
TOSHIBA



Návod k obsluze pro měniče kmitočtu TOSHIBA VF-FS1



I. Bezpečnostní pokyny

Položky popsané v těchto pokynech a na samotném měniči jsou velmi důležité, abyste mohli měnič bezpečně používat, zabránit zranění sebe i ostatních osob kolem vás a také zabránit poškození majetku v okolí. Seznamte se důkladně s níže uvedenými symboly a vyobrazeními a pak pokračujte ve čtení návodu. Neopomeňte dodržovat všechna uvedená varování.





Vysvětlení označení

Označení	Význam označení
 Nebezpečí	Indikuje, že chyby při použití mohou způsobit smrt nebo vážné zranění.
 Varování	Indikuje, že chyby při použití mohou způsobit zranění (*1) lidí nebo poškození fyzického majetku. (*2)

(*1) Poranění, popálení nebo úraz elektrickým proudem, které nebude vyžadovat hospitalizaci nebo dlouhodobou ambulantní péči.

(*2) Poškození fyzického majetku znamená rozsáhlé poškození majetku a materiálů.

Význam symbolů

Označení	Význam označení
	Indikuje zákaz (nedělejte to). Co je zakázáno, bude popsáno u symbolu v textové nebo obrázkové formě.
	Indikuje něco povinného (co musí být uděláno). Co je povinné, bude popsáno u symbolu v textové nebo obrázkové formě.
	Indikuje nebezpečí. Co je nebezpečné, bude popsáno u symbolu v textové nebo obrázkové formě.
	Indikuje varování. Na co se varování vztahuje, bude popsáno u symbolu v textové nebo obrázkové formě.







■ Vymezení použití

Tento měnič se používá pro řízení otáček třífázových asynchronních motorů v běžném průmyslovém provozu.




Bezpečnostní pokyny




- ▼ Měnič nemůže být použit v žádném zařízení, které by představovalo nebezpečí pro lidské tělo nebo jehož závada nebo chyba by představovala přímé ohrožení lidského života (ovládací zařízení v jaderné elektrárně, letectví, kosmonautice a dopravě, systém podpory životních funkcí, zabezpečovací zařízení atd.). Pokud má být měnič použit pro nějaký speciální účel, kontaktujte nejprve dodavatele.
- ▼ Tento produkt byl vyroben pod nejpřísnějšími kontrolami kvality, ale pokud má být použit ve velmi důležitém zařízení, například zařízení, jehož chybna funkce by mohla způsobit velkou nehodu, musí být na zařízení nainstalovány bezpečnostní obvody.
- ▼ Nepoužívejte měnič pro jiné účely, než pro regulaci vhodně zvolených třífázových asynchronních motorů v běžném průmyslovém provozu. (Použití pro jiné účely než pro vhodně zvolené třífázové asynchronní motory může způsobit nehodu.)

■ Provoz obecně



 Nebezpečí		Viz položka
 Demontáž zakázána	<ul style="list-style-type: none"> Nikdy nerozebírejte, neopravujte ani neopravujte. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O opravy požádejte prodejce. 	2.
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> Nikdy nesundávejte čelní kryt, pokud je zařízení pod napětím, ani neotevírejte dveře rozvaděče (při vestavbě do rozvaděče). Měníč obsahuje mnoho částí s nebezpečným napětím a dotyk s nimi způsobí úraz elektrickým proudem. Nestrkujte prsty do otvorů, například otvorů pro kabely nebo chladicí ventilátory. Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo jinému zranění. Nezasunujte do měniče žádné předměty (elektrické vodiče, tyče atd.). Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru. Nedovolte, aby se do styku s měničem dostala voda nebo jiné kapaliny. Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru. 	2.1 2. 2. 2.
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Zapněte napájení, jen když je nasazen přední kryt nebo když jsou zavřena dveře rozvaděče. Při nedodržení tohoto pokynu může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo jinému zranění. Pokud z měniče začne vycházet kouř, neobvyklý zápach nebo zvuk, okamžitě odpojte napájení. Pokud by zařízení pokračovalo v takovém stavu v provozu, mohlo by dojít k požáru. Požádejte prodejce o opravu. Vypněte vždy napájení, pokud není měnič dlouho používán, protože existuje možnost závady vlivem vlhkosti, prachu apod. Zůstane-li nepoužívaný měnič pod napětím, zvyšuje se riziko vzniku požáru. 	2.1 3. 3.
 Varování		Viz položka
 Zákaz dotyku	<ul style="list-style-type: none"> Nedotýkejte se žeber chladiče ani vybíjecích rezistorů. Tyto části jsou horké a mohli byste se o ně spálit. 	3.




■ Přeprava a instalace



 Nebezpečí		Viz položka
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Neinstalujte a nepoužívejte měnič, pokud je poškozený nebo chybí některá součást. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru. Požádejte prodejce o opravu. • Nedávejte blízko měniče žádné hořlavé předměty. Při závadě by mohlo dojít k požáru. • Neinstalujte měnič na žádné místo, kde by se mohl dostat do styku s vodou nebo jinou kapalinou. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru. 	1.4.4 1.4.4 2.
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Měnič musí být používán jen v prostředí, které je specifikováno v návodu. Použití v jiných podmínkách může způsobit závadu. • Instalujte měnič na kovový podklad. Zadní panel se silně zahřívá. Neinstalujte měnič na hořlavé předměty, mohlo by dojít k požáru. • Nepoužívejte měnič s demontovaným čelním krytem. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem, usmrčením nebo jinému vážnému zranění. • V případě, že systém vyžaduje speciální podmínky provozu, musí být v ovládacích obvodech měniče instalován ovladač nouzového zastavení (například pro aktivaci mechanické brzdy při přerušení napájení). Provoz nelze zastavit okamžitě samotným měněním a existuje tedy riziko nehody nebo zranění. • Všechny použité doplňky musí vyhovovat specifikacím firmy Toshiba. Použití jakýchkoli jiných doplňků může způsobit nehodu. 	1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4

 Varování		Viz položka
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Při přepravě nebo přemísťování nedržte měnič za čelní kryt. Kryty se mohou uvolnit a měnič může spadnout a způsobit zranění. • Neinstalujte měnič na žádné místo, kde by mohl být vystaven působení silných vibrací. Mohlo by dojít k pádu měniče a následnému zranění. 	2. 1.4.4
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Měnič musí být nainstalován na podkladu, který udrží jeho váhu, jinak může spadnout a způsobit zranění. • Je-li třeba blokování hřídele motoru, nainstalujte mechanickou brzdu. Brzdění měničem nefunguje jako mechanická zarážka a při použití pro tento účel může dojít ke zranění. 	1.4.4 1.4.4



■ Zapojení



 Nebezpečí		Viz položka
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Nepřipojujte vstupní napájení k výstupním svorkám (na straně motoru) (U/T1,V/T2,W/T3). Měnič se tím poškodí a může dojít k požáru. • Nepřipojujte rezistory k DC svorkám (mezi PA/+ a PC/-). Mohlo by dojít k požáru. • Po odpojení vstupního napájení se po dobu deseti minut nedotýkejte napájecích vodičů připojených na vstupní straně měniče. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem. 	2.2 2.2 2.2

 Nebezpečí		Viz položka	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Elektrická instalace musí být provedena kvalifikovaným odborníkem. Připojení vstupního napětí osobou, která nemá odborné znalosti, může způsobit požár nebo úraz elektrickým proudem. Zapojte správně výstupní svorky (stranu motoru). Při nesprávném pořadí fází se bude motor točit opačně a to může způsobit zranění. Připojení kabelů se musí provádět až po instalaci měniče. Jsou-li kabely připojeny dříve, může dojít ke zranění nebo úrazu elektrickým proudem. Před připojením kabelů musí být provedeny následující kroky. <ol style="list-style-type: none"> Vypněte všechny zdroje napájení. Počkejte nejméně deset minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí. Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (800 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V. Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při zapojování úraz elektrickým proudem. Utáhněte šrouby na svorkovnici předepsaným momentem. Nejsou-li šrouby utaheny předepsaným momentem, může dojít k požáru. Zkontrolujte, zda je vstupní napájecí napětí v rozmezí +10%, -15% jmenovitého napájecího napětí uvedeného na typovém štítku ($\pm 10\%$ při 100% zatížení v trvalém provozu). Není-li vstupní napájecí napětí v rozmezí +10%, -15% jmenovitého napájecího napětí ($\pm 10\%$ při 100% zatížení v trvalém provozu), může dojít k požáru. 	2.1 2.1 2.1 2.1	
	<ul style="list-style-type: none"> Uzemnění musí být správně připojeno. Není-li uzemnění řádně a bezpečně připojeno, mohlo by při závadě nebo probíjení proudem dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru. 	2.1 2.2	
	 Uzemnit		



 Varování		Viz položka
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> Nepřipojujte zařízení (například odrušovací filtry nebo du/dt filtry), která obsahují kondenzátory na výstupní svorky (stranu motoru). Mohlo by dojít k požáru. 	2.1

■ Provoz



 Nebezpečí		Viz položka
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> Nedotýkejte se svorek měniče, když je měnič pod napětím, ani když motor stojí. Je-li měnič pod napětím, může při dotyku se svorkami dojít k úrazu elektrickým proudem. Nedotýkejte se spínačů na řídicí desce, když máte mokré ruce a nečistěte měnič mokrou utěrkou. Takové postupy mohou způsobit úraz elektrickým proudem. Nepřibližujte se k motoru ve stavu nouzového zastavení, je-li nastavena funkce automatického restartu. Motor se může náhle znovu rozběhnout a to může způsobit zranění. Proveďte dostupná bezpečnostní opatření např. nasazení krytu na motor, abyste zabránili nehodám při nečekaném rozběhnutí motoru. 	3. 3. 3.
	<ul style="list-style-type: none"> Zapněte vstupní napájení až po nasazení čelního krytu. Při instalaci měniče s odmontovaným předním krytem ve skříní zavřete vždy nejprve dveře rozvaděče a pak zapněte napájení, jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem. Před resetováním měniče po poruše zajistěte, že jsou ovládací povelů vypnuty. Je-li měnič resetován před vypnutím ovládacího povelu, může dojít k náhlému rozběhnutí motoru a zranění. 	3. 3.

 Varování		Viz položka
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Dodržujte všechny provozní rozsahy motorů a mechanického zařízení. (Viz návod k motoru.) • Nedodržení těchto rozsahů může způsobit zranění. 	3.




Když je nastavena funkce restartu po krátkodobém výpadku (měnič)

 Varování		Viz položka
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Nepřibližujte se k motoru a mechanickému zařízení. • Pokud dojde k poruše a motor a zařízení se zastaví, aktivace funkce automatického napájení může způsobit nenadálé zranění. • Připevňte varování před náhlým restartem po krátkodobém výpadku napájení na měniče, motory a zařízení, abyste předešli nehodám. 	6.12.1 6.12.1



Když je nastavena funkce automatického resetu (měnič)

 Varování		Viz položka
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Nepřibližujte se k motoru a mechanickému zařízení. • Pokud dojde k poruše a motor a zařízení se zastaví, aktivace funkce automatického resetu umožní jejich náhlý rozběh po uplynutí určeného času. Tím může dojít ke zranění. • Připevňte varování před náhlým restartem vlivem automatického resetu na měniče, motory a zařízení, abyste předešli nehodám. 	6.12.3 6.12.3

Údržba a kontrola

 Nebezpečí		Viz položka
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Nevyměňuje žádné díly. Mohlo by dojít k zásahu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O výměnu dílů požádejte prodejce. 	14.2
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Zařízení musí být kontrolováno každý den. Není-li zařízení kontrolováno a udržováno, nemusí být chyby a závady včas odhaleny a to by mohlo způsobit nehody. • Před kontrolou proveďte následující kroky. <ol style="list-style-type: none"> (1) Vypněte všechny zdroje napájení měniče. (2) Počkejte nejméně deset minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvíí. (3) Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (800 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V. • Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při zapojování úraz elektrickým proudem. 	14. 14.

Likvidace měniče

 Varování		Viz položka
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Pokud již nechcete měnič dále používat, nechte jej zlikvidovat ve specializované sběrně průmyslového odpadu (*). • Pokud se pokusíte zlikvidovat měnič sami, může dojít k explozi kondenzátorů nebo úniku škodlivých plynů, což může způsobit zranění. (*) Viz místní předpisy pro nakládání s odpadem. 	16.

Přípevnění varovných štítků

Zde jsou uvedeny příklady varovných štítků, které mají pomáhat zabránit nehodám spojeným s měniči, motory a dalším zařízením.

Přípevněte varovné štítky tak, aby byly dobře viditelné, když použijete funkci automatického restartu (⇒ viz část 6.12.1) nebo funkci automatického resetu (⇒ viz část 6.12.3).

Pokud byl měnič naprogramován na restart při krátkodobém výpadku napájení, umístěte varovné štítky na místo, kde budou dobře viditelné a čitelné.
(Příklad varovného štítku)



Varování (Nastaven automatický restart)

Nepřibližujte se k motorům a zařízení.
Motory a zařízení, které se dočasně zastavily po krátkodobém výpadku napájení, se po obnově napájení náhle rozběhnou.

Pokud byla nastavena funkce autoresetu, umístěte varovné štítky na místo, kde budou dobře viditelné a čitelné.
(Příklad varovného štítku)



Varování (Nastaven autoreset)

Nepřibližujte se k motorům a zařízení.
Motory a zařízení, které se dočasně zastavily při poruše, se po uplynutí zadaného času náhle rozběhnou.

II. Úvod

Děkujeme, že jste si koupili měnič kmitočtu Toshiba „TOSVERT VF-FS1“.

Jedná se o měnič s CPU Ver.108 / Ver.109.

Mějte na paměti, že se verze CPU budou často aktualizovat.

■ Vlastnosti

1. Vestavěný odrušovací filtr

- 1) Všechny modely v obou sériích (200V a 400V) obsahují odrušovací filtr.
- 2) Vyhovuje standardu EU pro označení CE.
- 3) Zmenšuje prostorové nároky a snižuje čas a množství práce potřebné pro zapojení.

2. Snadné ovládání

- 1) Automatické funkce (historie, průvodce, rozběhová/doběhová rampa a programovatelné funkce)
Stačí připojit motor k napájení a je možné okamžitě zahájit provoz bez nutnosti programovat parametry.
- 2) Tlačítka RUN/STOP a LOC/REM umožňují snadné ovládání.

3. Bezproblémový základní provoz

- 1) Automatická úspora energie
- 2) Plynulý chod: Snižené kolísání otáček díky jedinečné pusně-šířkové modulaci (PWM) firmy TOSHIBA.
- 3) Vestavěný obvod pro potlačení proudových rázů: Lze bezpečně připojit i při nízké výkonové zátěži.
- 4) Maximální výstupní kmitočet 200 Hz: Optimální pro použití s vysokootáčkovými motory, například v pilách na dřevo a frézách.
- 5) Maximální taktovací kmitočet: 16kHz tichý provoz
Unikátní PWM regulace firmy Toshiba snižuje také hlučnost při nízkém taktovacím kmitočtu.

4. Celosvětová kompatibilita

- 1) Kompatibilní s 200V a 400V napájecími zdroji
- 2) Vyhovuje podmínkám pro označení CE, UL a CSA.
- 3) Přepínání negativní/pozitivní logiky (sink/source) ovládacích vstupů.

5. Doplnky umožňující použití pro širokou škálu aplikací

- Vestavné komunikační karty (LonWorks®, BACnet®, Metasys® N2, Siemens APOGEE™ FLN.)
- Doplnkový ovládací panel/Zapisovač parametrů
- Filtr pro potlačení elektromagnetického rušení
- Další doplňky jsou společné pro všechny modely

6. Široký výkonový rozsah

- Široká škála výkonu až do 75 kW u tohoto typu měniče.

0. Obsah

I	Bezpečnostní pokyny.....	1
II	Úvod.....	7
1.	Základní informace.....	A-1
1.1	Kontrola dodaného zařízení.....	A-1
1.2	Označení produktu.....	A-2
1.3	Názvy a funkce.....	A-3
1.4	Poznámky k použití.....	A-13
2.	Zapojení.....	B-1
2.1	Pokyny pro zapojení.....	B-1
2.2	Standardní zapojení.....	B-2
2.3	Popis svorek.....	B-3
3.	Provoz.....	C-1
3.1	Zjednodušený provoz VF-FS1.....	C-2
3.2	Ovládání VF-FS1.....	C-6
4.	Základní ovládání VF-FS1.....	D-1
4.1	Průběh režimu zobrazení provozních stavů.....	D-2
4.2	Jak nastavit parametry.....	D-3
5.	Základní parametry.....	E-1
5.1	Nastavení rozběhové a doběhové rampy.....	E-1
5.2	Nastavení makra.....	E-4
5.3	Volba provozního režimu.....	E-7
5.4	Nastavení a seřízení analogového výstupu FM.....	E-10
5.5	Tovární nastavení.....	E-13
5.6	Volba směru otáčení (při ovládání z panelu).....	E-15
5.7	Maximální kmitočet.....	E-16
5.8	Horní a dolní limit kmitočtu.....	E-16
5.9	Základní kmitočet.....	E-17
5.10	Volba režimu řízení.....	E-18
5.11	Ruční zvýšení momentu – při nízkých otáčkách.....	E-24
5.12	Nastavení elektronické tepelné ochrany.....	E-24
5.13	Pevně žádané hodnoty (7 rychlostních stupňů).....	E-28
6.	Rozšířené parametry.....	F-1
6.1	Parametry vstupů/výstupů.....	F-1
6.2	Nastavení analogového vstupu VIA.....	F-4

6.3	Nastavení ovládacích svorek	F-5
6.4	Základní parametry 2	F-13
6.5	Volba priority kmitočtu	F-14
6.6	Žádaná hodnota kmitočtu	F-22
6.7	Stejnoseměrné brzdění	F-23
6.8	Automatické zastavení v případě trvajícího chodu při dolním limitu kmitočtu	F-24
6.9	Potlačený kmitočet – překlenutí rezonančních kmitočtů	F-25
6.10	Plynulý přechod kmitočtu – dálkově/místně	F-26
6.11	Taktovací kmitočet PWM	F-27
6.12	Posílení bezporuchového provozu	F-31
6.13	Řízení poklesu kmitočtu při zatížení	F-39
6.14	PID regulátor	F-41
6.15	Nastavení parametrů motoru	F-45
6.16	Rozběhová/doběhová rampa 2	F-50
6.17	Ochranné funkce	F-54
6.18	Vnucené nastavení žádané hodnoty kmitočtu	F-68
6.19	Seřízení analogového výstupu	F-69
6.20	Parametry ovládacího panelu	F-70
6.21	Komunikační funkce	F-78
6.22	Parametry pro doplňky	F-83
6.23	Motory s permanentními magnety	F-83
7.	Provoz	G-1
7.1	Nastavení žádané hodnoty kmitočtu	G-1
7.2	Nastavení provozního režimu	G-5
8.	Režim zobrazení	H-1
8.1	Režim zobrazení provozních stavů	H-1
8.2	Informace o poruchách	H-5
9.	Opatření pro splnění norem	I-1
9.1	Směrnice CE	I-1
9.2	Kompatibilita s normami UL a CSA	I-5
10.	Doplňky	
10.1	Volba elektroinstalačních materiálů a zařízení (průřezy vodičů, jistění)	J-1
10.2	Instalace elektromagnetického stykače	J-3
10.3	Instalace relé proti přetížení	J-4
10.4	Externí doplňky	J-5
11.	Tabulky parametrů a nastavení	K-1
11.1	Uživatelské parametry	K-1
11.2	Základní parametry	K-1
11.3	Rozšíření parametry	K-4

12.	Technické údaje	L-1
12.1	Modely a jejich standardní parametry	L-1
12.2	Vnější rozměry a hmotnost	L-4
13.	Než zavoláte servis – poruchy a jejich odstranění	M-1
13.1	Příčiny poruch/varování a jejich odstranění	M-1
13.2	Obnovení provozu měniče po poruše	M-5
13.3	Pokud motor neběží, a pokud se nezobrazuje žádné hlášení o poruše...	M-6
13.4	Jak určit příčinu jiných problémů	M-7
14.	Kontrola a údržba	N-1
14.1	Běžná kontrola	N-1
14.2	Pravidelná kontrola	N-2
14.3	Vyžádání servisního zásahu	N-5
14.4	Skladování měniče	N-5
15.	Záruka	O-1
16.	Likvidace měniče	P-1

1. Základní informace

1.1 Kontrola dodaného zařízení

Před použitím zakoupeného produktu zkontrolujte, zda odpovídá přesně vaší objednávce.



Varování



Povinné

Použijte měnič, který vyhovuje specifikacím použitého napájení a třífázového asynchronního motoru. Pokud použitý měnič těmto specifikacím nevyhovuje, nebude se motor otáčet správně a může také dojít k vážným nehodám způsobeným přehřátím a požárem.

Výrobní štítek

Měnič kmitočtu

Označení série

Napájecí napětí

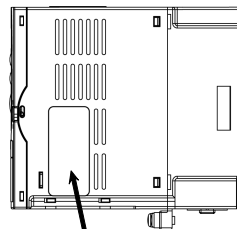
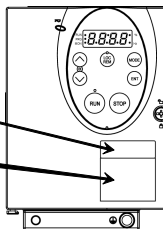
VF-FS1

Výkon motoru

3PH-200/240V-0.75kW/1HP

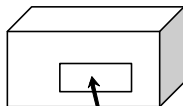
Výkonový štítek

Varovný štítek



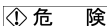
Štítek s označením

Kartónová krabice



Typový štítek

Varovný štítek



- ・付が、感電、火災のおそれがあります。
- ・取り扱い説明書の注意事項を読むこと。
- ・通電中及び電源遮断後10分以内は端子カバーを開けないこと。

⚠ DANGER

- ・Read the instruction manual.
- ・Do not open the cover while power is applied or for 10 minutes after power has been removed.

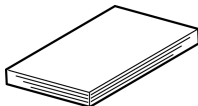
Výrobní štítek

Typ měniče
Jmenovitý výstupní výkon měniče
Napájecí napětí
Jmen. vstupní proud
Jmen. výstupní proud

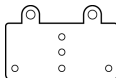
TOSHIBA	
TRANSISTOR INVERTER	
VF-FS1-2004PM-WN (1)	
0.4kW-1.1kW-0.5HP	
INPUT / OUTPUT	
U(V)	3PH 200/240 3PH 200/240
F(Hz)	50/60 0.5/200
I(A)	1.9/1.6 2.8
S.Ct 5000A FUSE J 3A max Cu AWG14: 75°C 10.7lb-in/1.3Nm	
Serial No. 1550 01021203 0901 Lot No. 05L 100MY50 Made in Japan	
Motor Protective Device Class 10	
TOSHIBA CORPORATION TSUJ	

Návod k použití

Tento návod



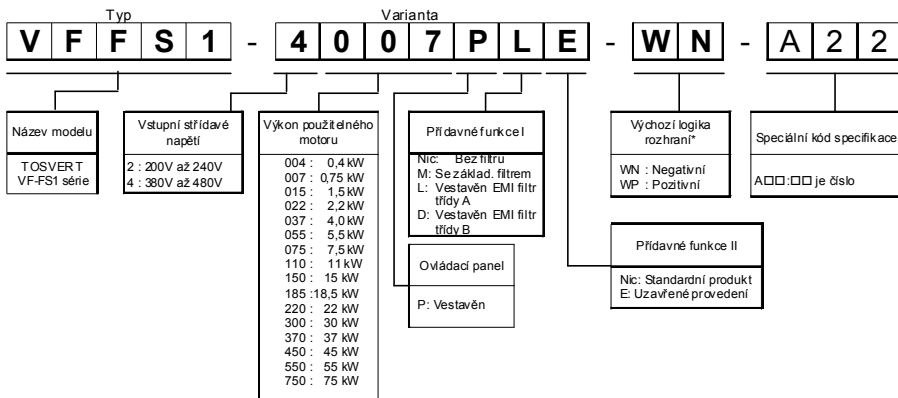
EMC deska



[Jen pro WP modely
s max. výkonem 18,5 kW]

1.2 Označení produktu

Vysvětlení označení na výrobním štítku.

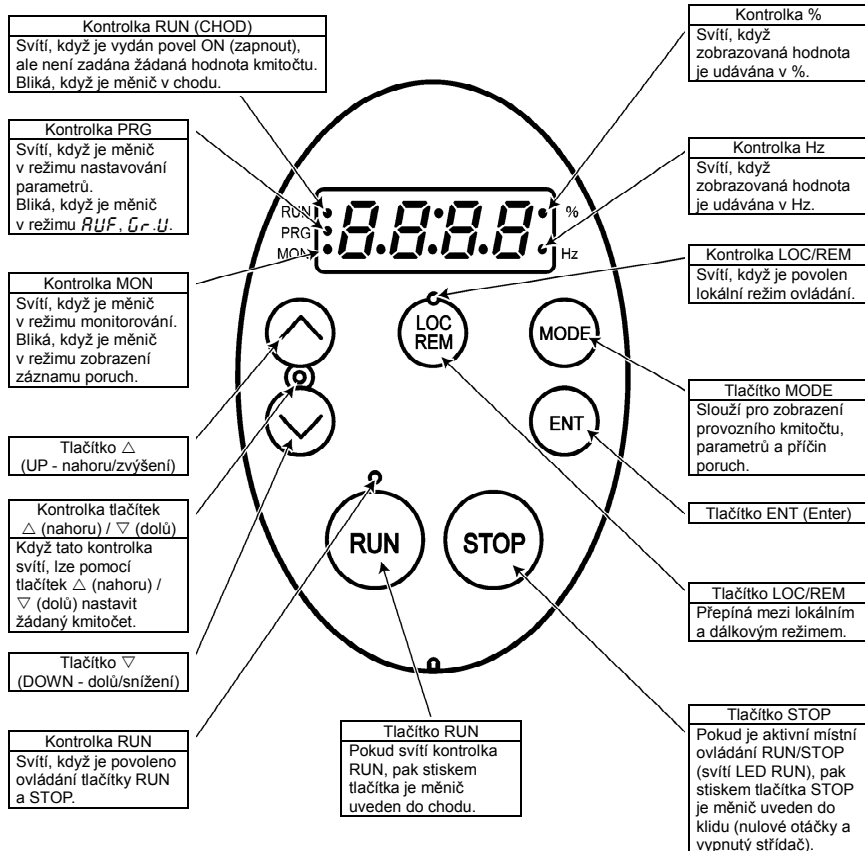


* Tento kód představuje výchozí tovární nastavení logiky. Můžete přepínat z jedné vstupní/výstupní logiky na druhou, pomocí přepínače SW4. ⇒ Viz část 2.3.2.

Varování: Před čtením výrobního štítku na měniči umístěném v rozvaděči vždy nejprve vypněte napájení.

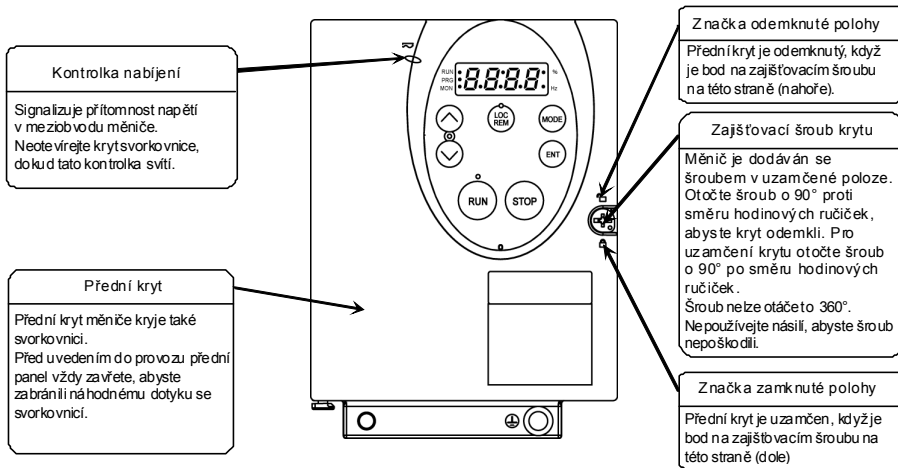
1.3 Názvy a funkce

1.3.1 Vnější vzhled

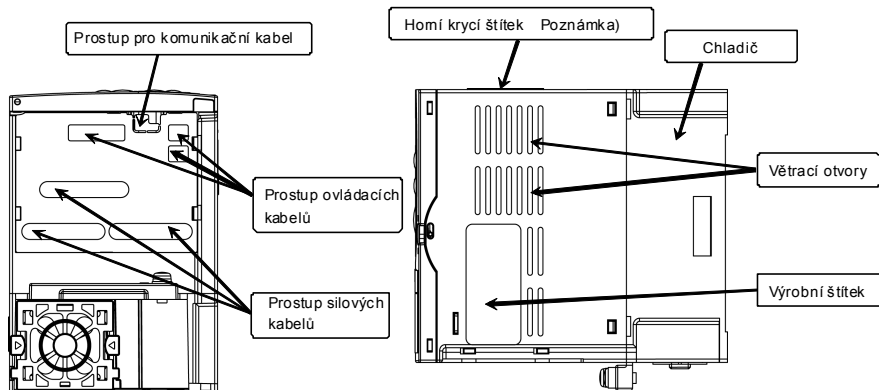


[Ovládací panel]

1



[Zepředu]

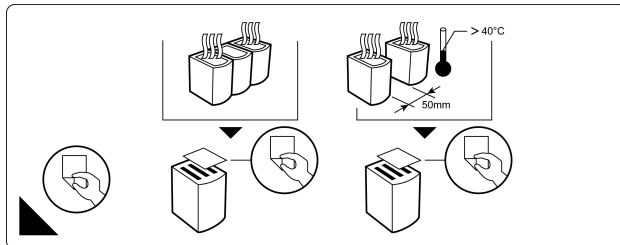


[Zdola]

[Zprava]

Poznámka: Pokud instalujete více měničů vedle sebe, nebo okolní teplota překračuje 40 °C, sejměte tento štítek a nastavte provozní proud menší než jmenovitý.

Příklad štítku



1.3.2 Svorkovnice silových a ovládacích obvodů

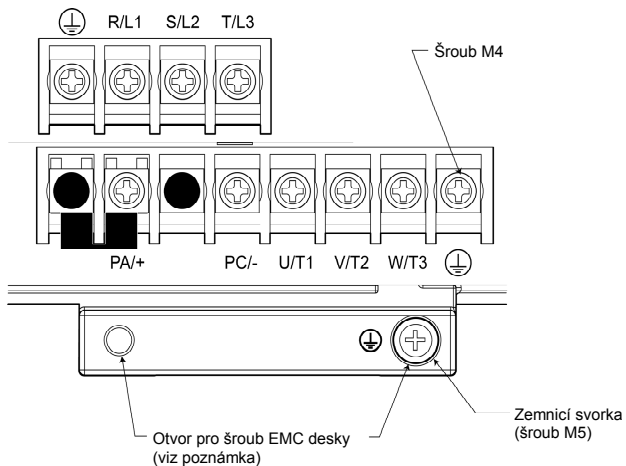
Při použití kabelového oka zakryjte oko izolační trubičkou nebo použijte izolované kabelové oko.

1) Silové svorkovnice

Při použití kabelového oka zakryjte oko izolační trubičkou nebo použijte izolované kabelové oko.

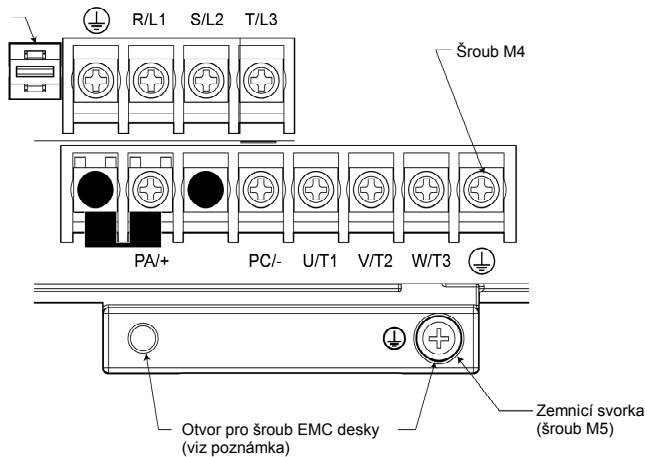
Velikost šroubu	Utahovací moment	
M4	1,3 Nm	10,7 lb • in
M5	2,5 Nm	22,3 lb • in
M6	4,5 Nm	40,1 lb • in
M8	12 Nm	106 lb • in
M12	41 Nm	360 lb • in

VFFS1-2004 ~ 2037PM



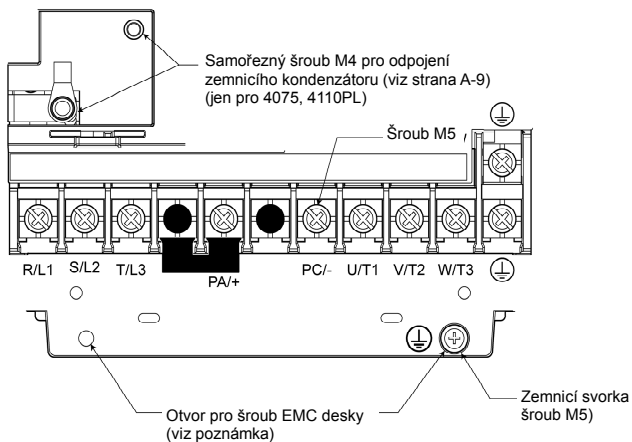
VFFS1-4004 ~ 4055PL

Vypínač
zemněné/nezemněné
sítě (viz strana A-9)

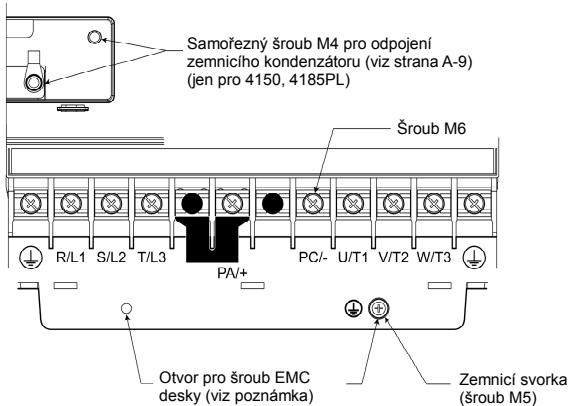


Poznámka: EMC deska je součástí standardní dodávky.

VFFS1-2055, 2075PM
-4075, 4110PL



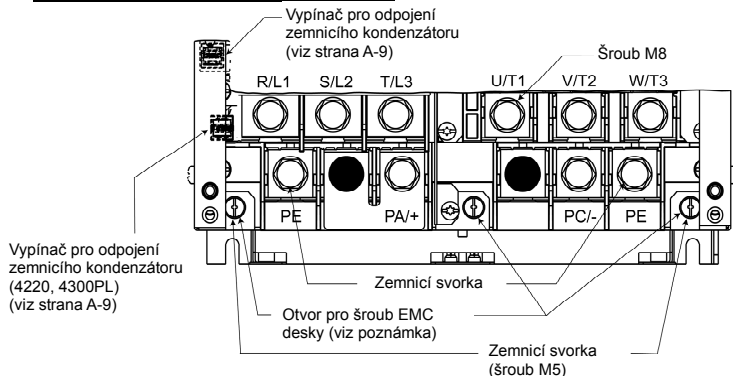
VFFS1-2110 ~ 2185PM
-4150 ~ 4185PL



Poznámka: EMC deska je součástí standardní dodávky.

