

FREKVENČNÍ MĚNIČ

FR-F800

NÁVOD K OBSLUZE

FR-F820-00046(0.75K) až 04750(110K)

FR-F840-00023(0.75K) až 06830(315K)

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

1	INSTALACE	1
2	ROZMĚRY	3
3	PŘIPOJENÍ	4
4	ZAJIŠTĚNÍ SYSTÉMU PŘI VÝPADKU FREKVENČNÍHO MĚNIČE.....	20
5	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO PROVOZ.....	21
6	PROVOZ	23
7	DIAGNOSTIKA CHYB	39
8	TECHNICKÉ ÚDAJE	42
A	PŘÍLOHA	44



Kontrola verze

Č. výr. 283996
20 10 2015
Verze B

F800

Datum vytvoření	Číslo výrobku	Revize
11/2014 ak1/pdp-gb	283996-A	První vydání
10/2015 ak1	283996-B	Doplnění: <ul style="list-style-type: none"> • pr. 554, Nové hodnoty nastavení • pr. 111, pr. 1361 až pr. 1381 (Rozšířené funkce PID regulace)

 **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 bezpečnostně 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 norem požadováno použití ochranného zařízení pro chybné proudy (RCD), je jí 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 45*.)
- 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 mokřma rukama. Při nedodržení hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.
- 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.
- Brzdný 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.
- 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-F800
Okolní teplota	-10 °C až +50 °C (bez tvorby námrazy v přístroji) (schopnost přetížení LD) -10 °C až +40 °C (bez tvorby námrazy v přístroji) (schopnost přetížení SLD)
Přípustná vlhkost vzduchu	S ochranným lakováním základních desek (v souladu s IEC 60721-3-3 3C2/3S2): Max. 95% rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu) Bez ochranného lakování základních desek: Max. 90% rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu)
Teplota skladování	-20 °C až +65 °C ^{*1}
Okolní podmínky	Pouze pro vnitřní prostory (žádné agresivní plyny, žádná olejová mlha, instalace bez prachu a nečistot)
Nadmořská 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 ² ^{*2} od 10 do 55 Hz (ve směru X, Y a Z)

^{*1} přípustné pouze na krátkou dobu (např. při transportu).

^{*2} Max. 2,9 m/s² pro modely měničů od FR-F840-04320(185K)

- 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 fi). 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 shořít, 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.

⚠ 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.
- 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.
- Neodinstalovávejte 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 používejte 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 regulací s PM motorem. Pro provoz s touto regulací může být jako synchronní, asynchronní nebo synchronizovaný asynchronní motor použit pouze PM motor.
- Nepřipojujte žádný PM motor, pokud je regulace nastavena na asynchronní motor (výchozí nastavení). Nepřipojujte žádný asynchronní motor při nastavení regulace s PM motorem. Toto způsobí chybnou funkci.
- U systému s PM motorem musí být před zapnutím stykače motoru na straně výstupu nejprve zapnut měnič.
- V nouzové režimu provoz pokračuje nebo se zopakuje nový náběh i v případě, že se objeví chyba. Může tak dojít k poškození frekvenčního měniče nebo k poškození motoru příp. jeho požáru. Před přechodem z nouzového režimu do normálního provozu zajistěte, aby byl jak frekvenční měnič, tak i motor bez chyb.

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.

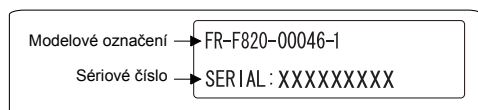
1 INSTALACE

1.1 Modelové označení

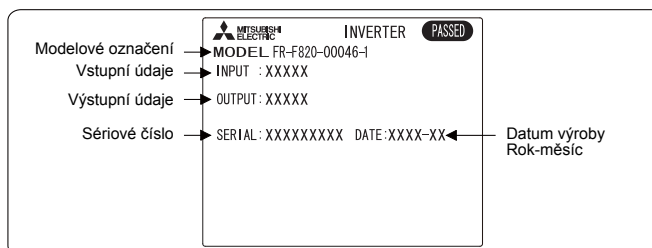
FR - F820 - 00046 -1

Symbol	Třída napětí	Symbol	Popis	Symbol	Typ ^{*1}	Symbol	Ochranné lakování desek (v souladu s IEC 60721-3-3 3C2/3S2)	Povlakování přípojovacích svorek
2	200 V	00023 až 06830	Jmenovitý proud přístroje schopnost přetížení SLD [A]	-1	FM	bez	bez	bez
4	400 V	0.75 až 315K	Jmenovitý výkon motoru schopnost přetížení LD [kW]	-2	CA	-60	s	bez
						-06	s	s

Výkonový štítek



Typový štítek



^{*1} Data se liší dle typu. V následující tabulce jsou uvedeny zásadní rozdíly:

Typ	Výstup signálu	Výchozí nastavení				
		Interní odrušovací filtr	Řídící logika	Jmeno- vitá frek- vence	pr. 19 „Maximální výstupní napětí“	pr. 570 „Nastavení schopnosti přetížení“
FM (model s FM svorkou)	FM svorka: Výstup řetezec pulzů AM svorka: Analogový napěťový výstup (0 až ±10 V DC)	VYP	Negativní logika	60 Hz	9999 (rovnou vstupnímu napětí)	1 (schopnost přetížení LD)
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)	0 (schopnost přetížení SLD)

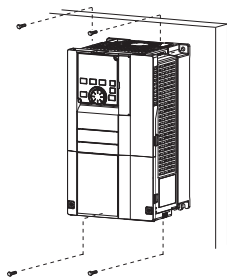
Pokyny

- 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-F820-00046-1 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.
- Pro přesný výběr frekvenčního měniče je vhodné znát použití a speciálně zátěžová charakteristika.



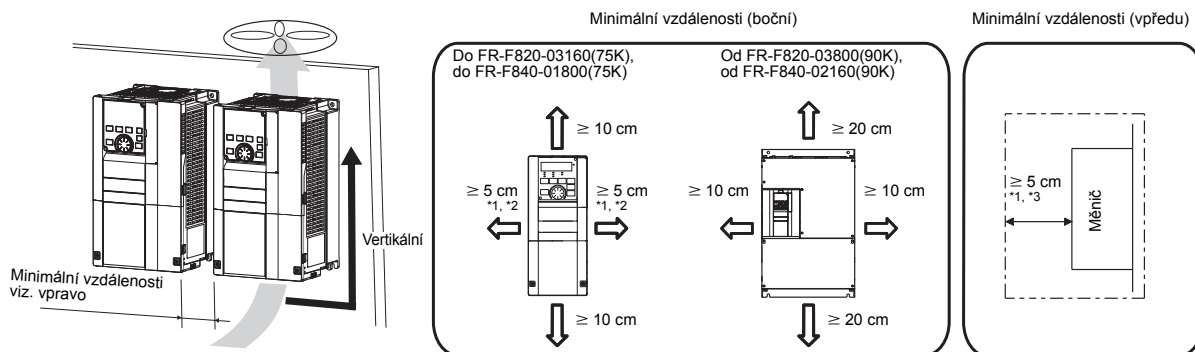
1.2 Montáž

Instalace na montážní desce skříňového rozvaděče



Model frekvenčního měniče od FR-F840-04320(185K) má 6 montážních otvorů.

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



- ^{*1} U frekvenčních měničů do FR-F820-00250(5.5K) a do FR-F840-00126(5.5K) musí být dodržena minimální vzdálenost 1 cm.
- ^{*2} Pokud se frekvenční měniče do FR-F820-01250(30K) a do FR-F840-00620(30K) používají při okolní teplotě maximálně 40 °C (maximálně 30 °C u měniče SLD), je možné provést montáž bez minimální vzdálenosti.
- ^{*3} U frekvenčních měničů od FR-F840-04320(185K) 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:

<p>Okolní teplota ^{*6}</p>	<p>-10 °C až +50 °C (bez tvorby námrazy v přístroji) (schopnost přetížení LD)</p> <p>-10 °C až +40 °C (bez tvorby námrazy v přístroji) (schopnost přetížení SLD)</p>	<p>Skříňový rozvaděč</p>
<p>Přípustná vlhkost vzduchu</p>	<p>S ochranným lakováním desek (v souladu s IEC 60721-3-3 3C2/3S2): max. 95 % rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu), Bez ochranného lakování desek: max. 90 % rel. vlhkost (bez tvorby kondenzátu),</p>	
<p>Teplota skladování</p>	<p>-20 °C až +65 °C ^{*4}</p>	
<p>Okolní podmínky</p>	<p>Pouze pro vnitřní prostory (žádné agresivní plyny, žádná olejová mlha, instalace bez prachu a nečistot)</p>	
<p>Nadmořská výška instalace</p>	<p>Max. 2.500 m nad hladinou moře ^{*5}</p>	
<p>Odolnost proti vibracím</p>	<p>Max. 5,9 m/s² ^{*7} od 10 do 55 Hz (ve směru X, Y a Z)</p>	

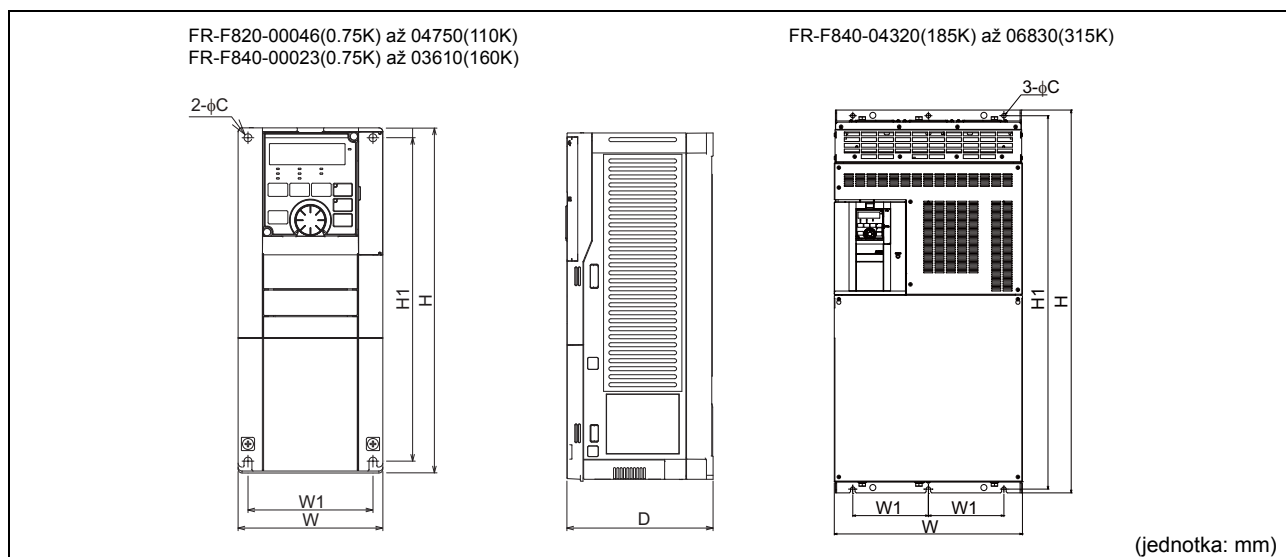
^{*4} Uvedený rozsah teplot je v plném rozsahu přípustný pouze na krátkou dobu (např. během transportu).

^{*5} Při instalaci od 1.000 m do 2.500 m klesá výstupní výkon o 3 %/500 m.

^{*6} Okolní teplota je teplota, která je na pozici měření v el. rozvaděči. Teplota mimo el. rozvaděč je venkovní teplota.

^{*7} Max. 2,9 m/s² pro modely měničů od FR-F840-04320(185K)

2 ROZMĚRY



	Typ frekvenčního měniče	W	W1	H	H1	D	C		
třída 200 V	FR-F820-00046(0.75K)	110	95	260	245	110	6		
	FR-F820-00077(1.5K)					125			
	FR-F820-00105(2.2K)	150	125			260		245	140
	FR-F820-00167(3.7K)								
	FR-F820-00250(5.5K)								
	FR-F820-00340(7.5K)	220	195			300		285	170
	FR-F820-00490(11K)								
	FR-F820-00630(15K)	250	230	400	380	190			
	FR-F820-00770(18.5K)								
	FR-F820-00930(22K)	325	270	550	530	195			
	FR-F820-01250(30K)								
	FR-F820-01540(37K)	435	380	700	675	250			
	FR-F820-01870(45K)								
	FR-F820-02330(55K)	465	400	740	715	360			
FR-F820-03160(75K)									
FR-F820-03800(90K)									
FR-F820-04750(110K)									
třída 400 V	FR-F840-00023(0.75K)	150	125	260	245	140	6		
	FR-F840-00038(1.5K)								
	FR-F840-00052(2.2K)								
	FR-F840-00083(3.7K)								
	FR-F840-00126(5.5K)								
	FR-F840-00170(7.5K)								
	FR-F840-00250(11K)	220	195	300	285	170			
	FR-F840-00310(15K)								
	FR-F840-00380(18.5K)	250	230	400	380	190			
	FR-F840-00470(22K)								
	FR-F840-00620(30K)	325	270	550	530	195			
	FR-F840-00770(37K)								
	FR-F840-00930(45K)	435	380	700	675	250			
	FR-F840-01160(55K)								
	FR-F840-01800(75K)	465	400	740	715	360			
	FR-F840-02160(90K)								
	FR-F840-02600(110K)								
	FR-F840-03250(132K)	498	200	1010	985	380			
	FR-F840-03610(160K)								
	FR-F840-04320(185K)	680	300	1010	984	380			
FR-F840-04810(220K)									
FR-F840-05470(250K)									
FR-F840-06100(280K)									
FR-F840-06830(315K)									

