

# FREKVENČNÍ MĚNIČ

## FR-A800

## NÁVOD K OBSLUZE

**FR-A820-00046(0.4K) až 04750(90K)**

**FR-A840-00023(0.4K) až 06830(280K)**

**FR-A842-07700(315K) až 12120(500K)**

**FR-A846-00023(0.4K) až 00470(18.5K)**

Děkujeme, že jste se rozhodli pro frekvenční měnič Mitsubishi Electric.  
Tento návod (pro první uvedení do provozu) a přiložené CD poskytují informace o manipulaci a bezpečnostní opatření pro použití tohoto produktu.  
Pro provozování produktu je nutné se kompletně seznámit s přístrojem, bezpečnostními opatřeními a pokyny.  
Přidejte prosím tento návod na CD koncovému uživateli.

### OBSAH

<b>1</b>	<b>INSTALACE</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ROZMĚRY</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PŘIPOJENÍ</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ZAJIŠTĚNÍ SYSTÉMU PŘI VÝPADKU FREKVENČNÍHO MĚNIČE</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO PROVOZ</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>PROVOZ</b> .....	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>DIAGNOSTIKA CHYB</b> .....	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>TECHNICKÉ ÚDAJE</b> .....	<b>53</b>
<b>A</b>	<b>PŘÍLOHA</b> .....	<b>56</b>



Datum vytvoření	Číslo výrobku	Revize
11/2013 pdp-rw	281577-A	První vydání
05/2014 ak1/pdp-rw	281577-B	Doplnění: FR-A840-03250(110K) až 06830(280K) Změny: Seznam parametrů, hodnoty nastavení, ochranné funkce
07/2014 pdp-rw	281577-C	Změny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelové označení: Typový štítek, výkonový štítek</li> <li>• Seznam parametrů, ochranné funkce</li> </ul>
09/2014 ak1/pdp-rw	281577-D	Doplnění: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FR-A842-07700(315K) až 12120 (500K) (model se separátním usměrňovačem)</li> <li>• FR-A846-00023(0.4K) až 00470(18.5K) (model podle druhu krytí IP55)</li> </ul>

### Pro maximální bezpečnost

- Frekvenční měniče Mitsubishi Electric nejsou konstruovány nebo postaveny pro použití s jinými přístroji nebo systémy, které mohou ohrozit lidský život.
- Pokud chcete používat tento produkt v rámci aplikace nebo systému, jako např. doprava osob, u lékařských aplikací, vesmírných letů, atomové energie nebo v rámci ponorek, kontaktujte prosím Vašeho partnera Mitsubishi Electric.
- Ačkoliv byl tento produkt vyroben za nejpřísnějších kontrol kvality, výslovně upozorňujeme na to, aby byla přijata bezpečnostní opatření v případě, pokud by výpadek produktů mohl zapříčinit závažné úrazy.
- Při dodání frekvenční měniče zkontrolujte jestli je popis instalace pro dodaný model frekvenčního měniče platný. Porovnejte údaje na typovém štítku s údaji v popisu instalace.

## Kapitola o bezpečnostních pokynech

Předložený popis instalace si kompletně přečtete před instalací, prvním uvedením do provozu a inspekcí nebo údržbou frekvenčního měniče. Frekvenční měnič provozujete pouze tehdy, pokud máte znalosti o výbavě, bezpečnostních a manipulačních předpisech.


- Instalaci, uvádění do provozu, údržbu a kontrolu frekvenčního měniče smí provádět výhradně v rámci bezpečnosti zaškolený odborný personál s odpovídajícím vzděláním. Lokální zastoupení Mitsubishi Electric nabízí odpovídající školení. Přesné termíny školení a místa zjistíte v našem zastoupení ve vašem okolí.
  - Osoba s bezpečnostním školením musí mít přístup ke všem manuálům pro bezpečnostní zařízení (např. optická závora), která jsou připojena k bezpečnostní technickému monitorovacímu systému a musí tyto manuály přečíst a být seznámena s jejich obsahem.
- V popisu instalace jsou bezpečnostní opatření rozdělena do dvou kategorií, NEBEZPEČÍ a POZOR.

### NEBEZPEČÍ

Pokud nebyla přijata příslušná bezpečnostní opatření, existuje nebezpečí ohrožení života a zdraví uživatele.

### POZOR

Pokud nebyla přijata příslušná bezpečnostní opatření, upozornění na možné poškození přístroje, a jiných věcných hodnot a nebezpečné stavy.

Také nedodržování varování  POZOR mohou mít v závislosti na podmínkách závažné následky. Pro eliminaci ohrožení osob, postupujte bezpodmínečně podle všech bezpečnostních opatření.

## Ochrana před zasažení proudem

### NEBEZPEČÍ

- Čelní kryt demontujte pouze při vypnutém frekvenčním měniči a odpojeném napájení. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- Při provozu frekvenčního měniče musí být čelní kryt namontován. Výkonové svorky a nekryté kontakty vedou životu nebezpečně vysoké napětí. Při dotyku hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- I pokud je napětí vypnuto, měl by být čelní kryt demontován pouze pro případ zapojení kabelů nebo inspekce. Při dotyku napěťových kabelů hrozí úraz elektrickým proudem.
- Předtím, než začnete připojovat kabely/zahájíte údržbu vypněte síťové napájení a vyčkejte minimálně 10 minut. Tato doba je nutná k tomu, aby se vybil všechny kondenzátory po vypnutí síťového napájení na hodnotu, která není životu nebezpečná.
- Frekvenční měnič musí být uzemněn. Uzemnění musí odpovídat národnímu a místním bezpečnostním požadavkům a směrnicím (JIS, NEC odstavec 250, IEC 536 třída 1 a ostatní standardy). Frekvenční měniče třídy 400-V smí být připojeny pouze s uzemněným neutrálním bodem podle EN standardu.
- Zapojení kabelů a inspekci smí provádět pouze odborný pracovník elektro, který je seznámen s bezpečnostními standardy automatizační techniky.
- Pro zapojení kabelů musí být frekvenční měnič připevněn. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- Pokud je ve Vaší aplikaci z hlediska normativů požadováno použití ochranného zařízení pro chybné proudy (RCD), je ji nutné zvolit podle DIN VDE 0100-530:  
Jednofázové frekvenční měniče volitelně typ A nebo B  
Třífázové frekvenční měniče pouze typ B (senzitivní pro všechny proudy)  
(Další pokyny pro použití RCD chrániče najdete na *straně 57*.)
- Ovládacího panelu se dotýkejte pouze suchým a rukama. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- Netahajte, neohýbejte, nesvírejte nebo silně nezatažujte vedení. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- Chladicí ventilátory demontujte pouze při vypnutém zařízení a odpojeném napájení.
- Nedotýkejte se desek nebo vedením mokřýma rukama. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- Pouze standardní model a model podle druhu krytí IP55: Při měření kapacity výkonového obvodu zohledněte skutečnost, že na motoru je po vypnutí měniče ještě 1 sekundu DC napětí. Při dotknutí se svorek bezprostředně po vypnutí měniče existuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- PM motor je synchronní motor, ve kterém jsou v rotoru instalovány vysoce výkonné magnety. Dokud se motor otáčí, může být na svorkách motoru vysoké napětí, i když je měnič již vypnutý. Připojování nebo údržbu provádějte až tehdy, když je motor v klidu. U aplikací s ventilátorem nebo dmychadlem, kde může docházet k otáčení motoru zátěží, musí být na na výstupu měniče připojen manuální nízkonapěťový motorový jistič. Připojování nebo údržbu je možné zahájit až tehdy, když je motorový jistič vypnut. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.

## Požární ochrana

### POZOR

- Frekvenční měnič instalujte pouze na požárně odolných materiálech jako je kov nebo beton. Aby nemohlo dojít k dotyku chladicího tělesa na zadní straně frekvenčního měniče, nesmí být na ploše montáže žádné otvory nebo díry. V případě montáže na požárně neodolné materiály hrozí riziko požáru.
- Pokud je frekvenční měnič poškozen, vypněte napájení. Kontinuálně vysoký tok proudu může způsobit požár.
- Při použití brzdného odporu nainstalujte na vstupní straně frekvenčního měniče ochranné vypínání, které v případě signálu alarmu vypne napájení. Při nedodržení může dojít k poškození brzdného tranzistoru a to může vést k velmi vysokým teplotám brzdného odporu s rizikem požáru.
- Brzdny odpor nepřipojujte přímo na DC svorky P/+ a N/-. To může způsobit požár a poškodit frekvenční měnič. Povrchová teplota brzdných odporů může krátkodobě podstatně překročit 100 °C. Instalujte vhodnou ochranu proti dotyku a dodržujte vzdálenosti k ostatním přístrojům případně částem zařízení.
- Pro frekvenční měniče FR-A842 (model se separátním usměrňovačem) a FR-A846 (model podle druhu krytí IP55) není možné použít brzdné odpory.
- Zajistěte, aby byly všechny denní a periodické kontrolní práce a údržby prováděny podle údajů v návodu k obsluze. Při použití tohoto produktu bez pravidelných kontrol existuje riziko zničení, poškození nebo požáru.

## Ochrana před poškozením

### ⚠ POZOR

- Napětí na jednotlivých svorkách nesmí překročit hodnoty uvedené v návodu k obsluze. V opačném případě může dojít k poškození.
- Zajistěte, aby všechny kabely byly připojeny na správných svorkách. V opačném případě může dojít k poškození.
- Zajistěte správnou polaritu u všech připojení. V opačném případě může dojít k poškození.
- Nedotýkejte se frekvenčního měniče, pokud je zapnut nebo krátce po vypnutí napájení. Povrch může být velmi teplý a hrozí riziko popálení.

## Další opatření

Dodržujte následující body pro eliminaci možných chyb, poškození a úrazu elektrickým proudem atd.

## Transport a instalace

### ⚠ POZOR

- Osoby, které pro otevření obalu používají ostré předměty, jako jsou nože nebo nůžky, musí používat odpovídající ochranné rukavice, aby bylo eliminováno zranění o ostré hrany.
- Pro transport používejte správné zvedací přípravky, aby nedošlo k poškození.
- Nepokládejte na frekvenční měnič žádné těžké předměty.
- Nepokládejte na sebe více zabalených frekvenčních měničů než je povoleno.
- Nikdy neuchopujte frekvenční měnič za přední kryt nebo ovládací prvky. Může dojít k poškození frekvenčního měniče.
- Dbejte na to, aby při instalaci měniče nedošlo k jeho pádu na zem. V opačném případě může dojít ke zranění nebo poškození.
- Zajistěte, aby místo instalace bylo dimenzováno pro hmotnost frekvenčního měniče. Pokyny naleznete v návodu k obsluze.
- Neinstalujte produkt na horké ploše.
- Frekvenční měnič instalujte pouze v přípustné montážní poloze.
- Frekvenční měnič musí být připevněn na nosném povrchu šrouby, aby nemohlo dojít k jeho pádu.
- Provoz s chybějícími / poškozenými díly není povolen a může vést k výpadkům.
- Dbejte na to, aby se do frekvenčního měniče nedostali žádné vodivé předměty (např. šrouby) a hořlavé substance jako je olej.
- Eliminujte silné nárazy a ostatní zatížení frekvenčního měniče, protože frekvenční měnič je přesný přístroj.
- Provoz frekvenčního měniče je možný pouze, když:

Provozní podmínky	FR-A820/A840/A842	FR-A846 (model podle druhu krytí IP55)
Okolní teplota	-10 °C až +50 °C (bez tvorby námrazy v přístroji) (schopnost přetížení LD, ND (nastavení z výroby), HD) -10 °C až +40 °C (bez tvorby námrazy v přístroji) (schopnost přetížení SLD)	-10 °C až +40 °C (bez tvorby námrazy v přístroji)
Přípustná vlhkost vzduchu	S ochranným lakováním základních desek: Max. 95% rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu) Bez ochranného lakování základních desek: Max. 90% rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu)	Max. 95% rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu)
Teplota skladování	-20 °C až +65 °C <sup>*1</sup>	
Okolní podmínky	Pouze pro vnitřní prostory (žádné agresivní plyny, žádná olejová mlha, instalace bez prachu a nečistot)	
Nadmožská výška instalace	Max. 1000 m nad hladinou moře. Nad touto výškou klesá výstupní výkon o 3 %/500 m (do 2500 m (91 %))	
Odolnost proti vibracím	Max. 5,9 m/s <sup>2</sup> <sup>*2</sup> od 10 do 55 Hz (ve směru X, Y a Z)	

<sup>\*1</sup> přípustné pouze na krátkou dobu (např. při transportu).

<sup>\*2</sup> Max. 2,9 m/s<sup>2</sup> pro modely měničů od FR-A840-04320(160K)

- Pokud dojde k proniknutí látek ze skupiny halogenů (fluor, chlor, brom, jód atd.) do produktů Mitsubishi Electric, způsobí to poškození produktu. Halogeny jsou často obsaženy v prostředcích, které slouží pro sterilizaci nebo dezinfekci dřevěných obalových materiálů. Produkty musí být zabaleny tak, aby nemohlo dojít k proniknutí žádných látek ze zbytkových dezinfekčních prostředků s obsahem halogenů do produktu. Alternativně je možné použít i jiné metody pro sterilizaci nebo dezinfekci obalového materiálu (např. ošetření teplem). Sterilizace nebo dezinfekce dřevěných obalových materiálů by měla být provedena bezpodmínečně před vložením produktů.
- Nikdy měnič nespojujte s částmi nebo materiály, které obsahují halogenové protipožární prostředky včetně bromu. V opačném případě může dojít k poškození.

## Zapojení

### ⚠ POZOR

- Na výstupy nepřipojujte žádné moduly, které nebyly povoleny od Mitsubishi Electric (jako např. kondenzátory pro zlepšení cos  $\phi$ ). Takové komponenty na výstupu měniče se mohou přehřát a způsobit požár.
- Směr otáčení motoru odpovídá příkazům pro směr otáčení (STF, STR), pokud je dodrženo pořadí fází (U, V, W).
- Na připojovacích svorkách PM motoru je vysoké napětí tak dlouho, dokud se motor točí, a to i když byl měnič vypnut. Připojování nebo údržbu provádějte až tehdy, když je motor v klidu. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- PM motor nesmí být nikdy připojen přímo na síťové napětí.  
PM motor shoří, pokud je připojen na vstupní svorky (U, V, W) se síťovým napětím. Připojujte PM motor pouze na výstupní svorky (U, V, W) frekvenčního měniče.


## Diagnostika a nastavení

### ⚠ POZOR

- Před uvedením do provozu nastavte parametry. Chybné nastavení parametrů může mít za následek nepředvídatelné reakce pohonu.

## Obsluha

### ⚠ NEBEZPEČÍ

- Pokud je aktivován automatický náběh, nezdržujte se v případě alarmu v bezprostřední blízkosti stroje. Pohon se může nečekaně znovu rozběhnout.
- Tlačítko  sepne výstup frekvenčního měniče pouze tehdy, pokud je aktivní odpovídající funkce. Nainstalujte separátní vypínač pro nouzové zastavení (vypnutí napájecího napětí, mechanická brzda atd.)
- Zajistěte, aby byl spouštěcí signál vypnut, když je frekvenční měnič po alarmu resetován. Jinak se může motor nečekaně rozběhnout.
- Nepoužívejte PM motor v aplikacích, při kterých je motor poháněn zátěží a běží na vyšší otáčky, než jsou maximální povolené otáčky motoru.
- Pokud je při regulaci kroutícího momentu (bezsenzorová vektorová regulace) prováděno předbuzení (signál LX a X13), může motor naběhnout s nižšími otáčkami, pokud není aktivní žádný spouštěcí signál (STF nebo STR). Motor může rovněž naběhnout s nižšími otáčkami i tehdy, pokud je zadán spouštěcí příkaz s mezní hodnotou otáček 0. Před použitím předbuzení zkontrolujte, jestli nemůže dojít k ohrožení bezpečnosti při náběhu motoru.
- Existuje možnost spouštět nebo zastavovat měnič přes sériovou komunikaci příp. systém fieldbus. V závislosti na aktuálně zvoleném nastavení parametrů pro komunikační data existuje nebezpečí, že nebude možné běžící pohon v případě chyby v komunikačním systému případně datovém vedení přes ně zastavit. V tomto případě bezpodmínečně nainstalujte bezpečnostní hardware (např. blokování regulátoru přes řídicí signál, externí stykač motoru apod., aby bylo možné pohon zastavit. Personál obsluhy a údržby musí být na toto nebezpečí upozorněn na místě pomocí jasných pokynů.
- Připojená zátěž musí být třífázový asynchronní motor nebo PM motor. Při připojení jiných zátěží může dojít k jejich poškození a k poškození frekvenčního měniče.
- Neprovádět žádné změny hardwaru nebo firmwaru přístroje.
- Neodinstalovávají žádné části, jejichž odinstalace není v tomto návodu popsána. V opačném případě může dojít k poškození frekvenčního měniče.

### ⚠ POZOR

- Interní elektr. ochrana vypnutí motoru frekvenčního měniče negarantuje ochranu před přehřátím motoru. Použijte proto jak externí ochranu motoru tak i PTC prvek.
- Nepoužívejte síťové výkonové stykače pro spuštění / zastavení frekvenčního měniče, protože tak dochází ke zkracování životnosti přístroje.
- Pro eliminaci elektromagnetického rušení použijte odrušovací filtry a postupujte podle obecně uznávaných pravidel pro správnou instalaci frekvenčních měničů z hlediska EMC.
- Přijměte opatření ohledně rekuperace energie. Ty mohou ohrozit kompenzační zařízení nebo přetížit generátory.
- Při provozu 400V asynchronního motoru s měničem musí být motor vybaven dostatečnou izolační pevností. V opačném případě musí být omezena rychlost nárůstu výstupního napětí frekvenčního měniče (dU/dT). Prostřednictvím PWM modulace frekvenčního měniče v závislosti na parametrech elektrického vedení na svorkách připojení motoru vznikají rázová napětí, která mohou zničit izolaci motoru.
- Pro provoz měniče používejte pouze schválený motor. (Zátěž vinutí motoru je při provozu měniče větší než při provozu ze sítě.)
- Po provedení funkce k vymazání parametrů musíte před novým náběhem znovu nastavit pro provoz nutné parametry, protože všechny parametry jsou resetovány na výchozí nastavení.
- Frekvenční měnič může snadno vytvořit vysoké otáčky. Předtím než nastavíte vysoké otáčky zkontrolujte, jestli jsou připojené motory a stroje pro vysoké otáčky vhodné.
- DC brzdící funkce frekvenčního měniče není určena pro kontinuální držení zátěže. Pro tuto funkci použijte elektromechanickou zádržnou brzdou.
- Před uvedením po dlouhou dobu skladovaného frekvenčního měniče do provozu vždy proveďte prohlídku a testy.
- Pro eliminaci poškození statickým nábojem, se před dotknutím se frekvenčního měniče dotkněte kovového předmětu.
- Na jeden frekvenční měnič není možné připojit více než jeden PM motor.
- Provoz PM motoru je možný pouze s bezsenzorovou PM vektorovou regulací. Při této regulaci nepoužívejte synchronní motor, asynchronní motor nebo synchronní indukční motor.
- Nepřipojujte žádný PM motor, pokud je regulace nastavena na asynchronní motor (výchozí nastavení). Nepřipojujte žádný asynchronní motor při nastavení bezsenzorové PM vektorové regulace. Toto způsobí chybnou funkci.
- U systému s PM motorem musí být před zapnutím stykače motoru na straně výstupu nejprve zapnut měnič.

## NOUZOVÉ ZASTAVENÍ

### ⚠ POZOR

- Přijměte vhodná opatření pro ochranu motoru a pracovního stroje (např. zádržná brzda) pro případ výpadku frekvenčního měniče.
- Při výpadku jističe na primární straně frekvenčního měniče zkontrolujte, jestli nedošlo k poškození kabelů (zkrat) nebo jestli nedošlo k interní chybě zapojení atd. Pokud zjistíte příčinu, odstraňte chybu a jistič znovu zapněte.
- Pokud byly aktivovány ochranné funkce (tzn. došlo k vypnutí frekvenčního měniče s chybovým hlášením), postupujte podle pokynů pro odstranění chyb uvedených v návodu k obsluze. Potom je možné měnič resetovat a pokračovat v provozu.

## Údržba, inspekce a výměna dílů

### ⚠ POZOR

- V řídicím obvodu frekvenčního měniče nesmí být prováděna kontrola izolace (izolační odpor) pomocí zkušebního přístroje izolace, protože toto může způsobit chybnou funkci.

## Likvidace frekvenčního měniče

### ⚠ POZOR

- Zacházejte s frekvenčním měničem jako s průmyslovým odpadem.

### Obecné poznámky

Řada diagramů a obrázků zobrazuje frekvenční měnič bez krytů nebo částečně otevřený. Nikdy neprovozujte frekvenční měnič otevřený. Při manipulaci s frekvenčním měničem musí být kryty vždy namontovány a je nutné postupovat podle instrukcí uvedených v návodu k obsluze. Další informace k PM motoru najdete v návodu k obsluze PM motoru.

## Pouze pro model podle druhu krytí IP55: Požadavky na ochranu před vniknutím vody a ochranu před vniknutím cizích předmětů

### ⚠ POZOR

- Frekvenční měnič splňuje ochranu proti tryskající vodě podle IPX5<sup>\*1</sup> a proti usazování škodlivého prachu uvnitř přístroje podle IP5X<sup>\*2</sup> pokud jsou ovládací panel (FR-DU08-01), čelní kryt, kryt svorkovnice a kabelové průchodky řádně přišroubovány.
- Ostatní části, které jsou dodávány s frekvenčním měničem, jako návod k obsluze nebo CD nejsou chráněny proti tryskající vodě podle IPX5 nebo proti usazování prachu podle IP5X.
- I navzdory ochraně proti tryskající vodě podle IPX5 a proti škodlivým usazeninám prachu podle IP5X není frekvenční měnič vhodný pro provoz ve vodě nebo pod vodou. Tento stupeň krytí negarantuje vodotěsnost, proto nesmí být frekvenční měnič ponořen do vody nebo čištěn intenzivně tryskající vodou.
- Nevylévejte žádné z následujících kapalin na frekvenční měnič a zamezte přímému kontaktu mezi nimi a frekvenčním měničem: voda, která obsahuje mýdlo, čisticí prostředky nebo přísady do koupele, mořská voda, voda z bazénu, teplá voda, vařící voda atd.
- Frekvenční měnič je určen pouze pro provoz ve vnitřních prostorách<sup>\*3</sup> a ne venku. Vyhněte se místům instalace, na kterých je frekvenční měnič vystaven přímému slunečnímu záření, dešti, kroupám, sněhu nebo mrazu.
- Pokud není namontována ovládací jednotka (FR-DU08-01), nejsou utaženy šrouby ovládací jednotky a nebo je ovládací jednotka poškozena nebo zdeformována, není zaručena ochrana proti tryskající vodě podle IPX5 a proti škodlivým usazeninám prachu uvnitř přístroje podle IP5X. Pokud si všimnete nějakých zvláštností na ovládací jednotce, kontaktujte Vašeho prodejního partnera.
- Pokud nejsou utaženy šrouby čelního krytu nebo krytu svorkovnice nebo se mezi těsněním nachází cizí tělesa (vlasy, písek, částice, vlákna atd. nebo jsou těsnění, nebo kryt svorkovnice nebo čelní kryt poškozeny nebo zdeformovány, není zaručena ochrana proti tryskající vodě podle IPX5 a proti škodlivým usazeninám prachu uvnitř přístroje podle IP5X. V případě, když si všimnete nějakých zvláštností na těsnění, krytu svorkovnice nebo na čelním krytu, požádejte prodejního partnera o kontrolu případné opravy.
- Kabelové průchodky jsou důležitou součástí ochrany proti tryskající vodě a prachu. Zajistěte, aby rozměry a tvar kabelových průchodek odpovídaly předpisům. Standardní hřebenovité kabelové průchodky nesplňují požadavky druhu krytí IP55.
- V případě poškození nebo zdeformování kabelových průchodek není zaručena ochrana proti tryskající vodě podle IPX5 a proti škodlivým usazeninám prachu uvnitř přístroje podle IP5X. Vyžádejte si kontrolu nebo opravu výrobce kabelových průchodek.
- Aby bylo možné zajistit ochranu proti tryskající vodě a proti škodlivým usazeninám prachu uvnitř přístroje doporučujeme provádět denní a pravidelné kontroly frekvenčního měniče i v případě, že se neobjevují žádné problémy.

<sup>\*1</sup> IPX5 se vztahuje na zajištění funkcí frekvenčního měniče, frekvenční měnič lze vystavit působení tryskající vody z trysky o vnitřním průměru 6,3 mm ze vzdálenosti cca. 3 m ze všech směrů v množství cca. 12,5 l vody po dobu minimálně 3 minut (voda znamená čerstvá voda s okolní teplotou (5 až 35 °C).

<sup>\*2</sup> IP5X se vztahuje na zajištění funkcí frekvenčního měniče a zachování bezpečnosti, kdy je frekvenční měnič vystaven na 8 hodin tvorbě prachu pomocí míchacího přípravku, který vytváří prachové částice o velikosti 75 µm nebo menší.


<sup>\*3</sup> Jako vnitřní prostor je označováno prostředí, které není ovlivňováno počasím a klimatickými podmínkami mimo daný prostor.

# 1 INSTALACE


## 1.1 Modelové označení




FR - A8□0 - 00023 -2 -60 □										
								Symbol	EMC filtr (pouze pro model podle druhu krytí IP55)	
								C2	Interní C2 filtr	
								C3	Interní C3 filtr	
Symbol	Třída napětí	Symbol	Verze přístroje	Symbol	Popis	Symbol	Typ *1	Symbol	Ochranné lakování desek (3C2) <sup>2</sup>	Povlakování připojovacích svorek
2	200 V	0	Standardní model	00023 až 12120	Jmenovitý proud přístroje schopnost přetížení SLD [A]	-1	FM	bez	bez	bez
4	400 V	2	Model se separátním usměrňovačem	0.4 až 500K	Jmenovitý výkon motoru schopnost přetížení ND [kW]	-2	CA	-60	s	bez
		6	Model podle druhu krytí IP55					-06	s	s

### Výkonový štítek

Modelové označení	→	FR-A840-00023-2-60	
Sériové číslo	→	SERIAL : XXXXXXXX	

### Typový štítek

Modelové označení	→	MITSUBISHI ELECTRIC INVERTER MODEL : FR-A840-00023-2-60	
Vstupní údaje	→	INPUT : 3PH AC380-500V 50Hz/60Hz ND (50°C) 2.3A / SLD (40°C) 3.2A	
Výstupní údaje	→	OUTPUT : 3PH AC380-500Vmax 0.2-590Hz ND (50°C) 1.5A / LD (50°C) 2.1A HD (50°C) 0.8A / SLD (40°C) 2.3A	Datum výroby Rok-měsíc
Sériové číslo	→	SERIAL : XXXXXXXX DATE : XXXX-XX TC102A212G51 MADE IN JAPAN	

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
TORIYU 10400011 JAPAN  
CE   

\*1 Technické údaje dle typu:

Typ	Výstup signálu	Výchozí nastavení			
		Interní odrušovací filtr	Řídicí logika	Jmenovitá frekvence	Pr. 19 „Maximální výstupní napětí“
FM (model s FM svorkou)	FM svorka: Výstup řetězec pulzů AM svorka: Analogový napěťový výstup (0 až ±10 V DC)	VYP	Negativní logika	60 Hz	9999 (rovnou vstupnímu napětí)
CA (model s CA svorkou)	CA svorka: Analogový proudový výstup (0 až 20 mA DC) AM svorka: Analogový napěťový výstup (0 až ±10 V DC)	ZAP	Pozitivní logika	50 Hz	8888 (95 % vstupního napětí)

\*2 Pouze standardní model a model se separátním usměrňovačem

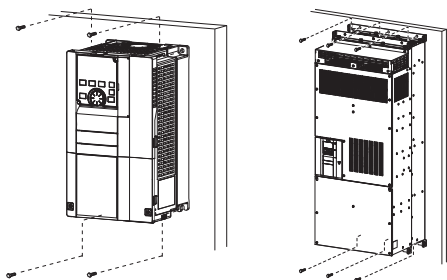
### Pokyny

- Na typovém štítku je uveden jmenovitý proud přístroje, ve vztahu ke schopnosti přetížení SLD (Super Light Duty). Schopnost přetížení v SLD je 110 % jmenovitého proudu  $I_N$  na 60 s, příp. 120 % na 3 s (do max. 40 °C okolní teploty).
- V tomto popisu instalace najdete kromě označení modelu, např. FR-A840-00023-2-60 další údaj o výkonu motoru v závorkách v [kW]. Tento údaj slouží pro lepší pochopení a pro výběr vhodného motoru. Detaily k těmto technickým údajům, jako výkon, proud a schopnost přetížení najdete v kapitole 8.
- V tomto popisu instalace jsou pro různé modely frekvenčních měničů použita následující obecná označení:
  - FR-A8□0: Standardní model
  - FR-A8□2: Model se separátním usměrňovačem
  - FR-A8□6: Model podle druhu krytí IP55
- Pro přesný výběr frekvenčního měniče je vhodné znát použitý a speciálně zátěžová charakteristika.



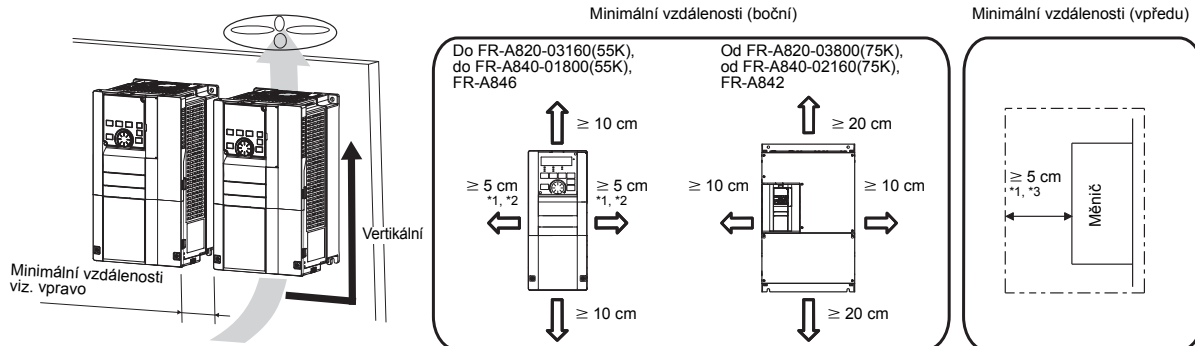
## 1.2 Montáž

- Frekvenční měniče montujte výhradně v kolmé poloze na pevný podklad a připevněte ho pomocí šroubů.



Model frekvenčního měniče od FR-A840-04320(160K) a model FR-A842 (se separátním usměrňovačem) má 6 montážních otvorů.

- Dbejte na to, aby byla vzdálenost mezi frekvenčními měniči dostatečná a zkontrolujte, jestli je chlazení dostatečné.
- Na místě instalace eliminujte přímý dopad slunečního záření, vysoké teploty a vysokou vlhkost vzduchu.
- Za žádných okolností neinstalujte frekvenční měniče v bezprostřední blízkosti lehce hořlavých materiálů.
- Pokud je nainstalováno více frekvenčních měničů vedle sebe, musí být dodržena minimální vzdálenost, aby bylo zajištěno dostatečné chlazení.



- <sup>\*1</sup> U frekvenčních měničů do FR-A820-00250(3.7K), do FR-A840-00126(3.7K) a do FR-A846-00126(3.7K) musí být dodržena minimální vzdálenost 1 cm.
- <sup>\*2</sup> Pokud se frekvenční měniče do FR-A820-01250(22K) a do FR-A840-00620(22K) používají při okolní teplotě maximálně 40 °C (maximálně 30 °C u měniče SLD), je možné provést montáž bez minimální vzdálenosti.
- <sup>\*3</sup> U frekvenčních měničů od FR-A840-04320(160K) a všechny modely FR-A842 je nutné zachovat volný prostor 30 cm na přední straně, pro výměnu chladicího ventilátoru. Informace k výměně ventilátoru najdete v návodu k obsluze.

