraněny, bez nich není provoz frekvenčního měniče možný.
	S0	Safety výstup pro monitor	

Zapojení výkonových svorek

Funkce	Svorka	Označení	Popis
Výkonové svorky	L1, N	Sítové připojení 1-fázové	Sítové napájení frekvenčního měniče
	R/L1, S/L2, T/L3	Sítové připojení 3-fázové	Při připojení kombinované rekuperační jednotky/sítového filtru (FR-HC) nebo centrální napájecí/rekuperační jednotky (FR-CV) nesmí být tyto svorky připojeny přímo na sítové napětí.
	+, -	Svorka pro brzdovou jednotku	Na svorku + a - je možné připojit brzdovou jednotku (FR-BU2), centrální napájecí/rekuperační jednotku (FR-CV) nebo kombinovanou rekuperační jednotku se sítovým filtrem (FR-HC).
	+, P1	Svorka pro meziobvodovou tlumivku	Odstraňte můstek mezi svorkami + a P1 a připojte zde přídatnou meziobvodovou tlumivku.
	+, PR	Svorka pro externí brzdový odpor	Na svorky + a PR je možné připojit brzdový odpor (FR-ABR, MRS). (K frekvenčním měničům FR-D720S-008 a 014 není možné připojit žádný brzdový odpor.)
	U, V, W	Svorka pro připojení motoru	Napětový výstup frekvenčního měniče (3-fázový, 0 V až napájecí napětí, 0,2–400 Hz)
		PE	Svorka ochranného vodiče frekvenčního měniče

Frekvenční měnič řady FR-E700



Řada FR-E700 s SLV regulací definuje nové standardy u vektorově řízených pohonů. Početné technologické funkce, jako např. "Soft-PWM" postup pro redukci hluku motoru, nastavitelné omezení kroutícího momentu, samostatné nastavení motoru a integrovaný brzdňý tranzistor (ne u modelů FR-E720S-008 až 015) dělají z frekvenčních měničů série FR-E700 flexibilní volbu číslo 1.

Výkonový rozsah:

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

Dostupné příslušenství:

Kromě přídatných ovládacích jednotek je pro tyto frekvenční měniče k dispozici řada opcí a užitečného příslušenství. Detailní informace najdete na stránce 36.

Technická data FR-E700

Výrobní řada		FR-E720S EC						FR-E740 EC									
		008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300	
Výstup	Výkon motoru [kW] ①	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Výstupní výkon [kVA] ②	0,3	0,6	1,2	2	3,2	4,4	1,2	2	3	4,6	7,2	9,1	13	17,5	23	
	Jmenovitý proud [A] ③	0,8 (0,8)	1,5 (1,4)	3 (2,5)	5 (4,1)	8 (7)	11 (10)	1,6 (1,4)	2,6 (2,2)	4 (3,8)	6 (5,4)	9,5 (8,7)	12	17	23	30	
	Přetížitelnost ④	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s															
	Napětí ⑤	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě															
Vstup	Napětí napájení	Jednofázové, 200–240 V AC, –15 %/+10 %						Třífázové, 380–480 V AC, –15 %/+10 %									
	Rozsah napětí	170–264 V AC při 50/60 Hz						325–528 V AC při 50/60 Hz									
	Rozsah výstupní frekvence	50/60 Hz ±5 %															
	Jmenovitý vstupní výkon [kVA] ⑥	0,5	0,9	1,5	2,5	4	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	20	28	
Ovládání	Způsob řízení	Řízení U/f, regulace na optimální budicí proud, vektorové řízení (general-purpose magnetic flux vector control - řízení vektoru magnetického toku) nebo rozšířené vektorové řízení proudu (advanced magnetic flux vector control)															
	Druh modulace	Pulzní šířková modulace PWM se sinusovým řízením, Soft-PWM															
	Spínací frekvence PWM	0,7–14,5 kHz volně nastavitelná															
	Rozsah výstupní frekvence [Hz]	0,2–400															
	Rozlišení frekvence	analogové	0,06 Hz/0–50 Hz (Připojovací svorka 2, 4: 0–10 V/10 Bit) 0,12 Hz/0–50 Hz (Připojovací svorka 2, 4: 0–5 V/9 Bit) 0,06 Hz/0–50 Hz (Připojovací svorka 4: 4–20 mA/10 Bit)														
		digitální	0,01 Hz														
	Přesnost frekvence	0,5 % maximální frekvence (rozsah teplot 25 °C ±10 °C) u analogového vstupu; ±0,01 % maximální frekvence u digitálního vstupu															
	Křivka napětí/frekvence	Základní frekvence nastavitelná mezi 0 a 400 Hz. Volba charakteristické křivky mezi konstantním kroutícím momentem a flexibilní 5-ti bodovou křivkou V/f															
	Startovací točivý moment	≥ 200 %/0,5 Hz (pro rozšířené vektorové řízení proudu (3,7K nebo menší))															
	Zvýšení točivého momentu	Ruční zvýšení točivého momentu															
	Rampa zrychlení a zpomalení	0,01 až 360 s; 0,1 až 3600 s (nastavuje se individuálně dle pohonu)															
	Křivka zrychlení a zpomalení	Lineární nebo S-křivka zrychlení a zpomalení															
	Brzdňý moment	regenerativní	FR-E720S-008/015...150 %, FR-E720S-030/050, FR-E740-016/ 026...100 %, FR-E720S-080, FR-E740-040...50 %, FR-E720S-0110, FR-E740-060 nebo vyšší...20 %														
stejněměrné brzdění		Nastavitelná doba brzdění a brzdňý moment, provozní frekvence: 0–120 Hz, doba provozu: 0–10 s, Napětí: 0–30 %															
Proudové omezení	Práh rozlišitelnosti 0–200 %, volně nastavitelný																
Ochrana motoru	Elektronická tepelná ochrana motoru (uživatel nastaví jmenovitý proud)																

Poznámky:

Vysvětlivky k ① až ⑥ naleznete na následující stránce.

Výrobní řada		FR-E720S EC					FR-E740 EC										
		008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300	
Řídicí signály pro provoz	Zadáání frekvence	Analogový vstup	Připojovací svorka 2: 0–5 V DC, 0–10 V DC Připojovací svorka 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA														
		Digitální vstup	Pomocí obslužného pole (ovládací panel).														
	Vstupní signály	Pomocí parametrů 178 až 184 (přiřazení funkce k vstupním svorkám) můžete volit 7 signálů: volba otáček, digitální motorový potenciometr, zastavení na kontaktu, 2. sada parametrů, výběr funkce svorky 4, krokový provoz JOG, uvolnění regulace PID, signál "Brzda otevřená", externí tepelný spínač, přepínání druhu provozu Ovládací panel <-> externí provoz, přepínání řízení U/f, blokování regulátoru, signál start s přídržnou funkcí, otáčení doprava, otáčení doleva, nastavení frekvenčního měniče do výchozí polohy, PU <-> NET, externí provoz <-> NET, volba druhu řízení, uvolnění provozu frekvenčního měniče, aretace PU															
	Provozní funkce	Nastavení maximální a minimální frekvence, eliminace rezonančních jevů, externí ochrana motoru, automatický rozběh po výpadku napájení, zákaz reverzace, digitální motorový potenciometr, 2. sada parametrů, předvolba otáček/rychlosti, zastavení na kontaktu, funkce Droop, ovládací výstupní frekvence stavem meziobvodu, kompenzace skluzu, volba druhu provozu, samočinné nastavení motorových parametrů, regulace PID, sériová datová komunikace (RS 485)															
	Výstupní signály	Provozní funkce	Pomocí parametrů 190 až 192 (přiřazení funkce k výstupním svorkám) si můžete vybrat z následujících signálů: běh motoru, porovnání žádané/skutečné hodnoty frekvence, varování při přetížení, monitorování výstupní frekvence, předpoplach – generátorický brzdny obvod, předpoplach elektronické nadproudové ochrany, měnič připraven k provozu, hlídání výstupního proudu, detekce nulového proudu, dolní mez PID, horní mez PID, PID otáčení dopředu/dozadu, porucha ventilátoru, předpoplach přehřátí chladiče, zpoždění při výpadku napájení, aktivace regulace PID, opětovný rozběh, životnost, střední hodnota proudu, vzdálené výstupy, lehká chyba, výstup poplachu, údržbové hlášení														
Analogový výstup		0–10 V DC															
Možnosti zobrazení	Zobrazení na ovládacím panelu nebo ovládací jednotce FR-PU07	Provozní funkce	Výstupní frekvence, proud motoru (špičkový a trvalý), výstupní napětí, nastavená frekvence, kumulovaný provozní čas, aktuální provozní čas, moment motoru, napětí meziobvodu (špičkové a trvalé), zatížení regenerativního brzdny obvodu, vyřízení elektronického spínače motorového jističe, výstupní výkon, kumulovaný výstupní výkon, zatížení motoru, PID požadovaná hodnota, PID skutečná hodnota, PID regulační odchylka, stavy I/O svorek, teplotní zatížení motoru, teplotní zatížení frekvenčního měniče, odpor PTC čidla														
		Zobrazení alarmu	Po aktivaci ochranné funkce je zobrazeno chybové hlášení. Ukládá se výstupní napětí, výstupní proud, frekvence, kumulovaný provozní čas a posledních 8 alarmů.														
	Další zobrazení na ovládací jednotce FR-PU07	Provozní funkce	Nepoužívá se														
Ochrana	Funkce	Interaktivní vedení obsluhy	Interaktivní vedení při obsluze a hledání chyb pomocí nápovědy														
		Krytí	IP20														
Ostatní	Chlazení	Samovolné chlazení					Chladicí ventilátor			Samovolné chlazení		Chladicí ventilátor			Samovolné chlazení		
	Ztrátový výkon	14	20	32	50	85	115	40	55	90	100	180	240	300	400	500	
	Hmotnost [kg]	0,6	0,6	0,9	1,4	1,5	2,0	1,9	1,9	2,0	2,0	1,9	1,9	2,0	2,1	2,1	
	Rozměry ŠxVxH (mm)	68x128x80.5		68x128x142.5	108x128x135.5	108x128x161	140x150x155.5	140x150x114			140x150x135			220x150x147		220x260x190	
Informace pro objednání		Kód zboží	219221	219222	217895	217896	217897	217898	211955	211956	211957	211958	211959	211960	211961	211962	211963

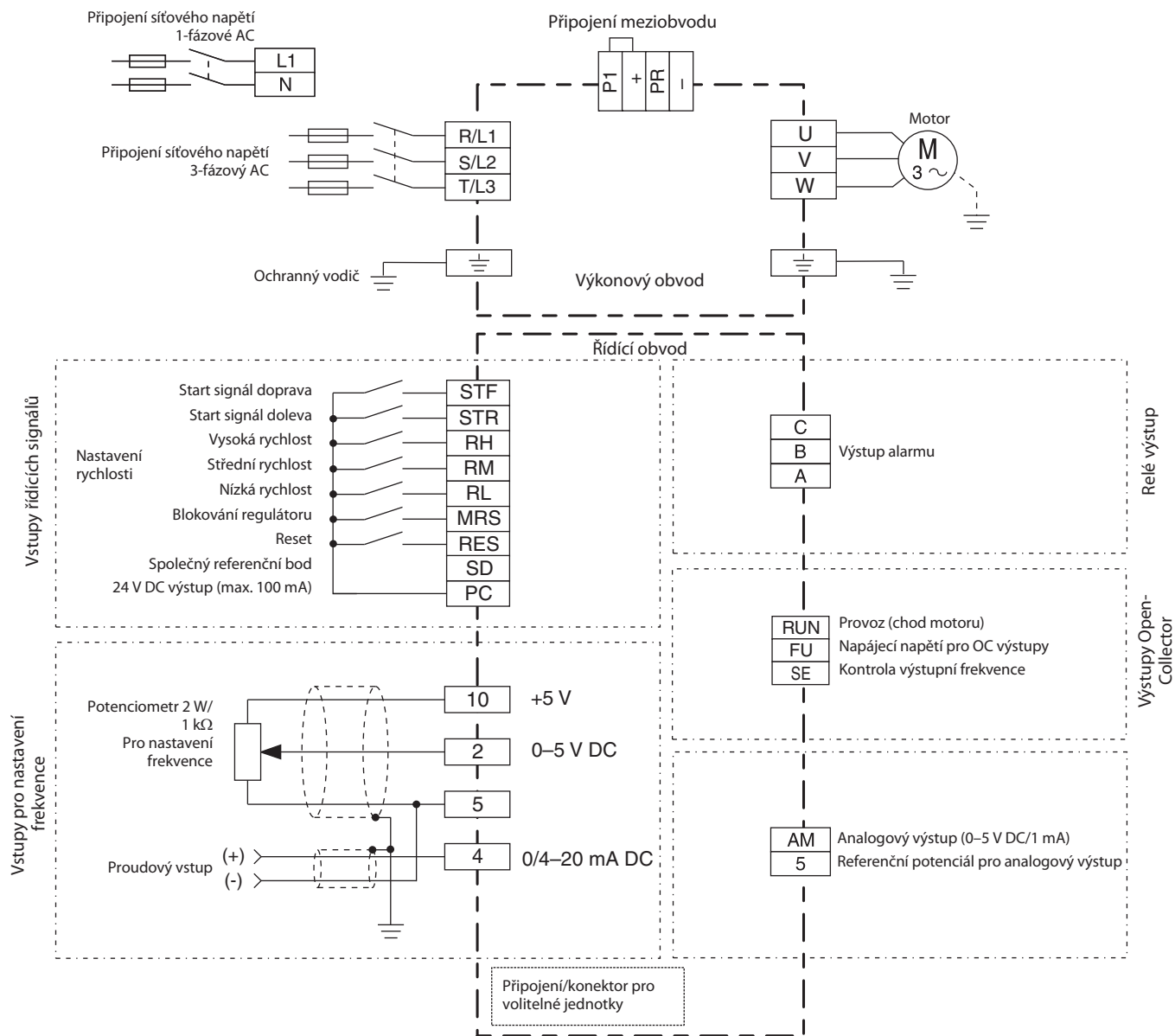
Poznámky:

- ① Udávaný jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu dovolenému výkonu pro použití standardního 4 pólového motoru Mitsubishi.
- ② Výstupní výkon se vztahuje k výstupnímu napětí 440 V.
- ③ Hodnoty jmenovitého výkonu přístroje uváděné v závorkách platí pro okolní teplotu do 40 °C.
- ④ Procentní údaje přetížitelnosti pro jmenovitý proud přístrojů udávají poměr k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče. Při opakovaném využití přetížitelnosti je nezbytné nechat frekvenční měnič a motor vychladnout tak, aby jejich teploty poklesly pod hodnoty, kterých dosahují při zátěži 100 %.
- ⑤ Maximální výstupní napětí nemůže přesáhnout vstupní napětí. Maximální výstupní napětí je možné nastavit individuálně, musí být však stejné jako vstupní napětí. Avšak hodnota pulzního napětí na výstupní straně měniče zůstává nezměněna až do do hodnoty odpovídající $\sqrt{2}$ hodnoty vstupního napětí.
- ⑥ Změny vstupního výkonu s hodnotami napájení impedance měniče (včetně vstupní tlumivky a kabelů).
- ⑦ Ve výchozím nastavení frekvenčního měniče jsou tyto funkce deaktivovány.

* Typy pro zámoří najdete na straně 64.

Schéma zapojení FR-E700


TECHNICKÁ DATA 2



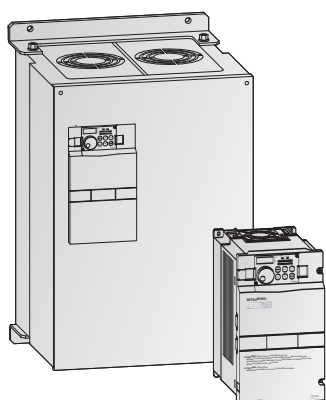
Zapojení řídicích svorek

Funkce	Svorka	Označení	Popis
Řídicí svorky	STF	Signál Start pro otáčení doprava	Motor se otáčí doprava, pokud je signál na svorce STF. Při současném sepnutí signálů STF a STR se motor zastaví.
	STR	Signál Start pro otáčení doleva	Motor se otáčí doleva, pokud je signál na svorce STR. Při současném sepnutí signálů STF a STR se motor zastaví.
	RH, RM, RL	Nastavení rychlosti	Nastavení 15 různých výstupních frekvencí (pevné frekvence)
	MRS	Blokování regulátoru	Pokud je tento řídicí vstup sepnut na více než 20 ms, je výstup měniče okamžitě resetován.
	RES	RESET vstup	Po aktivaci ochranné funkce je možné měnič resetovat sepnutím tohoto vstupu a vymazat tak alarm. (Vstup RES musí být sepnut minimálně po dobu 0,1 s). Ve výchozím nastavení je resetování frekvenčního měniče kdykoli možné. Pomocí pr. 75 lze nastavit, jestli je možné resetování frekvenčního měniče pouze po aktivaci ochranné funkce. Resetování po vypnutí signálu RESET trvá cca. 1 s.
Referenční body	SD	Společný referenční bod pro řídicí vstupy v negativní logice Společný referenční bod (0 V) pro výstup 24 V-DC (svorka PC)	Určitá řídicí funkce se aktivuje spojením odpovídajících svorek se svorkou SD. SD svorka je od digitální elektroniky izolována optočlenem. Svorka je také izolována od referenčního bodu analogového obvodu (svorka 5).
	PC	Výstup +24 V DC a společný referenční bod pro řídicí vstupy v pozitivní logice	Výstup 24 V DC/0,1 A; referenční bod pro "pozitivní logiku"
Nastavení požadované hodnoty	10	Napětový výstup pro potenciometr požadované hodnoty	Výstupní napětí 5 V DC. Max. výstupní proud je 10 mA. Doporučený potenciometr: 1 k Ω , 2 W lineární
	2	Napětový vstup pro signál pož. hodnoty frekvence	Signál pož. hodnoty napětí 0–5 (10) V je připojen na tuto svorku. Rozsah napětí je přednastaven na 0–5 V. Vstupní odpor je 10 k Ω \pm 1 k Ω .
	5	Referenční bod pro signál pož. hodnoty frekvence a analogové výstupy	Svorka 5 je referenčním bodem (0 V) pro všechny analogové požadované hodnoty a pro analogový výstupní signál AM. Svorka není izolována od referenčního potenciálu řídicího obvodu (SD) a nesmí být uzemněna.
	4	Proudový vstup pro signál pož. hodnoty frekvence	Signál pož. hodnoty 4–20 mA DC (0–5 (10) V) je připojen na tuto svorku. Vstupní odpor je 233 Ω + 5 Ω .
Signální výstupy	A, B, C	Reléový výstup (výstup alarmu)	Výstup alarmu probíhá přes reléové kontakty; programovatelné. Kontaktní výkon je 230 V AC/0,3 A nebo 30 V DC/0,3 A.
	RUN	Signální výstup pro chod motoru	Výstup je sepnut, když je výstupní frekvence stejná nebo větší než spouštěcí frekvence frekvenčního měniče. Pokud není na výstupu žádná frekvence nebo není v provozu DC brzda, je výstup blokován. (programovatelné)
	FU	Signální výstup pro kontrolu výstupní frekvence	Výstup je sepnut, jakmile výstupní frekvence překročí frekvenci zadanou v parametru 42 (nebo 43). V opačném případě je FU výstup blokován. (programovatelné)
	SE	Referenční potenciál pro signální výstupy	Referenční potenciál k signálům RUN a FU. Svorka je izolována od referenčního potenciálu řídicího obvodu (SD).
	AM	Analogový napětový výstup	Zvolit je možno 18 funkcí zobrazení, např. externí zobrazení frekvence (pr. 158). Při resetování frekvenčního měniče není výstup aktivní.
Rozhraní	—	PU rozhraní	PU rozhraní pro připojení ovládací jednotky je možné použít jako rozhraní RS485. Zde je možné připojit např. PC. I/O standard: RS485, Multi-Drop režim, max. 38400 Baud
	—	USB rozhraní	Na USB rozhraní je možné připojit osobní počítač nebo notebook a parametrovat frekvenční měnič pomocí softwaru FR-Configurator. Standard: USB 1.1; Přenosová rychlost: 12 MBaud; Konektor: Mini-USB

Zapojení výkonových svorek

Funkce	Svorka	Označení	Popis
Výkonové svorky	L1, N	Sítové připojení 1-fázové	Sítové napájení frekvenčního měniče
	R/L1, S/L2, T/L3	Sítové připojení 3-fázové	Při připojení kombinované rekuperační jednotky/sítového filtru (FR-HC) nebo centrální napájecí/rekuperační jednotky (FR-CV) nesmí být tyto svorky připojeny přímo na sítové napětí.
	+, -	Svorka pro brzdovou jednotku	Na svorku + a - je možné připojit brzdovou jednotku (FR-BU2), centrální napájecí/rekuperační jednotku (FR-CV) nebo kombinovanou rekuperační jednotku se sítovým filtrem (FR-HC).
	+, PR	Svorka pro externí brzdový odpor	Na svorky + a PR je možné připojit brzdový odpor (FR-ABR, MRS). (K frekvenčním měničům FR-D720S-008 a 015 není možné připojit žádný brzdový odpor.)
	+, P1	Svorka pro meziobvodovou tlumivku	Odstraňte můstek mezi svorkami + a P1 a připojte zde přídavnou meziobvodovou tlumivku.
	U, V, W	Svorka pro připojení motoru	Napětový výstup frekvenčního měniče (3-fázový, 0 V až napájecí napětí, 0,2–400 Hz)
		PE	Svorka ochranného vodiče frekvenčního měniče

Frekvenční měnič řady FR-F700



FR-F700 disponuje vysokým potenciálem pro úsporu energie – především u aplikací s čerpadly a ventilátory. Drastických úspor energie je dosaženo v důležitém spodním rozsahu otáček a ve fázi náběhu a brzdění. V porovnání s konvečními řešeními jsou úspory energie např. při počáteční frekvenci 35 Hz až 57 %. Další úspory energie v řádu cca. 10 % je dosaženo díky progresivní OEC technologii (Optimum Excitation Control). Ta zajišťuje optimální napájení motoru v každém okamžiku. Měnič má implementován speciální software pro řízení čerpadel.

Výkonový rozsah:

0,75–630 kW, 380–500 V

Dostupné příslušenství:

Kromě přídavných ovládacích jednotek je pro tyto frekvenční měniče k dispozici řada opcí a užitečného příslušenství. Detailní informace najdete na stránce 36.

Technické údaje FR-F740-00023 až -01160

Výrobní řada		FR-F740 EC															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Výstup	Použitelný výkon motoru [kW]	120 % přetížitelnost (SLD)®	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
		150 % přetížitelnost (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Jmenovitý proud [A]	120 % přetížitelnost (SLD)®	I jmenovitý®	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I max. 60 s (SLD)®	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5
		150 % přetížitelnost (LD)	I jmenovitý®	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
			I max. 60 s (LD)	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
	Výstupní výkon [kVA]	SLD®	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	
	Přetížitelnost®	SLD	120 % jmenovitého proudu motoru po dobu 3 s; 110 % po dobu 1 min. (okolní teplota do 40 °C) – typické pro čerpadla a ventilátory														
		LD	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 3 s; 120 % po dobu 1 min. (okolní teplota do 50 °C) – typické pro dopravní pásy a odstředivé separátory/centrifugy														
Napětí®	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě																
Rozsah frekvence	0,5–400 Hz																
Způsob řízení	Skalární řízení V/f, řízení magnetického toku motoru nebo jednoduché vektorové řízení																
Druh modulace	Šířkově pulsní modulace PWM																
Spínací frekvence PWM	0,7 až 14,5 kHz (volně nastavitelná)																
Vstup	Napájecí napětí	Třífázové, 380–500 V AC, –15 %/+10 %															
	Rozsah napětí	323–550 V AC při 50/60 Hz															
	Frekvence napájení	50/60 Hz ±5 %															
	Jmenovitý výstupní výkon [kVA]	SLD®	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		
Ostatní	Chlazení	Samovolné chlazení				Chladicí ventilátor											
	Krytí	IP20											IP00				
	Výkonová ztráta [kW]	SLD®	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	
	Hmotnost [kg]	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6,5	6,5	7,5	7,5	13	13	23	35	35		
Rozměry ŠxVxH (mm)	150x260x140					220x260x170			220x300x190		250x400x190		325x550x195	435x550x250			
Informace pro objednání®	Frekvenční Měniče	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599					
	Rám pro vstupní napájení												169827	169828	169829		
	Karta řízení FR-CF70-EC												189878	189878	189878		

Poznámky:

Vysvětlivky k ① až ⑦ naleznete na následující stránce.

Technické údaje FR-F740-01800 až -12120

Výrobní řada		FR-F740 EC																	
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120			
Výstup	Použitelný výkon motoru ^① [kW]	120 % přetížitelnost (SLD) ^②	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630		
		150 % přetížitelnost (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
	Jmenovitý proud ^③ [A]	120 % přetížitelnost (SLD) ^②	I _{nenn} ^④	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	1454
		150 % přetížitelnost (LD)	I _{nenn} ^④	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454	
			I _{max. 60 s}	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
			I _{max. 3 s}	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454
	Výstupní výkon [kVA]	SLD ^②	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924	1024	
		LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924	
	Přetížitelnost ^②	SLD	120 % jmenovitého proudu motoru po dobu 3 s; 110 % po dobu 1 min. (okolní teplota do 40 °C) – typické pro čerpadla a ventilátory																
		LD	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 3 s; 120 % po dobu 1 min. (okolní teplota do 50 °C) – typické pro dopravní pásy a odstředivé separátory/centrifugy																
	Napětí ^③	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě																	
	Rozsah frekvence	0,5–400 Hz																	
	Způsob řízení	Skalární řízení V/f, řízení magnetického toku motoru nebo jednoduché vektorové řízení																	
Druh modulace	Šířkově pulsní modulace PWM																		
Spínací frekvence PWM	0,7 až 6 kHz (volně nastavitelná)																		
Vstup	Napájecí napětí	Třífázové, 380–500 V AC, –15 %/+10 %																	
	Rozsah napětí	323–550 V AC při 50/60 Hz																	
	Frekvence napájení	50/60 Hz ±5 %																	
	Jmenovitý výstupní výkon ^④ [kVA]	SLD ^②	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	924	1024	
LD		110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	924		
Ostatní	Chlazení	Chladicí ventilátor																	
	Krytí	IP 00																	
	Výkonová ztráta [kW]	SLD ^②	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	21,6	
		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	18,9	
	Hmotnost měniče [kg]	37 50 57 72 72 110 110 220 220 220 260 260 370 370 370																	
	Hmotnost [kg]	20 22 26 28 29 30 35 38 42 46 50 57 67 85 95																	
Rozměry ŠxVxH (mm)	435x550x250 465x620x300 465x740x360 498x1010x380 680x1010x380 790x1330x440 995x1580x440																		
Informace pro objednání ^⑤	Frekvenční Měniče																		
	Rám pro vstupní napájení	169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844	169845		
	Karta řízení FR-CF70-EC	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879		

Poznámky:

- ① Parametry a jmenovitý výkon motoru se vztahuje k napětí motoru 440 V resp. 400 V.
 - ② Procentní údaje přetížitelnosti přístroje udávají poměr k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče pro daný druh provozu. Při opakovaném využívání přetížitelnosti je nezbytné nechat frekvenční měnič a motor vychladnout tak, aby jejich teploty poklesly pod hodnoty, kterých dosahují při zátěži 100 %. K výpočtu doby přestávek se používá vztah pracující s efektivní hodnotou proudu (f_{xt}). Ten předpokládá znalost doby pracovního cyklu.
 - ③ Maximální výstupní napětí nesmí přesáhnout vstupní napětí zdroje. Výstupní napětí může kolísat v celém rozsahu napětí zdroje.
 - ④ Jmenovitý vstupní výkon závisí na hodnotě impedance na straně zdroje připojeného k měnič (včetně vstupní tlumivky a kabelů).
 - ⑤ Když je vybrána přetížitelnost 120 %, je maximální povolená okolní teplota 40 °C.
 - ⑥ Při provozu se spínacími frekvencemi ≥ 3 kHz je tato hodnota automaticky snížena, jakmile měnič frekvence překročí 85 % jmenovitého výstupního proudu.
 - ⑦ Všechny měniče typů FR-F740-01800 i vyšší typů jsou dodávány s deskami tištěných spojů, které mají dvě krycí vrstvy ochranného laku. Typy FR-F740 00023 až 01160 jsou standardně vybaveny tištěnými spoji s vrstvou laku. Verze s dvojitou krycí vrstvou je k dispozici jako zvláštní provedení.
- * Typy pro zámoří najdete na straně 64.