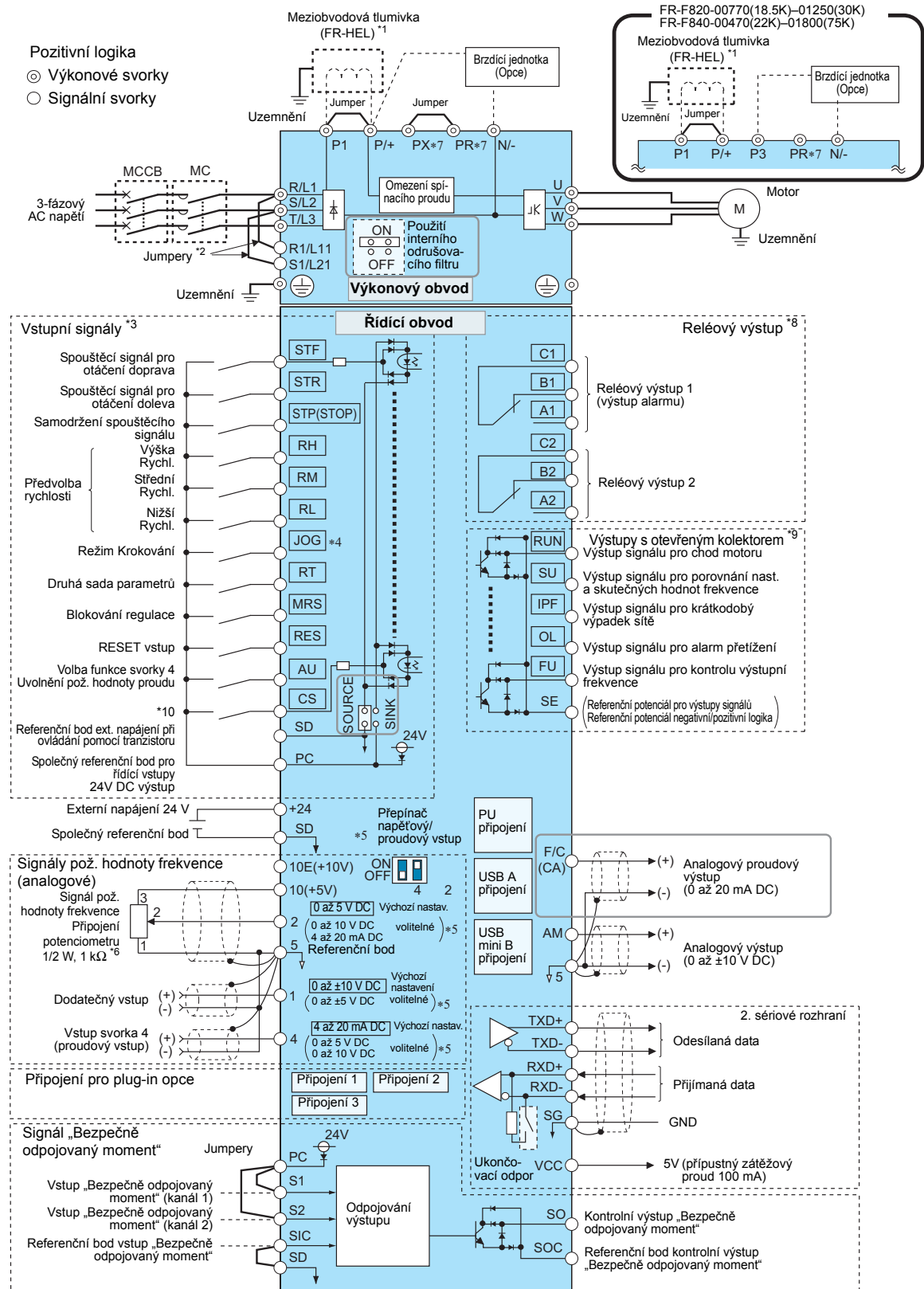
- *1 U modelů měničů od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K) vždy připojte meziobvodovou tlumivku (FR-HEL), která je dodávána jako opce. (Zvolte meziobvodovou tlumivku podle výkonu motoru (viz. strana 42).) Pokud má být připojena meziobvodová tlumivka na modely měniče do FR-F820-02330(55K) nebo do FR-F840-01160(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 25.)
- *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 na „OFF“ pro volbu proudového vstupu na „ON“. Svorky 2 a 10 se používají jako PTC vstup (pr. 561).
- *6 Pokud se často mění pož. signál frekvence, je doporučen potenciometr 2 W, 1 kΩ.
- *7 Nepoužívejte svorky PR a PX. Neodstraňujte propojení mezi svorkami PR a PX.
- *8 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 195, pr. 196). (Viz. strana 25.)
- *9 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 190 až pr. 194). (Viz. strana 25.)
- *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.
- *12 V továrním nastavení není CS svorce přiřazena žádná funkce. Volba funkce se provádí přes pr. 186 „Přiřazení funkce CS svorky“. (Viz. strana 25.)

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, alamy 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-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K) vždy připojte meziobvodovou tlumivku (FR-HEL), která je dodávána jako opce. (Zvolte meziobvodovou tlumivku podle výkonu motoru (viz. *strana 42*.) Pokud má být připojena meziobvodová tlumivka na modely měniče do FR-F820-02330(55K) nebo do FR-F840-01160(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 25*.)
- *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 na „OFF“ pro volbu proudového vstupu na „ON“. Svorky 2 a 10 se používají jako PTC vstup (pr. 561).
- *6 Pokud se často mění pož. signál frekvence, je doporučen potenciometr 2 W, 1 k Ω .
- *7 Nepoužívejte svorky PR a PX. Neodstraňujte propojení mezi svorkami PR a PX.
- *8 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 195, pr. 196). (Viz. *strana 25*.)
- *9 Funkce svorek závisí na přiřazení v parametrech (pr. 190 až pr. 194). (Viz. *strana 25*.)
- *10 V továrním nastavení není CS svorce přiřazena žádná funkce. Volba funkce se provádí přes pr. 186 „Přiřazení funkce CS svorky“. (Viz. *strana 25*.)

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.
-

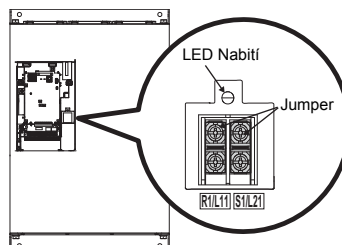


3.2 Výkonové přípojky

3.2.1 Obsazení svorek a zapojení

<p>FR-F820-00046(0.75K), 00077(1.5K)</p>	<p>FR-F820-00105(2.2K) až 00250(5.5K) FR-F840-00023(0.75K) až 00126(5.5K)</p>	<p>FR-F820-00340(7.5K), 00490(11K) FR-F840-00170(7.5K), 00250(11K)</p>
<p>FR-F820-00630(15K) FR-F840-00310(15K), 00380(18.5K)</p>	<p>FR-F820-00770(18.5K) až 01250(30K) FR-F840-00470(22K), 00620(30K)</p>	<p>FR-F820-01540(37K) *2 FR-F840-00770(37K)</p>
<p>FR-F820-01870(45K), 02330(55K) *1</p>	<p>FR-F820-03160(75K) *1</p>	<p>FR-F840-00930(45K) až 01800(75K) *1, *3</p>
<p>FR-F840-02160(90K), 02600(110K) *1</p>	<p>FR-F820-03800(90K), 04750(110K) *1 FR-F840-03250(132K) až 04810(220K) *1</p>	<p>FR-F840-05470(250K) až 06830(315K) *1</p>

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

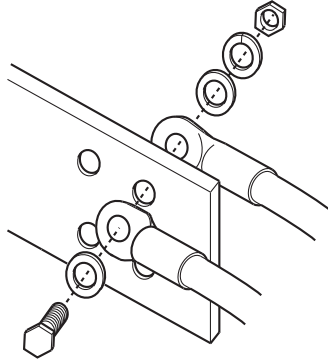


*2 U měničů FR-F820-01540(37K) nemají svorky P3 a PR žádné šrouby. Na tyto svorky nic nepřipojujte.

*3 U modelu měniče FR-F840-01800(75K) není mezi svorkami P1 a P+ žádné propojení. Na svorky P1 a P+ vždy připojte meziobvodovou tlumivku (FR-HEL), která je dodávána jako doplněk.

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-F840-05470(250K) se připojení provádí na přípojnice pomocí šroubu s kontramatkou. Připevněte kontramatku na pravé straně přípojnice. Pokud chcete připojit dva kabley na jednu přípojnici, připevněte jeden kabel na levé straně a jeden na pravé straně přípojnice (viz. obr.). Použijte přiložené šrouby a matky.





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.

Schopnosti přetížení LD (pr. 570 „Nastavení schopnosti přetížení“ = „1“)

- Třída 200V (napájecí napětí 220 V)

Typ frekvenčního měniče FR-F820-□	Šroubovací svorky *4	Utahovací moment [Nm]	Koncovka kabelu		Průřez kabelu								
					HIV, atd. [mm²] *1				AWG/MCM *2		PVC, atd. [mm²] *3		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	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
00046(0.75K) až 00105(2.2K)	M4	1,5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
00167(3.7K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
00250(5.5K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	6
00340(7.5K)	M5	2,5	14-5	8-5	14	8	14	5,5	6	8	16	10	16
00490(11K)	M5	2,5	14-5	14-5	14	14	14	8	6	6	16	16	16
00630(15K)	M5	2,5	22-5	22-5	22	22	22	14	4	4	25	25	16
00770(18.5K)	M6	4,4	38-6	38-6	38	38	38	14	2	2	35	35	25
00930(22K)	M8(M6)	7,8	38-8	38-8	38	38	38	22	2	2	35	35	25
01250(30K)	M8(M6)	7,8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
01540(37K)	M8(M6)	7,8	80-8	80-8	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
01870(45K)	M10(M8)	14,7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
02330(55K)	M10(M8)	14,7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
03160(75K)	M12(M8)	24,5	150-12	150-12	125	125	150	38	250	250	—	—	—
03800(90K)	M12(M8)	24,5	150-12	150-12	150	150	2×100	38	2×4/0	2×4/0	—	—	—
04750(110K)	M12(M8)	24,5	100-12	100-12	150	150	2×100	38	2×4/0	2×4/0	—	—	—

- Třída 400V (napájecí napětí 440 V)

Typ frekvenčního měniče FR-F840-□	Šroubovací svorky *4	Utahovací moment [Nm]	Koncovka kabelu		Průřez kabelu								
					HIV, atd. [mm²] *1				AWG/MCM *2		PVC, atd. [mm²] *3		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	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
00023(0.75K) až 00083(3.7K)	M4	1,5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
00126(5.5K)	M4	1,5	2-4	2-4	2	2	3,5	3,5	12	14	2,5	2,5	4
00170(7.5K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
00250(11K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	10
00310(15K)	M5	2,5	8-5	8-5	8	8	8	5,5	8	8	10	10	10
00380(18.5K)	M5	2,5	14-5	8-5	14	8	14	8	6	8	16	10	16
00470(22K)	M6	4,4	14-6	14-6	14	14	22	14	6	6	16	16	16
00620(30K)	M6	4,4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
00770(37K)	M6	4,4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
00930(45K)	M8	7,8	38-8	38-8	38	38	38	22	1	2	50	50	25
01160(55K)	M8	7,8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
01800(75K)	M8	7,8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
02160(90K)	M10	14,7	60-10	60-10	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
02600(110K)	M10	14,7	80-10	80-10	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
03250(132K)	M10(M12)	14,7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
03610(160K)	M10(M12)	14,7	150-10	150-10	125	125	100	38	250	250	120	120	70
04320(185K)	M12(M10)	24,5	150-12	150-12	150	150	150	38	300	300	150	150	95
04810(220K)	M12(M10)	24,5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
05470(250K)	M12(M10)	46	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
06100(280K)	M12(M10)	46	150-12	150-12	2×125	2×125	2×125	60	2×250	2×250	2×120	2×120	120
06830(315K)	M12(M10)	46	150-12	150-12	2×150	2×150	2×125	60	2×300	2×300	2×150	2×150	150

Poznámky *1 až *4 viz. následující strana.

- *1 Pro modely do FR-F820-02330(55K) a do FR-F840-01160(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 od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(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 třídy 200 V a pro modely do FR-F840-00930(45K) 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 od FR-F840-01160(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-F820-00770(18.5K) a do FR-F840-00930(45K) 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-F820-00930(22K) a od FR-F840-01160(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 pro svorky R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/–, P1, P3 a pro zemnicí svorku.
Velikost šroubů uvedená v závorce platí u modelů od FR-F820-00930(22K) a od FR-F840-04320(185K) pro připojení uzemňovacího kabelu.
Velikost šroubů uvedená v závorce platí u modelů FR-F840-03250(132K) nebo FR-F840-03610(160K) pro svorku P/+ pro připojení volitelné jednotky.



Schopnosti přetížení SLD (pr. 570 „Nastavení schopnosti přetížení“ = „0“)

- Třída 200V (napájecí napětí 220 V)

Typ frekvenčního měniče FR-F820-□	Šroubovací svorky *4	Utahovací moment [Nm]	Koncovka kabelu		Průřez kabelu								
					HIV, atd. [mm ²] *1				AWG/MCM *2		PVC, atd. [mm ²] *3		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	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
00046(0.75K) až 00105(2.2K)	M4	1,5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
00167(3.7K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
00250(5.5K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	6
00340(7.5K)	M5	2,5	14-5	8-5	14	8	14	5,5	6	8	16	10	16
00490(11K)	M5	2,5	14-5	14-5	14	14	14	8	6	6	16	16	16
00630(15K)	M5	2,5	22-5	22-5	22	22	22	14	4	4	25	25	16
00770(18.5K)	M6	4,4	38-6	38-6	38	38	38	14	2	2	50	50	25
00930(22K)	M8(M6)	7,8	38-8	38-8	38	38	38	22	2	2	50	50	25
01250(30K)	M8(M6)	7,8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
01540(37K)	M8(M6)	7,8	80-8	80-8	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
01870(45K)	M10(M8)	14,7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
02330(55K)	M10(M8)	14,7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
03160(75K)	M12(M8)	24,5	150-12	150-12	125	125	150	38	250	250	—	—	—
03800(90K)	M12(M8)	24,5	100-12	100-12	150	150	2×100	38	2×4/0	2×4/0	—	—	—
04750(110K)	M12(M8)	24,5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	—	—	—

- Třída 400V (napájecí napětí 440 V)

Typ frekvenčního měniče FR-F840-□	Šroubovací svorky *4	Utahovací moment [Nm]	Koncovka kabelu		Průřez kabelu								
					HIV, atd. [mm ²] *1				AWG/MCM *2		PVC, atd. [mm ²] *3		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	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
00023(0.75K) až 00083(3.7K)	M4	1,5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
00126(5.5K)	M4	1,5	2-4	2-4	2	2	3,5	3,5	12	14	2,5	2,5	4
00170(7.5K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
00250(11K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	10
00310(15K)	M5	2,5	8-5	8-5	8	8	8	5,5	8	8	10	10	10
00380(18.5K)	M5	2,5	14-5	8-5	14	8	14	8	6	8	16	10	16
00470(22K)	M6	4,4	14-6	14-6	14	14	22	14	6	6	16	16	16
00620(30K)	M6	4,4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
00770(37K)	M6	4,4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
00930(45K)	M8	7,8	38-8	38-8	38	38	38	22	1	2	50	50	25
01160(55K)	M8	7,8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
01800(75K)	M8	7,8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
02160(90K)	M10	14,7	80-10	80-10	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
02600(110K)	M10	14,7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
03250(132K)	M10(M12)	14,7	150-10	150-10	125	125	100	38	250	250	120	120	120
03610(160K)	M10(M12)	14,7	150-10	150-10	150	150	150	38	300	300	150	150	95
04320(185K)	M12(M10)	24,5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
04810(220K)	M12(M10)	24,5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
05470(250K)	M12(M10)	46	150-12	150-12	2×125	2×125	2×125	60	2×250	2×250	2×120	2×120	120
06100(280K)	M12(M10)	46	150-12	150-12	2×150	2×150	2×125	60	2×300	2×300	2×150	2×150	150
06830(315K)	M12(M10)	46	200-12	200-12	2×200	2×200	2×150	100	2×350	2×350	2×185	2×185	2×95

Poznámky *1 až *4 viz. následující strana.