VFFS1-2220PM

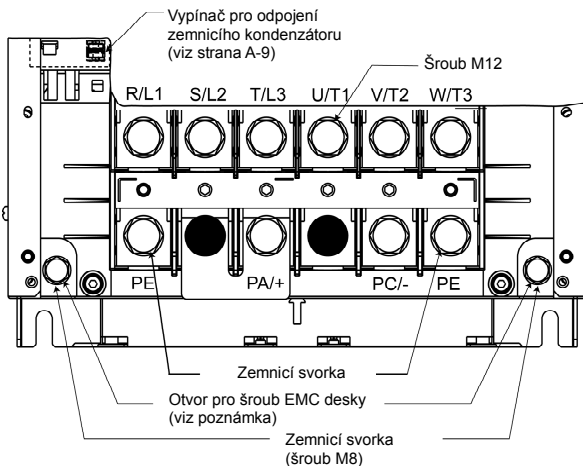
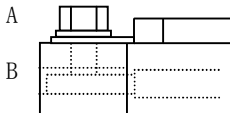
-4220, 4300, 4370, 4450PL



VFFS1-2300PM

-4550, 4750PL

Každá silová svorka má konstrukci, jaká je zobrazena na obrázku níže. Připojte vodič k části A, pokud má kabelové oko nebo k části B, pokud je bez oka (holý drát). Části A a B umožňují připojit vodiče různé velikosti. Podívejte do přehledu velikostí použitelných vodičů.



Poznámka: EMC deska je součástí standardní dodávky.

2) Odpínač a svorky pro odpojení zemničního kondenzátoru


Varování


Povinné

Svorka pro odpojení zemničního kondenzátoru má ochranný kryt. Abyste zabránili úrazu, nasaďte kryt na svorky vždy po připojení/odpojení kondenzátoru.

Každý třífázový 400V model má vestavěný velmi účinný odrušovací filtr, který je uzemněn přes kondenzátor.

Pokud chcete odpojit kondenzátor od uzemnění, abyste snížili velikost svodového proudu, můžete to snadno udělat pomocí odpínače nebo svorky. Mějte však na paměti, že odpojení kondenzátoru od uzemnění způsobí, že měnič nebude splňovat normu pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC). Nezapomeňte také měnič vždy před odpojením nebo připojením kondenzátoru vypnout.

Poznámka: U měničů 400V a výkonu 5,5kW nebo nižších, pokud odpojíte kondenzátor od země, nastavte parametr taktovacího kmitočtu F_{300} na 6 kHz při délce motorového kabelu 30 m nebo menší.

5,5 kW nebo méně, 22 kW nebo více: odpínač

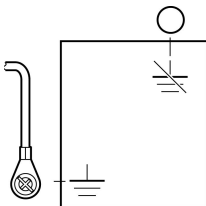


Pro připojení kondenzátoru k zemi zatlačte tento odpínač. (Výchozí tovární poloha)



Pro odpojení kondenzátoru od země vytáhněte tento odpínač.

7,5~18,5 kW: svorka

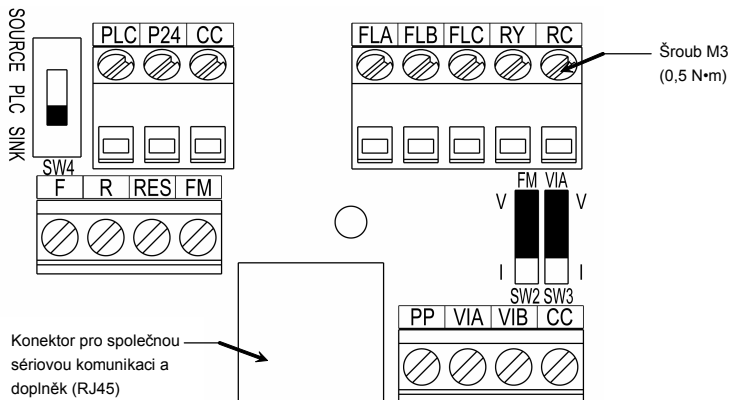


Pro odpojení kondenzátoru od země připojte kabelové oko k této svorce.

Pro připojení kondenzátoru k zemi připojte kabelové oko k této svorce. (Výchozí tovární nastavení)

3) Ovládací svorkovnice

Ovládací svorkovnice je společná pro všechny výkonové řady zařízení.



Velikost vodiče

Pevný drát: 0,3 ~ 1,5 (mm²)

Lanko: 0,3 ~ 1,5 (mm²)

(AWG 22 ~ 16)

Délka odstraněné izolace: 6 mm

Šroubovák: Malý plochý

(Tloušťka ostří: 0,4 mm nebo méně, šířka ostří: 2,5 mm nebo méně)

Výchozí tovární nastavení přepínačů

SW4: SINK (negativní logika) (typ WN)

SOURCE (pozitivní logika) (typ WP)

FM (SW2): V

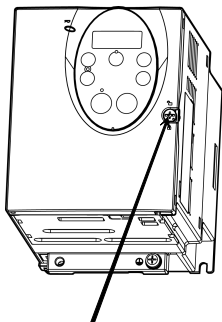
VIA (SW3): V

⇒ Podrobnosti o všech funkcích svorek viz část 2.3.2.

1.3.3 Otevření čelního krytu (svorkovnice) - 18,5 kW a menší

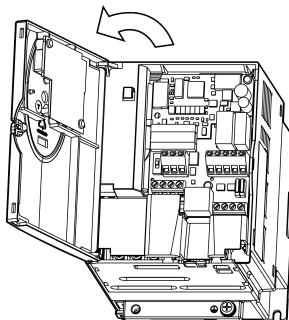
Pro připojení vodičů ke svorkovnici otevřete čelní kryt podle následujících kroků.

(1)



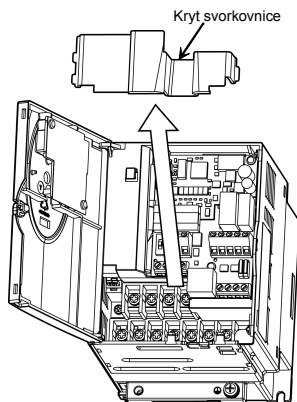
Otočte zajišťovací šroub na pravé straně čelního krytu o 90° proti směru hodinových ručiček, aby bod na šroubu směřoval ke značce odemčení (nahoru). Nepoužívejte násilí a neotáčejte šroub o více než 90°, aby se nepoškodil.

(2)



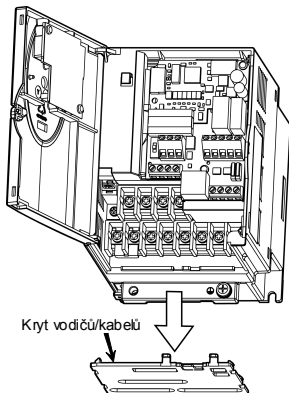
Přitáhněte čelní kryt k sobě a otevřete směrem doleva.

(3)



Vytáhněte kryt svorkovnice směrem k sobě a vyjměte jej.

(4)

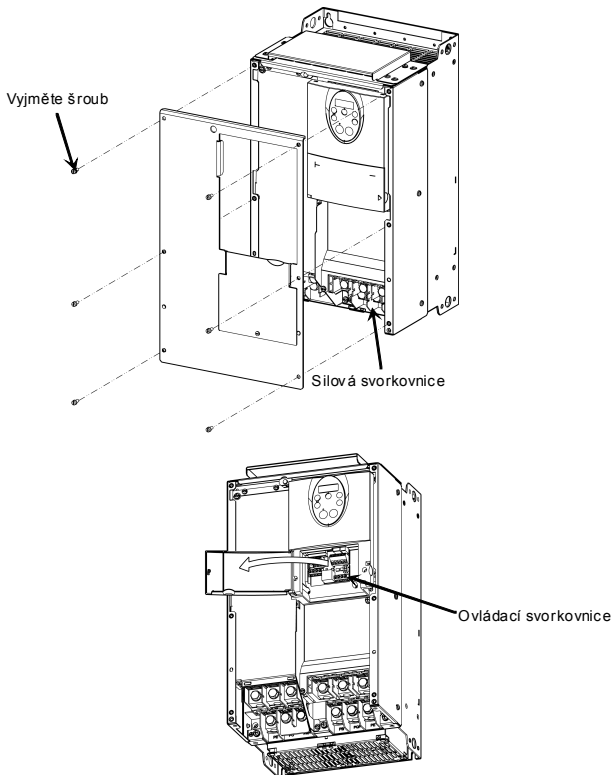


Vyměňte kryt tak, že jej vytáhněte směrem dolů, provlečte kabely příslušnými prostory a připojte vodiče ke svorkovnici.

1

1.3.4 Otevření čelního krytu (svorkovnice) - 22 kW a více

Pro připojení vodičů k silové svorkovnici u modelů 22 kW a více sejmete čelní kryt.





Otevřete kryt ovládací svorkovnice.

* Abyste kryt otevřeli, nadzvedněte jej prstem na značce ▷ na pravé straně krytu.

1.4 Poznámky k použití

1.4.1 Elektromotory

Pokud je měnič VF-FS1 připojen k motoru, dbejte následujících pokynů.

 Varování	
 Povinné	Použijte měnič, který vyhovuje specifikacím použitého napájení a třífázového asynchronního motoru. Pokud použitý měnič těmto specifikacím nevyhovuje, nebude se motor otáčet správně a může také dojít k vážným nehodám způsobeným přehřátím a požárem.

1

Srovnání s pohonem napájeným síťovým napětím

Měnič VF-FS1 využívá sinusovou PWM modulaci. Výstupní napětí a proud však nemají ideální sinusový průběh ale mírně zdeformovaný tvar, který se blíží sinusovce. To je důvod, proč ve srovnání s provozem při běžném napájení z elektrické sítě bude mírně vyšší teplota motoru, hlučnost a vibrace.

Provoz při nízkých otáčkách

Při trvalém provozu při nízkých otáčkách ve spojení s běžným motorem může dojít k poklesu chladicího účinku motoru. Pokud k tomu dojde, snižte výkon vzhledem ke jmenovité zátěži.

Pro trvalý provoz s nízkými otáčkami při jmenovitém momentu doporučujeme použít vhodně dimenzovaný motor nebo motor s nuceným chlazením navržený pro provoz s měničem. Při provozu s motorem určeným pro měnič musíte na měniči změnit stupeň ochrany motoru proti přetížení na použití VF motoru (D_{L7}).

Nastavení ochrany proti přetížení

Měnič VF-FS1 má ochranu proti přetížení pomocí obvodů sledující proudové přetížení (elektronická tepelná ochrana). Referenční proud elektronické tepelné ochrany se nastavuje na jmenovitý proud měniče, takže musí být nastaven ve shodě se jmenovitým proudem použitého běžného motoru.

Provoz při vysokých otáčkách nad 60 Hz

Provoz při kmitočtech nad 60 Hz zvyšuje hlučnost a vibrace. Existuje také možnost, že tyto překročí limity mechanické pevnosti motoru a limity ložisek, takže byste se měli o takovém použití poradit s výrobcem motoru.

Způsob mazání poháněných mechanismů

Provoz olejem mazaných převodovek do pomala a provozování převodového motoru při nízkých otáčkách zhorší účinek mazání. Poradte se s výrobcem převodovek o vhodném provozním režimu.

Nízké zatížení a zátěž s malou setrvačností

Motor může vykazovat nestabilitu, například neobvyklé vibrace nebo poruchové vypínání kvůli nadproudu při 50% nebo nižším zatížení nebo při velmi malé setrvačnosti zátěže. Pokud k tomu dojde, snižte taktovací kmitočet.

Výskyt nestability

Nestabilita se může projevit při následujících kombinacích zátěže a motoru.

- Při použití motoru, který překračuje povolené provozní parametry doporučené pro měnič
- Při použití speciálních motorů

V takovém případě snižte taktovací kmitočet měniče.

- Při použití spojek s velkou vůlí, namontovaných mezi zátěží a motorem

Při použití měniče v této situaci použijte funkci S-rampy rozběhu/doběhu nebo, když je nastaveno vektorové řízení, nastavte odezvu řízení otáček/faktor stability nebo přepněte na režim řízení U/f.

- Při použití se zátěží, která vykazuje velké změny při otáčení, jako má třeba pohyb pístu

V tomto případě tento měnič nepoužívejte.

Brzdění motoru při výpadku napájení

Při výpadku napájení přejde motor na volný doběh a nezastaví se ihned. Pro rychlé zastavení motoru při výpadku napájení nainstalujte pomocnou brzdu. Existují různé typy brzdných zařízení, elektrické i mechanické. Vyberte brzdu, která je pro váš systém nejvhodnější.

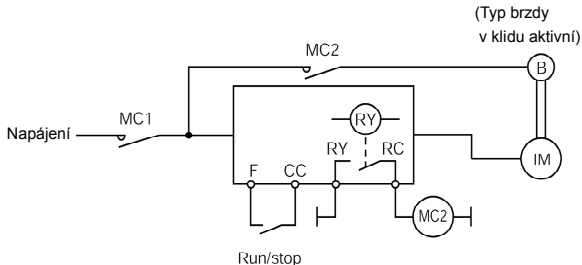
Zátěž, která vyvolává zpětný moment

Nepoužívejte měnič ve spojení se zátěží, jako je klimatizační zařízení, které vytváří zpětný (rekuperační) moment. Jinak může dojít k aktivaci obvodu ochrany měniče proti přepětí nebo nadproudu, které měnič vypnou. Pokud dochází při snižování otáček k poruchovému vypínání kvůli přepětí, prodlužte doběhovou rampu.

Brzdový motor

Při použití brzdového motoru, je-li brzdový obvod připojen přímo na výstupní svorky měniče, nelze brzdu uvolnit kvůli sníženému počátečnímu napětí. Proto při použití brzdového motoru připojte obvod brzdy na stranu napájení měniče, jak ukazuje obrázek níže. Brzdové motory jsou obvykle při nižších otáčkách hlučnější.

Poznámka: V případě níže uvedeného obvodu přiřadte funkci „Dosažení nízkého kmitočtu“ na svorky RY a RC. Zkontrolujte, zda je parametr $F\ 13B$ nastaven na 4 (výchozí tovární nastavení).



Opatření pro ochranu motorů před napětovými špičkami du/dt

Na svorkách motorů napájených měniči, vzniká velmi vysoké špičkové napětí. Pokud toto napětí opakovaně působí na cívky motoru, může dojít k narušení jejich izolace. Závisí to na délce kabelu, vedení kabelu a typu použitého kabelu.

Zde jsou některé příklady opatření proti napětovým špičkám.

- (1) Snižte taktovací kmitočet měniče.
- (2) Nastavte parametr $F\ 3\ 1B$ (volba režimu řízení taktovacího kmitočtu) na 2 nebo 3.
- (3) Použijte motor s izolací vhodnou pro provoz s měničem kmitočtu.
- (4) Zapojte mezi měnič a motor výstupní motorový filtr nebo du/dt filtr.

1.4.2 Měniče

Ochrana měničů před nadproudem

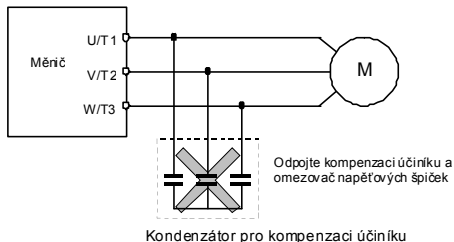
Měnič má funkci ochrany proti nadproudu. Naprogramovaná úroveň proudu se nastavuje podle nejvýkonnějšího použitelného motoru. Má-li použitý motor menší výkon, musí být úroveň nadproudu a elektronická tepelná ochrana příslušně nastavena. Je-li zapotřebí změnit nastavení, postupujte podle pokynů v části 5.12.

Výkon měniče

Nepoužívejte měnič s malým výkonem (kVA) pro regulaci motoru s velkým výkonem (o 2 stupně a vyšší), ani když je zátěž nízká. Zvlnění proudu zvýší výstupní špičkový proud a může tak snadno dojít k aktivaci ochrany proti nadproudu.

Kompensace účinníku

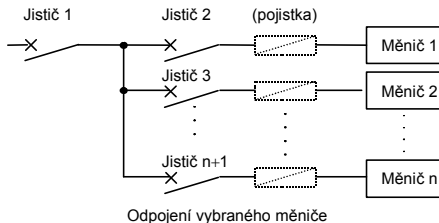
Kondenzátory pro kompenzaci účinníku nemohou být nainstalovány na výstupu měniče. Pokud chcete použít motor, který má připojené kondenzátory pro kompenzaci účinníku, odpojte je. Jinak může dojít k nežádoucím výpadkům měniče a zničení kondenzátorů nebo měniče.



Provoz při jiném než jmenovitém napětí

Měníč nelze připojit k jinému napětí, než je jmenovité napětí uvedené na výrobním štítku. Pokud je nutné připojit měnič k napájecímu zdroji s jiným než jmenovitým napětím, použijte transformátor pro zvýšení nebo snížení napětí na jmenovitou hodnotu.

Jištění při připojení dvou nebo více měničů ke stejnému přívodu napájení.



Vnitřní silový obvod měniče nemá žádnou pojistku. Proto je třeba při připojení dvou nebo více měničů ke stejnému přívodu napájení, jak ukazuje obrázek výše, použít vhodné jističe tak, aby se při zkratu na měniči 1 rozeplul pouze jistič 2 ale ne jistič 1. Pokud nejsou jističe s vhodnou charakteristikou k dispozici, zapojte mezi hlavní jistič 1 a měnič pojistky.

Vysoké zkreslení napájecího napětí

V případech, že nelze zanedbat zkreslení napájecího napětí, způsobené sdílením přívodního napájení s jinými systémy, které deformují průběh napájecího napětí, což jsou například systémy s tyristory nebo velmi výkonné měniče, nainstalujte vstupní tlumivku, abyste zlepšili účinník, potlačili vyšší harmonické nebo omezili napětové špičky.

■ Likvidace

Nebude-li již měnič dále používán, zlikvidujte jej jako průmyslový odpad.

1.4.3 Co dělat se svodovým proudem

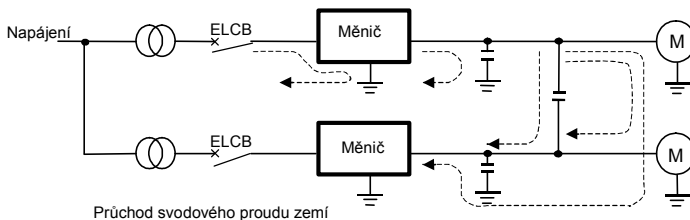
⚠ Varování

Proud může unikat přes vstupní/výstupní vodiče měniče kvůli nedostatečné elektrostatické izolaci motoru, což může mít špatný vliv na periferní zařízení.

Velikost svodového proudu je ovlivněna taktovacím kmitočtem a délkou vstupních/výstupních vodičů. Vyzkoušejte a použijte následující opatření proti úniku proudu.

(1) Účinky svodového proudu přes zem

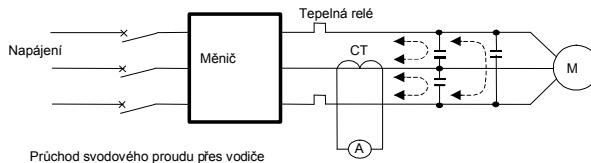
Svodový proud může procházet nejen systémem měniče, ale také přes zemní vodiče do jiných systémů. Svodový proud může způsobit nesprávnou funkci proudových chráničů, zemních relé, požárních alarmů a senzorů, rušení obrazu na CRT obrazovkách nebo nesprávné vyhodnocení proudu při použití proudového transformátoru.



Nápravná opatření:

1. Pokud nedochází k rušení rádiového příjmu nebo podobnému problému, odpojte pomocí odpínače nebo svorky kondenzátor vestavěného odrušovacího filtru. ⇒ Viz část 1.3.2-2.
2. Snižte taktovací kmitočet PWM.
Nastavení taktovacího kmitočtu PWM se provádí parametrem *F 300*.
Ačkoli se úroveň elektromagnetického rušení snižší, vzroste akustický hluk motoru.
3. Pro proudové chrániče použijte produkty pro potlačení vysokých frekvencí.

(2) Účinky svodového proudu ve vodičích

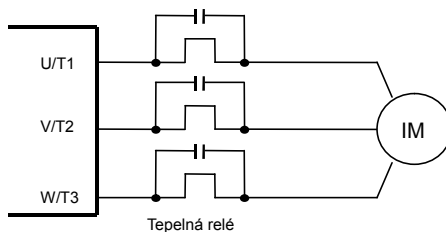


(1) Tepelná relé

Vysokofrekvenční složka proudu unikajícího do elektrostatické kapacity mezi výstupními vodiči měniče zvýší velikost činného proudu a způsobí nesprávné fungování externě připojených tepelných relé. Jsou-li vodiče delší než 50 metrů, může snadno dojít k nesprávnému fungování externího tepelného relé u modelů, které mají motory s nízkým jmenovitým proudem (několik A nebo menším), zejména u 400V modelů s nízkým výkonem (do 5,5kW), protože bude větší poměr svodového proudu vůči jmenovitému proudu motoru.

Nápravná opatření:

1. Použijte vestavěnou elektronickou tepelnou ochranu měniče. \Rightarrow viz část 5.12.
Nastavení elektronické tepelné ochrany se provádí pomocí parametru U_{Lr} , ξH_r .
2. Snižte taktovací kmitočet PWM měniče. Tím se však zvýší hluk motoru.
Nastavení taktovacího kmitočtu PWM se provádí parametrem F_{300} . \Rightarrow Viz část 6.11.
3. Stav lze zlepšit instalací fóliového kondenzátoru $0,1\mu\sim 0,5\mu F - 1000V$ na vstupní/výstupní svorky tepelného relé na každé fázi.



- (2) Proudový transformátor (CT) a ampérmetr
 Je-li externě připojen CT a ampérmetr pro zjištění výstupního proudu měniče, vysokofrekvenční složka svodového proudu může ampérmetr poškodit. Jsou-li vodiče delší než 50 metrů, může vysokofrekvenční složka snadno projít přes externě připojený CT, přidat se k měřenému proudu a spálit ampérmetr u modelů, které mají motory s nízkým jmenovitým proudem (několik A nebo menším), zejména u 400V modelů s nízkým výkonem (do 5,5kW)), protože bude větší poměr svodového proudu vůči jmenovitému proudu motoru.




Nápravná opatření:




1. Použijte analogový výstup měniče a vhodný měřicí přístroj.
 Skutečná hodnota proudu může být nastavena na výstupní svorky měniče (FM). Je-li použit měřicí přístroj, použijte ampérmetr s proudem 1 mA DC na plnou výchylku nebo voltmetr s napětím 7,5V-1mA na plnou výchylku.
 Lze nastavit také výstup 0-20 mA DC (4-20 mA DC). ⇒ Viz část 5.4.
2. Použijte monitorovací funkce vestavěné v měniči.
 Pro zjištění hodnoty proudu použijte monitorovací funkce na ovládacím panelu měniče.
 ⇒ Viz část 8.1.1.

1.4.4 Instalace

■ Prostředí pro instalaci

Měnič VF-FS1 je elektronické regulační zařízení. Věnujte instalaci ve vhodném provozním prostředí maximální pozornost.

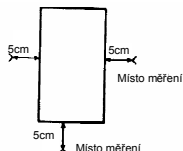
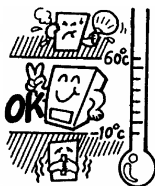
 Nebezpečí	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Nedávejte blízko měniče žádné hořlavé látky. Při poruše by mohlo dojít k požáru.
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Měnič musí být používán jen v prostředí, které je specifikováno v návodu. Použití v jiných podmínkách může způsobit závadu.

 Varování	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Neinstalujte měnič v místě, kde se vyskytují silné vibrace. Mohlo by dojít k pádu zařízení a zranění osob.
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte, zda je vstupní napájecí napětí v rozmezí +10%, -15% jmenovitého napájecího napětí uvedeného na výrobním štítku (±10% při 100% zatížení v trvalém provozu). Není-li vstupní napájecí napětí v rozmezí +10%, -15% jmenovitého napájecího napětí (±10% při 100% zatížení v trvalém provozu), může dojít k požáru.



- Neinstalujte zařízení v místech, kde je vysoká teplota nebo vysoká vlhkost, kde dochází ke kondenzaci vody nebo působení mrazu. Vyhněte se místům, kde hrozí postříkání vodou a kde se může vyskytovat mnoho prachu, kovových úlomků nebo olejová mlha.
- Neinstalujte zařízení na žádném místě, kde jsou agresivní plyny nebo obráběcí kapaliny.

- Používejte zařízení v místech s teplotou v rozmezí od -10°C do 60°C . Při instalaci měniče v místě, kde může okolní teplota překračovat 40°C , odstraňte štítek (plombu) z horní části měniče a používejte jej při nižším než jmenovitém proudu.



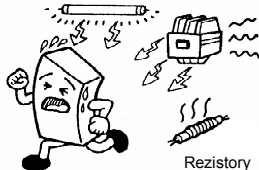
Poznámka: Měnič vyzařuje teplo. Při instalaci do skříně (rozvaděče) zajistěte dostatečný prostor a větrání. Při instalaci do skříně doporučujeme odstranit horní štítek i při okolní teplotě menší než 40°C .

- Neinstalujte měnič na místě, kde působí silné vibrace.








Poznámka: Je-li měnič nainstalován v místě působení vibrací, je třeba provést opatření pro utlumení vibrací. Požádejte o radu dodavatele.

- Je-li měnič nainstalován v blízkosti některého z níže uvedených zařízení, proveďte opatření pro omezení poruch při povozu.



- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| Elektromagnety: | Připojte na cívku přepětovou ochranu. |
| Brzdy: | Připojte na cívku přepětovou ochranu. |
| Elmag. stykače: | Připojte na cívku přepětovou ochranu. |
| Zářivkové osvětlení: | Připojte na cívku přepětovou ochranu. |
| Rezistory: | Umístěte dále od měniče. |

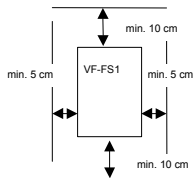
■ Způsob instalace

 Nebezpečí	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Neinstalujte a nepoužívejte měnič, pokud je poškozený nebo chybí některá součást. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru. Požádejte prodejce o opravu.
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Instalujte měnič na kovový podklad. • Zadní panel se silně zahřívá. Neinstalujte měnič na hořlavé předměty, mohlo by dojít k požáru. • Nepoužívejte měnič s odmontovaným čelním krytem. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem, usmrčení nebo jinému vážnému zranění. • V případě, že systém vyžaduje speciální podmínky provozu, musí být v ovládacích obvodech měniče instalován ovladač nouzového zastavení (například pro aktivaci mechanické brzdy při přerušení napájení). Provoz nelze zastavit okamžitě samotným měničem a existuje tedy riziko nehody nebo zranění. • Všechny použité doplňky musí vyhovovat specifikacím firmy Toshiba. Použití jakýchkoli jiných doplňků může způsobit nehodu.
 Varování	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Měnič musí být nainstalován na podkladu, který udrží jeho váhu, jinak může spadnout a způsobit zranění. • Je-li třeba blokování hřídele motoru, nainstalujte mechanickou brzdou. Brzdění měničem nefunguje jako mechanická zarážka a při použití pro tento účel může dojít ke zranění.

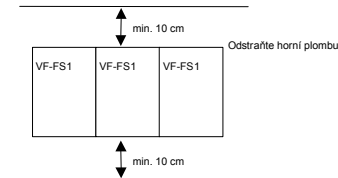
Nainstalujte měnič na dobře větraném místě v interiéru a namontujte jej ve svislé poloze na plochu kovovou desku.

Pokud instalujete více než jeden měnič, měla by být mezera mezi měniči alespoň 5 centimetrů a měly by být uspořádány do vodorovných řad. Pokud jsou měniče uspořádány vodorovně bez mezer mezi nimi (těsně vedle sebe bok po boku), odlepte ventilační plombu (štítek) na horní části měniče. Pokud měnič pracuje při teplotách nad 40 °C, je nutné snížit výstupní proud.

• Standardní instalace



• Instalace těsně vedle sebe



Prostor vyznačený na obrázku je minimální potřebný volný prostor. Protože vzduchem chlazené zařízení má nahoře a dole chladicí ventilátory, zajistěte nad a pod zařízením co největší volný prostor, aby mohl vzduch dobře proudit.

Poznámka: Neinstalujte zařízení v místech, kde je vysoká teplota nebo vysoká vlhkost a kde je mnoho prachu, kovových úlomků nebo olejová mlha.

■ Tepelné parametry měniče a potřebná ventilace

Asi 5 % jmenovitého výkonu měniče připadá na ztráty způsobené převodem ze střídavého proudu (AC) na stejnosměrný (DC) a naopak. Aby se zabránilo nárůstu teploty uvnitř skříně, když se tyto ztráty mění na teplo, musí být vnitřek skříně větraný a chlazený.

Potřebné množství vzduchu pro nucené chlazení a potřebná velikost plochy pro rozptýlení tepla při provozu v uzavřené skříně v závislosti na výkonu motoru jsou uvedeny níže.

Poznámka 1: Tepelná ztráta doplňkových externích zařízení (vstupní tlumivka, odrušovací filtry atd.) nejsou v tepelných hodnotách v tabulce zahrnuty.

Poznámka 2: Při trvalém provozu a 100% zatížení.

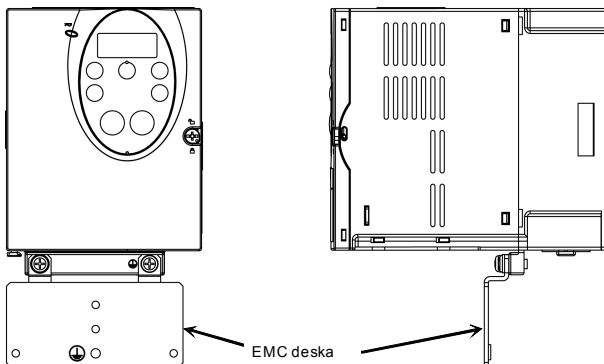
Napětí	Provozní výkon motoru (kW)	Teplotní hodnoty (w)		Požadované množství vzduchu pro nucenou ventilaci (m ³ /min)	Velikost plochy pro rozptýlení tepla při instalaci do skříně (m ²)
		Taktovací kmitočet 8 kHz	Taktovací kmitočet 12 kHz		
3x200V	0,4	-	44	0,25	0,88
	0,75	-	63	0,36	1,26
	1,5	-	101	0,58	2,02
	2,2	-	120	0,68	2,4
	4,0	-	193	1,1	3,86
	5,5	-	249	1,42	4,98
	7,5	-	346	1,97	6,92
	11	-	459	2,62	9,18
	15	-	629	3,59	12,58
	18,5	698	-	3,98	13,96
	22	763	-	4,35	15,26
	30	1085	-	6,18	21,7
	0,4	-	45	0,26	0,9
0,75	-	55	0,31	1,1	
1,5	-	78	0,44	1,56	
2,2	-	103	0,59	2,06	
4,0	-	176	1,0	3,52	
5,5	-	215	1,23	4,3	
7,5	-	291	1,66	5,82	
11	-	430	2,45	8,6	
15	-	625	3,56	12,5	
18,5	603	-	3,44	12,06	
22	626	-	3,57	12,52	
30	847	-	4,83	16,94	
37	980	-	5,59	19,6	
45	1257	-	7,17	25,14	
55	1459	-	8,32	29,18	
75	1949	-	11,11	38,98	

■ Opatření proti rušení

Měnič generuje vysokofrekvenční rušení. Při instalaci je třeba dodržovat příslušná opatření. Příklady jsou uvedeny níže.

- Vedte silové a ovládací vodiče odděleně. Nedávejte je do stejného instalačního kanálu, nevedte je souběžně a nespájte je k sobě.
- Pro ovládací obvody použijte stíněné a kroucené páry vodičů.

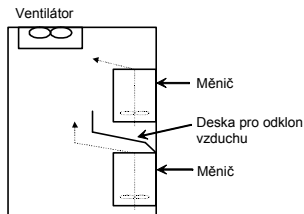
- Oddělte vstupní (napájecí) a výstupní (motorové) silové kabely. Nedávejte je do stejného instalačního kanálu, nevedte je souběžně a nesvazujte je k sobě.
- Uzemněte uzemňovací svorky měniče (↓).
- Nainstalujte ochranné RC členy na každou cívku elektromagnetického stykače nebo relé, použítou u měniče.
- V případě potřeby nainstalujte odrušovací filtry.
- Nainstalujte EMC (odrušovací) desku a použijte stíněné vodiče.






■ Instalace více než jednoho měniče do rozvaděče

Když instalujete dva nebo více měničů do rozvaděče, dbejte na následující body.



- Měniče lze instalovat také těsně vedle sebe bez jakékoli mezery mezi nimi.
- Při instalaci měničů těsně vedle sebe odstraňte varovný štítek na horní části každého měniče. Teplota okolí by neměla přesáhnout 40 °C. Při použití měničů při okolní teplotě nad 40 °C ponechte mezi měniči mezeru min. 5 cm, odstraňte varovný štítek na horní části každého měniče a provozujte každý měnič při nižším proudu, než je jmenovitý.
- Ponechte nad a pod měniči volný prostor min 20 cm.
- Při instalaci měničů nad sebou použijte desku pro odklonění vzduchu tak, aby teplo stoupající z dolního měniče nepůsobilo na horní měnič.






2. Zapojení



 Nebezpečí	
 Demontáž zakázána	<ul style="list-style-type: none"> Nikdy nerozebírejte, neupravujte ani neopravujte. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O opravy požádejte prodejce.
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> Nestřkejte prsty do otvorů, například otvorů pro kabely nebo chladicí ventilátory. Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo jinému zranění. Nezasunujte do měniče žádné předměty (elektrické vodiče, tyče atd.). Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru. Nedovolte, aby se do styku s měničem dostala voda nebo jiné kapaliny. Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru.



2

 Varování	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> Při přepravě nebo přemísťování nedržte měnič za čelní kryt. Kryty se mohou uvolnit a měnič může spadnout a způsobit zranění.

2.1 Pokyny pro zapojení

 Nebezpečí	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> Nikdy nesundávejte čelní kryt, pokud je zařízení pod napětím, ani neotvírejte dveře rozvaděče (při vestavbě do rozvaděče). Měnič obsahuje mnoho částí s nebezpečným napětím a dotyk s nimi způsobí úraz elektrickým proudem.
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Zapněte napájení, jen když je nasazen přední kryt nebo když jsou zavřena dveře rozvaděče. Při nedodržení tohoto pokynu může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo jinému zranění. Elektrická instalace musí být provedena kvalifikovaným odborníkem. Připojení vstupního napětí osobou, která nemá odborné znalosti, může způsobit požár nebo úraz elektrickým proudem. Zapojte správně výstupní svorky (stranu motoru). Při nesprávném pořadí fází se bude motor točit opačně a to může způsobit zranění. Připojení kabelů se musí provádět až po instalaci měniče. Jsou-li kabely připojeny dříve, může dojít ke zranění nebo úrazu elektrickým proudem. Před připojením kabelů musí být provedeny následující kroky. <ol style="list-style-type: none"> Vypněte všechny zdroje napájení. Počkejte nejméně deset minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí. Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (800 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V. Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při zapojování úraz elektrickým proudem. Utáhněte šrouby na svorkovnici předepsaným momentem. Nejsou-li šrouby utaženy předepsaným momentem, může dojít k požáru.