## 1.3 Okolní podmínky

Před instalací zkontrolujte následující okolní podmínky:

Okolní teplota <sup>*6</sup>	-10 °C až +50 °C (bez tvorby námrazy v přístroji) (schopnost přetížení LD, ND (nastavení z výroby), HD)	<p>Skříňový rozvaděč</p>
	-10 °C až +40 °C (bez tvorby námrazy v přístroji) (schopnost přetížení SLD)	
	Model podle druhu krytí IP55: -10°C až +40°C (bez tvorby námrazy v přístroji)	
Přípustná vlhkost vzduchu	S ochranným lakováním desek; Model podle druhu krytí IP55: max. 95 % rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu), Bez ochranného lakování desek: max. 90 % rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu),	
Teplota skladování	-20 °C až +65 °C <sup>*4</sup>	
Okolní podmínky	Pouze pro vnitřní prostory (žádné agresivní plyny, žádná olejová mlha, instalace bez prachu a nečistot)	
Nadmořská výška instalace	Max. 2.500 m nad hladinou moře <sup>*5</sup>	
Odolnost proti vibracím	Max. 5,9 m/s <sup>2</sup> <sup>*7</sup> od 10 do 55 Hz (ve směru X, Y a Z)	

<sup>\*4</sup> Uvedený rozsah teplot je v plném rozsahu přípustný pouze na krátkou dobu (např. během transportu).

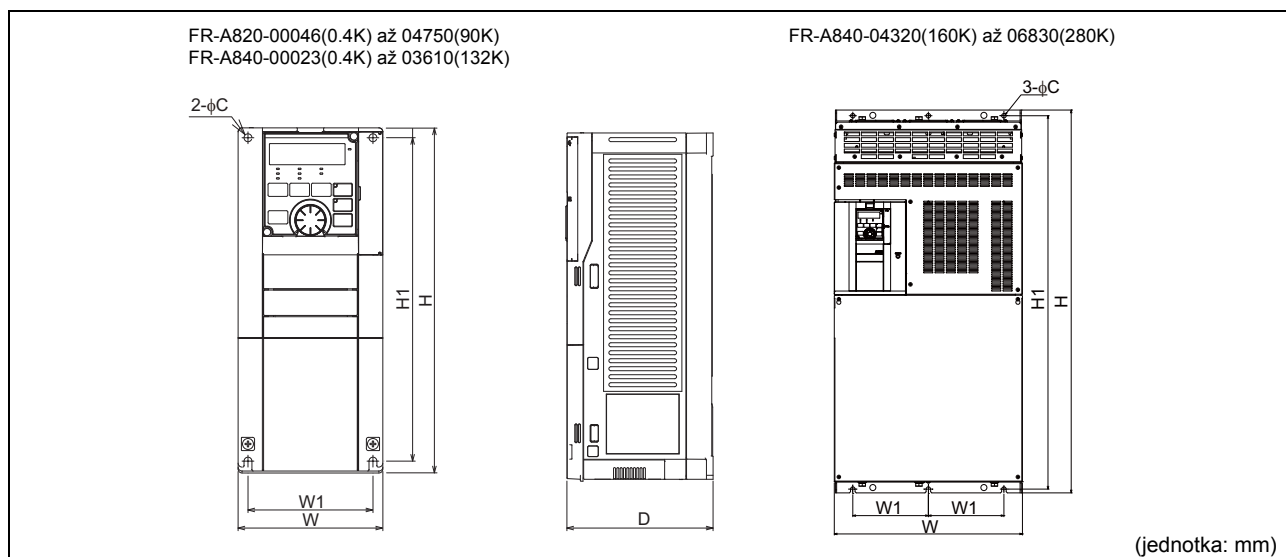
<sup>\*5</sup> Při instalaci od 1.000 m do 2.500 m klesá výstupní výkon o 3 %/500 m.

<sup>\*6</sup> Okolní teplota je teplota, která je na pozici měření v el. rozvaděči. Teplota mimo el. rozvaděč je venkovní teplota.

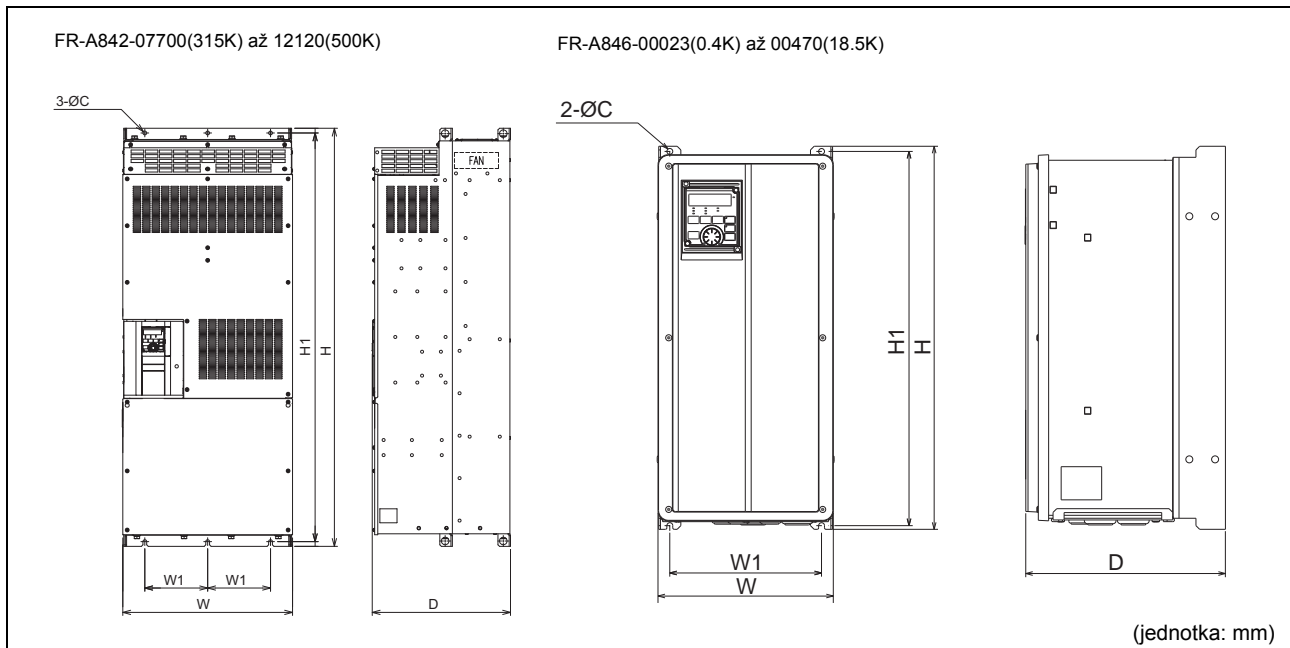
<sup>\*7</sup> Max. 2,9 m/s<sup>2</sup> pro modely měničů od FR-A840-04320(160K)



## 2 ROZMĚRY



	Typ frekvenčního měniče	W	W1	H	H1	D	C	
třída 200 V	FR-A820-00046(0.4K)	110	95	260	245	110	6	
	FR-A820-00077(0.75K)					125		
	FR-A820-00105(1.5K)	150	125			140		190
	FR-A820-00167(2.2K)							
	FR-A820-00250(3.7K)							
	FR-A820-00340(5.5K)	220	195			170		195
	FR-A820-00490(7.5K)							
	FR-A820-00630(11K)	250	230	300	285	10		
	FR-A820-00770(15K)							
	FR-A820-00930(18.5K)	325	270	550	530	250		
	FR-A820-01540(30K)							
	FR-A820-01870(37K)	435	380	700	675	12		
	FR-A820-02330(45K)							
	FR-A820-03160(55K)	465	400	740	715	360		
	FR-A820-03800(75K)							
FR-A820-04750(90K)								
třída 400 V	FR-A840-00023(0.4K)	150	125	260	245	140	6	
	FR-A840-00038(0.75K)							
	FR-A840-00052(1.5K)							
	FR-A840-00083(2.2K)							
	FR-A840-00126(3.7K)							
	FR-A840-00170(5.5K)							
	FR-A840-00250(7.5K)	220	195	300	285	190		
	FR-A840-00310(11K)							
	FR-A840-00380(15K)	250	230	400	380	10		
	FR-A840-00470(18.5K)							
	FR-A840-00620(22K)	325	270	550	530	195		
	FR-A840-00770(30K)							
	FR-A840-00930(37K)	435	380	620	595	300		
	FR-A840-01160(45K)							
	FR-A840-01800(55K)	465	400	740	715	360		
	FR-A840-02160(75K)							
	FR-A840-02600(90K)	498	200	1010	985	380		
	FR-A840-03250(110K)							
	FR-A840-03610(132K)	680	300	984	984	12		
	FR-A840-04320(160K)							
FR-A840-04810(185K)	680	300	1010	984	12			
FR-A840-05470(220K)								
FR-A840-06100(250K)	680	300	1010	984	12			
FR-A840-06830(280K)								



	Typ frekvenčního měniče	W	W1	H	H1	D	C		
třída 400 V	FR-A842-07700(315K)	540	200	1330	1300	440	12		
	FR-A842-08660(355K)								
	FR-A842-09620(400K)								
	FR-A842-10940(450K)	680	240	1580	1550				
	FR-A842-12120(500K)								
	FR-A846-00023(0.4K) až 00170(5.5K)	238	201	520	508			271	8
	FR-A846-00250(7.5K) až 00470(18.5K)			650	632,5			285	10

Rozměry usměrňovače (FR-CC2) viz. příslušný návod k obsluze.





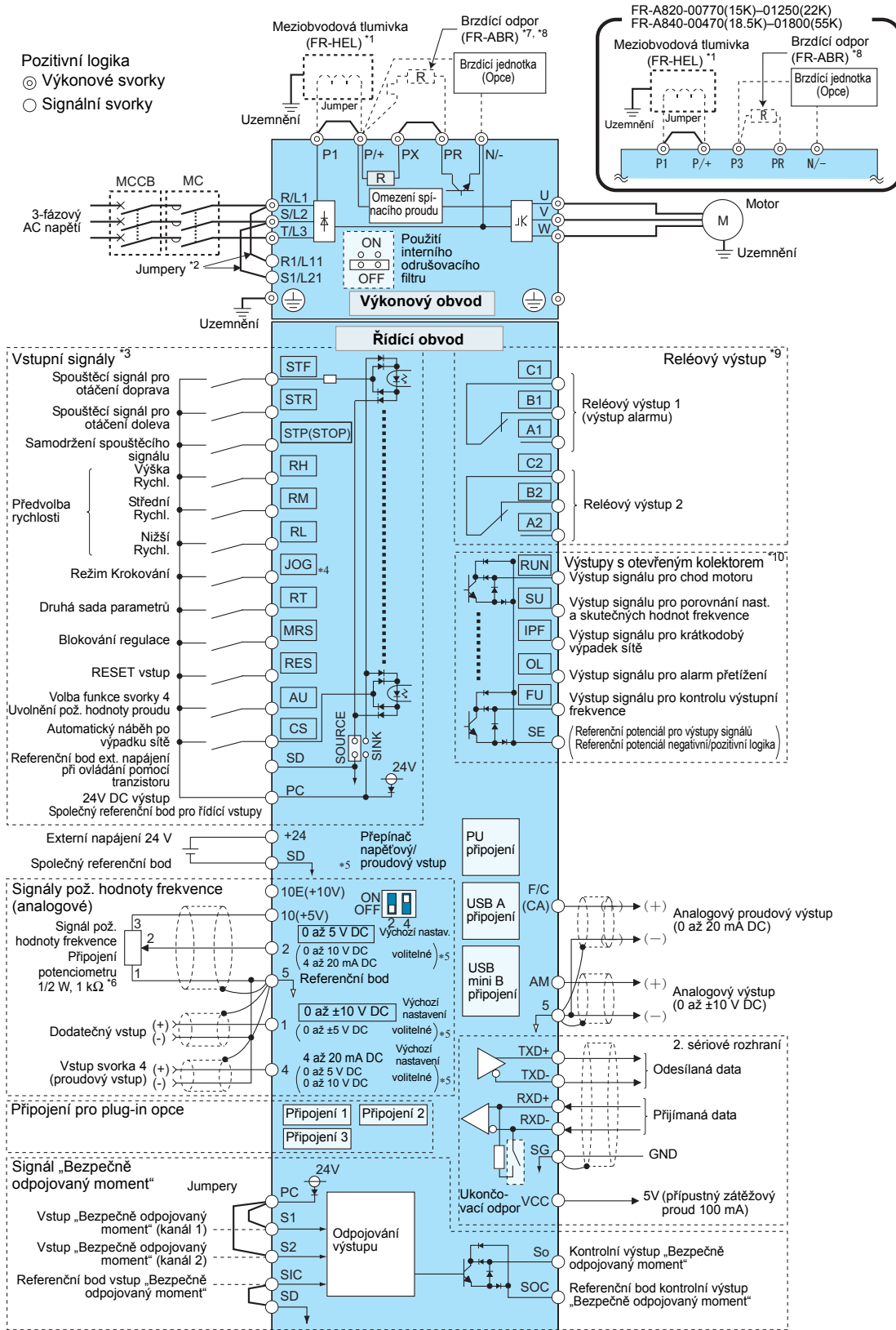
- \*1 U modelů měničů od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K) nebo při použití motoru s výkonem od 75 kW vždy připojte meziobvodovou tlumivku (FR-HEL), která je dodávána jako opce. (Zvolte meziobvodovou tlumivku podle výkonu motoru (viz. strana 53).) Pokud má být připojena meziobvodová tlumivka na modely měniče do FR-A820-03160(55K) nebo do FR-A840-01800(55K) a mezi svorkami P1 a P/+ je přemostění, je nutné před připojením meziobvodové tlumivky toto přemostění odstranit.
- \*2 V případě separátního napájení řídicího obvodu odstraňte přemostění a připojte síťové napájení na svorky R1/L11, S1/L21.
- \*3 Na tyto svorky nesmí být připojeno síťové napětí. Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 178 až pr. 189). (Viz. strana 33.)
- \*4 Svorku JOG je možné použít jako pulzní vstup. Volba se provádí přes pr. 291.
- \*5 Oblast vstupů je možné nastavit přes parametry. Orámované nastavení je přednastaveno z výroby (pr. 73, pr. 267). Nastavte přepínač pro proudový/napěťový vstup pro volbu napěťového vstupu (0–5 V/0–10 V) na „OFF“ pro volbu proudového vstupu (4–20 mA) na „ON“. Svorky 2 a 10 se používají jako PTC vstup (pr. 561). (Viz. návod k obsluze FR-A800.)
- \*6 Pokud se často mění pož. signál frekvence, je doporučen potenciometr 2 W, 1 k $\Omega$ .
- \*7 Pro připojení brzděného odporu je nutné odstranit přemostění mezi svorkami PR a PX (FR-A820-00046(0.4K) až 00490(7.5K), FR-A840-00023(0.4K) až 00250(7.5K)).
- \*8 Měniče FR-A820-00046(0.4K) až 01250(22K) a FR-A840-00023(0.4K) až 00620(22K) jsou vybaveny svorkou PR. Eliminujte přehřátí a spálení brzděných odporů tepelnou ochranou. (Viz. návod k obsluze FR-A800.)
- \*9 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 195, pr. 196). (Viz. strana 33.)
- \*10 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 190 až pr. 194). (Viz. strana 33.)
- \*11 Na svorce F/C (FM) je možné přiřazením s pr. 291 vydávat pulzní signály (výstup open collector).
- \*12 Pokud se kalibrace rozsahu škály provádí přes ovládací jednotku, odpadá použití doladovacího odporu.

---

**POZOR**

---

- Pro eliminaci rušivých vlivů musí být signální kabely vedeny min. 10 cm od výkonových kabelů. Kromě toho musí být výkonové kabely vstupů a výstupů výkonového obvodu od sebe odděleny.
  - Dbejte na to, aby při připojování nepronikla do frekvenčního měniče žádná vodivá cizí tělesa. Vodivá cizí tělesa, jako např. zbytky kabelů nebo špony, které vznikají při vrtání montážních otvorů, mohou způsobit chybné funkce, alarmy a poruchy.
  - Dbejte na správné nastavení přepínače napěťový/proudový vstup. Špatné nastavení může způsobit chybné funkce.
-

**● CA typ**


Poznámky \*1 až \*10 viz. následující strana.



- \*1 U modelů měničů od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K) nebo při použití motoru s výkonem od 75 kW vždy připojte meziobvodovou tlumivku (FR-HEL), která je dodávána jako opce. (Zvolte meziobvodovou tlumivku podle výkonu motoru (viz. strana 53).) Pokud má být připojena meziobvodová tlumivka na modely měniče do FR-A820-03160(55K) nebo do FR-A840-01800(55K) a mezi svorkami P1 a P/+ je přemostění, je nutné před připojením meziobvodové tlumivky toto přemostění odstranit.
- \*2 V případě separátního napájení řídicího obvodu odstraňte přemostění a připojte síťové napájení na svorky R1/L11, S1/L21.
- \*3 Na tyto svorky nesmí být připojeno síťové napětí. Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 178 až pr. 189). (Viz. strana 33.)
- \*4 Svorku JOG je možné použít jako pulzní vstup. Volba se provádí přes pr. 291.
- \*5 Oblast vstupů je možné nastavit přes parametry. Orámované nastavení je přednastaveno z výroby (pr. 73, pr. 267). Nastavte přepínač pro proudový/napěťový vstup pro volbu napěťového vstupu (0–5 V/0–10 V) na „OFF“ pro volbu proudového vstupu (4–20 mA) na „ON“. Svorky 2 a 10 se používají jako PTC vstup (pr. 561). (Viz. návod k obsluze FR-A800.)
- \*6 Pokud se často mění pož. signál frekvence, je doporučen potenciometr 2 W, 1 k $\Omega$ .
- \*7 Pro připojení brzděného odporu je nutné odstranit přemostění mezi svorkami PR a PX (FR-A820-00046(0.4K) až 00490(7.5K), FR-A840-00023(0.4K) až 00250(7.5K)).
- \*8 Měniče FR-A820-00046(0.4K) až 01250(22K) a FR-A840-00023(0.4K) až 00620(22K) jsou vybaveny svorkou PR. Eliminujte přehřátí a spálení brzděných odporů tepelnou ochranou. (Viz. návod k obsluze FR-A800.)
- \*9 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 195, pr. 196). (Viz. strana 33.)
- \*10 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 190 až pr. 194). (Viz. strana 33.)

---

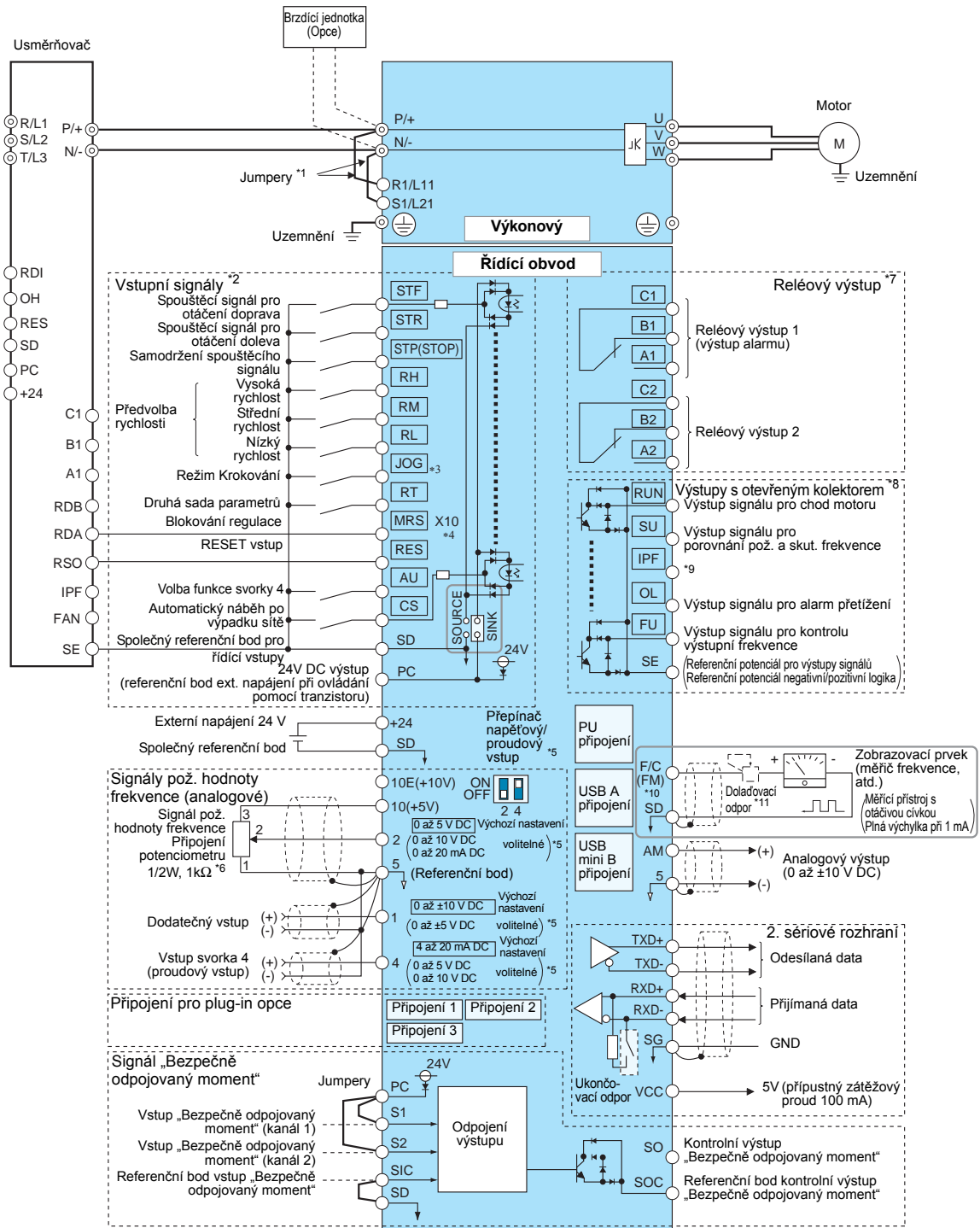
**POZOR**

---

- Pro eliminaci rušivých vlivů musí být signální kabely vedeny min. 10 cm od výkonových kabelů. Kromě toho musí být výkonové kabely vstupů a výstupů výkonového obvodu od sebe odděleny.
  - Dbejte na to, aby při připojování nepronikla do frekvenčního měniče žádná vodivá cizí tělesa. Vodivá cizí tělesa, jako např. zbytky kabelů nebo špony, které vznikají při vrtání montážních otvorů, mohou způsobit chybné funkce, alarmy a poruchy.
  - Dbejte na správné nastavení přepínače napěťový/proudový vstup. Špatné nastavení může způsobit chybné funkce.
-

**3.1.2 FR-A842**
**● FM typ**

- Negativní logika  
 ⊙ Výkonové svorky  
 ○ Signální svorky



Poznámky \*1 až \*11 viz. následující strana.

**Upozornění**

Frekvenční měnič FR-A842 musí být provozován se samostatným usměrňovačem (FR-CC2). Další informace o zapojení usměrňovače FR-CC2 viz. příslušný návod k obsluze.



- \*1 Svorky R1/L11 a S1/L21 jsou vždy spojeny se svorkami P/+ a N/- pomocí přemostění. V případě separátního napájení řídicího obvodu odstraňte přemostění a připojte síťové napájení na svorky R1/L11, S1/L21.
- \*2 Na tyto svorky nesmí být připojeno síťové napětí. Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 178 až pr. 189). (Viz. strana 33.)
- \*3 Svorku JOG je možné použít jako pulzní vstup. Volba se provádí přes pr. 291.
- \*4 Ve výchozím nastavení probíhá ovládání signálu X10 (MRS svorka) přes spínací kontakt (NC). Pro ovládání přes rozpínací kontakt nastavte pr. 599 (X10 volba funkce) na „0“.
- \*5 Oblast vstupů je možné nastavit přes parametry. Orámované nastavení je přednastaveno z výroby (pr. 73, pr. 267). Nastavte přepínač pro proudový/napěťový vstup pro volbu napěťového vstupu (0–5 V/0–10 V) na „OFF“ pro volbu proudového vstupu (4–20 mA) na „ON“. Svorky 2 a 10 se používají jako PTC vstup (pr. 561). (Viz. návod k obsluze FR-A800.)
- \*6 Pokud se často mění pož. signál frekvence, je doporučen potenciometr 2 W, 1kΩ.
- \*7 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 195, pr. 196). (Viz. strana 33.)
- \*8 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 190 až pr. 194). (Viz. strana 33.)
- \*9 V továrním nastavení není IPF svorce přiřazen žádný signál. Volba funkce se provádí přes pr. 192.
- \*10 Na svorce F/C (FM) je možné přiřazením s pr. 291 vydávat pulzní signály (výstup open collector).
- \*11 Pokud se kalibrace rozsahu škály provádí přes ovládací jednotku, odpadá použití doladovacího odporu.

---

**POZOR**

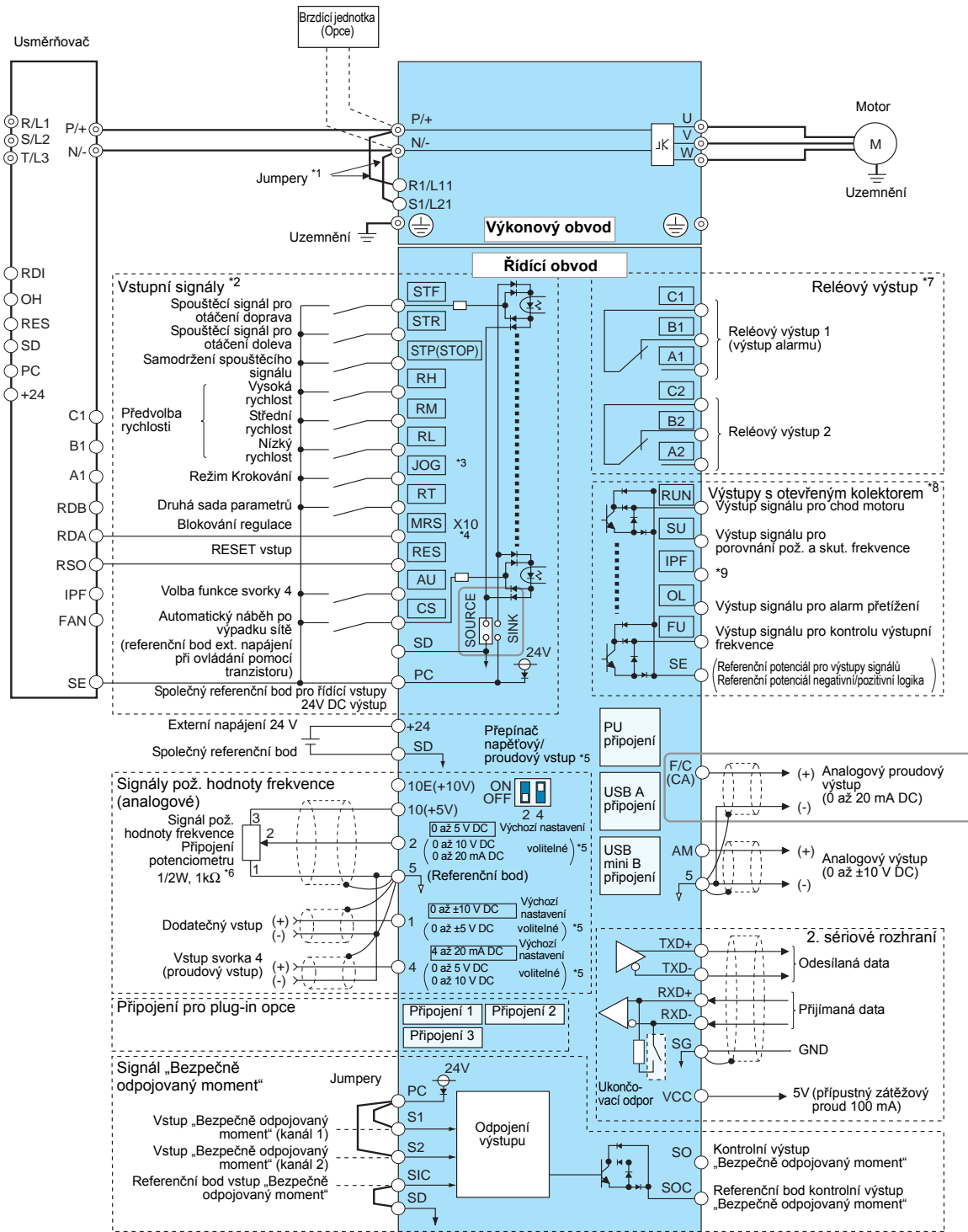
---

- Pro eliminaci rušivých vlivů musí být signální kabely vedeny min. 10 cm od výkonových kabelů. Kromě toho musí být výkonové kabely vstupů a výstupů výkonového obvodu od sebe odděleny.
  - Dbejte na to, aby při připojování nepronikla do frekvenčního měniče žádná vodivá cizí tělesa. Vodivá cizí tělesa, jako např. zbytky kabelů nebo špony, které vznikají při vrtání montážních otvorů, mohou způsobit chybné funkce, alarmy a poruchy.
  - Dbejte na správné nastavení přepínače napěťový/proudový vstup. Špatné nastavení může způsobit chybné funkce.
-



**● CA typ**

- Pozitivní logika
- ⊙ Výkonové svorky
- Signální svorky



Poznámky \*1 až \*9 viz. následující strana.

**Upozornění**

Frekvenční měnič FR-A842 musí být provozován se samostatným usměrňovačem (FR-CC2). Další informace o zapojení usměrňovače FR-CC2 viz. příslušný návod k obsluze.



- \*1 Svorky R1/L11 a S1/L21 jsou vždy spojeny se svorkami P/+ a N/- pomocí přemostění. V případě separátního napájení řídicího obvodu odstraňte přemostění a připojte síťové napájení na svorky R1/L11, S1/L21.
- \*2 Na tyto svorky nesmí být připojeno síťové napětí. Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 178 až pr. 189). (Viz. strana 33.)
- \*3 Svorku JOG je možné použít jako pulzní vstup. Volba se provádí přes pr. 291.
- \*4 Ve výchozím nastavení probíhá ovládání signálu X10 (MRS svorka) přes spínací kontakt (NC). Pro ovládání přes rozpínací kontakt nastavte pr. 599 (X10 volba funkce) na „0“.
- \*5 Oblast vstupů je možné nastavit přes parametry. Orámované nastavení je přednastaveno z výroby (pr. 73, pr. 267). Nastavte přepínač pro proudový/napěťový vstup pro volbu napěťového vstupu (0–5 V/0–10 V) na „OFF“ pro volbu proudového vstupu (4–20 mA) na „ON“. Svorky 2 a 10 se používají jako PTC vstup (pr. 561). (Viz. návod k obsluze FR-A800.)
- \*6 Pokud se často mění pož. signál frekvence, je doporučen potenciometr 2 W, 1kΩ.
- \*7 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 195, pr. 196). (Viz. strana 33.)
- \*8 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 190 až pr. 194). (Viz. strana 33.)
- \*9 V továrním nastavení není IPF svorce přiřazen žádný signál. Volba funkce se provádí přes pr. 192.