- *1 Pro všechny modely třídy 200 V a do FR-F840-01160(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 od FR-F840-01800(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 třídy 200 V a pro modely do FR-F840-00930(45K) 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 od FR-F840-01160(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-F820-00930(22K) a do FR-F840-00930(45K) 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-F820-01250(30K) a od FR-F840-01160(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 pro svorky R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/–, P1, P3 a pro zemnicí svorku.
Velikost šroubů uvedená v závorce platí u modelů od FR-F820-00930(22K) a od FR-F840-04320(185K) pro připojení uzemňovacího kabelu.
Velikost šroubů uvedená v závorce platí u modelů FR-F840-03250(132K) nebo FR-F840-03610(160K) pro svorku P/+ pro připojení volitelné jednotky.

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 kroutící 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.

Nastavení pr. 72 (taktovací frekvence)	FR-F820-00046(0.75K), FR-F840-00023(0.75K)	FR-F820-00077(1.5K), FR-F840-00038(1.5K)	Od FR-F820-00105(2.2K), od FR-F840-00052(2.2K)
≤ 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)

- Na výstupu měniče modelu do FR-F840-01160(55K) instalujte du/dt výstupní filtr (FR-ASF-H, FR-BMF-H) a na výstupu měniče modelu od FR-F840-01800(75K) sinusový filtr (MT-BSL, MT-BSC).

♦ PM motor

U připojení PM motoru nesmí délka kabelu motoru překročit maximální hodnoty uvedené v následující tabulce.

Třída napětí	Nastavení pr. 72 (taktovací frekvence)	Do FR-F820-00077(1.5K), do FR-F840-00038(1.5K)	Od FR-F820-00105(2.2K), od FR-F840-00052(2.2K)
200 V	0 (2 kHz) až 15 (14 kHz)	100 m	100 m
400 V	≤ 5 (2 kHz)	100 m	100 m
	6 až 9 (6 kHz)	50 m	100 m
	≥ 10 (10 kHz)	50 m	50 m

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

POZOR

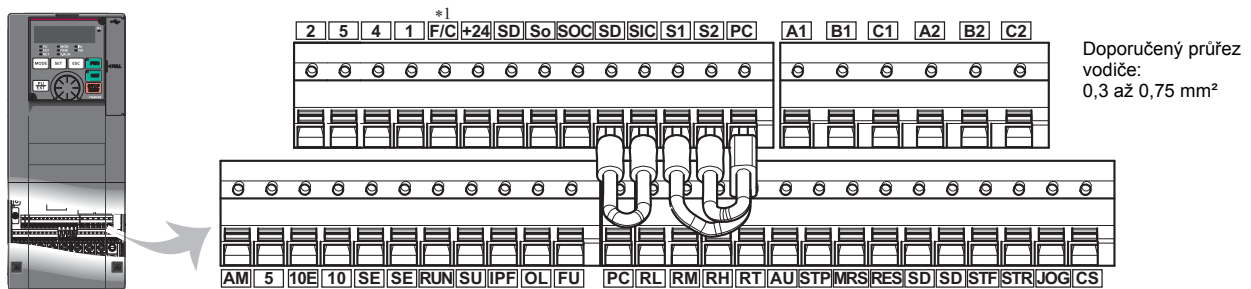
- Při delších délkách kabelů může z důvodu nabíjecích proudů dojít k aktivaci nadproudové ochrany měniče, chybným funkcím rychlého omezení proudu nebo také chybě měniče. Při chybné aktivaci rychlého omezení proudu je možné ho deaktivovat.
(Informace k pr. 156 „Volba omezení proudu“ viz. návod k obsluze.)
- U regulace s PM motorem nesmí být připojeny volitelné du/dt výstupní filtry (FR-ASF-H, FR-BMF-H) a výstupní sinusový filtr (MT-BSL, MT-BSC).
- 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.
(Více informací viz. návod k obsluze opcí.)
- Pokud chcete připojit 400 V motor, dodržujte návod k obsluze.

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

- Šroubovací svorky: M4
- Průřez vodiče: 0,75 mm² až 2 mm²
- 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

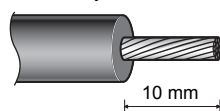
Odstraňte izolaci na konci vodiče pro připojení na řídicí obvod a na konec vodiče namontujte kabelové koncovky. Jednožilné vodiče je možné po odstranění izolace připojit na svorku přímo.

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.

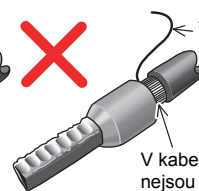
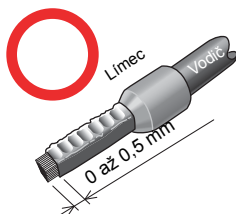
Odizolovaný konec vodiče



- (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.



• Doporučené kabelové koncovky (stav únor 2012)

Průřez vodiče (mm ²)	Kabelová koncovka			Výrobce	Doporučené krimpovací kleště
	s Plastový límeček	bez Plastový límeček	Vodiče s UL atestem ^{*2}		
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 ^{*3}		
0,75 (pro dva vodiče)	AI-TWIN 2×0,75-10GY	—	—		

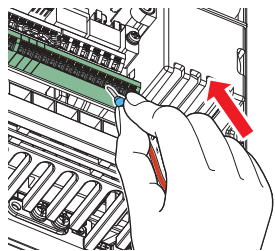
*2 Kabelové koncovky s plastovým límečkem pro vodiče se silnější izolací, které splňují požadavky MTW (MTW – Machine Tool Wiring).

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

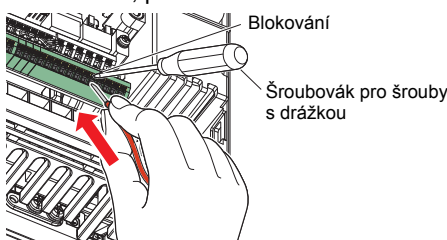
Průřez vodiče (mm ²)	Produktové číslo kabelové koncovky	Produktové číslo izolace	Výrobce	Doporučené krimpovací kleště
0,3 až 0,75	BT 0.75-11	VC 0.75	NICHIFU Co.,Ltd.	NH 69



(3) Zasuňte vodič do svorky.

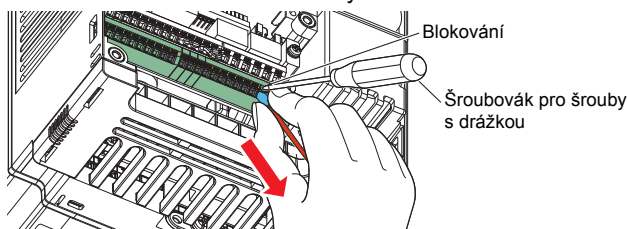


Pokud používáte zkroucené vodiče bez kabelových koncovek nebo jednožilné vodiče, povolte šroubovákem svorku a vodič do ní zasuňte.



• Povolit svorku

Povolte šroubovákem šroub a vytáhněte vodič.



POZOR

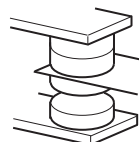
- Pokud používáte zkroucené vodiče bez kabelových koncovek, stočte vodič správně, aby nemohlo dojít ke zkratu s vedlejšími svorkami.
- Při násilném vytažení vodiče bez odjištění svorky může dojít k poškození svorkovnice.
- Pro odjištění používejte šroubovák (špička 0,4 mm × 2,5 mm). Menší šroubovák může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

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

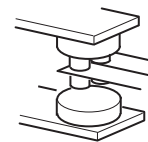
- Šroubovák na odjištění vždy přikládejte kolmo. Při smeknutí šroubováku může dojít ke zranění nebo poškození frekvenčního měniče.

3.4.3 Pokyny pro připojení vodičů

- Doporučený průřez vodiče pro připojení řídicího obvodu je 0,3 až 0,75 mm².
- 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. Nespojujte stínění přímo s uzemněným krytem síťového zdroje apod.
- 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

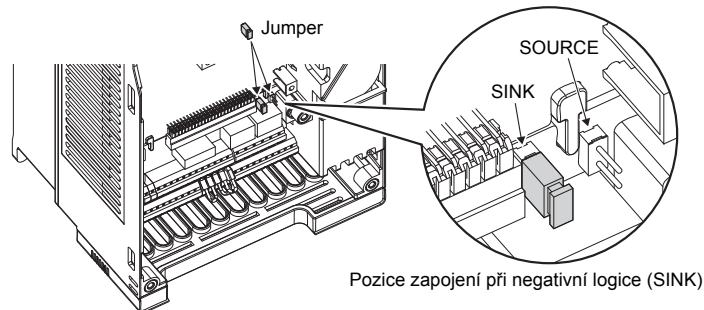
3.4.4 Volba řídicí logiky (negativní/pozitivní)

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.

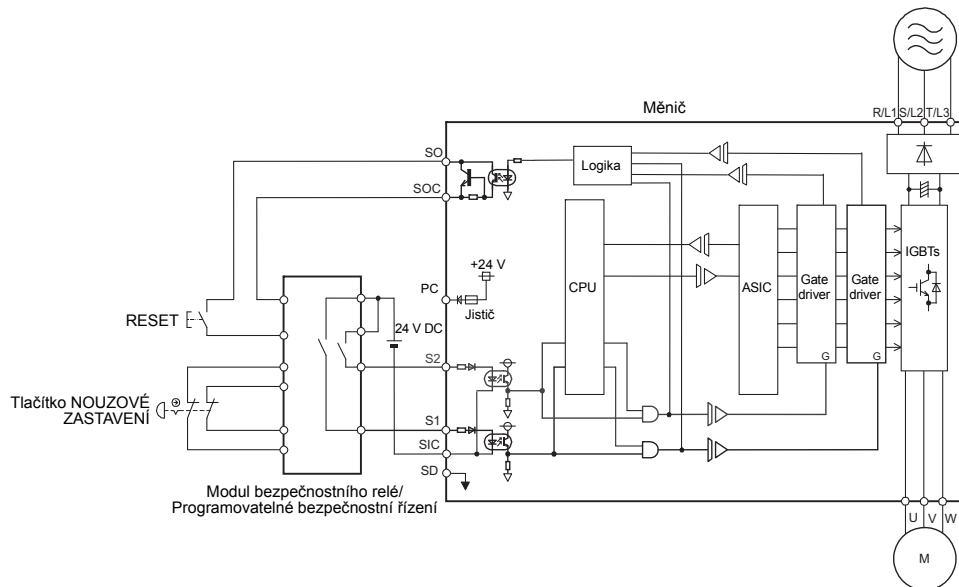
*2 V případě chyby interního bezpečnostního okruhu se na ovládacím panelu zobrazí chyba, uvedená na následující straně.

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	Stav Interní bezpečnostní obvod	Vstupní svorka *1, *2		Výstupní svorka	Provozní stav měniče	Zobrazení na ovládací jednotce	
		S1	S2	SO		E.SAF *6	SA *7
VYP	—	—	—	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)	Není zobrazeno	Není zobrazeno
ZAP	Normální	ZAP	ZAP	ZAP *3	Provoz uvolněn	Není zobrazeno	Není zobrazeno
	Normální	ZAP	VYP	VYP *4	Výstup odpojen (bezpečný stav)	Je zobrazeno	Je zobrazeno
	Normální	VYP	ZAP	VYP *4	Výstup odpojen (bezpečný stav)	Je zobrazeno	Je zobrazeno
	Normální	VYP	VYP	ZAP *3	Výstup odpojen (bezpečný stav)	Není zobrazeno	Je zobrazeno
	Chyba	ZAP	ZAP	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)	Je zobrazeno	Není zobrazeno *5
	Chyba	ZAP	VYP	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)	Je zobrazeno	Je zobrazeno
	Chyba	VYP	ZAP	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)	Je zobrazeno	Je zobrazeno
	Chyba	VYP	VYP	VYP	Výstup odpojen (bezpečný stav)	Je zobrazeno	Je zobrazeno

*1 ZAP: Tranzistor s otevřeným kolektorem (OC) je sepnut

VYP: Tranzistor s otevřeným kolektorem (OC) je zablokován

*2 Pokud chcete frekvenční měnič provozovat bez bezpečnostní funkce, spojte svorky S1 a S2 se svorkou PC a svorku SIC se svorkou SD. (Při dodání jsou svorky S1 a S2 spojeny se svorkou PC a svorka SIC se svorkou SD pomocí drátových můstků.)

*3 Pokud dojde k aktivaci ochranné funkce následující tabulky, svorka SO se vypne.