Technické údaje FR-F746-00023 až -01160

Výrobní řada		FR-F740 EC															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Výstup	Použitelný výkon motoru [kW]	120 % přetížitelnost (SLD) ^①	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
		150 % přetížitelnost (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Jmenovitý proud [A]	120 % přetížitelnost (SLD) ^①	I nenn ^②	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 % přetížitelnost (LD)	I nenn ^②	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
	Výstupní výkon [kVA]	SLD ^③	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	
	Přetížitelnost ^②	SLD	120 % jmenovitého proudu motoru po dobu 3 s; 110 % po dobu 1 min. (okolní teplota do 40 °C) – typické pro čerpadla a ventilátory														
		LD	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 3 s; 120 % po dobu 1 min. (okolní teplota do 50 °C) – typické pro dopravní pásy a odstředivé separátory/centrifugy														
	Napětí ^③		Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě														
	Rozsah frekvence		0,5–400 Hz														
Způsob řízení		Skalární řízení V/f, řízení magnetického toku motoru nebo jednoduché vektorové řízení															
Druh modulace		Šířkově pulsní modulace PWM															
Spínací frekvence PWM		0,7 až 14,5 kHz (volně nastavitelná)															
Vstup	Napájecí napětí		Třífázové, 380–500 V AC, –15 %/+10 %														
	Rozsah napětí		323–550 V AC při 50/60 Hz														
	Frekvence napájení		50/60 Hz ±5 %														
	Jmenovitý výstupní výkon ^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	
Chlazení		Samovolné chlazení					Chladicí ventilátor										
Krytí		IP20											IP00				
Výkonová ztráta [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		
Hmotnost [kg]		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6,5	6,5	7,5	7,5	13	13	23	35	35		
Rozměry ŠxVxH (mm)		150x260x140					220x260x170			220x300x190			250x400x190		325x550x195	435x550x250	
Informace pro objednání	Frekvenční měniče		156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599				
	Rám pro vstupní napájení													169827	169828	169829	
	Karta řízení FR-CF70-EC													189878	189878	189878	

Poznámky:

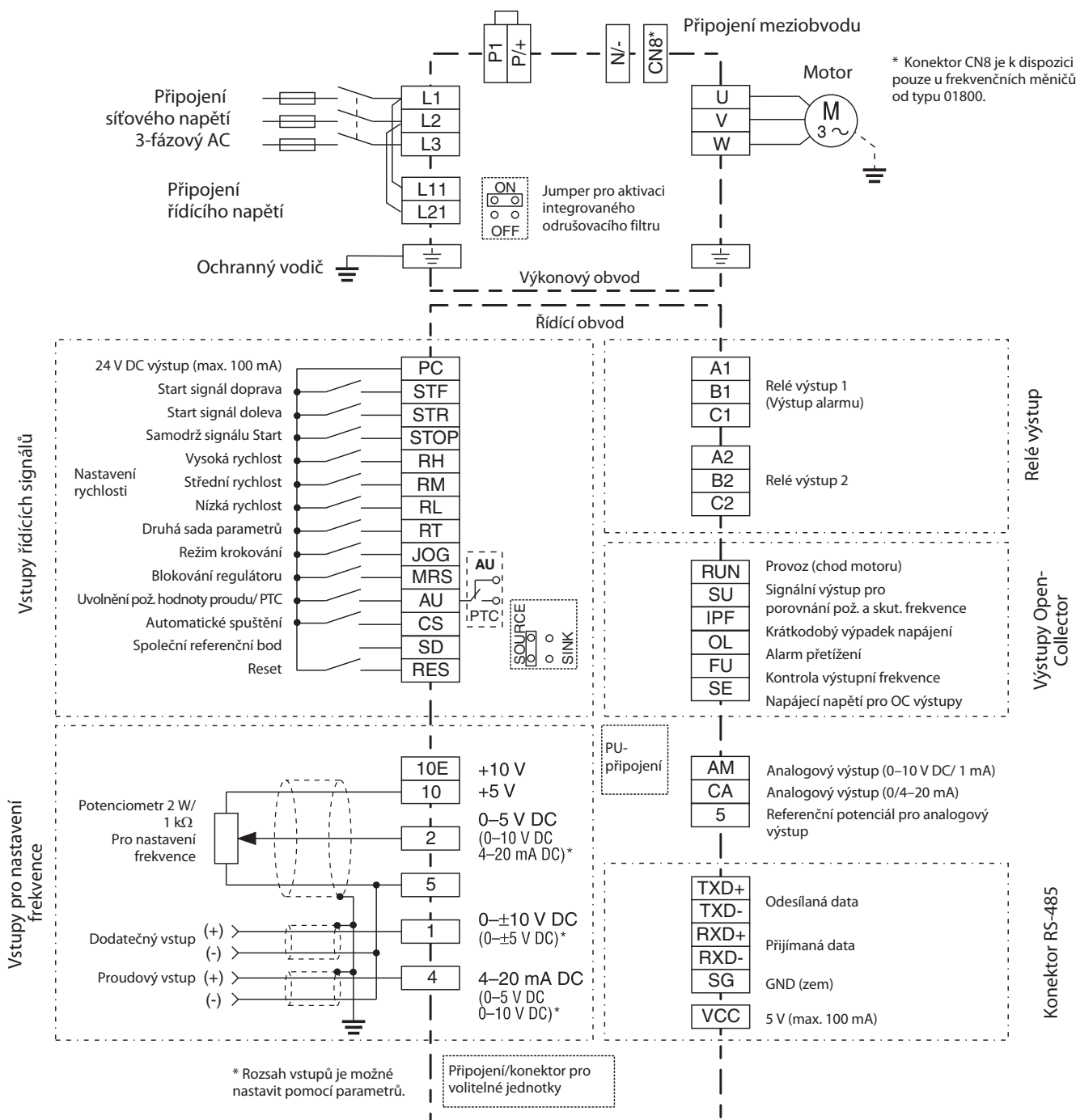
- Parametry a jmenovitý výkon motoru se vztahuje k napětí motoru 440 V.
- Procentní údaje přetížitelnosti přístroje udávají poměr k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče pro daný druh provozu. Při opakovaném využívání přetížitelnosti je nezbytné nechat frekvenční měnič a motor vychladnout tak, aby jejich teploty poklesly pod hodnoty, kterých dosahují při zátěži 100 %. K výpočtu doby přestávek se používá vztah pracující s efektivní hodnotou proudu (f_{xt}). Ten předpokládá znalost doby pracovního cyklu.
- Maximální výstupní napětí nesmí přesáhnout vstupní napětí zdroje. Výstupní napětí může kolísat v celém rozsahu napětí zdroje.
- Jmenovitý vstupní výkon závisí na hodnotě impedance na straně zdroje připojeného k měnič (včetně vstupní tlumivky a kabelů).
- Když je vybrána přetížitelnost 120 %, je maximální povolená okolní teplota 30 °C.
- Při provozu se spínacími frekvencemi ≥ 3 kHz je tato hodnota automaticky snížena, jakmile měnič frekvence překročí 85 % jmenovitého výstupního proudu.

* Typy pro zámoří najdete na straně 64.

Společné parametry FR-F700

FR-F740/FR-F746		Data	
Možnosti nastavení	Rozlišení frekvence	Analogové	0,015 Hz/ 0–50 Hz (Svorka 2, 4: 0–10 V/12 bit) 0,03 Hz/ 0–50 Hz (Svorka 2, 4: 0–5 V/11 bit, 0–20 mA/11 bit, Svorka 1: –10 až +10 V/12 bit) 0,06 Hz/ 0–50 Hz (Svorka 1: 0 až ±5 V/11bit)
		Digitální	0,01 Hz
	Přesnost frekvence		±0,2 % maximální frekvence (teplotní rozsah 25 ° ±10 °C) u analogového vstupu; ±0,01 % maximální frekvence u digitálního vstupu
	Křivka napětí/frekvence		Základní frekvence nastavitelná mezi 0 a 400 Hz; Volba křivky mezi konstantním točivým momentem, variabilním točivým momentem nebo flexibilní 5 bodovou V/f křivkou
	Náběhový točivý moment		120 % (3 Hz) simple magnetic flux vector
	Doba zrychlení/zpomalení		0; 0,1 až 3600 s (lze nastavit individuálně)
	Křivka zrychlení/zpomalení		lineární průběh nebo ve tvaru S, volitelný
	Elektronická brzda DC		Provozní frekvence: 0–120 Hz; Doba brzdění (0–10 s) a velikost brzdícího napětí (0–30 %) lze libovolně nastavit. DC brzda může být také aktivována přes digitální vstup.
	Proudové omezení		Práh rozlišitelnosti 0–150 %, individuálně nastavitelný, také přes analogový vstup
	Ochrana motoru		Elektronické relé pro ochranu motoru (jmenovitý proud volně nastavitelný)
Řídící signály pro provoz	Hodnoty nastavení frekvence	Analogový vstup	Svorka 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Svorka 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC
		Digitální	Ovládací jednotka nebo volitelná rozšiřující karta
	Spouštěcí signál		Individuální volba mezi otáčením doprava a doleva. Jako spouštěcí vstup může být zvolen samodržný signál.
	Vstupní signály		Pomocí parametrů 178 až 189 (přiřazení funkce vstupním svorkám) je možné zvolit 12 signálů: nastavení otáček, 2, sada parametrů, volba funkce svorky 4, režim JOG, automatické spuštění, externí teplotní spínač, připojení FR-HC (uvolnění provozu frekvenčního měniče) a připojení FR-HC (monitorování výpadku sítě), PU blokování, externí signál Start DC brzdy, PID regulace, PU provoz, PUexterní provoz, signál Stop, samodržný signál Start, funkce posuvu, otáčení doprava, otáčení doleva, resetování frekvenčního měniče, PTC vstup, PID chod vpřed/zpět, PUNET, NETexterní provoz, volba typu řízení
	Výstupní signály	Provozní stavy	Pomocí parametrů 190 až 196 lze zvolit kterýkoliv ze 7 signálů (volba funkce výstupních svorek): stav regulace frekvence, krátkodobý výpadek sítě (podpětí), varování přetížení, identifikace frekvence, druhá identifikace frekvence, regenerativní brzda s předalarmem (od 01800), elektronický motorový jistič s předalarmem, provoz pomocí ovládací jednotky, připravenost k provozu, kontrola výstupního proudu, identifikace nulového proudu, minimální PID, maximální PID, PID chod vpřed/zpět, přepínání na přímý síťový provoz pomocí výkonových stykačů, přímý síťový provoz motor 1 až 4, provoz s frekvenčním měničem motor 1 až 4, spouštěcí povel ON, decelerace při výpadku sítě, PID regulace aktivována, opakované spuštění, PID reset výstupu, životnost, výstup alarmu 3 (signál OFF), doba výpočtu střední hodnoty pro úsporu energie, střední hodnota proudu, výstup alarmu2, alarm intervalu údržby, decentrální výstupy, lehká chyba, výstup alarmu, přerušovaný provoz, kolektory open collector (5 výstupů), reléové výstupy (2), výstup kódu alarmu (4 bity přes open collector)
		Při použití příslušenství FR-A7AY, FR-A7AR	Pomocí parametrů 313 až 319 (přiřazení funkce 7 dodatečných výstupních svorek) je kromě volby výše uvedených provozních stavů možné přiřazení následujících signálů: Standzeit der Zwischenkreiskapazitäten, Standzeit des Steuerkreiskondensators, Standzeit des Kühlventilators, Standzeit der Einschaltstrombegrenzung (Die Ausgänge der Option FR-A7AR können nur in positiver Logik verwendet werden.)
Zobrazení	Zobrazení na ovládací jednotce (FR-PU07/FR-DU07)	Analogový výstup	Přes parametr 54 (přiřazení analogového proudového výstupu) nebo 158 (přiřazení analogového napětového výstupu) je možné volitelně přiřazení následujících zobrazení na jeden nebo oba výstupy: výstupní frekvence, proud motoru (trvalý nebo špičkový), výstupní napětí, nastavená hodnota frekvence, otáčky motoru, meziobvodové napětí (trvalé nebo špičkové), zatížení elektr. ochrany motoru, vstupní napětí, výstupní napětí, zatížení, napětí na vstupu nastavené hodnoty, zatížení motoru, úspora energie, zatížení regenerativního brzděného okruhu (od 01800), PID požadovaná hodnota, PID skutečná hodnota
		Provozní stav	Výstupní frekvence, proud motoru (trvalý nebo špičkový), výstupní napětí, výstup alarmu, požadovaná hodnota frekvence, otáčky motoru, napětí meziobvodu (trvalé nebo špičkové), koeficient zatížení elektronického jističe motoru, příkon, výstupní výkon, zatížení, kumulovaná provozní doba, aktuální provozní doba, koeficient zatížení motoru, watt hodinový elektroměr, úspora energie, kumulovaná úspora energie, zatížení regenerativního brzděného obvodu (od 01800), PID požadovaná hodnota, PID skutečná hodnota, PID regulační odchylka, I/O svorky, zobrazení volitelných vstupních svorek (pouze FR-DU07), zobrazení volitelných výstupních svorek (pouze FR-DU07), zobrazení integrovaných opcí (pouze FR-PU07), stavy svorek (pouze FR-PU07)
		Zobrazení alarmu	Po aktivaci ochranné funkce následuje zobrazení chybového hlášení. Uloženo je výstupní napětí, výstupní proud, frekvence, kumulovaná provozní doba a posledních 8 alarmů.
Ochrana	Funkce	Interaktivní navigace obsluhy	Interaktivní navigace při obsluze a hledání chyb pomocí funkce nápovědy (pouze FR-PU07)
			Nadproud (při zrychlení, zpomalení nebo konstantní rychlosti), přepětí (při zrychlení, zpomalení nebo konstantní rychlosti), teplotní ochrana frekvenčního měniče, teplotní ochrana motoru, přehřátí chladiče, krátkodobý výpadek napětí, podpětí, chyba vstupní fáze, přetížení motoru, zkrat na výstupu frekvenčního měniče, zkrat proti zemi na výstupu, přerušená fáze na výstupu, aktivace externí teplotní ochrany, PTC režim, chyba příslušenství, chyba parametru, PU chyba spojení, počet opakovaných pokusů, CPU chyba, zkrat v napájení ovládací jednotky, zkrat v napájení 24-V-DC, vypínací ochrana při nadproudu, přehřátí omezení spínacího proudu, chyba komunikace (frekvenční měnič), chyba analogového vstupu, chyba interního napájení 15-V-DC, chyba ventilátoru, omezení proudu, omezení napětí, předalarm teplotní ochrany, PU stop, alarm interval údržby (pouze FR-DU07), přetížení externího brzděného modulu (od typu 01800), chyba zápisu parametru, chyba kopírování, ovládací jednotka zablokována, chyba kopírování parametru

Schéma zapojení FR-F700



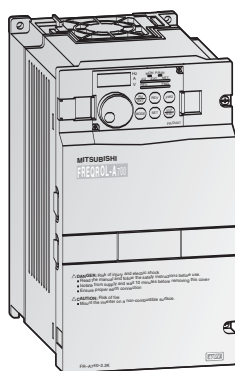
Zapojení výkonových svorek

Funkce	Svorka	Označení	Popis
Výkonové svorky	L1, L2, L3	Svorka připojení sítě	Sítové napájení frekvenčního měniče (380–500 V AC, 50/60 Hz)
	P/+, N/-	Svorka pro externí brzdou jednotku	Na svorky P a N je možné připojit volitelnou brzdou jednotku nebo volitelnou rekuperační jednotku.
	P1, P/+	Svorka pro meziobvodovou tlumivku	Svorky P1 a P/+ slouží pro připojení meziobvodové tlumivky. U frekvenčních měničů po typ 01160 musí být v případě použití této volitelné tlumivky odstraněno přemostění svorek P1 a P/+. U frekvenčních měničů od typu musí být připojena dodávaná meziobvodová tlumivka.
	U, V, W	Svorka připojení motoru	Napětový výstup frekvenčního měniče (3-fázový, 0 V až napájecí napětí, 0,5–400 Hz)
	L11, L21	Svorka pro připojení řídicího napětí	Pro samostatné napájení řídicího obvodu musí být na L11/L21 připojeno sítové napětí (a zrušeno přemostění L1 a L2).
	CN8	Ext. řízení brzděného tranzistoru	Řízení externího brzděného modulu (od typu 01800)
	PE	PE	Svorka pro připojení ochranného vodiče frekvenčního měniče

Zapojení řídicích svorek

Funkce	Svorka	Označení	Popis
Řídicí svorky (programovatelné)	STF	Signál Start pro otáčení doprava	Motor se otáčí doprava, pokud je signál na svorce STF.
	STR	Signál Start pro otáčení doleva	Motor se otáčí doleva, pokud je signál na svorce STR.
	STOP	Samodrž signálu Start	Signály Start jsou samodržné, pokud je na svorce STOP signál.
	RH, RM, RL	Nastavení rychlosti	Nastavení 15 různých výstupních frekvencí
	JOG	Režim krokování	Režim krokování se aktivuje signálem na svorce JOG (výchozí nastavení). Signály Start STF a STR určují směr otáčení.
	RT	Druhá sada parametrů	Pomocí signálu na svorce RT je možné zvolit druhou sadu parametrů.
	MRS	Blokování regulátoru	Blokování regulátoru zastaví výstupní frekvenci bez zohlednění doby zpoždění. Změnou parametru 17 je možné zvolit pro blokování regulátoru rozpínací nebo spínací signál.
	RES	RESET vstup	Resetování frekvenčního měniče po aktivaci ochranné funkce se provádí signálem na svorce RES ($t > 0,1$ s).
	AU	Uvolnění požadované hodnoty proudu	Uvolnění zadání požadované hodnoty 0/4–20 mA na svorce 4 probíhá zadáním signálu na svorce AU.
		PTC vstup	Pro připojení PTC teplotního spínače musí být k AU svorce přiřazen PTC signál a přepínač na řídicí kartě v pozici PTC.
CS	Automatický náběh po výpadku sítě	Po připojení signálu na svorku CS, se frekvenční měnič po výpadku sítě spustí automaticky.	
Referenční body	SD	Referenční bod (0 V) pro svorku PC (24 V)	Pokud je pomocí zásuvného můstku na kontakty řídicího signálu nastavena řídicí logika "sink", aktivuje se určitá řídicí funkce spojením odpovídající řídicí svorky se svorkou SD. Pokud je zvolena řídicí logika "source" a je použito externích 24 V, musí být na svorce SD připojeno 0 V externího napětí. Svorka SD je izolována od digitální elektroniky pomocí optočlenu.
	PC	Výstup 24 V DC	Interní zdroj napětí 24 V DC/0,1 A výstup
Zadání požadované hodnoty	10 E	Napětový výstup pro připojení potenciometru	Výstupní napětí 10 V DC. max. výstupní proud je 10 mA. Doporučený potenciometr: 1 k Ω , 2 W lineární
	10		Výstupní napětí 5 V DC. max. výstupní proud je 10 mA. Doporučený potenciometr: 1 k Ω , 2 W lineární
	2	Vstup pro signál pož. hodnoty frekvence	Signál pož. hodnoty 0–10 V nebo 0/4–20 mA je připojen na tuto svorku. Pomocí parametru 73 je možné přepínat mezi pož. hodnotou napětí a proudu. Vstupní odpor je 10 k Ω .
	5	Signál pož. hodnoty a analogové signály	Svorka 5 je referenčním bodem pro všechny analogové pož. hodnoty a pro analogové výstupní signály AM a CA. Svorka je od referenčního potenciálu digitálního obvodu (SD) izolována a neměla by být uzemněna.
	1	Dodatečný vstup pro signál pož. hodnoty frekvence 0 až ± 5 (10) V DC	Dodatečný signál pož. hodnoty napětí 0 až ± 5 (10) V DC je možné připojit na tuto svorku. Rozsah napětí je přednastaven na 0 až ± 10 V DC. Vstupní odpor je 10 k Ω .
4	Vstup pro signál pož. hodnoty	Signál pož. hodnoty 0/4–20 mA nebo 0–10 V je připojen na tuto svorku. Pomocí parametru 267 je možné přepínat mezi pož. hodnotou napětí a proudu. Vstupní odpor je 250 Ω . Uvolnění zadání pož. hodnoty proudu probíhá přes funkci svorky AU.	
Signální výstupy (programovatelné)	A1, B1, C1	Beznapětový reléový výstup 1 (alarm)	Výstup alarmu probíhá přes reléové kontakty. Zaznamenáván je normální režim a stav bez napětí. Pokud dojde k aktivaci ochranné funkce, relé sepne. Kontaktní výkon je 230 V AC/0,3 A nebo 30 V DC/0,3 A.
	A2, B2, C2	Beznapětový reléový výstup 2	Jako oddělovač signálu je možné zvolit každý z 42 možných výstupních signálů. Kontaktní výkon je 230 V AC/0,3 A nebo 30 V DC/0,3 A.
	RUN	Signální výstup pro chod motoru	Výstup je sepnut, když je výstupní frekvence vyšší než spouštěcí frekvence frekvenčního měniče. Pokud není nastavena žádná frekvence nebo je v provozu DC brzda, je výstup blokován.
	SU	Signální výstup pro porovnání pož. a skut. frekvence	Výstup SU slouží pro kontrolu pož. a skutečné hodnoty frekvence. Výstup je sepnut, jakmile se skutečná hodnota frekvence (výstupní frekvence frekvenčního měniče) vyrovná pož. hodnotě frekvence (zadané jako signál pož. hodnoty) v přednastaveném rozsahu tolerance.
	IPF	Signální výstup pro krátkodobý výpadek sítě	Při krátkodobém přerušení sítě v rozsahu $15 \text{ ms} \leq t_{\text{IPF}} \leq 100 \text{ ms}$ nebo při podpětí je výstup sepnut.
	OL	Signální výstup pro alarm přetížení	Výstup OL je sepnut, když výstupní proud frekvenčního měniče překročí hodnotu proudu nastavenou v parametru 22 a byl aktivována vypínací ochrana nadproudu. Pokud je výstupní proud frekvenčního měniče pod hodnotou proudu nastavenou v parametru 22, je signál na vstupu OL blokován.
	FU	Signální výstup pro kontrolu výstupní frekvence	Výstup je sepnut, jakmile výstupní frekvence překročí frekvenci zadanou v parametru 42 (nebo 43). V opačném případě je výstup FU blokován.
	SE	Výstupní napětí pro signální výstupy	Na tuto svorku je připojeno napětí, která se spíná přes open collector výstupy RUN, SU, OL, IPF a FU.
	CA	Proudový výstup 0–20 mA	Zvolit je možno 18 funkcí zobrazení, např. externí zobrazení frekvence. Výstupy CA a AM mohou být používány současně. Nastavení se provádí pomocí parametrů. Je možné připojit jeden ampérmetr (Rozsah měření: 0–20 mA).
	AM	Analogový výstup 0–10 V (1 mA)	Zvolit je možno 18 funkcí zobrazení, např. externí zobrazení frekvence. Výstupy CA a AM mohou být používány současně. Nastavení se provádí pomocí parametrů. Je možné připojit měřicí přístroj pro stejnosměrné napětí. Max. výstupní napětí je 10 V.
Rozhraní	—	Připojení ovládací jednotky (přes svorku RS485)	Komunikace přes RS485 I/O standard: RS485, Multi-Drop režim, 4800–38400 Baud (maximální délka vedení: 500 m)
	—	Rozhraní RS485 (přes svorku RS485)	Komunikace přes RS485 I/O standard: RS485, Multi-Drop režim, 300–38400 Baud (maximální délka vedení: 500 m)

Frekvenční měnič řady FR-A700



Řada FR-A700 poskytuje High-Tech na nejvyšší úrovni. Tato nová řada frekvenčních měničů kombinuje inovativní funkce a spolehlivou technologii s maximálním výkonem, úsporností a flexibilitou pro stavbu strojů a zařízení. Technologické funkce jako vynikající stabilita otáček díky funkci "On-line-Autotuning", excelentní vlastnosti neházivosti motoru pro provoz asynchronních strojů bez opotřebení, kontrované vypínání po nouzovém vypnutí, početné digitální vstupy a výstupy charakterizují novou generaci frekvenčních měničů Mitsubishi Electric. Tyto měniče mohou být provozovány v různých režimech (U/f, momentové řízení, otáčková

regulace bez čidla otáček, s čidlem otáček polohovací funkce, programovatelné PLC funkce)

Výkonový rozsah:

0,4–630 kW, 380–480 V
(od typu 01800: 380–500 V AC)

Dostupné příslušenství:

Kromě doplňkových ovládacích jednotek jsou dostupné nejrůznější opce a řada užitečného příslušenství pro tuto sérii frekvenčních měničů. Detailní informace najdete na straně 36.

Technické údaje FR-A740-00023 až -01160

Výrobní řada		FR-A740 EC															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Výstup	Použitelný výkon motoru [kW] ^①	120 % přetížitelnost (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
		150 % přetížitelnost (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
		200 % přetížitelnost (ND) ^②	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	
		250 % přetížitelnost (HD)	0,25	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	
	Jmenovitý proud [A] ^③	120 % přetížitelnost (SLD)	I jmenovitý ^④	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	127,6
			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 % přetížitelnost (LD)	I jmenovitý ^④	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 % přetížitelnost (ND)	I jmenovitý ^④	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 % přetížitelnost (HD)	I jmenovitý ^④	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
	Výstupní výkon [kVA] ^②	SLD	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13,0	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	
		ND	1,1	1,9	3,0	4,6	6,9	9,1	13,0	17,5	23,6	29,0	33,5	43,4	54,1	65,5	
		HD	0,6	1,1	1,9	3,0	4,6	6,9	9,1	13,0	17,5	23,6	29,0	33,5	43,4	54,1	
Přetížitelnost ^④	SLD	110 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 120 % pro 3 s (okolní teplota do 40 °C) – inverzní časová závislost															
	LD	120 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 150 % pro 3 s (okolní teplota do 50 °C) – inverzní časová závislost															
	ND	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % pro 3 s (okolní teplota do 50 °C) – inverzní časová závislost															
	HD	200 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 250 % pro 3 s (okolní teplota do 50 °C) – inverzní časová závislost															
Napětí ^⑤		Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě															
Rozsah frekvence		0,5–400 Hz															
Druh modulace		Pulzní šířková modulace PWM se sinusovým řízením, Soft-PWM															
Regenerativní brzdový moment		100 % moment/2 % ED									20 % moment/kontinuálně ^⑥			20 % moment/kontinuálně			

Poznámky:

Vysvětlivky k ① až ⑥ naleznete na následující stránce.

Výrobní řada		FR-A740 EC															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Vstup	Napájecí napětí	Třífázové, 380–480 V AC, –15 %/+10 %															
	Rozsah napětí	323–528 V AC při 50/60 Hz															
	Frekvence napájení	50/60 Hz ±5%															
	SLD	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100		
	Jmenovitý výstupní výkon [kVA] ^②	LD	2,1	4	4,8	8	11,5	16	20	27	32	37	47	60	73	91	
Ostatní	ND	1,5	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80		
	HD	0,8	1,5	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66		
	Chlazení	Samovolné chlazení				Chladicí ventilátor											
	Krytí ^③	IP20 ^④											IP 00				
	Výkonová ztráta [kW]	SLD	0,06	0,082	0,98	0,15	0,21	0,28	0,39	0,4	0,55	0,69	0,97	1,18	1,36	1,78	
Ostatní	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		
	ND	0,05	0,065	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,29	0,4	0,54	0,65	0,81	1,02	1,3		
	HD	0,043	0,05	0,06	0,075	0,1	0,146	0,18	0,21	0,29	0,4	0,54	0,65	0,74	1,02		
	Hmotnost [kg]	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	7,1	7,1	7,5	7,5	13	13	23	35	35		
Rozměry ŠxVxH (mm)		150x260x140				220x260x170			220x300x190			250x400x190		325x550x195		435x550x250	
Informace pro objednání	Frekvenční měniče	169826	169797	169798	169799	169800	169801	169802	169803	169804	169805	169806					
	Rám pro vstupní napájení											169827	169828	169829			
	Karta řízení FR-CA70-EC											169877	169877	169877			

Poznámky:

- ① Udávaný jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu dovolenému výkonu pro použití standardního 4pólového motoru Mitsubishi. Přetížitelnost 200 % (ND) odpovídá továrnímu nastavení.
 - ② Uvedený jmenovitý výstupní výkon předpokládá, že výstupní napětí činí 440 V.
 - ③ Při provozování měniče s 75K (typ 02160) nebo více, při hodnotě vyšší než 2 kHz, nastavené v par. 72 (volba frekvence PWM), bude jmenovitý výstupní proud max. 85 %.
 - ④ Procentní údaje přetížitelnosti přístroje udávají poměr nadproudu k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče pro daný druh provozu. Při opakovaném využití přetížitelnosti je nezbytné nechat frekvenční měnič a motor vychladnout tak, aby jejich teploty poklesly pod hodnoty, kterých dosahují při zátěži 100 %.
 - ⑤ Maximální výstupní napětí nemůže překročit napájecí napětí. Maximální výstupní napětí může být měněno v rámci daného rozsahu nastavení. Avšak hodnota pulzního napětí na výstupní straně měniče zůstává nezměněna až do hodnoty odpovídající $\sqrt{2}$ hodnoty vstupního napětí.
 - ⑥ S přídatným brzdícím odporem FR-ABR-H dosahují přístroje 00023 až 00250 a 00310 až 00620 výkonu, který činí 100 % točivého momentu a 10 % doby zapnutí příp. 100 % točivého momentu a 6 % doby zapnutí.
 - ⑦ Jmenovitý vstupní výkon je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelu a vstupní tlumivky) na síťové vstupní straně.
 - ⑧ Po vylomení kabelových průchodek pro přídatné jednotky odpovídá stupeň krytí hodnotě IP00.
 - ⑨ FR-DU07: IP40 (s výjimkou konektoru PU)
- * Typy pro zámoří najdete na straně 64.