---

**POZOR**

---

- Pro eliminaci rušivých vlivů musí být signální kabely vedeny min. 10 cm od výkonových kabelů. Kromě toho musí být výkonové kabely vstupů a výstupů výkonového obvodu od sebe odděleny.
  - Dbejte na to, aby při připojování nepronikla do frekvenčního měniče žádná vodivá cizí tělesa. Vodivá cizí tělesa, jako např. zbytky kabelů nebo špony, které vznikají při vrtání montážních otvorů, mohou způsobit chybné funkce, alarmy a poruchy.
  - Dbejte na správné nastavení přepínače napěťový/proudový vstup. Špatné nastavení může způsobit chybné funkce.
-





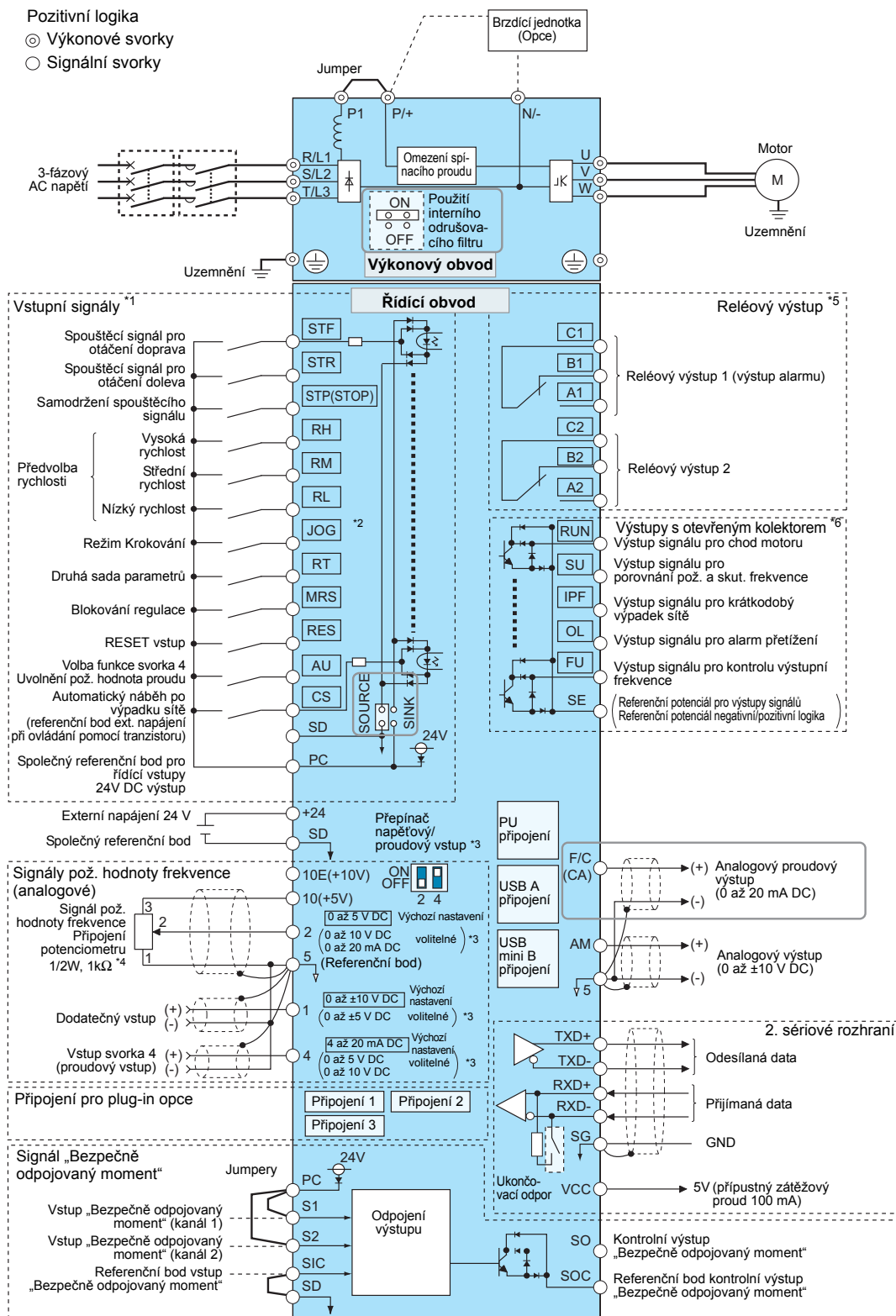
- \*1 Na tyto svorky nesmí být připojeno síťové napětí. Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 178 až pr. 189). (Viz. strana 33.)
- \*2 Svorku JOG je možné použít jako pulzní vstup. Volba se provádí přes pr. 291.
- \*3 Oblast vstupů je možné nastavit přes parametry. Orámované nastavení je přednastaveno z výroby (pr. 73, pr. 267). Nastavte přepínač pro proudový/napěťový vstup pro volbu napěťového vstupu (0–5 V/0–10 V) na „OFF“ pro volbu proudového vstupu (4–20 mA) na „ON“. Svorky 2 a 10 se používají jako PTC vstup (pr. 561) (viz. návod k obsluze FR-A800).
- \*4 Pokud se často mění pož. signál frekvence, je doporučen potenciometr 2 W, 1kΩ.
- \*5 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 195, pr. 196). (Viz. strana 33.)
- \*6 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 190 až pr. 194). (Viz. strana 33.)
- \*7 Na svorce F/C (FM) je možné přiřazením s pr. 291 vydávat pulzní signály (výstup open collector).
- \*8 Pokud se kalibrace rozsahu škály provádí přes ovládací jednotku, odpadá použití doladovacího odporu.

---

**POZOR**

---

- Pro eliminaci rušivých vlivů musí být signální kabely vedeny min. 10 cm od výkonových kabelů. Kromě toho musí být výkonové kabely vstupů a výstupů výkonového obvodu od sebe odděleny.
  - Dbejte na to, aby při připojování nepronikla do frekvenčního měniče žádná vodivá cizí tělesa. Vodivá cizí tělesa, jako např. zbytky kabelů nebo špony, které vznikají při vrtání montážních otvorů, mohou způsobit chybné funkce, alarmy a poruchy.
  - Dbejte na správné nastavení přepínače napěťový/proudový vstup. Špatné nastavení může způsobit chybné funkce.
-

**● CA typ**


Poznámky \*1 až \*6 viz. následující strana.



- \*1 Na tyto svorky nesmí být připojeno síťové napětí. Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 178 až pr. 189). (Viz. strana 33.)
- \*2 Svorku JOG je možné použít jako pulzní vstup. Volba se provádí přes pr. 291.
- \*3 Oblast vstupů je možné nastavit přes parametry. Orámované nastavení je přednastaveno z výroby (pr. 73, pr. 267). Nastavte přepínač pro proudový/napěťový vstup pro volbu napěťového vstupu (0–5 V/0–10 V) na „OFF“ pro volbu proudového vstupu (4–20 mA) na „ON“. Svorky 2 a 10 se používají jako PTC vstup (pr. 561) (viz. návod k obsluze FR-A800).
- \*4 Pokud se často mění pož. signál frekvence, je doporučen potenciometr 2 W, 1kΩ.
- \*5 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 195, pr. 196). (Viz. strana 33.)
- \*6 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 190 až pr. 194). (Viz. strana 33.)

---

**POZOR**

---

- Pro eliminaci rušivých vlivů musí být signální kabely vedeny min. 10 cm od výkonových kabelů. Kromě toho musí být výkonové kabely vstupů a výstupů výkonového obvodu od sebe odděleny.
  - Dbejte na to, aby při připojování nepronikla do frekvenčního měniče žádná vodivá cizí tělesa. Vodivá cizí tělesa, jako např. zbytky kabelů nebo špony, které vznikají při vrtání montážních otvorů, mohou způsobit chybné funkce, alarmy a poruchy.
  - Dbejte na správné nastavení přepínače napěťový/proudový vstup. Špatné nastavení může způsobit chybné funkce.
-

## 3.2 Výkonové přípojky

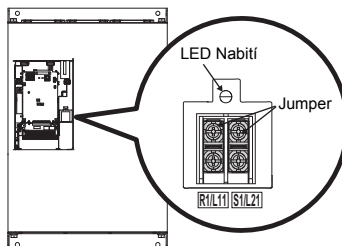
### 3.2.1 Obsazení svorek a zapojení

<p>FR-A820-00046(0.4K), 00077(0.75K)</p> <p>Jumper</p> <p>Napájení Motor LED Nabití</p>	<p>FR-A820-00105(1.5K) až 00250(3.7K) FR-A840-00023(0.4K) až 00126(3.7K)</p> <p>Jumper</p> <p>Napájení Motor LED Nabití</p>	<p>FR-A820-00340(5.5K), 00490(7.5K) FR-A840-00170(5.5K), 00250(7.5K)</p> <p>Jumper</p> <p>LED Nabití Napájení Motor</p>
<p>FR-A820-00630(11K) FR-A840-00310(11K), 00380(15K)</p> <p>Jumper</p> <p>LED Nabití Napájení Motor</p>	<p>FR-A820-00770(15K) až 01250(22K) FR-A840-00470(18.5K), 00620(22K)</p> <p>LED Nabití</p> <p>Napájení Motor Jumper</p>	<p>FR-A820-01540(30K) *2 FR-A840-00770(30K)</p> <p>LED Nabití</p> <p>Jumper</p> <p>Napájení Motor</p>
<p>FR-A820-01870(37K), 02330(45K) *1</p> <p>Napájení Motor</p>	<p>FR-A820-03160(55K) *1</p> <p>Napájení Motor</p>	<p>FR-A840-00930(37K) až 01800(55K) *1</p> <p>Napájení Motor</p>
<p>FR-A840-02160(75K), 02600(90K) *1</p> <p>Napájení Meziobvodová tlumivka Motor</p>	<p>FR-A820-03800(75K), 04750(90K) *1 FR-A840-03250(110K) až 04810(185K) *1</p> <p>Napájení Meziobvodová tlumivka Motor</p> <p>Pro opc</p>	<p>FR-A840-05470(220K) až 06830(280K) *1</p> <p>Napájení Meziobvodová tlumivka Motor</p>
<p>FR-A842-07700(315K) až 12120(500K) *3</p> <p>LED Nabití</p> <p>Jumper</p> <p>K usměrňovači</p> <p>Motor</p>	<p>FR-A846-00023(0.4K) až 00170(5.5K)</p> <p>LED Nabití</p> <p>Jumper</p> <p>Napájení Motor</p>	<p>FR-A846-00250(7.5K) až 00470(18.5K)</p> <p>LED Nabití</p> <p>Jumper</p> <p>Napájení Motor</p>

Poznámky \*1 až \*3 viz. následující strana.



\*1 Následující obrázek ukazuje následující pozice svorek R1/L11, S1/L21 a LED indikující nabití.

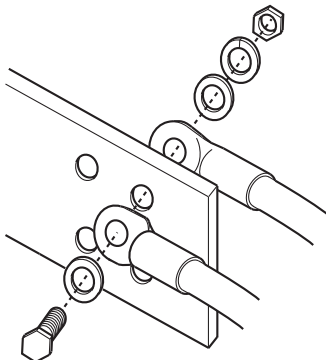


\*2 U měničů FR-A820-01540(30K) nemají svorky P3 a PR žádné šrouby. Na tyto svorky nic nepřipojujte.

\*3 Informace o zapojení svorek a usměrňovače FR-CC2 viz. příslušný návod k obsluze.

## POZOR

- Síťové připojení musí být připojeno na svorky R/L1, S/L2, T/L3. (Sled fází síťového napájení nemusí být dodržen.) Při připojení síťového napájení na svorky U, V, W dojde k trvalému poškození frekvenčního měniče.
- Kabley motoru jsou připojeny na svorky U, V, W. Při vydání signálu STF se motor otáčí ve směru hodinových ručiček (při pohledu na konec hnací hřídele). (Sled fází síťového napájení musí být dodržen.)
- LED indikující nabití svítí, pokud je výkonový obvod nabit napětím.
- U frekvenčních měničů od FR-A840-05470(220K) se připojení provádí na přípojnice pomocí šroubu s kontramatkou. Připevněte kontramatku na pravé straně přípojnice. Pokud chcete připojit dva kabely na jednu přípojnici, připevněte jeden kabel na levé straně a jeden na pravé straně přípojnice (viz. obr.). Použijte přiložené šrouby a matky.



- Informace o zapojení usměrňovače FR-CC2 viz. příslušný návod k obsluze.



### 3.3 Zásady zapojení

#### 3.3.1 Rozměry kabelů

Kabely vyberte tak, aby byl pokles napětí max. 2 %.

Pokud je vzdálenost mezi motorem a frekvenčním měničem velká, může dojít z důvodu poklesu napětí na kabelu motoru ke ztrátě otáček motoru. Pokles napětí se projevuje především při nízkých frekvencích.

Níže uvedené tabulky obsahují příklady dimenzování pro délku kabelu 20 m.

**Třída 200V, FR-A820 (napájecí napětí 220 V při schopnosti přetížení 150 % na 1 minutu)**

Typ frekvenčního měniče	Šroubovací svorky *4	Utahovací moment [Nm]	Koncovka kabelu	
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
FR-A820-00046(0.4K) až 00167(2.2K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A820-00250(3.7K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4
FR-A820-00340(5.5K)	M5 (M4)	2,5	5,5-5	5,5-5
FR-A820-00490(7.5K)	M5 (M4)	2,5	14-5	8-5
FR-A820-00630(11K)	M5	2,5	14-5	14-5
FR-A820-00770(15K)	M6	4,4	22-6	22-6
FR-A820-00930(18.5K)	M8 (M6)	7,8	38-8	38-8
FR-A820-01250(22K)	M8 (M6)	7,8	38-8	38-8
FR-A820-01540(30K)	M8 (M6)	7,8	60-8	60-8
FR-A820-01870(37K)	M10 (M8)	14,7	80-10	80-10
FR-A820-02330(45K)	M10 (M8)	14,7	100-10	100-10
FR-A820-03160(55K)	M12 (M8)	24,5	100-12	100-12
FR-A820-03800(75K)	M12 (M8)	24,5	150-12	150-12
FR-A820-04750(90K)	M12 (M8)	24,5	150-12	150-12

Typ frekvenčního měniče	Průřez kabelu								
	HIV, atd. [mm <sup>2</sup> ] *1				AWG/MCM *2		PVC, atd. [mm <sup>2</sup> ] *3		
	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+, P1	Uzemňovací kabel	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Uzemňovací kabel
FR-A820-00046(0.4K) až 00167(2.2K)	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-A820-00250(3.7K)	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
FR-A820-00340(5.5K)	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	6
FR-A820-00490(7.5K)	14	8	14	5,5	6	8	16	10	16
FR-A820-00630(11K)	14	14	14	8	6	6	16	16	16
FR-A820-00770(15K)	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-A820-00930(18.5K)	38	38	38	14	2	2	35	35	25
FR-A820-01250(22K)	38	38	38	22	2	2	35	35	25
FR-A820-01540(30K)	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-A820-01870(37K)	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
FR-A820-02330(45K)	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-A820-03160(55K)	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-A820-03800(75K)	125	125	125	38	250	250	—	—	—
FR-A820-04750(90K)	150	150	150	38	300	300	—	—	—

\*1 Pro modely do FR-A820-03160(55K) byl jako základ použit kabelový materiál HIV (600 V, třída 2, vinylem izolovaný kabel) pro maximální provozní teplotu 75 °C. Byla uvažována okolní teplota 50 °C a délka kabelu 20 m.

Pro modely do FR-A820-03800(75K) byl jako základ použit kabelový materiál LMFC (tepelně odolný, flexibilní, síťovaným polyethylenem izolovaný kabel) pro maximální provozní teplotu 90 °C. Byla uvažována okolní teplota 50 °C při vedení kabelu v kabelovém kanálu.

\*2 Pro všechny modely byl jako základ použit kabelový materiál THHW pro maximální provozní teplotu 75 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C a délka kabelu maximálně 20 m.

(Tato volba se používá především v USA.)

\*3 Pro modely do FR-A820-00770(15K) byl jako základ použit kabelový materiál PVC pro maximální provozní teplotu 70 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C a délka kabelu 20 m.

Pro modely do FR-A820-00930(18.5K) byl jako základ použit kabelový materiál XLPE pro maximální provozní teplotu 90 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C při vedení kabelu v kabelovém kanálu.

(Tato volba se používá především v Evropě.)

\*4 Údaj šroubovací svorky platí pro svorky R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, PR, PX, P/+, N/–, P1, P3 a pro zemnicí svorku.

Velikost šroubů uvedená v závorce platí u modelů FR-A820-00340(5.5K) a FR-A820-00490(7.5K) pro svorky PR a PX.

Velikost šroubů uvedená v závorce platí u modelů od FR-A820-00930(18.5K) pro připojení uzemňovacího kabelu.



## Třída 400V, FR-A840/A846 (napájecí napětí 440 V při schopnosti přetížení 150 % na 1 minutu)

Typ frekvenčního měniče	Šroubovací svorky *4	Utahovací moment [Nm]	Koncovka kabelu	
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
FR-A840-00023(0.4K) až 00126(3.7K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A840-00170(5.5K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A840-00250(7.5K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4
FR-A840-00310(11K)	M5	2,5	5,5-5	5,5-5
FR-A840-00380(15K)	M5	2,5	8-5	8-5
FR-A840-00470(18.5K)	M6	4,4	14-6	8-6
FR-A840-00620(22K)	M6	4,4	14-6	14-6
FR-A840-00770(30K)	M6	4,4	22-6	22-6
FR-A840-00930(37K)	M8	7,8	22-8	22-8
FR-A840-01160(45K)	M8	7,8	38-8	38-8
FR-A840-01800(55K)	M8	7,8	60-8	60-8
FR-A840-02160(75K)	M10	14,7	60-10	60-10
FR-A840-02600(90K)	M10	14,7	60-10	60-10
FR-A840-03250(110K)	M10 (M12)	14,7	80-10	80-10
FR-A840-03610(132K)	M10 (M12)	14,7	100-10	100-10
FR-A840-04320(160K)	M12 (M10)	24,5	150-12	150-12
FR-A840-04810(185K)	M12 (M10)	24,5	150-12	150-12
FR-A840-05470(220K)	M12 (M10)	46	100-12	100-12
FR-A840-06100(250K)	M12 (M10)	46	100-12	100-12
FR-A840-06830(280K)	M12 (M10)	46	150-12	150-12
FR-A846-00023(0.4K) až 00126(5.5K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A846-00170(5.5K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A846-00250(7.5K)	M6	4,4	5,5-6	5,5-6
FR-A846-00310(11K)	M6	4,4	5,5-6	5,5-6
FR-A846-00380(15K)	M6	4,4	8-6	8-6
FR-A846-00470(18.5K)	M6	4,4	14-6	8-6

Typ frekvenčního měniče	Průřez kabelu								
	HIV, atd. [mm <sup>2</sup> ] *1				AWG/MCM *2		PVC, atd. [mm <sup>2</sup> ] *3		
	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+, P1	Uzemňovací kabel	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Uzemňovací kabel
FR-A840-00023(0.4K) až 00126(3.7K)	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-A840-00170(5.5K)	2	2	3,5	3,5	12	14	2,5	2,5	4
FR-A840-00250(7.5K)	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
FR-A840-00310(11K)	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	10
FR-A840-00380(15K)	8	8	8	5,5	8	8	10	10	10
FR-A840-00470(18.5K)	14	8	14	8	6	8	16	10	16
FR-A840-00620(22K)	14	14	22	14	6	6	16	16	16
FR-A840-00770(30K)	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-A840-00930(37K)	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-A840-01160(45K)	38	38	38	22	1	2	50	50	25
FR-A840-01800(55K)	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-A840-02160(75K)	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-A840-02600(90K)	60	60	80	22	3/0	3/0	50	50	25
FR-A840-03250(110K)	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
FR-A840-03610(132K)	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-A840-04320(160K)	125	150	150	38	250	250	120	120	70
FR-A840-04810(185K)	150	150	150	38	300	300	150	150	95
FR-A840-05470(220K)	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-A840-06100(250K)	2×100	2×100	2×125	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-A840-06830(280K)	2×125	2×125	2×125	60	2×250	2×250	2×120	2×120	120
FR-A846-00023(0.4K) až 00126(5.5K)	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-A846-00170(5.5K)	2	2	3,5	3,5	12	14	2,5	2,5	4
FR-A846-00250(7.5K)	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
FR-A846-00310(11K)	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	10
FR-A846-00380(15K)	8	8	8	5,5	8	8	10	10	10
FR-A846-00470(18.5K)	14	8	14	8	6	8	16	10	16

Poznámky \*1 až \*4 viz. následující strana.

- \*1 Pro modely do FR-A840-01800(55K) a všechny modely FR-A846 (podle druhu krytí IP55) byl jako základ použit kabelový materiál HIV (600 V, třída 2, vinylem izolovaný kabel) pro maximální provozní teplotu 75 °C. Byla uvažována okolní teplota 50 °C a délka kabelu 20 m. Pro modely od FR-A820-02160(75K) byl jako základ použit kabelový materiál LMFC (tepelně odolný, flexibilní, síťovaným polyethylenem izolovaný kabel) pro maximální provozní teplotu 90 °C. Byla uvažována okolní teplota 50 °C při vedení kabelu v kabelovém kanálu.
- \*2 Pro modely do FR-A840-01160(45K) a všechny modely FR-A846 (podle druhu krytí IP55) byl jako základ použit kabelový materiál THHW pro maximální provozní teplotu 75 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C a délka kabelu maximálně 20 m. Pro modely do FR-A840-01800(55K) byl jako základ použit kabelový materiál THHN pro maximální provozní teplotu 90 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C při vedení kabelu v kabelovém kanálu. (Tato volba se používá především v USA.)
- \*3 Pro modely do FR-A840-01160(45K) a všechny modely FR-A846 (podle druhu krytí IP55) byl jako základ použit kabelový materiál PVC pro maximální provozní teplotu 70 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C a délka kabelu 20 m. Pro modely od FR-A820-00930(18.5K) a od FR-A840-01800(55K) byl jako základ použit kabelový materiál XLPE pro maximální provozní teplotu 90 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C při vedení kabelu v kabelovém kanálu. (Tato volba se používá především v Evropě.)
- \*4 Údaj šroubovací svorky platí u všech modelů FR-A840 pro svorky R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, PR, PX, P/+, N/-, P1, P3 a pro zemnicí svorku. Údaj šroubovací svorky platí u všech modelů FR-A846 (podle druhu krytí IP55) pro svorky R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/-, P1 a pro zemnicí svorku. Velikost šroubů uvedená v závorce platí u modelů FR-A840-03250(110K) nebo FR-A840-03610(132K) pro svorku P/+ pro připojení volitelné jednotky. Velikost šroubů uvedená v závorce platí u modelů od FR-A840-04320(160K) pro připojení uzemňovacího kabelu.

### Třída 400V, FR-A842 (napájecí napětí 440 V při schopnosti přetížení 150 % na 1 minutu)

(Rozměry usměrňovače FR-CC2 viz. příslušný návod k obsluze)

Typ frekvenčního měniče FR-A842-□	Šroubovací svorky *4	Utahovací moment [Nm]	Koncovka kabelu	Průřez kabelu					
				HIV, atd. [mm <sup>2</sup> ] *1			AWG/MCM *2	PVC, atd. [mm <sup>2</sup> ] *3	
				U, V, W	U, V, W	P/+, N/-	Uzemňovací kabel	U, V, W	U, V, W
07700(315K)	M12 (M10)	46	150-12	2×150	2×150	100	2×300	2×150	150
08660(355K)	M12 (M10)	46	C2-200	2×200	2×200	100	2×350	2×185	2×95
09620(400K)	M12 (M10)	46	C2-200	2×200	2×200	100	2×400	2×185	2×95
10940(450K)	M12 (M10)	46	C2-250	2×250	2×250	100	2×500	2×240	2×120
12120(500K)	M12 (M10)	46	C2-250	2×250	3×200	2×100	2×500	2×240	2×120

- \*1 Jako základ byl použit kabelový materiál LMFC (tepelně odolný, flexibilní, síťovaným polyethylenem izolovaný kabel) pro maximální provozní teplotu 90 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C při vedení kabelu v kabelovém kanálu.
- \*2 Jako základ byl použit kabelový materiál THHN pro maximální provozní teplotu 90 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C při vedení kabelu v kabelovém kanálu. (Tato volba se používá především v USA.)
- \*3 Jako základ byl použit kabelový materiál XLPE pro maximální provozní teplotu 90 °C. Byla uvažována okolní teplota 40 °C při vedení kabelu v kabelovém kanálu. (Tato volba se používá především v Evropě.)
- \*4 Údaj šroubovací svorky platí pro svorky R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/- a pro zemnicí svorku. Velikost šroubů uvedená v závorce platí pro připojení uzemňovacího kabelu.

Pokles napětí lze vypočítat z následující rovnice:

$$\text{Pokles napětí [V]} = \frac{\sqrt{3} \times \text{odpor vedení [m}\Omega/\text{m]} \times \text{vzdálenost vedení [m]} \times \text{proud [A]}}{1000}$$

Pokud je délka vodiče velká nebo pokud je pokles napětí v nízkém rozsahu frekvence problematický, použijte větší průřez vodiče.

### POZOR

- Šrouby svorek utáhněte na požadované kroučící momenty. Příliš volný šroub může způsobit zkraty nebo poruchy. Příliš utažený šroub může způsobit zkraty nebo poruchy nebo poškodit frekvenční měnič.
- Pro připojení napájení a motoru používejte izolované koncovky kabelů.



### 3.3.2 Přípustná délka kabelů motorů

#### ♦ Asynchronní motor

Jeden nebo více asynchronních motorů připojte pomocí kabelů s celkovou přípustnou délkou podle následující tabulky. (Při vektorové regulaci by měla být délka kabelu max. 100 m.)

Nastavení pr. 72 (taktovací frekvence)	FR-A820-00046(0.4K), FR-A840-00023(0.4K), FR-A846-00023(0.4K)	FR-A820-00077(0.75K), FR-A840-00038(0.75K), FR-A846-00038(0.75K)	Od FR-A820-00105(1.5K), od FR-A840-00052(1.5K), FR-A842-07700(315K) až 12120(500K), od FR-A846-00052(1.5K)
≤ 2 (2 kHz)	300 m	500 m	500 m
≥ 3 (3 kHz)	200 m	300 m	500 m

Prostřednictvím PWM modulace frekvenčního měniče v závislosti na parametrech elektrického vedení na svorkách připojení motoru vznikají rázová napětí, která mohou zničit izolaci motoru. Při připojení 400V motoru přijměte následující opatření:

- Použijte motor s dostatečným izolačním odporem a omezte taktovací frekvenci přes pr. 72 „PWM funkce“ v závislosti na délce kabelu motoru.

	Délka kabelu		
	≤ 50 m	50 m–100 m	≥ 100 m
Nastavení pr. 72	≤ 15 (14,5 kHz)	≤ 9 (9 kHz)	≤ 4 (4 kHz)
	Model podle druhu krytí IP55: ≤ 6 (6 kHz)		

- Na výstupu měniče modelu do FR-A840-01800(55K) instalujte du/dt výstupní filtr (FR-ASF-H, FR-BMF-H) a na výstupu měniče modelu od FR-A840-02160(75K) sinusový filtr (MT-BSL, MT-BSC).
- U připojeným motorům s výkonem do 280 kW instalujte na výstupu všech měničů modelu FR-A842 sinusový filtr (MT-BSL, MT-BSC).

#### ♦ PM motor

Při připojení PM motoru nesmí délka kabelu motoru překročit max. 100 m.

K měniči je možné připojit pouze jeden PM motor. Provoz více PM motorů s jedním měničem není přípustný.

Pokud je připojen 400V motor s délkou kabelu přes 50 m a měnič běží pomocí bezsenzorové PM vektorové regulace, je možné v pr. 72 „PWM funkce“ nastavit pouze max. hodnotu „9“ (6 kHz).

### POZOR

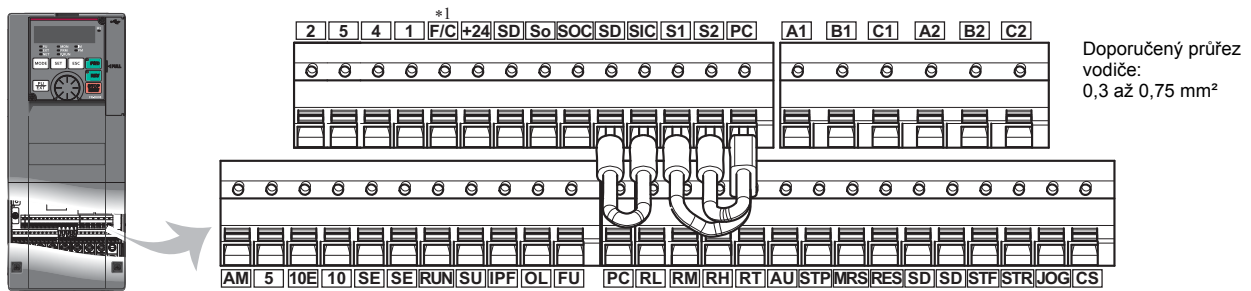
- Při delších délkách kabelů může z důvodu nabíjecích proudů dojít k aktivaci nadproudové ochrany měniče, chybným funkcím rychlého omezení proudu nebo také chybě měniče. Při chybné aktivaci rychlého omezení proudu je možné ho deaktivovat.  
(Informace k pr. 156 „Volba omezení proudu“ viz. návod k obsluze.)
- Informace k pr. 72 „PWM funkce“ viz. návod k obsluze.
- Du/dt výstupní filtry FR-ASF-H a FR-BMF-H je možné použít při V/f řízení a rozšířené proudově vektorové regulaci, sinusové výstupní filtry MT-BSL a MT-BSC při V/f řízení. U jiných regulací nesmí být tyto filtry použity.  
(Více informací viz. návod k obsluze opcí.)
- Pokud chcete připojit 400 V motor, dodržujte návod k obsluze FR-A800.
- Při bezsenzorové PM vektorové regulaci je taktovací frekvence omezena. (Více informací viz. návod k obsluze FR-A800.)

### 3.3.3 Připojení separátního napájení řídicího obvodu (svorky R1/L11, S1/L21)

- Šroubovací svorky: M4
- Průřez vodiče: 0,75 mm<sup>2</sup> až 2 mm<sup>2</sup>
- Utahovací moment: 1,5 Nm

## 3.4 Připojovací svorky řídicího obvodu

### 3.4.1 Obsazení svorek



\*1 U typu FM má tato svorka funkci FM výstupu a u typu CA funkci CA výstupu.

### 3.4.2 Připojení řídicího obvodu

#### • Připojení na svorky

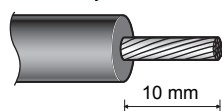
Odstraňte izolaci na konci vodiče pro připojení na řídicí obvod a na konec vodiče namontujte kabelové koncovky. Jednožilné vodiče je možné po odstranění izolace připojit na svorku přímo.

Připravený vodič s koncovkou příp. odizolovaný jednožilný vodič je možné zasunout do jedné ze svorek.

- (1) Izolaci vodiče odstraňte v délce zobrazené na obrázku. Pokud by byly odizolované konce vodičů příliš dlouhé, může dojít ke zkratu s okolními vodiči, pokud by byl naopak odizolovaný konec vodiče příliš krátký, může dojít k uvolnění vodiče z kabelové koncovky.

Před připojením konec vodiče stočte, aby se vodič nemohl povolit. Konec vodiče nesmí být pozinkovaný.

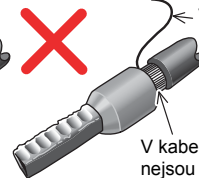
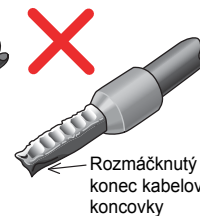
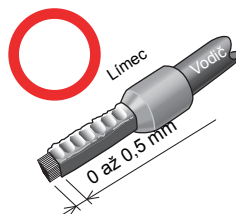
Odizolovaný konec vodiče



- (2) Nasazení a slisování kabelové koncovky

Konec vodiče zasuňte do kabelové koncovky tak, aby kousek vodiče 0 až 0,5 mm vyčníval.

Po slisování koncovky kabelů zkontrolujte. Nepoužívejte kabelové koncovky, které nejsou správně slisovány nebo mají poškozený povrch.



Volný drát

V kabelové koncovce nejsou všechny dráty.

#### • Doporučené kabelové koncovky (stav únor 2012)

Průřez vodiče (mm <sup>2</sup> )	Kabelová koncovka			Výrobce	Doporučené krimpovací kleště
	s Plastový límeček	bez Plastový límeček	Vodiče s UL atestem <sup>*2</sup>		
0,3	AI 0,5-10WH	—	—	Phoenix Contact Co., Ltd.	CRIMPFOX 6
0,5	AI 0,5-10WH	—	AI 0,5-10WH-GB		
0,75	AI 0,75-10GY	A 0,75-10	AI 0,75-10GY-GB		
1	AI 1-10RD	A 1-10	AI 1-10RD/1000GB		
1,25, 1,5	AI 1,5-10BK	A 1,5-10	AI 1,5-10BK/1000GB <sup>*3</sup>		
0,75 (pro dva vodiče)	AI-TWIN 2×0,75-10GY	—	—		

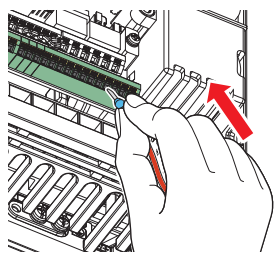
\*2 Kabelové koncovky s plastovým límečkem pro vodiče se silnější izolací, které splňují požadavky MTW (MTW – Machine Tool Wiring).