 Nebezpečí	
 Uzemnit	<ul style="list-style-type: none"> Uzemnění musí být správně připojeno. Není-li uzemnění řádné a bezpečně připojeno, mohlo by při závadě nebo probíjení proudu dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru.

 Varování	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> Nepřipojujte zařízení (například odrušovací filtry nebo du/dt filtry), která obsahují kondenzátory, na výstupní svorky (strana motoru). Mohlo by dojít k požáru.

■ Prevence rádiového rušení

Abyste potlačili elektromagnetické rušení, oddělte od sebe napájecí kabely vedoucí k napájecím svorkám (R/L1, S/L2, T/L3) a výstupní kabely vedoucí k motorovým svorkám (U/T1, V/T2, W/T3).


■ Napájení ovládacích a silových obvodů

Napájení ovládacího a silového obvodu je u VF-FS1 stejné.



⇒ Viz část 6.17.3.

Pokud závada nebo poruchové vypnutí způsobí vypnutí silového napájení, vypnou se i ovládací obvody. Při kontrole příčiny závady nebo poruchového vypnutí použijte funkci paměti poruchových hlášení.

■ Kabeláž

- Kvůli malému prostoru mezi svorkami silového obvodu použijte pro připojení vodiče s nalisovanými dutinkami. Připojte vodiče tak, aby se sousední kontakty nedotýkaly.
- Pro zemnicí svorku  použijte vodiče, jejichž průřez je stejný nebo vyšší, než je uveden v tabulce 10.1 a měnič vždy uzemněte (200V: typ zemnění D, 400V: typ zemnění C). Pro uzemnění použijte co možná nejkratší vodič s co největším průřezem a připojte jej co možná nejbliže k měniči.
- Průřezy elektrických vodičů pro silový obvod viz tabulka v části 10.1.
- Délka vodičů silového obvodu podle tabulky v části 10.1 by neměla překročit 30 metrů. Je-li vodič delší než 30 metrů, je třeba zvětšit průřez vodiče.

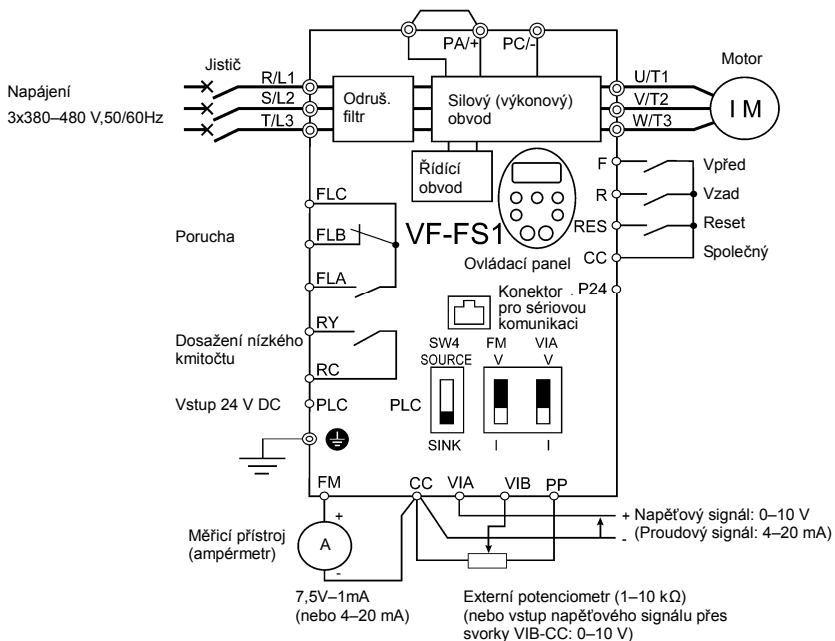
2.2 Standardní zapojení

 Nebezpečí	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> Nepřipojujte vstupní napájení k výstupním svorkám (na straně motoru) (U/T1,V/T2,W/T3). Měníč se tím poškodí a může dojít k požáru. Nepřipojujte rezistory k DC svorkám (mezi PA/+ a PC/-). Mohlo by dojít k požáru. Po odpojení vstupního napájení se po dobu deseti minut nedotýkejte napájecích vodičů připojených na vstupní straně měniče. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem.

2.2.1 Standardní schéma zapojení 1

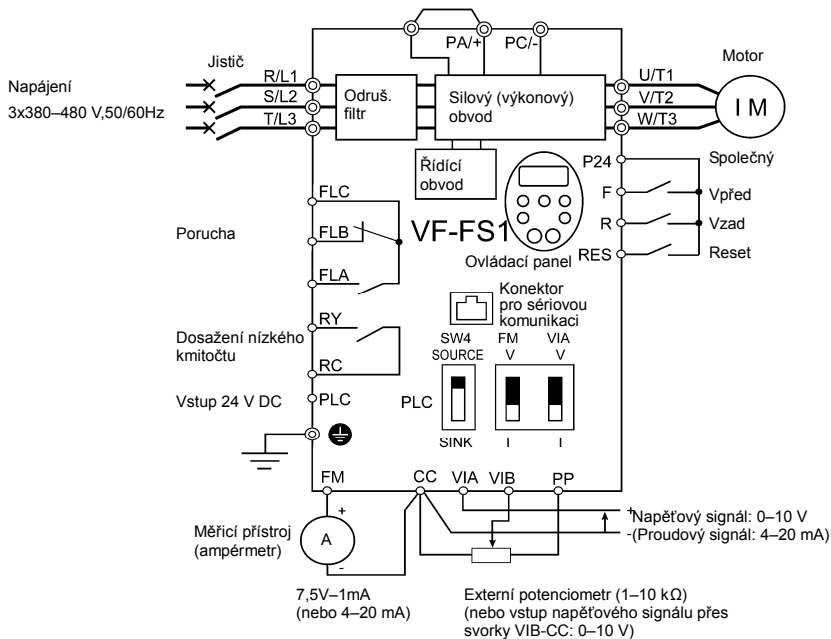
Toto schéma ukazuje standardní zapojení silového obvodu.

Standardní schéma zapojení - SINK (negativní logika) (společná svorka: CC)



2.2.2 Standardní schéma zapojení 2

Standardní schéma zapojení - SOURCE (pozitivní logika) (společná svorka: P24)

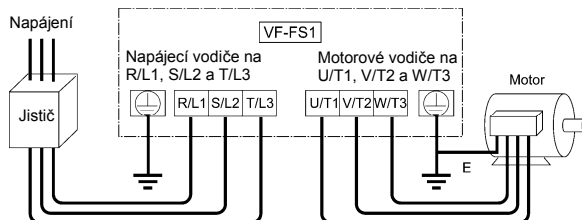


2.3 Popis svorek

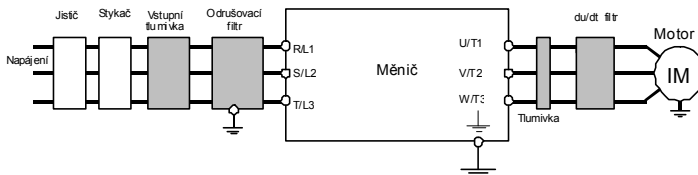
2.3.1 Silové svorky

Toto schéma ukazuje příklad zapojení silového obvodu. V případě potřeby použijte doplňky.


- Připojení napájení a motoru



- Připojení s periferními zařízeními



■ Silový obvod

Označení svorky	Funkce svorky
	Zemnicí svorka pro připojení měniče. Celkem jsou 3 svorky: 2 na svorkovnici a 1 na žeburu chladiče.
R/L1,S/L2,T/L3	200V třída: třífázové napětí 200 až 240V - 50/60Hz 400V třída: třífázové napětí 380 až 480V - 50/60Hz
U/T1,V/T2,W/T3	Připojení pro (třífázový asynchronní) motor.
PA+, PC-	Svorka PA+/-: Svorka s kladným potenciálem pro DC napěťový meziobvod Svorka PC/-: Svorka se záporným potenciálem pro DC napěťový meziobvod Přes svorky PA+ a PC/- lze měnič napájet stejnosměrným (DC) napětím.

Uspořádání svorek silového obvodu je pro každý rozsah jiné.

⇒ Uspořádání svorek silového obvodu viz část 1.3.2.1.

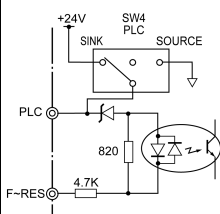
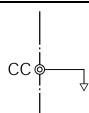
2.3.2 Ovládací svorky

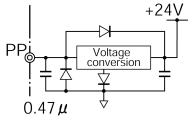
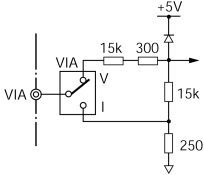
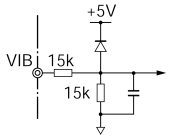
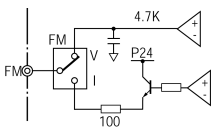
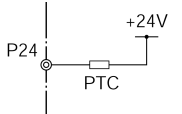
Svorkovnice ovládacích obvodů je společná pro všechna zařízení.

Funkce a parametry jednotlivých svorek jsou uvedeny v následující tabulce.

⇒ Uspořádání svorek řídicího obvodu viz část 1.3.2.3.

■ Ovládací svorky

Označ. svorky	Vstup/výstup	Funkce	Elektrické parametry	Vnitřní obvody měniče	
F	Vstup	Multifunkční programovatelný vstup	Bezpotenciálový kontaktní vstup max. 24VDC-5mA *Sink/Source/PLC se přepíná pomocí SW4		
R	Vstup				Spojení svorek F-CC způsobí otáčení vpřed; rozpojení způsobí zpomalení a zastavení. (Když je funkce ST trvale zapnuta.)
RES	Vstup				Spojení svorek R-CC způsobí otáčení vzad; rozpojení způsobí zpomalení a zastavení. (Když je funkce ST trvale zapnuta.) Spojení svorek RES a CC, způsobí reset poruchy měniče. Spojení RES a CC nevyvolá žádnou odezvu, když je měnič v normálním stavu.
PLC	Vstup (společný)	Externí napájení 24 V DC Když je použita kladná (source) logika, je připojena společná svorka.	24VDC (izolační odpor: DC 50V)	Výchozí tovární nastavení WN typ: SINK (negativní logika) WP typ: SOURCE (pozitivní logika)	
CC	Společná pro vstup/výstup	Ekvipotenciální svorka ovládacího obvodu (2 svorky)			

Označ. svorky	Vstup/výstup	Funkce	Elektrické parametry	Vnitřní obvody měniče
PP	Výstup	Napájení analogového vstupu	10 V DC (povolený proud zátěže: 10 mA)	
VIA	Vstup	Multifunkční programovatelný analogový vstup. Tovární nastavení: žádaná hodnota kmitočtu 0~10 V DC /0~60 Hz (0~50 Hz). Funkci lze změnit na proudový vstup 4~20 mA DC (0~20 mA) přepnutím DIP přepínače VIA (SW3) do polohy I. Změnou nastavení parametru lze tuto svorku použít také jako multifunkční programovatelný vstup. Při použití sink (negativní) logiky zapojte vždy mezi svorky P24-VIA rezistor (4,7 kΩ/1/2 W). Přepněte také DIP přepínač VIA (SW3) do polohy V.	10 V DC (interní impedance: 30 kΩ) 4-20 mA (interní impedance: 250 Ω)	
VIB	Vstup	Multifunkční programovatelný analogový vstup. Tovární nastavení: žádaná hodnota kmitočtu 0~10 V DC/ 0~60 Hz (0~50 Hz). PTC vstup => Viz číst 6.17.15.	10 V DC (interní impedance: 30 kΩ)	
FM	Výstup	Multifunkční programovatelný analogový výstup. Tovární nastavení: skutečný kmitočť. Tuto funkci lze změnit na proudový výstup 0-20 mA DC (4-20 mA) přepnutím přepínače FM (SW2) do polohy I.	Ampérmetr s 1 mA DC na plnou výchylku nebo voltmetr s 7,5 V DC (10 V DC) 1 mA na plnou výchylku 0-20mA (4-20mA) DC ampérmetr Povolený zatěžovací odpor : max. 750 Ω	
P24	Výstup	Výstup napájení 24 V DC	24 V DC - 50 mA	

* PTC (Positive Temperature Coefficient) : Termistor vestavitelný do vinutí motoru pro přesné sledování teploty vinutí.

Označ. svorky	Vstup/výstup	Funkce	Elektrické parametry	Vnitřní obvody měniče
FLA FLB FLC	Výstup	Multifunkční programovatelný reléový výstup. Detekuje poruchu měniče. Při aktivaci funkce ochrany je kontakt mezi FLA-FLC sepnut a kontakt mezi FLB-FLC rozepnut.	250 V AC - 1 A ($\cos\phi = 1$) : s odporem zátěže 30 V DC - 0,5 A 250 V AC - 0,5 A ($\cos\phi = 0,4$)	
RY RC	Výstup	Multifunkční programovatelný reléový výstup. Tovární nastavení: Detekce dosažení nízkého kmitočtu. Multifunkčním výstupním svorkám lze přiřadit dvě různé funkce.	250 V AC - 1 A ($\cos\phi = 1$) : s odporem zátěže 30 V DC - 0,5 A 250 V AC - 0,5 A ($\cos\phi = 0,4$)	

■ SINK (negativní) logika/SOURCE (pozitivní) logika (Když je použit vnitřní napájecí zdroj měniče)

Při použití sink logiky aktivuje obvod proud tekoucí ven z ovládací vstupní svorky.

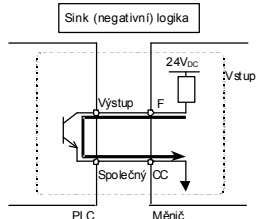
Obecně používaná metoda v Evropě je source logika, ve které aktivuje obvod proud tekoucí do vstupní svorky.

Sink logika je někdy označována jako negativní logika a source logika jako pozitivní logika.

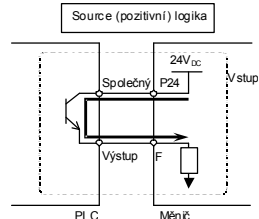
Obvody obou logik jsou napájeny z vnitřního napájecího zdroje měniče nebo z externího napájecího zdroje a jejich zapojení se liší podle použitého napájení.

<Příklady zapojení při použití interního napájecího zdroje měniče>

Přepínač SW4:SINK



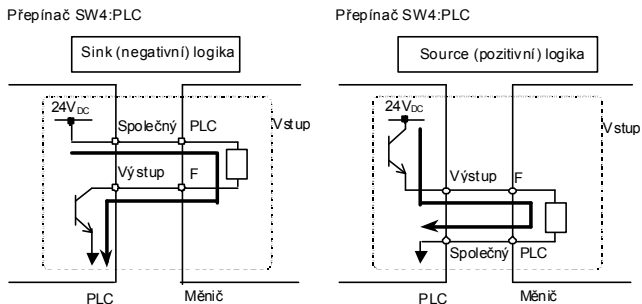
Přepínač SW4:SOURCE



- SINK (negativní) logika/SOURCE (pozitivní) logika (Když je použit externí napájecí zdroj)

Svorka PLC se používá pro připojení k externímu napájecímu zdroji, nebo pro izolaci svorky od jiných vstupních nebo výstupních svorek. Pro izolaci vstupní svorky přepněte přepínač SW4 do polohy PLC.

<Příklady zapojení při použití externího napájecího zdroje>



- Přepínání funkce svorek VIA mezi analogovým a digitálním vstupem

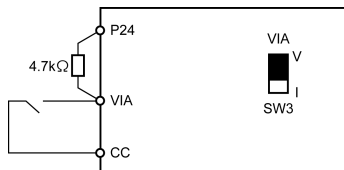
Funkci svorky VIA lze nastavit na analogový vstup nebo digitální vstup změnou nastavení parametru ($F_{I\Omega}$). (Výchozí tovární nastavení: Analogový vstup)

Při použití těchto svorek jako svorek digitálního vstupu pro obvod sink logiky zapojte mezi svorky P24 a VIA rezistor (doporučený rezistor: 4,7 K Ω - 1/2 W).

Při použití VIA svorky jako svorky digitálního vstupu přepněte také přepínač VIA (SW3) do polohy V. Pokud není rezistor zapojen nebo přepínač VIA (SW3) není přepnut do polohy V, bude digitální vstup stále v zapnutém stavu, což je velmi nebezpečné.

Nastavte funkci svorky dříve, než k nim připojíte příslušné zařízení. Jinak může dojít k poškození měniče nebo připojovaných zařízení.

☞ Obrázek vpravo ukazuje příklad zapojení vstupu VIA, jako digitální vstup. Tento příklad ukazuje zapojení, když je měnič používán v režimu sink (negativní) logiky.



■ Přepínání logiky/Přepínání výstupu napětí-proud

(1) Přepínání logiky

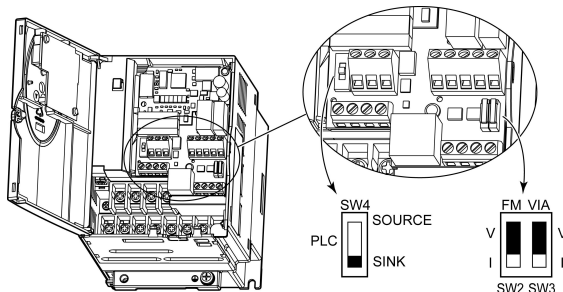
Pro přepínání mezi logikami použijte přepínač SW4.

Přepínač nastavte před připojením zařízení k měničů a bez připojeného napájení. Je-li přepínání mezi sink, source a PLC provedeno až po připojení nebo při zapnutém měničů, může se měnič poškodit. Zkontrolujte proto nastavení přepínače před zapnutím měničů.

(2) Přepínání výstupu napětí-proud

Pro přepínání mezi napětovým a proudovým výstupem použijte přepínač FM (SW2).

Přepínač nastavte před připojením zařízení k měničů a bez připojeného napájení.



Výchozí tovární nastavení přepínačů




SW4: SINK (negativní) (typ WN)




SOURCE (pozitivní) (typ WP)

FM (SW2): poloha V

VIA (SW3): poloha V

3. Provoz

 Nebezpečí	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Nedotýkejte se svorek měniče, když je měnič pod napětím, ani když motor stojí. Je-li měnič pod napětím, může při dotyku se svorkami dojít k úrazu elektrickým proudem. • Nedotýkejte se spínačů na řídicí desce, když máte mokré ruce a nečistíte měnič mokrou utěrkou. Takové postupy mohou způsobit úraz elektrickým proudem. • Nepřibližujte se k motoru ve stavu nouzového zastavení, je-li nastavena funkce automatického restartu. Motor se může náhle znovu rozběhnout a to může způsobit zranění. Provedte dostupná bezpečnostní opatření např. nasazení krytu na motor, abyste zabránili nehodám při nečekaném rozběhnutí motoru.
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Zapněte vstupní napájení až po nasazení čelního krytu. Při instalaci měniče s odmontovaným předním krytem ve skříní zavřete vždy nejprve dveře rozvaděče a pak zapnete napájení, jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem. • Pokud z měniče začne vycházet kouř, neobvyklý zápach nebo zvuk, okamžitě odpojte napájení. Pokud by zařízení pokračovalo v takovém stavu v provozu, mohlo by dojít k požáru. Požádejte prodejce o opravu. • Vypněte vždy napájení, pokud není měnič dlouho používán, protože existuje možnost závady vlivem vlhkosti, prachu apod. Zůstane-li nepoužívaný měnič pod napětím, zvyšuje se riziko vzniku požáru. • Zapněte vstupní napájení až po nasazení čelního krytu. Při instalaci měniče s odmontovaným předním krytem ve skříní zavřete vždy nejprve dveře rozvaděče a pak zapnete napájení, jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem. • Před resetováním měniče po poruše zajistěte, že jsou ovládací povel vyprázdněny. Je-li měnič resetován před vypnutím ovládacího povelu, může dojít k náhlému rozběhnutí motoru a zranění.

 Varování	
 Zakázáno dotyku	<ul style="list-style-type: none"> • Nedotýkejte se zeber chladiče ani výběžcích rezistorů. Tyto části jsou horké a mohli byste se o ně spálit.
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Dodržujte všechny provozní rozsahy motorů a mechanického zařízení. (Viz návod k motoru.) Nedodržení těchto rozsahů může způsobit zranění.

3.1 Zjednodušený provoz VF-FS1

Nastavení žádané hodnoty kmitočtu a způsobů ovládání je možné provádět některým z následujících postupů.

Start / Stop


- : (1) Start a stop z ovládacího panelu
- (2) Start a stop pomocí externích ovládacích signálů připojených na svorkovnici
- (3) Start a stop přes sériovou komunikaci

Nastavení kmitočtu

- : (1) Nastavení pomocí ovládacího panelu
- (2) Nastavení pomocí externích signálů připojených na svorkovnici (0-10 V DC, 4-20 mA DC)
- (3) Nastavení přes sériovou komunikaci
- (4) Nastavení pomocí externího kontaktu UP/DOWN

Místní režim a dálkový režim ovládání



Místní režim : Pokud je tlačítkem  nastaven místní režim ovládání, pak povely start, stop a nastavení žádané hodnoty kmitočtu se dají provádět jen tlačítky na ovládacím panelu. Pokud je nastaven místní režim ovládání, svítí indikátor LOC/REM.

Dálkový režim : Start, stop a nastavení žádané hodnoty kmitočtu se řídí podle volby $\zeta n \partial d$ (Způsob ovládání) nebo $F n \partial d$ (Režim nastavení kmitočtu).

*1 V továrním nastavení je přepínání mezi režimem Místní ovládání a Dálkové ovládání povoleno. Chcete-li tuto možnost zakázat, postupujte podle kapitoly 6.20.1.

*2 V továrním nastavení je po přepnutí z dálkového ovládání na místní zachován stav chodu nebo stopu a nastavení žádané hodnoty kmitočtu. Při přepnutí z místního ovládání na dálkové se může měnič spustit, pokud je na dálkovém ovládání nastaven režim spuštění. Postup pro zablokování této funkce \Rightarrow viz část 6.10.

*3 Stav režimu místního/dálkového ovládání se při vypnutí napájení uloží do paměti.

Nastavení dálkového režimu, použití základních parametrů $\zeta n \partial d$ (Volba způsobu ovládání) a $F n \partial d$ (Volba režimu nastavení kmitočtu 1).

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
$\zeta n \partial d$	Volba způsobu ovládání	0: Svorkovnice 1: Ovládací panel 2: Sériová komunikace	0
$F n \partial d$	Volba režimu nastavení kmitočtu 1	1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr více/méně	1

* Popis $\zeta n \partial d, F n \partial d$ viz 5.3.

3.1.1 Start a stop

■ Příklad nastavovací procedury $\llcorner n \circ d$

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (stop). (Pokud standardního zobrazení $F \uparrow i \circ = 0$ [provozní kmitočet])
(MODE)	RUF	Zobrazí se první základní parametr [Funkce průvodce (RUF)].
(\wedge) (∇)	$\llcorner n \circ d$	Pomocí tlačítka \triangle nebo ∇ vyberte " $\llcorner n \circ d$ ".
(ENT)	0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru. (Výchozí nastavení: 0).
(\wedge)	1	Změňte parametr na 1 (panel) stisknutím tlačítka \triangle .
(ENT)	$i \rightarrow \llcorner n \circ d$	Stisknutím tlačítka ENT uložte změněný parametr. Zobrazí se střídavě $\llcorner n \circ d$ a nastavená hodnota parametru.

(1) Start a stop pomocí tlačítek na ovládacím panelu ($\llcorner n \circ d = 1$)

Pro start a stop motoru použijte tlačítka (RUN) a (STOP) na ovládacím panelu.

(RUN) : Start motoru. (STOP) : Stop motoru.

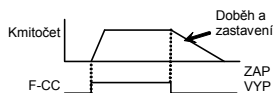
* Pro přepínání směru otáčení vpřed a vzad z ovládacího panelu je třeba nastavit parametr F_r (volba směru vpřed/vzad) na 2 nebo 3.

(2) Start/Stop pomocí externího signálu na svorkovnici ($\llcorner n \circ d = 0$): Sink (negativní) logika

Pro start a stop motoru použijte externí signály na svorkovnici měniče.

Spojení svorek **F** a **CC** : chod vpřed

Rozpojení svorek **F** a **CC** : doběh a zastavení

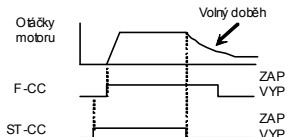


(3) Volný doběh

Standardní výchozí zastavení je doběh po rampě. Pro volný doběh nastavte na volný DI funkci "1 (ST)".

Změňte $F \uparrow i \circ < 0$.

Pro volný doběh rozpojte ST-CC při zastavování motoru. Displej na měničích zobrazí v tomto okamžiku hlášení 0FF-



3.1.2 Nastavení žádané hodnoty kmitočtu

■ Příklad nastavovací procedury $F_{\text{NO}d}$

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud je standardního zobrazení $F_{\text{?}} I_{\text{O}}=0$ [provozní kmitočty])
(MODE)	RUF	Zobrazí se první základní parametr [Funkce průvodce (RUF)].
(\wedge) (∇)	$F_{\text{NO}d}$	Pomocí tlačítka Δ nebo ∇ vyberte " $F_{\text{NO}d}$ ".
(ENT)	1	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru. (Výchozí nastavení: 1).
(\wedge)	3	Změňte parametr na 3 (ovládací panel) stisknutím tlačítka Δ .
(ENT)	$3 \Rightarrow F_{\text{NO}d}$	Stisknutím tlačítka ENT uložte změněný parametr. Zobrazí se střídavě $F_{\text{NO}d}$ a nastavená hodnota parametru.

* Dvojným stisknutím tlačítka (MODE) se obnoví standardní monitorovací režim displeje (zobrazení provozního kmitočtu).

(1) Nastavení žádané hodnoty kmitočtu pomocí ovládacího panelu ($F_{\text{NO}d}=3$)

Nastavte kmitočty pomocí ovládacího panelu.

(\wedge): Zvyšuje kmitočty

(∇): Snižuje kmitočty

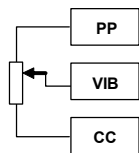
■ Příklad ovládání provozu z panelu

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu (SH) kmitočtu (Stop). (Pokud je standardního zobrazení $F_{\text{?}} I_{\text{O}}=0$ [provozní kmitočty])
(\wedge) (∇)	50.0	Nastavte žádanou hodnotu (ŽH) kmitočtu.
(ENT)	$50.0 \Rightarrow FC$	Stiskněte tlačítko ENT pro uložení ŽH kmitočtu. Zobrazí se střídavě FC a kmitočty.
(\wedge) (∇)	60.0	Stisknutím tlačítka Δ nebo ∇ se změní SH kmitočtu i za provozu.

(2) Nastavení kmitočtu pomocí svorek VIA/VIB ($F_{\text{říd}} = 1$ nebo 2)

■ Nastavení kmitočtu

1) Nastavení kmitočtu pomocí externího potenciometru

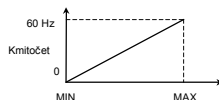


: Nastavení kmitočtu pomocí potenciometru

¶ Potenciometr

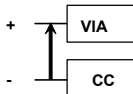
Nastavení kmitočtu pomocí potenciometru (1-10k Ω , 1/4W)

⇒ Podrobnější informace o nastavení viz část 6.5.



* Stejným způsobem může být použita vstupní svorka VIA.
 $F_{\text{říd}} < 1$: použití VIA, $F_{\text{říd}} < 2$: použití VIB
 ⇒ Podrobnosti viz část 6.5.

2) Nastavení kmitočtu pomocí napěťového signálu (0~10 V)

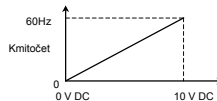


: Napěťový signál 0-10 V DC

¶ Napěťový signál

Nastavení kmitočtu pomocí napěťových signálů (0~10V).

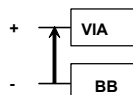
⇒ Podrobnější informace o nastavení viz část 6.5.



* Stejným způsobem může být použita vstupní svorka VIB.
 $F_{\text{říd}} < 1$: použití VIA, $F_{\text{říd}} < 2$: použití VIB
 ⇒ Podrobnosti viz část 6.5.

Poznámka: Nezapomeňte přepnout přepínač VIA (SW3) do polohy V (napětí)

3) Nastavení kmitočtu pomocí proudového signálu (4~20 mA)

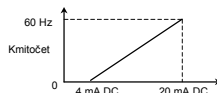


: Proudový signál 4-20 mA DC

¶ Proudový signál

Nastavení kmitočtu pomocí proudových signálů (4~20 mA).

⇒ Podrobnější informace o nastavení viz část 6.5.



* Nastavení parametrů umožňuje použít také proudy 0-20 mA DC.

Poznámka: Nezapomeňte nastavit přepínač VIA (SW3) do polohy I (proud).

3.2 Ovládání VF-FS1

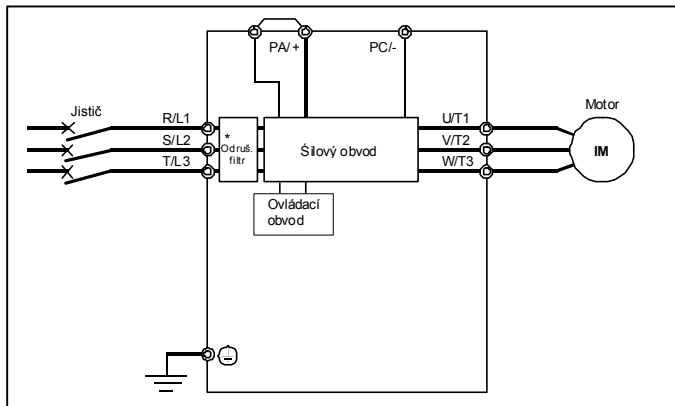
Přehled způsobů ovládání měniče s jednoduchými příklady.

Př.1

Volba místního režimu ovládání

Nastavení ŽH kmitočku, start a stop pomocí ovládacího panelu.

(1) Zapojení






(2) Nastavení parametru

Označení	Funkce	Nastavení hodnoty
$\overline{EN}d$	Volba způsobu ovládání	1
$\overline{FN}d$	Volba režimu nastavení kmitočku 1	3

(3) Provoz

Start/stop: použijte tlačítka  a  na ovládacím panelu.

Nastavení ŽH kmitočku: Nastavte pomocí tlačítek   na ovládacím panelu.

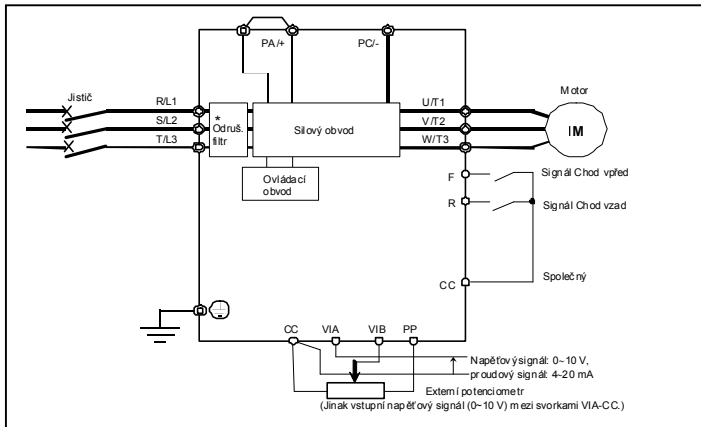
Pro uložení kmitočku do paměti stiskněte tlačítko .

Na displeji bude blikat střídavě \overline{FC} a nastavený kmitočet.

Př.2

Volba dálkového režimu ovládání
Nastavení ŽH kmitočku, start a stop pomocí externích signálů.

(1) Zapojení



(2) Nastavení parametru

Označení	Funkce	Nastavení hodnoty
EN0d	Volba způsobu ovládání	0
EN0d	Volba režimu nastavení kmitočku 1	1 nebo 2

(3) Provoz

Start/stop: Zapnutí/vypnutí spínače mezi svorkami F-CC, R-CC. (Nastavte SW4 na Sink logiku)

Nastavení kmitočku: VIA nebo VIB: 0-10 V DC (Externí potenciometr)

VIA: Vstup 4-20 mA DC.

Pro přepnutí ovládání napětím nebo proudem na svorce VIA použijte přepínač VIA (SW3).

Napětový vstup: poloha V

Proudový vstup: poloha I

* Pokud svítí indikátor tlačítka LOC/REM, vypněte jej stisknutím tlačítka .

4. Základní ovládání VF-FS1

VF-FS1 má tři následující zobrazovací režimy.

Standardní režim
zobrazení

: Standardní režim měniče. Tento režim je aktivován po zapnutí měniče.

Tento režim slouží pro zobrazování výstupního kmitočtu a nastavení žádané hodnoty kmitočtu. Zobrazuje také informace o alarmech během provozu a poruchách.

- Nastavení žádané hodnoty kmitočtu ⇒ viz část 3.1.2
- Zobrazení varování

Nastane-li v měniči porucha, bude na LED displeji střídavě blikat signál poruchy a kmitočtu.

- f : - proud dosáhl mezní hodnoty nastavené nadproud.
- P : - napětí dosáhlo mezní hodnoty nastavené pro přepětí.
- L : - zátěž dosáhla 50% nebo vyšší mezní hodnoty nast. pro přetížení.
- H : - teplota dosáhla mezní hodnoty nastavené pro přehřátí.

Režim nastavení

: Režim slouží k nastavení parametrů měniče.


Nastavení parametrů ⇒ viz část 4.2.

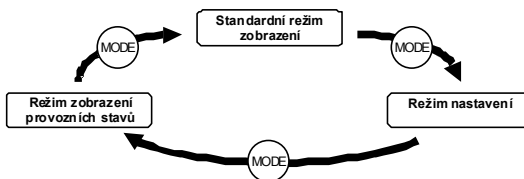
Režim zobrazení
provozních stavů

: Režim, ve kterém je možné sledovat provozní stav a základní data.

Umožňuje sledování nastavených kmitočtů, výstupního proudu/napětí a stavu vstupů/výstupů na svorkách.