Technické údaje FR-A740-01800 až -12120

Výrobní řada		FR-A740 EC																
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120		
Výstup	Použitelný výkon motoru [kW] ①	120 % overload capacity (SLD)	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	550	630	
		150 % overload capacity (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	
		200 % overload capacity (ND) ⑤	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	
		250 % overload capacity (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	
	Jmenovitý proud [A] ②	120 % overload capacity (SLD)	I jmenovitý	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
			I max. 60 s	198	238	286	358	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 % overload capacity (LD)	I jmenovitý	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	488	542	648	722	821	915	1025	1155	1299	1443	1641
		200 % overload capacity (ND)	I jmenovitý	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962
			I max. 60 s	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	1025	1155	1299	1443
			I max. 3 s	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	1220	1366	1540	1732	1924
		250 % overload capacity (HD)	I jmenovitý	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866
			I max. 60 s	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	1220	1366	1540	1732
			I max. 3 s	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203	1368	1525	1708	1925	2165
	Výstupní výkon [kVA] ③	SLD	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	
		ND	100	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	
		HD	80	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	
	Přetížitelnost ④	SLD	110 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 120 % pro 3 s (okolní teplota do 40 °C) – inverzní časová závislost															
		LD	120 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 150 % pro 3 s (okolní teplota do 50 °C) – inverzní časová závislost															
		ND	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % pro 3 s (okolní teplota do 50 °C) – inverzní časová závislost															
		HD	200 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 250 % pro 3 s (okolní teplota do 50 °C) – inverzní časová závislost															
Napětí ⑤		Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě																
Rozsah frekvence		0,2–400 Hz																
Způsob řízení		Skalární řízení V/f, řízení magnetického toku motoru nebo jednoduché vektorové řízení																
Druh moduluje		Pulzní šířková modulace PWM se sinusovým řízením, Soft-PWM																
Regenerativní brzdny moment (max. hodnota / dovolená střída)		20 % moment/kont.	10 % moment/kontinuálně															

Poznámky:

Vysvětlivky k ① až ⑤ naleznete na následující stránce.

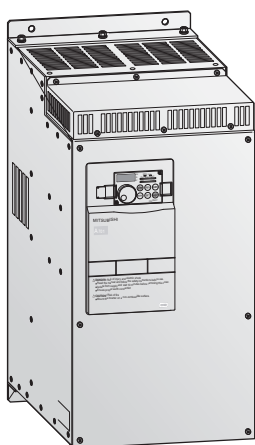
Výrobní řada		FR-A740 EC															
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120	
Vstup	Napájecí napětí	Třífázové, 380–480 V AC, –15 %/+10 %															
	Rozsah napětí	323–550 V AC při 50/60 Hz															
	Frekvence napájení	50/60 Hz ±5 %															
	Jmenovitý výstupní výkon [kVA] ^②	SLD	137	165	198	247	275	329	366	416	464	520	586	660	733	833	924
		LD	110	137	165	198	247	275	329	366	416	464	520	586	659	733	833
ND		100	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	
HD		80	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	
Ostatní	Chlazení	Chladicí ventilátor															
	Krytí ^⑦	IP00															
	Výkonová ztráta [kW]	SLD	2,65	2,9	3,57	3,8	4,2	5,02	5,5	6,4	7,2	8,19	8,6	10,37	11,5	13,2	14,94
		LD	2,0	2,4	2,9	3,0	3,8	4,2	5,1	5,5	6,4	7,2	8,0	8,6	10,2	11,5	13,20
		ND	1,54	1,9	2,4	2,5	3,0	4,0	4,2	5,0	5,5	6,5	7,0	7,3	8,1	9,3	10,5
		HD	1,14	1,44	1,9	1,97	2,5	2,57	4,0	4,2	5,0	5,5	6,5	7,0	6,91	8,1	9,3
	Hmotnost měniče [kg]	37	50	57	72	72	110	110	175	175	175	260	260	370	370	370	
	Hmotnost tlumivky [kg]	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	50	57	67	85	95	
Rozměry ŠxVxH (mm)	435x550x250	465x620x300			465x740x360			498x1010x380			680x1010x380			790x1330x440		995x1580x440	
Informace pro objednání	Frekvenční měniče																
	Rám pro vstupní napájení	169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844	
	Karta řízení FR-CA70-ECT	169877	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	

Poznámky:

- ① Udávaný jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu dovolenému výkonu pro použití standardního 4 pólového motoru Mitsubishi. Přetížitelnost 200 % (ND) odpovídá továrnímu nastavení.
- ② Uvedený jmenovitý výstupní výkon předpokládá, že výstupní napětí činí 440 V.
- ③ Při provozování měniče s 75K (typ 02160) nebo více, při hodnotě vyšší než 2 kHz, nastavené v par. 72 (volba frekvence PWM), bude jmenovitý výstupní proud max. 85 %.
- ④ Procentní údaje přetížitelnosti přístroje udávají poměr nadproudu k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče pro daný druh provozu. Při opakovaném využití přetížitelnosti je nezbytné nechat frekvenční měnič a motor vychladnout tak, aby jejich teploty poklesly pod hodnoty, kterých dosahují při zátěži 100 %.
- ⑤ Maximální výstupní napětí nemůže překročit napájecí napětí. Maximální výstupní napětí může být měněno v rámci daného rozsahu nastavení. Avšak hodnota pulzního napětí na výstupní straně měniče zůstává nezměněna až do hodnoty odpovídající $\sqrt{2}$ thodnoty vstupního napětí.
- ⑥ Jmenovitý vstupní výkon je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelu a vstupní tlumivky) na síťové vstupní straně.
- ⑦ FR-DU07: IP40 (s výjimkou konektoru PU)

* Typy pro zámoří najdete na straně 64.

Frekvenční měniče nejvyšší třídy s integrovanou funkcí pro regeneraci energie FR-A741



Frekvenční měnič FR-A741 je nejnovějším členem série FR-A700 s vysokou funkčností a se svými možnostmi regenerace energie pro zlepšení brzdících schopností představuje v této oblasti nový standard.

Tento kompaktní frekvenční měnič dosahuje díky velkému množství vyspělých technologií mimořádné výkonové úrovně a výborně se hodí pro pohony zdvihacích zařízení nebo k řízení výkonných strojů s generátorickým charakterem točivého momentu.

Ve srovnání s frekvenčními měniči vybavenými běžnými technologiemi se projeví jeho rozhodující přednosti:

- 100 % regenerace brzdícího výkonu
- Brzdný odpor není zapotřebí
- Externí brzdny střídač není zapotřebí
- Snížení prostorových nároků na instalaci podle výkonové třídy o až 40 %
- Integrovaná síťová tlumivka

Měnič FR-A741 se dodává v rozsahu výstupních výkonů od 5,5 až do 55 kW.

Všechny měniče této série jsou konstruovány pro připojení na napájení 3~ 380–480 V / 500 V (50/60 Hz).

Rozsah výstupní frekvence je 0,2–400 Hz.

2
TECHNICKÁ DATA

Výrobní řada		FR-A741 EC										
		5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	
Výstup	Použitelný výkon motoru [kW] ^①	200 % přetížitelnost (ND)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	Jmenovitý proud [A] ^②	200 % přetížitelnost (ND)	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
	Výstupní výkon [kVA] ^②		9,1	13	17,5	23,6	29	32,8	43,4	54	65	84
	Přetížitelnost ^③		150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % pro 3 s (okolní teplota do 50 °C) – inverzní časová závislost									
	Napětí ^④		Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě									
	Rozsah frekvence [Hz]		0,2–400									
	Druh modulace		Pulzní šířková modulace PWM se sinusovým řízením, Soft-PWM									
Regenerativní brzdny moment (max. hodnota/dovolená střída)			100 % kontinuální/150 % za 60 s									
Vstup	Napájecí napětí		Třífázové, 380–480 V AC, –15 %/+10 %									
	Rozsah napětí		323–528 V AC při 50/60 Hz									
	Frekvence napájení		50/60 Hz ±5 %									
	Jmenovitý výstupní výkon [kVA] ^⑤		12	17	20	28	34	41	52	66	80	100
Ostatní	Chlazení		Chladicí ventilátor									
	Krytí		IP00									
	Výkonová ztráta [kW]		0,33	0,44	0,66	0,86	1,1	1,29	1,45	1,95	2,36	2,7
	Hmotnost měniče [kg]		25	26	37	40	48	49	65	80	83	115
	Rozměry ŠxVxH (mm)		250x470x270		300x600x294		360x600x320		450x700x340	470x700x368		600x900x405
Informace pro objednání		Kód zboží	216905	216906	216907	216908	216909	217397	216910	216911	216912	216913

Poznámky:

- ① Udávaný jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu dovolenému výkonu pro použití standardního 4pólového motoru Mitsubishi.
- ② Uvedený jmenovitý výstupní výkon předpokládá, že výstupní napětí činí 440 V.
- ③ Procentní údaje přetížitelnosti přístroje udávají poměr nadproudu k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče pro daný druh provozu. Při opakovaném využití přetížitelnosti je nezbytné nechat frekvenční měnič a motor vychladnout tak, aby jejich teploty poklesly pod hodnoty, kterých dosahují při zátěži 100 %.
- ④ Maximální výstupní napětí nemůže překročit napájecí napětí. Maximální výstupní napětí může být měněno v rámci daného rozsahu nastavení. Avšak hodnota pulzního napětí na výstupní straně měniče zůstává nezměněna až do do hodnoty odpovídající $\sqrt{2}$ hodnoty vstupního napětí.
- ⑤ Jmenovitý vstupní výkon je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelu a vstupní tlumivky) na síťové vstupní straně.

* Typy pro zámoří najdete na straně 64.

Společné parametry FR-A700

FR-A740		Popis	
Parametry řídicí části	Rozlišení nastavení frekvence	analogový vstup	0,015 Hz/0–50 Hz (svorka 2, 4: 0–10 V/12 bitů) 0,03 Hz/0–50 Hz/(svorka 2, 4: 0–5 V/11 bitů, 0–20 mA/11 bitů, svorka 1: –10 až +10 V/12 bitů) 0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 1: 0 až ±5 V/11 bitů)
		digitální vstup	0,01 Hz
	Presnost frekvence		±0,2 % z maximální výstupní frekvence (teplotní rozsah 25° ±10 °C) přes analogový vstup; ±0,01 % z nastavené hodnoty výstupní frekvence (přes digitální vstup)
	Závislost napětí/frekvence		Nastavení základní frekvence od 0 do 400 Hz; volba mezi konstantním momentem, proměnným momentem nebo přídavnou flexibilní 5bodovou charakteristikou U/f
	Spouštěcí moment		200 % 0,3 Hz (0,4 K–3,7 K), 150 % 0,3 Hz (5,5 K nebo vyšší) (u reálného vektorového řízení bez snímače nebo vektorového řízení)
	Zesílení momentu		Manuální zesílení momentu
	Doba zrychlování/zpomalování		0; 0,1 až 3600 s (Ize nastavit individuálně), režim s lineárním průběhem nebo S-průběhem zrychlení/zpomalení, Ize navolit kompenzaci převodové vůle při zrychlování/zpomalování.
	Průběhy zrychlování/zpomalování		Průběh lineární nebo tvaru S, dle volby uživatele
	Elektronická brzda DC		Provozní frekvenci (0–120 Hz), provozní dobu (0–10 s) a provozní napětí (0–30 %) Ize nastavit individuálně. Brzda DC může být také aktivována přes digitální vstup.
	Ochranná úroveň proti zastavení		Provozní úroveň proudu Ize nastavovat (nastavitelná na 0 až 220 %), možnost volby nastavení/zrušení této funkce
	Ochrana motoru		Elektronické relé pro ochranu motoru (jmenovitý proud nastavitelný uživatelem)
	Mezní úroveň momentu		Hodnotu mezního momentu Ize nastavovat (proměnná 0 až 400 %)
Signály pro řízení provozu	Hodnoty nastavení frekvence	analogový vstup	Svorka 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Svorka 1: 0 až ±5 V DC, 0 až ±10 V DC
		digitální vstup	Vstup pomocí nastavovacího voliče na obslužném poli nebo pomocí obslužné jednotky. Čtyřbitový kód BCD nebo 16 bitů binárně (při použití příslušenství FR-A7AX)
	Spouštěcí signál		Pro směr otáčení dopředu a dozadu vždy individuální signál. Ize navolit vstup s funkcí automatické samodrže pro spouštěcí signál (3vodičový vstup).
	Vstupní signály	společné	Pomocí parametrů 178 až 189 je možné navolit kterýkoliv z 12 signálů (volba funkce vstupních svorek): volba rychlosti z daného rozsahu, dálkové nastavování, zastavení na kontaktu, druhá volba funkce, třetí volba funkce, volba vstupu na svorce 4, volba krokového provozu JOG, volba automatického opětovného rozběhu po výpadku napájení, letmý start do otáček, vstup pro externí tepelné relé, uvolňovací signál pro provoz měniče (připojení FR-HC/FR-CV)®, připojení FR-HC (detekce krátkodobého výpadku napájení)®, signál pro vzájemnou aretaci mezi řízením pomocí obslužné jednotky PU/externím řízením, externí spuštění elektronické brzdy DC, svorka pro uvolnění řízení PID, signál ukončení otevření brzdy, přepínání mezi řízením pomocí obslužné jednotky a externím řízením, volba průběhu zátěže pro zvýšení otáček otáčení ve směru dopředu a dozadu, přepínání U/F, vysoká frekvence pro výstupní moment, C přepínání S-křivky pro zrychlování/zpomalování, předbuzení, zastavení výstupu, volba přidržení při spuštění, změna druhu provozu řízení, volba omezení točivého momentu, externí vstup pro nastavení doby zpoždění při startu, volba odchylky 1, 2 točivého momentu®, přepínání řízení P/PI, povel pro směr otáčení dopředu, povel pro směr otáčení dozadu, nulování měniče, vstup termistoru PTC, přepínání PID dopředu/zpět, přepínání provozu PU-NET (pomocí obslužné jednotky/po síti)®, přepínání řízení NET-externí (po síti/externí) a přepínání zdroje povelů®, Odpojení výstupu po odvedení magnetického toku®
		vstup sledu pulzů	100 kpps
	Výstupní signály	provozní stav	Pomocí parametrů 190 až 196 Ize navolit kterýkoliv ze 7 signálů (volba funkce výstupních svorek): měnič v provozu, frekvence dosažena, výpadek napájení/podpětí, indikace přetížení, detekce výstupní frekvence (rychlosti), detekce druhé výstupní frekvence (rychlosti), detekce třetí výstupní frekvence (rychlosti), předalarm regenerativní brzdy®, předalarm aktivace elektronického tepelného relé, provoz pomocí obslužné jednotky PU, měnič připraven k provozu, detekce výstupního proudu, detekce nulového proudu, spodní mez PID, horní mez PID, výstup otáček dopředu a dozadu při řízení PID, přepínání mezi buzením z veřejné sítě a z měniče MC1, přepínání mezi buzením z veřejné sítě a z měniče MC2, přepínání mezi buzením z veřejné sítě a z měniče MC3, dokončení polohování®, Polohovací chyba®®, požadavek na uvolnění brzdy, výstup poruchy ventilátoru, předalarm přehřátí chladiče, povel měnič v běhu/start aktivní®, doběh po krátkodobém výpadku napájení, řízení PID aktivováno, opakování úkonu, přerušování výstupu PID, alarm životnost u konce, Polohová regulace připravena®, výstup alarmu 1, 2, 3 (signál napájení vypnuto), doba pro vytvoření střední hodnoty pro výpočet úspory energie, ukazatel střední hodnoty proudu, poplach ukazatele provozní životnosti, vzdálený poplach, výstup směru otáčení dopředu®, výstup směru otáčení dozadu*1, výstup nízká rychlost, detekce točivého momentu, výstup regenerativní režim®, doba zpoždění při startu, poloha nastavena®, výstup malé chyby a výstup poplachu. Výstup s otevřeným kolektorem (5 bodů), reléový výstup (2 body) a poplachový kód měniče je možné poslat na tranzistorový výstup s otevřeným kolektorem (4 body)
		při použití s příslušenstvím FR-A7AY, FR-A7AR	Kromě výše uvedených parametrů pro druhy provozu je také možné využít parametry 313-319 (volba funkce pro 7 přídavných výstupních svorek) k nastavení následujících čtyř signálů: životnost kondenzátoru řídicího obvodu, životnost kondenzátoru hlavního obvodu, životnost ventilátoru, životnost omezovacího obvodu pro zapínací proud (pro rozšiřující svorky příslušenství FR-A7AR je možné nastavit pouze pozitivní logiku)
		výstup sledu impulzů	50 kp/s
		analogový výstup	Pomocí parametrů Pr. 54 pro přiřazení funkce svorce FM (výstup sledu impulzů) a Pr. 158 pro přiřazení funkce svorce AM (analogový výstup) Ize navolit kterýkoliv signál z následujícího výběru: výstupní frekvence, proud motoru (trvalá nebo špičková hodnota), výstupní napětí, provozní rychlost, moment motoru, výstupní napětí měniče (trvalá nebo špičková hodnota), číselník zatížení pro funkci elektronického tepelného relé, příkon, výstupní výkon, ukazatel zatížení, budicí proud motoru, výstup vztažné hodnoty napětí, číselník zatížení motoru, účinnost úsporného režimu, číselník použití regenerativní brzdy®, žádaná hodnota PID, skutečná hodnota PID, PLC-výstup funkce®, výstup motoru, povel pro točivý moment, povel pro momentový proud a monitor točivého momentu.

Poznámky:

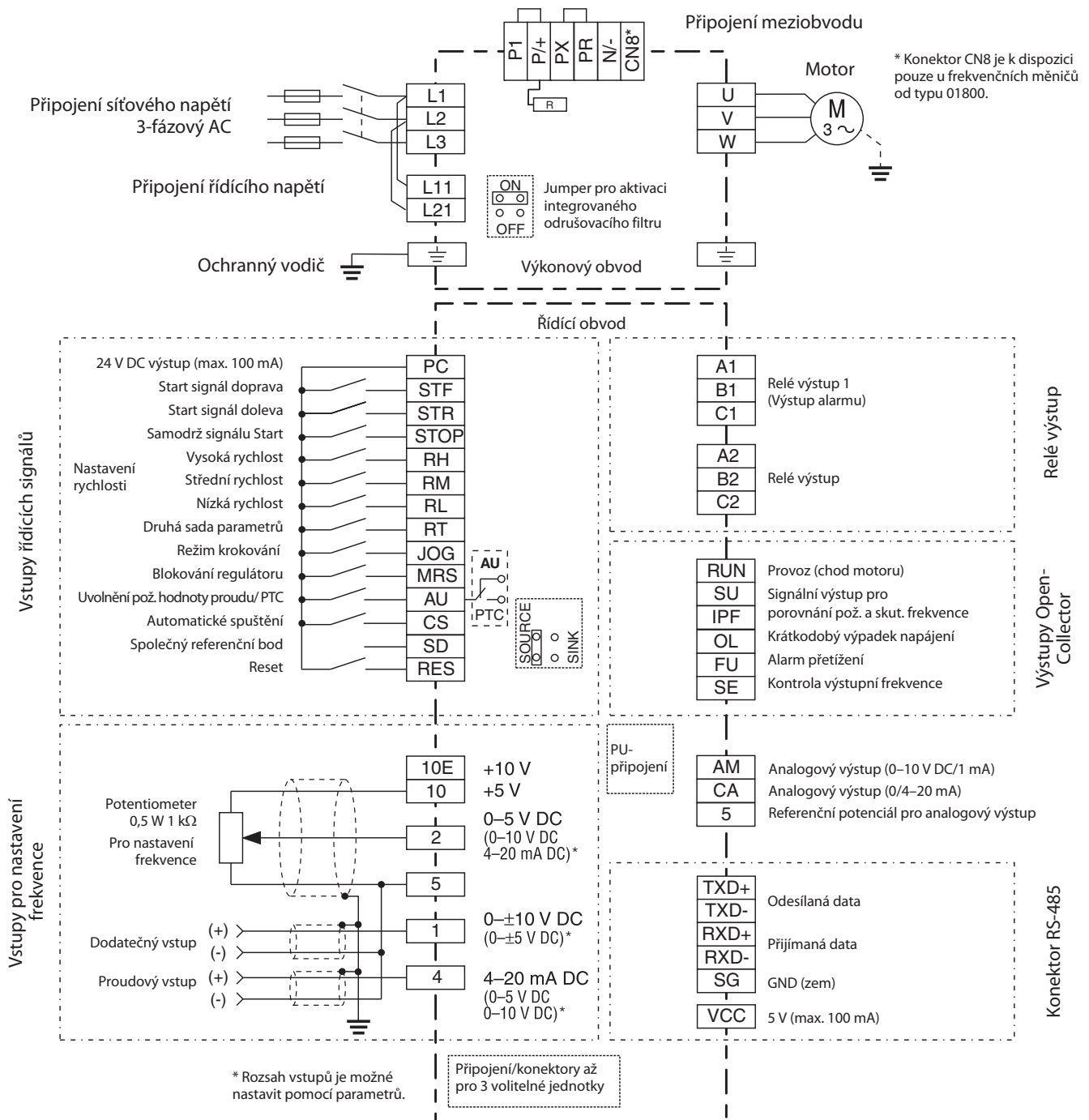
Vysvětlivky k ① až ④ naleznete na následující stránce.

FR-A740		Popis	
Ukazatel	Ovládací panel (FR-PU07/FR-DU07)	provozních stavů	Výstupní frekvence, proud motoru (trvalá nebo špičková hodnota), výstupní napětí, nastavení frekvence, okamžitá rychlost, moment motoru, přetížení, výstupní napětí měniče (trvalá nebo špičková hodnota), činitel zatížení pro funkci elektronického tepelného relé, příkon, výstupní výkon, ukazatel zatížení, budicí proud motoru, celková doba připojení k energetické síti, skutečná doba provozu, činitel zatížení motoru, celková energie, účinnost úsporného režimu, celková úspora energie, činitel použití regenerativní brzdy ^⑤ , žádaná hodnota PID, skutečná hodnota PID, odchylka PID, monitor v/v svorek měniče, přídatný monitor vstupní svorky ^⑥ , přídatný monitor výstupní svorky ^⑥ , stav přídatného příslušenství ^① , stav přiřazení svorek ^③ , povel pro točivý moment, povel pro momentový proud, zpětnovazební impulz ^① , výstup motoru
		alarmová hlášení	Při aktivaci ochranné funkce se zobrazí druh alarmu, výstupní napětí/proud/frekvence/celková doba připojení k energetické síti, ke kterému došlo právě před aktivací ochranné funkce a 8 posledních alarmů se uloží do paměti.
		interaktivní návod	Návod k obsluze/hledání chyb s nápovědou (jen FR-PU07)
Ochrana	Ochranné funkce	Nadproud při zrychlování, nadproud při konstantní rychlosti, nadproud při zpomalování, přepětí při zrychlování, přepětí při konstantní rychlosti, přepětí při zpomalování, tepelná ochrana měniče, tepelná ochrana motoru, přehřátí chladiče, krátkodobý výpadek napájení, podpětí, porucha vstupní fáze, přetížení motoru, poruchový zemní proud na výstupní straně, zkrat na výstupu, přehřátí prvků hlavního obvodu, porucha výstupní fáze, aktivace externího tepelného relé, termistor PTC v činnosti, přídatný alarm, chyba parametru, odpojení PU, překročení počtu opakovaných pokusů ^② , alarm CPU ^② , zkrat napájení pro obslužnou jednotku, zkrat výstupního napětí 24 V DC ^② , detekce překročení hodnoty výstupního proudu, poplach omezovacího obvodu pro zapínací proud, komunikační alarm (měnič), chyba USB ^② , chyba obrácený směr rotace při zpomalování ^② , chyba analogového vstupu, porucha ventilátoru, nadproud ochrany proti zastavení, přepětí ochrany proti zastavení, předalarm regenerativní brzdy ^⑤ , předalarm elektronického tepelného relé, PU stop, poplach údržbového ukazatele provozní životnosti ^{②④} , poplach brzdícího tranzistoru ^⑤ , chyba zápisu parametru, chyba při kopírování, uzamknutá obslužná jednotka, chyba při kopírování parametru, indikace mezních otáček, enkodér bez signálu ^{①④} , velká odchylka rychlosti ^{①④} , překročení rychlosti ^{①④} , velká chyba polohy ^{①④} , fázová chyba enkodéru ^{①④} , Nadproud v regenerační jednotce ^② , Chyba v regeneračním obvodu ^② , Tepelná ochrana tranzistoru regenerační jednotky ^② , Chyba buzení brzdícího obvodu ^{②⑤}	

Poznámky:

- ① Pouze pokud je instalováno příslušenství (FR-A7AP).
- ② Zobrazení jen pomocí ovládacího panelu FR-DU07.
- ③ Zobrazení jen pomocí ovládacího panelu FR-PU07.
- ④ V továrním nastavení jsou tyto funkce deaktivovány.
- ⑤ Jen FR-A740
- ⑥ Jen FR-A741

Schéma zapojení FR-A740



Zapojení výkonových svorek

Funkce	Svorka	Označení	Popis
Výkonové svorky	L1, L2, L3	Síťové svorky	Síťové napájení frekvenčního měniče (380–480 V AC, 50/60 Hz); (380–500 V AC od typu 01800)
	P/+, PR	Svorka pro externí brzdny odpor	Na svorky je možno připojit externí brzdny odpor (FR-ABR) (pouze 00023–00620).
	P/+, N/-	Svorka pro brzdnu jednotku	Na svorky P a N je možné připojit brzdnu nebo rekuperační jednotku.
	P/+, P1	Svorka pro meziobvodovou tlumivku	Svorky P1 a P/+ slouží pto připojení meziobvodové tlumivky. U frekvenčních měničů do typu 01160 včetně musí být odstraněn můstek na svorkách P1 a P/+, pokud je tato tlumivka použita. U frekvenčních měničů od typu 01800 musí být dodávaná meziobvodová tlumivka připojena.
	PR, PX	Svorka interního brzdnyho obvodu	Pokud je na svorkách PX a PR připojen jumper (ze závodu), je vnitřní brzdny okruh aktivní. (pouze u frekvenčních měničů do výkonové třídy 00250.)
	U, V, W	Svorka motoru	Napěťový výstup frekvenčního měniče (3-fázový, 0 V až napájecí napětí, 0,2–400 Hz)
	L11, L21	Sep. Svorky řídicího napětí	Pro samostatné napájení řídicího obvodu musí být síťové napětí připojeno na L11/L21 (a přerušeny můstky L1 a L2).
	CN8	Ext. řízení brzdnyho tranzistoru	Řízení pro externí brzdny modul (od typu 01800)
	PE	PE	Svorky ochranného vodiče frekvenčního měniče