\*3 Platí pro svorky A1, B1, C1, A2, B2, C2.

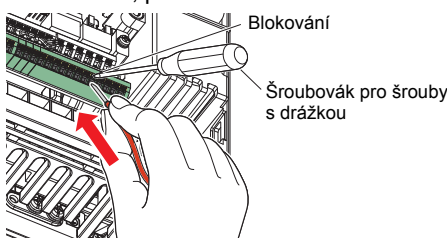
Průřez vodiče (mm <sup>2</sup> )	Produktové číslo kabelové koncovky	Produktové číslo izolace	Výrobce	Doporučené krimpovací kleště
0,3 až 0,75	BT 0.75-11	VC 0.75	NICHIFU Co.,Ltd.	NH 69



(3) Zasuňte vodič do svorky.

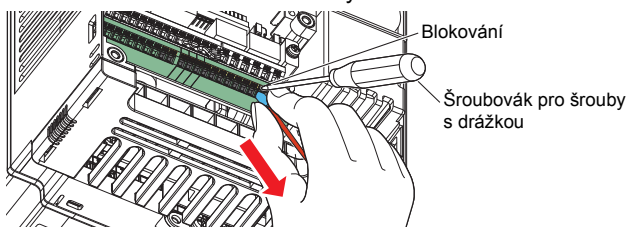


Pokud používáte zkroucené vodiče bez kabelových koncovek nebo jednožilné vodiče, povolte šroubovákem svorku a vodič do ní zasuňte.



• Povolit svorku

Povolte šroubovákem šroub a vytáhněte vodič.



### POZOR

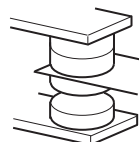
- Pokud používáte zkroucené vodiče bez kabelových koncovek, stočte vodič správně, aby nemohlo dojít ke zkratu s vedlejšími svorkami.
- Při násilném vytažení vodiče bez odjištění svorky může dojít k poškození svorkovnice.
- Pro odjištění používejte šroubovák (špička 0,4 mm × 2,5 mm). Menší šroubovák může poškodit svorkovnici. Doporučený šroubovák (stav únor 2012)

Označení	Model	Výrobce
Šroubovák	SZF 0- 0,4 x 2,5	Phoenix Contact Co., Ltd.

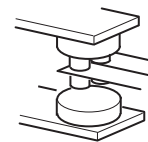
- Šroubovák na odjištění vždy přikládejte kolmo. Při smeknutí šroubováku může dojít ke zranění nebo poškození frekvenčního měniče.

### 3.4.3 Pokyny pro připojení vodičů

- Doporučený průřez vodiče pro připojení řídicího obvodu je 0,75 mm<sup>2</sup>.
- Maximální délka vodiče je 30 m. (200 m u FM svorky)
- Pro eliminaci chyb kontaktu při připojení používejte více paralelních kontaktů pro malé signály nebo párové kontakty.
- Pro připojení svorek řídicího obvodu používejte pro potlačení rušení stíněné nebo zkroucené vodiče. Tyto vodiče nevedte společně s výkonovými kabely (včetně 200 V zapojení relé). Stínění vodičů připojených k řídicímu obvodu musí být připojeno na referenční bod svorkovnice řídicího obvodu. Pokud je na svorku PC připojen síťový zdroj, musí být stínění síťového vodiče spojeno s mínus pólem externího síťového zdroje. Nespojíte stínění přímo s uzemněným krytem síťového zdroje apod.
- Na vstupní svorky (např. STF) řídicího obvodu nepřipojujte žádné síťové napětí.
- Dbejte na to, aby na výstupech alarmů (A1, B1, C1, A2, B2, C2) bylo napětí vždy připojeno přes cívku relé, kontrolku atd.



Kontakty pro malé signály



Párové kontakty

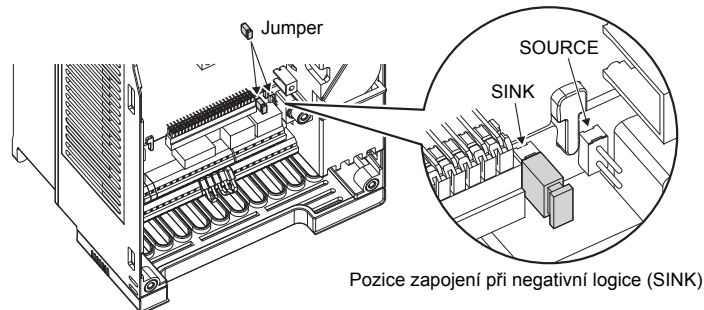
### 3.4.4 Volba řídicí logiky (negativní/pozitivní)

Upravte řídicí logiku vstupů podle logiky spínání řídicích signálů.

Logiku je možné změnit přepojením přemostění na desce řídicího obvodu. Přepojte přemostění na pozici s požadovanou řídicí logikou (SINK/SOURCE).

- Výchozí nastavení typu FM je na negativní logiku (SINK).
- Výchozí nastavení typu CA je na pozitivní logiku (SOURCE).

(Výstupní signály je možné nezávisle na pozici přemostění používat v pozitivní nebo negativní logice.)



### 3.4.5 Napájení řídicího obvodu přes externí 24V síťový zdroj

Na svorky +24 a SD je možné připojit externí 24V síťový zdroj. Externí napájení 24V umožňuje zachování spínání I/O svorek, zobrazení na ovládacím panelu, řídicích funkcí a komunikace při komunikačním provozu, když je napájení výkonového obvodu vypnuto.

Při provozu přes externí 24V síťový zdroj bliká na ovládacím panelu hlášení „EV“.

#### ♦ Vstupní data pro externí napájení 24V

Znak	Jmenovité údaje
Vstupní napětí	23 až 25,5 V DC
Vstupní proud	≤ 1,4 A



## 3.5 Bezpečnostní funkce „Bezpečně odpojovaný moment“

### 3.5.1 Popis funkce

Níže jsou popsány bezpečnostní funkce souvisejících svorek.

Svorka	Popis funkce svorky			
S1 *1	Vstup „Bezpečně odpojovaný moment“	Kanál 1	Mezi S1 a SIC	Žádné spojení: Odpojování kroutícího momentu Spojení: Bez odpojování kroutícího momentu
S2 *1		Kanál 2	Mezi S2 a SIC	
SIC *1	Referenční potenciál pro svorky S1 a S2			
SO	Vydání signálu při alarmu nebo chybě Signál je aktivován, pokud není aktivní žádná chyba interního bezpečnostního okruhu *2.	VYP: Chyba interního bezpečnostního okruhu *2 ZAP: Žádná chyba interního bezpečnostního okruhu *2		
SOC	Referenční potenciál pro signální výstup open collector SO			

\*1 Při dodání jsou svorky S1 a S2 spojeny se svorkou PC a svorka SIC se svorkou SD pomocí drátových můstek. Pokud chcete použít funkci „Bezpečně odpojovaný moment“, odstraňte všechny drátové můstky a připojte modul bezpečnostního relé tak, jak je zobrazeno na následujícím schématu zapojení.

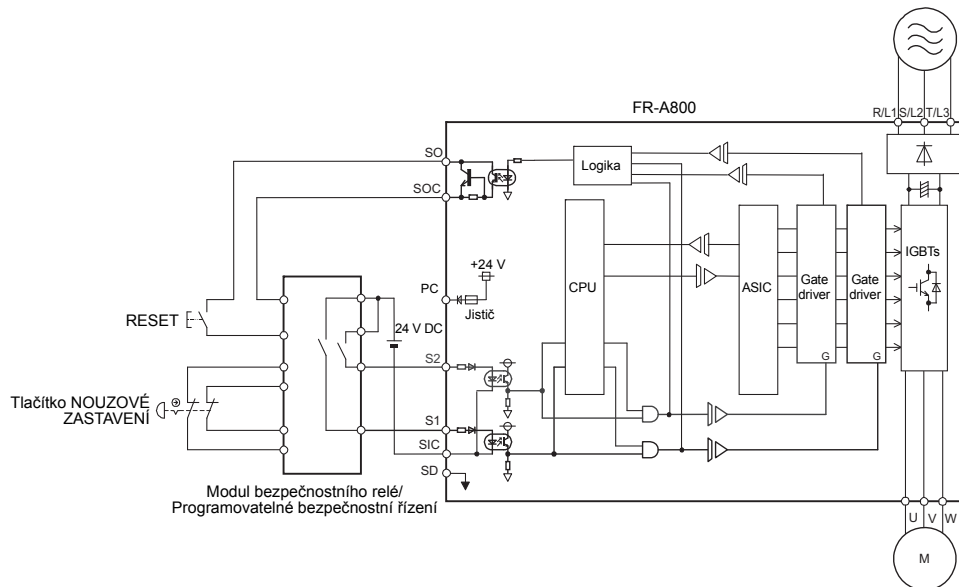
\*2 V případě chyby interního bezpečnostního okruhu se na ovládacím panelu zobrazí chyba, uvedená na následující straně.

### POZOR

Přes svorku SO je možné aktivovat signál chyby pro zabránění náběhu měniče. Tento signál není možné použít pro ovládní bezpečnostních vstupů pro „Bezpečně odpojovaný moment“ na ostatních přípravcích a přístrojích.

### 3.5.2 Zapojení

Aby nedošlo k novému náběhu po aktivaci ochranné funkce, připojte tlačítko RESET pro modul bezpečnostního relé nebo programovatelné bezpečnostní řízení podle schématu zapojení na svorky SO a SOC. V tomto zapojení slouží tlačítko Reset pro zadání signálu zpětného hlášení pro modul bezpečnostního relé nebo programovatelné bezpečnostní řízení.





### 3.5.3 Popis bezpečnostní funkce

Napájení	Vstupní signál		Interní bezpečnostní okruh <sup>*1</sup>	Výstupní signál	Provozní stav měniče
	S1-SIC	S2-SIC		SO <sup>*3</sup>	
VYP	—	—	—	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)
ZAP	Spojeno	Spojeno	Žádná chyba	ZAP	<b>Provoz uvolněn</b>
			chyba	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)
	Odpojeno	Odpojeno	Žádná chyba <sup>*2</sup>	ZAP	Výstup odpojen (bezpečný stav)
			chyba	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)
Spojeno	Odpojeno	N/A <sup>*4</sup>	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)	
Odpojeno	Spojeno	N/A <sup>*4</sup>	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)	

<sup>\*1</sup> V případě chyby interního bezpečnostního okruhu se na ovládacím panelu zobrazí jedna z chyb, uvedených dále.

<sup>\*2</sup> Pokud jsou vstupy S1 a S2 rozpojeny a není aktivní žádná chyba interního bezpečnostního okruhu, zobrazí se na ovládacím panelu hlášení SA.

<sup>\*3</sup> ZAP: Tranzistor s otevřeným kolektorem (OC) je sepnut  
VYP: Tranzistor s otevřeným kolektorem (OC) je zablokován

<sup>\*4</sup> N/A označuje stav, kdy se nejedná o chybu interního bezpečnostního okruhu.

### 3.5.4 Chyba interního bezpečnostního obvodu

Při chybě interního bezpečnostního okruhu se svorka SO odpojí.

Následující chyby mohou být příčinou chyby interního bezpečnostního okruhu (svorka SO = VYP):

Význam	Zobrazení na ovládacím panelu	Význam	Zobrazení na ovládacím panelu
Chyba spojení s připojením (externí) volitelné jednotky	E.OPT	Chyba pulzního snímače (žádný signál)	E.ECT
Chyba interně (rozšiřovací slot) instalované volitelné jednotky pro komunikaci	E.OP1	Příliš velká odchylka pozice	E.OD
Chyba paměti	E.PE	Při sekvenci brzdění se objevila chyba.	E.MB1 až E.MB7
Překročen počet pokusů o nový náběh	E.RET	Chyba fáze na snímači impulzů	E.EP
Chyba paměti	E.PE2	Chyba CPU	E.CPU
Zkrat ve spojení s ovládací jednotkou, zkrat výstupního napětí 2. sériového rozhraní	E.CTE		E.5
Zkrat výstupního napětí 24V	E.P24		E.6
Chyba v bezpečnostním okruhu	E.SAF	E.7	
Příliš vysoké otáčky	E.OS	Chyba v interním spínacím okruhu	E.13
Příliš velká odchylka otáček	E.OSD		

Další informace k funkci „Bezpečně odpojovaný moment“ naleznete v návodu k obsluze „Safety stop function instruction manual (BCN-A23228-001)“.

(PDF soubor tohoto manuálu najdete na přiloženém CD-ROM.)

## 4 ZAJIŠTĚNÍ SYSTÉMU PŘI VÝPADKU FREKVENČNÍHO MĚNIČE

Pokud frekvenční měnič zjistí pomocí ochranné funkce chybu, aktivuje se signál alarmu (ALM). Existuje ale možnost, že identifikace chyby frekvenčního měniče nebo externí spínání pro vyhodnocení signálu alarmu selže. I když frekvenční měniče Mitsubishi Electric odpovídají nejvyšším standardům kvality, měly by být vyhodnoceny stavové signály frekvenčního měniče pro eliminaci škod při výpadku frekvenčního měniče.

Současně by měla být konfigurace systému dimenzována tak, aby pomocí těchto ochranných opatření, mimo a nezávisle na frekvenčním měniči byla zajištěna bezpečnost systému i při výpadku frekvenčního měniče.

### Stavové signály frekvenčního měniče

Pomocí kombinace stavových signálů frekvenčního měniče je možné realizovat blokování s ostatními částmi zařízení a rozpoznat chybová hlášení frekvenčního měniče.

Způsob blokování	Popis	Použité stavové signály	Reference
Ochranná funkce frekvenčního měniče	Kontrola stavu aktivace signálu alarmu Identifikace chyby negativní logikou	Výstup alarmu (ALM)	Viz. kapitola „Parametry“ v návodu k obsluze frekvenčního měniče
Připravenost frekvenčního měniče k provozu	Kontrola signálu připravenosti k provozu	Připravenost k provozu (RY)	
Provozní stav frekvenčního měniče	Kontrola signálu spuštění a signálu pro chod motoru	Signál spuštění (STF, STR) Chod motoru (RUN)	
	Kontrola signálů spuštění a výstupního proudu	Signál spuštění (STF, STR) Kontrola výstupního proudu (Y12)	

### Externí kontrola chodu motoru a proudu motoru

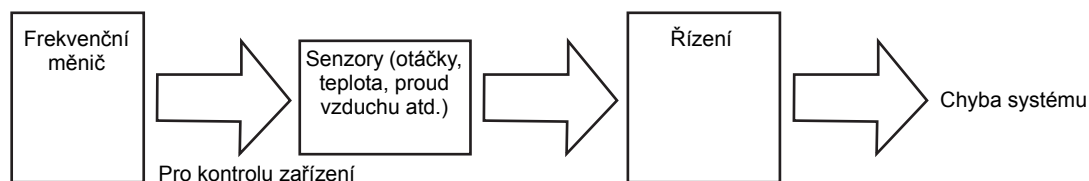
I použití signálů spuštění frekvenčního měniče pro blokování s jinými částmi zařízení není zárukou pro absolutní bezpečnost. I frekvenční měnič může vykázat chybu a vydávané signály nemusí být správné. Pokud např. externí řízení vyhodnotí signál aktivace alarmu, signál spuštění nebo signál RUN, mohou nastat situace, při kterých není signál alarmu chyby CPU frekvenčního měniče správně vyhodnocen nebo zůstane zapnutý signál RUN, i když ochranná funkce měniče sepula a byl aktivován alarm.

- Kontrola signálu spuštění a aktuálního provozního stavu

U citlivých aplikací zajistěte monitorovací zařízení pro otáčky a proud motoru. Tak je možné zkontrolovat, jestli motor po zaslání signálu spuštění na frekvenční měnič skutečně rotuje. Zohledněte, že během fáze zpoždění i při vypnutém signálu spuštění může procházet proud motoru, dokud není motor zcela v klidu. Při logickém spojení signálu spuštění a zaznamenaného proudu motoru a následného zpracování na chybové hlášení proto musí být zohledněna prodleva nastavená ve frekvenčním měniči. Při monitorování proudu by měl být proud sledován na všech třech fázích.

- Kontrola pož. a skut. otáček

Kontrola otáček poskytuje možnost porovnávat požadované otáčky nastavené frekvenčním měničem se skutečnými otáčkami a v případě odchylek reagovat.

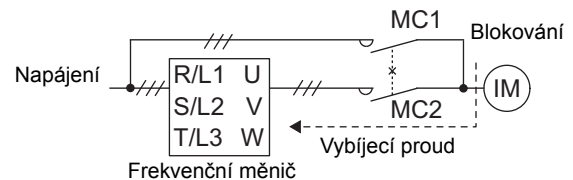


## 5 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO PROVOZ

Frekvenční měniče série FR-A800 jsou velmi spolehlivé. Jejich životnost může být zkrácena chybným zapojením nebo obsluhou. V nejhorším případě může dojít k poškození frekvenčního měniče.

Před uvedením do provozu zkontrolujte následující body:

- Pro síťové připojení a připojení motoru by měly být použity izolované koncovky kabelů.
- Na výstupní svorky U, V, W není možné připojit síťové napětí. V opačném případě dojde k poškození frekvenčního měniče.
- Dbejte na to, aby při připojování nepronikla do frekvenčního měniče žádná vodivá cizí tělesa. Vodivá cizí tělesa, jako např. zbytky kabelů nebo špony, které vznikají při vrtání montážních otvorů, mohou způsobit chybné funkce, alarmy a poruchy.
- Délky kabelů zvolte tak, aby byl pokles napětí max. 2 %. Pokud je vzdálenost mezi motorem a frekvenčním měničem velká, může dojít z důvodu poklesu napětí na kabelu motoru ke ztrátě otáček motoru. Pokles napětí se projevuje především při nízkých frekvencích. (Doporučený průřez kabelů viz. *strana 19.*)
- Maximální délka kabelu by neměla být překročena. Především u větších délek kabelů může dojít k negativnímu ovlivnění funkce rychlé odezvy omezení proudu. Navíc může dojít k poškození přístrojů, připojených na výstupní svorky vlivem nabíjecího proudu, který je vybuzen parazitními kapacitami. (Viz. *strana 22.*)
- Elektromagnetická kompatibilita  
Při provozu měniče se může na straně vstupů a výstupů objevit elektromagnetické rušení, které se může přenášet přes vodiče (síťový přívod) nebo bezdrátově na sousední přístroje (např. AM rádia) nebo na datové příp. signální vedení. Pro redukci rušení na straně sítě musí být aktivován interní odrušovací filtr přístroje. (zapojte můstek ve výkonovém obvodu na pozici ON – viz. návod k obsluze)
- Na výstupní svorky měniče nepřipojujte žádné moduly nebo prvky, které nebyly povoleny od Mitsubishi Electric (jako např. kondenzátory pro zlepšení  $\cos \phi$ ). To může způsobit odpojení, frekvenčního měniče, jeho poškození nebo poškození připojených komponentů a modulů.
- Předtím, než začnete připojovat frekvenční měnič/zahájíte ostatní práce vypněte síťové napájení a vyčkejte minimálně 10 minut. Tato doba je nutná k tomu, aby se vybili všechny kondenzátory po vypnutí síťového napájení na hodnotu, která není životu nebezpečná.
- Pokud ovládací jednotka hlásí „EV“, je nutné před připojováním odpojit 24V napájecí zdroj pro řídicí obvod.
- K poškození frekvenčního měniče může dojít z důvodu zkratu nebo zemního zkratu na straně výstupů.
  - Zkontrolujte případné zkraty a zemní zkraty vodičů. Při opakovaném napojení měniče na existující zkraty nebo zemní zkraty nebo motor s poškozenou izolací může dojít k poškození měniče.
  - Před připojením napětí zkontrolujte zemnicí odpor a odpor mezi fázemi na sekundární straně frekvenčního měniče. Především u starých motorů nebo motorů, které jsou používány v agresivní atmosféře je nutno zkontrolovat odpor izolace motoru.
- Nepoužívejte síťové výkonové stykače (MC) pro spuštění / zastavení frekvenčního měniče. Zapínací proudy při zapnutí podstatně zkracují životnost usměrňovače (cca. 1.000.000 zapínacích cyklů). Frekvenční měnič proto vždy spouštějte přes signály spuštění STF nebo STR.
- Pouze standardní model: Na svorkách P/+ a PR smí být připojen pouze externí brzdový odpor. Na tyto svorky nepřipojujte žádnou elektromechanickou zádržnou brzdu.
- Na I/O svorku nepřipojujte napětí, které je větší než maximální přípustné napětí pro I/O okruhy. Vyšší napětí nebo napětí s opačnou polaritou mohou poškodit vstupní a výstupní okruhy. Zkontrolujte především připojení potenciometru na vadné připojení svorek 10E a 5.
- Výkonové stykače MC1 a MC2, pro přepínání motoru na přímé napájení ze sítě, musí být vybaveny elektrickou nebo mechanickou blokadou pro oboustranné blokování. Blokování slouží pro eliminaci vybíjecích proudů, které vznikají během přepínání při elektrickém oblouku a mohou se dostat na výstup frekvenčního měniče. (U speciálních motorů pro vektorovou regulaci (SF-V5RU, SFTHY) a u PM motorů není přímé napájení ze sítě možné.
- Pokud není žádoucí automatický náběh frekvenčního měniče po výpadku sítě, musí být přerušeno napájení a signály spuštění frekvenčního měniče. V opačném případě může dojít po obnovení napájení k nečekanému náběhu frekvenčního měniče.



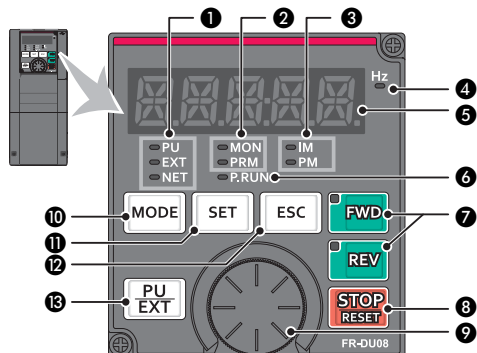


- Pro vektorovou regulaci je třeba motor se snímačem impulzů (enkodér). Propojte snímač impulzů s hřídelí motoru bez vůle. Pro bezsenzorovou vektorovou regulaci a bezsenzorovou PM vektorovou regulaci není nutný snímač impulzů.
- Pokyny pro použití výkonového stykače (MC) na vstupu frekvenčního měniče  
Frekvenční měnič připojte na napájecí napětí přes výkonový stykač. Výkonový stykač má následující úkoly (viz. také návod k obsluze FR-A800):
  - V případě chyby nebo chybné funkce pohonu je možné frekvenční měnič odpojit od sítě (např. nouzové zastavení). Pokud je zvolen např. (neplatí pro FR-A842) příliš malý brzdny odpor nebo je brzdny tranzistor vadný, může výkonový stykač zabránit přehřátí nebo shoření brzdneho odporu.
  - Pomocí výkonového stykače je možné zabránit nechtěnému náběhu po výpadku sítě.
  - Výkonový stykač umožňuje bezpečné provádění údržby nebo inspekcí, protože frekvenční měnič je možné odpojit od sítě.
- Pokud má být pro odpojení síťového napájení při nouzovém zastavení použit výkonový stykač, použijte stykač podle standardu JEM1038, kategorie použití AC-3 se jmenovitým proudem ve výši vstupního proudu frekvenčního měniče.
- Pokyny pro použití stykače na výstupu frekvenčního měniče  
Stykač na straně výstupu smí sepnout jen tehdy, pokud je jak frekvenční měnič tak i motor v klidu. Sepnutí stykače při provozu může vést k aktivaci funkce nadproudového jističení apod. Pokud je stykač použit pro přepínání motoru na napájení ze sítě, může sepnutí proběhnout až tehdy, pokud je frekvenční měnič a motor v klidu.  
PM motor je synchronní motor, ve kterém jsou v rotoru instalovány vysoce výkonné magnety. Dokud se motor otáčí, může být na svorkách motoru vysoké napětí, i když je měnič již vypnutý. Připojování nebo údržbu provádějte až tehdy, když je motor v klidu. U aplikací s ventilátorem nebo dmychadlem, kde může docházet k otáčení motoru zátěží, musí být na výstupu měniče připojen manuální nízkonapěťový motorový jistič. Připojování nebo údržbu je možné zahájit až tehdy, když je motorový jistič vypnut. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- Opatření při elektromagnetických poruchách způsobených frekvenčním měničem  
Pokud se objeví kolísání otáček, protože dojde k ovlivnění signálu požadované hodnoty při analogovém nastavení požadované hodnoty z důvodu elektromagnetického rušení frekvenčního měniče, přijměte následující opatření:
  - Nikdy nevedte výkonové a signální kabely paralelně vedle sebe a nesvazujte je.
  - Vedte signální a výkonové kabely v co největším vzájemném odstupu.
  - Používejte pouze stíněné signální vodiče.
  - Používejte signální vodiče s magnetickým jádrem (příklad: ZCAT3035-1330 TDK).
- Pokyny pro provoz s cyklickými střídavými zátěžemi.  
Časté spouštění a zastavování pohonu nebo cyklický provoz s kolísající zátěží může mít z důvodu změn teplot uvnitř tranzistorových modulů za následek zkrácení životnosti těchto modulů. Protože tento „teplotní stres“ je způsoben především z důvodu proudových změn mezi „Přetížením“ a „Normálním provozem“, měla by být velikost proudového přetížení snížena pomocí vhodných opatření. To ale může vést k tomu, že pohon nedosahuje požadovaného výkonu příp. dynamiky.  
V tomto případě zvolte model měniče s větší výkonovou rezervou. Při použití asynchronního motoru by měl být frekvenční měnič větší o 2 výkonové třídy. U PM motoru používejte frekvenční měnič a PM motor s vyššími výkony (až o 2 výkonové třídy).
- Ujistěte se, že frekvenční měnič odpovídá systémovým požadavkům.
- Pouze pro model FR-A842: Dbejte na správné zapojení usměrňovače s frekvenčním měničem. Informace o zapojení usměrňovače FR-CC2 viz. příslušný návod k obsluze.

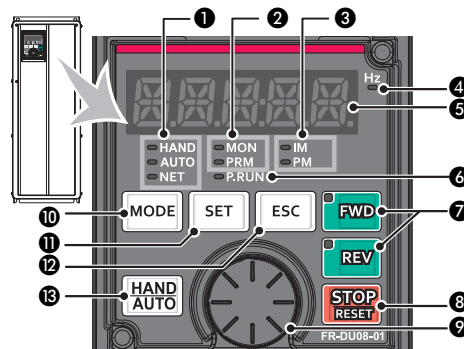
# 6 PROVOZ

## 6.1 Ovládací jednotka (FR-DU08, FR-DU08-01)

### 6.1.1 Ovládací jednotka a displej (FR-DU08, FR-DU08-01)



FR-DU08 (pouze pro přístroje série FR-A800/A802)

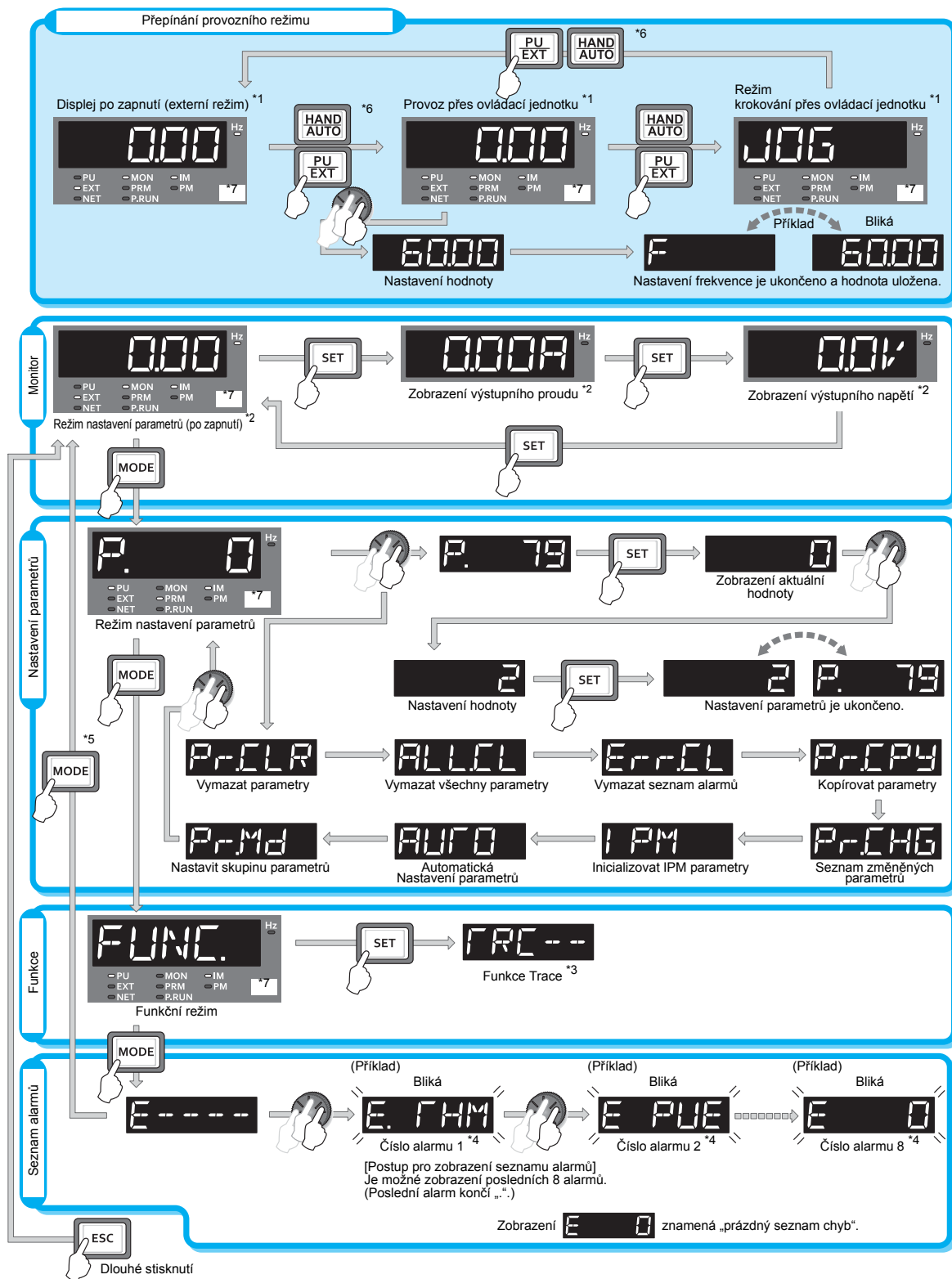


FR-DU08-01 (model podle druhu krytí IP55 pro přístroje série FR-A806)

č.	Element	Význam	Popis
1	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> PU</li> <li><input type="checkbox"/> EXT</li> <li><input type="checkbox"/> NET</li> </ul>	Provozní režim (FR-DU-08)	PU (HAND u FR-DU08-01): svítí při provozu nad ovládací jednotkou EXT (AUTO u FR-DU08-01): svítí při externím provozu (svítí při výchozím nastavení po zapnutí) NET: svítí při síťovém provozu PU a EXT (HAND a AUTO u FR-DU08-01): svítí při kombinovaném provozním režimu 1 nebo 2
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> HAND</li> <li><input type="checkbox"/> AUTO</li> <li><input type="checkbox"/> NET</li> </ul>	Provozní režim (FR-DU08-01)	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> MON</li> <li><input type="checkbox"/> PRM</li> </ul>	Ovládací pole - režim	MON: svítí v režimu monitor, bliká v pravidelném sledu dvakrát krátce po sobě, pokud je aktivní ochranná funkce, pomalu bliká při aktivovaném vypnutí displeje PRM: svítí v režimu parametrování
3	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> IM</li> <li><input type="checkbox"/> PM</li> </ul>	Typ regulace motoru	IM: svítí při regulaci asynchronního motoru PM: svítí při bezsenzorové PM vektorové regulaci Při testovacím režimu tato kontrolka bliká.
4	Hz	Jednotka	Bliká při zobrazení frekvence (Bliká při zobrazení požadované frekvence)
5		Displej (5 místný LED displej)	Zobrazení frekvence, čísla parametru atd. (Zobrazovanou provozní veličinu je možné zvolit přes parametry pr. 52, pr. 774 až pr. 776.)
6	<input type="checkbox"/> P.RUN	Funkce PLC	Pokud LED svítí, je možné spustit program.
7	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">FWD</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">REV</div> </div>	Směr otáčení	FWD tlačítko: Příkaz spuštění otáčení doprava. LED svítí během otáčení doprava. REV tlačítko: Příkaz spuštění otáčení doleva. LED svítí během otáčení doleva. LED bliká za následujících podmínek: <ul style="list-style-type: none"> <li>Příkaz pro spuštění otáčení doprava a doleva je aktivní při chybějícím zadání požadované hodnoty.</li> <li>Požadovaná hodnota je rovna frekvenci spuštění nebo menší.</li> <li>MRS signál je aktivní.</li> </ul>
8		Zastavení motoru	Ochranné funkce je možné resetovat (potvrzení poruchy měniče)
9		Digitální volič	Změna frekvence a nastavení parametrů Stiskněte digitální volič pro zobrazení následujících veličin: <ul style="list-style-type: none"> <li>Požadovaná hodnota frekvence v režimu monitor (Nastavení je možné změnit pomocí pr. 992.)</li> <li>Aktuální hodnota nastavení během kalibrace</li> <li>Číslo alarmu ze seznamu alarmů</li> </ul>
10	<input type="button" value="MODE"/>	Režim	Přepnutí režimu nastavení Současným stisknutím tlačítek „MODE“ a „PU/EXT“ („MODE“ a „HAND/AUTO“ u FR-DU08-01) dojde k přepnutí na rychlé nastavení. Stisknutí tlačítka „MODE“ na minimálně 2 s zablokuje ovládací jednotku. Pomocí pr. 161 = 0 (výchozí nastavení) se toto blokování deaktivuje. (Viz. návod k obsluze FR-A800.)
11	<input type="button" value="SET"/>	Uložení nastavení	Během provozu se změni zobrazení velikosti monitoru při stisknutí následujících tlačítek: Pomocí pr. 52 a pr. 774-pr. 776 je možné zvolit zobrazenou velikost. <div style="margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">Při výchozím nastavení</p> <pre>           graph LR             A[Výstupní frekvence] --&gt; B[Výstupní proud]             B --&gt; C[Výstupní napětí]           </pre> </div>
12	<input type="button" value="ESC"/>	Zpět	Návrat na předcházející zobrazení Delším stisknutím tohoto tlačítka se ovládací panel přepne zpět na režim monitoru.
13	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> PU</li> <li><input type="checkbox"/> EXT</li> </ul>	Provozní režim (FR-DU-08)	Přepínání mezi režimem přes ovládací jednotku, režimem krokování přes ovládací jednotku a externím provozním režimem. Současným stisknutím tlačítek „MODE“ a „PU/EXT“ („MODE“ a „HAND/AUTO“ u FR-DU08-01) dojde k přepnutí na rychlé nastavení. Pomocí tohoto tlačítka je možné zrušit stav „PU stop“.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> HAND</li> <li><input type="checkbox"/> AUTO</li> </ul>	Provozní režim (FR-DU08-01)	



### 6.1.2 Základní funkce (výchozí nastavení)



- \*1 Další informace k provozním režimům najdete v návodu k obsluze.
- \*2 Je možné zvolit zobrazenou velikost (viz. návod k obsluze)
- \*3 Další informace k funkci Trace najdete v návodu k obsluze.
- \*4 Další informace k seznamu alarmů najdete v návodu k obsluze.
- \*5 Pokud je připojeno paměťové médium USB, zobrazí se paměťový režim USB (viz. návod k obsluze).
- \*6 Tlačítko „HAND/AUTO“ je pouze na ovládací jednotce FR-DU08-01.
- \*7 V tomto postupovém diagramu jsou zobrazeny provozní režimy zobrazení LED ovládací jednotky FR-DU08. LED displeje PU a EXT jsou u ovládací jednotky FR-DU08-01 označeny odlišně (HAND, AUTO) (viz. předcházející stránka).