Význam	Zobrazení na ovládacím panelu	Význam	Zobrazení na ovládacím panelu
Chyba spojení s připojením (externí) volitelné jednotky	E.OPT	Zkrat výstupního napětí 24V	E.P24
Chyba interně (rozšiřovací slot) instalované volitelné jednotky pro komunikaci	E.OP1	Chyba v bezpečnostním okruhu	E.SAF
Chyba paměti	E.PE	Příliš vysoké otáčky	E.OS
Překročen počet pokusů o nový náběh	E.RET	Chyba CPU	E.CPU
Chyba paměti	E.PE2		E.5 až E.7
Zkrat ve spojení s ovládací jednotkou, zkrat výstupního napětí 2. sériového rozhraní	E.CTE	Chyba v interním spínacím okruhu	E.13

*4 V normálním provozu zůstává svorka SO zapnutá, dokud se neobjeví hlášení E.SAF, poté se vypne.

*5 Pokud dojde k vypnutí svorek S1 a S2 z důvodu interní chyby bezpečnostního obvodu, objeví se hlášení SA.

*6 Pokud se současně s hlášením E.SAF objeví jiná chyba, je možné tuto chybu zobrazit.

*7 Pokud se současně s hlášením SA objeví jiné varování, je možné toto varování zobrazit.

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

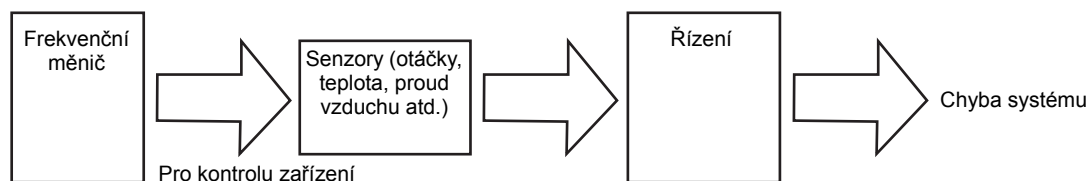
I použití signálů spuštění frekvenčního měniče pro blokování s jinými částmi zařízení není zárukou pro absolutní bezpečnost. I frekvenční měnič může vykázat chybu a vydávané signály nemusí být správné. Pokud např. externí řízení vyhodnotí signál aktivace alarmu, signál spuštění nebo signál RUN, mohou 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 zajistíte 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 poč. a skut. otáček

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

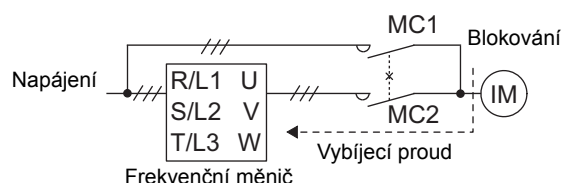


5 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO PROVOZ

Frekvenční měniče série FR-F800 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 10.*)
- 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 14.*)
- 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.
- 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 obloku a mohou se dostat na výstup frekvenčního měniče. (U PM motorů není přímý provoz na síti možný.)





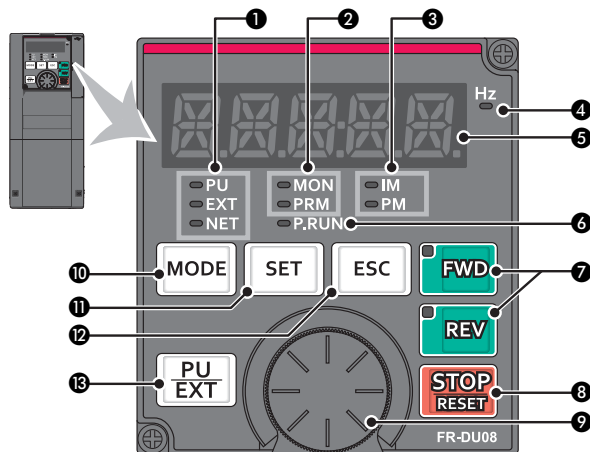
- Pokud není žádoucí automatický náběh frekvenčního měniče po výpadku sítě, musí být přerušeno napájení a signály spuštění frekvenčního měniče. V opačném případě může dojít po obnovení napájení k nečekanému náběhu frekvenčního měniče.
- Pokyny pro použití výkonového stykače (MC) na vstupu frekvenčního měniče
Frekvenční měnič připojte na napájecí napětí přes výkonový stykač. Výkonový stykač má následující úkoly (viz. také návod k obsluze frekvenčního měniče):
 - V případě chyby nebo chybné funkce pohonu je možné frekvenční měnič odpojit od sítě (např. nouzové zastavení).
 - Pomocí výkonového stykače je možné zabránit nechtěnému náběhu po výpadku sítě.
 - Výkonový stykač umožňuje bezpečné provádění údržby nebo inspekci, 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 jističe 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).
- Ujistěte se, že frekvenční měnič odpovídá systémovým požadavkům.

6 PROVOZ

6.1 Ovládací jednotka (FR-DU08)

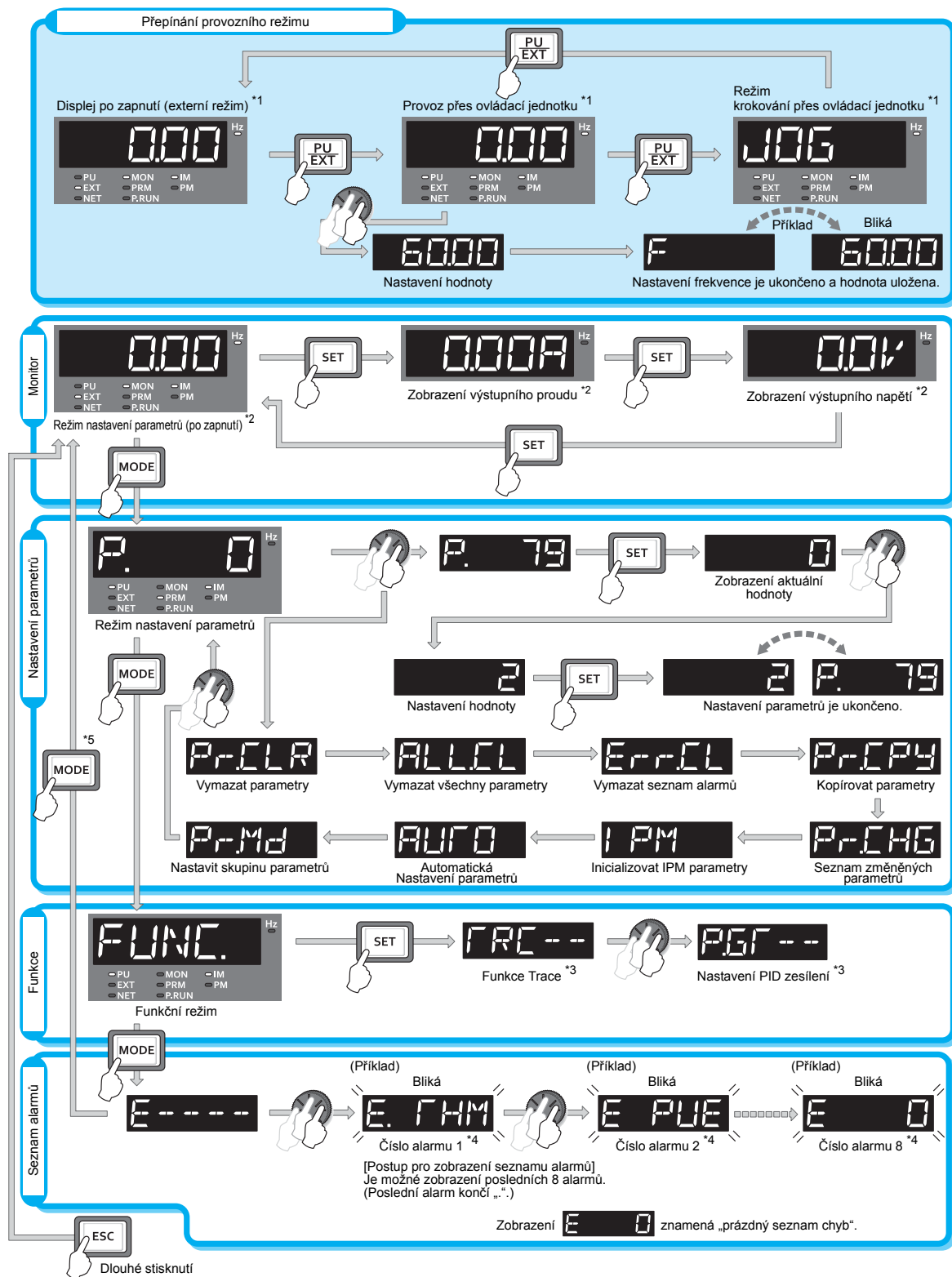
6.1.1 Ovládací jednotka a displej (FR-DU08)



č.	Element	Význam	Popis
1	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> PU <input type="checkbox"/> EXT <input type="checkbox"/> NET 	Provozní režim	PU : svítí při provozu nad ovládací jednotkou EXT : svítí při externím provozu (svítí při výchozím nastavení po zapnutí) NET: svítí při síťovém provozu PU a EXT: svítí při kombinovaném provozním režimu 1 nebo 2
2	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> MON <input type="checkbox"/> PRM 	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"> <input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> PM 	Typ regulace motoru	IM: svítí při regulaci asynchronního motoru PM: svítí při regulaci PM motoru 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 veličinou 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;">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"> Příkaz pro spuštění otáčení doprava a doleva je aktivní při chybějícím zadání požadované hodnoty. Požadovaná hodnota je rovna frekvenci spuštění nebo menší. MRS signál je aktivní.
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"> Požadovaná hodnota frekvence v režimu monitor (Nastavení je možné změnit pomocí pr. 992.) Aktuální hodnota nastavení během kalibrace Číslo alarmu ze seznamu alarmů
10	<input type="button" value="MODE"/>	Režim	Přepnutí režimu nastavení Současným stisknutím tlačítek „MODE“ a „PU/EXT“ 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.)
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 veličnost. <div style="margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">Při výchozím nastavení</p> <pre> graph LR A[Výstupní frekvence] --> B[Výstupní proud] B --> 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	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">PU</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EXT</div> </div>	Provozní režim	Přepínání mezi režimem přes ovládací jednotku, režimem krokování přes ovládací jednotku a externím provozním režimem. Současným stisknutím tlačítek „MODE“ a „PU/EXT“ dojde k přepnutí na rychlé nastavení. Pomocí tohoto tlačítka je možné zrušit stav „PU stop“.



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 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).

6.2 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).

Upozornění

Parametry označené **Simple** odpovídají základním parametrům. Pomocí nastavení pr. 160 „Čtení skupin uživatelů“ 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 Simple	0 až 30 %	6/4/3/2/1,5/1 % ^{*1}	17	Volba funkce MRS	0, 2, 4	0
1	Maximální výstupní frekvence Simple	0 až 120 Hz	120 Hz ^{*2} 60 Hz ^{*3}	18	Vysokorychlostní limit frekvence	120 až 590 Hz	120 Hz ^{*2} 60 Hz ^{*3}
2	Minimální výstupní frekvence Simple	0 až 120 Hz	0 Hz	19	Maximální výstupní napětí	0 až 1000 V, 8888, 9999	9999/ 8888 ^{*9}
3	V/f křivka (základní frekvence) Simple	0 až 590 Hz	60/50 Hz ^{*9}	20	Relativní frekvence pro dobu zrychlení/brzdění	1 až 590 Hz	60/50 Hz ^{*9}
4	1. Volba otáčky/ rychlost - RH Simple	0 až 590 Hz	60/50 Hz ^{*9}	21	Velikost kroku pro dobu zrychlení/brzdění	0, 1	0
5	2. Volba otáčky/ rychlost - RM Simple	0 až 590 Hz	30 Hz	22	Omezení proudu	0 až 400 %	120/ 110% ^{*9}
6	3. Volba otáčky/ rychlost - RL Simple	0 až 590 Hz	10 Hz	23	Omezení proudu při zvýšené frekvenci	0 až 200 %, 9999	9999
7	Doba zrychlení Simple	0 až 3600 s	5 s ^{*4} 15 s ^{*5}	24 do 27	4. až 7. Volba otáčky/ rychlost	0 až 590 Hz, 9999	9999
8	Doba brzdění Simple	0 až 3600 s	10 s ^{*4} 30 s ^{*5}	28	Překrytí pevných frekvencí	0, 1	0
9	Nastavení proudu elektr. teplotního relé Simple	0 až 500 ^{*2} 0 až 3600 A ^{*3}	Jmenovitý proud	29	Křivka zrychlení/brzdění	0 až 3, 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	0
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 % ^{*6}	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, 1	1	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	36	Frekvenční skok 3B	0 až 590 Hz, 9999	9999

^{*1} Nastavení je závislé na přípustném jmenovitém proudu.

- 6 %: FR-F820-00046(0.75K) a FR-F840-00023(0.75K)
- 4 %: FR-F820-00077(1.5K) až 00167(3.7K) a FR-F840-00038(1.5K) až 00083(3.7K)
- 3 %: FR-F820-00250(5.5K) až 00340(7.5K) a FR-F840-00126(5.5K) až 00170(7.5K)
- 2 %: FR-F820-00490(11K) až 01540(37K) a FR-F840-00250(11K) až 00770(37K)
- 1,5 %: od FR-F820-01870(45K), 02330(55K), FR-F840-00930(45K) a 01160(55K)
- 1 %: od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)

^{*2} až FR-F820-02330(55K) a až FR-F840-01160(55K)

^{*3} od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)

^{*4} až FR-F820-00340(7.5K) a až FR-F840-00170(7.5K)

^{*5} od FR-F820-00490(11K) a od FR-F840-00250(11K)

^{*6} Nastavení je závislé na přípustném jmenovitém proudu.