Zapojení řídicích svorek

Funkce	Svorka	Označení	Popis	
Řídicí svorky (programovatelné)	STF	Signál Start pro otáčení doprava	Motor se otáčí doprava, pokud je signál na svorce STF.	
	STR	Signál Start pro otáčení doleva	Motor se otáčí doleva, pokud je signál na svorce STR.	
	STOP	Samodrž signálu Start	Signály Start jsou samodržné, pokud je na svorce STOP signál.	
	RH, RM, RL	Nastavení rychlosti	Nastavení 15 různých výstupních frekvencí	
	JOG	Režim krokování	Režim krokování se aktivuje signálem na svorce JOG (výchozí nastavení). Signály Start STF a STR určují směr otáčení.	
		Impulzní vstup	Svorku JOG je možné použít jako impulzní vstup. Musí být ale změněno nastavení parametru 291.	
	RT	Druhá sada parametrů	Pomocí signálu na svorce RT je možné zvolit druhou sadu parametrů.	
	MRS	Blokování regulátoru	Blokování regulátoru zastaví výstupní frekvenci bez zohlednění doby zpoždění.	
	RES	RESET vstup	Resetování frekvenčního měniče po aktivaci ochranné funkce se provádí signálem na svorce RES ($t > 0,1$ s).	
	AU	Uvolnění požadované hodnoty proudu	Uvolnění zadání požadované hodnoty 0/4–20 mA na svorce 4 probíhá zadáním signálu na svorce AU.	
	PTC vstup	Pro připojení PTC teplotního spínače musí být k AU svorce přiřazen PTC signál a přepínač na řídicí kartě v pozici PTC.		
CS	Automatický náběh po výpadku sítě	Po připojení signálu na svorku CS, se frekvenční měnič po výpadku sítě spustí automaticky.		
Referenční body	SD	Referenční bod (0 V) pro svorku PC (24 V)	Pokud je pomocí zásuvného můstku na kontakty řídicího signálu nastavena řídicí logika "sink", aktivuje se určitá řídicí funkce spojením odpovídající řídicí svorky se svorkou SD. Pokud je zvolena řídicí logika "source" a je použito externích 24 V, musí být na svorce SD připojeno 0 V externího napětí. Svorka SD je izolována od digitální elektroniky pomocí optočlenu.	
	PC	Výstup 24 V DC	Interní zdroj napětí 24 V DC/0,1 A výstup	
Zadání požadované hodnoty	10 E	Napěťový výstup pro připojení potenciometru	Výstupní napětí 10 V DC. Max. výstupní proud je 10 mA. Doporučený potenciometr: 1 k Ω , 2 W lineární	
	10		Výstupní napětí 5 V DC. Max. výstupní proud je 10 mA. Doporučený potenciometr: 1 k Ω , 2 W lineární	
	2	Vstup pro signál pož. hodnoty frekvence	Signál pož. hodnoty 0–5 V nebo 0–10 V, 0/4–20 mA je připojen na tuto svorku. Pomocí parametru 73 je možné přepínat mezi pož. hodnotou napětí a proudu. Vstupní odpor je 10 k Ω .	
	5	Signál pož. hodnoty a analogové signály	Svorka 5 je referenčním bodem pro všechny analogové pož. hodnoty a pro analogové výstupní signály AM a CA. Svorka je od referenčního potenciálu digitálního obvodu (SD) izolována a neměla by být uzemněna.	
	1	Dodatečný vstup pro signál pož. hodnoty frekvence 0 až ± 5 (10) V DC	Dodatečný signál pož. hodnoty napětí 0 až ± 5 (10) V DC je možné připojit na tuto svorku. Rozsah napětí je přednastaven na 0 až ± 10 V DC. Vstupní odpor je 10 k Ω .	
	4	Vstup pro signál pož. hodnoty	Signál pož. hodnoty 0/4–20 mA nebo 0–10 V je připojen na tuto svorku. Pomocí parametru 267 je možné přepínat mezi pož. hodnotou napětí a proudu. Vstupní odpor je 250 Ω . Uvolnění zadání pož. hodnoty proudu probíhá přes funkci svorky AU.	
Signální výstupy (programovatelné)	A1, B1, C1	Beznapěťový reléový výstup 1 (alarm)	Výstup alarmu probíhá přes reléové kontakty. Zaznamenáván je normální režim a stav bez napětí. Pokud dojde k aktivaci ochranné funkce, relé sepne. Kontaktní výkon je 230 V AC/0,3 A nebo 30 V DC/0,3 A.	
	A2, B2, C2	Beznapěťový reléový výstup 2	Jako oddělovač signálu je možné zvolit každý z 42 možných výstupních signálů. Kontaktní výkon je 230 V AC/0,3 A nebo 30 V DC/0,3 A.	
	RUN	Signální výstup pro chod motoru	Výstup je sepnut, když je výstupní frekvence vyšší než spouštěcí frekvence frekvenčního měniče. Pokud není nastavena žádná frekvence nebo je v provozu DC brzda, je výstup blokován.	
	SU	Signální výstup pro porovnání pož. a skut. frekvence	Výstup SU slouží pro kontrolu pož. a skutečné hodnoty frekvence. Výstup je sepnut, jakmile se skutečná hodnota frekvence (výstupní frekvence frekvenčního měniče) vyrovná pož. hodnotě frekvence (zadané jako signál pož. hodnoty) v přednastaveném rozsahu tolerance.	
	IPF	Signální výstup pro krátkodobý výpadek sítě	Při krátkodobém přerušení sítě v rozsahu $15 \text{ ms} \leq t_{\text{IPF}} \leq 100 \text{ ms}$ nebo při podpětí je výstup sepnut.	
	OL	Signální výstup pro alarm přetížení	Výstup OL je sepnut, když výstupní proud frekvenčního měniče překročí hodnotu proudu nastavenou v parametru 22 a byl aktivována vypínací ochrana nadproudu. Pokud je výstupní proud frekvenčního měniče pod hodnotou proudu nastavenou v parametru 22, je signál na vstupu OL blokován.	
	FU	Signální výstup pro kontrolu výstupní frekvence	Výstup je sepnut, jakmile výstupní frekvence překročí frekvenci zadanou v parametru 42 (nebo 43). V opačném případě je výstup FU blokován.	
	SE	Výstupní napětí pro signální výstupy	Na tuto svorku je připojeno napětí, která se spíná přes open collector výstupy RUN, SU, OL, IPF a FU.	
	CA	Analogový proudový výstup	Zvolit je možno 18 funkcí zobrazení, např. externí zobrazení frekvence. Výstupy CA a AM mohou být používány současně. Nastavení se provádí pomocí parametrů.	Výstup: výstupní frekvence (výchozí nastavení), Zátěžový odpor: 200 Ω –450 Ω , Výstupní proud: 0–20 mA
	AM	Analogový výstup 0–10 V DC (1 mA)		Výstup: výstupní frekvence (výchozí nastavení), Výstupní napětí 0–10 V DC, max. výstupní proud 1 mA (zátěžový odpor ≥ 10 kW), rozlišení: 8 Bit
Rozhraní	—	PU rozhraní	PU rozhraní pro připojení ovládací jednotky je možné použít jako rozhraní RS485. I/O standard: RS485, Multi-Drop režim, 4.800–38.400 Baud (maximální délka vedení: 500 m)	
	—	RS485 rozhraní (přes svorku RS485)	Komunikace přes RS485 I/O standard: RS485, Multi-Drop režim, 300–38.400 Baud (maximální délka vedení: 500 m)	
	—	USB rozhraní	USB rozhraní umožňuje provoz frekvenčního měniče přes PC. (standard: USB1.1)	

Přehled parametrů

Všechny frekvenční měniče je možné v případě jednoduché standardní regulace provozovat v celé řadě případů s výchozími přednastavenými parametry bez velkých změn. Parametry slouží pro optimální přizpůsobení podle daných provozních podmínek a speciálních požadavků.

Nastavení, změnu a kontrolu parametrů je možné provádět jak pomocí ovládací jednotky, tak i konfiguračního softwaru.

Detailní informace najdete v tomto katalogu na straně 48.

V následující tabulce je uveden přehled možností a funkcí frekvenčních měničů.

Detailní popis jednotlivých parametrů najdete v příslušných manuálech frekvenčních měničů na www.mitsubishi-automation.de.

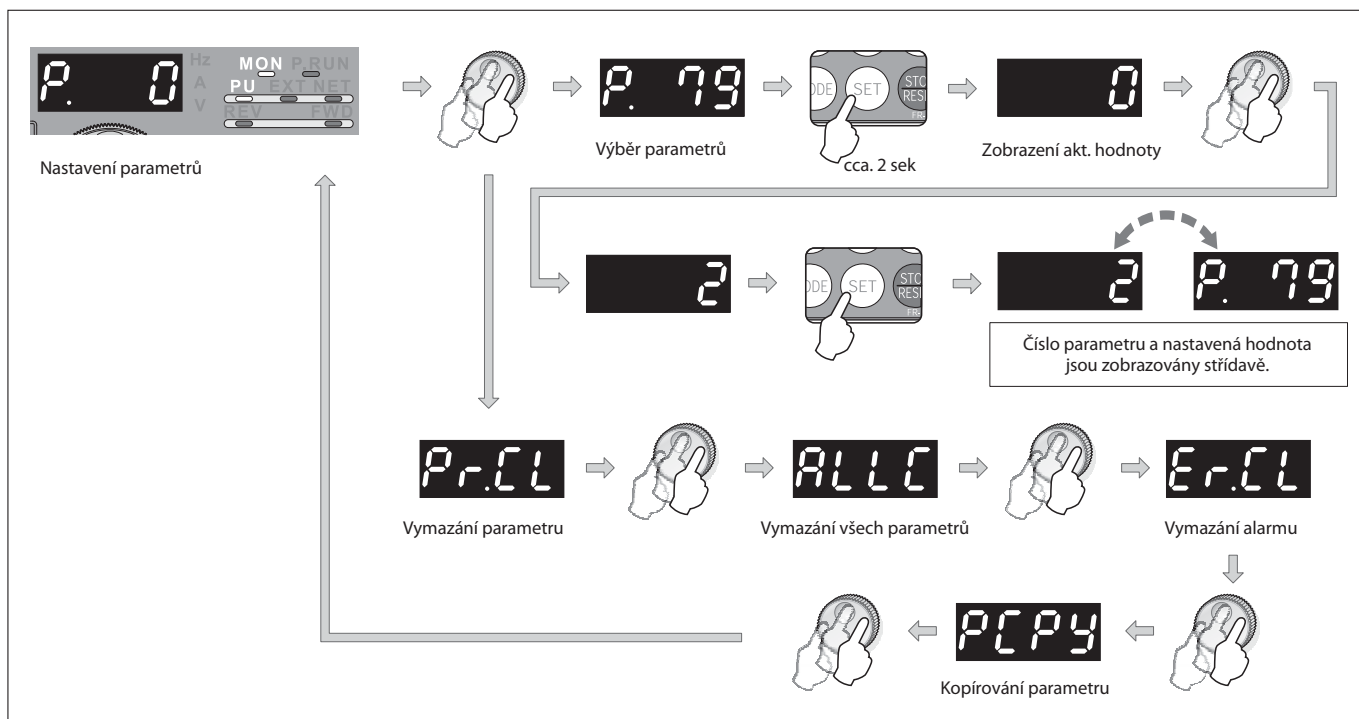
Funkce	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700
Základní parametry	●	●	●	●
Parametry pro základní úpravu pohonu	●	●	●	●
Nastavení kontrolních výstupů	●	●	●	●
Druhá sada parametrů	●	●	●	●
Třetí sada parametrů	—	—	—	●
Funkce zobrazení	●	●	●	●
Opakovaný náběh	●	●	●	●
Provozní nastavení	●	●	●	●
Vektorová regulace	●	●	●	●
Flexibilní 5 bodová V/f křivka	—	—	●	●
Polohová regulace	—	—	—	●
Zpětná vazba enkodéru	—	—	—	●
Impulzní vstup	—	—	—	●
Polohování	—	—	—	●
Zadání točivého momentu	—	—	—	●
Omezení točivého momentu	—	—	—	●
Offset točivého momentu	—	—	—	●
Omezení otáček	—	—	—	●
Automatické nastavení zesílení	—	—	—	●
Nastavení pro otáčky a regulaci točivého momentu	—	—	—	●
Systémové funkce	—	—	—	●
Komunikační parametry	●	●	●	●
Funkce PLC	—	—	—	●
PID regulace	●	●	●	●
Přepínání motoru na síťový provoz	—	—	●	●
Vůle převodů	—	—	●	●
Diplej	●	●	●	●
Variabilní omezení proudu	●	●	●	●
Kontrola výstupního proudu	●	●	●	●
Doplňující funkce	●	●	●	●
Mazání provozních dat	●	●	●	●
Uživatelské skupiny	—	●	●	●
Funkce svorek	●	●	●	●
Předvolba otáček/rychlosti	●	●	●	●
Pomocná funkce	●	●	●	●
Kompence prokluzu	●	●	●	●

Funkce	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700
Životnost	●	●	●	●
Speciální funkce	—	—	●	●
Stop při výpadku sítě	●	●	●	●
Přepínání frekvence podle zátěže	—	—	—	●
Stop kontaktů	—	●	—	●
Řízení brzdy	—	●	—	●
Droop řízení	—	●	—	●
Ochrana heslem	●	—	—	—
Ostatní funkce	—	—	●	●
Decentrální výstupy	●	●	●	●
Funkce údržby	●	●	●	●
Zobrazení střední hodnoty proudu	●	●	●	●
Potlačení vibrací	●	●	—	—
Funkce PID-Sleep	●	—	●	—
Rozšířená PID regulace	—	—	●	—
Funkce posuvu	●	—	●	●
Meziobvodové řízení výstupní frekvence	●	●	●	●
Volné parametry	●	●	●	●
Kontrola energie	—	—	●	●
Kalibrační funkce	●	●	●	●

Poznámka:

Přehled všech parametrů naleznete v příručce frekvenčních měničů pro začátečníky.

Nastavení parametrů (příklad)



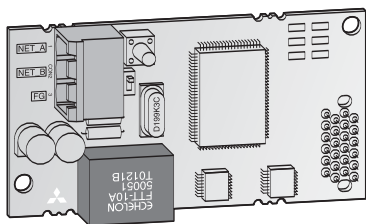
Šprovozní podmínky pro všechny měniče

Parametry	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700
Provozní teplota (okolní)	-10 °C až +50 °C (bez tvorby ledu v přístroji)	-10 °C až +50 °C (bez tvorby ledu v přístroji)	FR-F740: -10 °C až +50 °C; FR-F746: -10 °C až +40 °C (bez tvorby ledu v přístroji) ①	-10 °C až +50 °C (bez tvorby ledu v přístroji)
Skladovací teplota ②	-20 až +65 °C	-20 až +65 °C	-20 až +65 °C	-20 až +65 °C
Vlhkost (okolní)	Max. 90 % (bez kondenzace)	Max. 90 % (bez kondenzace)	Max. 90 % (bez kondenzace)	Max. 90 % (bez kondenzace)
Výška	Max. 1000 m nad hladinou moře ③	Max. 1000 m nad hladinou moře ③	Max. 1000 m nad hladinou moře.	Max. 1000 m nad hladinou moře.
Druh ochrany	IP20	IP20	FR-F740: IP00/IP20 ④ FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741: IP00
Odolnost proti úderu	10 G (3krát každý ve 3 směrech)	10 G (3krát každý ve 3 směrech)	10 G (3krát každý ve 3 směrech)	10 G (3krát každý ve 3 směrech)
Odolnost proti vibracím	Max. 5,9 m/s ²	Max. 5,9 m/s ²	Max. 5,9 m/s ² (max. 2,9 m/s ² pro vý- konovou třídu 04320 nebo vyšší)	Max. 0,6 G (2,9 m/s ² pro výkonovou třídu FR-A740-04320 nebo vyšší)
Vnější vlivy	Pouze pro vnitřní použití, nepoužívejte v prostředí s korozivními plyny, instalujte na bezprašných místech.	Pouze pro vnitřní použití, nepoužívejte v prostředí s korozivními plyny, instalujte na bezprašných místech.	Pouze pro vnitřní použití, nepoužívejte v prostředí s korozivními plyny, instalujte na bezprašných místech.	Pouze pro vnitřní použití, nepoužívejte v prostředí s korozivními plyny, instalujte na bezprašných místech.
Osvědčení	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-A740: CE/UL/cUL/DNV/GOST/CCC FR-A741: CE/UL/cUL/GOST

Poznámky:

- ① Pro volbu zatěžovací charakteristiky se 120 % přetížením platí max. teplota 40 °C (F740) a 30 °C (F746).
- ② Výrobek je dovoleno vystavovat mezním teplotám z uvedeného rozsahu jen na krátkou dobu (např. během dopravy).
- ③ Pak se snižuje o 3 % na každých dalších 500 m až do 2500 m.
- ④ Dojde-li k poškození kabelové průchodky pro přidavné rozšiřující karty, bude mít jednotka stupeň krytí pouze IP00.

Interní a externí příslušenství



Velké množství příslušenství umožňuje individuální přizpůsobení měniče podle konkrétní potřeby. Tyto příslušenství mohou být nainstalovány rychle a snadno. Podrobné informace o instalaci a funkcích jsou obsaženy v příslušných návodech k obsluze. Příslušenství lze rozdělit na dvě hlavní skupiny

- Interní příslušenství
- Externí příslušenství

Interní příslušenství

Interní příslušenství zahrnuje rozšíření vstupů a výstupů a rovněž komunikační možnosti pro podporu komunikace měniče v rámci sítě nebo připojení osobního počítače nebo PLC.

Externí příslušenství

K externímu přídavnému příslušenství patří kromě ovládacího panelu FR-PU07, který umožňuje interaktivní ovládání frekvenčního měniče, také odrušovací filtry k dodržení směrnic EMC a tlumivky k zvýšení účinnosti, stejně jako brzdě jednotky a brzdě odpor.

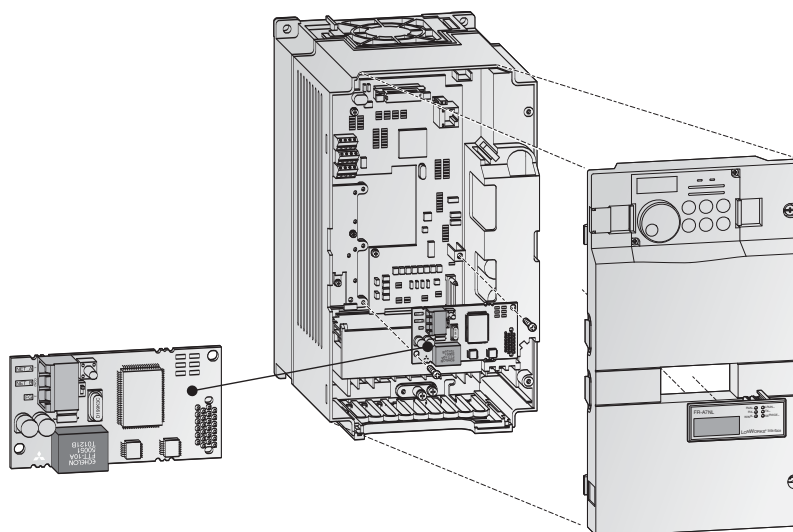
Příslušenství	Popis	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700
Interní příslušenství	Digitální vstupy	—	●	●	●
	Digitální výstupy	—	●	●	●
	Rozšíření analogového výstupu	—	●	●	●
	Reléové výstupy	—	●	●	●
	Řízení orientace, Řízení se zpětnou vazbou pomocí enkodéru (PLG), Vektorová regulace a řízení typu Master-Slave	—	—	—	●
	SSCNET	—	—	—	●
	Profibus/DP	—	●	●	●
	DeviceNet™	—	●	●	●
	Komunikace CC-Link	—	●	●	●
	LonWorks	—	●	●	—
CANopen	—	●	—	●	
Ethernet multiprotokol	Karta rozhraní pro Ethernet multiprotokol	—	—	●	●

Příslušenství	Popis	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700	
Externí příslušenství	Parametrizační jednotka s 8 jazyky	●	●	●	●	
	Konfigurační program FR-Configurator	—	—	●	●	
	EMC odrušovací filtr	●	●	●	●	
	Brzdě jednotka	●	●	●	●	
	Brzdě jednotky	●	●	●	●	
	Externí výkonový odpor	●	●	—	●	
	Stejnoseměrná tlumivka Střídavá tlumivka	●	●	●	●	
	Skříňový rozvaděč pro měnič FSU	—	—	●	●	
	Komunikace	Profibus/DP	●	●	●	●
		Profinet	●	●	●	●

Přehled interního příslušenství

Interní příslušenství	Popis	Poznámky/specifikace	Typ	Použitelné pro měnič	Kód zboží
16 bitový digitální vstup	Rozhraní pro vstup nastavení frekvence pomocí 4místného BCD nebo 16bitového binárního kódu, podporuje nastavení zisku a odchylky (offset).	Vstup: 24 V DC; 5 mA; otevřený kolektor nebo spínaný signál, logika kolektor/emitor	FR-A7AX	FR-F700/ FR-A700	156775
			FR-A7AX E kit	FR-E700	210668
Digitální výstup s přidávným analogovým výstupem	Na výstup s otevřeným kolektorem lze poslat 43 volitelných standardních výstupních signálů měniče. Tyto výstupy jsou oddělené pomocí optických členů. Na analogový výstup lze volitelně poslat 2 z 18 přidávných signálů (např. výstupní frekvenci, výstupní napětí, výstupní proud) a indikovat jejich přítomnost. Zobrazení měřícího rozsahu: 20 mA DC nebo 5 V (10 V) DC	Výstupní zátěž: 24V DC; 0,1 A, logika kolektor/emitor Výstup: max. 0–10 V DC; 0–20 mA; Rozlišení: 3 mV na napěťovém výstupu, 1 mA na proudovém výstupu, přesnost: ±10 %	FR-A7AY	FR-F700/ FR-A700	156776
			FR-A7AY E kit	FR-E700	210669
Reléový výstup	Pomocí reléových svorek lze na výstup volitelně poslat 3 ze 43 standardních výstupních signálů měniče.	Spínaná zátěž: 230 V AC/0,3 A, 30 V DC/0,3 A	FR-A7AR	FR-F700/ FR-A700	156777
			FR-A7AR E kit	FR-E700	210670
Bipolární analogový výstup 16bitový analogový vstup Vstup pro termistor motoru	Výběr je možný mezi 24 analogovými výstupními signály Analogová předvolba točivého momentu nebo dat pro otáčky Vstup pro termistor motoru k zlepšení stability točivého momentu	Bipolární analogový výstup max. 0–(±)10 V DC Bipolární analogový vstup (16 bitů) 0–(±)10 V DC	FR-A7AZ	FR-A700	191401
Kodér – napájecí napětí	Blok řídicích svorek s integrovaným napájecím napětím	12 V DC	FR-A7PS	FR-A700	191399
V/v rozhraní	Rozhraní RS485, v/v karta s dvojitým svorkovnicovým blokem	Komunikační rychlost 4 800 až 38 400 bitů/s	FR-E7TR	FR-E700	214299
Vektorová regulace se zpětnou vazbou využívající enkodér	Je možné realizovat vektorovou regulaci se zpětnou vazbou vytvořenou pomocí impulzního vysílače. Zpětnovazební smyčka s enkodérem umožňuje dosáhnout velmi přesné regulace otáček, točivého momentu a polohy.	5 V TTL diferenční 1024–4096 impulzů 11–30 V HTL komplementárně	FR-A7AP	FR-A700	166133
Řízení typu Master-Slave	Je možné realizovat vektorovou regulaci se zpětnou vazbou vytvořenou pomocí impulzního vysílače. Dodatečně je možné realizovat polohové a rychlostně synchronní běh s úpravou rozsahu pulzů a polohovou regulací.		FR-A7AL	FR-A700	191402
CC-Link	Přídavná karta pro integraci frekvenčního měniče do datové sítě CC-Link. Druh provozu, zobrazování funkcí a nastavování parametrů je možné ovládat pomocí PLC.	Maximální přenosová vzdálenost: 1200 m (při 156 kBaud)	FR-E5NC	FR-E500	104558
			FR-A7NC	FR-F700/ FR-A700	156778
			FR-A7NC E kit	FR-E700	210671
CAN Open	Přídavná karta pro integraci frekvenčního měniče do datové sítě CAN Open. Druh provozu, zobrazování funkcí a nastavování parametrů je možné ovládat pomocí počítače (PC) nebo PLC.	Maximální přenosová vzdálenost: 1 MBaud	OI-FR-E5NCO	FR-E500	139378
			FR-A7NCA	FR-A700	141403
			FR-A7NCA E kit	FR-E700	210705
Ethernet multiprotokol	Karta rozhraní pro Ethernet multiprotokol; Modbus TCP; Ethernet/IP, Profinet; BACNet podle Modbus RTU		FR-A7N-ETH	FR-F700, FR-A700	212369
Komunikace LonWorks	Přídavná karta pro integraci frekvenčního měniče do datové sítě LonWorks. Druh provozu, zobrazování funkcí a nastavování parametrů je možné ovládat pomocí počítače (PC) nebo PLC.	Podporuje připojení až 64 měničů. Maximální přenosová vzdálenost: 78 kBaud	FR-A7NL	FR-F700/ FR-A700	156779
			FR-A7NL E kit	FR-E700	210672
Profibus/DP	Přídavná karta pro integraci frekvenčního měniče do datové sítě Profibus/DP. Druh provozu, zobrazování funkcí a nastavování parametrů je možné ovládat pomocí počítače (PC) nebo PLC.	Podporuje připojení až 126 měničů. Maximální přenosová vzdálenost: 12 MBaud	FR-A7NP	FR-F700/ FR-A700	158524
			FR-A7NP E kit	FR-E700	210673
			FR-D-Sub9	FR-F700/ FR-A700	191751
DeviceNet™	Přídavná karta pro integraci frekvenčního měniče do DeviceNet. Druh provozu, zobrazování funkcí a nastavování parametrů je možné ovládat pomocí počítače (PC) nebo PLC.	Maximální přenosová vzdálenost: 10 MBaud	FR-A7ND	FR-F700/ FR-A700	158525
			FR-A7ND E kit	FR-E700	210704
SSCNET III	Přídavná karta pro integraci frekvenčního měniče do sítě SSCNET III firmy Mitsubishi Electric pro servosystémy. Druh provozu a zobrazování funkcí je možné ovládat polohovacím automatem Motion Controller (CPU Q172H, CPU Q173H).	Maximální přenosová vzdálenost: 50 MBaud	FR-A7NS	FR-A700	191403

Příklad montáže interního příslušenství

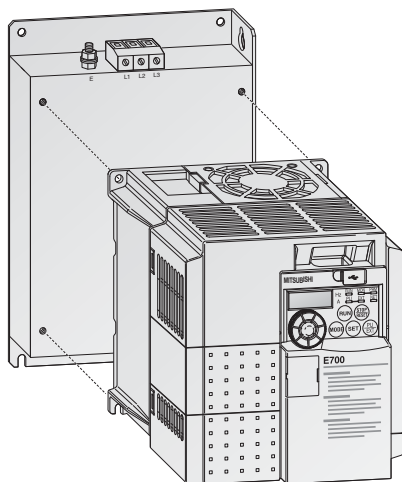


Přehled externího příslušenství

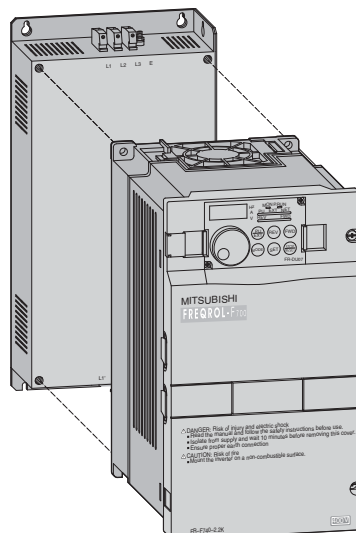
Externí příslušenství	Popis	Poznámky/specifikace	Typ	Použitelné pro měnič	Kód zboží	
Ovládací panel	Interaktivní ovládací panel se zobrazovačem LCD (8 jazyků) s kopírovací funkcí	Podrobné popisy viz strana 45	FR-PU07	Všechny	166134	
	Interaktivní standardní ovládací panel s kopírovací funkcí		FR-DU07	Všechny	157514	
	Pro montáž na dveře rozvaděče (např.)		FR-PA07	FR-D700/FR-E700	214795	
	Interaktivní ovládací panel se zobrazovačem LCD zálohovaný baterií		FR-PU07BB-L	FR-E700, FR-A700	209052	
Adaptér	Přípojovací adaptér pro FR-DU07	Určen pro dálkové propojení FR-DU07 s FR-A5CBL	FR-ADP	FR-A700, FR-F700	157515	
Přípojovací kabel pro vzdálený ovládací panel	Kabel k dálkovému připojení ovládacího panelu	Dodávaná délka: 1; 2,5 a 5 m	FR-A5 CBL	Všechny	1 m: 70727 2,5 m: 70728 5 m: 70729	
Montážní sada pro externí přívod chladicího vzduchu	Zakončovací odpor pro distribuční modul RJ45	K snížení teploty v rozvaděči	FR-A7CN	FR-A700, FR-F700	Viz strana 44	
Distribuční modul pro spojení RJ45	Komunikační kabel pro rozhraní RS232 příp. RS485 určený k připojení externích PC	4 konektory	FR-RJ45-HUB4	FR-A700	167612	
	Parametrizační a nastavovací software pro sérii frekvenčních měničů Mitsubishi Electric	8 konektory	FR-RJ45-HUB10		167613	
Kabel rozhraní	Komunikační kabel pro rozhraní RS232 nebo RS485 k připojení na externí osobní počítač	120 Ω	FR-RJ45-TR	Všechny	167614	
Převodník USB-RS232	Kabelový adaptér pro převod z RS232 na USB	Délka 3 m; lze použít např. pro nastavovací/konfigurační program	SC-FR PC	Všechny	88426	
Převodník USB-RS232	Kabelový adaptér pro převod z RS232 na USB	USB specifikace 1.1, délka 0,35 m	USB-RS232	FR-D700, FR-F700	155606	
FR konfigurátor	Parametrizační a nastavovací software pro sérii frekvenčních měničů Mitsubishi Electric	Podrobné popisy viz strana 48	—	Všechny	215701	
Odrušovací filtr EMC	Odrušovací filtr dle předpisů pro EMC.	Podrobné popisy viz stran 39	FFR-□□, FR-, FN-□□	Všechny	Viz strana 39	
Filtr du/dt	Výstupní filtr k snížení poměru du/dt	Podrobné popisy viz stran 42	FFR-DT-□□ A-SS1	Všechny	Viz strana 42	
Sinusový filtr	Výstupní filtr pro sinusové výstupní napětí	Podrobné popisy viz stran 43	FFR-SI-□□ A-SS1	Všechny	Viz strana 43	
Střídavá tlumivka	K zvýšení účinnosti, snížení zpětného vlivu na síťový přívod a ke kompenzaci kolísání síťového napětí.	Podrobné popisy viz strana 44	FR-BAL-B	FR-D700, FR-E700, FR-F700, FR-A740	Viz strana 44	
Stejnoseměrná tlumivka ①	Indukční cívka DC ke kompenzaci kolísání síťového napětí.	Podrobné popisy viz strana 45	FR-HEL ①	FR-D700, FR-E700, FR-F700, FR-A740	Viz strana 45	
Brzděné jednotky	K zlepšení brzdícího účinku. Pro zátěže s vyšší setrvačnou hmotností a pro aktivní zátěže. Používá se v kombinaci s odporovou jednotkou.	Podrobné popisy viz strana 46	FR-BU2, BU-UFS+RUFC	FR-D700, FR-E700, FR-F700, FR-A740	Viz strana 46	
Externí výkonový odpor	K zvýšení brzděného výkonu; používá se ve spojení s integrovaným brzděným střídačem	Podrobné popisy viz strana 47	FR-ABR(H)	FR-D700, FR-E700, FR-A740	Viz strana 47	
Kommunikation	Profibus/DP	Vysokorychlostní převodník z protokolu Profibus/DP na RS485	Základní jednotka s 8 konektory	PBDP-GW-G8	Všechny	224915
			Rozšiřující jednotka s 8 konektory	PBDP-GW-E8	Všechny	224916
	Profinet	Vysokorychlostní převodník z protokolu Profinet na RS485	Základní jednotka s 8 konektory	PN-GW-G8	Všechny	224917
			Rozšiřující jednotka s 8 konektory	PN-GW-E8	Všechny	224918

① U frekvenčních měničů FR-F740-01800 až 12120 je standardně dodávána meziobvodová tlumivka. Tato meziobvodová tlumivka je pro provoz frekvenčního měniče bezpodmínečně nutná.