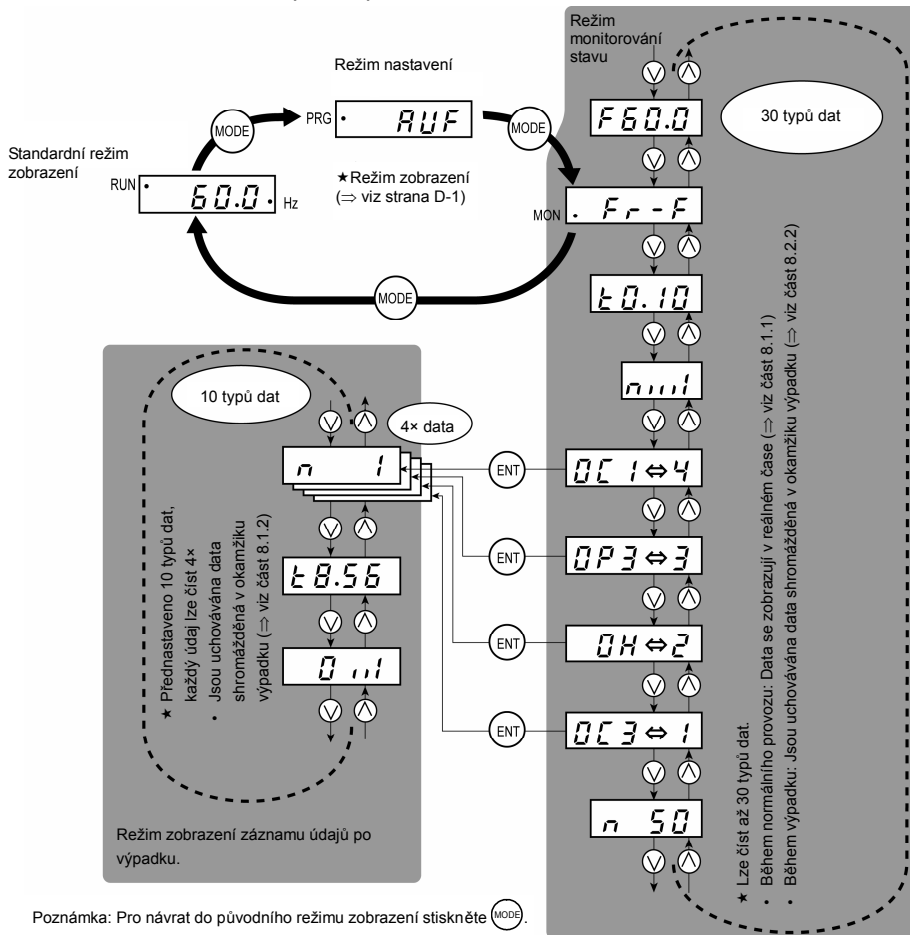
Další informace ⇒ viz část 8.1

Jednotlivé režimy zobrazení se přepínají stisknutím tlačítka .



4.1 Průběh režimu zobrazení provozních stavů

Průběh režimu zobrazení je následující



4.2 Jak nastavit parametry

Před expedicí měniče od výrobce jsou nastaveny standardní tovární parametry. Parametry lze rozdělit do 5 hlavních kategorií. Vyberte parametr, který chcete změnit, nebo který má být vyhledán a obnoven.

- | | |
|---|--|
| Základní parametry | : Základní parametry, které musí být naprogramovány před prvním použitím. ⇒ Viz část 4.2.1. |
| Rozšířené parametry | : Parametry pro podrobné a speciální nastavení. ⇒ Viz část 4.2.2. |
| Uživatelské parametry
<small>(automatická editační funkce)</small> | : Označuje parametry, které se liší od standardního výchozího nastavení parametrů. Použijte je pro kontrolu po nastavení nebo pro změnu nastavení. (Označení parametru: \underline{U}). ⇒ Viz část 4.2.3. |
| Funkce Průvodce | : Průvodce je speciální funkce pro vyvolání až deseti nejčastěji používaných parametrů. Měníč můžete snadno nastavit postupným zadáním vybraných parametrů. (Označení parametru: \underline{RUF}). ⇒ Viz část 4.2.4. |
| Historie parametrů | : Tento parametr umožňuje zobrazit v opačném chronologickém pořadí pět parametrů, které byly naposledy změněny. Tato funkce je velmi užitečná v případech, kdy jsou opakovaně měněny stejné parametry. (Označení parametru: \underline{RUH}). ⇒ Viz část 4.2.5. |

* Rozsah nastavení parametrů

H †: Byl učiněn pokus o přiřazení hodnoty, která je větší než programovatelný rozsah. Nebo, v důsledku změny jiného parametru, je programovaná hodnota nyní vybraného parametru vyšší než horní limit.

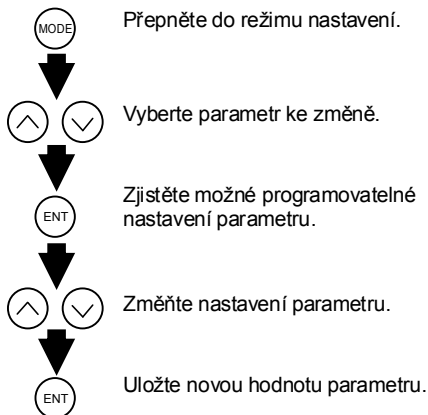
\underline{L} †: Byl učiněn pokus o přiřazení hodnoty, která je menší než programovatelný rozsah. Nebo, v důsledku změny jiného parametru, je naprogramovaná hodnota nyní vybraného parametru menší než dolní limit.

Pokud výše uvedený alarm bliká, nelze provést žádné nastavení hodnot, které jsou větší nebo rovny H † nebo menší nebo rovny \underline{L} †.

4.2.1 Jak nastavit základní parametry









Všechny základní parametry lze nastavit stejným postupem.

[Postup pro zadání základních parametrů]



* Parametry jsou přednastaveny výrobcem.
 * Vyberte měněný parametr podle „Tabulky parametrů“.
 * Pokud se během operace vyskytne něco, čemu nerozumíte, stiskněte tlačítko MODE, abyste se vrátili do stavu 0.0 .
 ⇒ Základní parametry viz část 11.2.

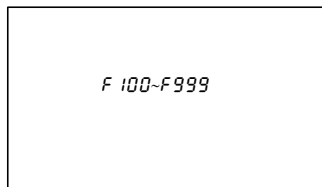
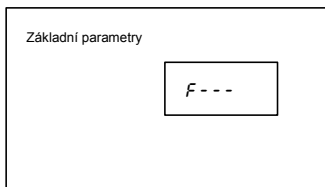
■ Příklad nastavení (Změna maximálního kmitočtu z 80 Hz na 60 Hz).

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení $F \ 7 \ 10=0$ [provozní kmitočet])
	RUF	Zobrazí se první základní parametr [Funkce průvodce (RUF)].
	FH	Pomocí tlačítka Δ nebo ∇ vyberte " FH ".
	80.0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru.
	60.0	Stisknutím tlačítka ∇ změňte maximální kmitočet na 60 Hz.
	$60.0 \Rightarrow FH$	Stisknutím tlačítka ENT uložte maximální kmitočet. Střídavě se zobrazí FH a kmitočet.
Potom:	 →Zobrazí stejný naprogramovaný parametr.	 →Přepne do standardního režimu zobrazení.
	 →Zobrazuje názvy dalších parametrů.	

4.2.2 Jak nastavit rozšířené parametry

Měníč VF-FS1 má rozšířené parametry, které umožňují plně využít jeho funkce.

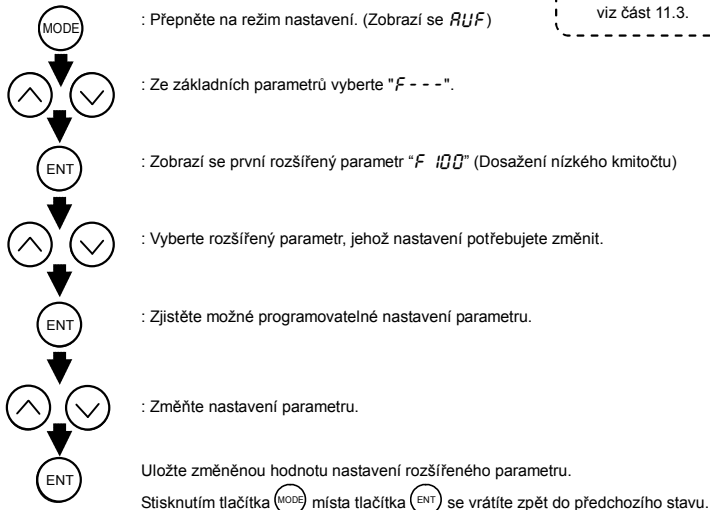
Všechny rozšířené parametry mají označení *F* a tři číslice.



Stiskněte jednu tlačítko MODE a pomocí tlačítek Δ / ∇ vyberte ze základních parametrů *F ---*.

Stiskněte tlačítko Δ nebo ∇ pro změnu nastavené hodnoty. Stisknutí tlačítka ENT umožní přečíst nastavení parametru.









[Postup pro zadání rozšířených parametrů]



■ Příklad nastavení parametru

Postupujte následovně:

(Příklad nastavení ovládání autorestartu $F 30 I$ z 0 na 1.)

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení $F 7 I0=0$ [provozní kmitočet])
	RUF	Zobrazí se první základní parametr "RUF" (funkce Průvodce).
 	F - -	Pomocí tlačítka Δ nebo ∇ vyberte skupinu parametrů $F - -$.
	F 100	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení prvního rozšířeného parametru $F 100$.
	F 30 I	Pomocí tlačítka Δ vyberte parametr pro nastavení automatického restartu $F 30 I$.
	0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru.
	I	Pomocí tlačítka Δ změňte nastavení parametru automatického restartu z 0 na I.
	I \rightarrow F 30 I	Po stisknutí tlačítka ENT střídavě bliká označení parametru a změněná hodnota. Nové nastavení se uloží.

Pokud nastane během této operace nějaký problém, stiskněte několikrát tlačítko MODE, abyste začali znovu od kroku po zobrazení RUF na displeji.

4.2.3 Vyhledání a resetování změněných parametrů ($G r U$)





Automaticky vyhledá jen ty parametry, které byly naprogramovány na hodnoty odlišné od standardního továrního nastavení a zobrazí je ve skupině uživatelských parametrů $G r U$. V této skupině lze také změnit nastavení parametrů.














Poznámky k operaci

- Pokud resetujete parametr na jeho tovární nastavení, pak se již neobjeví ve skupině $G r U$.
- $F 7$, $F 4 70$ - $F 4 73$ se neobjeví, i když jsou hodnoty těchto parametrů změněny.

■ Jak vyhledat a přeprogramovat parametry

Postup pro vyhledání a resetování parametrů je následující.

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení $F 7 I0=0$ [provozní kmitočet])
	RUF	Zobrazí se první základní parametr "RUF" (funkce Průvodce).
 	$G r U$	Pomocí tlačítka Δ nebo ∇ vyberte $G r U$.
	U - -	Stiskněte tlačítko ENT, pro aktivaci funkce automatické editace uživatelských parametrů.

Tlačítka	LED displej	Operace
 nebo  	$U--F$ $(U--r)$ \downarrow RLL	Vyhledají se a zobrazí parametry, které mají hodnotu odlišnou od standardního továrního nastavení. Stisknete tlačítko ENT nebo Δ pro změnu zobrazeného parametru. (Stisknutím tlačítka ∇ se vyhledává v opačném směru).
	8.0	Stisknete tlačítko ENT pro zobrazení nastavené hodnoty.
 	5.0	Stisknete tlačítko Δ nebo ∇ pro změnu nastavené hodnoty.
	5.0 \leftrightarrow RLL	Stisknete tlačítko ENT pro uložení změněné hodnoty. Bude střídavě blikat název parametru a naprogramovaná hodnota. Po uložení nastavení se zobrazí "U--".
 	$U--F$ $(U--r)$	Pomocí stejných kroků vyberte další požadované parametry a podle potřeby je změňte pomocí tlačítka Δ nebo ∇ .
 	$Gr-U$	Když se zobrazí znovu $Gr-U$, je vyhledávání ukončeno.
 	$Gr-U$ \downarrow $F--F$ \downarrow 0.0	Vyhledávání lze zrušit stisknutím tlačítka MODE. Stisknete během vyhledávání jednou tlačítko MODE, abyste se vrátili do režimu nastavení parametru. Poté můžete stisknout tlačítko MODE pro návrat do režimu zobrazení stavu nebo do standardního režimu zobrazení (zobrazení skutečné hodnoty kmitočtu).

Pokud nastane během této operace nějaký problém, stisknete několikrát tlačítko MODE, abyste začali znovu od kroku po zobrazení RUF na displeji.


4.2.4 Nastavení parametru pomocí funkce Průvodce (RUF)

Funkce Průvodce (RUF):

Průvodce je speciální funkce pro vyvolání až deseti často používaných parametrů.

Měníč můžete snadno nastavit postupným zadáním vybraných parametrů.

Poznámky k operaci

- Pokud nastane během této operace nějaký problém, stisknete několikrát tlačítko , abyste začali znovu od kroku po zobrazení RUF na displeji.
Prvním parametru je přiřazeno označení $HERd$, poslednímu End .

(Nastavení parametru)

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
RUF	Funkce Průvodce	Průvodce je speciální funkce pro vyvolání až deseti často používaných parametrů.	-

■ Jak použít funkci Průvodce

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení $F \neq 0$ [provozní kmitočet])
(MODE)	RU F	Zobrazí se první základní parametr "RU F" (funkce Průvodce).
(ENT)	RU 1	Stisknete tlačítko ENT pro potvrzení svojí volby. Zobrazí se první parametr v účelově vytvořené skupině průvodce (viz tabulka níže).
(\wedge) (\vee)	****	Po přechodu do skupiny parametrů Průvodce změňte nastavení požadovaných parametrů pomocí tlačítek Δ nebo ∇ a tlačítka ENT.
	End	Po dokončení nastavení skupiny parametrů Průvodce se zobrazí End.
(MODE) (MODE) (MODE)	Zobrazení parametru ↓ RU F ↓ F r - F ↓ 0.0	Stisknete tlačítko MODE pro ukončení práce se skupinou parametrů Průvodce. Stisknutím tlačítka MODE se můžete vrátit do výchozího režimu zobrazení (zobrazení provozního kmitočtu).

■ Parametry Průvodce pro rychlé nastavení

Označení	Funkce
RU 1	Automatický rozběh/doběh
RLC	Rozběhová rampa 1
dEL	Doběhová rampa 1
LL	Dolní limit kmitočtu
UL	Horní limit kmitočtu
tHr	Tepelná ochrana motoru
Ff	Nastavení zobrazení
PL	Volba režimu řízení U/f
uL	Základní kmitočet 1
uLU	Napětí základního kmitočtu 1

4.2.5 Vyhledávání historie změn, použití funkce Historie (*RUH*)
















Funkce Historie (*RUH*):

Automaticky vyhledá 5 naposledy změněných parametrů, které jsou naprogramovány na hodnoty odlišné od standardního výchozího nastavení a zobrazí je v *RUH*. Nastavení parametrů ve skupině *RUH* je také možné změnit.

Poznámky k operaci

- Pokud není žádná informace o historii uložena, je tento parametr přeskočen a zobrazí se následující parametr "*RU*".
- U prvního parametru v historii změn je přidáno označení *HERd*, u posledního *END*.

■ Jak použít funkci Historie

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení $F \uparrow iQ=0$ (provozní kmitočet))
	<i>RU</i>	Zobrazí se první základní parametr " <i>RU</i> " (funkce Průvodce).
 	<i>RUH</i>	Pomocí tlačítka Δ nebo ∇ vyberte funkci Historie (<i>RUH</i>).
	<i>RLL</i>	Zobrazí se parametr, který byl nastaven nebo změněn jako poslední.
	8.0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavené hodnoty.
 	5.0	Stiskněte tlačítko Δ nebo ∇ pro změnu nastavené hodnoty.
	5.0 \leftrightarrow <i>RLL</i>	Stiskněte tlačítko ENT pro uložení změněné hodnoty. Bude střídavě blikat název parametru a naprogramovaná hodnota.
 ()	Pomocí stejných kroků vyberte další požadované parametry a podle potřeby je změňte pomocí tlačítka Δ nebo ∇ .
 ()	<i>HERd</i> (<i>END</i>)	<i>HERd</i> : První záznam historie <i>END</i> : Poslední záznam historie
  	Zobrazení parametru \downarrow <i>RU</i> \downarrow <i>F_r - F</i> \downarrow 0.0	Pro návrat do režimu nastavení parametrů " <i>RU</i> " stiskněte tlačítko MODE. Poté můžete stisknout tlačítko MODE pro návrat do režimu zobrazení stavu nebo do standardního režimu zobrazení (zobrazení provozního kmitočtu).

Poznámka: Parametr *F 100* (Zákaz změny parametrů) se v historii "*RUH*" nezobrazuje.


4.2.6 Parametry, které nelze měnit za provozu

Z bezpečnostních důvodů byly následující parametry nakonfigurovány tak, aby nemohly být přeprogramovány během provozu měniče. Před změnou nastavení těchto parametrů uveďte měnič do klidu (zobrazí se "0.0" nebo "0FF").

[Základní parametry]

<i>RU1</i>	: Automatický rozběh/doběh	}	Nastavte <i>F736</i> a může je změnit i za chodu měniče.
<i>RU4</i>	: Volba makra		
<i>FN0d</i>	: Volba způsobu ovládání	}	
<i>FN0d</i>	: Volba způsobu nastavení kmitočtu 1		
<i>EP</i>	: Tovární nastavení		
<i>FH</i>	: Maximální kmitočet		
<i>UL</i>	: Základní kmitočet 1		
<i>ULu</i>	: Napětí základního kmitočtu 1		
<i>PL</i>	: Volba režimu řízení U/f 1		

[Rozšířené parametry]

<i>F108-F118</i>	: Parametry nastavení digitálních vstupů
<i>F130-F139</i>	: Parametry nastavení digitálních výstupů
<i>F170</i>	: Základní kmitočet 2
<i>F171</i>	: Napětí základního kmitočtu 2
<i>F301-F311</i>	: Parametry ochrany
<i>F316</i>	: Režim řízení taktovacího kmitočtu
<i>F400</i>	: Autotuning
<i>F415-F419</i>	: Základní data motoru
<i>F480-F496</i>	: Rozšířená data motoru
<i>F601</i>	: Prevence zablokování úroveň 1
<i>F603</i>	: Nouzové zastavení
<i>F605</i>	: Volba režimu detekce poruchy výstupní fáze
<i>F608</i>	: Volba režimu detekce poruchy vstupní fáze
<i>F613</i>	: Volba sledování na výstupu během startu
<i>F626</i>	: Úroveň ochrany proti přepětí
<i>F627</i>	: Reakce na podpětí
<i>F732</i>	: Blokování přepínání místního/dálkového ovládání na panelu (tlačítko )
<i>F910-F912</i>	: Parametry PM motoru

Nastavení jiných než výše uvedených parametrů lze měnit i za chodu.

Mějte však na paměti, že když je parametr *F700* (Zákaz změny parametrů) nastaven na 1 (zakázáno), nelze nastavovat nebo měnit žádné parametry.








4.2.7 Obnova výchozího nastavení všech parametrů


Nastavením parametru továrního nastavení $\xi \mathcal{Y} \mathcal{P} = 3$ je možné obnovit výchozí nastavení všech parametrů.
 ⇒ Podrobnější informace o parametru továrního nastavení $\xi \mathcal{Y} \mathcal{P}$ viz část 5.5.

Poznámky k operaci

- Doporučujeme, abyste si před touto operací zapsali nastavené hodnoty parametrů, protože po nastavení $\xi \mathcal{Y} \mathcal{P} = 3$ se obnoví výchozí tovární nastavení všech změněných parametrů.
- Výjimkou jsou parametry $F \mathcal{N}$, $F \mathcal{N} \mathcal{S} \mathcal{L}$, $F \ 1 \mathcal{O} \mathcal{S}$, $F \ 4 \ 7 \mathcal{O} - F \ 4 \ 7 \mathcal{S}$ a $F \mathcal{B} \mathcal{B} \mathcal{O}$, u kterých se výchozí tovární nastavení neobnoví.

■ Kroky pro obnovu továrního nastavení všech parametrů

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop).
	RUF	Zobrazí se první základní parametr "RUF" (funkce Průvodce).
 	$\xi \mathcal{Y} \mathcal{P}$	Pomocí tlačítka Δ nebo ∇ vyberte $\xi \mathcal{Y} \mathcal{P}$.
	3 0	Stiskněte tlačítko ENT, abyste zobrazili programované parametry. ($\xi \mathcal{Y} \mathcal{P}$ bude vždy zobrazovat "0" (nulu) vpravo, předchozí nastavení vlevo.)
 	3 3	Stiskněte tlačítko Δ nebo ∇ pro změnu nastavené hodnoty. Pro obnovu standardního továrního výchozího nastavení změňte hodnotu na "3".
	in it	Po stisknutí tlačítka ENT během obnovy továrního výchozího nastavení všech parametrů zobrazuje "in it".
	0.0	Obnoví se režim zobrazení nastavení parametrů.

Pokud nastane během této operace nějaký problém, stiskněte několikrát tlačítko , abyste začali znovu od kroku po zobrazení RUF na displeji.

4.2.8 Jak uložit/nahrát uživatelskou sadu parametrů

Aktuální nastavení všech parametrů je možné uložit do paměti nastavením parametru pro volbu režimu standardního nastavení $\xi \mathcal{Y} \mathcal{P}$ na 7. Nastavení všech parametrů uložených v paměti je také možné obnovit (nahrát) z paměti nastavením parametru $\xi \mathcal{Y} \mathcal{P}$ na 8. To znamená, že tento parametr ($\xi \mathcal{Y} \mathcal{P} = 7$ a 8) můžete použít pro vaše vlastní výchozí počáteční nastavení měniče.

5. Základní parametry

Než začnete měnič používat k regulaci otáček motoru, musíte nejprve naprogramovat základní parametry.

5.1 Nastavení rozběhové a doběhové rampy

$RU1$: Automatický rozběh/doběh

RCC : Rozběhová rampa 1

dEC : Doběhová rampa 1

• Funkce

- 1) Rozběhová rampa 1 RCC určuje dobu, za kterou měnič kmitočku zvýší výstupní kmitočet z 0 Hz na maximální kmitočet FH .
- 2) Doběhová rampa 1 dEC určuje dobu, za kterou měnič kmitočku sníží výstupní kmitočet z maximálního kmitočku FH na 0 Hz.

5

5.1.1 Automatický rozběh/doběh

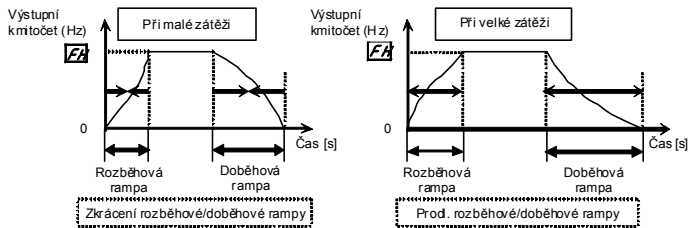
Tento parametr nastavuje automaticky rozběhovou a doběhovou rampu podle velikosti zátěže.

$RU1$ = 1

* Nastavuje rozběhovou a doběhovou rampu automaticky v rozmezí 1/8 až 8násobek doby nastavené v parametrech RCC nebo dEC v závislosti na jmenovitém proudu měniče.

$RU1$ = 2

* Nastavuje automaticky jen otáčky při rozběhu. Při doběhu se rychlost nenastavuje automaticky, ale snižuje se podle hodnoty nastavené pro dEC .



Nastavte $RU1$ (automatický rozběh/doběh) na 1 nebo 2.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
$RU\ i$	Automatický rozběh/doběh	0: Vypnuto (manuálně) 1: Automaticky 2: Automaticky (jen při rozběhu)	0

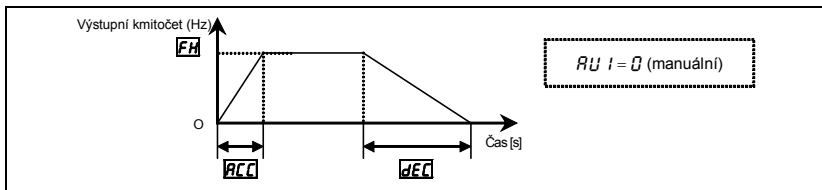
- * Když je nastaven automatický rozběh/doběh, mění se doba rozběhu/doběhu tak, aby vyhovovala zatížení. Při kolísání zatížení se bude rozběhová/doběhová rampa stále měnit. Je-li požadována pevná doba rozběhu/doběhu, použijte manuální nastavení ($RC\ C$, dEC).
- * Nastavení rozběhové/doběhové rampy ($RC\ C$, dEC) podle středního zatížení umožňuje optimální nastavení, které vyhovuje dalším změnám zatížení.
- * Tyto parametry nastavte po připojení motoru.
- * Když je měnič použit se zátěží, která značně kolísá, nemusí se podařit udržet nastavenou dobu rozběhu nebo doběhu, což může způsobit poruchu.

■ Způsob nastavení automatického rozběhu/doběhu

Tlačítka	LED displej	Operace
	$0\ 0$	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení $F\ 7\ i\ 0=0$ [provozní kmitočet])
(MODE)	$RU\ F$	Zobrazí se první základní parametr " $RU\ F$ " (funkce Průvodce).
(\wedge)	$RU\ i$	Pomocí tlačítka Δ vyberte parametr $RU\ i$.
(ENT)	0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru.
(\wedge)	i	Pomocí tlačítka Δ změňte parametr na i nebo 2 .
(ENT)	$i \rightarrow RU\ i$	Stiskněte tlačítko ENT pro uložení změněného parametru. Bude střídavě blikat $RU\ i$ a hodnota.

5.1.2 Manuální nastavení rozběhové/doběhové rampy

Nastavte rozběhovou rampu z provozního kmitočtu 0 (Hz) na maximální kmitočet FH a doběhovou rampu pro pokles provozního kmitočtu z maximálního kmitočtu FH na 0 (Hz).



[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
<i>R</i> <i>L</i> <i>L</i>	Rozebňová rampa 1	0,0-3200 sec.	Podle modelu (⇒ Viz strana K-14)
<i>d</i> <i>E</i> <i>L</i>	Doběhová rampa 1	0,0-3200 sec.	Podle modelu (⇒ Viz strana K-14)

Poznámka: Když je rozebňová/doběhová rampa nastavena na 0,0 sekund, měnič zvyšuje nebo snižuje otáčky během 0,05 sekundy.

- * Pokud je nastavená hodnota menší než optimální doba rozběhu/doběhu určená podle parametrů zatížení, může funkce ochrany proti vypnutí při nadproudu/přepětí prodloužit rozběhovou/doběhovou rampu vzhledem k nastavené době. Pokud je nastavena ještě kratší rozebňová/doběhová rampa, může dojít k vypnutí měniče s hlášením poruchy vlivem nadproudu nebo přepětí z důvodu ochrany měniče.

⇒ Další podrobnosti viz část 13.1.

5.2 Nastavení makra

RU4: Volba makra

- Funkce
Automaticky Nastavuje všechny parametry popsané níže na hodnoty s ohledem na zvolené makro a provozní režim měniče.
Hlavní funkce je tak možné snadno nastavit.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
RU4	Volba makra	0: Zablokováno 1: Volný doběh 2: 3-vodičové ovládání 3: Motorpotenciometr 4: Řízení proudovým signálem 4-20 mA	0:

Poznámka: Když je tento parametr opět vyvolán po předchozí změně, zobrazí se vždy 0 (na pravé straně).
Číslo na levé straně udává předchozí zadanou hodnotu.

Příklad 1 0

Automaticky naprogramované funkce a nastavené hodnoty parametrů

Příslušný parametr	Tovární nastavení	1: Volný doběh	2: 3-vodičové ovládání	3: Motor-potenciometr	4: Řízení proudovým signálem 4-20 mA
EN0d	0: Svorkovnice	0: Svorkovnice	0: Svorkovnice	0: Svorkovnice	0: Svorkovnice
FN0d	1: VIA	1: VIA	1: VIA	5: VÍCE/MĚNĚ	1: VIA
F110 (vždy)	1: ST	0: Zablokováno	1: ST	1: ST	1: ST
F111 (F)	2: F	2: F	2: F	2: F	2: F
F112 (R)	3: R	1: ST	49: HD	41: UP	6: S1
F113 (RES)	10: RES	10: RES	10: RES	42: DOWN	10: RES
F201	0 (%)	-	-	-	20 (%)

⇒ Funkce digitálních vstupů viz K-14.

Zablokováno (RU4=0)

Parametr nemá žádnou funkci. Pokud je provedeno zpětné nastavení na 0, RU4 příslušné parametry nejsou změněny do továrního nastavení.

Volný doběh ($RU4=1$)

Nastavení pro volby doběh. V režimu sink (negativní) logiky nastaví spojení svorek R a CC měnič do pohotovostního režimu a rozpojení svorek aktivuje volný doběh, jelikož ST (signál pohotovosti) je přiřazen ke svorce R.

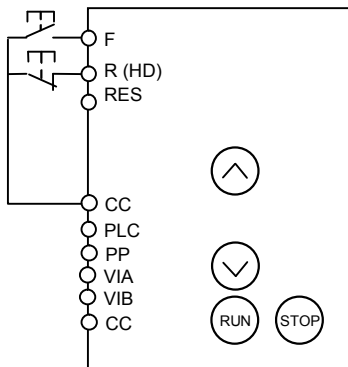
⇒ Podrobnosti viz část 3.1.1 (3) a 6.3.1.

3-vodičové ovládání ($RU4=2$)

Umožňuje ovládání pomocí tlačítek START/STOP. Funkce stopu je přiřazena svorce R (nastavení 49: STOP při 3-vodičovém ovládání). Dle obrázku níže je nutné zapojit na vstup F spínací kontakt tlačítka START a rozpinací kontakt tlačítka STOP.

- * 3-vodičové ovládání (tlačítkové ovládání)
Měnič je možné ovládat pouhým stiskem tlačítek Start/Stop.

Standardní zapojení - chod vpřed



Nastavení funkce 49: HD (STOP při 3-vodičovém ovládání) pomocí funkce digitálních vstupů

Nastavte funkci HD pomocí parametru příslušného digitálního vstupu. Potom aktivujte vstup, abyste připravili měnič pro provoz nebo jej vypnête v případě zastavení.

Nastavení parametru:

Když je parametr $RU4$ nastaven na 2, nastaví se automaticky následující parametry.

$F110:1$ (ST)

$EN0d:0$ (svorkovnice).

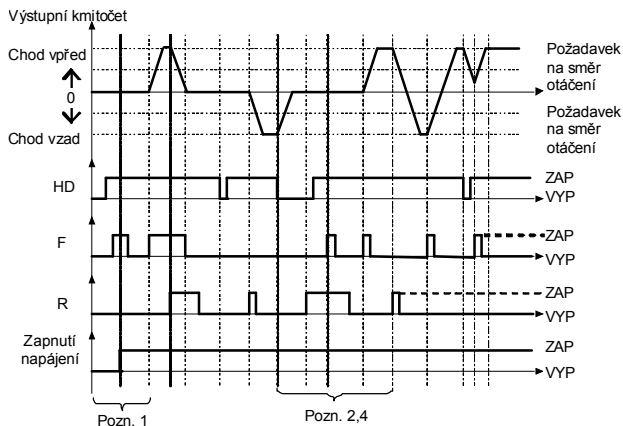
R svorka $F112:49$ (STOP při 3-vodičovém ovládání).

Pozn. 1: Při zapnutí napájení není akceptován povel k chodu při náhodně sepnuté svorce F, aby se zabránilo neočekávanému spuštění. Proveďte zapojení ovl. obvodů tak, aby funkce start byla možná až po zapnutí napájení měniče.

Pozn. 2: Pokud je funkce HD neaktivní, každý pokus o sepnutí F není akceptován.

Pozn. 3: Pokus o start během DC brzdění nemá žádný vliv na režim brzdění a není po tuto dobu akceptován.

3-vodičové ovládání možné také v případě požadavku na chod vzad, stejně jako při chodu vpřed přiřazením "R (reverzní funkce)" na svorku "RES".



Poznámka 4 :

Pokud je HD vypnut, je každý pokus o zapnutí F nebo R ignorován. Když je R aktivní, není možné uvést měnič do chodu zapnutím HD. Pokud je aktivní R i HD, není možné změnit směr otáčení zapnutím F. Pro uvedení do chodu vypněte dočasně F a R a pak je znovu zapněte.

Motorpotenciometr ($RU4=3$)

Umožňuje nastavit žádanou hodnotu kmitočtu pomocí 2 digitálních vstupů. Funkce je vhodná pro nastavování žádané hodnoty z několika míst.

V případě potlačení funkce motorpotenciometru je třeba přiřadit na zvolený DI hodnotu 43 "CLR = Potlačení funkce motorpotenciometru". Zdroj žádané hodnoty se přesune na svorku "VIA".

⇒ Podrobnosti viz část 6.5.3.


Proudový vstup 4-20 mA ($RU4=4$)

Používá se pro nastavení žádané hodnoty kmitočtu proudovým signálem 4-20 mA DC.

5.3 Volba provozního režimu

Režim místního a dálkového ovládání

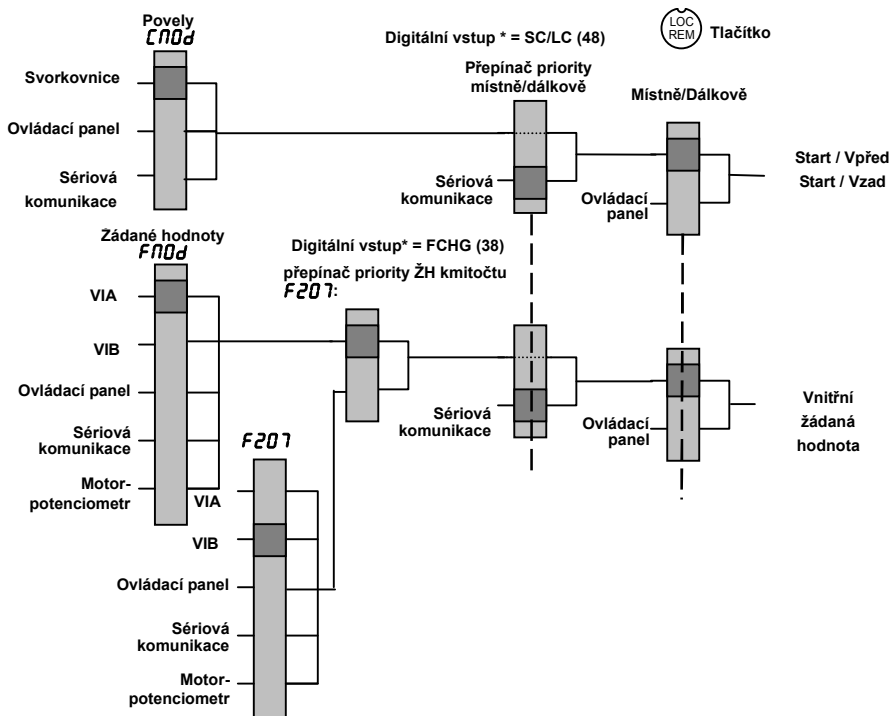


Místní režim : Když je tlačítkem  nastaven místní režim, dá se start, stop a nastavení kmitočtu ovládat pouze tlačítky ovládacího panelu.

Při nastavení místního režimu svítí indikátor tlačítka LOC/REM.

Dálkový režim : Start, stop a nastavení kmitočtu se řídí podle nastavení ENOD (volba způsobu ovládání) nebo FNOD (způsob nastavení kmitočtu).

Režim nastavení – Přepínání povelů a žádaných hodnot



LRD: Volba způsobu ovládání

FRD: Volba způsobu nastavení kmitočtu 1

- Funkce

Při volbě dálkového režimu se tyto parametry používají pro určení, které vstupní zařízení (ovládací panel, svorkovnice, sériová komunikace) má prioritu při zadávání příkazu zastavení nebo příkazu nastavení ŽH kmitočtu (VIA, VIB, ovládací panel, sériové komunikační zařízení, motorpotenciometr).

Při nastavení místního režimu má start/stop a nastavení kmitočtu z ovládacího panelu přednost bez ohledu na nastavení **LRD/FRD**.

<Volba způsobu ovládání>

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
LRD	Volba způsobu ovládání	0: Svorkovnice 1: Ovládací panel 2: Sériová komunikace	0

Naprogramovaná hodnota

0:

Ovládání ze
svorkovnice

Start/stop pomocí externích signálů.

1:

Ovládání z ovládacího
panelu

Start/stop pomocí tlačítek **(RUN)** a **(STOP)** na ovládacím panelu.