- 4 %: až FR-F820-00340(7.5K) a až FR-F840-00170(7.5K)
- 2 %: FR-F820-00490(11K) až 02330 (55K) a FR-F840-00250(11K) až 001160(55K)
- 1 %: od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)

^{*9} Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
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 %	120/ 110 % ^{*9}
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 ^{*2}	9999
		0 až 3600 A, 9999 ^{*3}	
52	Zobrazení ovládací jednotky	0, 5 až 14, 17, 18, 20, 23 až 25, 34, 38, 40 až 45, 50 až 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 až 96, 98, 100	0
54	Výstup FM/CA svorka ^{*9}	1 až 3, 5 až 14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 70, 85, 87 až 90, 92, 93, 95, 98	1
55	Relativní veličina pro externí zobrazení frekvence	0 až 590 Hz	60/50 Hz ^{*9}
56	Relativní veličina pro externí zobrazení proudu	0 až 500 A ^{*2}	Jmenovitý proud Schopnost přetížení LD/SLD ^{*9}
		0 až 3600 A ^{*3}	
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
65	Volba ochranné funkce pro automatický nový náběh	0 až 5	0

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
66	Spouštěcí frekvence pro mez proudu při zvýšené frekvenci	0 až 590 Hz	60/50 Hz ^{*9}
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	Výchozí parametry: neprovádět nastavení!		
71	Volba motoru	0 až 6, 13 až 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 210, 213, 214, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	PWM funkce	0 až 15 ^{*2}	2
		0 až 6, 25 ^{*3}	
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 ^{*2}	14
		0 až 3, 14 až 17, 100 až 103, 114 až 117 ^{*3}	
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 ^{*2}	9999
		0 až 3600 kW, 9999 ^{*3}	
81	Počet pólů motoru	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
82	Budící proud motoru	0 až 500 A, 9999 ^{*2}	9999
		0 až 3600 A, 9999 ^{*3}	
83	Jmenovité napětí motoru pro automatické nastavení	0 až 1000 V	200/ 400 V ^{*7}
84	Jmenovitá frekvence motoru pro automatické nastavení	10 až 400 Hz, 9999	9999
89	Kompenzace prokluzu (rozšířená proudová vektorová regulace)	0 až 200 %, 9999	9999

^{*2} až FR-F820-02330(55K) a až FR-F840-01160(55K)

^{*3} od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)

^{*7} Nastavení je závislé na třídě napětí (200V třída/400V třída)

^{*9} Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
90	Konstanta motoru (R1)	0 až 50 Ω, 9999 * ²	9999
		0 až 400 mΩ, 9999 * ³	
91	Konstanta motoru (R2)	0 až 50 Ω, 9999 * ²	9999
		0 až 400 mΩ, 9999 * ³	
92	Konstanta motoru (L1)/induktivita rotoru (Ld)	0 až 6000 mH, 9999 * ²	9999
		0 až 400 mH, 9999 * ³	
93	Konstanta motoru (L2)/induktivita rotoru (Lq)	0 až 6000 mH, 9999 * ²	9999
		0 až 400 mH, 9999 * ³	
94	Konstanta motoru (X)	0 až 100 %, 9999	9999
95	Automatické nastavení provozních dat motoru	0, 1	0
96	Automatické nastavení dat motoru	0, 1, 11, 101	0
100	V/f1 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999
101	V/f1 napětí	0 až 1000 V	0 V
102	V/f2 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999
103	V/f2 napětí	0 až 1000 V	0V
104	V/f3 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999
105	V/f3 napětí	0 až 1000 V	0V
106	V/f4 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999
107	V/f4 napětí	0 až 1000 V	0 V
108	V/f5 frekvence	0 až 590 Hz, 9999	9999
109	V/f5 napětí	0 až 1000 V	0 V
111	Doba brzdění pro kontrolní funkci ventilu	0 až 3600 s, 9999	9999
117	Číslo stanice (PU rozhraní)	0 až 31	0
118	Přenosová rychlost (PU rozhraní)	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192
119	Délka stop bitu/dat (PU rozhraní)	0, 1, 10, 11	1
120	Kontrola parity (PU rozhraní)	0 až 2	2
121	Počet opakovaných pokusů (PU rozhraní)	0 až 10, 9999	1

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
122	Časový interval datové komunikace (PU rozhraní)	0, 0,1 až 999,8 s, 9999	9999
123	Doba čekání na odpověď (PU rozhraní)	0 až 150 ms, 9999	9999
124	CR/LF kontrola (PU rozhraní)	0 až 2	1
125	Zesílení pro nastavení pož. hodnoty na svorce 2 (frekvence) <i>Simple</i>	0 až 590 Hz	60/50 Hz * ⁹
126	Zesílení pro nastavení pož. hodnoty na svorce 4 (frekvence) <i>Simple</i>	0 až 590 Hz	60/50 Hz * ⁹
127	Automatická přepínací frekvence PID regulátoru	0 až 590 Hz, 9999	9999
128	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
129	Proporcionální hodnota PID	0,1 až 1000 %, 9999	100 %
130	Integrační doba PID	0,1 až 3600 s, 9999	1 s
131	Horní limit pro skutečnou hodnotu	0 až 100 %, 9999	9999
132	Dolní limit pro skutečnou hodnotu	0 až 100 %, 9999	9999
133	Nastavení pož. hodnoty přes parametry	0 až 100 %, 9999	9999
134	Derivační doba PID	0,01 až 10,00 s, 9999	9999
135	Přepínání motoru na síťový provoz	0, 1	0
136	Doba blokování pro výkonové stykače	0 až 100 s	1 s
137	Zpoždění spuštění	0 až 100 s	0,5 s
138	Ovládání stykače při chybě frekvenčního měniče	0, 1	0
139	Frekvence přepnutí na síťový provoz	0 až 60 Hz, 9999	9999
140	Kompence vůle - Frekvence při zrychlení	0 až 590 Hz	1 Hz
141	Kompence vůle - Čas při zrychlení	0 až 360 s	0,5 s

*² až FR-F820-02330(55K) a až FR-F840-01160(55K)*³ od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)*⁹ Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
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 %	120/ 110 % * ⁹
149	Omezení proudu při vstupním napětí 10 V	0 až 400 %	150/ 120 % * ⁹
150	Úroveň detekce výstupního proudu	0 až 400 %	120/ 110 % * ⁹
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, 34, 50, 52 až 54, 61, 62, 67, 70, 86 až 96, 98	1
159	Rozsah přepínací frekvence	0 až 10 Hz, 9999	9999
160	Čtení skupin uživatelů Simple	0, 1, 9999	9999/0 * ⁹
161	Blokování přiřazení funkce digitálního voliče/ovládání 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 %	120/ 110 % * ⁹

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 8, 10 až 14, 16, 18, 24, 25, 28, 37, 46 až 48, 50, 51, 60 až 62, 64 až 67, 70 až 73, 77 až 81, 84, 94 až 98, 9999 * ¹¹	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		9999	
187	Přiřazení funkce MRS svorky		24	
188	Přiřazení funkce STOP svorky		25	
189	Přiřazení funkce RES svorky		62	
190	Přiřazení funkce RUN svorky		0 až 5, 7, 8, 10 až 19, 25, 26, 35, 39, 40, 45 až 54, 57, 64 až 68, 70 až 79, 82, 85, 90 až 96, 98 až 105, 107, 108, 110 až 116, 125, 126, 135, 139, 140, 145 až 154, 157, 164 až 168, 170 až 179, 182, 185, 190 až 196, 198 až 208, 211 až 213, 215, 300 až 308, 311 až 313, 315, 9999 * ¹²	0
191	Přiřazení funkce SU svorky		1	
192	Přiřazení funkce IPF svorky		2	
193	Přiřazení funkce OL svorky		3	
194	Přiřazení funkce FU svorky	4		
195	Přiřazení funkce ABC1 svorky	99		
196	Přiřazení funkce ABC2 svorky	9999		

*⁹ Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

*¹¹ Nastavení „60“ je možné jen u parametru pr. 178 a nastavení „61“ jen u parametru pr. 179.

*¹² Nastavení „92, 93, 192, 193“ jsou možná pouze u parametrů pr. 190 až pr. 194.

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	Životnost obvodu zapínacího proudu	(0 až 100 %)	100 %
257	Životnost kapacity řídicího obvodu	(0 až 100 %)	100 %
258	Životnost kapacity výkonového obvodu	(0 až 100 %)	100 %
259	Měření životnosti kapacity výkonového obvodu	0, 1	0
260	Regulace PWM taktovací frekvence	0, 1	1
261	Stop metoda při výpadku sítě	0 až 2, 21, 22	0
262	Snížení frekvence při výpadku sítě	0 až 20 Hz	3 Hz

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
263	Mezní hodnota pro pokles frekvence při výpadku sítě	0 až 590 Hz, 9999	60/50 Hz * ⁹
264	Doba brzdění 1 při výpadku sítě	0 až 3600 s	5 s
265	Doba brzdění 2 při výpadku sítě	0 až 3600 s, 9999	9999
266	Přepínací frekvence pro dobu brzdění	0 až 590 Hz	60/50 Hz * ⁹
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!		
289	Doby prodlevy zapnutí pro výstupní svorky	5 až 50 ms, 9999	9999
290	Záporný výstup zobrazené hodnoty	0 až 7	0
291	Volba vstupu impulzů	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (FM typ) 0, 1 (CA typ)	0
294	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

*⁹ Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
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 EEPROM	0, 1	0
343	Počet komunikačních chyb	—	0
374	Limit otáček	0 až 590 Hz, 9999	9999
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 ^{*9}
390	Procentuální referenční hodnota frekvence	1 až 590 Hz	60/50Hz ^{*9}
414	Volba PLC funkce	0 až 2	0
415	Blokování provozu frekvenčního měniče	0, 1	0
416	Volba faktoru škálování	0 až 5	0
417	Hodnota škálování	0 až 32767	1
450	Volba 2. Motor	0, 1, 3 až 6, 13 až 16, 20, 23, 24, 30, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999
453	Jmenovitý výkon motoru (motor 2)	0,4 až 55 kW, 9999 ^{*2} 0 až 3600 kW, 9999 ^{*3}	9999
454	Počet pólů motoru (motor 2)	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
455	Budicí proud motoru (motor 2)	0 až 500 A, 9999 ^{*2} 0 až 3600 A, 9999 ^{*3}	9999
456	Jmenovité napětí motoru pro automatické nastavení (motor 2)	0 až 1000 V	200/ 400 V ^{*7}
457	Jmenovitá frekvence motoru pro automatické nastavení (motor 2)	10 až 400 Hz, 9999	9999

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
458	Konstanta motoru (R1) (motor 2)	0 až 50 Ω, 9999 ^{*2} 0 až 400 mΩ, 9999 ^{*3}	9999
459	Konstanta motoru (R2) (motor 2)	0 až 50 Ω, 9999 ^{*2} 0 až 400 mΩ, 9999 ^{*3}	9999
460	2. Konstanta motoru (L1)/2. Induktivita rotoru (Ld)	0 až 6000 mH, 9999 ^{*2} 0 až 400 mH, 9999 ^{*3}	9999
461	2. Konstanta motoru (L2)/2. Induktivita rotoru (Lq)	0 až 1000 mH, 9999 ^{*2} 0 až 400 mH, 9999 ^{*3}	9999
462	Konstanta motoru (X) (motor 2)	0 až 100 %, 9999	9999
463	Automatické nastavení dat motoru (motor 2)	0, 1, 11, 101	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, 9696 (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 ^{*9}
514	Doba čekání na nový náběh v nouzovém režimu	0,1 až 600 s, 9999	9999
515	Počet opakovaných pokusů v nouzovém režimu	1 až 200, 9999	1
522	Frekvence pro vypínání výstupu	0 až 590 Hz, 9999	9999
523	Provozní chování v nouzovém režimu	100, 111, 112, 121, 122, 123, 124, 200, 211, 212, 221, 222, 223, 224, 300, 311, 312, 321, 322, 323, 324, 400, 411, 412, 421, 422, 423, 424, 9999	9999
524	Otáčky v nouzovém režimu	0 až 590 Hz/ 0 až 100%, 9999	9999

^{*2} až FR-F820-02330(55K) a až FR-F840-01160(55K)

^{*3} od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)

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

^{*9} Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
539	Časový interval datové komunikace (Modbus-RTU)	0 až 999,8s, 9999	9999	577	Limit aktivace pro zrušení vypínání výstupu	900 až 1100 %	1000 %
547	Číslo stanice (USB rozhraní)	0 až 31	0	578	Volba provozu regulace kaskády	0 až 3	0
548	Doba kontroly datové komunikace (USB rozhraní)	0 až 999,8 s, 9999	9999	579	Volba přepínání motorů kaskády	0 až 3	0
549	Volba protokolu	0, 1, 2	0	580	MC přepínáníblokovací čas	0 až 100 s	1 s
550	Zapsat provozní instrukci v režimu NET	0, 1, 9999	9999	581	Čekací doba při startu	0 až 100 s	1 s
551	Zapsat provozní instrukci v režimu PU	1 až 3, 9999	9999	582	Regulace kaskády – doba doběhu	0 až 3600 s, 9999	1 s
552	Rozsah skoku frekvence	0 až 30 Hz, 9999	9999	583	Regulace kaskády – doba rozběhu	0 až 3600 , 9999	1 s
553	Mezní hodnota regulační odchylky	0 až 100 %, 9999	9999	584	Motor 1 kaskády – startovací frekvence	0 až 590 Hz	60/50 Hz * ⁹
554	PID signál- volba operace	0 až 3, 10 až 13	0	585	Motor 2 kaskády – startovací frekvence	0 až 590 Hz	60/50 Hz * ⁹
555	Časový interval tvorby střední hodnoty proudu	0,1 až 1,0 s	1 s	586	Motor 3 kaskády – startovací frekvence	0 až 590 Hz	60/50 Hz * ⁹
556	Doba zpoždění do tvorby střední hodnoty proudu	0 až 20 s	0 s	587	Motor 1 kaskády – zastavovací frekvence	0 až 590 Hz	0 Hz
557	Referenční hodnota pro tvorbu střední hodnoty proudu	0 až 500 A * ² 0 až 3600 A * ³	Jmenovitý proud Schopnost přetížení LD/SLD * ⁹	588	Motor 2 kaskády – zastavovací frekvence	0 až 590 Hz	0 Hz
560	2. zesílení záznamu výstupní frekvence	0 až 32767, 9999	9999	589	Motor 3 kaskády – zastavovací frekvence	0 až 590 Hz	0 Hz
561	Limit sepnutí PTC elementu	0,5 až 300 kΩ, 9999	9999	590	Start motoru kaskády- doba detekce	0 až 3600 s	5 s
563	Překročení celkové doby trvání provozu	(0 až 65535)	0	591	Stop motoru kaskády- doba detekce	0 až 3600 s	5 s
564	Překročení doby trvání provozu	(0 až 65535)	0	592	Aktivovat funkci traverse	0 až 2	0
569	Kompensace prokluzu pro motor 2 (rozšířená proudová vektorová regulace)	0 až 200 %, 9999	9999	593	Maximální amplituda	0 až 25 %	10 %
570	Nastavení schopnosti přetížení	0, 1	1/0 * ⁹	594	Úprava amplitudy během zpomalení	0 až 50 %	10 %
571	Časová prodleva spouštěcí frekvence	0 až 10 s, 9999	9999	595	Úprava amplitudy během zrychlení	0 až 50 %	10 %
573	Ztráta pož. hodnoty proudu	1 až 4, 9999	9999	596	Doba zrychlení ve funkci traverse	0,1 až 3600 s	5 s
574	Automatické nastavení provozních dat motoru (motor 2)	0, 1	0	597	Doba brzdění ve funkci traverse	0,1 až 3600 s	5 s
575	Doba aktivace pro vypínání výstupu	0 až 3600 s, 9999	1 s	598 * ¹³	Limit spínání ochrany podpětí	350 až 430 V, 9999	9999
576	Limit aktivace pro vypínání výstupu	0 až 590 Hz	0 Hz	599	X10 volba funkce	0, 1	0
				600	Frekvence 1. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 1)	0 až 590 Hz, 9999	9999

*² až FR-F820-02330(55K) a až FR-F840-01160(55K)*³ od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)*⁹ Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)*¹³ Nastavení je dostupné pouze pro třídu 400V.