## 6.2 Seznam parametrů

S výchozími nastavenými hodnotami je možný jednoduchý provoz měniče s proměnnými otáčkami. V nutném případě musí být upraveny jednotlivé parametry podle chování zátěže a provozu aplikace. Nastavení, změny a kontroly parametrů je možné provádět pomocí ovládací jednotky (FR-DU08, příp. FR-DU08-01 modelu podle druhu krytí IP55).

### Upozornění

Parametry označené **Simple** odpovídají základním parametrům. Pomocí nastavení pr. 160 „Čist uživatelské skupiny“ je možné zvolit přístup na základní parametry nebo na všechny parametry. Ve výchozím nastavení je umožněn přístup na všechny parametry.

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
0	Zvýšení krouticího momentu <b>Simple</b>	0 až 30 %	6/4/3/2/1 % <sup>*1</sup>	17	Volba funkce MRS	0, 2, 4	0
1	Maximální výstupní frekvence <b>Simple</b>	0 až 120 Hz	120 Hz <sup>*2</sup> 60 Hz <sup>*3</sup>	18	Vysokorychlostní limit frekvence	120 až 590 Hz	120 Hz <sup>*2</sup> 60 Hz <sup>*3</sup>
2	Minimální výstupní frekvence <b>Simple</b>	0 až 120 Hz	0 Hz	19	Maximální výstupní napětí	0 až 1000 V, 8888, 9999	9999/ 8888 <sup>*10</sup>
3	V/f křivka (základní frekvence) <b>Simple</b>	0 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>	20	Relativní frekvence pro dobu zrychlení/brzdění	1 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
4	1. Volba otáčky/ rychlost - RH <b>Simple</b>	0 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>	21	Velikost kroku pro dobu zrychlení/brzdění	0, 1	0
5	2. Volba otáčky/ rychlost - RM <b>Simple</b>	0 až 590 Hz	30 Hz	22	Omezení proudu	0 až 400 %	150 %
6	3. Volba otáčky/ rychlost - RL <b>Simple</b>	0 až 590 Hz	10 Hz	23	Omezení proudu při zvýšené frekvenci	0 až 200 %, 9999	9999
7	Doba zrychlení <b>Simple</b>	0 až 3600 s	5 s <sup>*4</sup> 15 s <sup>*5</sup>	24 do 27	4. až 7. Volba otáčky/ rychlost	0 až 590 Hz, 9999	9999
8	Doba brzdění <b>Simple</b>	0 až 3600 s	5 s <sup>*4</sup> 15 s <sup>*5</sup>	28	Překrytí pevných frekvencí	0, 1	0
9	Nastavení proudu elektr. teplotního relé <b>Simple</b>	0 až 500 <sup>*2</sup> 0 až 3600 A <sup>*3</sup>	Jmenovitý proud	29	Křivka zrychlení/brzdění	0 až 6	0
10	DC brzdění (spouštěcí frekvence)	0 až 120 Hz, 9999	3 Hz	30	Volba generátorického brzděného okruhu	0 až 2, 10, 11, 20, 21, 100 až 102, 110, 111, 120, 121/ 2, 10, 11, 102, 110, 111/ 0, 2, 10, 20, 100, 102, 110, 120 <sup>*15</sup>	0/10/0 <sup>*15</sup>
11	DC brzdění (doba)	0 až 10 s, 8888	0,5 s	31	Frekvenční skok 1A	0 až 590 Hz, 9999	9999
12	DC brzdění (napětí)	0 až 30 %	4/2/1 % <sup>*6</sup>	32	Frekvenční skok 1B	0 až 590 Hz, 9999	9999
13	Spouštěcí frekvence	0 až 60 Hz	0,5 Hz	33	Frekvenční skok 2A	0 až 590 Hz, 9999	9999
14	Volba zátěžové křivky	0 až 5	0	34	Frekvenční skok 2B	0 až 590 Hz, 9999	9999
15	Krokovací frekvence	0 až 590 Hz	5 Hz	35	Frekvenční skok 3A	0 až 590 Hz, 9999	9999
16	Doba zrychlení a brzdění v krokovacím režimu	0 až 3600 s	0,5 s				

<sup>\*1</sup> Nastavení je závislé na přípustném jmenovitém proudu.  
 • 6%: FR-A820-00046(0.4K) až 00077(0.75K) a FRA840-00023(0.4K) až 00038(0.75K)  
 • 4%: FR-A820-00105(1.5K) až 00250(3.7K) a FRA840-00052(1.5K) až 00126(3.7K)  
 • 3%: FR-A820-00340(5.5K) až 00490(7.5K) a FRA840-00170(5.5K) až 00250(7.5K)  
 • 2%: FR-A820-00630(11K) až 03160(55K) a FRA840-00310(11K) až 01800(55K)  
 • 1%: od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

<sup>\*2</sup> až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

<sup>\*4</sup> až FR-A820-00490(7.5K) a až FR-A840-00250(7.5K)

<sup>\*5</sup> od FR-A820-00630(11K) a od FR-A840-00310(11K)

<sup>\*6</sup> Nastavení je závislé na přípustném jmenovitém proudu.  
 • 4%: až FR-A820-00490(7.5K) a až FR-A840-00250(7.5K)  
 • 2%: FR-A820-00630(11K) až 03160 (55K) a FRA840-00310(11K) až 01800 (55K)  
 • 1%: od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

<sup>\*10</sup> Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

<sup>\*15</sup> Nastavení je závislé na modelu. (Standardní model/model se separátním usměrňovačem/model podle druhu krytí IP55)





Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
36	Frekvenční skok 3B	0 až 590 Hz, 9999	9999
37	Zobrazení rychlosti	0, 1 až 9998	0
41	Porovnání pož./skut. (výstup SU)	0 až 100 %	10 %
42	Kontrola výstupní frekvence (výstup FU)	0 až 590 Hz	6 Hz
43	Kontrola frekvence při chodu doleva	0 až 590 Hz, 9999	9999
44	2. Doba zrychlení/brzdění	0 až 3600 s	5 s
45	2. Doba brzdění	0 až 3600 s, 9999	9999
46	2. ruční zvýšení momentu	0 až 30 %, 9999	9999
47	2. V/f křivka	0 až 590 Hz, 9999	9999
48	2. Mez proudu	0 až 400 %	150 %
49	Pracovní oblast druhé meze proudu	0 až 590 Hz, 9999	0 Hz
50	2. Kontrola frekvence	0 až 590 Hz	30 Hz
51	2. Nastavení proudu pro el. ochranu motoru	0 až 500 A, 9999 * <sup>2</sup> 0 až 3600 A, 9999 * <sup>3</sup>	9999
52	Zobrazení ovládací jednotky	0, 5 až 14, 17 až 20, 22 až 35, 38, 40 až 45, 50 až 57, 61, 62, 64, 67, 87 až 98, 100	0
54	Výstup FM/CA svorka * <sup>10</sup>	1 až 3, 5 až 14, 17, 18, 21, 24, 32 až 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 70, 87 až 90, 92, 93, 95, 97, 98	1
55	Relativní veličina pro externí zobrazení frekvence	0 až 590 Hz	60/50 Hz * <sup>10</sup>
56	Relativní veličina pro externí zobrazení proudu	0 až 500 A * <sup>2</sup> 0 až 3600 A * <sup>3</sup>	Jmenovitý proud
57	Doba synchronizace po výpadku sítě	0, 0,1 až 30 s, 9999	9999
58	Vyrovňovací čas do automatické synchronizace	0 až 60 s	1s
59	Volba digitálního potenciometru motoru	0 až 3, 11 až 13	0
60	Volba funkce úspory energie	0, 4, 9	0
61	Jmenovitý proud pro automat. pomocné nastavení	0 až 500 A, 9999 * <sup>2</sup> 0 až 3600 A, 9999 * <sup>3</sup>	9999
62	Limit proudu pro automat. pomocné nastavení (zrychlení)	0 až 400 %, 9999	9999
63	Limit proudu pro automat. pomocné nastavení (zpomalení)	0 až 400 %, 9999	9999

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
64	Spouštěcí frekvence při provozu zdvihu pro automat. pomocné nastavení	0 až 10 Hz, 9999	9999
65	Volba ochranné funkce pro automatický nový náběh	0 až 5	0
66	Spouštěcí frekvence pro mez proudu při zvýšené frekvenci	0 až 590 Hz	60/50 Hz * <sup>10</sup>
67	Počet pokusů opakovaného náběhu	0 až 10, 101 až 110	0
68	Doba čekání pro automatický opakovaný náběh	0,1 až 600 s	1 s
69	Registrace automatických opakovaných náběhů	0	0
70 * <sup>16</sup>	Generátorický brzdny cyklus	0 až 100 %	0 %
71	Volba motoru	0 až 6, 13 až 16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	PWM funkce	0 až 15 * <sup>2</sup> 0 až 6, 25 * <sup>3</sup>	2
73	Stanovení vstupních pož. hodnot	0 až 7, 10 až 17	1
74	Filtr signálu pož. hodnoty	0 až 8	1
75	Resetovací podmínka/chyba spojení/ stop	0 až 3, 14 až 17 * <sup>2</sup> 0 až 3, 14 až 17, 100 až 103, 114 až 117 * <sup>3</sup>	14
76	Kódovaný výstup alarmu	0 až 2	0
77	Ochrana parametrů proti zápisu	0 až 2	0
78	Reverzní zákaz	0 až 2	0
79	Volba provozního režimu <i>Simple</i>	0 až 4, 6, 7	0
80	Jmenovitý výkon motoru	0,4 až 55 kW, 9999 * <sup>2</sup> 0 až 3600 kW, 9999 * <sup>3</sup>	9999
81	Počet pólů motoru	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
82	Budící proud motoru	0 až 500 A, 9999 * <sup>2</sup> 0 až 3600 A, 9999 * <sup>3</sup>	9999
83	Jmenovité napětí motoru pro automatické nastavení	0 až 1000 V	200/ 400 V * <sup>7</sup>
84	Jmenovitá frekvence motoru pro automatické nastavení	10 až 400 Hz, 9999	9999

\*<sup>2</sup> až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

\*<sup>3</sup> od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

\*<sup>7</sup> Nastavení je závislé na třídě napětí (200V třída/400V třída)

\*<sup>10</sup> Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

\*<sup>16</sup> Nastavení je dostupné pouze pro standardní model.



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
89	Kompence prokluzu (rozšířená proudová vektorová regulace)	0 až 200 %, 9999	9999	119	Délka stop bitu/dat (PU rozhraní)	0, 1, 10, 11	1
90	Konstanta motoru (R1)	0 až 50 Ω, 9999 <sup>*2</sup> 0 až 400 mΩ, 9999 <sup>*3</sup>	9999	120	Kontrola parity (PU rozhraní)	0 až 2	2
91	Konstanta motoru (R2)	0 až 50 Ω, 9999 <sup>*2</sup> 0 až 400 mΩ, 9999 <sup>*3</sup>	9999	121	Počet opakovaných pokusů (PU rozhraní)	0 až 10, 9999	1
92	Konstanta motoru (L1)/induktivita rotoru (Ld)	0 až 6000 mH, 9999 <sup>*2</sup> 0 až 400 mH, 9999 <sup>*3</sup>	9999	122	Časový interval datové komunikace (PU rozhraní)	0, 0,1 až 999,8 s, 9999	9999
93	Konstanta motoru (L2)/induktivita rotoru (Lq)	0 až 6000 mH, 9999 <sup>*2</sup> 0 až 400 mH, 9999 <sup>*3</sup>	9999	123	Doba čekání na odpověď (PU rozhraní)	0 až 150 ms, 9999	9999
94	Konstanta motoru (X)	0 až 100 %, 9999	9999	124	CR/LF kontrola (PU rozhraní)	0 až 2	1
95	Automatické nastavení provozních dat motoru	0 až 2	0	125	Zesílení pro nastavení pož. hodnoty na svorce 2 (frekvence) <a href="#">Simple</a>	0 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
96	Automatické nastavení dat motoru	0, 1, 11, 101	0	126	Zesílení pro nastavení pož. hodnoty na svorce 4 (frekvence) <a href="#">Simple</a>	0 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
100	V/f1 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999	127	Automatická přepínací frekvence PID regulátoru	0 až 590 Hz, 9999	9999
101	V/f1 napětí	0 až 1000 V	0 V	128	Volba směru účinnosti PID regulace	0, 10, 11, 20, 21, 40 až 43, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
102	V/f2 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999	129	Proporcionální hodnota PID	0,1 až 1000 %, 9999	100 %
103	V/f2 napětí	0 až 1000 V	0V	130	Integrační doba PID	0,1 až 3600 s, 9999	1 s
104	V/f3 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999	131	Horní limit pro skutečnou hodnotu	0 až 100 %, 9999	9999
105	V/f3 napětí	0 až 1000 V	0V	132	Dolní limit pro skutečnou hodnotu	0 až 100 %, 9999	9999
106	V/f4 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999	133	Nastavení pož. hodnoty přes parametry	0 až 100 %, 9999	9999
107	V/f4 napětí	0 až 1000 V	0 V	134	Derivační doba PID	0,01 až 10,00 s, 9999	9999
108	V/f5 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999	135	Přepínání motoru na síťový provoz	0, 1	0
109	V/f5 napětí	0 až 1000 V	0 V	136	Doba blokování pro výkonové stykače	0 až 100 s	1 s
110	3. Doba zrychlení/brzdění	0 až 3600 s, 9999	9999	137	Zpoždění spuštění	0 až 100 s	0,5 s
111	3. Doba brzdění	0 až 3600 s, 9999	9999	138	Ovládání stykače při chybě frekvenčního měniče	0, 1	0
112	3. Zvýšení kroutícího momentu	0 až 30 %, 9999	9999	139	Frekvence přepnutí na síťový provoz	0 až 60 Hz, 9999	9999
113	3. V/f křivka	0 až 590 Hz, 9999	9999	140	Kompence vůle - Frekvence při zrychlení	0 až 590 Hz	1 Hz
114	3. Mez proudu	0 až 400 %	150 %				
115	Pracovní oblast 3. Mez proudu	0 až 590 Hz	0 Hz				
116	3. Kontrola frekvence	0 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>				
117	Číslo stanice (PU rozhraní)	0 až 31	0				
118	Přenosová rychlost (PU rozhraní)	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192				

<sup>\*2</sup> až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

<sup>\*10</sup> Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
141	Kompenzace vůle - Čas při zrychlení	0 až 360 s	0,5 s
142	Kompenzace vůle - Frekvence při zpomalení	0 až 590 Hz	1 Hz
143	Kompenzace vůle - Čas při zpomalení	0 až 360 s	0,5 s
144	Přepínání zobrazení rychlosti	0, 2, 4, 6, 8, 10, 102, 104, 106, 108, 110, 112	4
145	Volba jazyka	0 až 7	1
147	Přepínací frekvence pro dobu zrychlení/brzdění	0 až 590 Hz, 9999	9999
148	Omezení proudu při vstupním napětí 0 V	0 až 400 %	150 %
149	Omezení proudu při vstupním napětí 10 V	0 až 400 %	200 %
150	Úroveň detekce výstupního proudu	0 až 400 %	150 %
151	Doba detekce výstupního proudu	0 až 10 s	0 s
152	Detekce nulového proudu	0 až 400 %	5 %
153	Doba detekce nulového proudu	0 až 10 s	0,5 s
154	Redukce napětí při omezení proudu	0, 1, 10, 11	1
155	Podmínka zapínání RT signál	0, 10	0
156	Volba omezení proudu	0 až 31, 100, 101	0
157	Doba čekání OL signál	0 až 25 s, 9999	0 s
158	Výstup AM svorka	1 až 3, 5 až 14, 17, 18, 21, 24, 32 až 34, 50, 52 až 54, 61, 62, 67, 70, 87 až 90, 91 až 98	1
159	Rozsah přepínací frekvence	0 až 10 Hz, 9999	9999
160	Čtení skupin uživatelů <a href="#">Simple</a>	0, 1, 9999	0
161	Blokování přiřazení funkce digitálního voliče/ovládací jednotky	0, 1, 10, 11	0
162	Automatický náběh po výpadku sítě	0 až 3, 10 až 13	0
163	1. Vyrovnávací čas pro autom. náběh	0 až 20 s	0 s
164	1. Výstupní napětí pro autom. náběh	0 až 100 %	0 %
165	Omezení proudu při opakovaném náběhu	0 až 400 %	150 %

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	
166	Doba trvání impulzu Y12 signál	0 až 10 s, 9999	0,1 s	
167	Provoz při aktivaci kontroly výstupního proudu	0, 1, 10, 11	0	
168	Výchozí parametry: neprovádět nastavení!			
169				
170	Resetování počítadla watt hodin	0, 10, 9999	9999	
171	Resetování počítadla provozních hodin	0, 9999	9999	
172	Reset zobrazení přiřazení skupiny uživatelů/přiřazení	9999, (0 až 16)	0	
173	Parametry pro skupinu uživatelů	0 až 1999, 9999	9999	
174	Vymazání parametrů ze skupiny uživatelů	0 až 1999, 9999	9999	
178	Přiřazení funkce STF svorky	0 až 20, 22 až 28, 37, 42 až 47, 50, 51, 60 až 62, 64 až 74, 76 až 80, 87, 92, 93, 9999 *12	60	
179	Přiřazení funkce STR svorky		61	
180	Přiřazení funkce RL svorky		0	
181	Přiřazení funkce RM svorky		1	
182	Přiřazení funkce RH svorky		2	
183	Přiřazení funkce RT svorky		3	
184	Přiřazení funkce AU svorky		4	
185	Přiřazení funkce JOG svorky		5	
186	Přiřazení funkce CS svorky		6	
187	Přiřazení funkce MRS svorky		24/ 10/24 *15	
188	Přiřazení funkce STOP svorky		25	
189	Přiřazení funkce RES svorky		62	
190	Přiřazení funkce RUN svorky		0 až 8, 10 až 20, 22, 25 až 28, 30 až 36,	0
191	Přiřazení funkce SU svorky		38 až 54, 56, 57, 60, 61, 63, 64,	1
192	Přiřazení funkce IPF svorky		68, 70, 79, 84, 85, 90 až 99, 100 až 108,	2/ 9999/2 *15
193	Přiřazení funkce OL svorky		110 až 116, 120, 122, 125 až 128, 130 až 136, 138, až 154, 156, 157,	3
194	Přiřazení funkce FU svorky	160, 161, 163, 164, 168, 170, 179, 184, 185,	4	
195	Přiřazení funkce ABC1 svorky	190 až 199, 200 až 208, 300 až 308, 9999 *13	99	
196	Přiřazení funkce ABC2 svorky		9999	

\*12 Nastavení „60“ je možné jen u parametru pr. 178 a nastavení „61“ jen u parametru pr. 179.

\*13 Nastavení „92, 93, 192, 193“ jsou možná pouze u parametrů pr. 190 až pr. 194.

\*15 Nastavení je závislé na modelu. (Standardní model/model se separátním usměrňovačem/model podle druhu krytí IP55)

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
232 do 239	8. až 15. Volba otáčky/rychlost	0 až 590 Hz, 9999	9999
240	Nastavení soft PWM	0, 1	1
241	Jednotky analogového vstupního signálu	0, 1	0
242	Úroveň kompenzace na svorce 1 pro svorku 2	0 až 100 %	100 %
243	Úroveň kompenzace na svorce 1 pro svorku 4	0 až 100 %	75 %
244	Řízení chladicího ventilátoru	0, 1, 101 až 105	1
245	Jmenovitý prokluz motoru	0 až 50 %, 9999	9999
246	Časová konstanta kompenzace prokluzu	0,01 až 10 s	0,5 s
247	Volba rozsahu pro kompenzaci prokluzu	0, 9999	9999
248	Správa spotřeby	0 až 2	0
249	Kontrola zemního zkratu	0, 1	0
250	Stop metoda	0 až 100 s, 1000 až 1100 s, 8888, 9999	9999
251	Chyba výstupní fáze	0, 1	1
252	Offset překrytí nastavení pož. hodnoty	0 až 200 %	50 %
253	Zesílení překrytí nastavení pož. hodnoty	0 až 200 %	150 %
254	Doba čekání do odpojení výkonového obvodu	0 až 3600 s, 9999	600 s
255	Zobrazení životnosti	(0 až 15)	0
256 *17	Životnost obvodu zapínacího proudu	(0 až 100 %)	100 %
257	Životnost kapacity řídicího obvodu	(0 až 100 %)	100 %
258 *17	Životnost kapacity výkonového obvodu	(0 až 100 %)	100 %
259 *17	Měření životnosti kapacity výkonového obvodu	0, 1	0
260	Regulace PWM taktovací frekvence	0, 1	1
261 *17	Stop metoda při výpadku sítě	0 až 2, 21, 22	0
262 *17	Snížení frekvence při výpadku sítě	0 až 20 Hz	3 Hz
263 *17	Mezní hodnota pro pokles frekvence při výpadku sítě	0 až 590 Hz, 9999	60/50 Hz *10

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
264 *17	Doba brzdění 1 při výpadku sítě	0 až 3600 s	5 s
265 *17	Doba brzdění 2 při výpadku sítě	0 až 3600 s, 9999	9999
266 *17	Přepínací frekvence pro dobu brzdění	0 až 590 Hz	60/50 Hz *10
267	Nastavení vstupních dat pož. hodnoty na svorku 4	0 až 2	0
268	Zobrazení desetinné čárky	0, 1, 9999	9999
269	Výchozí parametry: neprovádět nastavení!		
270	Volba kontakt stop/přepínání frekvence podle zátěže	0 až 3, 11, 13	0
271	Horní mez proudu pro vysoké frekvence	0 až 400 %	50 %
272	Dolní mez proudu pro střední frekvence	0 až 400 %	100 %
273	Rozsah frekvence pro střední hodnotu proudu	0 až 590 Hz, 9999	9999
274	Časová konstanta filtru pro střední hodnotu proudu	1 až 4000	16
275	Budící proud při kontakt stop	50 až 300 %, 9999	9999
276	PWM taktovací frekvence při kontakt stop	0 až 9, 9999 *2 0 až 4, 9999 *3	9999
278	Frekvence, při které se uvolní mechanická brzda	0 až 30 Hz	3 Hz
279	Proud, při kterém se uvolní mechanická brzda	0 až 400 %	130 %
280	Časový interval záznamu proudu	0 až 2 s	0,3 s
281	Doba zpoždění při startu	0 až 5 s	0,3 s
282	Mez frekvence pro reset signálu BOF	0 až 30 Hz	6 Hz
283	Doba zpoždění při zastavení	0 až 5 s	0,3 s
284 *17	Kontrola zpoždění	0, 1	0
285	Překročení otáček (odchylka otáček)	0 až 30 Hz, 9999	9999
286	Zesílení droop (poklesu)	0 až 100 %	0 %
287	Konstanta filtr droop	0 až 1 s	0,3 s
288	Aktivovat funkci droop	0 až 2, 10, 11	0
289	Doby prodlevy zapnutí pro výstupní svorky	5 až 50 ms, 9999	9999
290	Záporný výstup zobrazené hodnoty	0 až 7	0

\*2 až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

\*3 od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

\*10 Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

\*17 Nastavení je dostupné pouze pro standardní model a model podle druhu krytí IP55.



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
291	Volba vstupu impulzů	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (FM typ) 0, 1 (CA typ)	0
292	Automatické zrychlení/zpomalení	0, 1, 3, 5 až 8, 11	0
293	Přiřazení automatického zrychlení/zpomalení	0 až 2	0
294 *17	Chování při podpětí	0 až 200 %	100 %
295	Rozsah kroku digitálního voliče	0, 0,01, 0,10, 1,00, 10,00	0
296	Stupeň ochrany heslem	0 až 6, 99, 100 až 106, 199, 9999	9999
297	Aktivovat ochranu heslem	(0 až 5), 1000 až 9998, 9999	9999
298	Zesílení záznamu výstupní frekvence	0 až 32767, 9999	9999
299	Záznam směru otáčení při opakovaném náběhu	0, 1, 9999	9999
331	Číslo stanice (2. sériové rozhraní)	0 až 31 (0 až 247)	0
332	Přenosová rychlost (2. sériové rozhraní)	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	96
333	Délka stop bitu/dat (2. sériové rozhraní)	0, 1, 10, 11	1
334	Kontrola parity (2. sériové rozhraní)	0 až 2	2
335	Počet opakovaných pokusů (2. sériové rozhraní)	0 až 10, 9999	1
336	Časový interval datové komunikace (2. sériové rozhraní)	0 až 999,8 s, 9999	0s
337	Doba čekání na odpověď (2. sériové rozhraní)	0 až 150 ms, 9999	9999
338	Zapsat provozní instrukci	0, 1	0
339	Zapsat instrukci otáček	0 až 2	0
340	Provozní režim po spuštění	0 až 2, 10, 12	0
341	Kontrola CR/LF (2. sériové rozhraní)	0 až 2	1
342	Volba přístup EEPRM	0, 1	0
343	Počet komunikačních chyb	—	0

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
350 *8	Volba interního/externího stop příkazu	0, 1, 9999	9999
351 *8	Frekvence pro regulaci polohy	0 až 30 Hz	2 Hz
352 *8	Bludná frekvence	0 až 10 Hz	0,5 Hz
353 *8	Mez spínání pro bludnou frekvenci	0 až 16383	511
354 *8	Mez spínání pro polohovou regulaci	0 až 8191	96
355 *8	Mez spínání pro DC brzdění	0 až 255	5
356 *8	Interní nastavení stop pozice	0 až 16383	0
357 *8	Výstup signálu ORA (signál v pozici (in position))	0 až 255	5
358 *8	Krouticí moment serva	0 až 13	1
359 *8	Směr otáčení snímač impulzů	0, 1, 100, 101	1
360 *8	Stop pozice přes 16 bit data	0 až 127	0
361 *8	Offset stop pozice	0 až 16383	0
362 *8	Zesílení polohovací regulační smyčky	0,1 až 100	1
363 *8	Doba prodlevy signál ORA (signál v pozici (in position))	0 až 5 s	0,5 s
364 *8	Doba kontroly pro včasné zastavení	0 až 5 s	0,5 s
365 *8	Doba kontroly pro polohovou regulaci	0 až 60 s, 9999	9999
366 *8	Doba do načtení aktuální pozice	0 až 5 s, 9999	9999
367 *8	Rozsah odchylky frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999
368 *8	Zesílení skutečné hodnoty	0 až 100	1
369 *8	Počet impulzů snímače impulzů	0 až 4096	1024
374	Limit otáček	0 až 590 Hz, 9999	9999
376 *8	Chyba spojení snímač impulzů	0, 1	0
380	S křivka zrychlení 1	0 až 50 %	0
381	S brzdná křivka 1	0 až 50 %	0
382	S křivka zrychlení 2	0 až 50 %	0
383	S brzdná křivka 2	0 až 50 %	0
384	Faktor dělení pro vstupní impulzy	0 až 250	0
385	Offset pro vstup impulzů	0 až 590 Hz	0
386	Zesílení pro vstup impulzů	0 až 590 Hz	60/50 Hz *10

\*8 Nastavení těchto parametrů je možné pouze v případě instalované opce FR-A8AP.

\*10 Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

\*17 Nastavení je dostupné pouze pro standardní model a model podle druhu krytí IP55.