2:

Ovládání pomocí
sériové komunikace

Start/stop pomocí sériové komunikace.

* Existují dva typy funkcí: funkce, které se řídí příkazy vybranými pomocí **LRD**, a funkce, které se řídí pouze příkazy ze svorkovnice.



⇒ Viz tabulka funkce digitálních vstupů v kapitole 11.

* Pokud je dána priorita povelům z připojeného počítače nebo ze svorkovnice, mají tyto přednost před nastavením dle **LRD**.

<Volba způsobu nastavení kmitočtu>

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
<i>FREQ</i>	Volba způsobu nastavení kmitočtu 1	1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr	1

[Naprogramovaná hodnota]

- 1: Kmitočet je zadáván pomocí externího signálu (svorka VIA: 0-10 V DC nebo 4-20 mA DC).
- 2: Kmitočet je zadáván pomocí externího signálu (svorka VIB: 0-10 V DC).
- 3: Kmitočet se nastavuje pomocí tlačítek  a  na ovládacím panelu nebo předávném panelu (doplňk).
- 4: Kmitočet se nastavuje pomocí příkazů z externí řídicí jednotky.
- 5: Kmitočet se zvyšuje/snižuje pomocí signálů UP/DOWN připojených na digitální vstupy.

- * Bez ohledu na nastavenou hodnotu parametru způsobu ovládní *FREQ* a hodnotu parametru způsobu nastavení kmitočtu *FREQ* jsou níže uvedené řídicí funkce vstupních svorek stále v provozním stavu.
- Svorka Reset (výchozí nastavení: RES, platí pouze při poruše)
 - Svorka pohotovostního stavu (pokud je nastavena funkcemi digitálních vstupů).
 - Externí porucha (pokud je nastavena funkcemi digitálních vstupů)
- * Pro provedení změn v nastavení způsobu ovládní *FREQ* a způsobu nastavení kmitočtu 1 *FREQ* nejprve měnič dočasně zastavte.

■ Nastavení kmitočtu pomocí přednastavených hodnot

FREQ: nastaven na 0 (Svorkovnice).*FREQ*: platí pro všechny nastavené hodnoty.

5.4 Nastavení a seřízení analogového výstupu FM

$FNSL$: Nastavení funkce výstupu FM

FN : Seřízení výstupu FM

- Funkce

Analogový výstup FM je napětový. Jako měřicí přístroj použijte buď ampérmetr s rozsahem 0-1 mA DC nebo voltmetr s rozsahem 0-7,5 V DC (nebo 10 V DC -1 mA).

Přepnutí na signál 0-20 mA DC (4-20 mA DC) je možné provést pomocí přepínače FM (SW2) do polohy I.

Při přepnutí na signál 4-20 mA DC proveďte seřízení pomocí $F\bar{G}\bar{I}$ (koeficient analogového výstupu) a $F\bar{G}\bar{Z}$ (počáteční hodnota analogového výstupu).

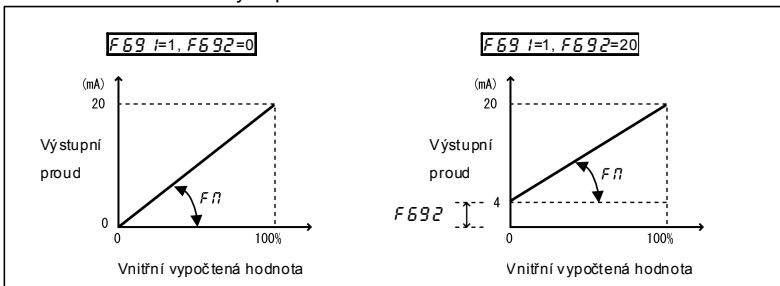
[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Předpokládaný výstup při $FNSL=17$	Výchozí nastavení
$FNSL$	Nast. funkce výstupu FM	0: Výstupní kmitočet 1: Výstupní proud 2: ŽH kmitočtu 3: DC napětí 4: Nastavené výstupní napětí 5: Příkon 6: Výstupní výkon 7: Moment 8: Momentový proud 9: Zatížení motoru 10: Zatížení měniče 11: - (Nenastavujte) 12: Vnitřní ŽH (po PID) 13: ŽH na VIA 14: ŽH na VIB 15: Pevná hodnota 1 (výst. Proud = 100%) 16: Pevná hodnota 2 (výst. Proud = 50%) 17: Pevný hodnota 3 (předpokládaný výstup při $FNSL=17$) 18: Data sériové komunikace 19: Pro nastavení (zobrazuje se nastavená hodnota FN)	Maximální kmitočet (FH) 1,5× jmenovitý proud Maximální kmitočet (FH) 1,5× jmenovité napětí 1,5× jmenovité napětí 1,85× jmenovitý výkon 1,85× jmenovitý výkon 2,5× jmenovitý moment 2,5× jmenovitý moment Zatížení Zatížení - Maximální kmitočet (FH) Max. vstupní hodnota Max. vstupní hodnota - - - FA51=1000 -	0
FN	Seřízení výstupu FM	-	-	-

■ Rozlišení

Všechny FM svorky mají rozlišení max. 1/1000.

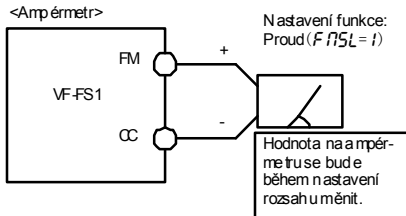
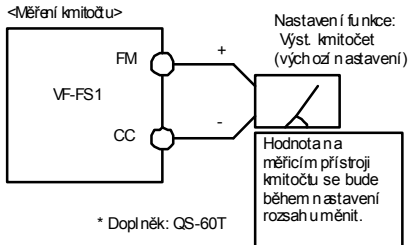
■ Příklad nastavení výstupu 4-20 mA ⇒ Podrobnosti viz část 6.19.1.



Pozn. 1: Při použití FM výstupu jako proudový signál zajistěte, aby byl externí zatěžovací odpor menší než 750 Ω .
 Pozn. 2: Je-li $F_{75} L$ nastaven na 7 (moment), budou data aktualizována v intervalech delších než 40 ms.

■ Nastavení rozsahu pomocí parametru F_{75} (seřízení výstupu)


Připojte měřidla podle obrázku níže.



* Seřídte maximum stupnice ampérmetru na minimálně 120 procent jmenovitého výstupního proudu měniče.

■ Příklad nastavení výstupu FM pro měřicí přístroj na měření kmitočtu

* Pro nastavení nulové výchyly použijte seřizovací šroub měřícího přístroje.

Tlačítka	LED displej	Operace
-	60.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu. (Pokud standardního zobrazení $F \ 7 \ 10=0$ [provozní kmitočet])
(MODE)	RUF	Zobrazí se první základní parametr "RUF" (funkce Průvodce).
(\wedge) (\vee)	Ff	Pomocí tlačítka \triangle nebo ∇ vyberte "Ff".
(ENT)	60.0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení skutečné hodnoty kmitočtu.
(\wedge) (\vee)	60.0	Pomocí tlačítka \triangle nebo ∇ seřídte měřidlo. Výchylna měřidla se bude měnit, ale indikace na LED displeji zůstane přitom stejná.  [Rada] Nastavování je rychlejší, když tlačítko stisknete a několik sekund podržíte.
(ENT)	60.0 \leftrightarrow Ff	Po dokončení seřízení stiskněte ENT. Střídavě se zobrazí Ff a kmitočet.
(MODE) + (MODE)	60.0	Na displeji se obnoví původní zobrazení. (Pokud standardního zobrazení $F \ 7 \ 10=0$ [provozní kmitočet])

■ Seřízení měřidla, když je měnič v klidu

- Seřízení výstupního proudu ($FNSL=1$)

Pokud při seřizování měřícího přístroje pro výstupní proud dochází k velkému kolísání hodnot, které ztěžuje seřízení, je možné seřídít měřidlo za klidu měniče.

Když nastavíte $FNSL$ na 15 pro pevnou hodnotu 1 (100% výstupního proudu), bude na výstupu signál s absolutními hodnotami (jmenovitý proud měniče = 100 %). V tomto stavu seřídte měřicí přístroj pomocí parametru Ff (Seřízení měřidla).

Podobně, když nastavíte $FNSL$ na 16 pro pevnou hodnotu 2 (výstupní proud při 50 %), je na výstup FM přiřazen signál odpovídající polovině jmenovitého proudu měniče.

Po ukončení seřízení nastavte $FNSL$ na 1 (výstupní proud).

- Seřízení pro další položky ($FNSL=0, 2$ až 14, 18)

Když je parametr $FNSL$ nastaven na 17: Pevná hodnota 3 (Jiný než výstupní proud: 100%), bude na výstupu FM signál, který odpovídá hodnotě, jako když je $FNSL$ nastaven na 0, 2 až 14, 18 (100%). 100% standardní hodnota pro jednotlivé položky je následující:

$FNSL=0, 2, 12$: Maximální kmitočet (FH)
$FNSL=3, 4$: 1,5× jmenovité napětí
$FNSL=5, 6$: 1,85× jmenovitý výkon
$FNSL=7, 8$: 2,5× jmenovitý moment
$FNSL=9, 10$: Jmenovitý součinitel zatížení
$FNSL=13, 14$: Maximální vstupní hodnota
$FNSL=18$: FA51=1000

5.5 Tovární nastavení

ⓧⓎⓅ: Tovární nastavení

- Funkce
Umožňuje nastavit všechny parametry do továrního nastavení.
Výjimkou jsou parametry *Fñ*, *FñSL*, *F 109*, *F 4 10* ~ *F 4 13* a *F 880*, které nebudou nastaveny do továrního nastavení.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
ⓧⓎⓅ	Tovární nastavení	0: - 1: 50Hz tovární nastavení 2: 60Hz tovární nastavení 3: Tovární nastavení (inicializace) 4: Vymazání paměti poruch 5: Vymazání celkové doby provozu 6: Inicializace informací o typu 7: Uložení uživatelské sady parametrů 8: Vyvolání uživatelské sady parametrů 9: Vymazání záznamu celkové doby provozu ventilátoru	0

* Při vyvolání této funkce se zobrazí jako hodnota 0 vpravo. Vlevo se zobrazí předchozí nastavení.
Příklad:

* ⓧⓎⓅ nelze nastavit za chodu měniče. Měníč vždy nejprve zastavte a pak naprogramujte.

Nastavovaná hodnota

50Hz tovární nastavení (ⓧⓎⓅ = 1)

Nastavení ⓧⓎⓅ na 1 způsobí, že všechny následující parametry budou nastaveny pro provoz při základním kmitočtu 50 Hz. (Nastavení jiných parametrů se nezmění.)

Parametr *FH*, *UL*, *UL*, *F 1 10*, *F 2 0 4*, *F 2 1 3*, *F 8 1 4*: 50Hz

Parametr *F 4 1 7*: Podle modelu

⇒ Viz strana K-14.

60Hz tovární nastavení (ⓧⓎⓅ = 2)

Nastavení ⓧⓎⓅ na 2 způsobí, že všechny následující parametry budou nastaveny pro provoz při základním kmitočtu 60 Hz. (Nastavení jiných parametrů se nezmění.)

Parametr *FH*, *UL*, *UL*, *F 1 10*, *F 2 0 4*, *F 2 1 3*, *F 8 1 4*: 60Hz

Parametr *F 4 1 7*: Podle modelu

⇒ Viz strana K-14.

Tovární nastavení ($\xi \text{ } \mathcal{P} = 3$)

Nastavení $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 3 obnoví u všech parametrů jejich standardní hodnoty, které byly naprogramovány výrobcem.

⇒ Viz část 4.2.7.

- * Když je zadána 3 , zobrazí se po nastavení na chvíli $\langle \text{In It} \rangle$ a pak se zobrazí původní obsah displeje 0.0 . Současně se vymaže historie poruchového vypnutí.

Vymazání paměti poruch ($\xi \text{ } \mathcal{P} = 4$)

Nastavení $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 4 způsobí vymazání poslední čtyři sady historie poruch.

- * Parametr se nemění.

Vymazání celkové doby provozu ($\xi \text{ } \mathcal{P} = 5$)

Nastavení $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 5 nastaví počítadlo doby provozu na počáteční hodnotu (nulu).

Inicializace informací o typu ($\xi \text{ } \mathcal{P} = 6$)

Nastavení $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 6 vymaže poruchu $E \xi \text{ } \mathcal{P}$. Pokud se však $E \xi \text{ } \mathcal{P}$ zobrazí, informujte nás.

Uložení uživatelské sady parametrů ($\xi \text{ } \mathcal{P} = 7$)

Nastavení $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 7 uloží aktuální nastavení všech parametrů.

⇒ Viz část 4.2.8.

Načtení uživatelské sady parametrů ($\xi \text{ } \mathcal{P} = 8$)

Nastavení $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 8 načte (vyvolá) sadu parametrů, která byla uložena nastavením $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 7 .

⇒ Viz část 4.2.8.

- * Nastavení $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 7 nebo 8 můžete používat parametry jako vlastní výchozí parametry.



Vymazání záznamu celkové doby provozu ventilátoru ($\xi \text{ } \mathcal{P} = 9$)

Nastavení $\xi \text{ } \mathcal{P}$ na 9 nastaví počítadlo doby provozu na počáteční hodnotu (nulu).

Nastavte tento parametr, když vyměníte ventilátor apod.





5.6 Volba směru otáčení (při ovládnání z panelu)

F_r : Volba směru otáčení (při ovládnání z panelu)

- Funkce
Nastavuje směr otáčení motoru, když se měnič startuje a zastavuje tlačítka  a  na ovládacím panelu.
Platí, když je parametr $\mathcal{L}N\mathcal{O}d$ (způsob ovládnání) nastaven na 1 (ovládací panel).

Nastavení parametru]

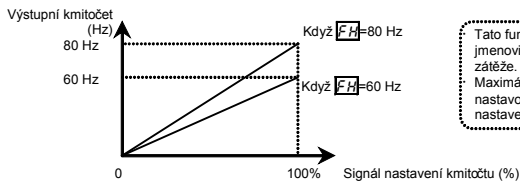
Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
F_r	Volba směru otáčení (při ovládnání z panelu)	0: Chod vpřed 1: Chod vzad 2: Chod vpřed (s možností přepínání F/R (vpřed/vzad)) 3: Chod vzad (s možností přepínání F/R (vpřed/vzad))	0

- * Když je F_r nastaven na 2 nebo 3 a zobrazuje se provozní stav, pak se stiskem tlačítka  při podržení tlačítka  zobrazí zpráva " $F_r - F$ " a změní se směr otáčení vzad na otáčení vpřed. Stiskem tlačítka  při podržení tlačítka  se zobrazí zpráva " $F_r - r$ " a změní se směr otáčení vpřed na otáčení vzad.
- * Zkontrolujte směr otáčení pomocí režimu zobrazení provozních stavů.
⇒ Režim zobrazení viz část 8.1
 $F_r - F$: Chod vpřed
 $F_r - r$: Chod vzad
- * Když jsou svorky F a R použity pro přepínání směru otáčení vpřed/vzad pomocí svorkovnice, je parametr F_r pro volbu chodu vpřed/vzad ignorován.
Spojení svorek F-CC: vpřed
Spojení svorek R-CC: vzad.
- * Měnič byl výrobcem nastaven standardně tak, že současné spojení svorek F-CC a svorek R-CC způsobí zpomalení a zastavení motoru.
Pomocí parametru F_{ID5} však můžete zvolit chod vpřed nebo chod vzad.
- * Tato funkce je platná jen když je parametr $\mathcal{L}N\mathcal{O}d$ nastaven na 1 (ovládací panel).

5.7 Maximální kmitočet

FH: Maximální kmitočet

- Funkce
 - Nastavuje rozsah výstupních kmitočtů měniče (maximální výstupní hodnoty).
 - Tento kmitočet je používán jako referenční pro dobu rozběhu/doběhu.



* Pokud zvýšíte FH , upravte podle potřeby horní limit kmitočtu UL .

Nastavení parametru

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
FH	Maximální kmitočet	30,0-200,0 (Hz)	80,0

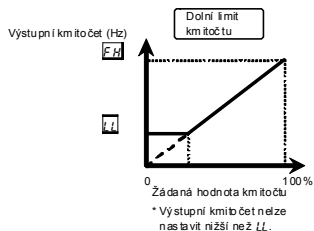
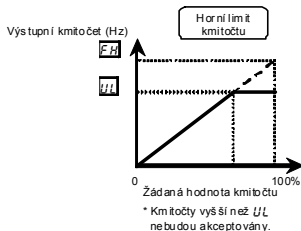
5.8 Horní a dolní limit kmitočtu

UL: Horní limit kmitočtu

LL: Dolní limit kmitočtu

- Funkce

Nastavuje dolní limit výstupního kmitočtu a horní limit výstupního kmitočtu.



[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
\underline{UL}	Horní limit kmitočtu	0,5 - F_H (Hz)	50,0 (typ WP) 60,0 (typ WN)
\underline{LL}	Dolní limit kmitočtu	0,0 - \underline{UL} (Hz)	0,0

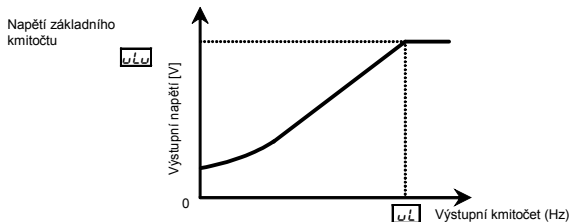
5.9 Základní kmitočet

\underline{UL} : Základní kmitočet 1

\underline{ULU} : Napětí základního kmitočtu 1

- Funkce
Nastavuje základní kmitočet a napětí základního kmitočtu podle specifikace zátěže nebo základního kmitočtu.

Poznámka: Je to důležitý parametr, který určuje řídicí oblast konstantního momentu.



Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
\underline{UL}	Základní kmitočet 1	25,0-200,0 (Hz)	50,0 (typ WP) 60,0 (typ WN)
\underline{ULU}	Napětí základního kmitočtu1	50-330 (V) : 200V třída 50-660 (V) : 400V třída	230 (typ WP/WN) 400 (typ WP) 460 (typ WN)

5.10 Volba režimu řízení

$P\grave{L}$ Volba režimu řízení U/f

- Funkce
U měniče lze nastavit následující možnosti řízení U/f.
- U/f konstantní
- Proměnný moment
- Automatické zvýšení momentu
- Vektorové řízení
- Úspora energie
- Řízení PM motoru

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
$P\grave{L}$	Volba režimu řízení U/f	0: U/f konstantní 1: Proměnný moment 2: Automatické zvýšení momentu 3: Vektorové řízení 4: Úspora energie 5: - (nenastavujte) 6: Řízení PM motoru	1

Postup nastavení je následující

(V tomto příkladu je parametr volby režimu řízení U/f $P\grave{L}$ nastaven na 3 (vektorové řízení).

■ Nastavení režimu řízení U/f na 3 (vektorové řízení bez zpětné vazby)

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení $F \ 7 \ iQ=0$ [provozní kmitočty])
(MODE)	RUF	Zobrazí se první základní parametr " RUF " (funkce Průvodce).
(\wedge)	$P\grave{L}$	Pomocí tlačítka \wedge vyberte parametr $P\grave{L}$ (Volba režimu řízení U/f).
(ENT)	1	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru. (Tovární nastavení: 1 (Proměnný moment)).
(\wedge)	3	Pomocí tlačítka \wedge změňte parametr na 3 (vektorové řízení).
(ENT)	3 \leftrightarrow $P\grave{L}$	Stiskněte tlačítko ENT pro uložení změněného parametru. Bude střídavě blikat $P\grave{L}$ a nastavená hodnota parametru "3".

Varování:

Když nastavujete parametr režimu řízení U/f (P_L) na některou z hodnot mezi 2 a 6, nezapomeňte nastavit přinejmenším následující parametry.

$F 4 15$ (Jmenovitý proud motoru): Viz štítek motoru.

$F 4 16$ (Magnetizační proud): Viz protokol o testu motoru.

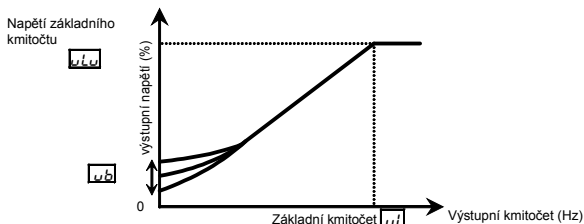
$F 4 17$ (Jmenovité otáčky motoru): Viz štítek motoru.

Podle potřeby nastavte také další parametry pro zvýšení momentu ($F 40 1$ až $F 495$).

1) Charakteristiky konstantního zatížení

Nastavení režimu řízení U/f P_L na 0 (U/f konstantní)

Používá se pro zátěž, která vyžaduje stejný moment při nízkých otáčkách jako při jmenovitých otáčkách.



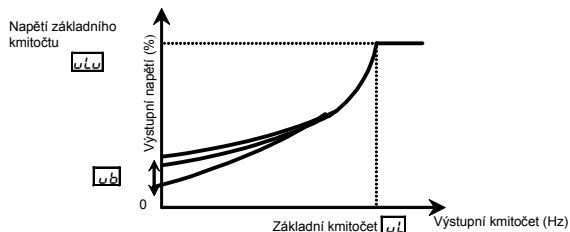
* Pro další zvýšení momentu nastavte větší hodnotu manuálního zvýšení momentu ωb .

⇒ Další podrobnosti viz 5.11.

2) Nastavení pro ventilátory a čerpadla

Nastavení režimu řízení U/f P_L na 1 (proměnný moment)

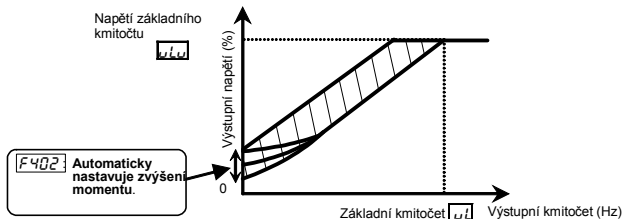
Toto nastavení je vhodné pro zatěžovací charakteristiky zařízení, jako jsou ventilátory, čerpadla a dmychadla, ve kterých je moment úměrný druhé mocnině otáček zátěže.



3) Zvýšení rozběhového momentu

Nastavení režimu řízení U/f $P\bar{L}$ na $\bar{2}$ (Automatické zvýšení momentu)

Detekuje proud zátěže při všech rychlostech otáčení a automaticky nastavuje výstupní napětí měniče (zvýšení momentu). To zajišťuje stabilní moment pro stabilní provoz.



Poznámka: Tento systém řízení může v závislosti na zátěži kmitat a destabilizovat chod. Pokud se to stane, nastavte režim řízení U/f $P\bar{L}$ na $\bar{1}$ (U/f konstantní) a zvýšte moment manuálně.

* Nastavení motorových konstant

Pokud používáte standardní 4-pólový motor Toshiba, který má stejný výkon jako měnič, není v zásadě nutné nastavovat parametry motoru. Ve všech ostatních případech nezapomeňte správně nastavit parametry $F415$ až $F417$.

Nastavte $F415$ (jmenovitý proud motoru) a $F417$ (jmenovitá otáčky motoru) podle výrobního štítku motoru.

Pro nastavení $F415$ (magnetizační proud) použijte protokol o testu motoru.

Existují dva postupy pro nastavení dalších parametrů motoru.

- 1) Parametry motoru mohou být nastaveny automaticky (autotuning).

Nastavte rozšířený parametr $F400$ na $\bar{2}$. ⇒ Podrobnosti viz část 1 v 6.15.1.

- 2) Každý parametr motoru lze nastavit samostatně. ⇒ Podrobnosti viz část 2 v 6.15.1.

4) Vektorové řízení - zvýšení rozběhového momentu a dosažení velmi přesného chodu.

Nastavení režimu řízení U/f $P\bar{L}$ na $\bar{3}$ (Vektorové řízení)

Použití vektorového řízení bez snímače otáček se standardním motorem Toshiba zajistí nejvyšší moment při nízkých otáčkách.

- (1) Poskytuje velký rozběhový moment.

(2) Účinný při požadavku na stabilní chod, zajišťuje plynulé zvyšování od nízkých otáček.

- (3) Účinný při potlačení kolísání zatížení způsobeného skluzem motoru.

* Nastavení motorových konstant

Pokud používáte standardní 4-pólový motor Toshiba, který má stejný výkon jako měnič, není v zásadě nutné nastavovat parametry motoru. Ve všech ostatních případech nezapomeňte správně nastavit parametry $F4\ 15$ až $F4\ 17$.

Nastavte $F4\ 15$ (jmenovitý proud motoru) a $F4\ 17$ (jmenovité otáčky motoru) podle výrobního štítku motoru.

Pro nastavení $F4\ 15$ (magnetizační proud) použijte protokol o testu motoru.

Existují dva postupy pro nastavení dalších parametrů motoru.

- 1) Parametry motoru mohou být nastaveny automaticky (autotuning).

Nastavte rozšířený parametr $F400$ na 2. ⇒ Podrobnosti viz část 1 v 6.15.1.

- 2) Každý parametr motoru lze nastavit samostatně. ⇒ Podrobnosti viz část 2 v 6.15.1.

5) Úspora energie

Nastavení režimu řízení U/f P_L na 4 (Úspora energie)

Energii je možné šetřit při všech rychlostech pomocí detekování proudu zátěže a nastavením optimálního proudu podle zátěže.

* Nastavení motorových konstant

Pokud používáte standardní 4-pólový motor Toshiba, který má stejný výkon jako měnič, není v zásadě nutné nastavovat parametry motoru. Ve všech ostatních případech nezapomeňte správně nastavit parametry $F4\ 15$ až $F4\ 17$.

Nastavte $F4\ 15$ (jmenovitý proud motoru) a $F4\ 17$ (jmenovité otáčky motoru) podle výrobního štítku motoru.

Pro nastavení $F4\ 15$ (magnetizační proud) použijte protokol o testu motoru.

Existují dva postupy pro nastavení dalších parametrů motoru.

- 1) Parametry motoru mohou být nastaveny automaticky (autotuning).

Nastavte rozšířený parametr $F400$ na 2. ⇒ Podrobnosti viz část 1 v 6.15.1.

- 2) Každý parametr motoru lze nastavit samostatně. ⇒ Podrobnosti viz část 2 v 6.15.1.

6) Provoz motoru s permanentními magnety

Nastavení režimu řízení U/f P_L na 5 (řízení PM motoru)

Motoru s permanentními magnety (PM motoru) jsou ve srovnání s asynchronními motory lehké, malé a vysoce účinné. Mohou být provozovány bez snímače otáček.

Upozornění: Tuto funkci lze použít jen pro určité motory. Více informací získáte u prodejce.

7) Pokyny pro vektorové řízení

- 1) Pokud používáte vektorové řízení, nezapomeňte správně nastavit rozšířené parametry $F4\ 15$ až $F4\ 17$.

Nastavte $F4\ 15$ (jmenovitý proud motoru) a $F4\ 17$ (jmenovité otáčky motoru) podle výrobního štítku motoru. Pro nastavení $F4\ 15$ (magnetizační proud) použijte protokol o testu motoru.

- 2) Vektorové řízení bez snímače uplatňuje svoje vlastnosti při kmitočtech nižších než základní kmitočet (ω_L).

Stejně vlastnosti se neprojeví při kmitočtech vyšších než základní kmitočet.

- 3) Při vektorovém řízení ($P_L = 3$) nastavte základní kmitočet v rozmezí mezi 40 až 120 Hz.

- 4) Použijte běžný motor s kotvou nakrátko s výkonem, který je stejný jako jmenovitý výkon měniče nebo o jeden stupeň nižší.

Minimální výkon použitelného motoru je 0,1 kW.

- 5) Použijte motor, který má 2-8 pólů.
 - 6) K měniči připojte vždy jen jeden motor. Vektorové řízení bez snímače otáček nelze použít, pokud je měnič provozován s více než jedním motorem.
 - 7) Maximální délka kabelů mezi měničem a motorem je 30 metrů. Jsou-li vodiče delší než 30 metrů, použijte při vektorovém řízení bez snímače otáček standardní autotuning s připojenými vodiči, aby se zlepšil moment při nízkých otáčkách.
Pokles napětí však způsobí, že motorem vytvářený moment bude kolem jmenovitého kmitočtu poněkud nižší.
 - 8) Použití výstupní tlumivky nebo du/dt filtru mezi měničem a motor může snížit motorem vytvářený moment.
Použití autotuningu může také způsobit poruchu (E_{Ln}), které znemožňuje použití vektorové řízení bez snímače otáček.
- 8) Následující tabulka ukazuje vztah mezi volbou režimu řízení U/f (P_{L}) a parametry motoru.

Za normálních podmínek musíte nastavit nebo upravit parametry označené \odot .

Při detailním nastavení upravte podle potřeby také parametry označené \circ .

Neměňte parametry označené \times , protože nemají žádný vliv.

(Pokyny pro nastavení parametru F_{400} a dalších viz část 6.17.)

■ Vztah mezi volbou režimu řízení U/f (P_L) a motorovými konstantami

⊙&○ : platí, × : neplatí

Označení	Funkce	Parametr P_L (režim řízení U/f)				
		0 U/f konstantní	1 Proměnný moment	2 Automatické zvýšení momentu	3 Vektorové řízení	4 Úspora energie
ω_L	Základní kmitočet 1	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
ω_{Lu}	Napětí základního kmitočtu 1	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
ω_b	Zvýšení momentu 1	⊙	⊙	×	×	×
$F170$	Základní kmitočet 2	○	×	×	×	×
$F171$	Napětí základního kmitočtu 2	○	×	×	×	×
$F172$	Zvýšení momentu 2	○	×	×	×	×
$F400$	Autotuning	×	×	○	○	○
$F401$	Zvýšení skluzového kmitočtu	×	×	×	○	×
$F402$	Automatické zvýšení momentu	×	×	⊙	⊙	⊙
$F415$	Jmenovitý proud motoru	○	○	⊙	⊙	⊙
$F416$	Magnetizační proud	×	×	○	○	○
$F417$	Jmenovité otáčky motoru	○	○	⊙	⊙	⊙
$F418$	Koeficient odezvy řízení otáček	×	×	○	○	○
$F419$	Koeficient stability řízení otáček	×	×	○	○	○
$F480$	Koeficient budicího proudu	×	×	○	○	×
$F485$	Koeficient ochrany proti zablokování 1	○	○	○	○	○
$F492$	Koeficient ochrany proti zablokování 2	○	○	○	○	○
$F494$	Koeficient nastavení motoru	○	○	○	○	○
$F495$	Koeficient nastavení max. napětí	○	○	○	○	○
$F496$	Koeficient nastavení přepínání průběhu	○	○	○	○	○

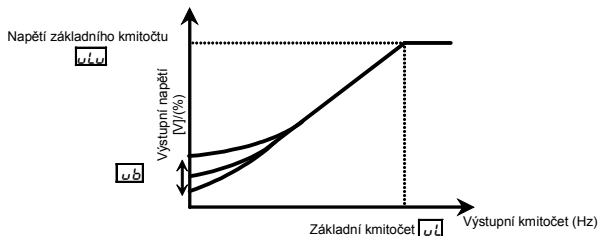
⊙ : Parametry musí být nastaveny.

○ : Nastavte parametry podle potřeby.

5.11 Ruční zvýšení momentu - při nízkých otáčkách

ub: Zvýšení momentu 1

- Funkce
Pokud je moment při nízkých otáčkách nedostatečný, zvýšte jej zvětšením koeficientu zvýšení momentu pomocí tohoto parametru.



[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
ub	Zvýšení momentu 1	0,0 - 30,0 (%)	Podle modelu (⇒ Viz strana K-14)

* Platí, když je Pf nastaven na U (U/f konstantní) nebo f (kvadratické snížení)

Poznámka: Pro každý výkon měniče je naprogramována optimální hodnota. Nenastavujte koeficient zvýšení momentu příliš vysoký, protože by to mohlo způsobit poruchu kvůli nadproudu při spuštění.

5.12 Nastavení elektronické tepelné ochrany

EHr : Elektronická tepelná ochrana motoru 1

OLP : Nastavení charakteristiky elektronická tepelné ochrany

F173 : Elektronická tepelná ochrana motoru 2

F607 : Časový limit 150% přetížení motoru

F632 : Použití paměti tepelné ochrany

- Funkce
Tento parametr umožňuje volbu vhodné charakteristiky elektronické tepelné ochrany podle určitých jmenovitých hodnot a charakteristik motoru.

[Nastavení parametru]						
Označení	Funkce	Rozsah nastavení			Výchozí nastavení	
ξHr	Elektronická tepelná ochrana motoru 1	10 – 100 (%) / (A)			100	
$\mathcal{O}L\mathcal{N}$	Volba charakteristiky elektronické tepelné ochrany	Nastav. hodnota		Ochrana proti přetížení	Zablokovaný přetížení	○
		0	Standard. motor	○	×	
		1		○	○	
		2		×	×	
		3		×	○	
		4	VF motor (speciální motor)	○	×	
		5		○	○	
		6		×	×	
		7		×	○	
$F173$	Elektronická tepelná ochrana motoru 2	10 – 100 (%) / (A)			100	
$F507$	Časové omezení 150% přetížení motoru	10 – 2400 (s)			300	
$F632$	Použití paměti tepelné ochrany	0: Blokováno 1: Povoleno			0	

* ○ : platí, × : neplatí

1) Nastavení charakteristik elektronické tepelné ochrany $\mathcal{O}L\mathcal{N}$ a elektronické tepelné ochrany motoru 1 ξHr , 2 $F173$

Volba charakteristiky elektronické tepelné ochrany $\mathcal{O}L\mathcal{N}$ se používá pro povolení/blokování funkce poruchového vypnutí měniče při přetížení motoru ($\mathcal{O}L\mathcal{P}$) a funkce zablokování vypnutí při přetížení.

Zatímco poruchové vypnutí měniče při přetížení ($\mathcal{O}L\mathcal{I}$) bude stále detekovaná operace, poruchové vypnutí motoru při přetížení ($\mathcal{O}L\mathcal{P}$) je možné vybrat pomocí parametru $\mathcal{O}L\mathcal{N}$.

Vysvětlení pojmů

Zablokování přetížení: Je to doplňková funkce pro zařízení, jako jsou ventilátory, čerpadla a dmychadla s proměnnou charakteristikou momentu, kdy se proud zátěže snižuje se snížením provozních otáček.

Když měnič detekuje přetížení, tato funkce automaticky sníží výstupní kmitočty, než se aktivuje vypnutí motoru při přetížení $\mathcal{O}L\mathcal{P}$. Tato funkce řídí motor při kmitočtech, které umožňují udržovat proud zátěže v takovém rozmezí, že měnič může pokračovat v provozu, aniž by musel být vypnut.

Poznámka: Nepoužívejte funkci zablokování přetížení se zátěžemi, které mají konstantní moment (např. pásové dopravníky, kde je proud zátěže stálý bez ohledu na rychlost).

[Použití standardních motorů (jiných než motorů určených pro použití s měničem)]

Když je motor používán při nižších kmitočtech než je jmenovitý kmitočty, snižuje se účinek chlazení motoru. Při použití standardního motoru se urychlí spuštění ochrany proti přetížení, aby se zabránilo jeho přehřátí.