Montáž odrušovacího filtru u FR-E700



Montáž odrušovacího filtru u FR-F700



EMC

Požadavky

Aby frekvenční měnič ohledně jeho elektromagnetické kompatibility odpovídal požadavkům Evropského Společenství, je nutné frekvenční měnič vybavit vstupním odrušovacím filtrem a provést instalaci a kabeláž dle pravidel EMC. Filtry byly zkonstruovány za účelem redukce rušivých napětí na vedeních podle mezních hodnot pro první a druhé prostředí.

Aby zajištění bezvadné a bezpečné funkce komponent dodržujete pokyny uvedené v následujících bodech:

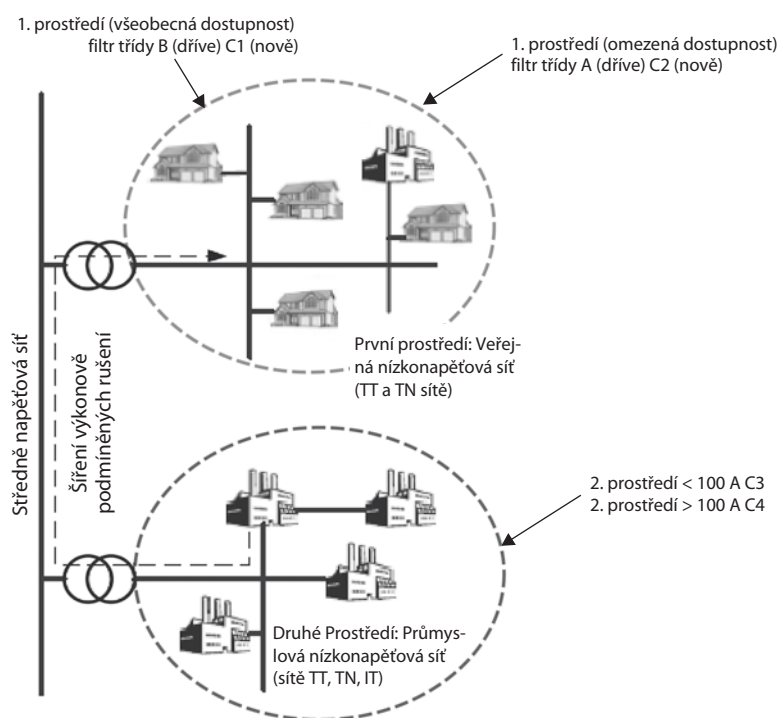
- Před připojením napájecího napětí musí být filtr uzemněn.
- Při výběru spínače nebo relé zemního spojení zohledněte svodový proud odrušovacího filtru.
- Pokud nepoužíváte ochranný vstupní vypínač nebo relé, dbejte na bezvadné uzemnění filtru.

Integrované odrušovací filtry

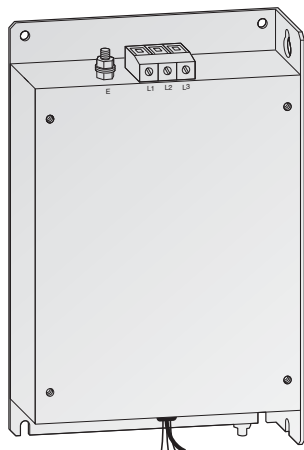
Frekvenční měniče řady FR-F740/FR-A740 jsou vybaveny integrovaným EMC filtrem pro průmyslové prostředí (2. prostředí). Tím splňují limity podle EN 61800-3, kategorie C3/C4 s délkou kabelu motoru 5 m (stíněný) při taktovací frekvenci 2 kHz. Zde uvedené filtry jsou proto u těchto frekvenčních měničů nutné pouze ve zvláštních případech.

Prostředí

- První prostředí: obytné oblasti
První prostředí se vztahuje na pohony, které jsou připojeny do nízkonapěťové sítě, které rovněž zásobují obytné oblasti. V tomto prostředí musí pohon splňovat veškeré EMC požadavky, které patří také pro všechny ostatní obytné oblastikanceláře a průmyslové oblasti.
- Druhé prostředí: průmyslové oblasti
Definice pro druhé prostředí se vztahuje na použití v čistě průmyslovém prostředí. Přitom je třeba dbát na to, aby napájecí nízkonapěťová síť současně nezásobovala obytné oblasti.



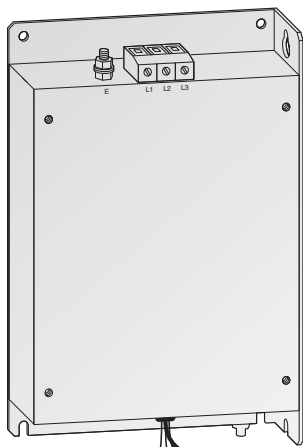
Odrušovací filtry pro FR-D700



Filtr	Frekvenční měniče	Jmenovitý proud [A]	Svodový proud [mA]	Hmotnost [kg]	Kód zboží
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008-042	9 14	< 30	0,4	216227
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-D720S-070	13 20	< 30	0,6	216228
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-D720S-100	18 26	< 30	0,8	216229
FFR-CSH-036-8A-RF1	FR-D740-012-036	6 8	< 30	0,9	215007
FFR-CSH-080-16A-RF1	FR-D740-050/080	14 16	< 30	1,9	215008
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-D740-120/160	42 30	< 30	2,0	215005

Filtry umožňují dodržení následujících limitů: C1 až 25 m, C2 až 100 m

■ Odrušovací filtry pro FR-E700

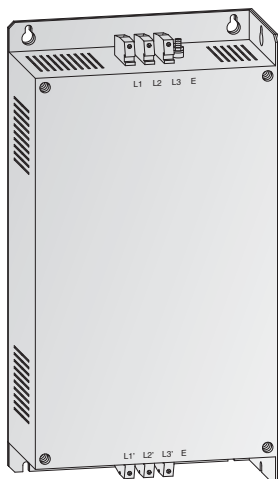


Filtr	Frekvenční měniče	Ztrátový výkon [W]	Jmenovitý proud [A]	Svodový proud [mA]	Hmotnost [kg]	Kód zboží
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-E720S-008-030 EC ^①	9	14	< 30	0,4	216227
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-E720S-050/080 EC ^②	13	20	< 30	0,6	216228
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-E720S-110 EC ^③	18	26	< 30	0,8	216229
FFR-MSH-040-8A-RF1	FR-E740-016-040 ^③	17	8	< 30	1,1	214953
FFR-MSH-095-16A-RF1	FR-E740-060/095 ^③	26	16	< 30	1,2	215004
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-E740-120/170 ^③	42	30	< 30	2,0	215005
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300 ^③	26	50	< 30	2,8	215006

Filtry umožňují dodržení následujících limitů:

- ① C1 až 25 m, C2 až 50 m při 14,5 kHz
- ② C1 až 25 m při 14,5 kHz, C2 až 50 m při 14,5 kHz, C2 až 100 m při 8 kHz
- ③ C1 až 25 m, C2 až 100 m

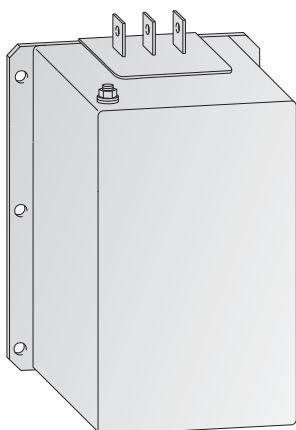
■ Odrušovací filtry pro FR-A/F740-00023 až -01800



Filtr	Frekvenční měniče	Ztrátový výkon [W]	Jmenovitý proud [A]	Svodový proud [mA]	Hmotnost [kg]	Kód zboží
FFR-BS-00126-18A-SF100	FR-A/F740-00023-00126	11,5	18	< 30	1,25	193677
FFR-BS-00250-30A-SF100	FR-A/F740-00170/00250	15,8	30	< 30	1,8	193678
FFR-BS-00380-55A-SF100	FR-A/F740-00310/00380	27,1	55	< 30	2,42	193679
FFR-BS-00620-75A-SF100	FR-A/F740-00470/00620	43,9	75	< 30	4,25	193680
FFR-BS-00770-95A-SF100	FR-A/F740-00770	45,8	95	< 30	6,7	193681
FFR-BS-00930-120A-SF100	FR-A/F740-00930	44,9	120	< 30	10,0	193682
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A/F740-01160/01800	60,7	180	< 30	12,0	193683

Filtry umožňují dodržení následujících limitů: C1 až 20 m, C2 až 100 m, C3 až 100 m

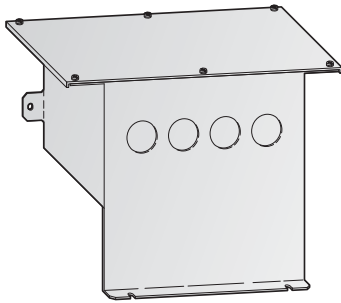
■ Odrušovací filtry pro FR-A/F740-02160 až -12120



Filtr	Frekvenční měniče	Jmenovitý proud [A]	Hmotnost [kg]	Kód zboží
FN 3359-250-28	FR-A/F740-02160/02600	38	7	104663
FN 3359-400-99	FR-A/F740-03250-04320	51	10,5	104664
FN 3359-600-99	FR-A/F740-04810-06100	65	11	104665
FN 3359-1000-99	FR-A/F740-06830-09620	84	18	104666
FN 3359-1600-99	FR-A/F740-10940/12120	130	27	130229

Filtry umožňují dodržení následujících limitů: C2 až 100 m, C4 až 100 m

■ Odrušovací filtry pro FR-F746-00023 až -01160



Odrušovací filtry podle EN 61800-3

Níže uvedené filtry umožňují dodržení limitů 1. prostředí (všeobecná dostupnost) při délce kabelu motoru až 20 m (stíněný) a 1. prostředí (omezená dostupnost) při délce kabelu motoru až 100 m (stíněný) a tím také dodržení limitu 100 A 2. prostředí při délce kabelu motoru až 100 m (stíněný).

Tím splňují limity podle EN 61800-3, kategorie C1 a EN 55011.

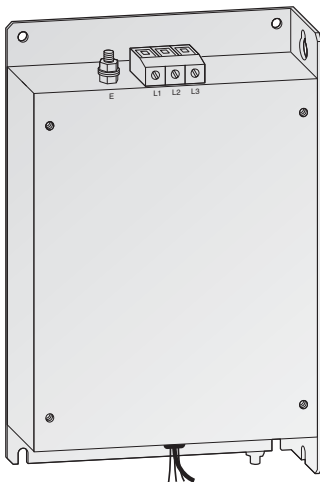
Frekvenční měniče řady FR-F746 jsou vybaveny integrovaným EMC filtrem pro průmyslové prostředí (2. prostředí). Tím splňují limity podle EN 61800-3, kategorie C3 s délkou kabelu motoru 5 m (stíněný) při spínací frekvenci 2 kHz.

Filtr	Frekvenční měniče	Ztrátový výkon ^① [W]	Jmenovitý proud [A]	Svodový proud [mA]	Hmotnost [kg]	Kód zboží
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	201554
FFR-AF-IP54-117A-SM2	FR-F746-00770	61,6	117	< 30	10,6	201555
FFR-AF-IP54-172A-SM2	FR-F746-00930-01160	128,7	172	< 30	16	201556

① Ztrátový výkon při 20 °C měděný kabel při jmenovitém proudu

Filtry umožňují dodržení následujících limitů: C1 až 20 m, C2 až 100 m, C3 až 100 m

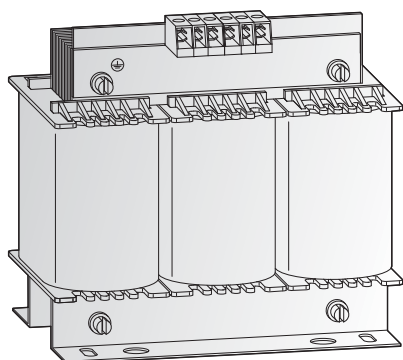
■ Odrušovací filtry pro FR-A741-5.5K až -55K



Filtr	Frekvenční měniče	Ztrátový výkon [W]	Jmenovitý proud [A]	Svodový proud [mA]	Hmotnost [kg]	Kód zboží
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

Filtry umožňují dodržení následujících limitů: C1 až 20 m, C2 až 100 m.

■ du/dt filtr pro FR-D700/E700/F700 a FR-A700



du/dt filtr

Výstupní filtr du/dt efektivně redukuje čas nárůstu napětí, snižuje nárůst teploty

v motoru a redukuje zatížení izolace a hlukost motoru.

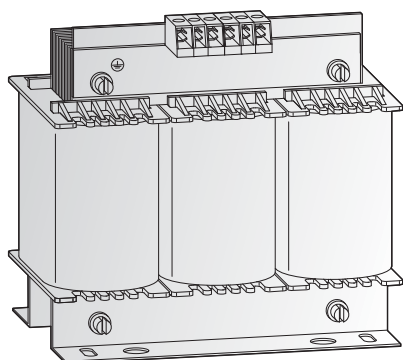
du/dt filtr	Frekvenční měniče	Ztrátový výkon [W]	Jmenovitý proud [A]	Hmotnost [kg]	Rozměry ŠxVxH	Kód zboží
FFR-DT-10A-SS1	FR-D720S-008-070 FR-D740-012-080 FR-E720S-008-080 FR-E740-016-060 FR-A/F740-00023-00083 ^①	25	10	1,2	125x65x120	209755
FFR-DT-25A-SS1	FR-D720S-100 FR-D740-120/160 FR-E720S-110 FR-E740-095-170 FR-A/F740-00126-00250 ^① FR-A741-5.5K/7.5K	45	25	2,5	125x80x140	209756
FFR-DT-47A-SS1	FR-E740-230/300 FR-A/F740-00310-00470 ^① FR-A741-11K-18.5K	60	47	6,1	155x110x195	209757
FFR-DT-93A-SS1	FR-A/F740-00620-00930 ^① FR-A741-22K-37K	75	93	7,4	190x100x240	209758
FFR-DT-124A-SS1	FR-A740-01160/01800 ^① FR-F740-01160 FR-A741-45K/55K	110	124	8,2	190x150x170	209759
FFR-DT-182A-SS1	FR-A740-02160 ^① FR-F740-01800	140	182	16	210x160x185	209760
FFR-DT-330A-SS1	FR-A740-02600-03610 ^① FR-F740-02160-03250	240	330	32	240x240x220	209761
FFR-DT-500A-SS1	FR-A740-04320-05470 ^① FR-F740-03610-04810	340	500	35	240x220x325	209762
FFR-DT-610A-SS1	FR-A740-06100 ^① FR-F740-05470/06100	380	610	37	240x230x325	209763
FFR-DT-683A-SS1	FR-A740-06830/07700 ^① FR-F740-06830	410	683	38	240x230x325	209764
FFR-DT-790A-SS1	FR-A740-08660 ^① FR-F740-07700	590	790	43	300x218x355	209765
FFR-DT-1100A-SS1	FR-A740-09620-12120 ^① FR-F740-08660-10940	760	1100	66	360x250x380	209766
FFR-DT-1500A-SS1	FR-F740-12120	②	1500	97 ^②	360x265x485	209767
FFR-DT-1920A-SS1	②	1000	1920	105 ^②	360x260x595	209768

① Pro FR-A700: vhodný pro přetížení 200 % (ND). Pro menší přetížení (tzn. vyšší jmenovitý proud zařízení) zvolte filtr o jedno číslo vyšší.

② Vyhrazeno/v technickém řešení

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Sinusový filtr pro FR-D700/E700/F700 a FR-A700



Sinus filtr

Výstupní sinus filtr zajišťuje sinusový průběh výstupního napětí s malým napětovým zvlněním. To umožňuje provoz motorů s nízkým namáháním izolace a maximální délka kabelu motoru se zvyšuje.

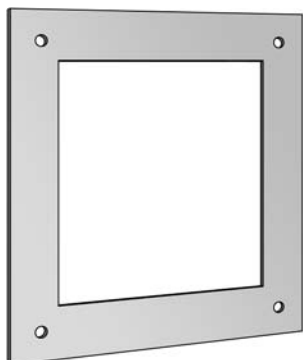
Kromě toho se redukuje svodové proudy a zvyšování teploty a hlučnost motoru.

Sinusový filtr	Frekvenční měnič	Ztrátový výkon [W]	Jmenovitý proud [A]	Hmotnost [kg]	Rozměry ŠxVxH [mm]	Kód zboží
FFR-SI-4.5A-SS1	FR-D720S-008-025 FR-D740-012/022 FR-E720S-008-030 FR-E740-016-040 FR-F740-00023-00038 FR-A740-00023-00052 ^①	66	4,5	3	125x75x180	209735
FFR-SI-8,3A-SS1	FR-D720S-042 FR-D740-036/050 FR-E720S-050 FR-E740-060 FR-F740-00023-00038 FR-A740-00023-00052 ^① FR-A741-5.5K/7.5K	73	8,3	6,6	155x95x205	209736
FFR-SI-18A-SS1	FR-D720S-070-100 FR-D740-080/120 FR-E720S-080-110 FR-E740-120 FR-A/F740-00126-00170 ^① FR-A741-11K-18.5K	144	18	11,5	190x120x230	209737
FFR-SI-25A-SS1	FR-D740-012-080 FR-E740-016-060 FR-F740-00023-00038 FR-A740-00023-00052 ^① FR-A741-22K-37K	191	25	14	210x125x260	209738
FFR-SI-32A-SS1	FR-D740-160 FR-E740-170 FR-A/F740-00250 ^① FR-A741-45K/55K	273	32	16	210x135x260	209739
FFR-SI-48A-SS1	FR-E740-230 FR-A/F740-00310 ^①	340	48	28	240x210x290	209740
FFR-SI-62A-SS1	FR-A/F740-00620 ^①	290	62	35	240x220x290	209741
FFR-SI-77A-SS1	FR-A/F740-00770 ^①	340	77	42	300x210x345	209742
FFR-SI-93A-SS1	FR-A/F740-00930 ^①	360	93	46	300x215x345	209743
FFR-SI-116A-SS1	FR-A/F740-01160 ^①	400	116	58	300x237x345	209744
FFR-SI-180A-SS1	FR-AF740-01800/02160 ^① FR-F740-01800	700	180	85	420x235x470	209745
FFR-SI-260A-SS1	FR-A740-02600/03250 ^① FR-F740-02160/02600	900	260	123	420x260x470	209746
FFR-SI-432A-SS1	FR-A740-03610-04810 ^① FR-F740-03250/03610	1400	432	190	480x310x580	209747
FFR-SI-481A-SS1	FR-A740-05470 ^① FR-F740-04320/04810	1400	481	233	600x500x550	209748
FFR-SI-683A-SS1	FR-A740-06100/06830 ^① FR-F740-05470-06830	2300	683	307	620x560x761	209749
FFR-SI-770A-SS1	FR-A/F740-07700 ^①	3100	770	467	660x600x684	209750
FFR-SI-880A-SS1	FR-A740-08660/09620 ^① FR-F740-08660	3600	880	638	760x620x893	209751
FFR-SI-1212A-SS1	FR-A740-10940/12120 ^① FR-F740-09620-12120	3800	1212	678	740x590x936	209752
FFR-SI-1500A-SS1	②	②	1500	②	860x420x920	209753
FFR-SI-1700A-SS1	②	②	1700	②	860x420x920	209754

① Pro FR-A700: vhodný pro přetížení 200 % (ND). Pro menší přetížení (tzn. vyšší jmenovitý proud zařízení) zvolte filtr o jedno číslo vyšší.

② Vyhrazeno/v technickém řešení

■ Externí montážní rám FR-F700/A700

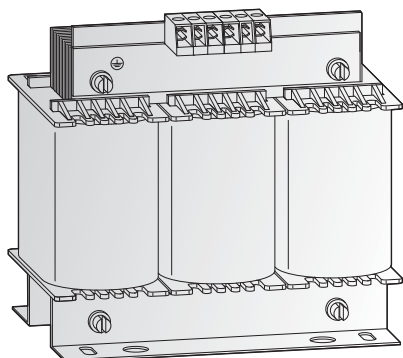


Externí montážní rám

Rám pro montáž chladiče vně skříňový rozvaděč (IP20).

Rám	Frekvenční měniče	Kód zboží
FR-A7CN01	FR-A/F740-00023-00126	189841
FR-A7CN02	FR-A/F740-00170/00250	189842
FR-A7CN03	FR-A/F740-00310/00380	189843
FR-A7CN04	FR-A/F740-00470/00620	189844
FR-A7CN06	FR-A/F740-00770	189846
FR-A7CN07	FR-A/F740-00930/01160/01800	189847
FR-A7CN08	FR-A/F740-02160	189848
FR-A7CN09	FR-A/F740-02600	189849
FR-A7CN10	FR-A/F740-03250/03610	189850

■ Síťové tlumivky FR-D700/E700/F700 a FR-A700



Síťové vstupní tlumivky

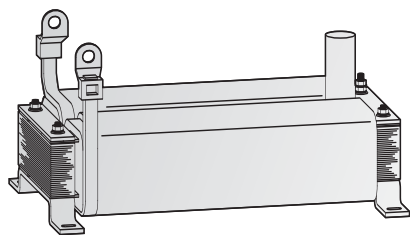
Síťové vstupní tlumivky slouží pro vyrovnávání kolísání napětí při současném zvyšování účinnosti.

S pomocí vhodných tlumivek je možné dosáhnout účinnosti až 90 %.

Použití síťové vstupní tlumivky je doporučeno především v sítích, ve kterých jsou spínány vysoké výkony, např. přes tyristory.

Tlumivky	Frekvenční měniče	L [mH]	Jmenovitý proud [A]	Ztrátový výkon [W]	Hmotnost [kg]	Kód zboží	
Jednofázové	FR-BAL-S-B-0.2K	FR-D720S-014	10	3	14	0,7	134968
	FR-BAL-S-B-0.4K	FR-D720S-025 FR-E720S-030	10	5,5	16	1,2	134969
	FR-BAL-S-B-0.75K	FR-D720S-042 FR-E720S-050	10	8	34	4,5	134970
Třífázové	FR-BAL-B-4.0K	FR-D740-012-080 FR-E740-016-095 FR-F740-00023-00083 FR-A740-00023-00126	2,340	12	31	3,0	87244
	FR-BAL-B-5.5K	FR-D/E740-120 FR-F740-00126 FR-A740-00170	1,750	16	44	3,7	87245
	FR-BAL-B-7.5K	FR-D740-170/FR-E740-160 FR-F740-00170 FR-A740-00250	1,220	23	59	5,5	87246
	FR-BAL-B-11K/-15K	FR-E740-230/300 FR-F740-00250/00310 FR-A740-00310/00380	0,667	42	68	10,7	71053
	FR-BAL-B-22K	FR-F740-00380/00470 FR-A740-00470/00620	0,483	58	77	11,2	87247
	FR-BAL-B-30K	FR-F740-00620/FR-A740-00770	0,369	76	86	11,6	87248
	FR-BAL-B-37K	FR-F740-00770/FR-A740-00930	0,295	95	113	18,6	87249
	FR-BAL-B-45K	FR-F740-00930/FR-A740-01160	0,244	115	118	21,4	71054
	FR-BAL-B-55K	FR-F740-01160/FR-A740-01800	0,191	147	120	22,6	87250

DC meziobvodové tlumivky pro FR-A700/F700



Meziobvodové tlumivky

Frekvenční měniče od typu FR-A/F740-01800 jsou standardně dodávány s meziobvodovou tlumivkou. Tyto tlumivky jsou pro provoz frekvenčního měniče bezpodmínečně nutné.

Níže uvedené meziobvodové tlumivky jsou volitelně dodávány také pro frekvenční měniče FR-A/F740-00023 až 01160.

Tlumivka	Frekvenční měniče	Ztrátový výkon [W]		Hmotnost	Kód zboží
		při 120 %	při 150 %	[kg]	
FR-HEL-H90K	FR-A/F740-01800	128	121	20	Tlumivka MT-HEL je dodávána se stávajícím frekvenčním měničem.
FR-HEL-H110K	FR-A/F740-02160	138	128	22	
FR-HEL-H132K	FR-A/F740-02600	140	138	26	
FR-HEL-H160K	FR-A/F740-03250	162	140	28	
FR-HEL-H185K	FR-A/F740-03610	245	162	29	
FR-HEL-H220K	FR-A/F740-04320	265	245	30	
FR-HEL-H250K	FR-A/F740-04810	285	265	35	
FR-HEL-H280K	FR-A/F740-05470	315	285	38	
FR-HEL-H315K	FR-A/F740-06100	350	315	42	
FR-HEL-H355K	FR-A/F740-06830	400	350	46	
FR-HEL-H400K	FR-A/F740-07700	460	400	50	
FR-HEL-H450K	FR-A/F740-08660	540	460	57	
FR-HEL-H500K	FR-A/F740-09620	635	540	67	
FR-HEL-H560K	FR-A/F740-10940	770	635	85	
FR-HEL-H630K	FR-A/F740-12120	960	770	95	

Poznámka:

Alternativou pro použití meziobvodové tlumivky u frekvenčních měničů řady po FR-A/F740-01160 je AC síťová tlumivka.

Ovládací jednotky



Ovládací jednotka FR-PU07 je vybavena číselnou klávesnicí pro přímé zadávání číselných hodnot. Na 4 řádkovém displeji z tekutých krystalů jsou zobrazovány provozní hodnoty, názvy parametrů nebo krátká stavová a chybová hlášení.

Zobrazení je možné v následujících jazycích: němčina, angličtina, francouzština, španělština, švédština, italština, finština a japonština.