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
393 *8	Volba polohové regulace	0 až 2	0	451	Regulační metoda motor 2	10 až 14, 20, 110 až 114, 9999	9999
396 *8	Odezva polohové regulace („P“)	0 až 1000	60	453	Jmenovitý výkon motoru (motor 2)	0,4 až 55 kW, 9999 *2 0 až 3600 kW, 9999 *3	9999
397 *8	Odezva polohové regulace („I“)	0 až 20 s	0,333 s	454	Počet pólů motoru (motor 2)	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
398 *8	Odezva polohové regulace („D“)	0 až 100	1	455	Budicí proud motoru (motor 2)	0 až 500 A, 9999 *2 0 až 3600 A, 9999 *3	9999
399 *8	Faktor zpoždění polohové regulace	0 až 1000	20	456	Jmenovité napětí motoru pro automatické nastavení (motor 2)	0 až 1000 V	200/ 400 V *7
414	Volba PLC funkce	0 až 2	0	457	Jmenovitá frekvence motoru pro automatické nastavení (motor 2)	10 až 400 Hz, 9999	9999
415	Blokování provozu frekvenčního měniče	0, 1	0	458	Konstanta motoru (R1) (motor 2)	0 až 50 Ω, 9999 *2 0 až 400 mΩ, 9999 *3	9999
416	Volba faktoru škálování	0 až 5	0	459	Konstanta motoru (R2) (motor 2)	0 až 50 Ω, 9999 *2 0 až 400 mΩ, 9999 *3	9999
417	Hodnota škálování	0 až 32767	1	460	2. Konstanta motoru (L1)/2. Induktivita rotoru (Ld)	0 až 6000 mH, 9999 *2 0 až 400 mH, 9999 *3	9999
419	Volba zdroje pož. hodnoty pro polohování	0, 2	0	461	2. Konstanta motoru (L2)/2. Induktivita rotoru (Lq)	0 až 1000 mH, 9999 *2 0 až 400 mH, 9999 *3	9999
420	Škálovací faktor příkazových impulsů (čítatel)	1 až 32767	1	462	Konstanta motoru (X) (motor 2)	0 až 100 %, 9999	9999
421	Škálovací faktor příkazových impulsů (jmenovatel)	1 až 32767	1	463	Automatické nastavení dat motoru (motor 2)	0, 1, 11, 101	0
422	Faktor zesílení polohování	0 až 150 s <sup>-1</sup>	25 s <sup>-1</sup>	464	Doba brzdění do zastavení při polohování	0 až 360 s	0
423	Ovládání polohování	0 až 100 %	0 %	465	1. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
424	Konstanta zrychlení/brzdění požadované hodnoty polohování	0 až 50s	0s	466	1. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa	0 až 9999	0
425	Vstupní filtr pro ovládání polohování	0 až 5 s	0 s	467	2. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
426	Výstup hlášení „In position“	0 až 32767 impulsů	100 impulsů				
427	Limit spínání vlečná chyba	0 až 400 K impulsů, 9999	40 K impulsů				
428	Volba formátu impulsu	0 až 5	0				
429	Resetování vlečné chyby	0, 1	1				
430	Zobrazení impulsů	0 až 5, 100 až 105, 1000 až 1005, 1100 až 1105, 8888, 9999	9999				
446	Zesílení virtuálního obvodu polohové regulace	0 až 150 s <sup>-1</sup>	25 <sup>-1</sup>				
450	Volba 2. Motor	0, 1, 3 až 6, 13 až 16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999				

\*2 až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

\*3 od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

\*7 Nastavení je závislé na třídě napětí. (200V třída/400V třída)

\*8 Nastavení těchto parametrů je možné pouze v případě instalované opce FR-A8AP.

\*10 Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
468	2. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa	0 až 9999	0
469	3. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
470	3. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
471	4. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
472	4. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
473	5. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
474	5. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
475	6. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
476	6. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
477	7. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
478	7. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
479	8. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
480	8. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
481	9. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
482	9. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
483	10. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
484	10. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa	0	
485	11. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa	0	
486	11. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa	0	
487	12. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa	0	

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
488	12. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa	0 až 9999	0
489	13. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
490	13. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
491	14. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
492	14. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa		0
493	15. Pozice posuvu 4 řádově nižší místa		0
494	15. Pozice posuvu 4 řádově vyšší místa	0	
495	Funkce vzdálených výstupů	0, 1, 10, 11	0
496	Decentrální výstupní data 1	0 až 4095	0
497	Decentrální výstupní data 2	0 až 4095	0
498	Vymazat Flash paměť integrovaných PLC	0 až 9999	0
502	Provoz při aktivaci komunikační chyby	0 až 3	0
503	Čítač 1 pro intervaly údržby	0 (1 až 9998)	0
504	Nastavení intervalu údržby pro čítač 1	0 až 9998, 9999	9999
505	Referenční hodnota zobrazení frekvence	1 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
516	Doba S křivky při spuštění procesu zrychlení	0,1 až 2,5 s	0,1 s
517	Doba S křivky při ukončení procesu zrychlení	0,1 až 2,5 s	0,1 s
518	Doba S křivky při spuštění procesu brzdění	0,1 až 2,5 s	0,1 s
519	Doba S křivky při ukončení procesu brzdění	0,1 až 2,5 s	0,1 s
522	Frekvence pro vypínání výstupu	0 až 590 Hz, 9999	9999
539	Časový interval datové komunikace (Modbus-RTU)	0 až 999,8s, 9999	9999
547	Číslo stanice (USB rozhraní)	0 až 31	0

<sup>\*10</sup> Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
548	Doba kontroly datové komunikace (USB rozhraní)	0 až 999,8 s, 9999	9999
549	Volba protokolu	0, 1	0
550	Zapsat provozní instrukci v režimu NET	0, 1, 9999	9999
551	Zapsat provozní instrukci v režimu PU	1 až 3, 9999	9999
552	Rozsah skoku frekvence	0 až 30 Hz, 9999	9999
553	Mezní hodnota regulační odchylky	0 až 100 %, 9999	9999
554	PID signál- volba operace	0 až 3, 10 až 13	0
555	Časový interval tvorby střední hodnoty proudu	0,1 až 1,0 s	1 s
556	Doba zpoždění do tvorby střední hodnoty proudu	0 až 20 s	0 s
557	Referenční hodnota pro tvorbu střední hodnoty proudu	0 až 500 A <sup>*2</sup> 0 až 3600 A <sup>*3</sup>	Jmenovitý proud
560	2. zesílení záznamu výstupní frekvence	0 až 32767, 9999	9999
561	Limit sepnutí PTC elementu	0,5 až 300 kΩ, 9999	9999
563	Překročení celkové doby trvání provozu	(0 až 65535)	0
564	Překročení doby trvání provozu	(0 až 65535)	0
569	Kompenzace proudů pro motor 2 (rozšířená proudová vektorová regulace)	0 až 200 %, 9999	9999
570	Nastavení schopnosti přetížení	0 až 3/ 0 až 3/ 1, 2 <sup>*15</sup>	2
571	Časová prodleva spouštěcí frekvence	0 až 10 s, 9999	9999
573	Ztráta pož. hodnoty proudu	1 až 4, 9999	9999
574	Automatické nastavení provozních dat motoru (motor 2)	0, 1	0
575	Doba aktivace pro vypínání výstupu	0 až 3600 s, 9999	1 s
576	Limit aktivace pro vypínání výstupu	0 až 590 Hz	0 Hz
577	Limit aktivace pro zrušení vypínání výstupu	900 až 1100 %	1000 %
592	Aktivovat funkci traverse	0 až 2	0
593	Maximální amplituda	0 až 25 %	10 %
594	Úprava amplitudy během zpomalení	0 až 50 %	10 %

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
595	Úprava amplitudy během zrychlení	0 až 50 %	10 %
596	Doba zrychlení ve funkci traverse	0,1 až 3600 s	5 s
597	Doba brzdění ve funkci traverse	0,1 až 3600 s	5 s
598 <sup>*14</sup>	Limit spínání ochrany podpětí	350 až 430 V, 9999	9999
599	X10 volba funkce	0, 1	0/1/0 <sup>*15</sup>
600	Frekvence 1. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 1)	0 až 590 Hz, 9999	9999
601	Zátěžových faktor 1. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 1)	1 až 100 %	100 %
602	Frekvence 2. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 1)	0 až 590 Hz, 9999	9999
603	Zátěžových faktor 2. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 1)	1 až 100 %	100 %
604	Frekvence 3. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 1)	0 až 590 Hz, 9999	9999
607	Přípustná zátěž motoru ochrany motoru	110 až 250 %	150 %
608	2. přípustná zátěž motoru ochrany motoru	110 až 250 %, 9999	9999
609	Přiřazení vstupů pro odchylku PID pož. hodnoty/regulace	1 až 5	2
610	Přiřazení vstupů pro PID signál akt. hodnoty	1 až 5	3
611	Doba zrychlení při opakovaném náběhu	0 až 3600 s, 9999	9999
639	Přiřazení proudu/krouťicího momentu pro uvolnění mechanické brzdy	0, 1	0
640	Volba pož./akt. frekvence pro reset signálu BOF	0, 1	0
641	2. řízení mechanické brzdy	0, 7, 8, 9999	0
642	2. frekvence pro uvolnění mechanické brzdy	0 až 30 Hz	3 Hz
643	2. proud pro uvolnění mechanické brzdy	0 až 400 %	130 %
644	2. časový interval načítání proudu	0 až 2 s	0,3 s
645	2. doba zpoždění při startu	0 až 5 s	0,3 s

<sup>\*2</sup> až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

<sup>\*14</sup> Nastavení je dostupné pouze pro třídu 400V.

<sup>\*15</sup> Nastavení je závislé na modelu. (Standardní model/model se separátním usměrňovačem/model podle druhu krytí IP55)



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
646	2. mez frekvence pro reset signálu BOF	0 až 30 Hz	6 Hz
647	2. doba zpoždění při zastavení	0 až 5 s	0,3 s
648	2. kontrola zpomalení	0, 1	0
650	2. přiřazení proudu pro uvolnění mechanické brzdy	0, 1	0
651	2. volba pož./akt. frekvence pro reset signálu BOF	0, 1	0
653	Kompenzace vibrací	0 až 200 %	0 %
654	Mezní frekvence pro kompenzaci vibrací	0 až 120 Hz	20 Hz
655	Analogová funkce remote output	0, 1, 10, 11	0
656	Analogový decentrální výstupní signál 1	800 až 1200 %	1000 %
657	Analogový decentrální výstupní signál 2	800 až 1200 %	1000 %
658	Analogový decentrální výstupní signál 3	800 až 1200 %	1000 %
659	Analogový decentrální výstupní signál 4	800 až 1200 %	1000 %
660	Brzdění se zvýšeným buzením	0, 1	0
661	Hodnota zvýšení buzení	0 až 40 %, 9999	9999
662	Omezení proudu při zvýšení buzení	0 až 300 %	100 %
663	Limit pro výstup teploty řídicího obvodu	0 až 100 °C	0 °C
665	Odezva vedení meziobvodu (frekvence)	0 až 200 %	100 %
668 <sup>*17</sup>	Limit pro automatické sjetí rampy při výpadku sítě	0 až 200 %	100 %
684	Volba zobrazovaných dat automatické nastavení	0, 1	0
686	Čítač 2 pro intervaly údržby	0 (1 až 9998)	0
687	Nastavení intervalu údržby pro čítač 2	0 až 9998, 9999	9999
688	Čítač 3 pro intervaly údržby	0 (1 až 9998)	0
689	Nastavení intervalu údržby pro čítač 3	0 až 9998, 9999	9999
690	Doba kontroly zpomalení motoru	0 až 3600 s, 9999	1 s
692	Frekvence 1. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 2)	0 až 590 Hz, 9999	9999

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
693	Zátěžových faktor 1. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 2)	1 až 100 %	100 %
694	Frekvence 2. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 2)	0 až 590 Hz, 9999	9999
695	Zátěžových faktor 2. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 2)	1 až 100 %	100 %
696	Frekvence 3. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 2)	0 až 590 Hz, 9999	9999
699	Zpoždění odezvy vstupních svorek	5 až 50 ms, 9999	9999
702	Maximální frekvence motoru	0 až 400 Hz, 9999	9999
706	Indukovaná napěťová konstanta motoru (fí f)	0 až 5000 mV/(rad/s), 9999	9999
707	Setrvačný moment motoru (hodnota)	10 až 999, 9999	9999
711	Snížení indukivity rotoru (Ld)	0 až 100 %, 9999	9999
712	Snížení indukivity rotoru (Lq)	0 až 100 %, 9999	9999
717	Kompenzace hodnoty odporu při startu	0 až 200 %, 9999	9999
721	Šířka impulsu určení pólu magnetu při startu	0 až 6000 μs, 10000 až 16000 μs, 9999	9999
724	Setrvačný moment motoru (exponent)	0 až 7, 9999	9999
725	Omezení proudu ochrany motoru	100 až 500 %, 9999	9999
738	Indukovaná napěťová konstanta motoru (fí f) (motor 2)	0 až 5000 mV/(rad/s), 9999	9999
739	Snížení indukivity rotoru (Ld) (motor 2)	0 až 100 %, 9999	9999
740	Snížení indukivity rotoru (Lq) (motor 2)	0 až 100 %, 9999	9999
741	Kompenzace hodnoty odporu při startu (motor 2)	0 až 200 %, 9999	9999
742	Šířka impulsu určení pólu magnetu při startu (motor 2)	0 až 6000 μs, 9999	9999
743	Maximální frekvence motoru (motor 2)	0 až 400 Hz, 9999	9999
744	Setrvačný moment motoru (hodnota) (motor 2)	10 až 999, 9999	9999
745	Setrvačný moment motoru (exponent) (motor 2)	0 až 7, 9999	9999
746	Mez proudu ochrany motoru (motor 2)	100 až 500 %, 9999	9999

<sup>\*17</sup> Nastavení je dostupné pouze pro standardní model a model podle druhu krytí IP55.



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
747	Charakteristika kroučícího momentu ve spodním rozsahu otáček (motor 2)	0, 9999	9999	779	Provozní frekvence při aktivaci komunikační chyby	0 až 590 Hz, 9999	9999
753	2. Volba směru účinnosti PID regulace	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0	788	Charakteristika kroučícího momentu ve spodním rozsahu otáček	0, 9999	9999
754	2. Automatická přepínací frekvence PID regulátoru	0 až 590 Hz, 9999	9999	791	Doba zrychlení ve spodním rozsahu otáček	0 až 3600 s, 9999	9999
755	2. Nastavení pož. hodnoty přes parametry	0 až 100 %, 9999	9999	792	Doba brzdění ve spodním rozsahu otáček	0 až 3600 s, 9999	9999
756	2. Proporcionální hodnota PID	0,1 až 1000 %, 9999	100 %	799	Délka kroku impulsu pro výstup energie	0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh	1 kWh
757	2. Integrovní doba PID	0,1 až 3600 s, 9999	1 s	800	Volba regulace	0 až 6, 9 až 14, 20, 100 až 106, 109 až 114	20
758	2. Derivační doba PID	0,01 až 10,00 s, 9999	9999	802	Volba předbuzení	0, 1	0
759	Zobrazení jednotky v PID provozu	0 až 43, 9999	9999	803	Charakteristika kroučícího momentu v oblasti zeslabení magnetického pole	0, 1, 10, 11	0
760	Reakce na chyby předplnicího režimu	0, 1	0	804	Zadání příkazu kroučícího momentu	0, 1, 3 až 6	0
761	Limit pro ukončení předplnicího režimu	0 až 100 %, 9999	9999	805	Kroučící moment (RAM)	600 až 1400 %	1000 %
762	Maximální doba do ukončení předplnicího režimu	0 až 3600 s, 9999	9999	806	Točivý moment (RAM, EEPROM)	600 až 1400 %	1000 %
763	Horní mezní hodnota pro předplnicí množství	0 až 100 %, 9999	9999	807	Volba omezení otáček	0 až 2	0
764	Časový limit pro předplnicí režim	0 až 3600 s, 9999	9999	808	Omezení otáček chod doprava	0 až 400 Hz	60/50 Hz *10
765	2. Reakce na chyby předplnicího režimu	0, 1	0 %	809	Omezení otáček chod doleva	0 až 400 Hz, 9999	9999
766	2. Limit pro ukončení předplnicího režimu	0 až 100 %, 9999	9999	810	Zadání omezení kroučícího momentu	0, 1	0
767	2. maximální doba do ukončení předplnicího režimu	0 až 3600 s, 9999	9999	811	Přepínání šířka kroku	0, 1, 10, 11	0
768	2. horní mezní hodnota pro předplnicí množství	0 až 100 %, 9999	9999	812	Hodnota omezení kroučícího momentu (generátorická)	0 až 400 %, 9999	9999
769	2. Časový limit pro předplnicí režim	0 až 3600 s, 9999	9999	813	Hodnota omezení kroučícího momentu (3. kvadrant)	0 až 400 %, 9999	9999
774	1. Volba zobrazení ovládací jednotky	1 až 3, 5 až 14, 17 až 20, 22 až 35, 38, 40 až 45, 50 až 57, 61, 62, 64, 67, 87 až 98, 100, 9999	9999	814	Hodnota omezení kroučícího momentu (4. kvadrant)	0 až 400 %, 9999	9999
775	2. Volba zobrazení ovládací jednotky		9999	815	2. Hodnota omezení kroučícího momentu	0 až 400 %, 9999	9999
776	3. Volba zobrazení ovládací jednotky		9999	816	Hodnota omezení kroučícího momentu během zrychlení	0 až 400 %, 9999	9999
777	Frekvence při ztrátě pož. hodnoty proudu	0 až 590 Hz, 9999	9999	817	Hodnota omezení kroučícího momentu během zpomalení	0 až 400 %, 9999	9999
778	Doba prodlevy pro kontrolu pož. hodnoty proudu	0 až 10 s	0				

\*10 Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
818	Odezva automatického nastavení zesílení	1 až 15	2
819	Volba automatického nastavení zesílení	0 až 2	0
820	Proporcionální zesílení 1 při regulaci otáček	0 až 1000 %	60 %
821	Doba úpravy nastavení 1 při regulaci otáček	0 až 20 s	0,333 s
822	Filtr 1 regulačního okruhu otáček	0 až 5 s, 9999	9999
823 *8	Filtr 1 akt. hodnota otáček	0 až 0,1 s	0,001 s
824	Proporcionální zesílení 1 při regulaci kroučícího momentu	0 až 500 %	100 %
825	Doba úpravy nastavení 1 při regulaci kroučícího momentu	0 až 500 ms	5 ms
826	Filtr 1 regulačního okruhu kroučícího momentu	0 až 5 s, 9999	9999
827	Filtr 1 akt. hodnota kroučícího momentu	0 až 0,1 s	0 s
828	Zesílení virtuálního obvodu regulace kroučícího momentu	0 až 1000 %	60 %
830	Proporcionální zesílení 2 při regulaci otáček	0 až 1000 %, 9999	9999
831	Doba úpravy nastavení 2 při regulaci otáček	0 až 20 s, 9999	9999
832	Filtr 2 regulačního okruhu otáček	0 až 5 s, 9999	9999
833 *8	Filtr 2 akt. hodnota otáček	0 až 0,1 s, 9999	9999
834	Proporcionální zesílení 2 při regulaci kroučícího momentu	0 až 500 %, 9999	9999
835	Doba úpravy nastavení 2 při regulaci kroučícího momentu	0 až 500 ms, 9999	9999
836	Filtr 2 regulačního okruhu kroučícího momentu	0 až 5 s, 9999	9999
837	Filtr 2 akt. hodnota kroučícího momentu	0 až 0,1 s, 9999	9999
840 *8	Volba offsetu kroučícího momentu	0 až 3, 24, 25, 9999	9999
841 *8	Offset kroučícího momentu 1	600 až 1400 %, 9999	9999

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
842 *8	Offset kroučícího momentu 2	600 až 1400 %, 9999	9999
843 *8	Offset kroučícího momentu 3	600 až 1400 %, 9999	9999
844 *8	Filtr pro offset kroučícího momentu	0 až 5 s, 9999	9999
845 *8	Doba trvání výstupu kroučícího momentu	0 až 5 s, 9999	9999
846 *8	Offset kroučícího momentu pro vyvážení zátěže	0 až 10 V, 9999	9999
847 *8	Offsetu hodnoty kroučícího momentu přiřazená hodnota vstupního signálu na svorce 1 pro snížení zátěže	0 až 400 %, 9999	9999
848 *8	Offsetu hodnoty kroučícího momentu přiřazená hodnota zesílení na svorce 1 pro snížení zátěže	0 až 400 %, 9999	9999
849	Offset analogového vstupu	0 až 200 %	100 %
850	Volba provozu brzdění	0 až 2	0
853 *8	Doba trvání překročení otáček	0 až 100 s	1 s
854	Budící faktor	0 až 100 %	100 %
858	Přiřazení funkce svorka 4	0, 1, 4, 9999	0
859	Kroučící moment vytvářející proud/ jmenovitý proud PM motoru	0 až 500 A, 9999 *2 0 až 3600 A, 9999 *3	9999
860	Kroučící moment vytvářející proud/ jmenovitý proud PM motoru (motor 2)	0 až 500A, 9999 *2 0 až 3600 A, 9999 *3	9999
864	Kontrola kroučícího momentu	0 až 400 %	150 %
865	Výstup LS signálu	0 až 590 Hz	1,5 Hz
866	Relativní veličina pro externí zobrazení kroučícího momentu	0 až 400 %	150 %
867	AM výstupní filtr	0 až 5 s	0,01 s
868	Přiřazení funkce svorka 1	0 až 6, 9999	0
869 *11	Filtr pro výstupní proud	0 až 5 s	0,02 s
870	Hysteréza kontroly výstupní frekvence	0 až 5 Hz	0 Hz
872 *17	Chyba vstupní fáze	0, 1	0
873 *8	Omezení otáček	0 až 400 Hz	20 Hz
874	OLT mezní hodnota	0 až 400 %	150 %
875	Výstup alarmu	0, 1	0
877	Regulace s předřazením otáček/volba dle modelu adaptivní regulace otáček	0 až 2	0

\*2 až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

\*3 od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

\*7 Nastavení je závislé na třídě napětí. (200V třída/400V třída)

\*8 Nastavení těchto parametrů je možné pouze v případě instalované opce FR-A8AP.

\*11 Nastavení je dostupné pouze pro typ CA.

\*17 Nastavení je dostupné pouze pro standardní model a model podle druhu krytí IP55.

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
878	Filtr otáček předřizení	0 až 1 s	0 s	C4 (903) <sup>*9</sup>	Hodnotě frekvence zesílení přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 2	0 až 300 %	100 %
879	Omezení kroutícího momentu otáček předřizení	0 až 400 %	150 %	C5 (904) <sup>*9</sup>	Offset pro nastavení pož. hodnoty na svorce 4 (frekvence)	0 až 590 Hz	0 Hz
880	Poměr setrvačnosti zátěže	0 až 200	7	C6 (904) <sup>*9</sup>	Offsetu hodnoty kroutícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 4	0 až 300 %	20 %
881	Zesílení otáček předřizení	0 až 1000 %	0 %	126 (905) <sup>*9</sup>	Zesílení pro nastavení pož. hodnoty na svorce 4 (frekvence)	0 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
882	Aktivace vedení meziobvodu	0 až 2	0	C7 (905) <sup>*9</sup>	Hodnotě frekvence zesílení přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 4	0 až 300 %	100 %
883	Mezní hodnota napětí	300 až 800 V	380 V DC/ 760 V DC <sup>*7</sup>	C12 (917) <sup>*9</sup>	Offset frekvence vstupního signálu na svorce 1 (otáčky)	0 až 590 Hz	0 Hz
884	Citlivost odezvy vedení meziobvodu	0 až 5	0	C13 (917) <sup>*9</sup>	Offset vstupního signálu na svorce 1 (otáčky)	0 až 300 %	0 %
885	Nastavení pásma vedení	0 až 590 Hz, 9999	6 Hz	C14 (918) <sup>*9</sup>	Hodnota zesílení frekvence vstupního signálu na svorce 1 (otáčky)	0 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
886	Odezva vedení meziobvodu	0 až 200 %	100 %	C15 (918) <sup>*9</sup>	Zesílení vstupního signálu na svorce 1 (otáčky)	0 až 300 %	100 %
888	Volný parametr 1	0 až 9999	9999	C16 (919) <sup>*9</sup>	Offset pož. hodnoty na svorce 1 (kroutící moment/magnetický tok)	0 až 400 %	0 %
889	Volný parametr 2	0 až 9999	9999	C17 (919) <sup>*9</sup>	Offsetu hodnoty kroutícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 1 (kroutící moment/magnetický tok)	0 až 300 %	0 %
891	Posunutí čárky u zobrazení energie	0 až 4, 9999	9999	C18 (920) <sup>*9</sup>	Zesílení pož. hodnoty na svorce 1 (kroutící moment/magnetický tok)	0 až 400 %	150 %
892	Zátěžový faktor	30 až 150 %	100 %	C19 (920) <sup>*9</sup>	Hodnotě zesílení kroutícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 1 (kroutící moment/magnetický tok)	0 až 300 %	100 %
893	Referenční hodnota pro kontrolu energie (výkon motoru)	0,1 až 55 kW <sup>*2</sup> 0 až 3600 kW <sup>*3</sup>	Jmenovitý výstupní výkon	C8 (930) <sup>*9,*11</sup>	Offset signálu přiřazeného CA svorce	0 až 100 %	0 %
894	Volba regulační odezvy	0 až 3	0				
895	Referenční hodnota pro úsporu energie	0, 1, 9999	9999				
896	Náklady na energii	0 až 500, 9999	9999				
897	Doba pro tvorbu střední hodnoty úspory energie	0, 1 až 1000 h, 9999	9999				
898	Resetování sledování energie	0, 1, 10, 9999	9999				
899	Provozní doba (předvypočítaná hodnota)	0 až 100 %, 9999	9999				
C0 (900) <sup>*9</sup>	Kalibrace FM/CA výstupu <sup>*10</sup>	—	—				
C1 (901) <sup>*9</sup>	Kalibrace AM výstupu	—	—				
C2 (902) <sup>*9</sup>	Offset pro nastavení pož. hodnoty na svorce 2 (frekvence)	0 až 590 Hz	0 Hz				
C3 (902) <sup>*9</sup>	Offsetu hodnoty kroutícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 2	0 až 300 %	0 %				
125 (903) <sup>*9</sup>	Zesílení pro nastavení pož. hodnoty na svorce 2 (frekvence)	0 až 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>				

<sup>\*2</sup> až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

<sup>\*9</sup> Čísla parametrů uvedená v závorkách jsou platná pouze při použití ovládací jednotky FR-PU07.

<sup>\*10</sup> Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

<sup>\*11</sup> Nastavení je dostupné pouze pro typ CA.



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
<b>C9</b> (930) *9,*11	Offset CA proudového signálu	0 až 100 %	0 %
<b>C10</b> (931) *9,*11	Zesílení signálu přiřazeného CA svorce	0 až 100 %	100 %
<b>C11</b> (931) *9,*11	Zesílení CA proudového signálu	0 až 100 %	100 %
<b>C38</b> (932) *9	Offset pož. hodnoty na svorce 4 (kroučící moment/ magnetický tok)	0 až 400 %	0 %
<b>C39</b> (932) *9	Offsetu hodnoty kroučícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 4 (kroučící moment/ magnetický tok)	0 až 300 %	20 %
<b>C40</b> (933) *9	Zesílení pož. hodnoty na svorce 4 (kroučící moment/ magnetický tok)	0 až 400 %	150 %
<b>C41</b> (933) *9	Hodnotě zesílení kroučícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 4 (kroučící moment/ magnetický tok)	0 až 300 %	100 %
<b>C42</b> (934) *9	Offset faktor pro PID zobrazení	0 až 500,00, 9999	9999
<b>C43</b> (934) *9	Analogový offset pro PID zobrazení	0 až 300,0 %	20 %
<b>C44</b> (935) *9	Faktor zesílení pro PID zobrazení	0 až 500,00, 9999	9999
<b>C45</b> (935) *9	Analogové zesílení pro PID zobrazení	0 až 300,0 %	100 %
<b>977</b>	Přepínání kontroly napájení	0, 1	0
<b>989</b>	Potlačení alarmu při kopírování parametrů	10 * <sup>2</sup> 100 * <sup>3</sup>	10 * <sup>2</sup> 100 * <sup>3</sup>
<b>990</b>	Signální tón při stisknutí tlačítka	0, 1	1
<b>991</b>	Kontrast LCD	0 až 63	58
<b>992</b>	Zobrazení ovládací jednotky při stisknutí digitálního voliče	0 až 3, 5 až 14, 17 až 20, 22 až 35, 38, 40 až 45, 50 až 57, 61, 62, 64, 67, 87 až 97, 100	0
<b>994</b>	Droop zesílení pro bod přerušeni	0,1 až 100 %, 9999	9999
<b>995</b>	Droop kroučící moment pro bod přerušeni	0,1 až 100 %	100 %

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
<b>997</b>	Aktivace chyby	0 až 255, 9999	9999
<b>998</b>	Inicializace PM parametru <i>Simple</i>	0, 3003, 3103, 8009, 8109, 9009, 9109	0
<b>999</b>	Automatické nastavení parametrů <i>Simple</i>	1, 2, 10 až 13, 20, 21, 9999	9999
<b>1002</b>	Úroveň proudu pro automatické nastavení hodnoty Lq	50 až 150 %, 9999	9999
<b>1003</b>	Frekvence filtru blokování	0, 8 až 1250 Hz	0
<b>1004</b>	Útlum filtru blokování	0 až 3	0
<b>1005</b>	Šířka pásma filtru blokování	0 až 3	0
<b>1006</b>	Čas (rok)	2000 až 2099	2000
<b>1007</b>	Čas (měsíc, den)	101 až 131, 201 až 229, 301 až 331, 401 až 430, 501 až 531, 601 až 630, 701 až 731, 801 až 831, 901 až 930, 1001 až 1031, 1101 až 1130, 1201 až 1231	101
<b>1008</b>	Čas (hodina, minuta)	0 až 59, 100 až 159, 200 až 259, 300 až 359, 400 až 459, 500 až 559, 600 až 659, 700 až 759, 800 až 859, 900 až 959, 1000 až 1059, 1100 až 1159, 1200 až 1259, 1300 až 1359, 1400 až 1459, 1500 až 1559, 1600 až 1659, 1700 až 1759, 1800 až 1859, 1900 až 1959, 2000 až 2059, 2100 až 2159, 2200 až 2259, 2300 až 2359	0
<b>1020</b>	Režim Trace	0 až 4	0
<b>1021</b>	Cíl uložení trace dat	0 až 2	0
<b>1022</b>	Vzorkovací interval	0 až 9	2
<b>1023</b>	Počet analogových kanálů	1 až 8	4
<b>1024</b>	Automatické spuštění vzorkování	0, 1	0
<b>1025</b>	Režim Trigger	0 až 4	0
<b>1026</b>	Podíl vzorkování před trigrovací událostí	0 až 100 %	90 %

\*<sup>2</sup> až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

\*<sup>3</sup> od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)

\*<sup>9</sup> Čísla parametrů uvedená v závorkách jsou platná pouze při použití ovládací jednotky FR-PU07.

\*<sup>11</sup> Nastavení je dostupné pouze pro typ CA.