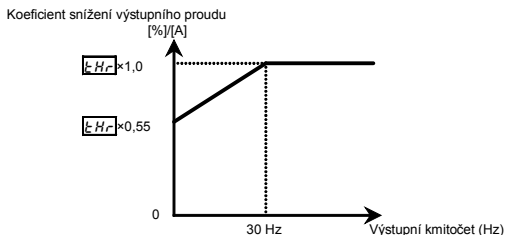
■ Nastavení charakteristik elektronické tepelné ochrany \overline{OLN}

Nastavená hodnota	Ochrana proti přetížení	Zablokování přetížení
$\overline{0}$	○	×
$\overline{1}$	○	○
$\overline{2}$	×	×
$\overline{3}$	×	○

○ : platné, × : neplatné

■ Nastavení elektronické tepelné ochrany motoru $\overline{1\ \xi Hr}$ (stejně jako $\overline{F173}$)

Pokud je výkon motoru menší než výkon měniče nebo je jmenovitý proud motoru menší než jmenovitý proud měniče, nastavte elektronickou tepelnou ochranu $\overline{1\ \xi Hr}$ tak, aby odpovídala jmenovitému proudu motoru.



Poznámka: Spouštěcí úroveň ochrany proti přetížení motoru je pevně nastavena na 30 Hz.

[Příklad nastavení: VF FS1-2007PM napájí 0,4kW motor s jmenovitým proudem 2 A]

Tlačítka	LED displej	Operace
	$\overline{0.0}$	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Nastavujte za klidu). (Pokud standardního zobrazení $\overline{F\ 1\ i0}=\overline{0}$ [provozní kmitočet])
(MODE)	\overline{RUF}	Zobrazí se první základní parametr "RUF" (funkce Průvodce).
(\wedge) (\vee)	$\overline{\xi Hr}$	Pomocí tlačítka Δ nebo ∇ vyberte parametr $\overline{\xi Hr}$.
(ENT)	$\overline{i00}$	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru. (Tovární výchozí nastavení: 100%)
(\wedge)	$\overline{42}$	Pomocí tlačítka Δ změřte parametr na $\overline{42}$ % (= jmenovitý proud motoru/jmenovitý výstupní proud měniče $\times 100 = 2,0 / 4,8 \times 100$).
(ENT)	$\overline{42} \Leftrightarrow \overline{\xi Hr}$	Stiskněte tlačítko ENT pro uložení změněného parametru. Střídavě se zobrazí $\overline{\xi Hr}$ a nastavená hodnota.

Poznámka: Jmenovitý výstupní proud měniče je třeba počítat z jmenovitého proudu bez ohledu na nastavení parametru taktovacího kmitočtu PWM ($\overline{F300}$).

[Použití VF motoru (motor pro použití s měničem)]

■ **Nastavení charakteristik elektronické tepelné ochrany $\underline{OL1}$**

Nastavená hodnota	Ochrana proti přetížení	Zablokování přetížení
4	○	×
5	○	○
6	×	×
7	×	○

○ : platné, × : neplatné

VF motory (motory zkonstruované pro použití s měniči) mohou být použity při nižších kmitočtech než standardní motory, ale účinnost jejich chlazení se při kmitočtech pod 6 Hz snižuje.

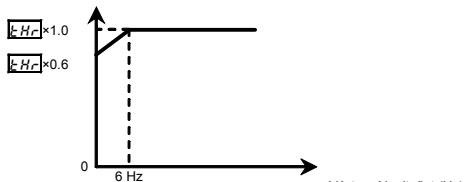
■ **Nastavení elektronické tepelné ochrany motoru 1 \underline{LHr} (stejně jako $\underline{F173}$)**

Pokud je výkon motoru menší než výkon měniče nebo je jmenovitý proud motoru menší než jmenovitý proud měniče, nastavte elektronickou tepelnou ochranu 1 \underline{LHr} tak, aby odpovídala jmenovitému proudu motoru.

* Je-li označení hodnoty v procentech (%), pak se 100 % rovná jmenovitému výstupnímu proudu měniče

(A).

Koeficient snížení výstupního proudu [%][A]



Nastavení počáteční úrovně přetížení motoru

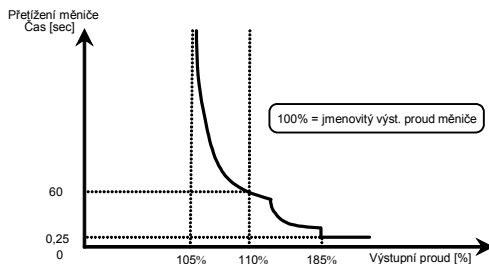
2) Časové omezení 150% přetížení motoru $\underline{F607}$

Parametr $\underline{F607}$ se používá pro nastavení časového úseku, po jehož uplynutí se motor při 150% zatížení vypne (vypnutí při přetížení $\underline{OL2}$). Rozsah nastavení je 10 až 2400 sekund.

3) Charakteristiky přetížení měniče

Slouží pro ochranu měniče. Nelze je zmínit nebo vypnout nastavením parametru.

Abyste zabránili příliš snadné aktivaci funkce ochrany měniče proti přetížení ($\underline{OL1}$), snižte úroveň prevence zablokování ($\underline{F607}$) nebo zvýšte rozběhovou rampu (\underline{RCL}) nebo doběhovou rampu (\underline{dEL}).



Charakteristiky ochrany měniče proti přetížení

* Pro ochranu měniče se v krátkém časovém úseku aktivuje poruchové vypnutí kvůli přetížení nebo nadproudu, když proud dosáhne hodnoty 110% nebo více.

4) Použití paměti tepelné ochrany F632

Určuje, zda budou vypočtené hodnoty tepelné ochrany při vypnutí napájení uloženy nebo ne.

0: Uložení není aktivováno

Vypočtená hodnota tepelné ochrany není při vypnutí uložena.

Vypočtenou hodnotu tepelné ochrany a poruchu pokaždé resetovat. Neresetujte neustále stav poruchy měniče. Mohlo by to způsobit závalu motoru a měniče.

1: Uložení je aktivováno

Vypočtená hodnota tepelné ochrany je při vypnutí uložena.

Stav poruchového vypnutí měniče lze stále resetovat, ale vypočtenou hodnotu tepelné ochrany nelze resetovat.

5.13 Pevné žádané hodnoty (7 rychlostních stupňů)

5r1 - 5r7: Pevné žádané hodnoty kmitočtů 1-7

- Funkce

Lze nastavit až 7 rychlostních stupňů, které lze přepínat pomocí kombinace digitálních vstupů. Rozsah otáček je nastavitelný v rozmezí dolního limitu kmitočtu \underline{LL} až horního limitu kmitočtu \underline{UL} .

[Způsob nastavení]

1) Start/stop

Ovládání startu a zastavení se provádí ze svorkovnice.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Nastavená hodnota
$\underline{5r0d}$	Volba způsobu ovládání	0: Svorkovnice 1: Ovládací panel 2: Sériová komunikace	0

Poznámka: Je-li ovládání rychlosti (analogový signál nebo digitální vstup) přepnuto na pevné ŽH, zvolte režim nastavení kmitočtu ze svorkovnice pomocí $\underline{5r0d}$. ⇒ viz krok 3) nebo část 5.3.

- 2) Pevné žádané hodnoty kmitočtu
Nastavte potřebný počet rychlostních stupňů (kmitočtů).

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
$S_r 1$	Pevná žádaná hodnota kmitočtu 1	$\underline{LL} - \underline{UL}$ (Hz)	15,0
$S_r 2$	Pevná žádaná hodnota kmitočtu 2	$\underline{LL} - \underline{UL}$ (Hz)	20,0
$S_r 3$	Pevná žádaná hodnota kmitočtu 3	$\underline{LL} - \underline{UL}$ (Hz)	25,0
$S_r 4$	Pevná žádaná hodnota kmitočtu 4	$\underline{LL} - \underline{UL}$ (Hz)	30,0
$S_r 5$	Pevná žádaná hodnota kmitočtu 5	$\underline{LL} - \underline{UL}$ (Hz)	35,0
$S_r 6$	Pevná žádaná hodnota kmitočtu 6	$\underline{LL} - \underline{UL}$ (Hz)	40,0
$S_r 7$	Pevná žádaná hodnota kmitočtu 7	$\underline{LL} - \underline{UL}$ (Hz)	45,0

Příklad použití digitálních vstupů pro přepínání pevných ŽH: Nastavte přepínač SW4 na sink logiku

O: ZAP / -: VYP (Jiné povely, než povely pro použití pevných ŽH, se uplatní, jen když jsou všechny signály ve stavu VYP)

CC R RES VIA	Svorka	Přednastavený stupeň						
		1	2	3	4	5	6	7
	R-CC	○	-	○	-	○	-	○
	RES-CC	-	○	○	-	-	○	○
	VIA-CC	-	-	-	○	○	○	○

- * Povely pro pevné ŽH nejsou při standardním výchozím nastavení aktivovány. Použijte funkce nastavení digitálních vstupů SS1 až SS3.

Svorka RTovární nastavení DI na 2 (R)

$F 1 12=5$ (Ovládání pevné žádané hodnoty 1: SS1)

Svorka RES.....Tovární nastavení DI na 3 (RES)

$F 1 13=7$ (Ovládání pevné žádané hodnoty 2: SS2)

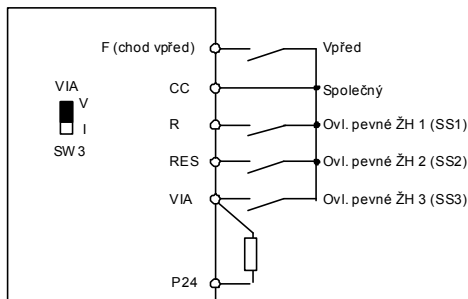
Svorka VIATovární nastavení DI na 8 (VIA)

$F 1 18=8$ (Ovládání pevné žádané hodnoty 3: SS3)

Volba funkce analogového/digitálního vstupu

$F 1 19=1$ (VIA = digitální vstup (Sink))

[Příklad zapojení]
(SW4 nastaven na sink logiku)

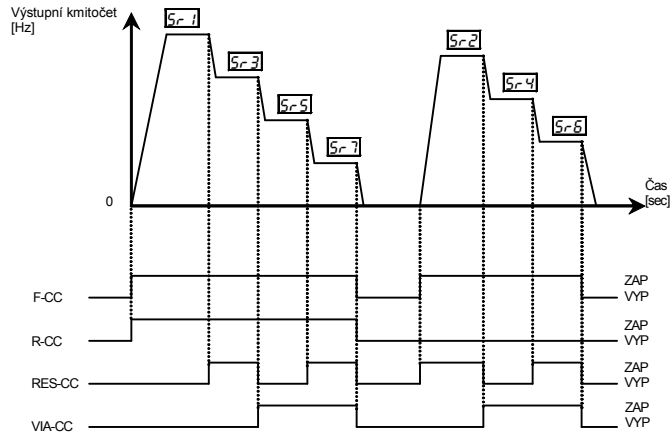


3) Použití jiného zadávání žádané hodnoty spolu s pevnými žádanými hodnotami

Volba způsobu ovládaní <i>FnFd</i>		0: Svorkovnice			1: Ovládací panel			2: Sériová komunikace		
Volba způsobu nastavení kmitočtu <i>FnFd</i>		1: VIA 2: VIB 5: UP/DOWN	3: Ovládací panel	4: Komunikace	1: VIA 2: VIB 5: UP/DOWN	3: Ovládací panel	4: Komunikace	1: VIA 2: VIB 5: UP/DOWN	3: Ovládací panel	4: Komunikace
Ovládání pevných ŽH	Zadáno	Aktivní povel pevné ŽH (viz Poznámka)			Aktivní povel ze svorky	Aktivní povel z ovládacího panelu	Aktivní povel ze svorky	Aktivní povel z ovládacího panelu	Aktivní povel z komunikace	Aktivní povel z komunikace
	Nezadáno	Aktivován povel ze svorky	Aktivován povel z ovládacího panelu	Aktivován povel z komunikace	(Měníci neakceptuje povel pevných ŽH.)			(Měníci neakceptuje povel pevných ŽH.)		

Poznámka: Povel pro pevnou ŽH má vždy přednost před jinými povely nastavení rychlosti, které jsou zadány ve stejném čase.

Níže je příklad ovládání rychlosti v 7 stupních.



Příklad ovládání rychlosti v 7 stupních

6. Rozšířené parametry

Rozšířené parametry jsou určeny pro složitější operace, jemné seřízení a další speciální účely. Změňte nastavení parametru podle potřeby. ⇒ Viz část 11, tabulka rozšířených parametrů.

6.1 Parametry vstupů/výstupů

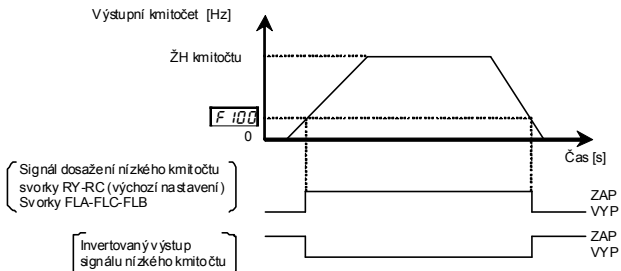
6.1.1 Signalizace nízkých otáček

F 100: Dosažení nízkého kmitočtu

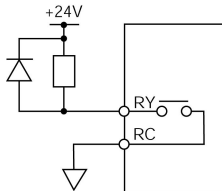
- **Funkce**
Pokud výstupní kmitočet překročí hodnotu nastavenou v parametru *F 100*, dojde k aktivaci výstupu. Tento signál může být použit např. jako signál pro aktivaci/uvolnění elektromagnetické brzdy. Tento signál lze také použít jako signál o chodu, pokud je *F 100* nastaven na 0,0 Hz. Výstup je pak aktivní, když výstupní kmitočet překročí 0,0 Hz.
 ☞ Reléový výstup (250 V AC - 1 A ($\cos\phi=1$), 30 V DC - 0,5 A, 250 V AC - 0,5 A ($\cos\phi=0,4$) na svorkách RY-RC, FLA-FLC-FLB.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F 100</i>	Dosažení nízkého kmitočtu	0,0 ~ <i>FH</i> (Hz)	0,0



Příklad zapojení výstupních kontaktů relé



- Nastavení výstupní svorky

Při výchozím továrním nastavení je funkce „Dosažení nízkého kmitočtu“ standardně využita mezi svorkami RY a RC. Pro změnu polarity signálu je třeba toto nastavení změnit.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Nast. hodnota
<i>F 130</i>	Digitální výstup 1A-použití (RY-RC)	0-255 (=> Viz strana K-17)	4 (signál ZAP) nebo 5 (signál VYP)

6.1.2 Signál dosažení pásma kmitočtu

F 102: Pásmo sledování dosažení kmitočtu (otáček)

- Funkce

Když výstupní kmitočet dosáhne žádaného kmitočtu $\pm F 102$, je signál přepnut do stavu ZAP nebo VYP.

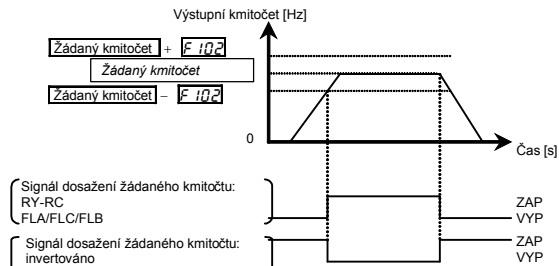
[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F 102</i>	Pásmo sledování dosažení kmitočtu	0,0 ~ FH (Hz)	2,5

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Nast. hodnota
<i>F 130</i>	Digitální výst. 1A-použití (RY-RC)	0-255 (=> viz strana K-17)	6: RCH (dosaž. kmitočet -> signál ZAP), nebo 7: RCHN (dosaž. kmitočet -> signál VYP)

Poznámka: Pro nastavení funkce na výstup FLA-FLC-FLB použijte parametr *F 132*.



6.1.3 Signál dosažení kmitočtu

F_{101} : Hodnota dosažení kmitočtu

F_{102} : Pásmo sledování dosažení kmitočtu (otáček)

- Funkce
Pokud výstupní kmitočet dosáhne kmitočtu $F_{101} \pm F_{102}$, je výstup přepnut do stavu ZAP nebo VYP.

[Nastavení parametru]

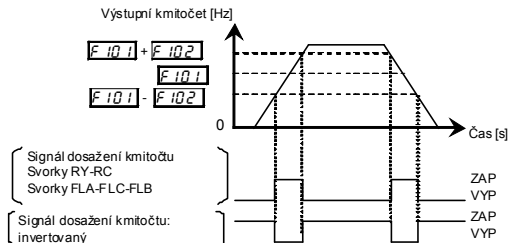
Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F_{101}	Hodnota dosažení kmitočtu	0,0 ~ F_H (Hz)	0,0
F_{102}	Pásmo sledování dosažení kmitočtu	0,0 ~ F_H (Hz)	2,5

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Nast. hodnota
F_{130}	Digitální výst. 1A- použití (RY-RC)	0-255 (\Rightarrow Viz strana K-17)	8: RCHF (dosaž. kmitočet \rightarrow signál ZAP), nebo 9: RCHFN (dosaž. kmitočet \rightarrow signál VYP)

Poznámka: Pro nastavení funkce na výstup FLA-FLC-FLB zvolte funkci 8 nebo 9 v parametru F_{130} .

Příklad: Když je šířka pásma + hodnota kmitočtu menší než žádaná hodnota kmitočtu



6.2 Nastavení použití analogového vstupu VIA

6.2.1 Použití vstupu VIA

6

F 109: Použití VIA

- Funkce

Tento parametr umožňuje nastavit svorku VIA jako analogový nebo digitální vstup.

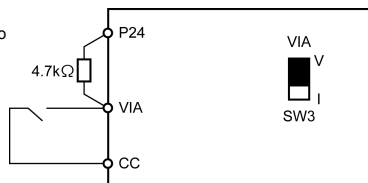
[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F 109	Použití VIA	0: VIA - analogový vstup 1: VIA - digitální vstup (sink - negativní logika) 2: VIA - digitální vstup (source - pozitivní logika)	0

* Když používáte svorku VIA jako digitální vstup pro sink logiku, zapojte mezi svorky P24 a VIA rezistor. (Doporučený rezistor: 4,7 kΩ - 1/2 W)

Poznámka: Když používáte svorku VIA jako digitální vstup, nastavte přepínač VIA (SW3) do polohy V.

- Obrázek vpravo ukazuje příklad zapojení vstupní svorky VIA, když je použita jako digitální vstup. Tento příklad ukazuje zapojení, když je měnič používán v režimu sink (negativní logiky).



6.3 Nastavení ovládacích svorek

6.3.1 Nastavení trvale aktivní funkce (ZAP)

F 108: Trvale aktivní funkce 1

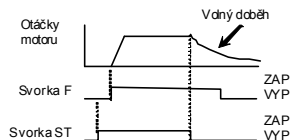
F 110: Trvale aktivní funkce 2

- Funkce
Těmito parametry se nastavují funkce vstupních svorek, která jsou trvale aktivní a nejsou ovládány žádnými vstupy.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F 108	Trvale aktivní funkce 1	0-71 (⇒ Viz strana K-15)	0 (Bez funkce)
F 110	Trvale aktivní funkce 2	0-71 (⇒ Viz strana K-15)	1 (ENABLE)

* Volný doběh
Standardní výchozí způsob zastavení je řízený doběh po doběhové rampě. Pro zajištění funkce volného doběhu nastavte funkci "1(ST)" na volnou svorku. Nastavte $F 110 < 0$.
Pro volný doběh, rozpojte svorku nastavenou na ST, viz obr. vpravo. Displej na měničích zobrazí v tomto čase $0FF$.



6.3.2 Nastavení funkce digitálních vstupů

F 111: Digitální vstup 1-použití (F)

F 112: Digitální vstup 2-použití (R)

F 113: Digitální vstup 3-použití (RES)

F 118: Digitální vstup 8-použití (VIA)

- **Funkce**
Výše uvedené parametry jsou určeny pro zadávání signálů např. z PLC na různé ovládací vstupní svorky, aby bylo možné ovládat nebo nastavovat funkce něniče.
Požadované funkce digitálních vstupů je možné vybrat z 57 typů (0 až 71). To umožňuje flexibilní návrh systému.
- Nastavením parametru $F\ i\ 0\ 9$ lze měnit funkci svorky VIA, jako analogový nebo digitální vstup.
Pro použití svorky VIA jako digitálního vstupu musíte nastavit parametr $F\ i\ 0\ 9$ podle svých potřeb na hodnotu (1 nebo 2), jinak je svorce standardně přiřazena funkce analogového vstupu (vstup napěťového signálu).

■ Nastavení funkce digitálního vstupu

Označení svorky	Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
-	$F\ i\ 0\ 8$	Trvale aktivní funkce 1	0-71 (⇒ Viz strana K-15)	0
-	$F\ i\ i\ 0$	Trvale aktivní funkce 2		1 (ST)
F	$F\ i\ i\ i\ i$	Digitální vstup 1–použití (F)		2 (F)
R	$F\ i\ i\ i\ 2$	Digitální vstup 2–použití (R)		3 (R)
RES	$F\ i\ i\ i\ 3$	Digitální vstup 3–použití (RES)		10 (RES)
VIA	$F\ i\ i\ 8$	Digitální vstup 8–použití (VIA)	0-71 Pozn. 2)	6 (SS1)

Pozn. 1: Funkce, která byla vybrána pomocí $F\ i\ 0\ 8$ a $F\ i\ i\ 0$ (parametr nastavení trvale aktivní funkce), je trvale aktivní a nelze ji změnit žádným digitálním stupem.

Pozn. 2: Pokud používáte svorku VIA jako digitální vstup pro sink (negativní) logiku, zapojte mezi svorky P24 a VIA rezistor. (Doporučený rezistor: 4,7 kΩ - 1/2 W)

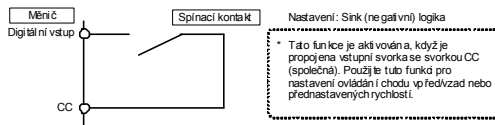
Nastavte přepínač VIA (SW3) do polohy V.

Pozn. 3: $F\ i\ i\ 8$ (VIA): Povoleno jen při $F\ i\ 0\ 9 = 1$ nebo 2

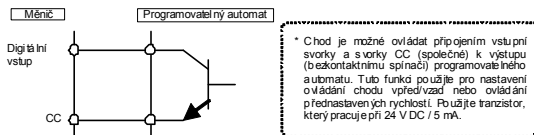
Blokováno a nelze přecístit nastavenou hodnotu, když je $F\ i\ 0\ 9$ nastaven na 0 .

■ Způsob zapojení

1) Spínací kontakt



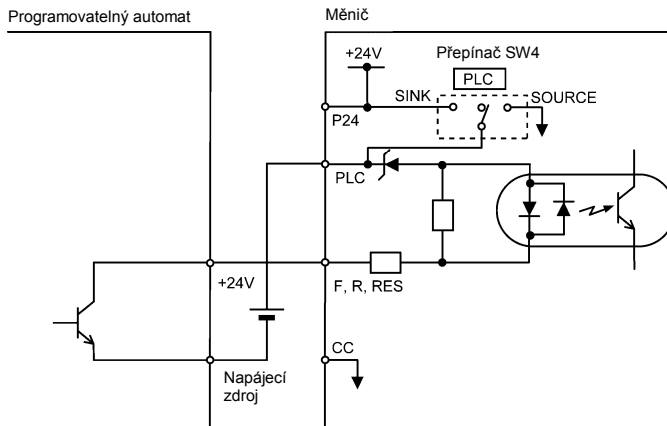
2) Zapojení s tranzistorovým výstupem



- * Rozhraní mezi programovatelným automatem a měničem

Pozn.: Když použijete pro ovládní programovatelný automat, který má výstupy s otevřeným kolektorem, připojte jej ke svorce PLC, jak ukazuje obrázek níže, abyste zabránili chybnému fungování měniče kvůli procházejícímu proudu.

Nezapomeňte také přepnout přepínač SW4 do polohy PLC.



3) Vstup pro Sink (negativní) / Source (pozitivní) logiku

Je možné přepínat logiku Sink/Source (logiku vstupní svorky).

⇒ Podrobnosti viz část 2.3.2.

6.3.3 Nastavení funkce digitálních výstupů

F 130: Digitální výstup 1A-použití (RY-RC)

F 132: Digitální výstup 3-použití (FLA, FLB, FLC)

- **Funkce**

Použijte výše uvedené parametry pro nastavení digitálních signálů z měniče do externího zařízení. Nastavením parametrů pro svorky RY-RC a FL (FLA, FLB a FLC) můžete použít 58 funkcí nebo kombinací těchto funkcí.

Pro přiřazení pouze jedné funkce pro výstup RY-RC přiřadte funkci do *F 130* a parametry *F 137* a *F 139* nechejte na výchozím nastavení.

6

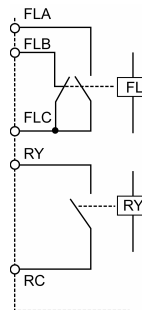
■ Příklady použití

Funkce FLA, B, C:

Lze nastavit pomocí parametru *F 132*

Funkce RY-RC:

Lze nastavit pomocí parametru *F 130, 137, 139*



■ Přřazení jedné funkce digitálnímu výstupu

Označení svorky	Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
RY - RC	<i>F 130</i>	Digitální výstup 1A-použití	0-255 (⇒ Viz strana K-17)	4 (Dosažení nízkého kmitočtu)
FL (A, B, C)	<i>F 132</i>	Digitální výstup 3-použití		10 (Porucha)

- * Pokud přiřazujete svorkám RY-RC jen jednu funkci, nastavte jen parametr *F 130*. Neměřte parametry *F 137* a *F 139* a ponechte je ve výchozím nastavení. (Výchozí nastavení: *F 137*=255, *F 139*=0)

6.3.4 Přřazení dvou funkcí digitálnímu výstupu

F 130: Digitální výstup 1A-použití (RY-RC)

F 137: Digitální výstup 1B-použití (RY-RC)

F 139: Volba logické funkce výstupu 1 (RY-RC)

- Funkce

Výstupním svorkám RY-RC je možné přiřadit 2 různé funkce.

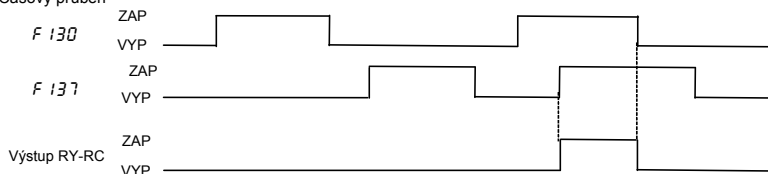
Na výstupní svorku může být poslán logický součin (AND) nebo logický součet (OR) signálů těchto 2 funkcí, vybraných z 58 funkcí.

(1) Výstup je aktivní, pokud jsou obě přiřazené funkce současně aktivní.

Označení svorky	Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
RY-RC	$F 130$	Digitální výstup 1A-použití	0-255 (\Rightarrow Viz strana K-17)	4 (Dosažení nízkého kmitočtu)
RY-RC	$F 131$	Digitální výstup 1B-použití		255 (Trvale zapnut)

- * Ke svorkám RY-RC mohou být přiřazeny dvě různé funkce.
- * Je-li parametr $F 130$ nastaven na 0 (logický součin, tovární nastavení), bude výstup na svorkách RY-RC aktivován, pokud jsou obě funkce nastavené pomocí $F 130$ a $F 131$ současně aktivní.

* Časový průběh



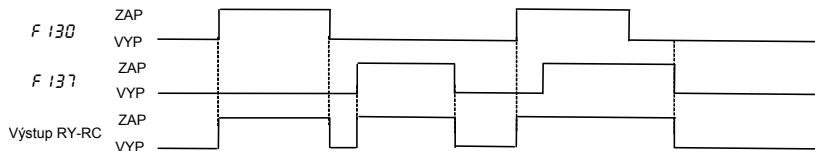
- * Ke svorkám FLA-FLB-FLC lze najednou přiřadit jen jednu funkci.

(2) Výstup je aktivní, je-li některá ze dvou přiřazených funkcí aktivní.

Označení svorky	Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
RY - RC	$F 130$	Digitální výstup 1A-použití	0-255 (\Rightarrow Viz strana K-17)	4 (Dosažení nízkého kmitočtu)
RY - RC	$F 137$	Digitální výstup 1B-použití		255 (Trvale zapnut)
RY - RC	$F 139$	Volba logické funkce výstupu 1	0 : $F 130$ AND $F 137$ ----- 1 : $F 130$ OR $F 137$	0

- * Ke svorkám RY-RC mohou být přiřazeny dvě různé funkce.
- * Je-li parametr $F 139$ nastaven na 1 (logický součet), bude výstup RY-RC aktivní, pokud je alespoň jedna z funkcí přiřazených pomocí $F 130$ a $F 137$ aktivní.

* Časový průběh



- * Ke svorkám FLA-FLB-FLC lze najednou přiřadit jen jednu funkci.

(3) Podržení digitálního výstupu v zapnutém stavu

¶ Jsou-li splněny podmínky pro aktivaci funkcí přiřazených k digitálnímu výstupu RY-RC a v důsledku toho je výstup aktivován, zůstává výstup aktivní, i když se podmínky změní. (Funkce přidržení výstupu)

- * Nastavte funkci digitálního vstupu na hodnotu 62.

■ Nastavení funkce digitálního vstupu

Č. funkce	Kód	Funkce	Akce
62	HDRY	Přidržení výstupu RY-RC	ZAP: Při zapnutí je RY-RC přidržén. VYP: Stav RY-RC se mění v reálném čase podle příslušných podmínek.

- * Při aktivaci digitálního vstupu nastaveného na funkci 62, je reléový výstup RY-RC přepnut do stavu ZAP.

6.3.5 Sledování úrovně žádané hodnoty kmitočtu

F 15 7: Rozsah sledování shody pro porovnání kmitočtu

F 00 0: Volba způsobu nastavení kmitočtu 1

F 20 7: Volba způsobu nastavení kmitočtu 2

- Funkce

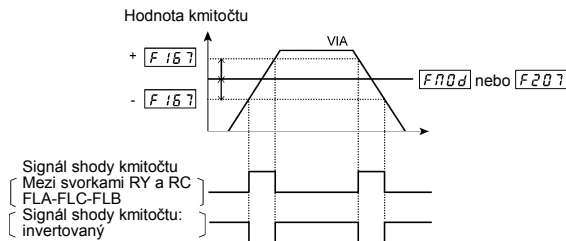
Pokud hodnota kmitočtu nastavená pomocí **F 00 0** (nebo **F 20 7**) téměř souhlasí s ŽH kmitočtu na svorkách VIA a VIB s přesností $\pm F 15 7$, pak dle volby funkce, může být aktivován signál ZAP nebo VYP.

Nastavení parametrů

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F 15 7	Rozsah sledování shody pro porovnání kmitočtu	0,0 ~ $F H$ (Hz)	2,5
F 00 0	Volba způsobu nastavení kmitočtu 1	1-5	1
F 20 7	Volba způsobu nastavení kmitočtu 2		2

Pozn.: Při použití svorky VIA nastavte **F 13 0** resp. **F 13 2** na 52 resp. 53 (inverze), pro přiřazení signálu na RY-RC nebo FLA-FLB-FLC.

Při použití svorky VIB nastavte **F 13 0** resp. **F 13 2** na 60 resp. 61 (inverze), pro přiřazení signálu na RY-RC nebo FLA-FLB-FLC.



Pozn.: Tuto funkci lze například použít pro vysílání signálu, který indikuje, zda souhlasí skutečná hodnota s hodnotou zpětné vazby, např. pokud je použit PID regulátor.

⇒ Popis funkce PID viz část 6.14.

6.4 Základní parametry 2

6.4.1 Přepínání charakteristik motoru pomocí digitálního vstupu

F 170: Základní kmitočet 2

F 171: Napětí základního kmitočtu 2

F 172: Zvýšení momentu 2

F 173: Elektronická tepelná ochrana motoru 2

F 185: Prevence zablokování úroveň 2

- Funkce

Použijte výše uvedené parametry pro přepínání provozu dvou motorů s jedním měničem a pro výběr U/f charakteristik motoru (dvou typů) podle konkrétních potřeb nebo režimu provozu.

Pozn.: Parametr $P\zeta$ (Volba režimu řízení U/f) je použitelný jen pro motor1.

Je-li vybrán motor 2, řízení U/f bude probíhat podle charakteristik konstantního momentu.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F 170</i>	Základní kmitočet 2	25,0-200,0 (Hz)	50,0 (typ WP) 60,0 (typ WN)
<i>F 171</i>	Napětí základního kmitočtu 2	50-330 (V) : 200V třída 50-660 (V) : 400V třída	230 (typ WP/WN) 400 (typ WP) 460 (typ WN)
<i>F 172</i>	Zvýšení momentu 2	0,0-30,0 (%)	Závisí na modelu (⇒ Viz strana K-14)
<i>F 173</i>	Elektronická tepelná ochrana motoru 2	10-100 (%) / (A)	100
<i>F 185</i>	Prevence zablokování úroveň 2	10-110 (%) / (A), 111 : Vypnuto	110

■ Nastavení přepínacích digitálních vstupů

Pro přepínání na motor 2 je třeba nastavit některý DI, jelikož tato funkce není při továrním nastavení přiřazena. Přiřaďte tuto funkci volnému DI.

Parametry, které se mají přepínat, závisí na konkrétním identifikačním čísle volby funkce digitálního vstupu.

Číslo funkce digitálního vstupu				Použité a použitelné parametry
5 AD2	39 VF2	40 MOT2	61 OCS2	
VYP	VYP	VYP	VYP	Výchozí nast.: $Pt, uL, uLu, ub, tHr, RCC, dEC, F502, F601$
ZAP	VYP	VYP	VYP	$RCC \rightarrow F500, dEC \rightarrow F501, F502 \rightarrow F503$
VYP	VYP	VYP	ZAP	$F601 \rightarrow F185$
VYP	ZAP	VYP	VYP	$Pt \rightarrow 0, uL \rightarrow F170, uLu \rightarrow F171, ub \rightarrow F172, tHr \rightarrow F173$
-	-	ZAP	-	$Pt \rightarrow 0, uL \rightarrow F170, uLu \rightarrow F171, ub \rightarrow F172, tHr \rightarrow F173, F601 \rightarrow F185, RCC \rightarrow F500, dEC \rightarrow F501, F502 \rightarrow F503$

Pozn.: Parametry $uL, uLu, Pt, F170$ a $F171$ nelze přepínat za provozu. Pokud je chcete přepnout, musíte měnič uvést do klidu.

6.5 Volba priority kmitočtu

6.5.1 Použití ovládání kmitočtu podle určité situace

F00d: Volba způsobu nastavení kmitočtu 1

F200: Volba priority kmitočtu

F207: Volba způsobu nastavení kmitočtu 2

- Funkce

Tyto parametry se používají pro přepínání mezi režimy zadávání ŽH kmitočtu.

- Nastavení pomocí parametrů
- Přepínání kmitočtem
- Přepínání digitálními vstupy

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F_{00d}</i>	Volba způsobu nastavení kmitočtu 1	1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr	1
<i>F₂₀₀</i>	Volba priority kmitočtu	0: <i>F_{00d}</i> (přepínatelné na <i>F₂₀₇</i> pomocí DI) 1: <i>F_{00d}</i> (<i>F₂₀₇</i> pro výstupní kmitočty menší nebo rovné 1,0 Hz)	0
<i>F₂₀₇</i>	Volba způsobu nastavení kmitočtu 2	1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr	2

1) Externí přepínání (Funkce digitálního vstupu 38 : FCHG přepínání priority ŽH)

Volba priority kmitočtu *F₂₀₀* = 0

Přepínání mezi ovládním určeným parametry *F_{00d}* a *F₂₀₇* je možné provádět spínáním DI na svorkovnici. Abyste to však mohli udělat, musí být jako funkce DI nastavena funkce „Přepínač priority ŽH kmitočtu“ (funkce: 38).