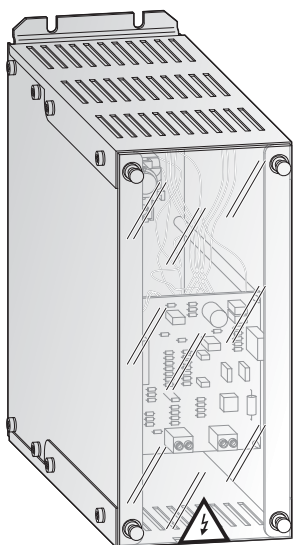
Kromě funkcí standardní ovládací jednotky je možné pomocí ovládací jednotky FR-PU07 zobrazit a sledovat celkem 21 různých hodnot a stavů.

Ovládací jednotka FR-PU07 se používá místo standardních ovládacích jednotek FR-DU04 a FR-DU07. Po použití je možné ji opět vyměnit za výše uvedené ovládací jednotky.

Ovládací jednotka FR-PU07 splňuje třídu krytí IP40.

Ovládací jednotka	Frekvenční měniče	Popis	Kód zboží
FR-PA07	FR-D700/E700	Interaktivní ovládací jednotka s LED displejem	214795
FR-DU07	všechny	Interaktivní ovládací jednotka s LED displejem	157514
FR-DU07-IP54	všechny	Interaktivní ovládací jednotka s LED displejem	207067
FR-PU07	všechny	Interaktivní ovládací jednotka s LCD displejem	166134
FR-PU07BB-L	FR-E700/A700	Interaktivní ovládací jednotka s LCD displejem se zálohovací baterií	209052

■ Brzdná jednotka BU-UFS



Pokud je při aplikaci vyžadován brzdný moment více než 20 % nebo relativní doba sepnutí více než 30 %, musí být připojena externí brzdná jednotka s odpovídajícími odpory.

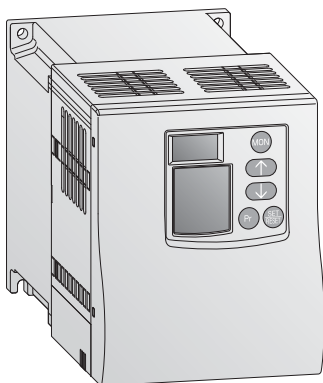
Níže uvedené brzdné jednotky BU-UFS je možné zapojit do kaskády a dosáhnout tak optimálního vyladění.

Zde uvedené brzdné jednotky neobsahují žádný brzdný odpor. Ten je nutno objednat samostatně (viz. níže).

Níže uvedené přiřazení je pouze doporučením. Výběr přesně vhodného brzdného modulu a odporu by měl být proveden po poradě s Mitsubishi Electric.

Brzdná jednotka	Frekvenční měniče	Jmenovité napětí [V]	Max. špičkový proud [A]	Max. krátkodobý výkon [kW]	Max. doba sepnutí [%]	Kód zboží
BU-UFS22	FR-D/E740 FR-A/F740-00023-00250	400	34	25	10	127947
BU-UFS40	FR-A/F740-00250-00470	400	55	41	10	127948
BU-UFS110	FR-A/F740-00470-01160	400 V	140	105	5 %	127950

■ Brzdná jednotka FR-BU2



Brzdná jednotka FR-BU2 je používána v případě požadavku velkého brzdného momentu, např. pokud zátěž ovlivňuje motor nebo je vyžadována krátká doba zrychlení.

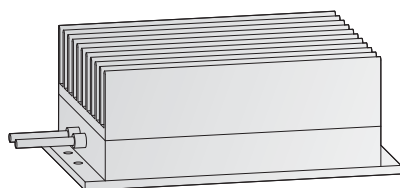
Pomocí ovládacího panelu brzdné jednotky je možné sledovat různé hodnoty, provádět nastavení parametrů a zobrazovat seznam alarmů.

Níže uvedené brzdné jednotky FR-BU2 je možné zapojit do kaskády a dosáhnout tak optimálního vyladění.

Zde uvedené brzdné jednotky neobsahují žádný brzdný odpor. Ten je nutno objednat samostatně (brzy dostupný).

Brzdná jednotka	Výkon motoru	Max. počet jednotek v kaskádě	Třída ochrany	Hmotnost [kg]	Kód zboží	
Třída 200 V	FR-BU2-1.5K	Přípustný výkon motoru je závislý na brzdném momentu a době sepnutí (ED).	Max. 10 brzdných jednotek (proud vytvořený kroutícím momentem nesmí překročit přípustný nadproud frekvenčního měniče.)	IP00	0,9	202420
	FR-BU2-3.7K				0,9	202421
	FR-BU2-7.5K				0,9	202422
	FR-BU2-15K				0,9	202423
	FR-BU2-30K				5	202424
	FR-BU2-55K				5	202425
Třída 400 V	FR-BU2-H7.5K			5	202426	
	FR-BU2-H15K			5	202427	
	FR-BU2-H30K			5	202428	
	FR-BU2-H55K			5	202429	
	FR-BU2-H75K			5	202430	

Brzdné odpory pro brzdné jednotky BU-UFS

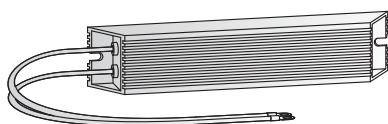


Brzdné odpory RUFC jsou určeny pro výhradní použití ve spojení s brzdnou jednotkou BU-UFS.

Dodržujte pokyny pro přípustnou dobu sepnutí zvedené v návodu k obsluze brzdné jednotky!

Typ	Oblast použití	Regenerativní brzdý cyklus [%]	Odpor [kΩ]	Jmenovitý výkon [W]	Kód zboží
RUFC22	BU-UFS 22	10	1x24	2000	129629
RUFC40 (Set)	BU-UFS 40	10	2x6,8	2000	129630
RUFC110 (Set)	BU-UFS 110	10	4x6,8	2000	129631

Externí brzdné odpory FR-ABR-(H)□□k pro FR-D700/E700 a FR-A700



Protože jsou všechny frekvenční měniče s výkonovým rozsahem od FR-D720-025–100/FR-D740 (všechny) a FR-E720S-030–110/FR-E740 (všechny) nebo FR-A700-00023–00620 vybaveny interním brzdým střídačem, je možné zvýšit brzdý výkon systému připojením dalšího brzdého odporu.

Relativní dobu sepnutí je možné nastavit pomocí parametru 30 a parametru 70 v závislosti na frekvenčním měniči až na 10 % resp. 30 %.

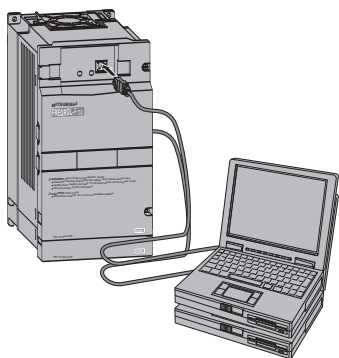
Brzdné odpory	Frekvenční měniče	Regenerativní brzdý cyklus	Odpor [kΩ]	Kód zboží
FR-ABR-0,4 k	FR-D720S-025 FR-E720S-030	10 % (ED)	200	46788
FR-ABR-0,75 k	FR-D720S-042 FR-E720S-050	10 % (ED)	100	46602
FR-ABR-2,2 k	FR-D720S-070/100 FR-E720S-080/110	10 % (ED)	60	46787
FR-ABR-H 0,4 k	FR-D740-012 FR-E740-016 FR-A740-00023	10 % (ED)	1200	46601
FR-ABR-H 0,75 k	FR-D740-022 FR-E740-026 FR-A740-00038	10 % (ED)	700	46411
FR-ABR-H 1,5 k	FR-D740-036 FR-E740-040 FR-A740-00052	10 % (ED)	350	46603
FR-ABR-H 2,2 k	FR-D740-050 FR-E740-060 FR-A740-00083	10 % (ED)	250	46412
FR-ABR-H 3,7 k	FR-D740-080 FR-E740-095 FR-A740-00126	10 % (ED)	150	46413
FR-ABR-H 5,5 k	FR-D740-120 FR-E740-120 FR-A740-00170	10 % (ED)	110	50045
FR-ABR-H 7,5 k	FR-D740-160 FR-E740-170 FR-A740-00250	10 % (ED)	75	50049
FR-ABR-H 11 k	FR-E740-230 FR-A740-00310	6 % (ED)	52	191577
FR-ABR-H 15 k	FR-E740-300 FR-A740-00380	6 % (ED)	2x18 sériově	191578
FR-ABR-H 22 k	FR-A740-00470–00620	6 % (ED)	2x52 paralelně	191579

Software FR-Configurator

Prostřednictvím konfiguračního softwaru FR-Configurator je Vám k dispozici výkonný nástroj pro provoz Vašeho frekvenčního měniče.

Software funguje ve všech verzích Windows a umožňuje tak provoz frekvenčního měniče prostřednictvím běžného osobního počítače. V síti je možné před PC nebo notebook paralelně zřizovat, provozovat a kontrolovat více frekvenčních měničů. Software FR-Configurator byl koncipován pro všechny frekvenční měniče série 700.

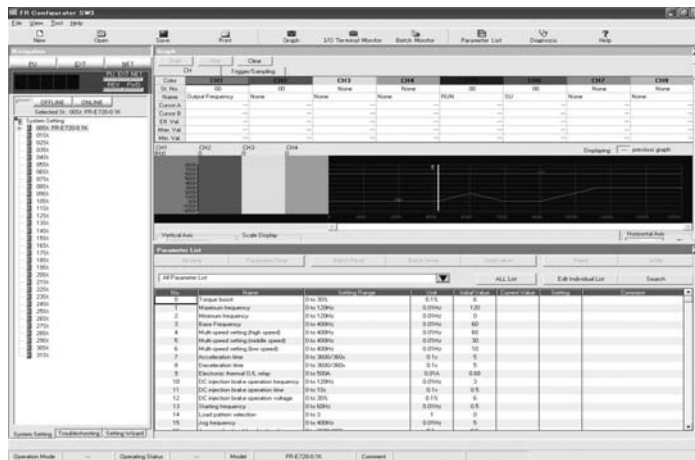
Spojení mezi frekvenčním měničem a počítačem probíhá buď přes síť RS485 nebo přímo prostřednictvím samostatně dodávaného kabelu s adaptérem SC-FR PC (pouze FR-E700/ FR-A700 volitelně přes USB).



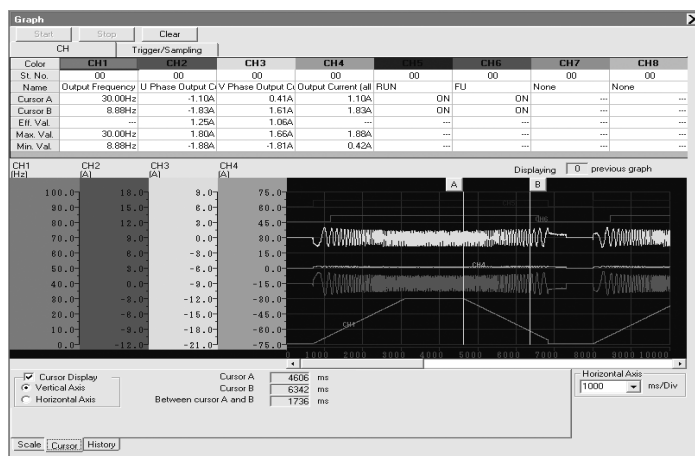
Funkce

- **Nastavení systému**
Na základě síťové schopnosti frekvenčního měniče je možné pomocí softwaru provozovat současně až 32 frekvenčních měničů.
- **Nastavení parametrů**
Snadné porovnání různých parametrů je možné pomocí celkových náhledů a náhledů dle funkcí.
- **Funkce zobrazení**
Snadno srozumitelné funkce zobrazení umožňují zobrazení dat, analogové, zobrazení, zobrazení osciloskopu a alarmů.
- **Diagnostika**
Analýza stavu frekvenčního měniče umožňuje důkladné odstranění chyb.
- **Testovací provoz**
Testovací provoz umožňuje simulaci provozu a vyladění pomocí funkce Auto-Tuning.
- **Správa souborů**
Parametry je možné ukládat v počítači a tisknout pomocí tiskárny.
- **Nápověda**
Rozsáhlá online nápověda poskytuje podporu ve všech otázkách ohledně nastavení a provozu.

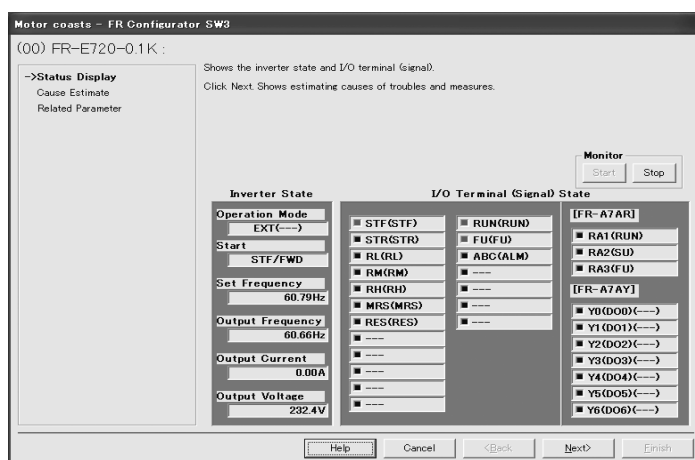
Nastavení parametrů



Zobrazení a kontrola

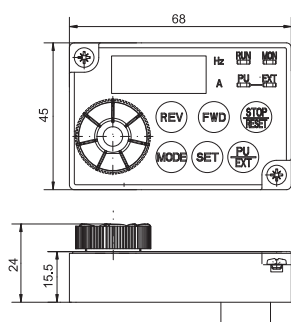


Zobrazení stavů

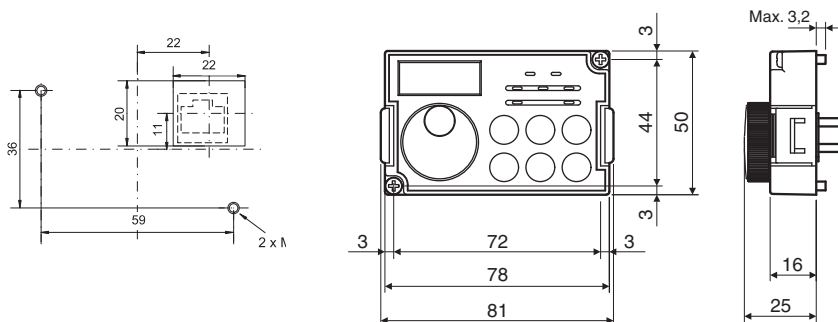


■ Ovládací jednotka FR-PA07 a FR-DU07/FR-DU07-IP54

FR-PA07

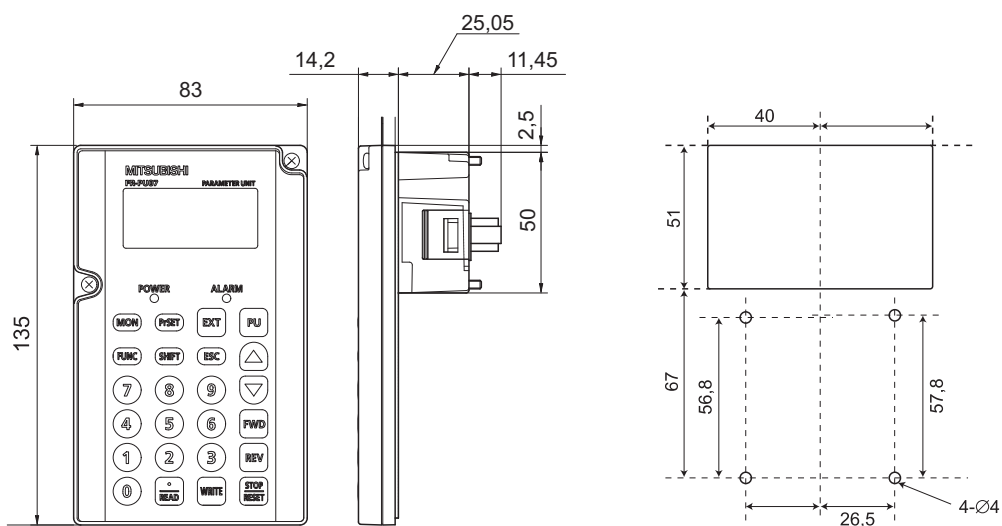


FR-DU07



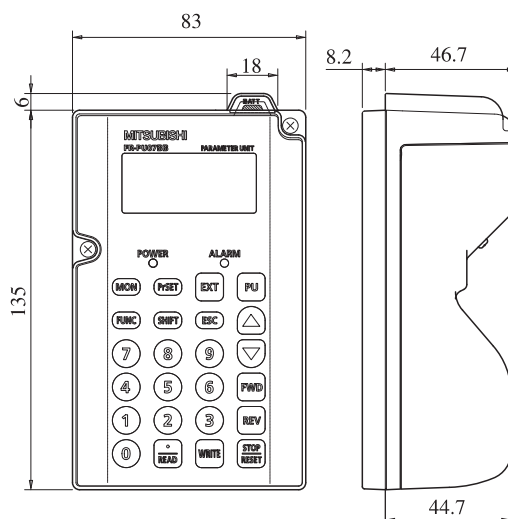
Všechny rozměry jsou v mm

■ Ovládací jednotka FR-PU07



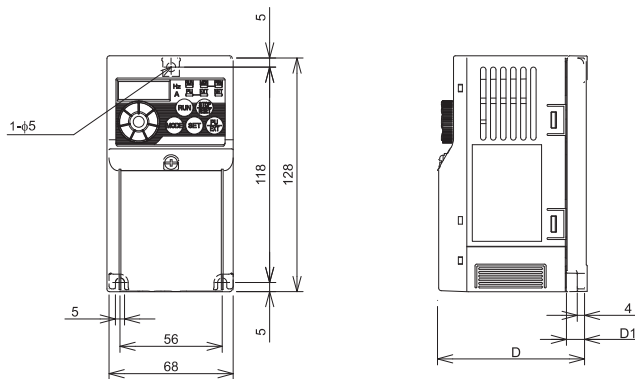
Všechny rozměry jsou v mm

■ Ovládací jednotka FR-PU07BB-L



Všechny rozměry jsou v mm

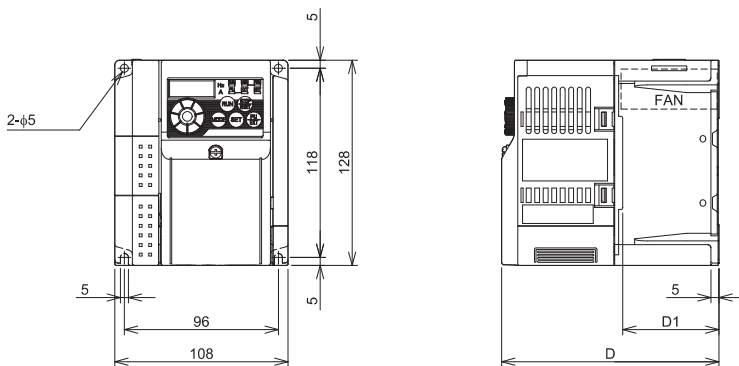
FR-D720S-008-042



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

Všechny rozměry jsou v mm

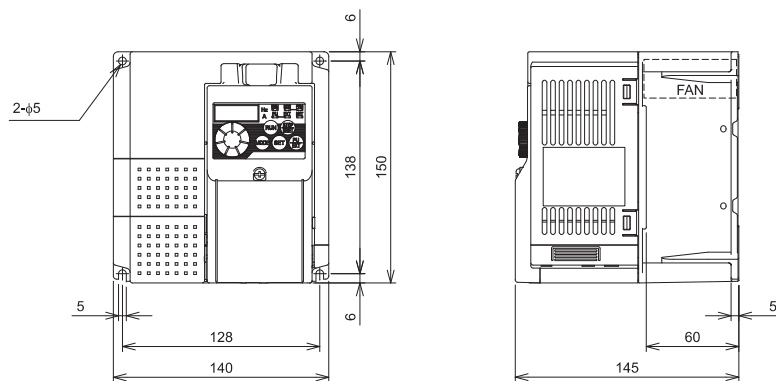
FR-D720S-070/FR-D740-012-080



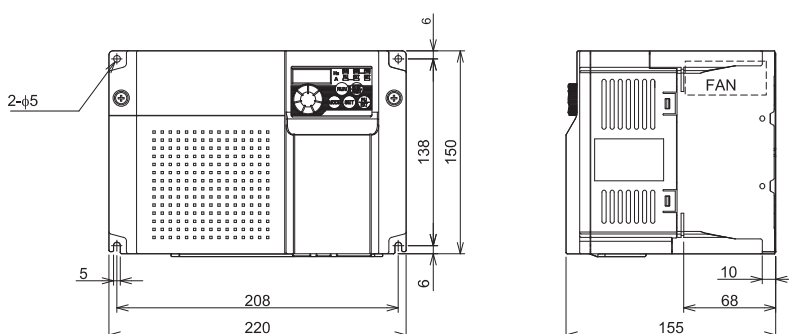
Typ	D	D1
FR-D720S-070	155	60
FR-D740-012/022	129,5	54
FR-D740-036	135,5	
FR-D740-050	155,5	60
FR-D740-080	165,5	

Všechny rozměry jsou v mm

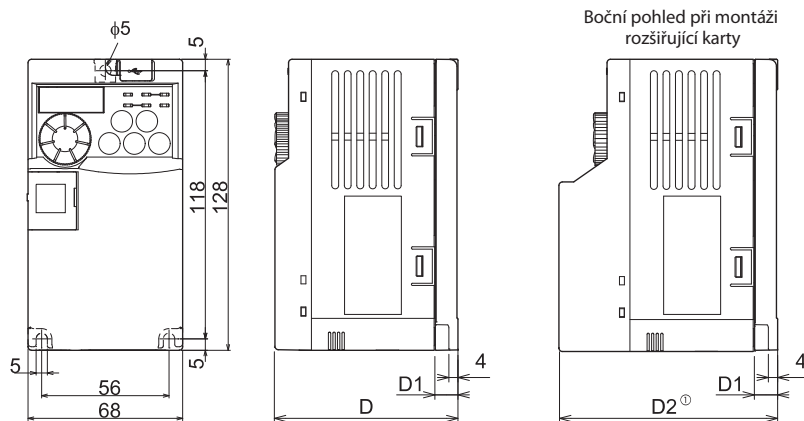
FR-D720S-100



FR-D740-120/160



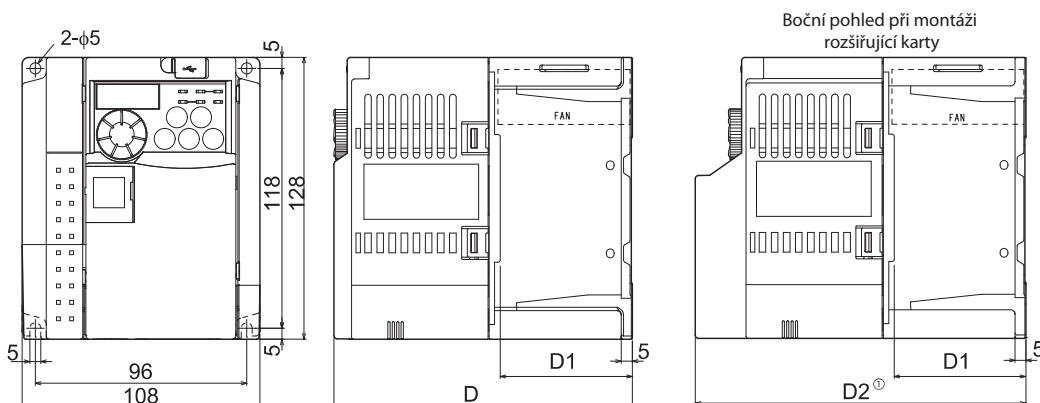
FR-E720S-008-030



Typ	D	D1	D2
FR-E720S-008/015	80,5	10	95,6
FR-E720S-030	142,5	42	157,6

Všechny rozměry jsou v mm

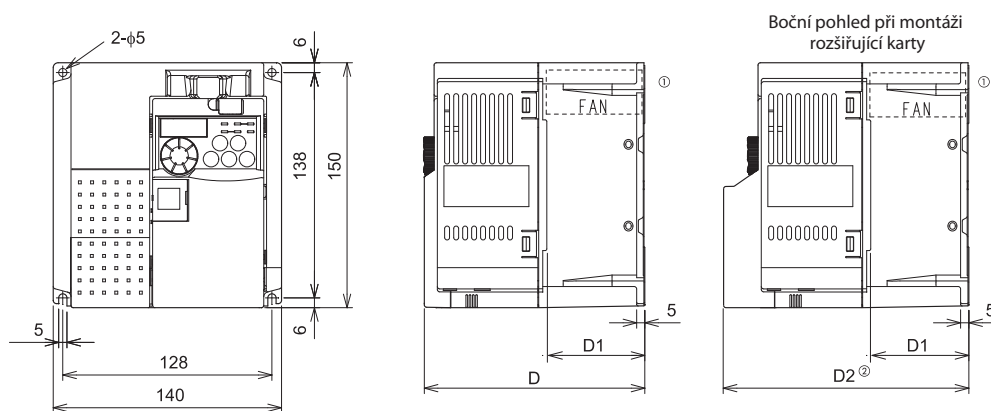
FR-E720S-050/080



Typ	D	D1	D2
FR-E720S-050	135,5	60	150,6
FR-E720S-080	161	60	176,1

Všechny rozměry jsou v mm

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

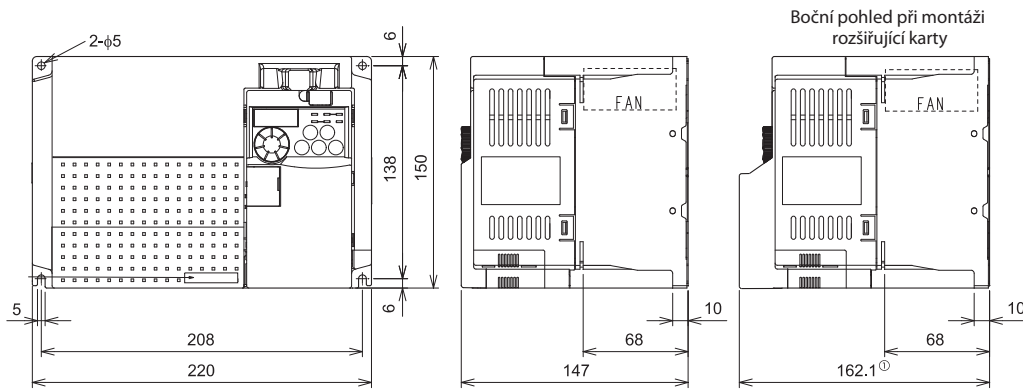


Typ	D	D1	D2
FR-E720S-110	155,5	60	170,6
FR-E740-016/026	114	39	129,1
FR-E740-040-095	135	60	150,1

Všechny rozměry jsou v mm

- ① Frekvenční měniče FR-E740-016 a -026 jsou vybaveny integrovaným ventilátorem.
- ② Při instalaci rozšiřující karty FR-A7NC E kit se z důvodu přesahu svorkovnice zvětší hloubka o cca. 2 mm.

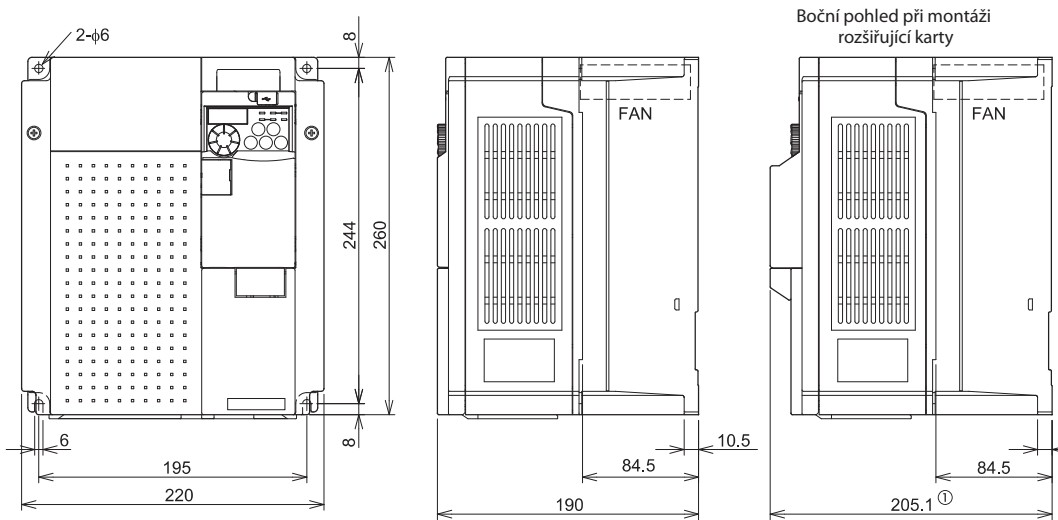
■ FR-E740-120/170



① Při instalaci rozšiřující karty FR-A7NC E kit se z důvodu přesahu svorkovnice zvětší hloubka o cca. 2 mm.