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1027	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 1	1 až 3, 5 až 14, 17 až 20, 22 až 24, 32 až 35, 40 až 42, 52 až 54, 61, 62, 64, 67, 87 až 98, 201 až 213, 222 až 227, 230 až 238, 240 až 247, 251 až 254	201	1073	Aktivace kyvadlové regulace	0, 1	0
1028	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 2		202	1074	Frekvence kyvadlové regulace	0,05 až 3 Hz, 9999	1 Hz
1029	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 3		203	1075	Útlum kyvadlové regulace	0 až 3	0
1030	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 4		204	1076	Šířka pásma kyvadlové regulace	0 až 3	0
1031	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 5		205	1077	Délka lana	0,1 až 50 m	1 m
1032	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 6		206	1078	Hmotnost pojízdné kočky	1 až 50000 kg	1 kg
1033	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 7		207	1079	Hmotnost užité zátěže	1 až 50000 kg	1 kg
1034	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 8		208	1103	Doba brzdění při nouzovém zastavení	0 až 3600 s	5 s
1035	Analogový kanál pro trigrovací signál	1 až 8	1	1106	Filtr pro zobrazení kroučícího momentu	0 až 5 s, 9999	9999
1036	Analogová trigrovací podmínka	0, 1	0	1107	Filtr pro zobrazení pracovní rychlosti	0 až 5 s, 9999	9999
1037	Analogová mez trigrování	600 až 1400	1000	1108	Filtr pro zobrazení budícího proudu	0 až 5 s, 9999	9999
1038	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 1	1 až 255	1	1113	Metoda pro omezení otáček	0 až 2, 10, 9999	9999
1039	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 2		2	1114	Invertování požadované hodnoty kroučícího momentu	0, 1	1
1040	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 3		3	1115	Doba do vymazání I podílu při regulaci otáček	0 až 9998 ms	0 s
1041	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 4		4	1116	Kompenzace proporcionálního zesílení při regulaci otáček v oblasti zeslabení magnetického pole	0 až 100 %	0 %
1042	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 5		5	1117	Proporcionální zesílení 1 při regulaci otáček (systém per unit)	0 až 300, 9999	9999
1043	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 6		6	1118	Proporcionální zesílení 2 při regulaci otáček (systém per unit)	0 až 300, 9999	9999
1044	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 7		7	1119	Zesílení virtuálního obvodu regulace kroučícího momentu (systém per unit)	0 až 300, 9999	9999
1045	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 8		8	1121	Jmenovitý kmitočet regulace otáček v systému per unit	0 až 400 Hz	120 Hz <sup>*2</sup> 60 Hz <sup>*3</sup>
1046	Digitální kanál pro trigrovací signál	1 až 8	1	1134	Horní omezení výstupu PID regulace	0 až 100 %	100 %
1047	Digitální trigrovací podmínka	0, 1	0	1135	Dolní omezení výstupu PID regulace	0 až 100 %	100 %
1048	Čekací doba do vypnutí displeje	0 až 60 min	0 min	1136	2. Offset faktor pro PID zobrazení	0 až 500, 9999	9999
1049	Resetování USB host	0, 1	0	1137	2. analogový offset pro PID zobrazení	0 až 300 %	20 %
1072	Čekací doba DC brzdění pro kyvadlovou regulaci	0 až 10 s	3 s	1138	2. Faktor zesílení pro PID zobrazení	0 až 500, 9999	9999
				1139	2. analogové zesílení pro PID zobrazení	0 až 300 %	100 %

\*2 až FR-A820-03160(55K) a až FR-A840-01800(55K)

\*3 od FR-A820-03800(75K) a od FR-A840-02160(75K)



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1140	2. Přiřazení vstupů pro odchylku PID pož. hodnoty/regulace	1 až 5	2
1141	2. Přiřazení vstupů pro PID signál akt. hodnoty	1 až 5	3
1142	2. Jednotka hodnot pro PID zobrazení	0 až 43, 9999	9999
1143	2. horní limit pro aktuální hodnotu	0 až 100 %, 9999	9999
1144	2. dolní limit pro aktuální hodnotu	0 až 100 %, 9999	9999
1145	2. Mezní hodnota regulační odchylky	0,0 až 100,0 %, 9999	9999
1146	2. Provoz při PID signálu	0 až 3, 10 až 13	0
1147	2. Doba aktivace pro vypínání výstupu	0 až 3600 s, 9999	1 s
1148	2. Limit aktivace pro vypínání výstupu	0 až 590 Hz	0 Hz
1149	2. Limit aktivace pro zrušení vypínání výstupu	900 až 1100 %	1000 %
1150 do 1199	Uživatelské parametry 1 do 50 (PLC funkce)	0 až 65535	0
1220	Volba pozice pojezdu/frekvence	0 až 2	0
1221	Identifikace hrany signálu spuštění	0, 1	0
1222	1. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1223	1. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1224	1. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1225	1. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1226	2. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1227	2. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1228	2. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1229	2. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1230	3. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1231	3. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1232	3. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1233	3. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1234	4. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1235	4. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1236	4. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1237	4. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1238	5. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1239	5. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1240	5. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1241	5. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1242	6. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1243	6. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1244	6. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1245	6. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1246	7. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1247	7. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1248	7. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000,ms	0 ms
1249	7. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1250	8. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1251	8. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1252	8. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1253	8. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1254	9. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1255	9. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1256	9. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1257	9. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1258	10. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1259	10. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360s	5 s
1260	10. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1261	10. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1262	11. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1263	11. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1264	11. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1265	11. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1266	12. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1267	12. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1268	12. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1269	12. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1270	13. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1271	13. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1272	13. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1273	13. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1274	14. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1275	14. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1276	14. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1277	14. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1278	15. Doba zrychlení regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1279	15. Doba brzdění regulace polohování	0,01 až 360 s	5 s
1280	15. Čekací doba regulace polohování	0 až 20000 ms	0 ms
1281	15. Podfunkce regulace polohování	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1282	Druh hledání referenčního bodu	0 až 6	4
1283	Rychlost pro najetí referenčního bodu	0 až 30 Hz	2 Hz
1284	Pomalá rychlost pro najetí referenčního bodu	0 až 10 Hz	0,5 Hz

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1285	Posun referenčního bodu: řádově nižší 4 místa	0 až 9999	0
1286	Posun referenčního bodu: řádově vyšší 4 místa	0 až 9999	0
1287	Dráha pojezdu po aktivaci indukčního snímače: řádově nižší 4 místa	0 až 9999	2048
1288	Dráha pojezdu po aktivaci indukčního snímače: řádově vyšší 4 místa	0 až 9999	0
1289	Kroutící moment při najetí referenčního bodu s koncovým dorazem	0 až 200 %	40 %
1290	Čekací doba při najetí referenčního bodu s koncovým dorazem	0 až 10 s	0,5 s
1292	X87 volba funkce	0, 1	0
1293	Volba válečkového podavače	0, 1	0
1294	Mezní hodnota záznamu pozice: řádově nižší 4 místa	0 až 9999	0
1295	Mezní hodnota záznamu pozice: řádově vyšší 4 místa	0 až 9999	0
1296	Polarita záznamu pozice	0 až 2	0
1297	Hysteréza záznamu pozice	0 až 32767	0
1300 do 1343	Parametr komunikační opce		
1350 do 1359			
Pr.CLR		Vymazat parametry	(0,) 1
ALL.CL	Vymazat všechny parametry	(0,) 1	0
Err.CL	Vymazat paměť alarmů	(0,) 1	0
Pr.CPY	Kopírovat parametry	(0,) 1 až 3	0
Pr.CHG	Parametry lišící se od výchozího nastavení	—	—
IPM	Inicializace IPM parametrů	0, 3003	0
AUTO	Automatické nastavení parametrů	—	—
Pr.MD	Nastavit skupinu parametrů	(0,) 1, 2	0

---

---

## 7 DIAGNOSTIKA CHYB

---

---

V případě chyby se ve frekvenčním měniči aktivuje ochranná funkce a na ovládací jednotce se automaticky zobrazí odpovídající chybové hlášení (viz. *strana 51*).

Pokud není možné zjistit příčinu chyb nebo vadné díly, kontaktujte servis MITSUBISHI ELECTRIC s přesným popisem chybových stavů.

- Udržení signálu alarmu ..... Pokud napájení probíhá přes stykač na straně vstupu a ten po aktivaci ochranné funkce vypne, není možné signál alarmu udržet.
- Zobrazení hlášení alarmu ..... Pokud jsou ochranné funkce aktivovány, zobrazí se chybová hlášení automaticky na ovládací jednotce.
- Metoda resetování..... Pokud se aktivuje ochranná funkce měniče, zablokuje se výkonový výstup měniče. Měníč není možné znovu spustit, pokud nebyl resetován (viz. *strana 51*).
- Pokud byly aktivovány ochranné funkce, odstraňte příčinu chyby. Potom je možné měnič resetovat a pokračovat v provozu. Pokud nejsou provedena opatření pro odstranění chyb a opakované spuštění, může dojít k chybným funkcím nebo poškození frekvenčního měniče.

Displej frekvenčního měniče v případě poruchy vypadá následovně:

- Chybové hlášení  
Chyby provozu a nastavení jsou zobrazovány na ovládací jednotce (FR-DU08, FR-DU08-01, FR-PU07). Neproběhne vypnutí výstupu frekvenčního měniče.
- Varování  
Při aktivaci ochranné funkce se výstup frekvenčního měniče nevypne. Pokud nedojde k odstranění příčiny varování, dojde k závažnější chybě.
- Lehká chyba  
Při aktivaci ochranné funkce se výstup frekvenčního měniče nevypne. Výstup signálu LF pro zobrazení lehké chyby může být zvolen přes nastavení parametru.
- Těžká chyba  
Při aktivaci ochranné funkce se výstup frekvenčního měniče vypne. Následuje zobrazení chybového hlášení.

### **Pokyny**

- Detailní popis chybového hlášení a ostatních poruch najdete v návodu k obsluze FR-A800.
- Posledních osm chybových hlášení je možné zobrazit pomocí digitálního voliče (viz. *strana 32*).

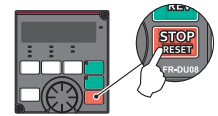


## 7.1 Resetování ochranné funkce

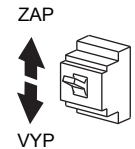
Před novým uvedením frekvenčního měniče do provozu po aktivaci ochranné funkce musí být odstraněna příčina chyby. Při resetování frekvenčního měniče se vymažou data elektronické ochrany motoru a počet opakovaných náběhů. Proces resetování trvá cca. 1 s.

Resetování frekvenčního měniče může proběhnout třemi způsoby:

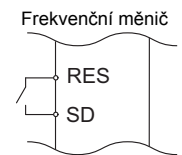
- Stisknutím tlačítka STOP/RESET na ovládacím panelu.  
(Tuto funkci je možné použít pouze v případě závažné chyby a při aktivaci ochranné funkce.)



- Vypnutím a - po zhasnutí LED na ovládacím panelu - a zapnutím napájení.



- Sepnutím signálu RESET (propojení svorek RES a SD při negativní logice nebo, jak je zobrazeno na obrázku pro pozitivní logiku, svorek RES a PC) na minimálně 0,1 s a následném odpojení. Během procesu resetování bliká kontrolka „Err.“.



### POZOR

Zajistěte, aby byl spouštěcí signál frekvenčního měniče vypnut před tím, než provede reset. Pokud je zapnut signál spuštění, může motor po resetování nečekaně naběhnout. Existuje nebezpečí poranění.

## 7.2 Přehled chybových hlášení

Zobrazení na ovládacím panelu		Význam	Kód chyby		
Chybová hlášení	E-----	E-----	Seznam alarmů	—	
	HOLD	HOLD	Zablokování ovládacího panelu	—	
	LOCd	LOCd	Ochrana heslem	—	
	Er1 až Er4 Er8	Er1 až Er4 Er8	Chyba přenosu parametrů	—	
	rE1 až rE4 rE6 až rE8	rE1 až rE4 rE6 až rE8	Chyba kopírování	—	
	Err.	Err.	Chyba	—	
	Varování	OL	OL	Aktivována ochrana zastavení motoru (nadproudem)	—
oL		oL	Aktivována ochrana zastavení motoru (ZK předpětí)	—	
Rb		RB *1, *2	Přetížení brzděného odporu	—	
TH		TH	Předalarm elektron. teplotní ochrana motoru	—	
PS		PS	Frekvenční měnič byl zastaven pomocí ovládací jednotky	—	
MF1 až MF3		MT1 až MT3	Výstup signálu pro údržbu	—	
Lehká chyba		CP	CP *2	Kopírovat parametry	—
	SL	SL	Omezení otáček aktivováno	—	
	SA	SA	Bezpečně odpojovaný moment	—	
	UF	UF	Chyba USB host	—	
	EV	EV	Provoz s externím síťovým zdrojem 24V	—	
	HP1	HP1	Chyba nastavení najetí referenčního bodu	—	
	HP2	HP2	Najetí referenčního bodu neukončeno	—	
	HP3	HP3	Chybně zvolené najetí referenčního bodu	—	
	FN	FN	Chybný ventilátor	—	
	FN2	FN2 *3	Chyba interní cirkulace chladicího vzduchu	—	
	Těžké chyby	E. OC1	E.OC1	Vypínání nadproudem při zrychlení	16 (H10)
		E. OC2	E.OC2	Vypínání nadproudem při konstantní rychlosti	17 (H11)
		E. OC3	E.OC3	Vypínání nadproudem při procesu brzdění nebo zastavení	18 (H12)
E. OV1		E.OV1	Přepětí při zrychlení	32 (H20)	
E. OV2		E.OV2	Přepětí při konstantní rychlosti	33 (H21)	
E. OV3		E.OV3	Přepětí při procesu brzdění nebo zastavení	34 (H22)	

Poznámky \*1 až \*3 viz. následující strana.



Zobrazení na ovládacím panelu	Význam	Kód chyby
E. FHF	E.THT Ochrana proti přetížení (frekvenční měnič)	48 (H30)
E. FHM	E.THM Ochrana proti přetížení motoru (aktivace elektron. teplotní ochrany motoru)	49 (H31)
E. FIN	E.FIN Přehřátí chladícího tělesa	64 (H40)
E. IPF	E.IPF *1 Krátkodobý výpadek sítě (ochranná funkce při výpadku sítě)	80 (H50)
E. UVF	E.UVF *1 Ochrana proti podpětí	81 (H51)
E. ILF	E.ILF *1 Chyba vstupní fáze	82 (H52)
E. OLF	E.OLT Ochrana vypnutím ochrana zastavení motoru	96 (H60)
E. SOT	E.SOT Chybějící synchronizace	97 (H61)
E. BE	E.BE *1 Vadný brzdový tranzistor	112 (H70)
E. GF	E.GF Nadproud zemním zkratem	128 (H80)
E. LF	E.LF Otevřená výstupní fáze	129 (H81)
E. OHT	E.OHT Aktivace externího snímače ochrany motoru (teplotní kontakt)	144 (H90)
E. PTC	E.PTC Aktivace PTC termistoru	145 (H91)
E. OPT	E.OPT Chyba spojení s připojením (externí) volitelné jednotky	160 (HA0)
E. OP1	E.OP1 Chyba interně (rozšiřovací slot) instalované volitelné jednotky pro komunikaci	161 (HA1)
E. 16 až 20	E.16 do E.20 Zobrazení chyby aktivované uživatelem pomocí PLC funkce	164–168 (HA4–HA8)
E. PE	E.PE Chyba paměti	176 (HB0)
E. PUE	E.PUE Chyba spojení s ovládací jednotkou	177 (HB1)
E. RET	E.RET Překročen počet pokusů o nový náběh	178 (HB2)
E. PE2	E.PE2 Chyba paměti	179 (HB3)
E. CPU	E.CPU Chyba CPU	192 (HC0)
E. CTE	E.CTE Zkrat ve spojení s ovládací jednotkou, zkrat výstupního napětí 2. sériového rozhraní	193 (HC1)

Těžké chyby

Zobrazení na ovládacím panelu	Význam	Kód chyby
E. P24	E.P24 Zkrat výstupního napětí 24 V DC	194 (HC2)
E. CDO	E.CDO Překročení přípustného výstupního proudu	196 (HC4)
E. IOH	E.IOH *1 Přehřátí zapínacího odporu	197 (HC5)
E. SER	E.SER Komunikační chyba (frekvenční měnič)	198 (HC6)
E. AIE	E.AIE Vadný analogový vstup	199 (HC7)
E. USB	E.USB Chyba při komunikaci přes USB rozhraní	200 (HC8)
E. SAF	E.SAF Chyba v bezpečnostním okruhu	201 (HC9)
E. PBT	E.PBT Chyba v interním spínacím okruhu	202 (HCA)
E. OS	E.OS Příliš vysoké otáčky	208 (HD0)
E. OSD	E.OSD Příliš velká odchylka otáček	209 (HD1)
E. ECT	E.ECT Chyba snímače impulzů (žádný signál)	210 (HD2)
E. OD	E.OD Příliš velká odchylka pozice	211 (HD3)
E. MB1 až MB7	E.MB1 až E.MB7 Při sekvenci brzdění se objevila chyba.	213–219 (HD5–HDB)
E. EP	E.EP Chyba fáze na snímači impulzů	220 (HDC)
E. IAH	E.IAH *1 Interní příliš vysoká teplota	225 (HE1)
E. LCI	E.LCI Ztráta pož. hodnoty proudu	228 (HE4)
E. PCH	E.PCH Chyba režim předplnění	229 (HE5)
E. PID	E.PID Chyba signálu PID regulace	230 (HE6)
E. 1 až 3	E.1 až E.3 Chyba interně (rozšiřovací slot) instalované volitelné jednotky	241–243 (HF1–HF3)
E. 5 až 7	E.5 až E.7 Chyba CPU	245–247 (HF5–HF7)
E. 11	E.11 Žádné zpoždění při změně směru otáčení	251 (HFB)
E. 13	E.13 Chyba v interním spínacím okruhu	253 (HFD)

Těžké chyby

\*1 Není k dispozici pro FR-A842

(model se separátním usměrňovačem)

\*2 Není k dispozici pro FR-A846 (model podle druhu krytí IP55)

\*3 K dispozici pouze pro model FR-A846 (model podle druhu krytí IP55)

# 8 TECHNICKÉ ÚDAJE

## 8.1 Výkonové charakteristiky

### 8.1.1 FR-A820 (200V třída)

Model FR-A820-□		00046 (0.4K)	00077 (0.75K)	00105 (1.5K)	00167 (2.2K)	00250 (3.7K)	00340 (5.5K)	00490 (7.5K)	00630 (11K)	00770 (15K)	00930 (18.5K)	01250 (22K)	01540 (30K)	01870 (37K)	02330 (45K)	03160 (55K)	03800 (75K)	04750 (90K)	
Jmenovitý výkon motoru [kW] *1	SLD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	110	132	
	LD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	
	ND (výchozí nastavení)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
	HD	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	
Výstupní výkon [kVA] *2	SLD	1,8	2,9	4	6,4	10	13	19	24	29	35	48	59	71	89	120	145	181	
	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12	17	22	27	32	43	53	65	81	110	132	165	
	ND (výchozí nastavení)	1,1	1,9	3	4,2	6,7	9,1	13	18	23	29	34	44	55	67	82	110	132	
	HD	0,6	1,1	1,9	3	4,2	6,7	9,1	13	18	23	29	34	44	55	67	82	110	
Jmenovitý proud přístroje [A]	SLD	4,6	7,7	10,5	16,7	25	34	49	63	77	93	125	154	187	233	316	380	475	
	LD	4,2	7	9,6	15,2	23	31	45	58	70,5	85	114	140	170	212	288	346	432	
	ND (výchozí nastavení)	3	5	8	11	17,5	24	33	46	61	76	90	115	145	175	215	288	346	
	HD	1,5	3	5	8	11	17,5	24	33	46	61	76	90	115	145	175	215	288	
Schopnost přetížení *3	SLD	110 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 120 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 40 °C okolní teploty)																	
	LD	120 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 150 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)																	
	ND (výchozí nastavení)	150 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 200 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)																	
	HD	200 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 250 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)																	
Jmenovité napětí *4	3 fázový, 200 až 240 V																		
Regenerativní brzda	Brzdný tranzistor	Interní												FR-BU2 (opce)					
	Maximální brzdny moment *6	150 % kroutícího momentu/3 % ED *5				100 % kroutícího momentu/3 % ED				100 % kroutícího momentu/2 % ED *5				20 % kroutícího momentu/100 % ED				10 % kroutícího momentu/100 % ED	
	FR-ABR (s opcí)	150 % kroutícího momentu/10 % ED				100 % kroutícího momentu/10 % ED				100 % kroutícího momentu/6 % ED				—		—		—	
Připojovací napětí/frekvence	3-fázový, 200 až 240 V při 50 Hz/60 Hz																		
Rozsah napětí	170 až 264 V při 50 Hz/60 Hz																		
Rozsah frekvence	±5 %																		
Napájení	Vstupní jmenovitý proud [A] *7	SLD	5,3	8,9	13,2	19,7	31,3	45,1	62,8	80,6	96,7	115	151	185	221	269	316	380	475
		LD	5	8,3	12,2	18,3	28,5	41,6	58,2	74,8	90,9	106	139	178	207	255	288	346	432
		ND (výchozí nastavení)	3,9	6,3	10,6	14,1	22,6	33,4	44,2	60,9	80	96,3	113	150	181	216	266	288	346
		HD	2,3	3,9	6,3	10,6	14,1	22,6	33,4	44,2	60,9	80	96,3	113	150	181	216	215	288
	Vstupní jmenovitý výkon [kVA] *8	SLD	2	3,4	5	7,5	12	17	24	31	37	44	58	70	84	103	120	145	181
		LD	1,9	3,2	4,7	7	11	16	22	29	35	41	53	68	79	97	110	132	165
		ND (výchozí nastavení)	1,5	2,4	4	5,4	8,6	13	17	23	30	37	43	57	69	82	101	110	132
		HD	0,9	1,5	2,4	4	5,4	8,6	13	17	23	30	37	43	57	69	82	82	110
Druh krytí *9	IP20												IP00						
Chlazení	Samočinné chlazení				Chlazení ventilátorem														
Hmotnost [kg]	2,0	2,2	3,3	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	15	15	15	22	42	42	54	74	74		

\*1 Uvedený jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu přípustnému výkonu pro použití 4-pólového motoru Mitsubishi Electric s vlastním chlazením.

\*2 Výstupní výkon se vztahuje na výstupní napětí 220V.

\*3 Procentuální hodnoty schopnosti přetížení přístroje označují poměr proudového přetížení k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče v daném provozním režimu. Pro opakované použití je nutné frekvenční měnič a motor nechat vychladnout tak, až provozní teplota klesne pod hodnotu, která je dosažena při 100 % zatížení.

\*4 Maximální výstupní napětí nesmí překročit hodnotu vstupního napětí. Nastavení výstupního napětí je možné provést v celém rozsahu vstupního napětí. Maximální pulsní napětí na výstupu frekvenčního měniče je cca. √2 vstupní napětí násobené.

\*5 S interním brzdným tranzistorem

\*6 Při schopnosti přetížení ND

\*7 Uvedený vstupní jmenovitý proud platí při výstupním jmenovitém napětí. Vstupní jmenovitý proud je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelů a vstupních tlumivek) na vstupní straně sítě.

\*8 Uvedený vstupní jmenovitý výkon platí při uvedeném jmenovitém proudu přístroje. Vstupní jmenovitý výkon je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelů a vstupních tlumivek) na vstupní straně sítě.

\*9 FR-DU08: IP40 (kromě pro PU konektor)



### 8.1.2 FR-A840 (400V třída)

Model FR-A840-□		00023 (0.4K)	00038 (0.75K)	00052 (1.5K)	00083 (2.2K)	00126 (3.7K)	00170 (5.5K)	00250 (7.5K)	00310 (11K)	00380 (15K)	00470 (18.5K)	00620 (22K)	00770 (30K)	00930 (37K)	01160 (45K)	01800 (55K)	02160 (75K)	02600 (90K)	03250 (110K)	03610 (132K)	04320 (160K)	04810 (185K)	05470 (220K)	06100 (250K)	06830 (280K)	
Jmenovitý výkon motoru [kW] *1	SLD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	110	132	160	185	220	250	280	315	355	
	LD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	
	ND (výchozí nastavení)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	
	HD	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	
Výstupní výkon [kVA] *2	SLD	1,8	2,9	4	6,3	10	13	19	24	29	36	47	59	71	88	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	
	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12	18	22	27	33	43	53	65	81	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	
	ND (výchozí nastavení)	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	18	24	29	34	43	54	66	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	
	HD	0,6	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	18	24	29	34	43	54	66	84	110	137	165	198	248	275	329	367	
	SLD	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
	LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
Jmenovitý proud přístroje [A]	SLD	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
	LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
	ND (výchozí nastavení)	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	
	HD	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	
Schopnost přetížení *3	SLD	110 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 120 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 40 °C okolní teploty)																								
	LD	120 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 150 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)																								
	ND (výchozí nastavení)	150 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 200 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)																								
	HD	200 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 250 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)																								
Jmenovité napětí *4		3 fázový, 380 až 500 V																								
Regenerativní brzda	Brzdny tranzistor	Interní															FR-BU2 (opce)									
	Maximální brzdny moment *6	100 % kroutícího momentu/2 % ED *5										20 % kroutícího momentu/100 % ED					10 % kroutícího momentu/100 % ED									
	FR-ABR (s opcí)	100 % kroutícího momentu/10 % ED										100 % kroutícího momentu/6 % ED					— *11									
Připojovací napětí/frekvence		3-fázový, 380 až 500 V při 50 Hz/60 Hz *10																								
Rozsah napětí		323 až 550 V při 50 Hz/60 Hz																								
Rozsah frekvence		±5 %																								
Napájení	Vstupní jmenovitý proud [A] *7	SLD	3,2	5,4	7,8	10,9	16,4	22,5	31,7	40,3	48,2	58,4	76,8	97,6	115	141	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
		LD	3	4,9	7,3	10,1	15,1	22,3	31	38,2	44,9	53,9	75,1	89,7	106	130	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
		ND (výchozí nastavení)	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91	108	134	144	180	216	260	325	361	432	481	547
	Vstupní jmenovitý výkon [kVA] *8	SLD	2,5	4,1	5,9	8,3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521
		LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465
		ND (výchozí nastavení)	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	83	102	110	137	165	198	248	275	329	367	417
HD	1,1	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	83	102	110	137	165	198	248	275	329	367		
Druh krytí *9		IP20												IP00												
Chlazení		Samočinné chlazení					Chlazení ventilátorem																			
Hmotnost [kg]		2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	8,3	15	15	23	41	41	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166	

\*1 Uvedený jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu přípustnému výkonu pro použití 4-pólového motoru Mitsubishi Electric s vlastním chlazením.  
 \*2 Výstupní výkon se vztahuje na výstupní napětí 440 V.  
 \*3 Procentuální hodnoty schopnosti přetížení přístroje označují poměr proudového přetížení k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče v daném provozním režimu. Pro opakované použití je nutné frekvenční měnič a motor nechat vychladnout tak, až provozní teplota klesne pod hodnotu, která je dosažena při 100 % zatížení.  
 \*4 Maximální výstupní napětí nesmí překročit hodnotu vstupního napětí. Nastavení výstupního napětí je možné provést v celém rozsahu vstupního napětí. Maximální pulsní napětí na výstupu frekvenčního měniče je cca.  $\sqrt{2}$  vstupní napětí násobené.  
 \*5 S interním brzdny tranzistorem  
 \*6 Při schopnosti přetížení ND  
 \*7 Uvedený vstupní jmenovitý proud platí při výstupním jmenovitém napětí. Vstupní jmenovitý proud je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelů a vstupních tlumivek) na vstupní straně sítě.  
 \*8 Uvedený vstupní jmenovitý výkon platí při uvedeném jmenovitém proudu přístroje. Vstupní jmenovitý výkon je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelů a vstupních tlumivek) na vstupní straně sítě.  
 \*9 FR-DU08: IP40 (kromě pro PU konektor)  
 \*10 Pokud připojovací napětí překročí 480 V, musí být upraven pr. 977 „Přepínání kontroly napájecího napětí“ odpovídajícím způsobem (viz. návod k obsluze).  
 \*11 Brzdny kapacitu interní brzdy je možné zvýšit pomocí externího brzdny odporu. Pro další informace kontaktujte Vašeho prodejce.

## 8.1.3 FR-A842 (400V třída)

Model FR-A842-□		07700(315K)	08660(355K)	09620(400K)	10940(450K)	12120(500K)	
Jmenovitý výkon motoru [kW] <sup>*1</sup>	SLD	400	450	500	—	—	
	LD	355	400	450	500	—	
	ND (výchozí nastavení)	315	355	400	450	500	
	HD	280	315	355	400	450	
Výstup	Výstupní výkon [kVA] <sup>*2</sup>	SLD	587	660	733	834	924
		LD	521	587	660	733	834
		ND (výchozí nastavení)	465	521	587	660	733
		HD	417	465	521	587	660
	Jmenovitý proud přístroje [A]	SLD	770	866	962	1094	1212
		LD	683	770	866	962	1094
		ND (výchozí nastavení)	610	683	770	866	962
		HD	547	610	683	770	866
	Schopnost přetížení <sup>*3</sup>	SLD	110 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 120 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 40 °C okolní teploty)				
		LD	120 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 150 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)				
		ND (výchozí nastavení)	150 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 200 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)				
		HD	200 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 250 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 50 °C okolní teploty)				
Jmenovité napětí <sup>*4</sup>		3 fázový, 380 až 500 V					
Regenerativní brzdny moment <sup>*5</sup> (při použití usměrňovače FR-CC2)		Maximální brzdny moment 10 % kroutícího momentu/100 % ED					
Napájení	Separátní napájecí napětí řídicího obvodu		1-fázový, 380 až 500 V 50 Hz/60 Hz <sup>*7</sup>				
	Napájecí napětí DC		430 až 780 V DC				
	Přípustné kolísání separátního napájecího napětí 24 V řídicího obvodu		frekvence ±5%, napětí ±10%				
Druh krytí (IEC 60529) <sup>*6</sup>		IP00					
Chlazení		Chlazení ventilátorem					
Hmotnost [kg]		163	163	243	243	243	

<sup>\*1</sup> Uvedený jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu přípustnému výkonu pro použití 4-pólového motoru Mitsubishi Electric s vlastním chlazením.

<sup>\*2</sup> Výstupní výkon se vztahuje na výstupní napětí 440 V.

<sup>\*3</sup> Procentuální hodnoty schopnosti přetížení přístroje označují poměr proudového přetížení k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče v daném provozním režimu. Pro opakované použití je nutné frekvenční měnič a motor nechat vychladnout tak, až provozní teplota klesne pod hodnotu, která je dosažena při 100 % zatížení.

<sup>\*4</sup> Maximální výstupní napětí nesmí překročit hodnotu vstupního napětí. Nastavení výstupního napětí je možné provést v celém rozsahu vstupního napětí. Maximální pulsní napětí na výstupu frekvenčního měniče je cca.  $\sqrt{2}$  vstupní napětí násobené.

<sup>\*5</sup> Při schopnosti přetížení ND

<sup>\*6</sup> FR-DU08: IP40 (kromě pro PU konektor)

<sup>\*7</sup> Pokud připojovací napětí překročí 480 V, musí být upraven pr. 977 „Přepínání kontroly napájecího napětí“ odpovídajícím způsobem. (viz. návod k obsluze FR-A800.)

Technické údaje usměrňovače (FR-CC2) viz. příslušný návod k obsluze.

## 8.1.4 FR-A846 (400V třída)

Model FR-A846-□		00023 (0.4K)	00038 (0.75K)	00052 (1.5K)	00083 (2.2K)	00126 (3.7K)	00170 (5.5K)	00250 (7.5K)	00310 (11K)	00380 (15K)	00470 (18.5K)	
Jmenovitý výkon motoru [kW] <sup>*1</sup>	LD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
	ND (výchozí nastavení)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	
Výstup	Výstupní výkon [kVA] <sup>*2</sup>	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12	18	22	27	33
		ND (výchozí nastavení)	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	18	24	29
	Jmenovitý proud přístroje [A]	LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43
		ND (výchozí nastavení)	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38
Schopnost přetížení <sup>*3</sup>	LD	120 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 150 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 40 °C okolní teploty)										
	ND (výchozí nastavení)	150 % jmenovitého proudu motoru na 60 s, 200 % jmenovitého proudu motoru na 3 s (do max. 40 °C okolní teploty)										
Jmenovité napětí <sup>*4</sup>		3 fázový, 380 až 500V										
Regenerativní brzda		Maximální brzdny moment <sup>*5</sup> 10 % kroutícího momentu/100 % ED										
Napájení	Připojovací napětí/frekvence		3-fázový, 380 až 500 V při 50 Hz/60 Hz <sup>*8</sup>									
	Rozsah napětí		323 až 550 V 50 Hz/60 Hz									
	Rozsah frekvence		±5 %									
	Vstupní jmenovitý proud [A] <sup>*6</sup>	LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43
		ND (výchozí nastavení)	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38
Vstupní jmenovitý výkon [kVA] <sup>*7</sup>	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	9	12	18	22	27	33	
	ND (výchozí nastavení)	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9	13	18	24	29	
Druh krytí	IEC 60529	Ochrana proti prachu a stříkající vodě (IP55) <sup>*10</sup>										
	UL50	UL typ 12 <sup>*9</sup>										
Chlazení		Samočinné chlazení + interní ventilátor								Chlazení ventilátorem + interní ventilátor		
Hmotnost [kg]		15	15	15	15	16	17	26	26	27	27	

<sup>\*1</sup> Uvedený jmenovitý výkon motoru odpovídá maximálnímu přípustnému výkonu pro použití 4-pólového motoru Mitsubishi Electric s vlastním chlazením.

<sup>\*2</sup> Výstupní výkon se vztahuje na výstupní napětí 440 V.

<sup>\*3</sup> Procentuální hodnoty schopnosti přetížení přístroje označují poměr proudového přetížení k jmenovitému výstupnímu proudu frekvenčního měniče v daném provozním režimu. Pro opakované použití je nutné frekvenční měnič a motor nechat vychladnout tak, až provozní teplota klesne pod hodnotu, která je dosažena při 100 % zatížení.

<sup>\*4</sup> Maximální výstupní napětí nesmí překročit hodnotu vstupního napětí. Nastavení výstupního napětí je možné provést v celém rozsahu vstupního napětí. Maximální pulsní napětí na výstupu frekvenčního měniče je cca.  $\sqrt{2}$  vstupní napětí násobené.

<sup>\*5</sup> Při schopnosti přetížení ND

<sup>\*6</sup> Uvedený vstupní jmenovitý proud platí při výstupním jmenovitém napětí. Vstupní jmenovitý proud je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelů a vstupních tlumivek) na vstupní straně sítě.