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
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
606	Volba funkce X48	0, 1	1
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, 101 až 105	3
611	Doba zrychlení při opakovaném náběhu	0 až 3600 s, 9999	9999
653	Kompensace 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 %
665	Odezva vedení meziobvodu (frekvence)	0 až 200 %	100 %
668	Limit pro automatické sjetí rampy při výpadku sítě	0 až 200 %	100 %
673	Kompensace prokluzu pro SF-PR motory	2, 4, 6, 9999	9999

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
674	Zesílení kompenzace prokluzu pro SF-PR motory	0 až 500 %	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
692	Frekvence 1. pracovního bodu nastavitelné ochrany motoru (motor 2)	0 až 590 Hz, 9999	9999
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	Kompensace 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
726	Automatická přenosová rychlost/ max. adresa master	0 až 255	255
727	Max. počet datových rámců	1 až 255	1
728	Identifikátor objektu (tři horní čísla)	0 až 419	0
729	Identifikátor objektu (čtyři dolní čísla)	0 až 9999	0

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
738	Indukovaná napěťová konstanta motoru (fi f) (motor 2)	0 až 5000 mV/(rad/s), 9999	9999	765	2. Reakce na chyby předplnicího režimu	0, 1	0 %
739	Snížení indukivity rotoru (Ld) (motor 2)	0 až 100 %, 9999	9999	766	2. Limit pro ukončení předplnicího režimu	0 až 100 %, 9999	9999
740	Snížení indukivity rotoru (Lq) (motor 2)	0 až 100 %, 9999	9999	767	2. maximální doba do ukončení předplnicího režimu	0 až 3600 s, 9999	9999
741	Kompenzace hodnoty odporu při startu (motor 2)	0 až 200 %, 9999	9999	768	2. horní mezní hodnota pro předplnicí množství	0 až 100 %, 9999	9999
742	Šířka impulsu určení pólu magnetu při startu (motor 2)	0 až 6000 μs, 9999	9999	769	2. Časový limit pro předplnicí režim	0 až 3600 s, 9999	9999
743	Maximální frekvence motoru (motor 2)	0 až 400 Hz, 9999	9999	774	1. Volba zobrazení ovládací jednotky	1 až 3, 5 až 14, 17, 18, 20, 23 až 25, 34, 38, 40 až 45, 50 až 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 až 96, 98, 100, 9999	9999
744	Setrvačný moment motoru (hodnota) (motor 2)	10 až 999, 9999	9999	775	2. Volba zobrazení ovládací jednotky		9999
745	Setrvačný moment motoru (exponent) (motor 2)	0 až 7, 9999	9999	776	3. Volba zobrazení ovládací jednotky		9999
746	Mez proudu ochrany motoru (motor 2)	100 až 500 %, 9999	9999	777	Frekvence při ztrátě pož. hodnoty proudu	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	778	Doba prodlevy pro kontrolu pož. hodnoty proudu	0 až 10 s	0
754	2. Automatická přepínací frekvence PID regulátoru	0 až 590 Hz, 9999	9999	779	Provozní frekvence při aktivaci komunikační chyby	0 až 590 Hz, 9999	9999
755	2. Nastavení pož. hodnoty přes parametry	0 až 100 %, 9999	9999	791	Doba zrychlení ve spodním rozsahu otáček	0 až 3600 s, 9999	9999
756	2. Proporcionální hodnota PID	0,1 až 1000 %, 9999	100 %	792	Doba brzdění ve spodním rozsahu otáček	0 až 3600 s, 9999	9999
757	2. Integrovní doba PID	0,1 až 3600 s, 9999	1 s	799	Délka kroku impulsu pro výstup energie	0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh	1 kWh
758	2. Derivační doba PID	0,01 až 10,00 s, 9999	9999	800	Volba regulace	9, 20	20
759	Zobrazení jednotky v PID provozu	0 až 43, 9999	9999	820	Proporcionální zesílení 1 při regulaci otáček	0 až 1000 %	25 %
760	Reakce na chyby předplnicího režimu	0, 1	0	821	Doba úpravy nastavení 1 při regulaci otáček	0 až 20 s	0,333 s
761	Limit pro ukončení předplnicího režimu	0 až 100 %, 9999	9999	822	Filtr 1 regulačního okruhu otáček	0 až 5 s, 9999	9999
762	Maximální doba do ukončení předplnicího režimu	0 až 3600 s, 9999	9999	824	Proporcionální zesílení 1 při regulaci kroutícího momentu	0 až 500 %	50 %
763	Horní mezní hodnota pro předplnicí množství	0 až 100 %, 9999	9999	825	Doba úpravy nastavení 1 při regulaci kroutícího momentu	0 až 500 ms	40 ms
764	Časový limit pro předplnicí režim	0 až 3600 s, 9999	9999	827	Filtr 1 akt. hodnota kroutícího momentu	0 až 0,1 s	0 s
				828	Výchozí parametry: neprovádět nastavení!		
				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



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
832	Filtr 2 regulačního okruhu otáček	0 až 5 s, 9999	9999
834	Proporcionální zesílení 2 při regulaci kroutícího momentu	0 až 500 %, 9999	9999
835	Doba úpravy nastavení 2 při regulaci kroutícího momentu	0 až 500 ms, 9999	9999
837	Filtr 2 akt. hodnota kroutícího momentu	0 až 0,1 s, 9999	9999
849	Offset analogového vstupu	0 až 200 %	100 %
858	Přiřazení funkce svorka 4	0, 4, 9999	0
859	Kroutící moment vytvářející proud/ jmenovitý proud PM motoru	0 až 500 A, 9999 ^{*2} 0 až 3600 A, 9999 ^{*3}	9999
860	Kroutící moment vytvářející proud/ jmenovitý proud PM motoru (motor 2)	0 až 500A, 9999 ^{*2} 0 až 3600 A, 9999 ^{*3}	9999
864	Kontrola kroutícího momentu	0 až 400 %	150 %
866	Relativní veličina pro externí zobrazení kroutícího momentu	0 až 400 %	150 %
867	AM výstupní filtr	0 až 5 s	0,01 s
868	Přiřazení funkce svorka 1	0, 4, 9999	0
869 ^{*10}	Filtr pro výstupní proud	0 až 5 s	0,02 s
870	Hysteréza kontroly výstupní frekvence	0 až 5 Hz	0 Hz
872	Chyba vstupní fáze	0, 1	0
874	OLT mezní hodnota	0 až 400 %	120/ 110 % ^{*9}
882	Aktivace vedení meziobvodu	0 až 2	0
883	Mezní hodnota napětí	300 až 800 V	380 V DC/ 760 V DC ^{*7}
884	Citlivost odezvy vedení meziobvodu	0 až 5	0
885	Nastavení pásma vedení	0 až 590 Hz, 9999	6 Hz
886	Odezva vedení meziobvodu	0 až 200 %	100 %

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
888	Volný parametr 1	0 až 9999	9999
889	Volný parametr 2	0 až 9999	9999
891	Posunutí čárky u zobrazení energie	0 až 4, 9999	9999
892	Zátěžový faktor	30 až 150 %	100 %
893	Referenční hodnota pro kontrolu energie (výkon motoru)	0,1 až 55 kW ^{*2} 0 až 3600 kW ^{*3}	Jmenovitý výkon Schopnost přetížení LD/SLD ^{*9}
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) ^{*8}	Kalibrace FM/CA výstupu ^{*9}	—	—
C1 (901) ^{*8}	Kalibrace AM výstupu	—	—
C2 (902) ^{*8}	Offset pro nastavení pož. hodnoty na svorce 2 (frekvence)	0 až 590 Hz	0 Hz
C3 (902) ^{*8}	Offsetu hodnoty kroutícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 2	0 až 300 %	0 %
125 (903) ^{*8}	Zesílení pro nastavení pož. hodnoty na svorce 2 (frekvence)	0 až 590 Hz	60/50 Hz ^{*9}
C4 (903) ^{*8}	Hodnotě frekvence zesílení přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 2	0 až 300 %	100 %
C5 (904) ^{*8}	Offset pro nastavení pož. hodnoty na svorce 4 (frekvence)	0 až 590 Hz	0 Hz
C6 (904) ^{*8}	Offsetu hodnoty kroutícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 4	0 až 300 %	20 %

^{*2} až FR-F820-02330(55K) a až FR-F840-01160(55K)

^{*3} od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)

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

^{*8} Čísla parametrů uvedená v závorkách jsou platná pouze při použití ovládací jednotky FR-PU07.

^{*9} Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

^{*10} Nastavení je dostupné pouze pro typ CA.

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
126 (905) *8	Zesílení pro nastavení pož. hodnoty na svorce 4 (frekvence)	0 až 590 Hz	60/50 Hz *9
C7 (905) *8	Hodnotě frekvence zesílení přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 4	0 až 300 %	100 %
C12 (917) *8	Offset frekvence vstupního signálu na svorce 1 (otáčky)	0 až 590 Hz	0 Hz
C13 (917) *8	Offset vstupního signálu na svorce 1 (otáčky)	0 až 300 %	0 %
C14 (918) *8	Hodnota zesílení frekvence vstupního signálu na svorce 1 (otáčky)	0 až 590 Hz	60/50 Hz *9
C15 (918) *8	Zesílení vstupního signálu na svorce 1 (otáčky)	0 až 300 %	100 %
C16 (919) *8	Offset pož. hodnoty na svorce 1 (kroučící moment)	0 až 400 %	0 %
C17 (919) *8	Offsetu hodnoty kroučícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 1 (kroučící moment)	0 až 300 %	0 %
C18 (920) *8	Zesílení pož. hodnoty na svorce 1 (kroučící moment)	0 až 400 %	150 %
C19 (920) *8	Hodnotě zesílení kroučícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 1 (kroučící moment)	0 až 300 %	100 %
C8 (930) *8,*10	Offset signálu přiřazeného CA svorce	0 až 100 %	0 %
C9 (930) *8,*10	Offset CA proudového signálu	0 až 100 %	0 %
C10 (931) *8,*10	Zesílení signálu přiřazeného CA svorce	0 až 100 %	100 %
C11 (931) *8,*10	Zesílení CA proudového signálu	0 až 100 %	100 %
C38 (932) *8	Offset pož. hodnoty na svorce 4 (kroučící moment)	0 až 400 %	0 %

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
C39 (932) *8	Offsetu hodnoty kroučícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 4 (kroučící moment)	0 až 300 %	20 %
C40 (933) *8	Zesílení pož. hodnoty na svorce 4 (kroučící moment)	0 až 400 %	150 %
C41 (933) *8	Hodnotě zesílení kroučícího momentu přiřazená hodnota offsetu vstupního signálu na svorce 4 (kroučící moment)	0 až 300 %	100 %
C42 (934) *8	Offset faktor pro PID zobrazení	0 až 500,00, 9999	9999
C43 (934) *8	Analogový offset pro PID zobrazení	0 až 300,0 %	20 %
C44 (935) *8	Faktor zesílení pro PID zobrazení	0 až 500,00, 9999	9999
C45 (935) *8	Analogové zesílení pro PID zobrazení	0 až 300,0 %	100 %
977	Přepínání kontroly napájení	0, 1	0
989	Potlačení alarmu při kopírování parametrů	10 *2 100 *3	10 *2 100 *3
990	Signální tón při stisknutí tlačítka	0, 1	1
991	Kontrast LCD	0 až 63	58
992	Zobrazení ovládací jednotky při stisknutí digitálního voliče	0 až 3, 5 až 14, 17, 18, 20, 23 až 25, 34, 38, 40 až 45, 50 až 57, 61, 62, 64, 67, 68, 81 až 96, 98,100	0
997	Aktivace chyby	0 až 255, 9999	9999
998	Inicializace PM parametru	0, 12, 112, 8009, 8109, 9009, 9109	0
999	Automatické nastavení parametrů	1, 2, 10 až 13, 20, 21, 9999	9999
1000	Výchozí parametry: neprovádět nastavení!		
1002	Úroveň proudu pro automatické nastavení hodnoty Lq	50 až 150 %, 9999	9999
1006	Čas (rok)	2000 až 2099	2000
1007	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

*2 až FR-F820-02330(55K) a až FR-F840-01160(55K)

*3 od FR-F820-03160(75K) a od FR-F840-01800(75K)

*8 Čísla parametrů uvedená v závorkách jsou platná pouze při použití ovládací jednotky FR-PU07.

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

*10 Nastavení je dostupné pouze pro typ CA.