Všechny rozměry jsou v mm

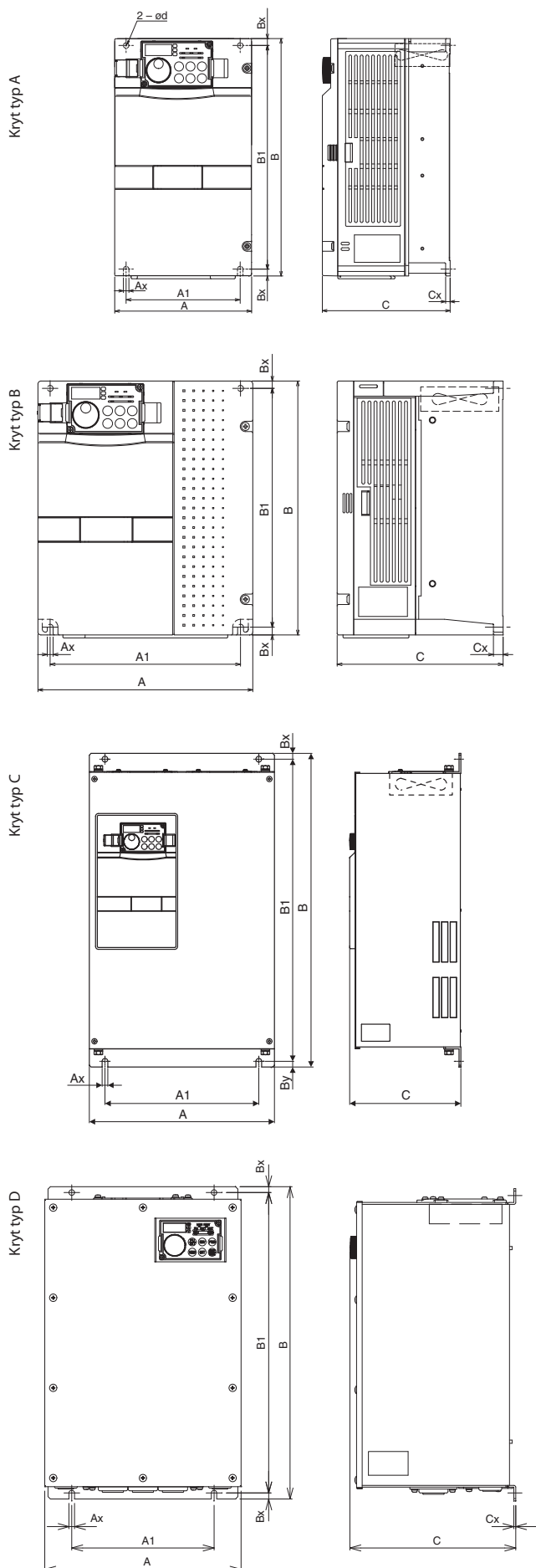
■ FR-E740-230/300



① Při instalaci rozšiřující karty FR-A7NC E kit se z důvodu přesahu svorkovnice zvětší hloubka o cca. 2 mm.

Všechny rozměry jsou v mm

FR-F740/FR-F746

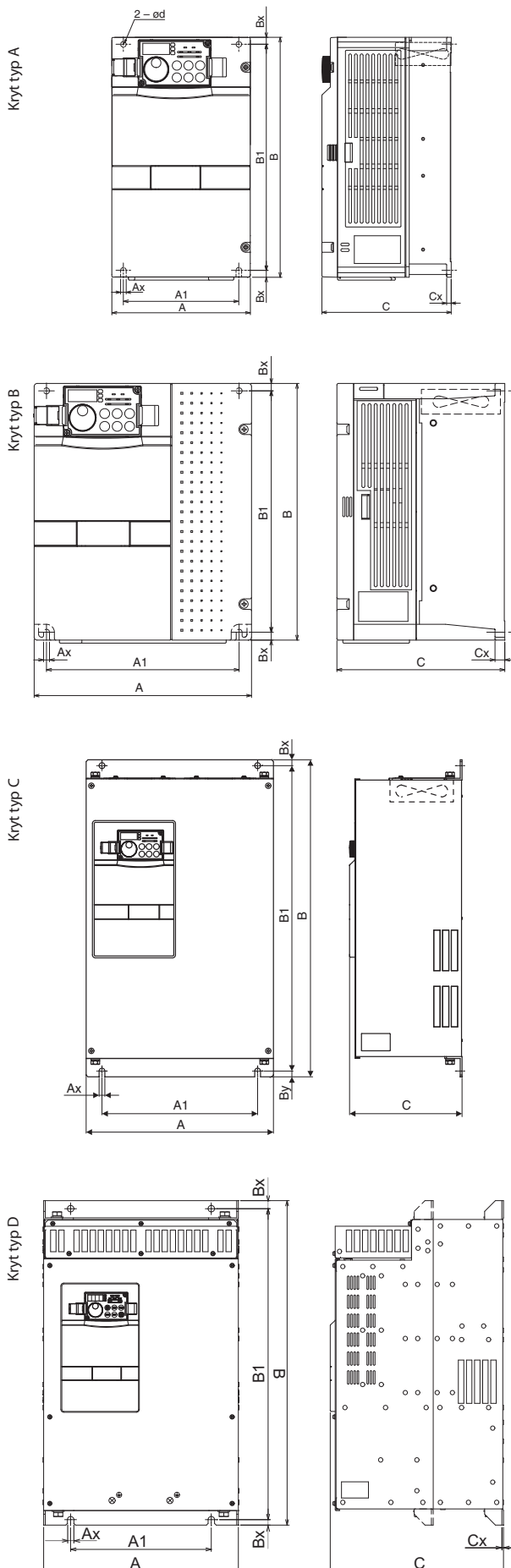


Typ	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d	Kryt Typ
FR-F740-00023-00126	150	125	6	260	245	7,5	140	5	6	A
FR-F740-00170/00250	220	195	6	260	245	7,5	170	10	8	B
FR-F740-00310/00380	220	195	6	300	285	7,5	190	10	8	B
FR-F740-00470/00620	250	230	10	400	380	10	190	10	10	B
FR-F740-00770	325	270	10	550	530	10	195	3,2	10	C
FR-F740-00930/01160	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		620	595	15	300	3,2	12	C
FR-F740-03250/03610	465	400		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

Zohledněte také rozměry příslušných meziobvodových tlumivek (viz. strana 55, 56).

Všechny rozměry jsou v mm

FR-A700

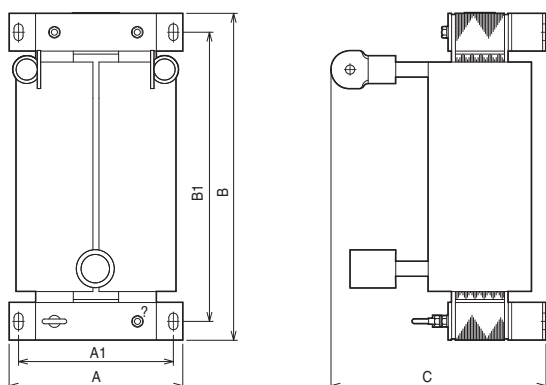


Typ	A	A1	Ax	B	B1	Bx	C	Cx	d	Kryt typ
FR-A740-00023-00126	150	125	6	260	245	7,5	140	5	6	A
FR-A740-00170/00250	220	195	6	260	245	7,5	170	10	8	B
FR-A740-00310/00380	220	195	6	300	285	7,5	190	10	8	B
FR-A740-00470/00620	250	230	10	400	380	10	190	10	10	B
FR-A740-00770	325	270	10	550	530	10	195	3,2	10	C
FR-A740-00930/01160	435	380	12	550	525	15	250	3,2	12	C
FR-A740-01800	435	380	12	550	525	15	250	3,2	12	C
FR-A740-02160/02600	465	400		620	595	15	300	3,2	12	C
FR-A740-03250/03610	465	400		740	715	15	360	3,2	12	C
FR-A740-04320/04810	498	400	49	1010	984	13	380	3,2	12	C
FR-A740-05470-06830	680	600	40	1010	984	13	380	3,2	12	C
FR-A740-07700-08660	790	635	80	1330	1300	15	440	3,2	12	C
FR-A741-5.5K/7.5K	250	190	10	470	454	8	270	2,3	10	D
FR-A741-11K/15K	300	220	10	600	575	15	294	3,2	10	D
FR-A741-18.5K/22K	360	260	12	600	575	15	320	3,2	12	D
FR-A741-30K	450	350	12	700	675	15	340	3,2	12	D
FR-A741-37K/45K	470	370	14	700	670	15	368	3,2	14	D
FR-A741-55K	600	480	14	900	870	15	405	3,2	14	D

Zohledněte také rozměry příslušných meziobvodových tlumivek (viz. strana 55, 56)

Všechny rozměry jsou v mm

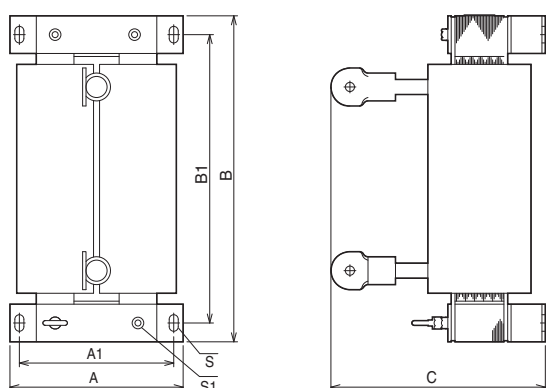
Meziobvodová tlumivka FR-HEL-H90K



Tlumivka	Frekvenční měniče	A	A1	B	B1	C	Hmotnost [kg]
FR-HEL-H90K	FR-A/F740-01800	150	130	340	310	190	20

Všechny rozměry jsou v mm

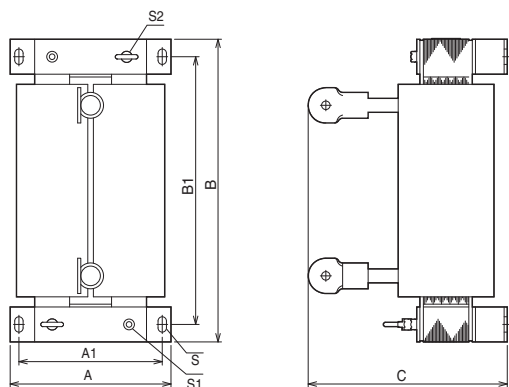
Meziobvodová tlumivka FR-HEL-H110K-160K



Tlumivka	Frekvenční měniče	A	A1	B	B1	C	S	S1	Hmotnost [kg]
FR-HEL-H110K	FR-A/F740-02160	150	130	340	310	195	M6	M6	22
FR-HEL-H132K	FR-A/F740-02600	175	150	405	370	200	M8	M6	26
FR-HEL-H160K	FR-A/F740-03250	175	150	405	370	205	M8	M6	28

Všechny rozměry jsou v mm

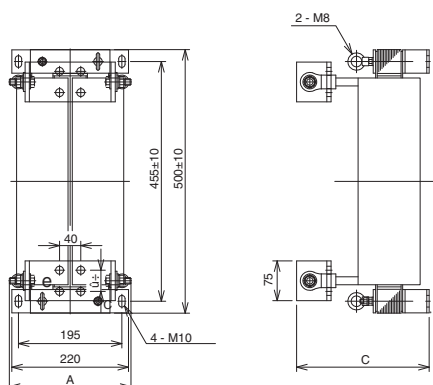
Meziobvodová tlumivka FR-HEL-H185K-355K



Tlumivka	Frekvenční měniče	A	A1	B	B1	C	S	S1	S2	Ø	Hmotnost [kg]
FR-HEL-H185K	FR-A/F740-03610	175	150	405	370	240	M8	M6	—	M12	29
FR-HEL-H220K	FR-A/F740-04320	175	150	405	370	240	M8	M6	M6	M12	30
FR-HEL-H250K	FR-A/F740-04810	190	165	440	400	250	M8	M8	M8	M12	35
FR-HEL-H280K	FR-A/F740-05470	190	165	440	400	255	M8	M8	M8	M16	38
FR-HEL-H315K	FR-A/F740-06100	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	42
FR-HEL-H355K	FR-A/F740-06830	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	46

Všechny rozměry jsou v mm

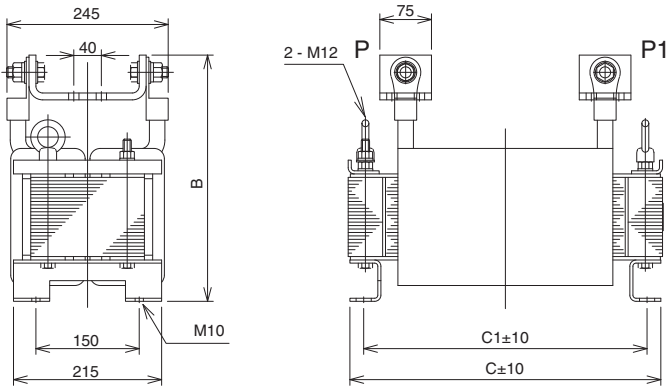
Meziobvodová tlumivka FR-HEL-H400K-450K



Tlumivka	Frekvenční měniče	A	C	Hmotnost [kg]
FR-HEL-H400K	FR-A/F740-07700	235	250	50
FR-HEL-H450K	FR-A/F740-08660	240	270	57

Všechny rozměry jsou v mm

Meziobvodová tlumivka FR-HEL-H500K-630K

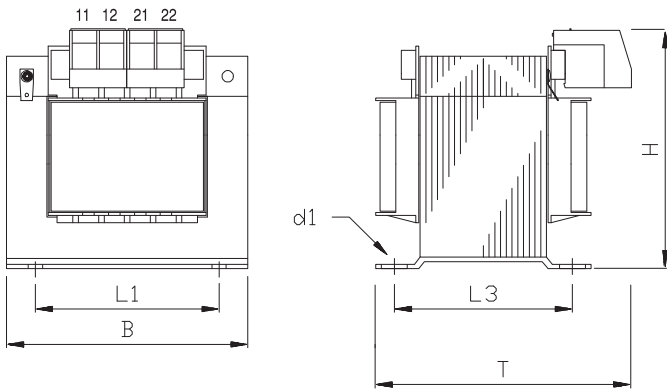


Tlumivka	Frekvenční měniče	B	C	C1	Hmotnost [kg]
FR-HEL-H500K	FR-A/F740-09620	345	455	405	67
FR-HEL-H560K	FR-A/F740-10940	360	460	410	85
FR-HEL-H630K	FR-A/F740-12120	360	460	410	95

Všechny rozměry jsou v mm

4

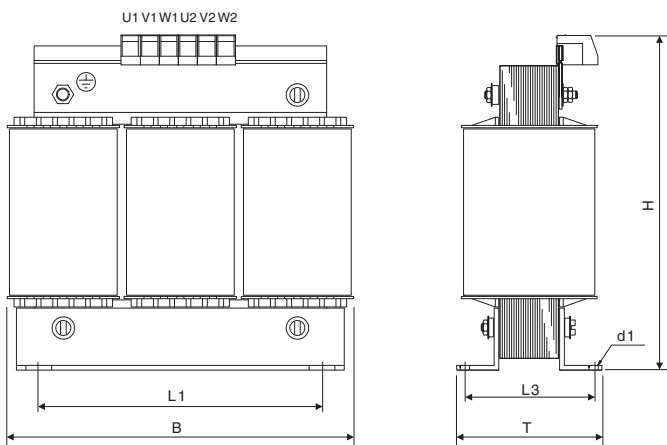
Jednofázové síťové tlumivky FR-BAL-S-B-□□K



Tlumivka	Frekvenční měniče	B	T	H	L1	L3	d1	Hmotnost [kg]
FR-BAL-S-B-0.2K	FR-D720S-014 FR-E720S-015	66	70	86	50	41	4.5	0,7
FR-BAL-S-B-0.4K	FR-D720S-025 FR-E720S-030	78	88	95	56	47	4.5	1,2
FR-BAL-S-B-0.75K	FR-D720S-042 FR-E720S-050	96	120	115	84	86	5.5	4,5

Všechny rozměry jsou v mm

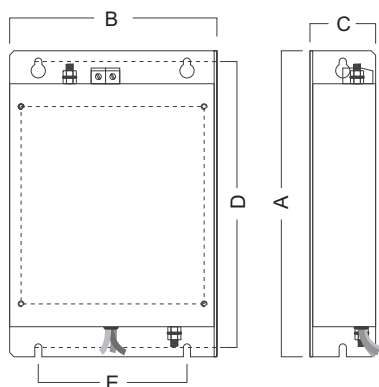
Třífázové síťové vstupní tlumivky FR-BAL-B-□□k



Síťová tlumivka	Frekvenční měniče	B	T	H	L1	L3	d1	Hmotnost [kg]
FR-BAL-B-4,0 k	FR-D740-012-080 FR-E740-016-095 FR-F740-00023-00083 FR-A740-00023-00126	125	82	130	100	56	5x8	3,0
FR-BAL-B-5,5 k	FR-D/E740-120 FR-F740-00126 FR-A740-00170	155	85	145	130	55	8x12	3,7
FR-BAL-B-7,5 k	FR-D740-170/FR-E470-160 FR-F740-00170 FR-A740-00250	155	100	150	130	70	8x12	5,5
FR-BAL-B-11 k	FR-E740-230/300 FR-F740-00250/00310 FR-A740-00310/00380	155	100	150	130	70	8x12	5,5
FR-BAL-B-15 k	FR-E740-230/300 FR-F740-00250/00310 FR-A740-00310/00380	190	115	210	170	79	8x12	10,7
FR-BAL-B-22 k	FR-F740-00380/00470 FR-A740-00470/00620	190	115	210	170	79	8x12	11,2
FR-BAL-B-30 k	FR-F740-00620/FR-A740-00770	190	118	230	170	79	8x12	3,0
FR-BAL-B-37 k	FR-F740-00770/FR-A740-00930	210	128	265	175	97	8x12	3,7
FR-BAL-B-45 k	FR-F740-00930/FR-A740-01160	230	165	280	180	122	8x12	5,5
FR-BAL-B-55 k	FR-F740-01160/FR-A740-01800	240	140	305	190	97	11x12	10,7

Všechny rozměry jsou v mm

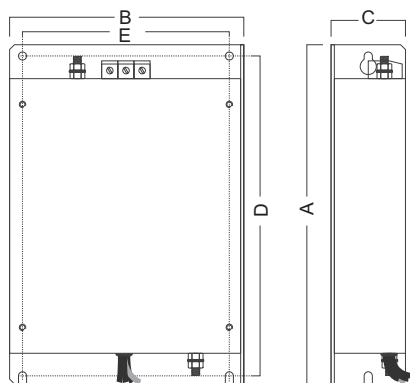
■ Odušovací filtry pro FR-D720S



Filtr	Frekvenční měniče	A	B	C	D	E
FFR-CS-050-14A-RF1	FR-D720S-008-042	168	72	38	158	56
FFR-CS-080-20A-RF1	FR-D720S-070	168	113	38	158	96
FFR-CS-110-26A-RF1	FR-D720S-100	214	145	46	200	104

Všechny rozměry jsou v mm

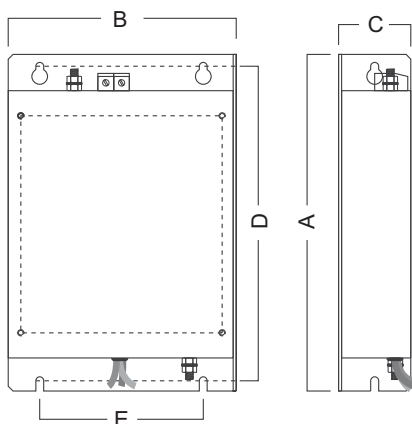
■ Odušovací filtry pro FR-D740



Filtr	Frekvenční měniče	A	B	C	D	E
FFR-CSH-036-8A-RF1	FR-D740-012-036	168	114	45	158	96
FFR-CSH-080-16A-RF1	FR-D740-050/080	168	114	45	158	96
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-D740-120/160	210	225	55	198	208

Všechny rozměry jsou v mm

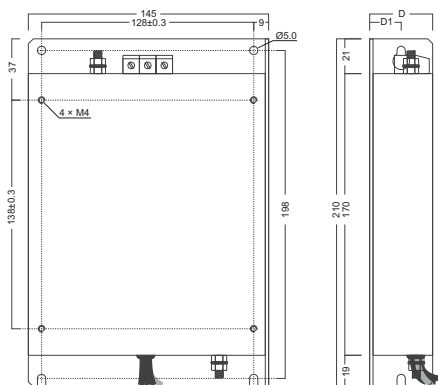
■ Odušovací filtry pro FR-E720S-008-030



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

Všechny rozměry jsou v mm

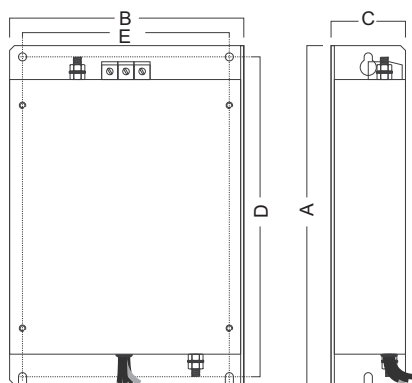
■ Odrušovací filtry pro FR-E740-016-095



Filtr	Frekvenční měniče	D	D1
FFR-MSH-040-8A-RF1	FR-E740-016-040	38	19
FFR-MSH-095-16A-RF1	FR-E740-060/095	46	23

Všechny rozměry jsou v mm

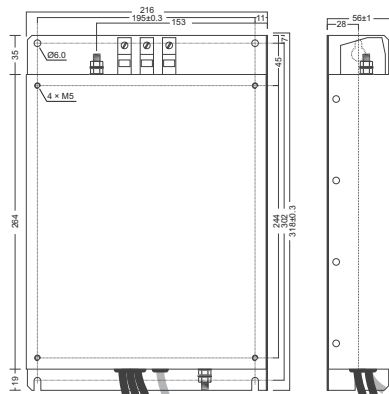
■ Odrušovací filtry pro FR-E740-120/170



Filtr	Frekvenční měniče	A	B	C	D	E
FFR-MSH-170-30A-RF1	FR-E740-120/170	210	225	55	198	208

Všechny rozměry jsou v mm

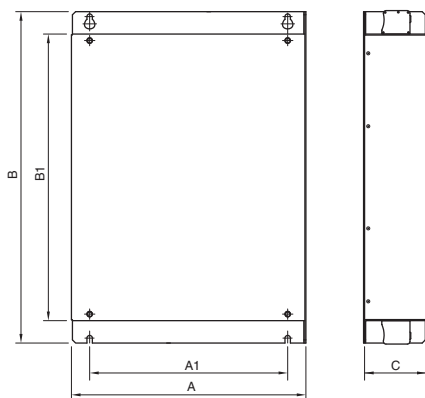
■ Odrušovací filtry pro FR-E740-230/300



Filtr	Frekvenční měniče
FFR-MSH-300-50A-RF1	FR-E740-230/300

Všechny rozměry jsou v mm

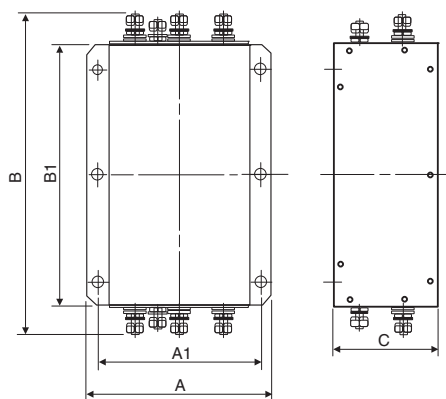
■ Odrušovací filtry pro FR-A/F740-00023 až -01800



Filtr	Frekvenční měniče	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-00930-120A-SF100	FR-A/F740-00930	450	380	636	550	120
FFR-BS-01800-180A-SF100	FR-A/F740-00930/01800	450	380	652	550	120

Všechny rozměry jsou v mm

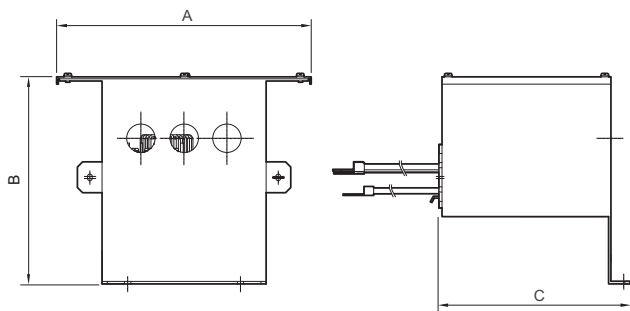
■ Odrušovací filtry pro FR-A/F740-02160 až -12120



Filtr	Frekvenční měniče	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

Všechny rozměry jsou v mm

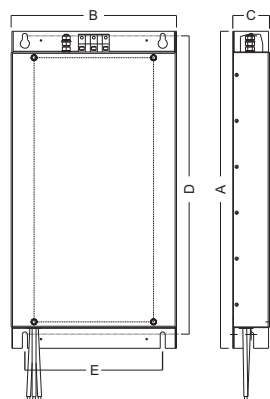
■ Odrušovací filtry pro FR-F746-00023 až -01160



Filtr	Frekvenční měniče	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

Všechny rozměry jsou v mm

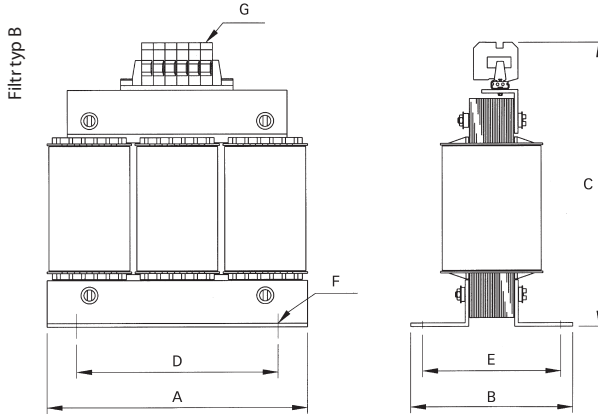
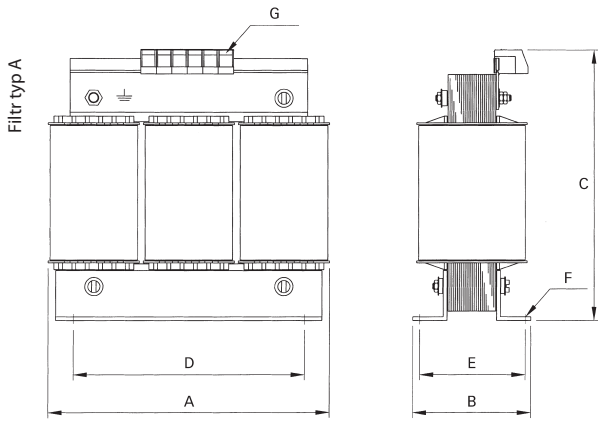
■ Odrušovací filtry pro FR-A741-5.5K až 55K



Filtr	Frekvenční měniče	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

Všechny rozměry jsou v mm

du/dt filtr

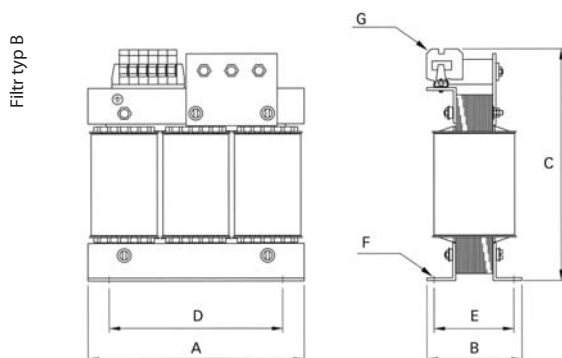
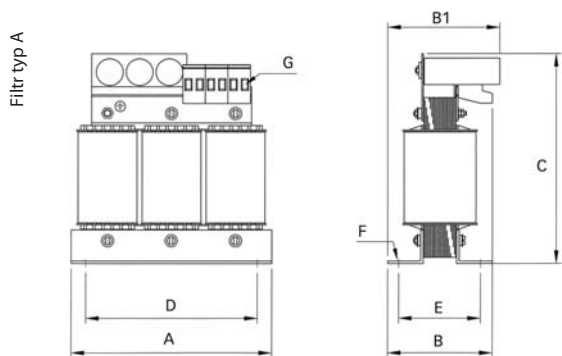


du/dt filtr	A	B	C	D	E	F	G	Typ
FFR-DT-10A-SS1	100	65	120	56	43	4,8x 8	2,5 mm ²	A
FFR-DT-25A-SS1	125	80	140	100	55	5x8	4 mm ²	A
FFR-DT-47A-SS1	155	110	195	130	70	8x12	10 mm ²	A
FFR-DT-93A-SS1	190	100	240	130	70	8x12	16 mm ²	A
FFR-DT-124A-SS1	190	150	170	130	67	8x12	35 mm ²	B
FFR-DT-182A-SS1	210	160	185	175	95	8x12	∅10	B
FFR-DT-330A-SS1	240	240	220	190	135	11x15	∅12	B
FFR-DT-500A-SS1	240	220	325	190	119	11x15	∅10	B
FFR-DT-610A-SS1	240	230	325	190	128	11x15	∅11	B
FFR-DT-683A-SS1	240	230	325	190	128	11x15	∅11	B
FFR-DT-790A-SS1	300	218	355	240	136	11x15	∅11	B
FFR-DT-1100A-SS1	360	250	380	310	144	11x15	∅11	B
FFR-DT-1500A-SS1	360	250 ^①	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	B
FFR-DT-1920A-SS1	360	250 ^①	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	B