<sup>\*7</sup> Uvedený vstupní jmenovitý výkon platí při uvedeném jmenovitém proudu přístroje. Vstupní jmenovitý výkon je závislý na hodnotě impedance (včetně kabelů a vstupních tlumivek) na vstupní straně sítě.

<sup>\*8</sup> Pokud připojovací napětí překročí 480 V, musí být upraven pr. 977 „Přepínání kontroly napájecího napětí“ odpovídajícím způsobem. (viz. návod k obsluze FR-A800.)

<sup>\*9</sup> Díky krytí podle UL typu 12 je frekvenční měnič vhodný pro instalaci v klimatizovaném prostoru (dimenzování pro přetlaková klima zařízení).

<sup>\*10</sup> Pro splnění druhu krytí IP55 odstraňte před zapojením ochranné krytky kabelových otvorů a namontujte pouze povolené kabelové průchodky.

# A PŘÍLOHA

## A.1 Evropské normy a směrnice

Směrnice ES mají umožnit volný pohyb zboží v rámci EU. Sepsáním „důležitých bezpečnostních předpisů“ ES směrnice zajišťují odstranění technických bariér v obchodě mezi členskými státy EU.

Ve členských zemích EU upravují EMC směrnice (platí od ledna 1996) a nízkonapěťová směrnice (platí od ledna 1997) ES směrnice zajišťují základní bezpečnostní požadavky a používání značky „CE“.

### • Zastoupení v EU

Jméno: Mitsubishi Electric Europe B.V.

Adresa: Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Deutschland

### Upozornění

Frekvenční měnič je v souladu s požadavky směrnice o EMC pro průmyslové prostředí a má označení CE. Pro použití frekvenčního měniče v obytných oblastech přijmete odpovídající opatření pro dodržení požadovaných mezních hodnot.

### A.1.1 EMC směrnice

Frekvenční měnič je v souladu s požadavky ES směrnice o EMC (2004/108/ES) a má označení CE.

- EMC směrnice: 2004/108/EHS
- Standard(y): EN 61800-3:2004 (Druhé prostředí / PDS kategorie „C3“)  
Standardy pro modely podle druhu krytí IP55: EN61800-3:2004 (První prostředí / PDS kategorie „C2“)  
Druhé prostředí / PDS kategorie „C3“. Standard je závislý na interním odrušovacím filtru.)
- Tento frekvenční měnič není vhodný pro použití ve veřejné síti nízkého napětí, která dodává energii do obytných oblastí.
- Při provozu v takové napěťové síti je třeba očekávat frekvenční rušení.
- Výrobce zařízení by měl poskytnout uživateli zařízení návod, který popisuje uvedení do provozu a provoz zařízení, včetně doporučených ochranných zařízení.

### Pokyny

- První prostředí  
První prostředí zahrnuje obytné oblasti. To zahrnuje budovy, které jsou přímo bez transformátoru připojeny k síti nízkého napětí, která napájí také obytné oblasti.
- Druhé prostředí  
Druhé prostředí zahrnuje všechny budovy v čistě průmyslovém prostředí. To vylučuje budovy, které jsou přímo bez transformátoru připojeny k síti nízkého napětí, která napájí také obytné oblasti.

### Pokyny

Aktivujte interní odrušovací filtr a nainstalujte a zapojte frekvenční měnič (případně frekvenční měnič se samostatným usměrňovačem) jak je uvedeno níže:

- Interní odrušovací filtr musí být aktivní.(viz. návod k obsluze pro FR-A800 a pro FR-CC2.)
- Připojte frekvenční měnič (a usměrňovač) na uzemněné napájení.
- Nainstalujte kabel motoru a řídicí kabel podle předpisů v manuálu pro správnou EMC instalaci (BCN-A21041-204).
- Délka kabelu mezi frekvenčním měničem a motorem nesmí překročit 5 m.
- Zajistěte, aby frekvenční měnič (usměrňovač proudu) byl namontován podle obecně uznávaných pravidel instalace EMC pro průmyslové pohony s proměnlivou frekvencí.
- Platí pouze pro model podle druhu krytí IP55:

Pokud je frekvenční měnič provozován s interním odrušovacím filtrem (třída C2) se vstupním proudem do 16 A, platí limity EN/IEC61000-3-2 pro rušení proudových harmonických.

Pokud má frekvenční měnič jako provozní zařízení celkový jmenovitý výkon 1 kW nebo více, limity EN/IEC61000-3-2 pro rušení proudových harmonických neplatí. Pokud je vstupní proud frekvenčního měniče mezi 16 A a 75 A, odpovídá to EN/IEC61000-3-12, za předpokladu, že je zkratový výkon Ssc na předávacím bodu mezi napájecím napětím provozovatele a veřejnou sítí větší nebo stejný než/jako hodnota uvedená v tabulce. Výrobce zařízením nebo provozovatel zařízení je odpovědný za to, aby toto zařízení, případně po dohodě s odpovědnou osobou energetické společnosti, bylo připojeno pouze na napájení, jehož zkratový výkon Ssc je větší nebo stejný než/jako hodnota uvedená v tabulce.

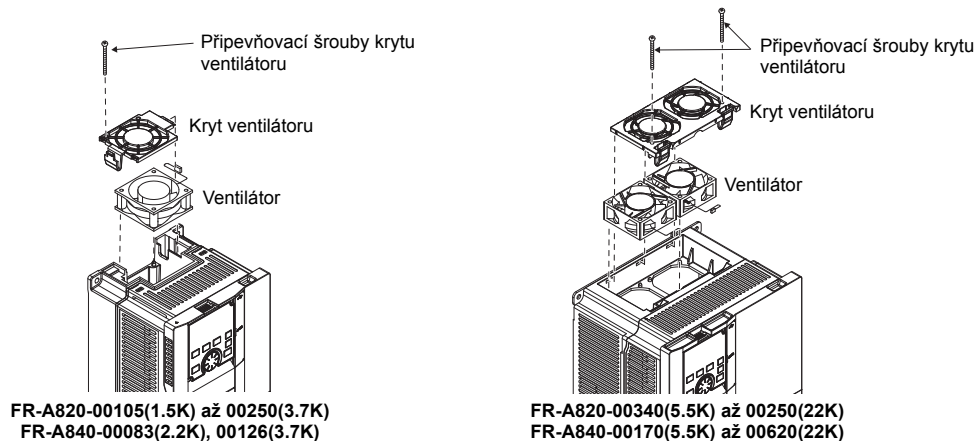
Model frekvenčního měniče	Standard	Ssc	Rsce
FR-A846-00023(0.4K)	EN/IEC61000-3-2	—	—
FR-A846-00250(7.5K)	EN/IEC61000-3-12	2261 kVA	≥ 120
FR-A846-00310(11K)		3059 kVA	
FR-A846-00380(15K)		4124 kVA	
FR-A846-00470(18.5K)		5055 kVA	

## A.1.2 Nízkonapěťová směrnice

Frekvenčního měniče série FR-A800 odpovídají ES nízkonapěťové směrnici (2006/95/EG) a EN 61800-5-1. Tato skutečnost je na frekvenčním měniči vyznačena značkou CE.

### Předpisy

- Nepoužívejte proudový spínač (RCD) jako ochranu před úrazem elektrickým proudem bez uzemnění připojených přístrojů.
- Zemnicí svorku připojte separátně. (na svorku vždy připojíte pouze 1 vodič)
- Použijte vodiče uvedené na *straně 19* pouze za následujících podmínek:
  - Okolní teplota: Max. 40 °C
  - Pokud jsou okolní podmínky jiné, zvolte druh připojení podle předpisů normy EN 60204, příloha C, tabulka 5.
- Pro připojení zemnicího kabelu použijte pocínované Crimp svorky. (Povlakování konců vodičů by nemělo obsahovat žádný zinek). Při dotahování šroubů dbejte na to, aby nedošlo k poškození závitu. Pro produkty, které odpovídají nízkonapěťové směrnici, použijte PVC vodiče s daty uvedenými na *straně 19*.
- Používejte pouze uzavřené výkonové spínače a stykače, které odpovídají normám EN a IEC.
- U frekvenčního měniče může téct DC proud na ochranu zem přes ochranný vodič. Pokud chcete použít proudový chránič, připojte proudový chránič (RCD) nebo monitorovací relé reziduálního proudu (RCM) typu B na napájecí svorky měniče.
- Provozujte frekvenční měnič podle předpisů kategorie přepětí II (použitelné nezávisle na uzemnění sítě), předpisů kategorie přepětí III (použitelné v síti uzemněné do hvězdy) a podle stupňů znečištění 2 nebo nižších stanovených v normě IEC 664. U série FR-A820 musí být na vstupu napájení frekvenčního měniče instalován transformátor.
  - Pokud mají být v prostředí se stupněm znečištění 2 provozovány frekvenční měniče od série FR-A820-01540(30K), a FR-A840-00770(30K) (IP00) a všechny modely FR-A842, musí být instalovány v rozvaděči s druhem krytí IP2X.
  - Pokud mají být frekvenční měniče provozovány v prostředí se stupněm znečištění 3, musí být instalovány v rozvaděči, který odpovídá minimálně druhu krytí IP54 (platí pouze pro standardní model a pro model se separátním usměrňovačem).
  - Pokud mají být v prostředí se stupněm znečištění 2 provozovány frekvenční měniče do série FR-A820-01250(22K) a do FR-A840-00620(22K) (IP20) mimo rozvaděč, namontujte pomocí příslušných šroubů kryt ventilátoru.



- Na vstupech a výstupech frekvenčního měniče (a usměrňovače) použijte vodiče podle typu a délky v příloze C normy EN 60204.
- Zátěž reléových výstupů (svorky: A1, B1, C1, A2, B2, C2) by měla být 30 V DC, 0,3 A. (Reléové výstupy jsou standardně izolovány od interního zapojení frekvenčního měniče (a usměrňovače).)
- Svorky řídicího obvodu *straně 5* jsou izolovány od hlavního obvodu.
- Prostředí

	V provozu	Při skladování	Během transportu
Okolní teplota	-10 °C až +50 °C (schopnost přetížení LD, ND (výchozího postavení), HD) -10 až +40 °C (schopnost přetížení SLD) Model podle druhu krytí IP55: -10 až +40 °C	-20 až +65 °C	-20 až +65 °C
Přípustná vlhkost vzduchu	Max. 95% rel. vlhkost	Max. 95% rel. vlhkost	Max. 95% rel. vlhkost
Maximální výška instalace	2500 m	2500 m	10000 m

- Platí pouze pro model podle druhu krytí IP55: Frekvenční měnič neinstalujte na místě, kde je vystaven přímému ultrafialovému záření.



## Ochrana při zapojování

Pro instalaci musí být tavné pojistky tříd T, J nebo CC příp. podle UL 489 certifikované uzavřené výkonové spínače (MCCB) provedeny podle místních předpisů.

FR-A820-□	00046 (0.4K)	00077 (0.75K)	00105 (1.5K)	00167 (2.2K)	00250 (3.7K)	00340 (5.5K)	00490 (7.5K)	00630 (11K)	00770 (15K)	00930 (18.5K)	01250 (22K)	01540 (30K)	
Jmenovité napětí jistění [V]	Min. 240 V												
Jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	Bez síťové tlumivky	15	20	30	40	60	80	150	175	200	225	300	350
	Síťová tlumivka	15	20	20	30	50	70	125	150	200	200	250	300
Výkonový spínač (MCCB) Maximálně přípustný jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	15	15	25	40	60	80	110	150	190	225	300	350	

FR-A820-□	01870 (37K)	02330 (45K)	03160 (55K)	03800 (75K)	04750 (90K)	
Jmenovité napětí jistění [V]	Min. 240 V					
Jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	Bez síťové tlumivky	400	500	500	—	—
	Síťová tlumivka	350	400	500	600	700
Výkonový spínač (MCCB) Maximálně přípustný jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	450	500	700	900	1000	

FR-A840-□	00023 (0.4K)	00038 (0.75K)	00052 (1.5K)	00083 (2.2K)	00126 (3.7K)	00170 (5.5K)	00250 (7.5K)	00310 (11K)	00380 (15K)	00470 (18.5K)	00620 (22K)	00770 (30K)	
Jmenovité napětí jistění [V]	Min. 500 V												
Jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	Bez síťové tlumivky	6	10	15	20	30	40	70	80	90	110	150	175
	Síťová tlumivka	6	10	10	15	25	35	60	70	90	100	125	150
Výkonový spínač (MCCB) Maximálně přípustný jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	15	15	15	20	30	40	60	70	90	100	150	175	

FR-A840-□	00930 (37K)	01160 (45K)	01800 (55K)	02160 (75K)	02600 (90K)	03250 (110K)	03610 (132K)	04320 (160K)	04810 (185K)	05470 (220K)	06100 (250K)	06830 (280K)
Jmenovité napětí jistění [V]	Min. 500 V											
Jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	Bez síťové tlumivky	200	250	300	—	—	—	—	—	—	—	—
	Síťová tlumivka	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900
Výkonový spínač (MCCB) Maximálně přípustný jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	225	250	450	450	500	600	800	900	1000	1200	1200	1200

FR-A846-□	00023 (0.4K)	00038 (0.75K)	00052 (1.5K)	00083 (2.2K)	00126 (3.7K)	00170 (5.5K)	00250 (7.5K)	00310 (11K)	00380 (15K)	00470 (18.5K)
Jmenovité napětí jistění [V]	Min. 500 V									
Jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	6	10	10	15	25	35	60	70	90	100
Výkonový spínač (MCCB) Maximálně přípustný jmenovitý proud [A] <sup>*1</sup>	15	15	15	20	30	40	60	70	90	100

<sup>\*1</sup> Jmenovitý proud odpovídá ohledně předpisů US National Electrical Code maximálně přípustnému jmenovitému proudu. Přesná velikost musí být zvolena v závislosti na dané instalaci.

Údaje o ochraně při zapojení pro usměrňovač (FR-CC2) viz. příslušný návod k obsluze)

### A.1.3 Data zkratu

- Třída 200 V

Frekvenční měniče jsou použitelné v sítích, které nemohou dávat více než 100 kA rms (symetrického proudu) a max. 264 V.

- Třída 400 V

Frekvenční měniče jsou použitelné v sítích, které nemohou dávat více než 100 kA rms (symetrického proudu) a max. 550 V nebo 600 V.

### A.1.4 Směrnice o strojích

Frekvenční měnič není ve smyslu EU směrnice o strojích strojem.

Uvedení frekvenčního měniče do provozu ve stroji je zakázáno do té doby, dokud nebylo zjištěno, že kompletní stroj odpovídá ustanovením směrnice (směrnice o strojním zařízení) 98/37/EC (ze 29.12.2009 směrnice o strojích 2006/42/EC).



## A.2 Certifikace UL a cUL

(UL 508C, CSA C22.2 č.14)

### A.2.1 Obecné bezpečnostní pokyny

#### ⚠ NEBEZPEČÍ

Předtím, než začnete připojovat kabely/zahájíte údržbu vypněte síťové napájení a vyčkejte minimálně 10 minut. Tato doba je nutná k tomu, aby se vybil všechny kondenzátory po vypnutí síťového napájení na hodnotu, která není životu nebezpečná. Zkontrolujte zbytkové napětí mezi svorkami P/+ a N/- pomocí měřicího přístroje. Pokud není připojení prováděno na zařízení bez napětí, hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.

### A.2.2 Instalace

#### Frekvenční měnič FR-A820/A840/A842

Tyto frekvenční měniče jsou produkty, které jsou určeny pro použití v rozvaděči. Všechny přejímky pro certifikaci proběhly za následujících podmínek.

Zvolte takový kryt, aby okolní teplota, maximální přípustná vlhkost vzduchu a atmosféra odpovídala technickým údajům (viz. *strana 2*).

#### Frekvenční měnič FR-A846 (model podle druhu krytí IP55)

Tyto frekvenční měniče jsou produkty, které jsou určeny pro použití v rozvaděči podle typu UL 12. Proto jsou vhodné pro instalaci v klimatizovaném prostoru (dimenzování pro přetlaková klima zařízení).

Zvolte takový kryt, aby okolní teplota, maximální přípustná vlhkost vzduchu a atmosféra odpovídala technickým údajům (viz. *strana 2*).

Frekvenční měnič musí být podle klasifikace krytu instalován v prostředí s čistým vzduchem.

Vzduch pro chlazení frekvenčního měniče musí být podle druhu krytí krytu UL typ 12 čistý a bez agresivních plynů a elektricky vodivého prachu.

Tento kryt poskytuje ochranu před prachem ve vzduchu, vodivou mlhou nebo rozstříkující vodou ze všech směrů.

#### Ochrana při zapojování

Pro instalaci musí být tavné pojistky tříd T, J nebo CC příp. podle UL 489 certifikované uzavřené výkonové spínače (MCCB) provedeny podle předpisů z National Electrical Code a všech lokálních kódů (viz. tabulky na *straně 58*).

Pro instalaci v Kanadě musí být tavné pojistky tříd T, J nebo CC příp. podle UL 489 certifikované uzavřené výkonové spínače (MCCB) provedeny podle předpisů z Canada Electrical Code a všech lokálních kódů (viz. tabulky na *straně 58*).

### A.2.3 Připojení napájení a motoru

Pro připojení vstupních svorek (R/L1, S/L2, T/L3) a výstupních svorek (U, V, W) frekvenčního měniče používejte UL certifikované měděné vodiče (pro 75 °C) a kabelové koncovky s okem, které připevníte pomocí krimpovacích kleští.

### A.2.4 Data zkratu

- Třída 200 V

Frekvenční měniče jsou použitelné v sítích, které nemohou dávat více než 100 kA rms (symetrického proudu) a max. 264 V.

- Třída 400 V

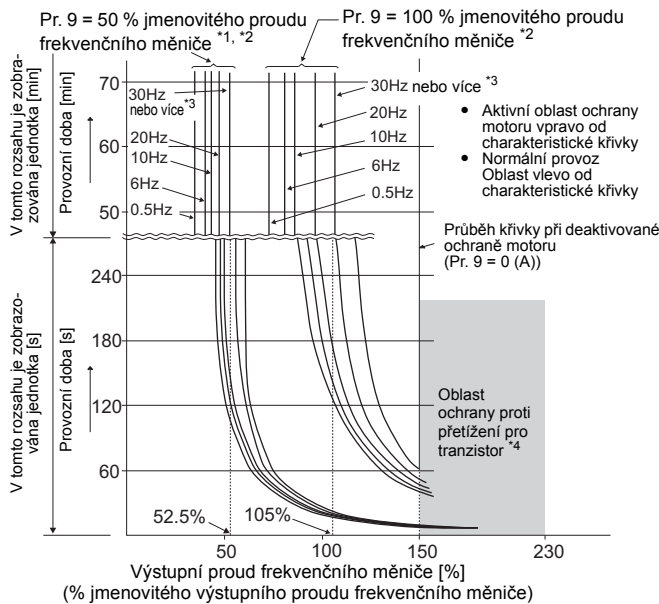
Frekvenční měniče jsou použitelné v sítích, které nemohou dávat více než 100 kA rms (symetrického proudu) a max. 550 V nebo 600 V.



## A.2.5 Ochrana motoru proti přetížení

Pokud používáte nastavení proudu elektronického teplotního relé, jako ochranu motoru před přetížením, nastavte v parametru 9 „Nastavení proudu elektr. teplotního relé“ jmenovitý proud motoru.

Následující obrázek zobrazuje křivku ochrany motoru proti přetížení:



Ochranná funkce motoru zaznamenává frekvenci motoru a proud motoru. V závislosti na obou těchto faktorech a jmenovitém proudu motoru zajišťuje elektronická ochrana motoru aktivaci ochranné funkce při přetížení. (Charakteristická křivka je zobrazena vlevo.)

Při použití motoru s externím chlazením musí být nastaven parametr 71 na hodnotu „1“, „13“ až „16“, „50“, „53“ nebo „54“, aby byl využíván celý rozsah otáček bez teplotního vyřazení motoru. Pro model FR-A842 musí být parametr 71 nastaven na hodnoty „1“, „13“ až „16“. Následně se parametr 9 nastaví na jmenovitý proud.

<sup>1</sup> Platí pro nastavení 50 % jmenovitého proudu frekvenčního měniče.

<sup>2</sup> Procentuální údaj se vztahuje na jmenovitý výstupní proud frekvenčního měniče a nikoliv na jmenovitý proud motoru.

<sup>3</sup> Charakteristická křivka platí také při volbě motoru s externím chlazením a provozu při frekvenci 6 Hz a více.

<sup>4</sup> Platí pouze pro model FR-A842: Ochrana přetížení pro tranzistor se aktivuje v závislosti na teplotě chladičového tělesa. V závislosti na provozních podmínkách je možné ochranu proti přetížení aktivovat také pod 150 % jmenovitého proudu frekvenčního měniče.

### POZOR

- Interně kumulovaná hodnota teploty elektronické ochrany motoru se při resetování frekvenčního měniče vypnutím a zapnutím napájení nebo sepnutím signálu RESET resetuje. Proto se vyhněte zbytečnému resetování a vypínání frekvenčního měniče.
- Pokud je na frekvenční měnič připojeno více motorů nebo 1 vícepólový motor nebo speciální motor, musí být teplotní ochrana motorů provedena pomocí externího motorového jističe na přívodech jednotlivých motorů. Pro nastavení proudu elektronické ochrany motoru musí být bludný proud mezi přívody motoru přičten ke jmenovitému proudu uvedenému na typovém štítku motoru (další informace najdete v návodu k obsluze). Při provozu motoru s vlastním chlazením na nízké otáčky je výkon chlazení snížen, proto je bezpodmínečně doporučeno použít teplotní ochranu motoru nebo motor s integrovaným teplotním senzorem.
- Při větší výkonové odchylce mezi frekvenčním měničem a motorem a malou hodnotou parametru není zaručena dostatečná teplotní ochrana motoru. Teplotní ochrana motoru musí být zaručena pomocí externí ochrany motoru (např. PTC prvek).
- U speciálního motoru není možné použít funkci elektronické ochrany motoru. Teplotní ochrana motoru musí být zaručena pomocí externí ochrany motoru (např. PTC prvek).
- U speciálních motorů pro vektorovou regulaci (SF-V5RU) musí být ochrana motoru deaktivována (pr. 9 = „0“), protože tyto motory jsou vybaveny teplotním ochranným zařízením.
- Pokud je ochrana motoru nastavena na 5 % a méně jmenovitého proudu frekvenčního měniče, není zajištěna funkce elektronické ochrany motoru.
- Přímé měření teploty motoru není pohonem podporováno.



HEADQUARTERS		EUROPEAN REPRESENTATIVES		EUROPEAN REPRESENTATIVES		EURASIAN REPRESENTATIVES	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Gothaer Straße 8 <b>D-40880 Ratingen</b> Phone: +49 (0)2102 / 486-0 Fax: +49 (0)2102 / 486-1120	<b>EUROPE</b>	GEVA Wiener Straße 89 <b>A-2500 Baden</b> Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20 Fax: +43 (0)2252 / 488 60	<b>AUSTRIA</b>	Beijer Electronics UAB Goštautų g. 3 <b>LT-48324 Kaunas</b> Phone: +370 37 262707 Fax: +370 37 455605	<b>LITHUANIA</b>	TOO Kazpromavtomatika UL. ZHAMBYLA 28, <b>KAZ-100017 Karaganda</b> Phone: +7 7212 / 50 10 00 Fax: +7 7212 / 50 11 50	<b>KAZAKHSTAN</b>
Mitsubishi Electric Europe B.V. Radlická 751/113e Avenir Business Park <b>CZ-158 00 Praha 5</b> Phone: +420 251 551 470 Fax: +420 251 551 471	<b>CZECH REP.</b>	000 TECHNIKON Prospect Nezavisimosti 177-9 <b>BY-220125 Minsk</b> Phone: +375 (0)17 / 393 1177 Fax: +375 (0)17 / 393 0081	<b>BELARUS</b>	ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill <b>Malta-Paola PLA 1702</b> Phone: +356 (0)21 / 697 816 Fax: +356 (0)21 / 697 817	<b>MALTA</b>	<b>MIDDLE EAST REPRESENTATIVE</b>	
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets <b>F-92741 Nanterre Cedex</b> Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68 Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57	<b>FRANCE</b>	ESCO DRIVES Culliganlaan 3 <b>BE-1831 Diegem</b> Phone: +32 (0)2 / 717 64 60 Fax: +32 (0)2 / 717 64 61	<b>BELGIUM</b>	INTEHSIS SRL bld. Traian 23/1 <b>MD-2060 Kishinev</b> Phone: +373 (0)22 / 66 4242 Fax: +373 (0)22 / 66 4280	<b>MOLDOVA</b>	SHERF Motion Techn. Ltd. Rehov Hamerkava 19 <b>IL-58851 Holon</b> Phone: +972 (0)3 / 559 54 62 Fax: +972 (0)3 / 556 01 82	<b>ISRAEL</b>
Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount <b>IRL-Dublin 24</b> Phone: +353 (0)1 4198800 Fax: +353 (0)1 4198890	<b>IRELAND</b>	KONING & HARTMAN B.V. Woluwelaan 31 <b>BE-1800 Vilvoorde</b> Phone: +32 (0)2 / 257 02 40 Fax: +32 (0)2 / 257 02 49	<b>BELGIUM</b>	HIFLEX AUTOM. B.V. Woluweverstraat 22 <b>NL-2984 CD Ridderkerk</b> Phone: +31 (0)180 / 46 60 04 Fax: +31 (0)180 / 44 23 55	<b>NETHERLANDS</b>	CEG LIBAN Cebaco Center/Block A Autostrade DORA <b>Lebanon-Beirut</b> Phone: +961 (0)1 / 240 445 Fax: +961 (0)1 / 240 193	<b>LEBANON</b>
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio <b>I-20864 Agrate Brianza (MB)</b> Phone: +39 039 / 60 53 1 Fax: +39 039 / 60 53 312	<b>ITALY</b>	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 <b>SI-1000 Ljubljana</b> Phone: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	<b>BOSNIA AND HERZEGOVINA</b>	IMTECH MARINE & OFFSHORE B.V. Sluisjesdijk 155 <b>NL-3087 AG Rotterdam</b> Phone: +31 (0)10 / 487 19 11 Fax: +31 (0)10 / 487 1692	<b>NETHERLANDS</b>	<b>AFRICAN REPRESENTATIVE</b>	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23a <b>NL-3641RP Mijdrecht</b> Phone: +31 (0) 297250350	<b>NETHERLANDS</b>	AKHNATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 <b>BG-1756 Sofia</b> Phone: +359 (0)2 / 817 6000 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1	<b>BULGARIA</b>	KONING & HARTMAN B.V. Energieweg 1 <b>NL-2627 AP Delft</b> Phone: +31 (0)15 260 99 06 Fax: +31 (0)15 261 9194	<b>NETHERLANDS</b>	ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road <b>ZA-Fourways</b> Phone: +27 (0)11 / 658 8100 Fax: +27 (0)11 / 658 8101	<b>SOUTH AFRICA</b>
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 <b>PL-32-083 Balice</b> Phone: +48 (0) 12 347 65 00 Fax: +48 (0) 12 347 65 01	<b>POLAND</b>	INEA CR Losinjska 4 a <b>HR-10000 Zagreb</b> Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 01/ -02/ -03 Fax: +385 (0)1 / 36 940 - 03	<b>CROATIA</b>	Beijer Electronics AS Postboks 487 <b>NO-3002 Drammen</b> Phone: +47 (0)32 / 24 30 00 Fax: +47 (0)32 / 84 85 77	<b>NORWAY</b>		
Mitsubishi Electric (Russia) LLC 52, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. <b>RU-115054 Moscow</b> Phone: +7 495 / 721 2070 Fax: +7 495 / 721 2071	<b>RUSSIA</b>	AutoCont C. S. S.R.O. Kačkova 1853/3 <b>CZ-702 00 Ostrava 2</b> Phone: +420 595 691 150 Fax: +420 595 691 199	<b>CZECH REPUBLIC</b>	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 <b>PT-3801-997 Aveiro, Esigueira</b> Phone: +351 (0)234 / 303 900 Fax: +351 (0)234 / 303 910	<b>PORTUGAL</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubi 76-80 Apdo. 420 <b>E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)</b> Phone: +34 (0) 93 / 5653131 Fax: +34 (0) 93 / 5891579	<b>SPAIN</b>	Beijer Electronics A/S Lykkegardsvej 17 <b>DK-4000 Roskilde</b> Phone: +45 (0)46 / 75 76 66 Fax: +45 (0)46 / 75 56 26	<b>DENMARK</b>	SIRIUS TRADING & SERVICES SRL Aleea Lacul Morii Nr. 3 <b>RO-060841 Bucuresti, Sector 6</b> Phone: +40 (0)21 / 430 40 06 Fax: +40 (0)21 / 430 40 02	<b>ROMANIA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Fjellievägen 8 <b>SE-22736 Lund</b> Phone: +46 (0) 8 625 10 00 Fax: +46 (0) 46 39 70 18	<b>SWEDEN</b>	HANS FÖLSGAARD A/S Theilgaardstrø 1 <b>DK-4600 Køge</b> Phone: +45 4320 8600 Fax: +45 4396 8855	<b>DENMARK</b>	INEA SR d.o.o. Ul. Karadjordjeva 12/217 <b>SER-11300 Smederevo</b> Phone: +386 (026) 461 54 01	<b>SERBIA</b>		
Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Fabrika Otomasyon Merkezi Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak No.5 <b>TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL</b> Phone: +90 (0)216 / 526 39 90 Fax: +90 (0)216 / 526 39 95	<b>TURKEY</b>	Beijer Electronics Eesti OÜ Pärnu mnt. 160i <b>EE-11317 Tallinn</b> Phone: +372 (0)6 / 51 81 40 Fax: +372 (0)6 / 51 81 49	<b>ESTONIA</b>	SIMAP SK (Západné Slovensko) Jána Derku 1671 <b>SK-911 01 Trenčín</b> Phone: +421 (0)32 743 04 72 Fax: +421 (0)32 743 75 20	<b>SLOVAKIA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane <b>UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB</b> Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80 Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95	<b>UK</b>	Beijer Electronics OY Vanha Nurmijärventie 62 <b>FIN-01670 Vantaa</b> Phone: +358 (0)207 / 463 500 Fax: +358 (0)207 / 463 501	<b>FINLAND</b>	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 <b>SI-1000 Ljubljana</b> Phone: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	<b>SLOVENIA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis <b>United Arab Emirates - Dubai</b> Phone: +971 4 3724716 Fax: +971 4 3724721	<b>UAE</b>	PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A3 <b>FIN-28130 Pori</b> Phone: +358 (0) 2 / 522 3300 Fax: +358 (0) 2 / 522 3322	<b>FINLAND</b>	Beijer Electronics Automation AB Box 426 <b>SE-20124 Malmö</b> Phone: +46 (0)40 / 35 86 00 Fax: +46 (0)40 / 93 23 01	<b>SWEDEN</b>		
Mitsubishi Electric Corporation Tokyo Building 2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku <b>Tokyo 100-8310</b> Phone: +81 (3) 3218-2111 Fax: +81 (3) 3218-2185	<b>JAPAN</b>	UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. <b>GR-18542 Piraeus</b> Phone: +30 (0)211 / 1206-900 Fax: +30 (0)211 / 1206-999	<b>GREECE</b>	OMNI RAY AG Im Schörl 5 <b>CH-8600 Dübendorf</b> Phone: +41 (0)44 / 802 28 80 Fax: +41 (0)44 / 802 28 28	<b>SWITZERLAND</b>		
Mitsubishi Electric Automation, Inc. 500 Corporate Woods Parkway <b>Vernon Hills, IL 60061</b> Phone: +1 (847) 478-2100 Fax: +1 (847) 478-0328	<b>USA</b>	MELTRADE Kft. Fertő utca 14. <b>HU-1107 Budapest</b> Phone: +36 (0)1 / 431-9726 Fax: +36 (0)1 / 431-9727	<b>HUNGARY</b>	OOO "CSC-AUTOMATION" 4-B, M. Raskovoy St. <b>UA-02660 Kiev</b> Phone: +380 (0)44 / 494 33 44 Fax: +380 (0)44 / 494-33-66	<b>UKRAINE</b>		
		Beijer Electronics SIA Rītausmas iela 23 <b>LV-1058 Riga</b> Phone: +371 (0)6 / 784 2280 Fax: +371 (0)6 / 784 2281	<b>LATVIA</b>				