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení		
1008	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		
		1013	Otáčky po novém náběhu v nouzovém režimu	0 až 590 Hz	60/50 Hz ^{*9}
		1015	Integrační stop při mezní frekvenci	0, 1, 10, 11	0
		1016	Doba prodlevy PTC elementu	0 až 60 s	0 s
		1020	Režim Trace	0 až 4	0
		1021	Cíl uložení trace dat	0 až 2	0
		1022	Vzorkovací interval	0 až 9	2
		1023	Počet analogových kanálů	1 až 8	4
		1024	Automatické spuštění vzorkování	0, 1	0
		1025	Režim Trigger	0 až 4	0
		1026	Podíl vzorkování před trigrovací událostí	0 až 100 %	90 %
		1027	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 1	1 až 3, 5 až 14, 17, 18, 20, 23, 24, 34, 40 až 42, 52 až 54, 61, 62, 64, 67, 68, 81 až 96, 98, 201 až 213, 230 až 232, 237, 238	201
		1028	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 2		202
		1029	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 3		203
1030	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 4	204			
1031	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 5	205			
1032	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 6	206			
1033	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 7	207			
1034	Přiřazení analogové provozní veličiny pro kanál 8	208			

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1035	Analogový kanál pro trigrovací signál	1 až 8	1
1036	Analogová trigrovací podmínka	0, 1	0
1037	Analogová mez trigrování	600 až 1400	1000
1038	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 1	1 až 255	1
1039	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 2		2
1040	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 3		3
1041	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 4		4
1042	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 5		5
1043	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 6		6
1044	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 7		7
1045	Přiřazení digitálního I/O signálu pro kanál 8		8
1046	Digitální kanál pro trigrovací signál	1 až 8	1
1047	Digitální trigrovací podmínka	0, 1	0
1048	Čekací doba do vypnutí displeje	0 až 60 min	0 min
1049	Resetování USB host	0, 1	0
1106	Filtr pro zobrazení kroučícího momentu	0 až 5 s, 9999	9999
1107	Filtr pro zobrazení pracovní rychlosti	0 až 5 s, 9999	9999
1108	Filtr pro zobrazení budícího proudu	0 až 5 s, 9999	9999
1132	Změna zvýšení v režimu předplnění	0 až 100 %, 9999	9999
1133	2. změna zvýšení v režimu předplnění	0 až 100 %, 9999	9999
1134	Výchozí parametry: neprovádět nastavení!		
1135			
1136	2. Offset faktor pro PID zobrazení	0 až 500, 9999	9999
1137	2. analogový offset pro PID zobrazení	0 až 300 %	20 %

^{*9} Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1138	2. Faktor zesílení pro PID zobrazení	0 až 500, 9999	9999
1139	2. analogové zesílení pro PID zobrazení	0 až 300 %	100 %
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, 101 až 105	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	0 až 65535	0
1211	Doba čekání po nastavení PID zesílení	1 až 9999 s	100 s
1212	Velikost skoku regulované veličiny	900 až 1100 %	1000 %
1213	Snímací interval skokové odpovědi	0,01 až 600 s	1 s
1214	Doba čekání po maximální strmosti	1 až 9999 s	10 s
1215	Horní výstupní hodnota pro mezní cyklus	900 až 1100 %	1100 %
1216	Dolní výstupní hodnota pro mezní cyklus	900 až 1100 %	1000 %
1217	Hystereze mezního cyklu	0,1 až 10 %	1 %
1218	Volba nastavení PID zesílení	0, 100 až 102, 111, 112, 121, 122, 200 až 202, 211, 212, 221, 222	0
1219	Nastavení PID zesílení Start/Status	(0), 1, 8, (9, 90 až 96)	0

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	
1300 do 1343	Parametr komunikační opce			
1350 do 1359				
1361		Doba odezvy do držení PID výstupu	0 až 900 s	5 s
1362		Rozsah odezvy pro držení PID výstupu	0 až 50 %, 9999	9999
1363	PID doba plnění	0 až 360 s, 9999	9999	
1364	Doba míchání ve stavu SLEEP	0 až 3600 s	15 s	
1365	Doba pauzy v režimu míchání	0 až 1000 h	0 h	
1366	Zvýšení pro stav SLEEP	0 až 100 %, 9999	9999	
1367	Doba čekání během zvýšení pro stav SLEEP	0 až 360 s	0 s	
1368	Doba do ukončení odpojení výstupu	0 až 360 s	0 s	
1369	Frekvence po zavření ventilu	0 až 120 Hz, 9999	9999	
1370	Doba záznamu pro omezení PID	0 až 900 s	0 s	
1371	Rozsah spuštění funkce předvarování PID horní/dolní limit	0 až 50 %, 9999	9999	
1372	Velikost změny aktuální hodnoty PID	0 až 50 %	5 %	
1373	Míra změny aktuální hodnoty PID	0 až 100 %	0 %	
1374	Mez spuštění dodatečného tlakového čerpadla	900 až 1100 %	1000 %	
1375	Mez zastavení dodatečného tlakového čerpadla	900 až 1100 %	1000 %	
1376	Mez zastavení dodatečného motoru	0 až 100 %, 9999	9999	
1377	Vstup tlaku PID regulace	1, 2, 3, 9999	9999	



Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1378	Mez varování vstupního tlaku PID	0 až 100 %	20 %
1379	Mez chyby vstupního tlaku PID	0 až 100 %, 9999	9999
1380	Změna požadované hodnoty varování vstupního tlaku PID	0 až 100 %	5 %
1381	Provoz při chybě vstupního tlaku PID	0, 1	0
1460	PID vícenásobná požadovaná hodnota 1	0 až 100 %, 9999	9999
1461	PID vícenásobná požadovaná hodnota 2		9999
1462	PID vícenásobná požadovaná hodnota 3		9999
1463	PID vícenásobná požadovaná hodnota 4		9999
1464	PID vícenásobná požadovaná hodnota 5		9999
1465	PID vícenásobná požadovaná hodnota 6		9999
1466	PID vícenásobná požadovaná hodnota 7		9999
1469	Zobrazení počtu cyklů čištění	0 až 255	0
1470	Nastavení počtu cyklů čištění	0 až 255	0
1471	Signál start pro provoz čištění	0 až 15	0
1472	Frekvence pro provoz čištění při chodu doleva	0 až 590 Hz	30 Hz
1473	Doba pro provoz čištění při chodu doleva	0 až 3600 s	9999
1474	Frekvence pro provoz čištění při chodu doprava	0 až 590 Hz, 9999	9999
1475	Doba pro provoz čištění při chodu doprava	0 až 3600 s, 9999	9999
1476	Doba pauzy mezi cykly čištění	0 až 3600 s	5 s
1477	Doba zrychlení v provozu čištění	0 až 3600 s, 9999	9999
1478	Doba brzdění v režimu čištění	0 až 3600 s, 9999	9999
1479	Nastavení intervalů čištění	0 až 6000 h	0

Parametry	Význam	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
1480	Kontrola zatěžovací charakteristiky	0, 1, (2, 3, 4, 5, 81, 82, 83, 84, 85)	0
1481	Referenční hodnota 1 zatěžovací charakteristiky	0 až 400 %, 8888, 9999	9999
1482	Referenční hodnota 2 zatěžovací charakteristiky	0 až 400 %, 8888, 9999	9999
1483	Referenční hodnota 3 zatěžovací charakteristiky	0 až 400 %, 8888, 9999	9999
1484	Referenční hodnota 4 zatěžovací charakteristiky	0 až 400 %, 8888, 9999	9999
1485	Referenční hodnota 5 zatěžovací charakteristiky	0 až 400 %, 8888, 9999	9999
1486	Maximální frekvence zatěžovací charakteristiky	0 až 590 Hz	60/50 Hz * ⁹
1487	Minimální frekvence zatěžovací charakteristiky	0 až 590 Hz	6 Hz
1488	Horní rozpětí zatížení do výstupu varovného hlášení	0 až 400 %, 9999	20 %
1489	Dolní rozpětí zatížení do výstupu varovného hlášení	0 až 400 %, 9999	20 %
1490	Horní rozpětí zatížení do výstupu chybového hlášení	0 až 400 %, 9999	9999
1491	Dolní rozpětí zatížení do výstupu chybového hlášení	0 až 400 %, 9999	9999
1492	Doba záznamu odchylka zatížení/ doba čekání do uložení referenční hodnoty	0 až 60 s	1 s
Pr.CLR	Vymazat parametry	(0,) 1	0
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, 12	0
AUTO	Automatické nastavení parametrů	—	—
Pr.MD	Nastavit skupinu parametrů	(0,) 1, 2	0

*⁹ Nastavení je závislé na typu. (FM typ/CA typ)

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 41*).

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 40*).
- 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-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 frekvenčního měniče.
- Posledních osm chybových hlášení je možné zobrazit pomocí digitálního voliče (viz. *strana 24*).

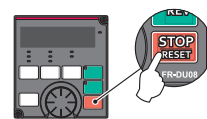


7.1 Resetování ochranné funkce

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.)



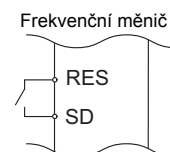
- Vypnutím a - po zhasnutí LED na ovládacím panelu - a zapnutím napájení.

ZAP



VYP

- 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	—	
	Er 1 až Er 4	Er1 až Er4	Chyba přenosu parametrů	—	
	Er 8	Er8			
	rE1 až rE4	rE1 až rE4			
	rE6 až rE8	rE6 až rE8	Chyba kopírování	—	
	Err.	Err.	Chyba	—	
	Varování	OL	OL	Aktivována ochrana zastavení motoru (nadproudem)	—
oL		oL	Aktivována ochrana zastavení motoru (ZK předpětí)	—	
TH		TH	Předalarm elektron. teplotní ochrana motoru	—	
PS		PS	Frekvenční měnič byl zastaven pomocí ovládací jednotky	—	
MF 1 až MF 3		MT1 až MT3	Výstup signálu pro údržbu	—	
CP		CP	Kopírovat parametry	—	
SA		SA	Bezpečně odpojovaný moment	—	
UF		UF	Chyba USB host	—	
EV		EV	Provoz s externím síťovým zdrojem 24V	—	
Ed		ED	Nouzový režim aktivní	—	
LdF		LDF	Chyba zatížení	—	
Lehká chyba		FN	FN	Chybný ventilátor	—
Těžké chyby		E. OC 1	E.OC1	Vypínání nadproudem při zrychlení	16 (H10)
	E. OC 2	E.OC2	Vypínání nadproudem při konstantní rychlosti	17 (H11)	
	E. OC 3	E.OC3	Vypínání nadproudem při procesu brzdění nebo zastavení	18 (H12)	
	E. OV 1	E.OV1	Přepětí při zrychlení	32 (H20)	
	E. OV 2	E.OV2	Přepětí při konstantní rychlosti	33 (H21)	
	E. OV 3	E.OV3	Přepětí při procesu brzdění nebo zastavení	34 (H22)	
	E. THF	E.THT	Ochrana proti přetížení (frekvenční měnič)	48 (H30)	
	E. THM	E.THM	Ochrana proti přetížení motoru (aktivace elektron. teplotní ochrany motoru)	49 (H31)	
	E. FIN	E.FIN	Přehřátí chladicího tělesa	64 (H40)	
	E. IPF	E.IPF	Krátkodobý výpadek sítě (ochranná funkce při výpadku sítě)	80 (H50)	
	E. UVF	E.UVT	Ochrana proti podpětí	81 (H51)	
	E. ILF	E.ILF	Chyba vstupní fáze	82 (H52)	
	E. OLF	E.OLT	Ochrana vypnutím ochrana zastavení motoru	96 (H60)	

Zobrazení na ovládacím panelu		Význam	Kód chyby	
Těžké chyby	E. SOT	E. SOT	Chybějící synchronizace	97 (H61)
	E. LUP	E.LUP	Překročena horní mez zatížení	98 (H62)
	E. LDN	E.LDN	Področena dolní mez zatížení	99 (H63)
	E. BE	E.BE	Chyba v interním spínacím okruhu	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. OP 1	E.OP1	Chyba interně (rozšiřovací slot) instalované volitelné jednotky pro komunikaci	161 (HA1)
	E. 16 až E. 20	E.16 až 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)
	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	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. 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 E. 3	E. 1 až E. 3	Chyba interně (rozšiřovací slot) instalované volitelné jednotky	241–243 (HF1–HF3)
	E. 5 až E. 7	E. 5 až E. 7	Chyba CPU	245–247 (HF5–HF7)
	E. 13	E.13	Chyba v interním spínacím okruhu	253 (HFD)

Pokud se objeví jiné než výše uvedené alarmy, kontaktujte Vašeho partnera Mitsubishi Electric.

8 TECHNICKÉ ÚDAJE

8.1 Výkonové charakteristiky

8.1.1 200V třída

Model FR-F820-□		00046 (0.75K)	00077 (1.5K)	00105 (2.2K)	00167 (3.7K)	00250 (5.5K)	00340 (7.5K)	00490 (11K)	00630 (15K)	00770 (18.5K)	00930 (22K)	01250 (30K)	01540 (37K)	01870 (45K)	02330 (55K)	03160 (75K)	03800 (90K)	04750 (110K)
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
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
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
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)																
Jmenovité napětí ^{*4}	3 fázový, 200 až 240 V																	
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 %																	
Vstupní jmenovitý proud [A] ^{*5}	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
Vstupní jmenovitý výkon [kVA] ^{*6}	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
Druh krytí (IEC 60529) ^{*7}	IP20											IP00						
Chlazení	Samočinné chlazení			Chlazení ventilátorem														
Hmotnost [kg]	1,9	2,1	3,0	3,0	3,0	6,3	6,3	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. $\sqrt{2}$ vstupní napětí násobené.

*5 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.

*6 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.