Je-li DI vypnut VYP: Žádaná hodnota je určena parametrem *F_{00d}*.

Je-li DI zapnut ZAP: Žádaná hodnota je určena parametrem *F₂₀₇*.

2) Automatické přepínání kmitočtu

Volba priority kmitočtu *F₂₀₀* = 1

Přepínání mezi ovládním určeným parametry *F_{00d}* a *F₂₀₇* se provádí automaticky podle zadaného kmitočtu.

Je-li kmitočet nastavený pomocí *F_{00d}* vyšší než 1 Hz: Bude vybráno ovládní určené parametrem *F_{00d}*.

Je-li kmitočet nastavený pomocí *F_{00d}* menší nebo roven 1 Hz: Bude vybráno ovládní určené parametrem *F₂₀₇*.

6.5.2 Nastavení charakteristik nastavení kmitočtu

F201: Nastavení VIA vstupního bodu 1

F202: Kmitočet VIA vstupního bodu 1

F203: Nastavení VIA vstupního bodu 2

F204: Kmitočet VIA vstupního bodu 2

F210: Nastavení VIB vstupního bodu 1

F211: Kmitočet VIB vstupního bodu 1

F212: Nastavení VIB vstupního bodu 2

F213: Kmitočet VIB vstupního bodu 2

F811: Nastavení komunikačního ovládacího bodu 1

F812: Kmitočet komunikačního ovládacího bodu 1

F813: Nastavení komunikačního ovládacího bodu 2

F814: Kmitočet komunikačního ovládacího bodu 2

- **Funkce**

Tyto parametry nastavují ŽH kmitočtu podle externího analogového signálu (napětí 0-10 V DC, proud 4-20 mA DC) a zadaného povelu pro nastavení ŽH kmitočtu pomocí DI.

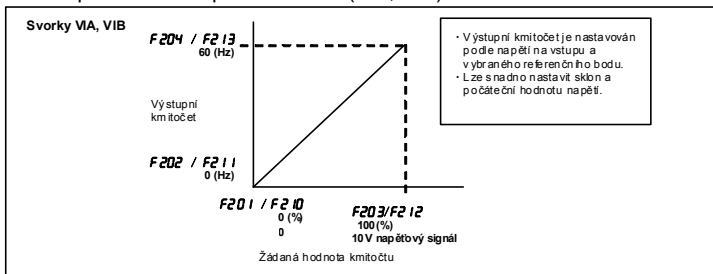
- * Pro jemné seřízení charakteristik ovládaní kmitočtu pro vstup VIA/VIB použijte parametry **F470** až **F473**.
⇒ Viz část 6.5.4.

[Nastavení parametru]

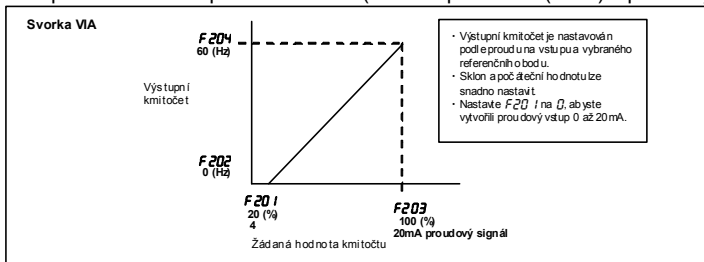
Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F201	Nastavení VIA vstupního bodu 1	0-100 (%)	0
F202	Kmitočet VIA vstupního bodu 1	0,0-200,0 (Hz)	0,0
F203	Nastavení VIA vstupního bodu 2	0-100 (%)	100
F204	Kmitočet VIA vstupního bodu 2	0,0-200,0 (Hz)	50,0 (typ WP) 60,0 (typ WN)
F210	Nastavení VIB vstupního bodu 1	0-100 (%)	0
F211	Kmitočet VIB vstupního bodu 1	0,0-200,0 (Hz)	0,0
F212	Nastavení VIB vstupního bodu 2	0-100 (%)	100
F213	Kmitočet VIB vstupního bodu 2	0,0-200,0 (Hz)	50,0 (typ WP) 60,0 (typ WN)
FB11	Nastavení komunikačního ovládacího bodu 1	0-100 (%)	0
FB12	Kmitočet komunikačního ovládacího bodu 1	0,0-200,0 (Hz)	0,0
FB13	Nastavení komunikačního ovládacího bodu 2	0-100 (%)	100
FB14	Kmitočet komunikačního ovládacího bodu 2	0,0-200,0 (Hz)	50,0 (typ WP) 60,0 (typ WN)

Pozn.: Nenastavujte stejnou hodnotu pro bod 1 a bod 2. Pokud nastavíte stejnou hodnotu, zobrazí se $\epsilon r r i$.

1) Seřízení napětového vstupu 0-10 V DC (VIA, VIB)



2) Seřízení proudového vstupu 4-20 mA DC (VIA: Přepínač VIA (SW3) v poloze I)



6.5.3 Nastavení kmitočtu pomocí digitálních vstupů

F264: Motorpotenciometr více - doba odezvy

F265: Motorpotenciometr více - velikost změny kmitočtu

F266: Motorpotenciometr méně - doba odezvy

F267: Motorpotenciometr méně - velikost změny kmitočtu

F268: Počáteční kmitočet motorpotenciometru

F269: Uložení poslední hodnoty motorpotenciometru

- Funkce

Tyto parametry se používají pro nastavení ovládnání pomocí motorpotenciometru.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F264	Motorpotenciometr více - doba odezvy	0,0 - 10,0 (s)	0,1
F265	Motorpotenciometr více - velikost změny kmitočtu	0,0 - FH (Hz)	0,1
F266	Motorpotenciometr méně - doba odezvy	0,0 - 10,0 (s)	0,1
F267	Motorpotenciometr méně - velikost změny kmitočtu	0,0 - FH (Hz)	0,1
F268	Počáteční kmitočet MP	LL - UL (Hz)	0,0
F269	Uložení poslední hodnoty MP	0: Nemění se 1: Do F268 se uloží poslední ŽH při vypnutí napájení	1

* Tyto funkce se uplatní, pokud je parametr *FAD* (volba způsobu nastavení kmitočtu 1) nastaven na 5 nebo je parametr *F207* (volba způsobu nastavení kmitočtu 2) nastaven na 5 a jsou aktivován.

■ Nastavení pomocí trvalých signálů (Příklad nastavení parametrů 1)

Nastavte parametry následovně, abyste mohli zvyšovat nebo snižovat kmitočet podle doby trvání signálu pro nastavení kmitočtu:

Sklon nárůstu kmitočtu z panelu = F265/F264 doba nastavení

Sklon snížení kmitočtu z panelu = F267/F266 doba nastavení

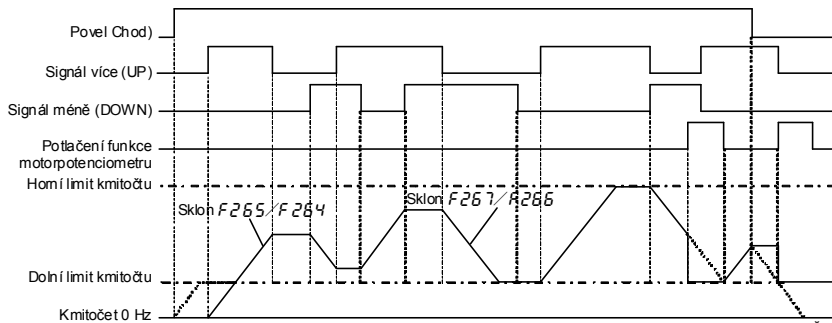
Nastavte parametry následovně, abyste mohli zvyšovat nebo snižovat výstupní kmitočet téměř synchronizovaně s nastavením ovládnání kmitočtu z panelu:

$F264 = F266 = 1$

$(FH/RLC \text{ (nebo } F500)) \geq (F265/F264 \text{ doba nastavení})$

$(FH/dEC \text{ (nebo } F501)) \geq (F267/F266 \text{ doba nastavení})$

<<Příklad grafu posloupnosti signálů 1: Ovládání trvalými signály>>



Tečkovaná čára vyznačuje výstupní kmitočet získaný kombinací řízeného zpomalení otáček a ŽH nastavené z panelu.

Pozn.: Je-li provozní kmitočet nastaven na dolní limit kmitočtu, bude se zvyšovat z 0 Hz, Pokud je po nastavení funkce poprvé zapnuto napájení, výstupní kmitočet nezvýší, dokud provozní kmitočet nedosáhne dolního limitu kmitočtu. (Provoz při dolním limitu kmitočtu)

V takovém případě lze čas potřebný pro zvýšení skutečné hodnoty kmitočtu na dolní limit kmitočtu zkrátit nastavením $F_{\mathcal{L}}$ na dolní limit kmitočtu.

■ Nastavení pulsními signály (Příklad nastavení parametrů 2)

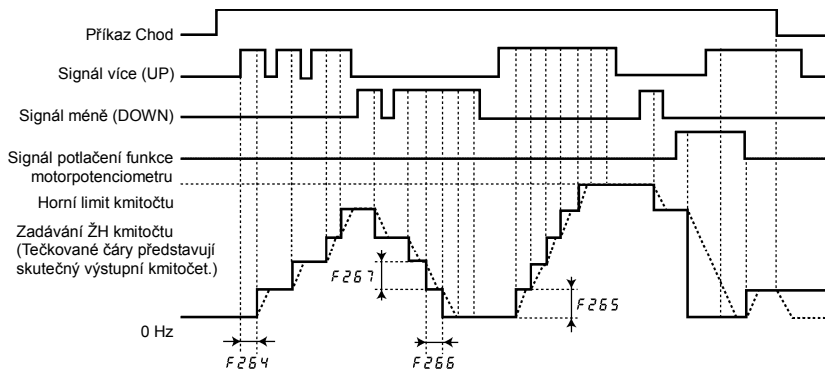
Pro nastavení kmitočtu pomocí jednotlivých impulsů nastavte parametry následovně:

$F_{254}, F_{255} \leq$ Doba trvání impulsu

$F_{255}, F_{257} =$ Kmitočtový krok získaný každým impulsem

* Měnič nereaguje na impulsy, které jsou kratší než doba trvání impulsu nastavená parametrem F_{254} nebo F_{255} . Signál pro potlačení funkce motorpotenciometru je povolen v délce 12 ms nebo delší.

<<Příklad grafu posloupnosti signálů 1: Nastavení pulsními signály>>



6

■ Dva signály současně

- Pokud působí současně signál potlačení funkce a signál více nebo méně, bude mít přednost signál potlačení.
- Pokud působí současně signály více a méně, bude se kmitočet měnit podle zadaného stupně zvýšení nebo snížení.

■ Nastavení počátečního kmitočtu motorpotenciometru

Pro nastavení počátečního kmitočtu začínajícího po zapnutí měniče na jiném než nulovém kmitočtu, (tovární nastavení), zadejte žádaný kmitočet pomocí $F268$ (Počáteční kmitočet MP).

■ Změna počátečního kmitočtu motorpotenciometru

Aby měnič automaticky ukládal kmitočet bezprostředně před vypnutím a při dalším zapnutí se spouštěl při tomto uloženém kmitočtu, nastavte $F269$ (Uložení poslední hodnoty MP) na 1 (což změní nastavení $F268$ při vypínání měniče).

Mějte na paměti, že se tím mění nastavení parametru $F268$ při každém vypnutí měniče.

■ Rozsah nastavení kmitočtu

Kmitočet lze nastavit od 0,0 Hz do FH (maximální kmitočet). Dolní limit kmitočtu bude nastaven, jakmile je pomocí digitálního vstupu aktivována funkce potlačení motorpotenciometru (funkce číslo 43, 44).

■ Nastavení minimální změny kmitočtu

Je-li parametr $F702$ (Stupeň změny kmitočtu) nastaven na 1,00, může být výstupní kmitočet nastavován v krocích po 0,01 Hz.

6.5.4 Jemné seřízení signálu žádané hodnoty kmitočtu

F470: Počáteční hodnota vstupu VIA

F471: Koeficient zesílení vstupu VIA

F472: Počáteční hodnota vstupu VIB

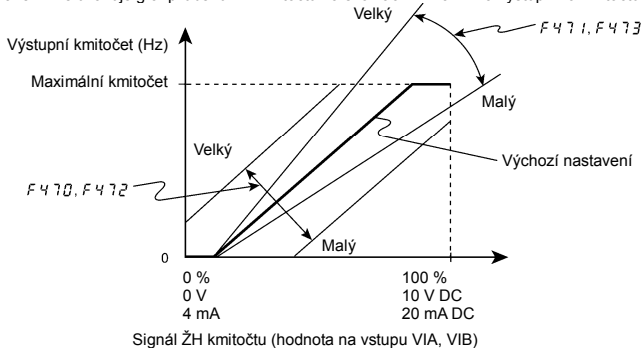
F473: Koeficient zesílení vstupu VIB

- Funkce

Tyto parametry se používají pro jemné seřízení vztahu mezi signálem ŽH kmitočtu přes analogové vstupní svorky VIA a VIB a výstupním kmitočtem.

Použijte tyto parametry pro jemné seřízení po provedení základního nastavení pomocí parametrů **F201** až **F213**.

Obrázek níže ukazuje graf průběhu ŽH kmitočtu na svorkách VIA a VIB a výstupního kmitočtu.



Signál ŽH kmitočtu (hodnota na vstupu VIA, VIB)

- Nastavení počáteční hodnoty (předpětí/klídivý proud) vstupních svorek VIA a VIB (**F470** a **F472**)
Pro zajištění tolerance je měnič standardně nastaven tak, že, dokud nebude na vstupních svorkách VIA a VIB určitá velikost napětí, výstupní kmitočet bude nulový. Pokud chcete tento posun snížit, nastavte **F470** nebo **F472** na větší hodnotu. Uvědomte si však, že nastavení příliš velké hodnoty může způsobit, že na výstupu bude výstupní kmitočet, i když je provozní kmitočet nastaven na 0 Hz.
- Nastavení koeficientu zesílení vstupních svorek VIA a VIB (**F471** a **F473**)
Měnič je výrobcem standardně nastaven tak, aby mohl provozní kmitočet dosáhnout maximálního kmitočtu, i když napětí nebo proud na vstupních svorkách VIA a VIB není na maximální úrovni. Pokud chcete nastavit měnič tak, aby dodával maximální kmitočet při maximálním řídicím napětí nebo proudu, nastavte **F471** nebo **F473** na menší hodnotu. Uvědomte si však, že zadání příliš malé hodnoty může způsobit, že provozní kmitočet nedosáhne maximálního kmitočtu, ani pokud bude na vstupu maximální řídicí napětí nebo proud.

6.6 Žádaná hodnota kmitočtu

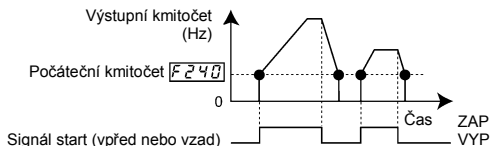
6.6.1 Počáteční kmitočet

F240: Nastavení počátečního kmitočtu

- Funkce
Kmitočet nastavený parametrem **F240** je použit ihned při startu měniče. Použijte parametr **F240**, pokud provoz pravděpodobně ovlivňuje zpoždění jako reakce na spouštěcí moment podle času rozběhu/doběhu. Doporučuje se nastavení počátečního kmitočtu na hodnotu od 0,5 do 3 Hz. Výskyt nadproudu lze potlačit nastavením tohoto kmitočtu pod jmenovitý skluz motoru.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F240	Nastavení počátečního kmitočtu	0,5-10,0 (Hz)	0,5



6.6.2 Ovládání Start/Stop pomocí žádané hodnoty kmitočtu

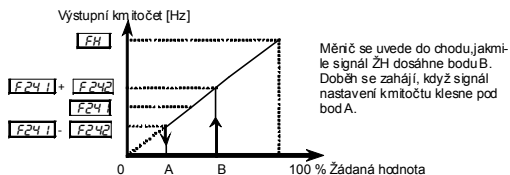
F241: Kmitočet pro chod

F242: Hystereze kmitočtu chodu

- Funkce
Měnič lze uvést do chodu a zastavovat jednoduše pomocí ŽH hodnoty kmitočtu.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F241	Kmitočet pro chod	0,0- F_H (Hz)	0,0
F242	Hystereze kmitočtu chodu	0,0- F_H (Hz)	0,0



6.7 Stejnoseměrné brzdění

6.7.1 Stejnoseměrné brzdění

F250: DC brzdění - spouštěcí kmitočet

F251: DC brzdění - proud

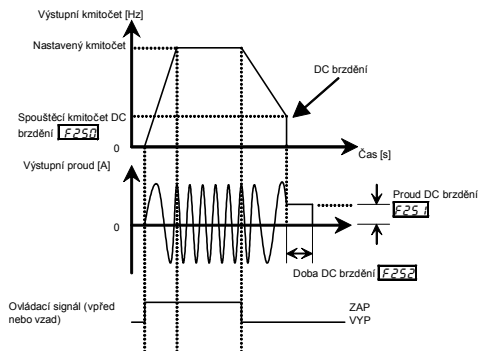
F252: DC brzdění - doba

- Funkce

Velkého brzděného momentu lze dosáhnout použitím stejnosměrného proudu do motoru. Tyto parametry nastavují stejnosměrný proud pro brzdění motoru, dobu působení a spouštěcí kmitočet.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F250	DC brzdění - spouštěcí kmitočet	0,0-FH (Hz)	0,0
F251	DC brzdění - proud	0-100 (%) / (A)	50
F252	DC brzdění - Doba	0,0- 20,0 (s)	1,0



Pozn. 1: Během DC brzdění se citlivost ochrany proti přetížení měniče zvýší. Proud DC brzdění může být nastaven automaticky, aby se zabránilo poruchovému vypnutí.

Pozn. 2: Během DC brzdění je taktovací kmitočet 6 kHz bez ohledu na nastavení parametru **F300** (taktovací kmitočet PWM).

6.8 Automatické zastavení v případě trvaljícího chodu při dolním limitu kmitočtu

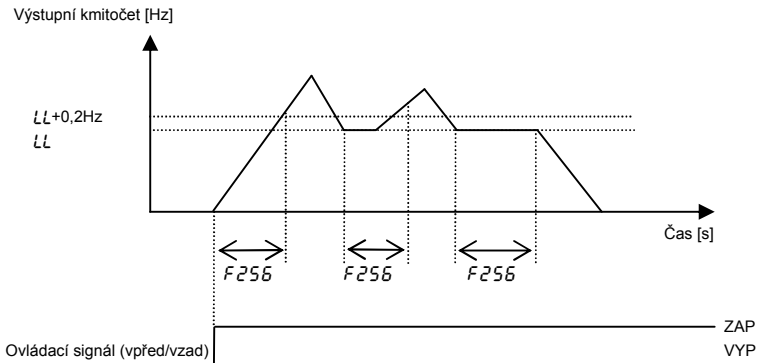
6.8.1 Automatické zastavení v případě trvaljícího chodu při dolním limitu kmitočtu

F256: Automatické zastavení v případě trvaljícího chodu při dolním limitu kmitočtu

- **Funkce**
Probíhá-li provoz trvale při nastaveném kmitočtu pod dolním limitem kmitočtu (\underline{LL}) po dobu nastavenou v parametru $F256$, měnič automaticky zpomalí motor až do zastavení. V tomto okamžiku se na ovládacím panelu zobrazí (střídavě) "L5L P".
Tato funkce bude zrušena, až je nastaven kmitočet vyšší než dolní limit kmitočtu (\underline{LL}) + 0,2 Hz.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$F256$	Automatické zastavení v případě trvaljícího chodu při dolním limitu kmitočtu	0,0: Funkce zablokována 0,1-600,0 (s)	0,0



Pozn.: Tato funkce se může uplatnit i při startu nebo během přepínání mezi chodem vpřed a vzad.

6.9 Potlačený kmitočet - překlenutí rezonančních kmitočtů

F270: Potlačený kmitočet 1

F271: Šířka pásma 1

F272: Potlačený kmitočet 2

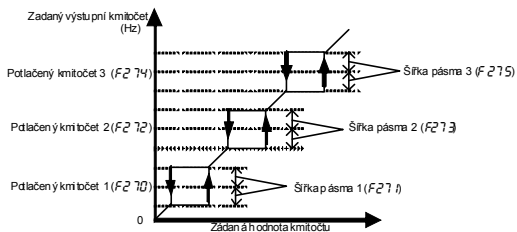
F273: Šířka pásma 2

F274: Potlačený kmitočet 3

F275: Šířka pásma 3

- Funkce

Rezonanci vlivem vlastního kmitočtu mechanického systému je možné zabránit překlenutím rezonančního kmitočtu během provozu. Při přeskoce se uplatní hysterzní průběh změny kmitočtu v závislosti na potlačeném kmitočtu.



Nastavení parametru


Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F270	Potlačený kmitočet 1	0,0-FH (Hz)	0,0
F271	Šířka pásma 1	0,0-30,0 (Hz)	0,0
F272	Potlačený kmitočet 2	0,0-FH (Hz)	0,0
F273	Šířka pásma 2	0,0-30,0 (Hz)	0,0
F274	Potlačený kmitočet 3	0,0-FH (Hz)	0,0
F275	Šířka pásma 3	0,0-30,0 (Hz)	0,0

* Nenastavujte parametry tak, aby se intervaly jednotlivých přeskoků překrývaly.

* Při rozběhu nebo doběhu je funkce vynechání kmitočtu pro výstupní kmitočty zablokována.

6.10 Plynulý přechod kmitočtu dálkově/místně

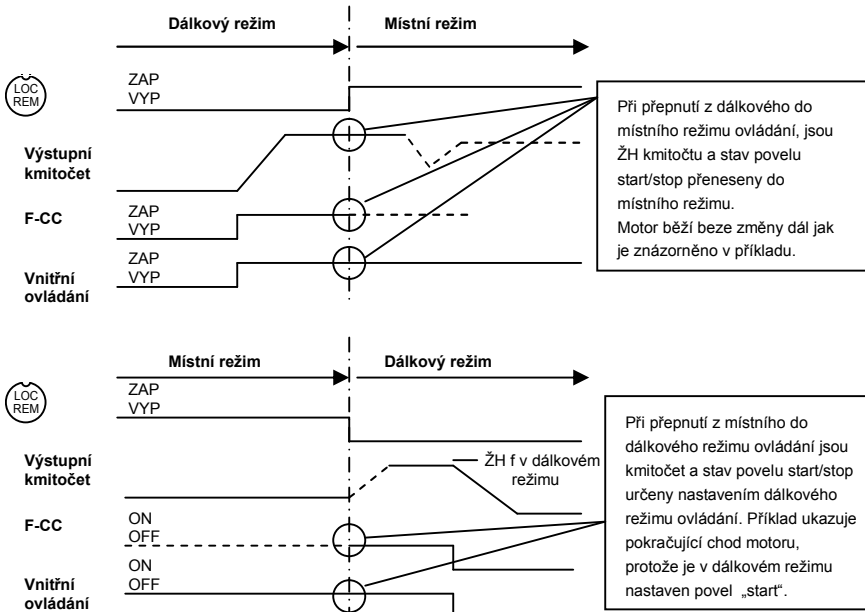
F295: Plynulý přechod dálkově/místně


- Funkce
Pokud se přepíná z dálkového na místní režim ovládní pomocí tlačítka , jsou povely start/stop, a žádaná hodnota kmitočtu přeneseny do místního režimu.
Naopak, při přepnutí z místního do dálkového režimu se stav a kmitočet nepřenáší.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F295	Plynulý přechod dálkově/místně	0: Blokován 1: Povoleno	1

Příklad : Dálkové ovládní ($\overline{C} \overline{A} \overline{D} \overline{D}$ (ze svorkovnice))



Abyste zabránili plynulému přechodu z dálkového do místního režimu a tím i přenosu ŽH kmitočtu a stavu povely start/stop z dálkového do místního režimu, nastavte parametr F295 na "0" (blokováno). V tomto případě je tlačítko  účinné jen během zastavení.

6.11 Taktovací kmitočet PWM

F300: Taktovací kmitočet PWM (pulsně šířkové modulace)

F312: Náhodný režim

F316: Režim ovládání taktovacího kmitočtu

- Funkce
 - 1) Parametr *F300* umožňuje změnit zvuk motoru přepnutím taktovacího kmitočtu PWM. Tento parametr lze také využít pro zabránění rezonance motoru s jeho zatěžovacím mechanismem nebo krytem ventilátoru.
 - 2) Parametr *F300* navíc umožňuje potlačit elektromagnetické rušení vytvářené měničem. Pro snížení rušení snižte taktovací kmitočty. Pozn.: I když se úroveň elektromagnetického rušení snižší, akustická hlučnost motoru se zvýší.
 - 3) Náhodný režim potlačuje elektromagnetické rušení motoru změnou charakteru sníženého taktovacího kmitočtu.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F300</i>	Taktovací kmitočty PWM	6,0-16,0 (kHz) (*)	12,0 nebo 8,0 Závisí na modelu (⇒ Viz strana K-14)
<i>F312</i>	Náhodný režim	0: Vypnut 1: Automatické nastavení	0
<i>F316</i>	Režim ovládání taktovacího kmitočtu	0: Taktovací kmitočty není sniženy automaticky 1: Taktovací kmitočty je sniženy automaticky 2: Taktovací kmitočty není sniženy automaticky Podpora pro 400V modely 3: Taktovací kmitočty je sniženy automaticky Podpora pro 400V modely.	1

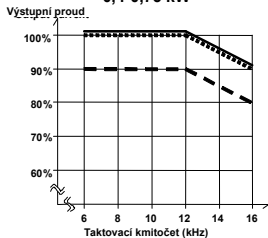
* Pokud se mění taktovací kmitočty, je pro každý použitý model motoru zapotřebí snížit i jmenovitý proud. Viz následující grafy.

* Pokud je nastaven vysoký taktovací kmitočty, pak volba 0 - "Taktovací kmitočty není sniženy automaticky" způsobí, že k hlášení poruchy měniče může dojít snadněji než při nastavení "Taktovací kmitočty je sniženy automaticky."

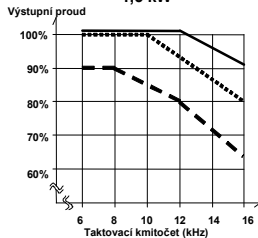
Snižení jmenovitého proudu.

[200V třída pro IP20]

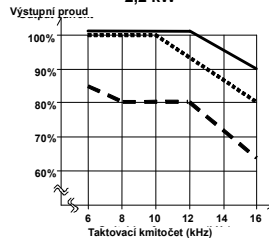
0,4-0,75 kW



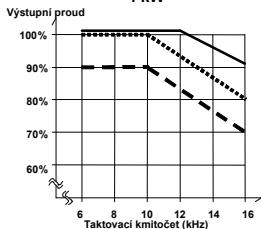
1,5 kW



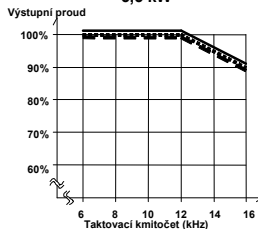
2,2 kW



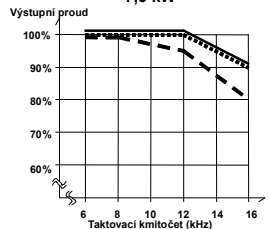
4 kW



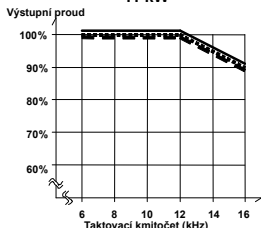
5,5 kW



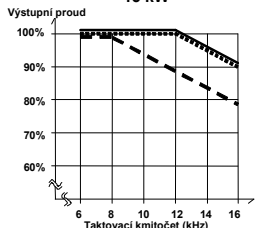
7,5 kW



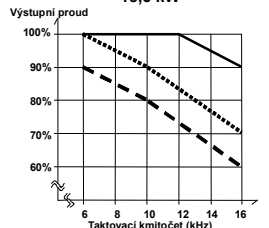
11 kW



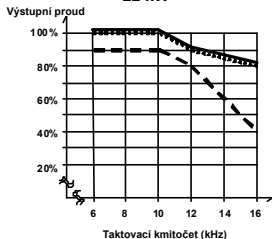
15 kW



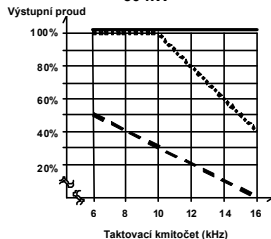
18,5 kW



22 kW

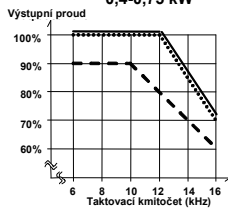


30 kW

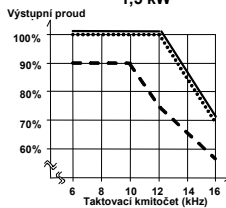


- Teplota okolí 40 °C
- Teplota okolí 50 °C
- - - Teplota okolí 60 °C

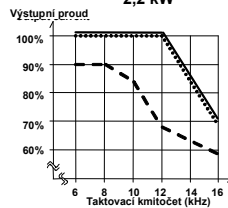
[400V třída pro IP20]
0,4-0,75 kW



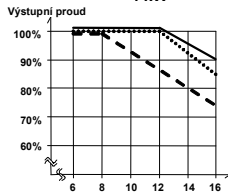
1,5 kW



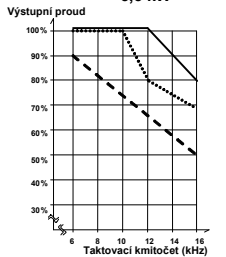
2,2 kW



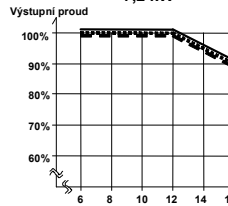
4 kW



5,5 kW



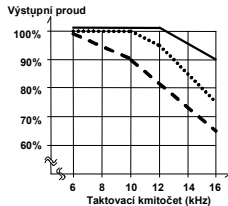
7,2 kW



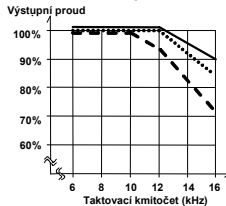
Taktovací kmitočet (kHz)

Taktovací kmitočet (kHz)

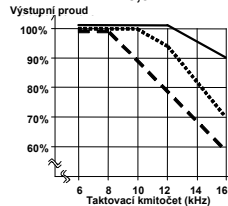
11 kW



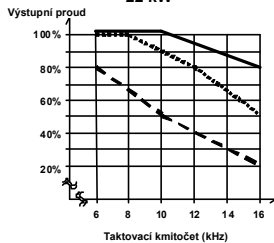
15 kW



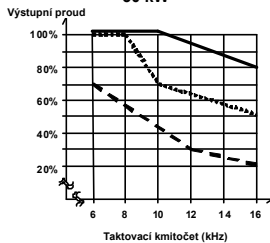
18,5 kW



22 kW

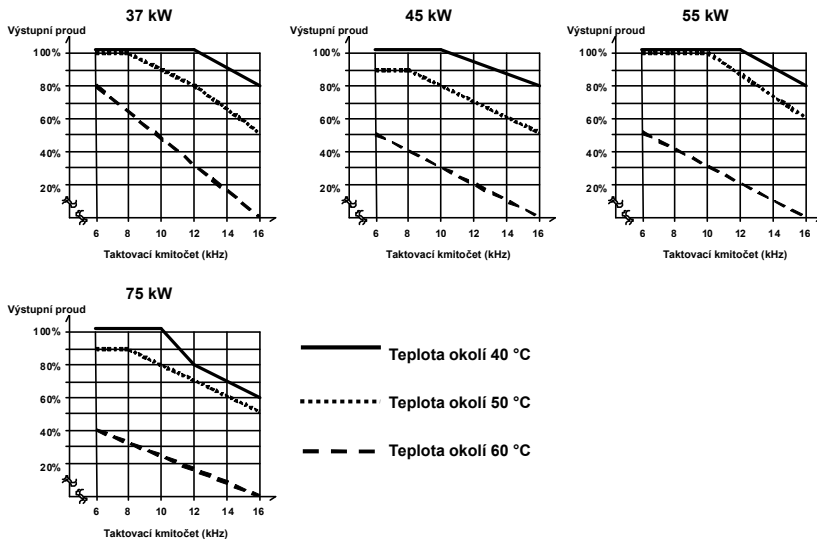


30 kW



— Teplota okolí 40 °C
 Teplota okolí 50 °C
 - - - Teplota okolí 60 °C

[400V třída pro IP20]





6

- * Proudly ve výše uvedených grafech se používají jako základ pro výpočty pro hlášení poruchy při přetížení měniče ($D L I$).
- * Pokud je parametr $F 3 I 5$ nastaven na hodnotu 0 nebo 2 , porucha $D L P$ nastane tehdy, pokud se proud zvýší a dosáhne úrovně, nad kterou se taktovací kmitočet v jiných případech začíná automaticky snižovat.
- * Náhodné řízení se uplatní v případech, je-li motor provozován v rozsahu nízkých kmitočtů, kde produkuje rušivý hluk.
Je-li taktovací kmitočet ($F 3 0 0$) nastaven nad 7,1 kHz, funkce náhodného řízení se nebude provádět, protože úroveň magnetického hluku motoru je při vysokých kmitočtech nízká.
- * Pokud je režim ovládání taktovacího kmitočtu ($F 3 I 5$) nastaven na hodnotu 2 nebo 3 , měl by být taktovací kmitočet ($F 3 0 0$) nastaven pokud možno na 6 kHz. Jinak může poklesnout výstupní napětí.

6.12 Posílení bezporuchového provozu

6.12.1 Autorestart (Restart volně dobíhajícího motoru)

F301: Nastavení autorestartu

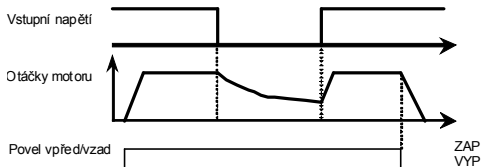
 Upozornění	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Nepřibližujte se k motoru a mechanickému zařízení. Pokud se motor zastaví kvůli krátkodobému výpadku napájení, zařízení se po obnově napájení náhle rozběhne. To může způsobit nenadálé zranění. Připevňte varování před náhlým restartem po krátkodobém výpadku napájení na měniče, motory a zařízení, abyste předešli nehodám.

- Funkce
Parametr **F301** sleduje rychlost a směr otáčení motoru při jeho dobíhání v případě výpadku napájení a po obnově napájení restartuje pozvolna motor (funkce zachycení otáček motoru). Tento parametr umožňuje také přepnutí měniče na záložního napájení bez zastavení motoru.
Během operace se zobrazuje „rtr4“.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F301	Nastavení autorestartu	0: Blokováno 1: Při autorestartu po krátkodobém zastavení 2: Při zapnutí nebo vypnutí ST-CC 3: Při autorestartu nebo zapnutí nebo vypnutí ST-CC 4: Při startu	0

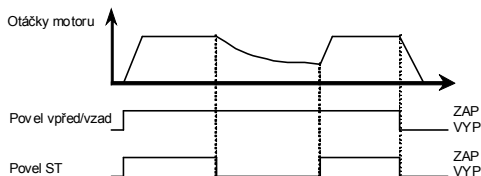
* Pokud je motor restartován v režimu obnovy, bude funkce aktivní, bez ohledu na nastavení tohoto parametru.