① Vyhrazeno/v technickém řešení

Všechny rozměry jsou v mm

Sinusový filtr

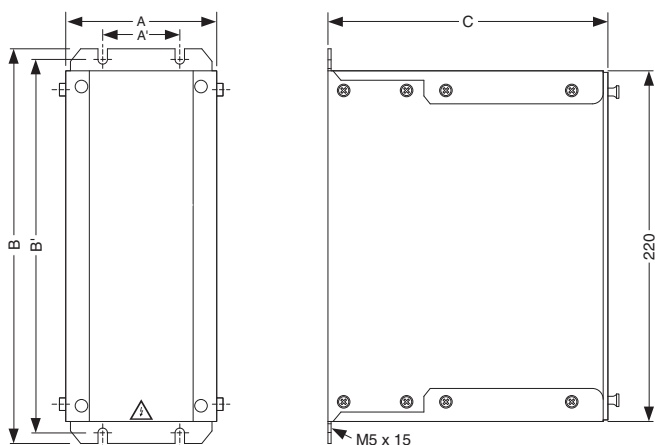


Sinus filtr	A	B	C	D	E	F	G	Typ
FFR-SI-4.5A-SS1	125	75	180	100	55	5x8	2,5 mm ²	A
FFR-SI-8,3A-SS1	155	95	205	130	70	8x12	4 mm ²	A
FFR-SI-18A-SS1	190	120	230	170	78	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-25A-SS1	210	125	260	175	85	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-32A-SS1	210	135	260	175	95	8x12	10 mm ²	A
FFR-SI-48A-SS1	240	210	290	190	125	8x12	10 mm ²	B
FFR-SI-62A-SS1	240	220	290	190	135	8x12	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	345	240	161	11x15	50 mm ²	B
FFR-SI-180A-SS1	450	≤ 360	400	400	235	13x26	2x∅11	
FFR-SI-260A-SS1	450	≤ 360	510	400	235	13x26	2x∅11	
FFR-SI-432A-SS1	480	≤ 400	640	430	330	13x26	2x∅11	
FFR-SI-481A-SS1	600	≤ 440	325	430	310	13x26	2x∅13	
FFR-SI-683A-SS1	620	≤ 550	745	570	300	13x26	2x∅13	
FFR-SI-770A-SS1	660	≤ 540	690	610	350	13x26	2x∅13	
FFR-SI-880A-SS1	660	≤ 560	895	610	350	13x26	4x∅13	
FFR-SI-1212A-SS1	740	≤ 550	940	690	360	13x26	4x∅13	
FFR-SI-1500A-SS1 ^①	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	
FFR-SI-1700A-SS1 ^①	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	

① Vyhrazeno/v technickém řešení

Všechny rozměry jsou v mm

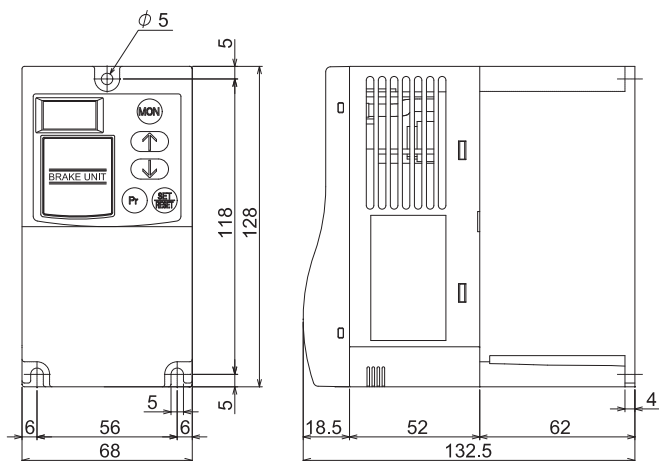
Brzdňá jednotka BU-UFS



Brzdňá jednotka	A	A'	B	B'	C	Hmotnost [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

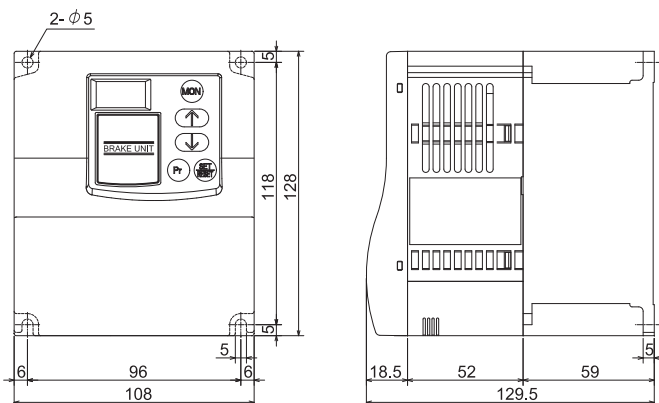
Všechny rozměry jsou v mm

Brzdňá jednotky FR-BU2-1.5K až 15K, FR-BU2-H7.5K a H15K



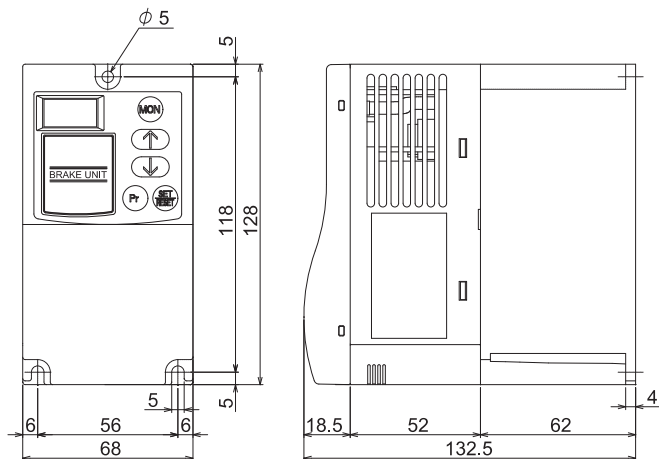
Všechny rozměry jsou v mm

Brzdňá jednotky FR-BU2-30K a FR-BU2-H30K



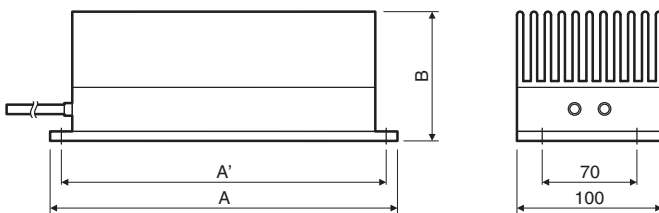
Všechny rozměry jsou v mm

■ Brzdné jednotky FR-BU2-55 k, FR-BU2-H55 k a H75 k



Všechny rozměry jsou v mm

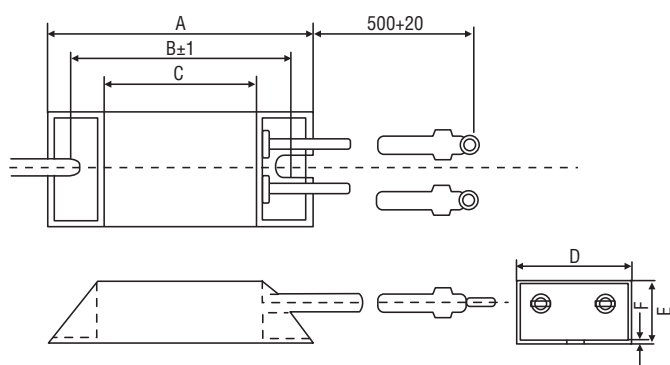
■ Externí brzdny odpor RUFC



Brzdny odpor	A	A'	B	Hmotnost [kg]
RUFC22	310	295	75	4,7
RUFC40	365	350	75	9,4
RUFC110	365	350	75	18,8

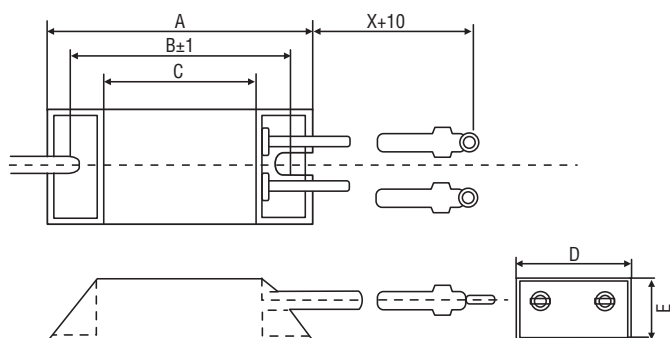
Upozornění: S RUFC40 jsou dodávány dva z uvedených brzdnych odporů, RUFC110 se skládá ze čtyř uvedených brzdnych odporů.

Všechny rozměry jsou v mm

■ Externí brzdný odpor FR-ABR-□□k


Brzdný odpor	A	B	C	D	E	F	Hmotnost [kg]
FR-ABR-0,4 k	115	100	75	40	20	2,5	0,2
FR-ABR-0,75 k	140	125	100	40	20	2,5	0,2
FR-ABR-1,5 k	215	200	175	40	20	2,5	0,4
FR-ABR-2,2 k	240	225	200	50	25	2,0	0,5

Všechny rozměry jsou v mm

■ Externí brzdný odpor FR-ABR-H□□k


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

Všechny rozměry jsou v mm

Technická data typu pro zámoří FR-D720

Typ		FR-D720								
		0.1K	0.2K	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K
Výstup	Výkon motoru [kW]	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
	Jmenovitý proud [A]	0,8	1,4	2,5	4,2	7	10	16,5	23,8	31,8
	Přetížitelnost	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 0,5 s (inverzní časová závislost)								
	Napětí	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě								
	Rozsah výstupní frekvence	0,2–400 Hz								
Vstup	Napětí napájení	Třífázové, 200–240 V AC,								
	Rozsah napětí	170–264 V AC při 50/60 Hz								
	Rozsah výstupní frekvence	50/60 Hz								
Ostatní	Okolní teplota	50 °C								
Informace pro objednání Kód zboží		217399	217400	217401	217402	217403	217404	217415	217416	217417

Technická data typu pro zámoří FR-D710W

Typ		FR-D710W			
		0.1K	0.2K	0.4K	0.75K
Výstup	Výkon motoru [kW]	0,1	0,2	0,4	0,75
	Jmenovitý proud [A]	0,8	1,4	2,5	4,2
	Přetížitelnost	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 0,5 s (inverzní časová závislost)			
	Napětí	Třífázové, 0 do 230 V AC			
	Rozsah výstupní frekvence	0,2–400 Hz			
Vstup	Napětí napájení	Jednofázové, 100–115 V AC,			
	Rozsah napětí	90–132 V AC při 50/60 Hz			
	Rozsah výstupní frekvence	50/60 Hz			
Ostatní	Okolní teplota	50 °C			
Informace pro objednání Kód zboží		219059	219060	219061	219062

Technická data typu pro zámoří FR-E720

Typ		FR-E720										
		0.1K	0.2K	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K
Výstup	Výkon motoru [kW]	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
	Jmenovitý proud [A]	0,8	1,5	3	5	8	11	17,5	24	33	47	60
	Přetížitelnost	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (inverzní časová závislost)										
	Napětí	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě										
	Rozsah výstupní frekvence	0,2–400 Hz										
Vstup	Napětí napájení	Třífázové, 200–240 V AC, (283–339 V DC)										
	Rozsah napětí	170–264 V AC při 50/60 Hz (240–373 V DC)										
	Rozsah výstupní frekvence	50/60 Hz										
Ostatní	Okolní teplota	50 °C										
Informace pro objednání Kód zboží		202360	202361	202362	202363	202364	202365	202366	202367	202368	202369	202370

Technická data typu pro zámoří FR-E710W

Typ		FR-E710W-008-NA	FR-E710W-015-NA	FR-E710W-030-NA	FR-E710W-050-NA
Výstup	Výkon motoru [kW]	0,1	0,2	0,4	0,75
	Jmenovitý proud [A]	0,8	1,5	3	5
	Přetížitelnost	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (inverzní časová závislost)			
	Napětí	Třífázové, 0 do 230 V AC			
	Rozsah výstupní frekvence	0,2–400 Hz			
Vstup	Napětí napájení	Jednofázové, 100–115 V AC,			
	Rozsah napětí	90–132 V AC při 50/60 Hz			
	Rozsah výstupní frekvence	50/60 Hz			
Ostatní	Okolní teplota	50 °C			
Informace pro objednání Kód zboží		225922	225923	225924	225935

Technická data typu pro zámoří FR-F720

Typ		FR-F720									
		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	
Výstup	Výkon motoru [kW]	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	
	Jmenovitý proud [A]	4,2 (3,6)	7,0 (6,0)	9,6 (8,2)	15,2 (13)	23 (20)	31 (26)	45 (38)	58 (49)	70 (60)	
	Přetížitelnost	120 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (inverzní časová závislost)									
	Napětí	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě									
	Rozsah výstupní frekvence	0,5–400 Hz									
Vstup	Napětí napájení	Třífázové, 200–220 V AC při 50 Hz, 200–240 V AC při 60 Hz									
	Rozsah napětí	170–242 V AC při 50 Hz, 170–264 V AC při 60 Hz									
Ostatní	Okolní teplota	50 °C									
Informace pro objednání		Kód zboží	194686	194687	194688	194689	160810	194690	194691	194692	194693

Typ		FR-F720								
		22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	
Výstup	Výkon motoru [kW]	22	30	37	45	55	75	90	110	
	Jmenovitý proud [A]	85 (72)	114 (97)	140 (119)	170 (145)	212 (180)	288 (245)	346 (294)	432 (367)	
	Přetížitelnost	120 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (inverzní časová závislost)								
	Napětí	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě								
	Rozsah výstupní frekvence	0,5–400 Hz								
Vstup	Napětí napájení	Třífázové, 200–220 V AC při 50 Hz, 200–240 V AC při 60 Hz								
	Rozsah napětí	170–242 V AC při 50 Hz, 170–264 V AC při 60 Hz								
Ostatní	Okolní teplota	50 °C								
Informace pro objednání		Kód zboží	194714	194715	194716	194717	194718	194719	194720	194721

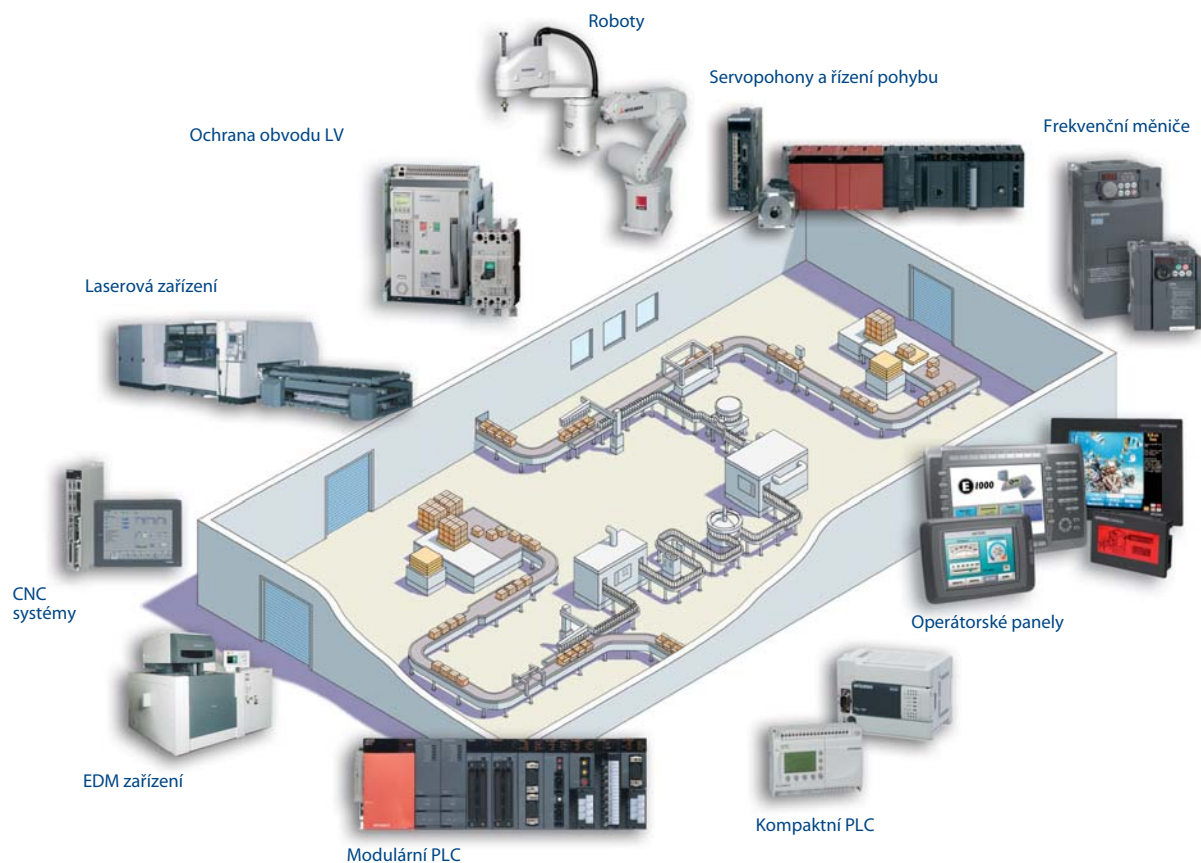
Technická data typu pro zámoří FR-A720

Typ		FR-A720									
		00030-NA	00050-NA	00080-NA	00110-NA	00175-NA	00240-NA	00330-NA	00460-NA	00610-NA	
Výstup	Výkon motoru [kW]	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	
	Jmenovitý proud [A]	3	5	8	11	17,5	24	33	46	61	
	Přetížitelnost	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (inverzní časová závislost)									
	Napětí	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě									
Vstup	Rozsah výstupní frekvence	0,2–400 Hz									
	Napětí napájení	Třífázové, 200–220 V AC při 50 Hz, 200–240 V AC při 60 Hz									
	Rozsah napětí	170–242 V AC při 50 Hz, 170–264 V AC při 60 Hz									
Ostatní	Okolní teplota	50 °C									
Informace pro objednání		Kód zboží	169758	169759	169760	169761	169762	169763	169764	169765	169766

Typ		FR-A720								
		00760-NA	00900-NA	01150-NA	001450-NA	01750-NA	02150-NA	02880-NA	03460-NA	
Výstup	Výkon motoru [kW]	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
	Jmenovitý proud [A]	76	90	115	145	175	215	288	346	
	Přetížitelnost	150 % jmenovitého proudu motoru po dobu 60 s; 200 % po dobu 3 s (inverzní časová závislost)								
	Napětí	Třífázové, 0 V až napájecí napětí sítě								
Vstup	Rozsah výstupní frekvence	0,2–400 Hz								
	Napětí napájení	Třífázové, 200–220 V AC při 50 Hz, 200–240 V AC při 60 Hz								
	Rozsah napětí	170–242 V AC při 50 Hz, 170–264 V AC při 60 Hz								
Ostatní	Okolní teplota	50 °C								
Informace pro objednání		Kód zboží	169767	169768	169769	169770	169771	169772	169773	169774

A	
Rozměry	
Brzdná jednotka	61
du/dt filtry	60
Externí brzdné odpory	62
FR-A700	54
FR-D700	50
FR-E700	51
FR-F700	53
Meziobvodové tlumivky	55
Odrušovací filtry	57
Ovládací jednotka	49
Síťové tlumivky	56
Sinusové filtry	60
B	
Brzdné jednotky	
Rozměry	61
Brzdné odpory	
pro brzdou jednotku BU-UFS	47
Technická data	47
Ovládací jednotky	
Popis	8
Rozměry	49
Technická data	45
Ovládání	8
Provozní podmínky	35
Schéma zapojení	31
FR-A700	31
FR-D700	12
FR-E700	16
FR-F700	22
Zapojení výkonových svorek	
FR-A700	31
FR-D700	13
FR-E700	17
FR-F700	22
D	
du/dt filtry	
Technická data	42
Montážní rám	
Technická data	44
E	
EMC kompatibilita	9
Externí zařízení (přehled)	38
F	
FR-Configurator	48
Frekvenční měniče	
FR-A700	5,24
FR-D700	5,10
FR-E700	5,14
FR-F700	18
FR-F700	5
Rozměry	50
Funkce frekvenčních měničů	
Parametry	33
Technická data	10
Přehled	5
Odrušovací filtry	
Rozměry	57
Technická data	39
I	
Interní příslušenství (přehled)	37
K	
Komunikace	7
M	
Řízení motoru	6
N	
Síťové tlumivky	
Rozměry	56
Technická data	44
Síť (integrace)	7
O	
Příslušenství	36
P	
Nastavení parametrů (příklad)	34
Parametry (přehled)	33
S	
Popis systému	4
Sinusové filtry (technická data)	43
Software FR-Configurator	48
Standardy	9
T	
Technická data	
Brzdné jednotky/brzdné odpory	46
du/dt filtry	42
FR-A700	24
FR-D700	10
FR-E700	14
FR-F700	18
Meziobvodové tlumivky	45
Odrušovací filtry	39
Ovládací jednotky	45
Sinusové filtry	43
Síťové tlumivky	44
Typy pro zámoří FR-A720	67
Typy pro zámoří FR-D710W	64
Typy pro zámoří FR-D720	64
Typy pro zámoří FR-E710W	65
Typy pro zámoří FR-E720	65
Typy pro zámoří FR-F720	66
W	
Údržba	9
Z	
Meziobvodové tlumivky	
Rozměry	55
Technická data	45

Svět automatizačních řešení



Mitsubishi Electric nabízí rozsáhlé portfolio automatizační techniky od PLC a operátorských panelů až po CNC systémy a EDM zařízení.

Značka, které můžete věřit

Od vzniku v roce 1870 již 45 společností používá značku Mitsubishi, zahrnující široké spektrum produktů v oblasti financí, obchodu i průmyslu.

Značka Mitsubishi je po celém světě považována za symbol nejvyšší kvality.

Mitsubishi Electric Corporation zahrnuje vývoj, přepravu, polovodiče, energetické systémy, komunikaci a informatiku, audio vizuální techniku, spotřební elektroniku, systémy automatizace a řízení budov a spotřeby energie a po celém světě jí patří 237 výrobních závodů ve více než 121 zemích.

To je důvod, proč se můžete na řešení automatizace Mitsubishi spolehnout – víme přímo od uživatelů, jaké jsou požadavky na spolehlivou, efektivní, snadno ovladatelnou automatizaci a řízení.

Jako jedna z předních světových společností s globálním obratem 4 biliónů jenů (přibližně 40 miliard amerických dolarů) zaměstnávající více než 100 000 lidí, má Mitsubishi Electric zdroje a odhodlání poskytovat nejlepší služby a podporu a rovněž nejlepší výrobky.

Global partner. Local friend.

EUROPEAN BRANCHES

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	GERMANY
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.-org.s.l. Radlická 714/113a CZ-158 00 Praha 5 Phone: +420 - 251 551 470	CZECH REP.
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	FRANCE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Viale Colleoni 7 I-20041 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	ITALY
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0)12 / 630 47 00	POLAND
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. 52, bld. 3 Kosmodamianskaya nab 8 floor RU-115054 Moscow Phone: +7 495 721-2070	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Phone: 902 131121 // +34 935653131	SPAIN
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 27 61 00	UK

EUROPEAN REPRESENTATIVES

GEVA Wiener Straße 89 AT-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	AUSTRIA	Beijer Electronics A/S Lykkegårdsvej 17 DK-4000 Roskilde Phone: +45 (0)46 / 75 76 66	DENMARK	ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta- Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	MALTA	Sirius Trading & Services Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +46 (0)21 / 430 40 06	ROMANIA	Beijer Electronics AB Box 426 SE-20124 Malmö Phone: +46 (0)40 / 35 86 00	SWEDEN	SHERF Motion Techn. Ltd. Rehov Hamerkava 19 IL-58511 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62	ISRAEL
TEHNIKON Oktyabrskaya 16/5, Off. 703-711 BY-220030 Minsk Phone: +375 (0)17 / 210 46 26	BELARUS	Beijer Electronics Eesti OÜ Pärnu mnt.160i EE-11317 Tallinn Phone: +372 (0)6 / 51 81 40	ESTONIA	INTEHSIS srl bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 4242	MOLDOVA	Craft Con. & Engineering d.o.o. Bulevar Svetog Cara Konstantina 80-86 SER-18106 Nis Phone: +381 (0)18 / 292-24-4/5	SERBIA	Omni Ray AG Im Schürli 5 CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80	SWITZERLAND	CEG INTERNATIONAL Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon - Beirut Phone: +961 (0)1 / 240 430	LEBANON
ESCO D & A Culliganlaan 3 BE-1831 Diegem Phone: +32 (0)2 / 717 64 30	BELGIUM	Beijer Electronics OY Peltioie 37 FIN-28400 Ulvila Phone: +358 (0)207 / 463 540	FINLAND	HIFLEX AUTOM. B.V. Wolvewerstraat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Phone: +31 (0)180 - 46 60 04	NETHERLANDS	INEA SR d.o.o. Izletnicka 10 SER-113000 Smederevo Phone: +381 (0)26 / 617 163	SERBIA	GTS Bayraktar Bulvari Nutuk Sok. No:5 TR-34775 Yukarı İSTANBUL Phone: +90 (0)216 526 39 90	TURKEY	CBI Ltd. Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Phone: + 27 (0)11 / 977 0770	SOUTH AFRICA
Koning & Hartman b.v. Woluwelaan 31 BE-1800 Vilvoorde Phone: +32 (0)33 / 921 164	BELGIUM	UTECO S, Mavrogenos Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 211 / 1206 900	GREECE	Koning & Hartman b.v. Haarlerbergweg 21-23 NL-1101 CH Amsterdam Phone: +31 (0)20 / 587 76 00	NETHERLANDS	SIMAP s.r.o. Jána Derku 1671 SK-911 01 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	SLOVAKIA	CSC Automation Ltd. 4-B, M. Raskovoyi St. UA-02660 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 55	UKRAINE		
INEA BH d.o.o. Aleja Lipa 56 BA-71000 Sarajevo Phone: +387 (0)33 / 921 164	BOSNIA AND HERZEG.	MELTRADE Kft. Fertő utca 14. HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726	HUNGARY	Beijer Electronics AS Postboks 487 NO-3002 Drammen Phone: +47 (0)32 / 24 30 00	NORWAY	PROCONTE, spol. s r.o. Prešov Küppelová 1/A SK-080 01 Prešov Phone: +421 (0)51 7580 611	SLOVAKIA				
AKHNATON 4 Andrej Ljapchev Blvd. Pb 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6044	BULGARIA	100 Kazpromatomatika Ul. Zhambyla 28 KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 7212 / 50 10 00	KAZAKHSTAN	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esigueira Phone: +351 (0)234 / 303 900	PORTUGAL	INEA d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8100	SLOVENIA				
INEA CR d.o.o. Ritaušas 4-a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36940-01/-02/-03	CROATIA	Beijer Electronics SIA Savanoriu Pr. 187 LV-1058 Riga Phone: +371 (0)784 / 2280	LATVIA								
AutoCont C.S. s.r.o. Technologická 374/6 CZ-708 00 Ostrava-Pustkovec Phone: +420 595 691 150	CZECH REPUBLIC	Beijer Electronics UAB Technologinė 187 LT-02300 Vilnius Phone: +370 (0)5 / 232 3101	LITHUANIA								



Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Gothaer Straße 8 /// D-40880 Ratingen /// Germany
Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861 120 /// info@mitsubishi-automation.com /// www.mitsubishi-automation.com

Technické změny vyhrazeny /// 06.2011

Všechny registrované obchodní značky jsou chráněny autorským právem.