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

8.1.2 400V třída

Model FR-F840-□		00023 (0.75K)	00038 (1.5K)	00052 (2.2K)	00083 (3.7K)	00126 (5.5K)	00170 (7.5K)	00250 (11K)	00310 (15K)	00380 (18.5K)	00470 (22K)	00620 (30K)	00770 (37K)	00930 (45K)	01160 (55K)	01800 (75K)	02160 (90K)	02600 (110K)	03250 (132K)	03610 (160K)	04320 (185K)	04810 (220K)	05470 (250K)	06100 (280K)	06830 (315K)
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
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
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
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)																							
Jmenovité napětí ^{*4}	3 fázový, 380 až 500 V																								
Připojovací napětí/frekvence	3-fázový, 380 až 500 V při 50 Hz/60 Hz ^{*8}																								
Rozsah napětí	323 až 550 V při 50 Hz/60 Hz																								
Rozsah frekvence	±5 %																								
Vstupní jmenovitý proud [A] ^{*5}	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
Vstupní jmenovitý výkon [kVA] ^{*6}	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
Druh krytí (IEC 60529) ^{*7}	IP20												IP00												
Chlazení	Samočinné chlazení			Chlazení ventilátorem																					
Hmotnost [kg]	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	6,3	6,3	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} 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.

^{*6} 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.

^{*7} FR-DU08: IP40 (kromě pro PU konektor)

^{*8} Pokud připojovací napětí překročí 480 V, musí být upraven pr. 977 „Přepínání kontroly napájecího napětí“ odpovídajícím způsobem (viz. návod k obsluze).

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 přijměte 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“)
- 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 jak je uvedeno níže:

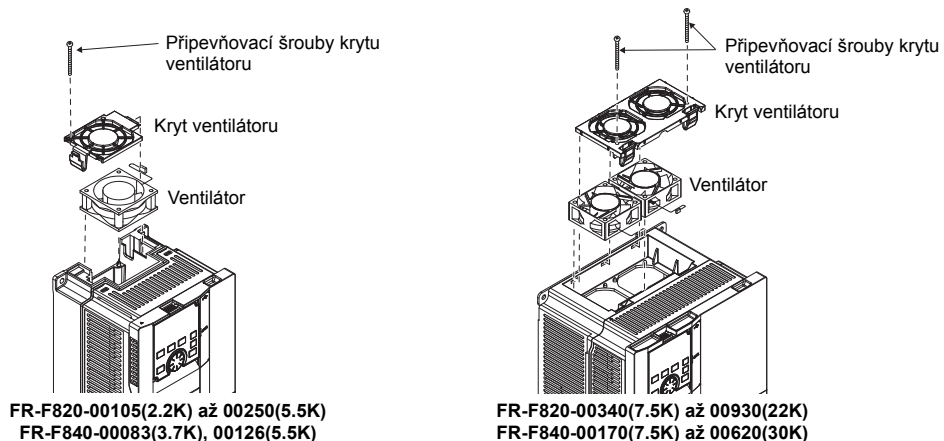
- Interní odrušovací filtr musí být aktivní (viz. návod k obsluze).
- Připojte frekvenční měnič na uzemněné napájení.
- Nainstalujte kabel motoru a řídicí kabel podle předpisů v manuálu pro správnou EMC instalaci (BCN-A21041-204) a Technical News (MF-S-114, 115).
- Zajistěte, aby frekvenční měnič byl namontován podle obecně uznávaných pravidel instalace EMC pro průmyslové pohony s proměnlivou frekvencí.

A.1.2 Nízkonapěťová směrnice

Frekvenčního měniče série FR-F800 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 10* 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 závitů. Pro produkty, které odpovídají nízkonapěťové směrnici, použijte PVC vodiče s daty uvedenými na *straně 10*.
- 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 60664. U série FR-F820 musí být na vstupu napájení frekvenčního měniče instalován transformátor.
 - Pokud mají být v prostředí se stupněm znečištění 2 provozovány frekvenční měniče od série FR-F820-01250(30K) a od FR-F840-00770(37K) (IP00), 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.
 - Pokud mají být v prostředí se stupněm znečištění 2 provozovány frekvenční měniče do série FR-F820-00930(22K) a do FR-F840-00620(30K) (IP20) mimo rozvaděč, namontujte pomocí příslušných šroubů kryt ventilátoru.



- Na vstupech a výstupech frekvenčního měniče 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.)
- Svorky řídicího obvodu *straně 4* jsou izolovány od hlavního obvodu.
- Prostředí

	V provozu	Při skladování	Během transportu
Okolní teplota	-10 °C až +50 °C (schopnost přetížení LD) -10 až +40 °C (schopnost přetížení SLD)	-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



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-F820-□		00046 (0.75K)	00077 (1.5K)	00105 (2.2K)	00167 (3.7K)	00250 (5.5K)	00340 (7.5K)	00490 (11K)	00630 (15K)	00770 (18.5K)	00930 (22K)	01250 (30K)	01540 (37K)
Jmenovité napětí jistění [V]		Min. 240 V											
Jmenovitý proud [A] ^{*1}	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] ^{*1}		15	15	25	40	60	80	110	150	190	225	300	350

FR-F820-□		01870 (45K)	02330 (55K)	03160 (75K)	03800 (90K)	04750 (110K)
Jmenovité napětí jistění [V]		Min. 240 V				
Jmenovitý proud [A] ^{*1}	Bez síťové tlumivky	400	500	—	—	—
	Síťová tlumivka	350	400	500	600	700
Výkonový spínač (MCCB) Maximálně přípustný jmenovitý proud [A] ^{*1}		450	500	700	900	1000

FR-F840-□		00023 (0.75K)	00038 (1.5K)	00052 (2.2K)	00083 (3.7K)	00126 (5.5K)	00170 (7.5K)	00250 (11K)	00310 (15K)	00380 (18.5K)	00470 (22K)	00620 (30K)	00770 (37K)
Jmenovité napětí jistění [V]		Min. 500 V											
Jmenovitý proud [A] ^{*1}	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] ^{*1}		15	15	15	20	30	40	60	70	90	100	150	175

FR-F840-□		00930 (45K)	01160 (55K)	01800 (75K)	02160 (90K)	02600 (110K)	03250 (132K)	03610 (160K)	04320 (185K)	04810 (220K)	05470 (250K)	06100 (280K)	06830 (315K)
Jmenovité napětí jistění [V]		Min. 500 V											
Jmenovitý proud [A] ^{*1}	Bez síťové tlumivky	200	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Síťová tlumivka	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000
Výkonový spínač (MCCB) Maximálně přípustný jmenovitý proud [A] ^{*1}		225	250	450	450	500	—	—	—	—	—	—	—

^{*1} Jmenovitý proud odpovídá ohledně předpisů US National Electrical Code maximálně přípustnému jmenovitému proudu. Přesná velikost musí být zvolena v závislosti na dané instalaci.

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 vybili 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

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*).

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 46*).

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 46*).

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

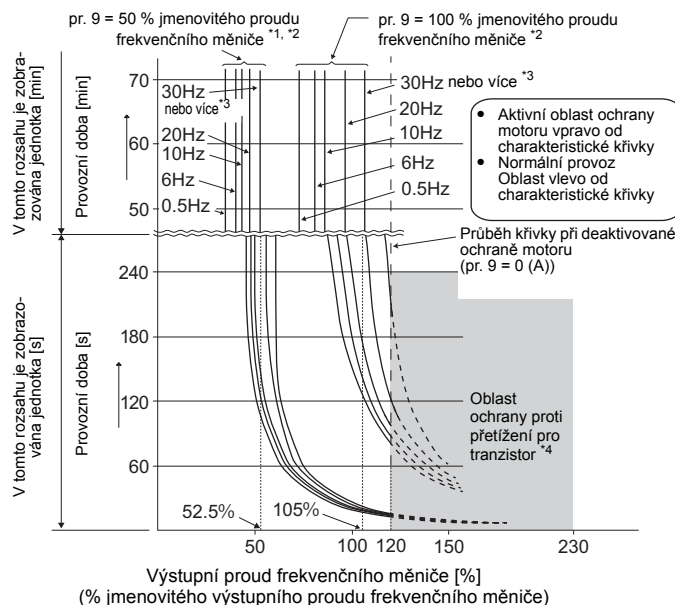
- Třída 200 V
Frekvenční měniče jsou použitelné v sítích, které nemohou dávat více než 100 kA rms (symetrického proudu) a max. 264 V.
- Třída 400 V
Frekvenční měniče jsou použitelné v sítích, které nemohou dávat více než 100 kA rms (symetrického proudu) a max. 550 V nebo 600 V.



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 (schopnost přetížení LD):



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. Následně se parametr 9 nastaví na jmenovitý proud.

¹ Platí pro nastavení 50 % jmenovitého proudu frekvenčního měniče.

² Procentuální údaj se vztahuje na jmenovitý výstupní proud frekvenčního měniče a nikoliv na jmenovitý proud motoru.

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

⁴ Ochrana přetížení pro tranzistor se aktivuje v závislosti na teplotě chladičského tělesa. V závislosti na provozních podmínkách je možné ochranu proti přetížení aktivovat také pod 120 % 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 přívoody 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 ochlazení 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).
- 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. Mitsubishi-Electric-Platz 1 D-40882 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0 Fax: +49 (0)2102 / 486-1120	EUROPE	GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20 Fax: +43 (0)2252 / 488 60	AUSTRIA	IMTECH MARINE & OFFSHORE B.V. Sluisjesdijk 155 NL-3087 AG Rotterdam Phone: +31 (0)10 / 487 19 11 Fax: +31 (0)10 / 487 1692	NETHERLANDS	TOO Kazpromavtomatika UL. ZHAMBYLA 28, KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 7212 / 50 10 00 Fax: +7 7212 / 50 11 50	KAZAKHSTAN
Mitsubishi Electric Europe B.V. Radlická 751/113e Avenir Business Park CZ-158 00 Praha 5 Phone: +420 251 551 470 Fax: +420 251 551 471	CZECH REP.	000 TECHNIKON Prospect Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177 Fax: +375 (0)17 / 393 0081	BELARUS	KONING & HARTMAN B.V. Energieweg 1 NL-2627 AP Delft Phone: +31 (0)15 260 99 06 Fax: +31 (0)15 261 9194	NETHERLANDS	MIDDLE EAST REPRESENTATIVE	
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68 Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57	FRANCE	ESCO DRIVES Culliganlaan 3 BE-1831 Diegem Phone: +32 (0)2 / 717 64 60 Fax: +32 (0)2 / 717 64 61	BELGIUM	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueira Phone: +351 (0)234 / 303 900 Fax: +351 (0)234 / 303 910	PORTUGAL	SHERF Motion Techn. Ltd. Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62 Fax: +972 (0)3 / 556 01 82	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800 Fax: +353 (0)1 4198890	IRELAND	KONING & HARTMAN B.V. Woluwelaan 31 BE-1800 Vilvoorde Phone: +32 (0)2 / 257 02 40 Fax: +32 (0)2 / 257 02 49	BELGIUM	SIRIUS TRADING & SERVICES SRL Jána Derku 1671 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 04 06 Fax: +40 (0)21 / 430 04 02	ROMANIA	CEG LIBAN Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon-Beirut Phone: +961 (0)1 / 240 445 Fax: +961 (0)1 / 240 193	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1 Fax: +39 039 / 60 53 312	ITALY	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	BOSNIA AND HERZEGOVINA	INEA SR d.o.o. Ul. Karadjordjeva 12/217 SER-11300 Smederevo Phone: +386 (0)26 / 461 54 01	SERBIA	AFRICAN REPRESENTATIVE	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23a NL-3641RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297250350	NETHERLANDS	AKHNATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1	BULGARIA	SIMAP SK (Západné Slovensko) Jána Derku 1671 SK-911 01 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72 Fax: +421 (0)32 743 75 20	SLOVAKIA	ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road ZA-Fourways Phone: +27 (0)11 / 658 8100 Fax: +27 (0)11 / 658 8101	
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00 Fax: +48 (0) 12 347 65 01	POLAND	INEA CR Losinjska 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940 - 01/ -02/ -03 Fax: +385 (0)1 / 36 940 - 03	CROATIA	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	SLOVENIA	OMNI RAY AG Im Schörl 5 CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80 Fax: +41 (0)44 / 802 28 28	
Mitsubishi Electric (Russia) LLC 52, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. RU-115054 Moscow Phone: +7 495 / 721 2070 Fax: +7 495 / 721 2071	RUSSIA	AutoCont C. S. S.R.O. Kafkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150 Fax: +420 595 691 199	CZECH REPUBLIC	OMNI RAY AG Im Schörl 5 CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80 Fax: +41 (0)44 / 802 28 28	SWITZERLAND	OOO "CSC-AUTOMATION" 4-B, M. Raskovoyi St. UA-02660 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44 Fax: +380 (0)44 / 494-33-66	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubi 76-80 Apdo. 420 E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 5653131 Fax: +34 (0) 93 / 5891579	SPAIN	HANS FØLSGAARD A/S Theilgaardsgade 1 DK-4600 Køge Phone: +45 4320 8600 Fax: +45 4396 8855	DENMARK	PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A3 FIN-28130 Pori Phone: +358 (0) 2 / 522 3300 Fax: +358 (0) 2 / 522 3322	FINLAND	UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenou Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 (0)211 / 1206-900 Fax: +30 (0)211 / 1206-999	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Scandinavien SE-22736 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00 Fax: +46 (0) 46 39 70 18	SWEDEN	MELTRADE Kft. Fertő utca 14. HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726 Fax: +36 (0)1 / 431-9727	HUNGARY	ALFATRADER Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816 Fax: +356 (0)21 / 697 817	MALTA	INTEHSIS SRL bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 4242 Fax: +373 (0)22 / 66 4280	
Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Fabrika Otomasyonu Merkezi Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak No.5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (0)216 / 526 39 90 Fax: +90 (0)216 / 526 39 95	TURKEY	Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80 Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95	UK	Mitsubishi Electric Corporation Tokyo Building 2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku Tokyo 100-8310 Phone: +81 (3) 3218-2111 Fax: +81 (3) 3218-2185	JAPAN	Mitsubishi Electric Automation, Inc. 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061 Phone: +1 (847) 478-2100 Fax: +1 (847) 478-0328	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Phone: +971 4 3724716 Fax: +971 4 3724721	UAE	ALFATRADER Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816 Fax: +356 (0)21 / 697 817	MALTA	HIFLEX AUTOM. B.V. Wolweverstraat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Phone: +31 (0)180 / 46 60 04 Fax: +31 (0)180 / 44 23 55	NETHERLANDS		