1) Autorestart po krátkodobém výpadku napájení (funkce Autorestart)



* Nastavení **F301** na 1, (3): Tato funkce pracuje po obnově napájení podle sledování podpětí v hlavních obvodech a ovládacího napětí.

2) Restart motoru během dobíhání (Funkce zachycení otáček motoru)



* Nastavení $F30$ na 2 nebo 3: Funkce je spuštěna poté, co byl digitální vstup ST nejprve rozpojen a poté znovu aktivován.

Pozn.: Funkci ST je třeba nastavit na zvolený digitální vstup pomocí parametrů $F11$ až $F18$.

3) Zachycení otáčejícího se motoru při spuštění

Pokud je parametr $F30$ nastaven na 4, provede se zachycení motoru při každém startu.

Tato funkce se hodí zejména tehdy, pokud motor není trvale ovládán měničem, a ve vypnutém stavu se otáčí působením vnější síly.

Varování!!!

- Doba zjištění otáček elektromotoru je asi 300 ms. Start proto trvá déle, než obvykle.
- Tuto funkci použijte u systémů s jedním motorem připojeným k jednomu měniči. Funkce nemusí fungovat správně v systému s více motory připojenými k jednomu měniči.

6.12.2 Volný doběh motoru při krátkém výpadku napájení

F302: Volný doběh motoru při krátkém výpadku napájení

- **Funkce**

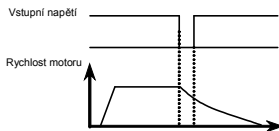
Volný doběh motoru při mžikovém výpadku napájení: Dojde-li během provozu ke krátkému výpadku napájení, měnič nuceně vypne motor. Pokud je funkce aktivována, zobrazuje se na ovládacím panelu zpráva "STOP" (střídavě).

Po vynuceném zastavení zůstává měnič v klidu, dokud povel k chodu není zrušen a opětovně nastaven.

[Nastavení parametru]



Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F302	Volný doběh motoru při krátkém výpadku napájení	0: Vypnuto 1: - (Nenastavujte) 2: Volný doběh	0

[Pokud dojde ke krátkému výpadku napájení]



6.12.3 Funkce autoresetu

F303: Autoreset (počet pokusů)

 Upozornění	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Nepřibližujte se k motoru a mechanickému zařízení. Pokud dojde k poruše a motor a zařízení se zastaví, aktivace funkce automatického resetu umožní jejich náhlý rozběh po uplynutí určeného času. Tím může dojít ke zranění. Přípevně varování před náhlým restartem vlivem automatického resetu na měniči, motory a zařízení, abyste předešli nehodám.

- Funkce
Tento parametr resetuje automaticky měnič v případech, kdy měnič vyhlásí poruchové hlášení. Během autoresetu je automaticky aktivní funkce zachycení otáček motoru, která umožňuje plynulý restart motoru.

Nastavení parametru

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F303	Autoreset (počet opakování)	0: Vypnuto, 1-10krát	0

Níže jsou uvedeny možné příčiny poruchového vypnutí a příslušné procesy obnovy.

Příčina poruchy	Proces obnovy	Podmínky zrušení
Krátký výpadek napájení Nadproud Přepětí Přetížení Přehřátí	Až 10krát po sobě 1. obnova: Asi 1 s po poruše 2. obnova: Asi 2 s po poruše 3. obnova: Asi 3 s po poruše : 10. obnova asi 10 s po poruše	Funkce autoresetu bude zrušena, je-li vypnutí způsobeno neobvyklou událostí, jinou než : krátký výpadek napájení, nadproud, přepětí, nebo přetížení. Tato funkce bude zrušena také, když se autoreset během zadaného počtu pokusů nepovede.

* Funkce autoreset není dostupná při následujících neobvyklých událostech:

- | | |
|---|--|
| • $\mathcal{O}C R$: Nadproud v měniči při startu | • $\mathcal{E}r r 2$: Porucha paměti RAM |
| • $\mathcal{O}C L$: Nadproud na straně zátěže při startu | • $\mathcal{E}r r 3$: Porucha paměti ROM |
| • $\mathcal{E}P H 0$: Porucha výstupní fáze | • $\mathcal{E}r r 4$: Porucha CPU |
| • $\mathcal{O}H 2$: Externí tepelná ochrana | • $\mathcal{E}r r 5$: Chyba komunikace |
| • $\mathcal{O}t$: Porucha překročení momentu | • $\mathcal{E}r r 7$: Porucha měření proudu |
| • \mathcal{E} : Nouzové zastavení | • $\mathcal{E}r r 8$: Chyba sítě |
| • $\mathcal{U}C$: Nízký proud | • $\mathcal{E}E P 1$: Porucha EEPROM 1 |
| • $\mathcal{U}P 1$: Podpětí (sílový obvod) | • $\mathcal{E}E P 2$: Porucha EEPROM 2 |
| • $\mathcal{E}F 2$: Zemní zkrat | • $\mathcal{E}E P 3$: Porucha EEPROM 3 |
| • $\mathcal{E}P H 1$: Porucha vstupní fáze | • $\mathcal{E}t n 1$: Porucha autotuningu |
| • $\mathcal{E}t Y P$: Chybný typ měniče | • $\mathcal{E} - 1 B$: Přerušená smyčka VIA |
| | • $\mathcal{E} - 1 9$: Chyba kom. mezi CPU |
| | • $\mathcal{E} - 2 0$: Nadměrné zvýšení momentu |
| | • $\mathcal{E} - 2 1$: Chyba CPU 2 |

- * V případě poruchy způsobené OP , je autoreset aktivní pouze v případě, že je $E303=0$.
- * Během použití funkce autoresetu není vyslán signál o poruše nastavený na reléový výstup FLA, FLB, FLC. (Tovární nastavení)
- * Aby byl signál o poruše aktivní na svorkách reléový výstup (svorky FLA, FLB a FLC i v případě autoresetu, nastavte parametr $F132$ funkcí 36 nebo 37.
- * Pro poruchu při přetížení je použita virtuální doba chlazení ($OL1$, $OL2$).
V takovém případě pracuje funkce autoresetu po uplynutí doby virtuálního chlazení a doby autoresetu.
- * V případě vypnutí způsobeného přepětím ($OP1$ - $OP3$) nebude funkce autoresetu aktivována, dokud se napětí v DC části nesníží na normální úroveň.
- * V případě vypnutí způsobeného přehřátím (OH) nebude funkce autoresetu aktivována, dokud se teplota v měničích nesníží tak, aby bylo možné obnovit chod.
- * V případě, že je nastaven parametr $F502=1$ a nastane porucha, není autoreset aktivní po poruše ani když je aktivován parametr $F303$.
- * Během autoresetu bude blikající displej střídavě zobrazovat r a r a hodnotu nastavenou parametrem $F710$.
- * Celkový počet pokusů bude vymazán, pokud po určenou dobu po úspěšném autorestartu nedojde opět k poruše.
„Úspěšný autoreset“ znamená, že výstupní kmitočty měniče dosáhne \checkmark kmitočtu, aniž by došlo k opětovné poruše.

6.12.4 Zamezení poruše přepětí

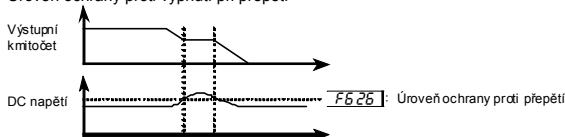
F305: Provoz při omezení přepětí

F626: Úroveň ochrany proti přepětí

- Funkce

Tyto parametry se používají pro udržení stálého výstupního kmitočtu nebo jeho zvýšení, aby se zabránilo poruše při přepětí v případě, že napětí v napěťovém meziobvodu vzroste během dobého nebo změnách rychlosti. Doběhová rampa může při použití omezení přepětí překročit nastavenou dobu.

Úroveň ochrany proti vypnutí při přepětí



[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F305</i>	Provoz při omezení přepětí (Volba režimu doběhu)	0: Povoleno 1: Blokováno 2: Povoleno (rychlý doběh) 3: Povoleno (dynamický rychlý doběh)	2
<i>F626</i>	Úroveň ochrany proti přepětí	100-150%	140

* Je-li parametr *F305* nastaven na 2 (rychlý doběh), měnič zvýší napětí do motoru (řízení přebuzení), aby zvýšil množství energie spotřebované motorem, když napětí dosáhne úrovně ochrany proti přepětí. Motor tak může být zpomalen rychleji než při normálním doběhu.

* Je-li parametr *F305* nastaven na 3 (dynamický rychlý doběh), měnič zvýší napětí do motoru (řízení přebuzení), aby zvýšil množství energie spotřebované motorem, jakmile začne motor zpomalovat. Motor tak může být zpomalen ještě rychleji než při rychlém doběhu.

6.12.5 Nastavení výstupního napětí/korekce napájecího napětí

uL_U: Napětí základního kmitočtu 1

F307: Korekce napájecího napětí (omezení výstupního napětí)

- Funkce

Napětí základního kmitočtu 1

Parametr **F307** reguluje napětí odpovídající základnímu kmitočtu 1 **uL_U** tak, že dodávané napětí nepřekročí nastavenou hodnotu **uL_U**. (Tato funkce je povolena, jen pokud je parametr **F307** nastaven na "0" nebo "1".)

Korekce napájecího napětí

Parametr **F307** udržuje konstantní poměr **U/f** i při snížení vstupního napětí, čímž je zabráněno snížení momentu při nízkých otáčkách.

Korekce napájecího napětí: Udržuje konstantní poměr **U/f** i při kolísání vstupního napětí.

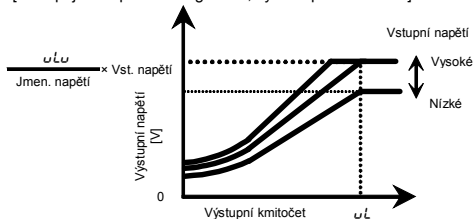
Omezení výstupního napětí: Omezuje napětí při kmitočtech přesahujících základní kmitočet. Používá se při provozování speciálního motoru s nízkým indukovaným napětím.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
uL_U	Napětí základního kmitočtu 1	50-330 (V) : 200V třída 50-660 (V) : 400V třída	230 (typ WP/WN) 400 (typ WP) 460 (typ WN)
F307	Korekce napájecího napětí (omezení výstupního napětí)	0: Napájecí napětí nekorigováno, výstupní napětí omezeno 1: Napájecí napětí korigováno, výstupní napětí omezeno 2: Napájecí napětí nekorigováno, výstupní napětí neomezeno 3: Napájecí napětí korigováno, výstupní napětí neomezeno	2

- * Je-li parametr **F307** nastaven na "0" nebo "2", bude se výstupní napětí měnit úměrně k vstupnímu napětí.
- * I když je napětí základního kmitočtu (parametr **uL_U**) nastaveno větší než vstupní napětí, výstupní napětí nepřekročí vstupní napětí.
- * Poměr **U/f** může být nastaven podle jmenovitého výkonu motoru. Například nastavení **F307** na "0" nebo "1" zabrání zvětšení výstupního napětí, i když se vstupní napětí změní, pokud provozní kmitočet překročí základní kmitočet.
- * Pokud je parametr volby režimu řízení **U/f (P_L)** nastaven na libovolnou hodnotu mezi 2 a 6, je napájecí napětí korigováno bez ohledu na nastavení **F307**.

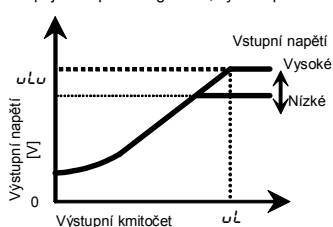
[0: Napájecí napětí nekorigováno, výst. napětí omezeno]



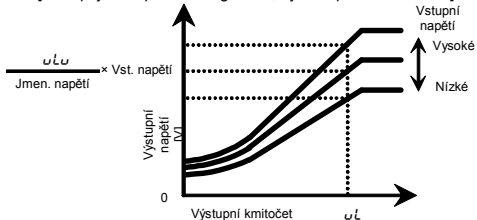
* Výše uvedené platí, když je parametr volby režimu řízení U/f P_L nastaven na "0" nebo "1".

$\frac{uL\omega}{\text{Jmen. napětí}} > 1$ lze zabránit, aby výstupní napětí převýšilo vstupní napětí.

[1: Napájecí napětí korigováno, výst. napětí omezeno]



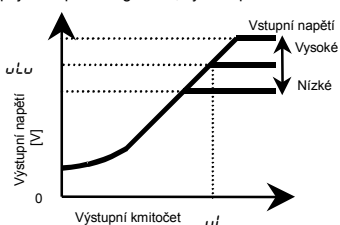
[2: Napájecí napětí nekorigováno, výst. napětí neomezeno]



* Výše uvedené platí, když je parametr volby režimu řízení U/f P_L nastaven na "0" nebo "1".

$\frac{uL\omega}{\text{Jmen. napětí}} > 1$ lze zabránit, aby výstupní napětí převýšilo vstupní napětí.

[3: Napájecí napětí korigováno, výst. napětí neomezeno]



* I když je parametr $uL\omega$ nastaven na výstupní napětí nižší než vstupní napětí, výstupní napětí překročí napětí nastavené pomocí $uL\omega$, když je výstupní kmitočet vyšší než základní kmitočet 1 uL .

6

6.12.6 Zrušení ovládacího povelu

F311: Zákaz změny směru otáčení

- Funkce
Tato funkce zabrání, aby se motor otáčel vpřed nebo vzad, pokud měnič obdrží špatný ovládací signál.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F311	Zákaz změny směru otáčení	0: Chod vpřed/vzad povolen 1: Chod vzad zakázán 2: Chod vpřed zakázán	0

6.13 Řízení poklesu kmitočtu při zatížení

F320: Koefficient poklesu

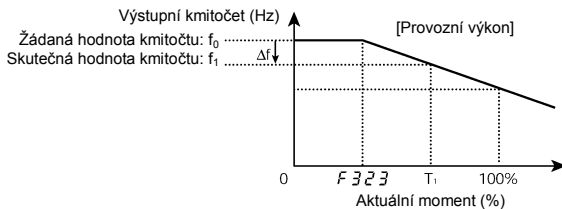
F323: Pásmo momentu neovlivňující pokles

- Funkce

Hodnota skluzu motoru je závislá na aktuálním momentu zátěže. Pomocí těchto parametrů lze nastavit pásmo necitlivosti na velikost momentu a koeficient poklesu kmitočtu.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F320	Koefficient poklesu	0-100%	0%
F323	Pásmo momentu neovlivňující pokles	0-100%	10%



- * Řízení poklesu je funkce pro ovládání napájeného motoru při skutečném kmitočtu f_1 (Hz), který je nižší než ŽH kmitočtu f_0 (Hz) o pokles kmitočtu Δf (Hz), při skutečné hodnotě momentu T_1 (%). (Viz obrázek výše.)
- * Pokles kmitočtu Δf lze vypočítat podle následujícího vzorce.
Pokles kmitočtu Δf (Hz) = základní kmitočet ω_L $\times F_{323}$ \times (aktuální moment $T_1 - F_{323}$)
- * Když je aktuální moment vyšší než specifikované pásmo momentu poklesu neovlivňující pokles (F_{323}), je kmitočet snížen při motorickém režimu motoru nebo zvýšen při rekuperačním brzdění. Obrázek výše ukazuje příklad průběhu skutečné hodnoty kmitočtu při motorickém režimu. Při rekuperačním brzdění se řízení provádí zvýšením kmitočtu.
- * Funkce poklesu je aktivována nad hodnotou aktuálního momentu nastaveného parametrem F_{323} .
- * Velikost poklesu kmitočtu Δf závisí na velikosti aktuálního momentu T_1 .

Pozn.: Pokud základní kmitočet ω_L překračuje 100 Hz, počítá se jako 100 Hz.

Řízení se provádí mezi počátečním kmitočtem (F_{243}) a maximálním kmitočtem (F_H).

[Příklad výpočtu]

Nastavení parametru: Základní kmitočet $\omega_L = 60$ (Hz), koeficient poklesu $F_{323} = 10$ (%)

Pásmo momentu neovlivňující pokles $F_{323} = 30$ (%)

Pokles kmitočtu Δf (Hz) a skutečný kmitočet f_1 , když je ŽH kmitočtu $f_0 = 50$ (Hz) a aktuální moment $T_1 = 100$ (%), jsou následující.

$$\begin{aligned} \text{Pokles kmitočtu } \Delta f \text{ (Hz)} &= \omega_L \times F_{323} \times (T_1 - F_{323}) \\ &= 60 \text{ (Hz)} \times 10 \text{ (\%)} \times (100 \text{ (\%)} - 30 \text{ (\%)}) \\ &= 4,2 \text{ (Hz)} \end{aligned}$$

Skutečný kmitočet f_1 (Hz) = $f_0 - \Delta f = 50 \text{ (Hz)} - 4,2 \text{ (Hz)} = 45,8 \text{ (Hz)}$

6.14 PID regulátor

F359: Zpoždění PID regulace

F360: PID regulátor

F362: Proporcionální zesílení (P-složka)

F363: Integrovaní zesílení (I-složka)

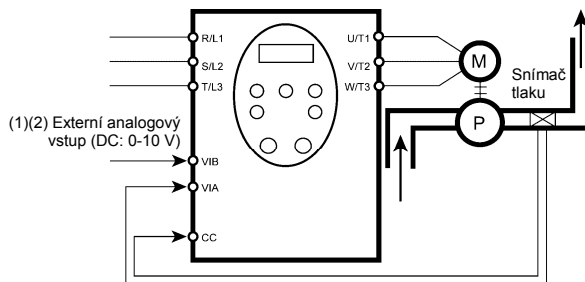
F366: Derivační zesílení (D-složka)

- Funkce
Pomocí signálů zpětné vazby ze snímače (4 až 20 mA, 0 až 10V), lze řídit například stálý průtok nebo tlak.

Nastavení parametru

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F359	Zpoždění PID	0-2400 [s]	0
F360	PID regulátor	0: Vypnut 1: Zapnut (Zpětná vazba: VIA) 2: Zapnut (Zpětná vazba: VIB)	0
F362	P-zesílení	0,01-100,0	0,30
F363	I-integrace	0,01-100,0	0,20
F366	D-derivace	0,00-2,55	0,00

1) Externí zapojení



Signály zpětné vazby (1) DC: 4-20 mA, (2) DC: 0-10 V

2) Typy rozhraní PID regulace

Pro PID regulátor měniče lze použít následující kombinace vstupu žádané hodnoty (kmitočtu) a vstupu signálu zpětné vazby:

Zadání žádané hodnoty (nastavení kmitočtu)		Signál zpětné vazby
Způsob nastavení	Volba způsobu nastavení kmitočtu $F\dot{N}0d / F2Q\dot{7}$	PID regulace $F36Q$
(1) Externí analogový vstup VIA (DC: 4-20 mA / 0-10 V)	1	1: Externí analogový vstup VIA (DC: 4-20 mA / DC: 0-10 V)
(2) Externí analogový vstup VIB (DC: 0-10 V)	2	2: Externí analogový vstup VIB (DC: 0-10 V)
(3) Nastavení z panelu – pevné ŽH	3	
(4) Sériová komunikace	4	
(5) Motorpotenciometr (vice/méně)	5	
(6) Interní pevné ŽH	-($\dot{L}N0d=0$)	

Pozn. 1: Nastavení $F\dot{N}0d$ a $F2Q\dot{7}$: Nenastavujte stejný vstup, jaký je použit pro zpětnou vazbu (VIA nebo VIB).

Pozn. 2: Při použití vstupu VIA můžete nastavit $F13Q$ resp. $F13\dot{2}$ na 52 (PIDF) resp. 53 (PIDFN), aby se v případě shody signálu VIA a $F\dot{N}0d$ nebo $F2Q\dot{7}$ aktivoval reléový výstup RY-RC nebo FLA-FLB-FLC.

Při použití vstupu VIB můžete nastavit $F13Q$ resp. $F13\dot{2}$ na 60 (PIDFB) resp. 61 (PIDFBN), aby se v případě shody signálu VIB a $F\dot{N}0d$ nebo $F2Q\dot{7}$ aktivoval reléový výstup RY-RC nebo FLA-FLB-FLC.

Můžete zadat také rozsah sledování shody kmitočtu ($F1\dot{5}7$).

⇒ Další informace, viz část 6.3.5.

3) Nastavení PID regulátoru

Nastavte "1" nebo "2" parametru $F36Q$ (PID regulátor).

- Nastavte parametry $R\dot{L}\dot{L}$ (rozběhová rampa) a $d\dot{E}\dot{L}$ (doběhová rampa) podle vlastností systému.
- Pro omezení výstupního kmitočtu nastavte parametry $U\dot{L}$ (horní limit kmitočtu) a $\dot{L}\dot{L}$ (dolní limit kmitočtu). Jsou-li žádané hodnoty zadávány z ovládacího panelu, bude rozsah nastavení provozních hodnot omezen nastavením $U\dot{L}$ a $\dot{L}\dot{L}$.

4) Nastavení úrovně zesílení PID regulace

Nastavte úroveň zesílení PID regulace podle provozních hodnot, signálů zpětné vazby a řízeného objektu.

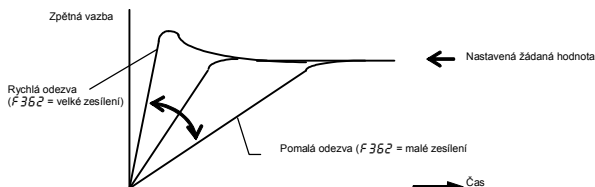
Lze nastavit následující parametry:

Parametr	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
$F36\dot{2}$ (P-zesílení)	0,01-100,0	0,30
$F36\dot{3}$ (I-integrace)	0,01-100,0	0,20
$F36\dot{5}$ (D-derivace)	0,00-2,55	0,00

F 362 (Nastavení P- zesílení)

Tento parametr nastavuje úroveň proporcionálního zesílení při PID regulaci. Korekční hodnota úměrná určité odchylce (rozdílu mezi nastaveným kmitočtem a hodnotou zpětné vazby) je získána vynásobením této odchylky hodnotou tohoto parametru.

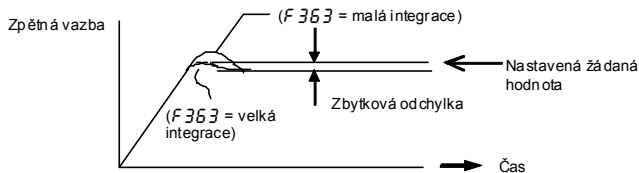
Nastavení větší hodnoty P- zesílení poskytuje rychlejší odezvu. Příliš velká hodnota však vede k nestabilnímu chování, např. kmitání.



F 363 (Nastavení I- integrace)

Tento parametr nastavuje úroveň integračního zesílení při PID regulaci. Odchytky přetrvávající při proporcionální regulaci jsou potlačeny.

Větší hodnota I snižuje zbytkové odchytky. Příliš velká hodnota však vede k nestabilitě, například kmitání.

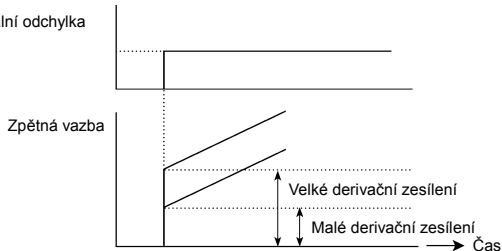


- * Je-li na některý digitální vstup přiřazena funkce č. 65 (ICLR - nulování integrační složky PID regulace), je integrační hodnota při sepnutí vstupu vždy nulová.

F356 (Nastavení D-derivative)

Tento parametr nastavuje úroveň derivačního zesílení při PID regulaci. Toto zesílení zvyšuje rychlost odezvy na rychlou změnu odchylky (rozdíl mezi nastaveným kmitočtem a hodnotou zpětné vazby). Uvědomte si, že nastavení většího zesílení, než je zapotřebí, může způsobit velké kolísání výstupního kmitočtu a provoz se může stát nestabilním.

Předchozí odchylka - aktuální odchylka

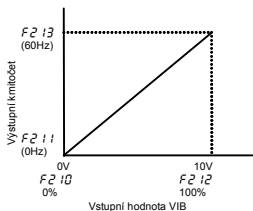


5) Nastavení analogových vstupů

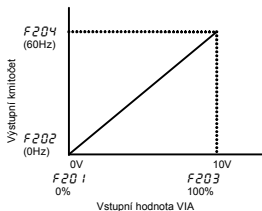
Při použití externích analogových vstupních signálů pro nastavení ŽH regulace (VIA nebo VIB) nebo zpětnou vazbu (VIA nebo VIB), proveďte podle potřeby nastavení převodu napětí (nastavení vstupního bodu). ⇒ Další podrobnosti viz část 6.5.2.

Je-li velikost vstupního signálu zpětné vazby příliš malá, lze nastavení převodu napětí použít také pro zesílení signálu.

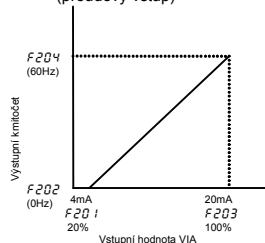
Příklad nastavení VIB



Příklad nastavení VIA
(napěťový vstup)



Příklad nastavení VIA
(proudový vstup)



6) Nastavení zpoždění před zahájením PID regulace

Pokud chcete zabránit měničovi používat PID regulaci dříve než systém dosáhne stabilního stavu, například po spuštění, můžete zadat časové zpoždění před aktivací PID regulace.

Měníč ignoruje signály zpětné vazby, udržuje provoz na ŽH kmitočtu po dobu určenou parametrem F359 a po uplynutí této doby přejde do režimu PID regulace.

6.15 Nastavení parametrů motoru

6.15.1 Nastavení parametrů motoru 1

F400: Autotuning

F401: Zvýšení skluzového kmitočtu

F402: Automatické zvýšení momentu

F415: Jmenovitý proud motoru

F416: Magnetizační proud

F417: Jmenovité otáčky motoru

F418: Koeficient odezvy řízení otáček

F419: Koeficient stability řízení otáček

Pro použití vektorového řízení, automatického zvýšení momentu a automatické úspory energie je zapotřebí nastavit parametry motoru. Pro nastavení parametrů motoru lze použít dvě následující metody.

- 1) Nezávislé nastavení režimu řízení U/f (P_E) a autotuningu (**F400**)
 - 2) Spojení nastavení režimu řízení U/f (P_E) a manuálního nastavení motoru
- * Ujistěte se, že nastavení parametru ω_L resp. parametru ω_{L0} odpovídá základnímu kmitočtu (jmenovité rychlosti otáček) resp. napětí základního kmitočtu (jmenovitému napětí) použitého motoru. Pokud nastavení neodpovídá, nastavte správně parametry.
 - * Pokud používáte měnič pro řízení provozu motoru s výkonem o jeden nebo více stupňů nižším, nezapomeňte správně nastavit jmenovitý proud motoru (**F415**).
 - * Vektorové řízení nemusí fungovat správně, pokud se výkon motoru liší od použitelného jmenovitého výkonu měniče o více než dva stupně.
Pokud průběh proudu při provozu kolísá, zvýšte faktor stability řízení otáček (**F419**). Tento parametr má účinek na potlačení kmitů.

[Metoda 1: Nezávislé nastavení vektorového řízení a autotuningu]

Tato metoda nastavuje nezávisle úsporu energie, vektorové řízení bez zpětné vazby, automatické zvýšení momentu a autotuning.

Nastavte parametr režimu řízení (P_L) a pak použijte autotuning.

Nastavte parametr autotuningu $F400$ na 2
(Autotuning povolen)

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$F400$	Autotuning	0: Autotuning vypnut (použití interních parametrů) 1: Použití individuálních nastavení z $F402$ (po provedení je hodnota parametru vrácena na 0) 2: Autotuning povolen (po provedení: 0)	0

(1) Je třeba nastavit přinejmenším následující parametry, uvedené na výrobním štítku motoru.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení
u_L	Základní kmitočet 1	25,0-200,0 (Hz)
u_{Lu}	Napětí základního kmitočtu 1	50-330 (V) : 200V třída 50-660 (V) : 400V třída
$F415$	Jmenovitý proud motoru	0,1-200,0 (A)
$F417$	Jmenovité otáčky motoru	100-15000 (ot./min)

(2) Před startem nastavte $F400$ na 2. Nastavení parametrů motoru se provede při startu motoru.

* Pokyny pro autotuning

(1) Provádějte autotuning pouze když je motor připojen a je vypnut střídač měniče.

Je-li autotuning proveden ihned po uvedení měniče do klidu, může přítomnost zbytkového napětí způsobit nesprávné nastavení.

(2) Při autotuningu je do motoru přiváděno napětí, i když se sotva otáčí. Při autotuningu se na ovládacím panelu zobrazuje " $R_{Ln} I$ ".

(3) Autotuning je proveden, když po nastavení $F400$ na 2 je motor poprvé spuštěn.

Tuning je obvykle dokončen během tří sekund. Pokud se nezdaří, dojde k poruchovému vypnutí motoru s hlášením $E_{Ln} I$ a pro motor se nenastaví žádné parametry.

(4) Pro motory s vysokými otáčkami, velkým skluzem nebo jiné speciální motory nelze autotuning použít. Pro tyto motory proveďte manuální nastavení podle dále popsané metody 2.

(5) Výsledný nedostatečný moment motoru při autotuningu by mohl způsobit zastavení stroje.

(6) Pokud nelze autotuning použít nebo se zobrazuje chyba autotuningu " $E_{Ln} I$ ", proveďte manuální nastavení podle metody 2.

(7) Pokud dojde k poruše měniče kvůli poruše výstupní fázi (E_{PH0}), zkontrolujte, zda je měnič správně připojen. Při autotuningu se provádí kontrola fázi na výstupu bez ohledu na nastavení parametru sledování poruchy výstupní fáze ($F605$).

[Metoda 2: Nezávislé nastavení vektorového řízení a manuálního nastavení]

Když se při autotuningu zobrazí chyba "E_{Ln}" nebo když je třeba změnit charakteristiky vektorového řízení, lze nastavit nezávislé parametry motoru.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F401</i>	Zvýšení skluzového kmitočtu	0-150 (%)	50
<i>F402</i>	Automatické zvýšení momentu	0,0-30,0 (%)	Závisí na výkonu (⇒ Viz strana K-14)
<i>F415</i>	Jmenovitý proud motoru	0,1-200,0 (A)	
<i>F416</i>	Magnetizační proud-poměr	10-100 (%)	
<i>F417</i>	Jmenovité otáčky motoru	100-15000 (min ⁻¹)	
<i>F418</i>	Koeficient odezvy řízení otáček	1-150	40
<i>F419</i>	Koeficient stability řízení otáček	1-100	20

Postup nastavení Nastavte následující parametry:

- F401*: Nastavuje koeficient kompenzace skluzu motoru. Vyšší skluzový kmitočet snižuje skluz motoru. Po nastavení *F417* nastavte *F401* pro jemné seřízení chodu.
- F402*: Nastavuje primární odporovou složku motoru. Použijte hodnotu autotuningu.
- F415*: Nastavuje jmenovitý proud motoru. Jmenovitý proud zjistíte z výrobního štítku nebo ze zkušebního protokolu motoru.
- F416*: Nastavuje poměr proudu motoru bez zátěže a jmenovitého proudu. Zadejte hodnotu v %, kterou získáte vydělením proudu bez zatížení, uvedeném ve zkušebním protokolu motoru, a jmenovitým proudem.
- F417*: Nastavuje jmenovité otáčky motoru. Jmenovité otáčky zjistíte z výrobního štítku nebo ze zkušebního protokolu motoru.

F418: Pomocí tohoto parametru spolu s *F419* nastavte rychlost odezvy na povel nastavení kmitočtu.

F419: Pomocí tohoto parametru spolu s *F418* nastavte rychlost odezvy na povel nastavení kmitočtu.

* Jak provést nastavení podle momentu setrvačnosti zátěže

Při nastavení továrních hodnot uvedených parametrů výrobce předpokládal, že moment setrvačnosti zátěže (včetně hřídele motoru) by měla být třikrát větší než moment setrvačnosti hřídele motoru. V případě, že je setrvačnost zátěže jiná, než trojnásobek setrvačnosti motoru, nastavte parametry *F418*, *F419* podle poměru setrvačnosti.

Při provádění těchto nastavení zvyšujte nebo snižujte nastavení v krocích asi po 10 % a vždy vyzkoušejte, jak se změna projeví.

Uvědomte si také, že v závislosti na nastavení *F418* a *F419* může kmitočť překročit horní limit kmitočtu, jestliže je měnič nastaven tak, aby urychloval zátěž v nejkratším možném čase.

6.15.2 Nastavení motorových konstant (podrobnosti)

F480: Koeficient budicího proudu

F485: Koeficient ochrany proti zablokování 1

F492: Koeficient ochrany proti zablokování 2

F494: Koeficient nastavení motoru

F495: Koeficient nastavení maximálního napětí

F496: Koeficient nastavení přepínání průběhu

* Následující parametry umožňují jemnější seřízení.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F480</i>	Koeficient budicího proudu	100-130 (%)	100
<i>F485</i>	Koeficient ochrany proti zablokování 1	10-250	100
<i>F492</i>	Koeficient ochrany proti zablokování 2	50-150	100
<i>F494</i>	Koeficient nastavení motoru	0-200	Závisí na výkonu
<i>F495</i>	Koeficient nastavení maximálního napětí	90-120 (%)	104
<i>F496</i>	Koeficient nastavení přepínání průběhu	0,1-14,0(kHz)	14,0

F480: Používá se pro jemné seřízení koeficientu zvýšení magnetického pole při nízkých otáčkách. Pro zvýšení momentu při nízkých otáčkách zvýšte hodnotu parametru *F480*. Uvědomte si, že tento parametr by měl být nastavován pouze když nelze získat dostatečný moment ani když byl po nastavení parametrů *F401* až *F419* proveden autotuning (*F400*=2). Uvědomte si také, že nastavení tohoto parametru může způsobit zvýšení proudu nezatíženého motoru při nízkých otáčkách. Pokud magnetizační proud převyšuje jmenovitý proud, tento parametr nenastavujte.

F485: Použití tohoto parametru spolu s *F492* nastavuje charakteristiky v oblasti, kde je kmitočť vyšší než základní kmitočť (oblast odbuzeného pole).

- F 492*: Použití tohoto parametru spolu s *F 485* nastavuje charakteristiky v oblasti, kde je kmitočet vyšší než základní kmitočet (oblast odbuzeného pole).
- * Jak provést nastavení v oblasti nad základním kmitočtem (oblast, kde je slabé magnetické pole)
Působí-li chvilkové (nebo dočasné) silné zatížení, může se motor zablokovat dříve, než zatěžovací proud dosáhne proudu nastaveného parametrem ochrany zablokování úrovně 1 (*F 501*).
V mnoha případech lze takovému druhu zablokování zabránit postupným zmenšením nastavení *F 485*.
Pokles napájecího napětí může způsobit kolísání zatěžovacího proudu nebo vibrace motoru.
V některých případech lze takový jev eliminovat změnou nastavení *F 492* na hodnotu mezi 80 a 90. To však může způsobit zvýšení zatěžovacího proudu, takže je také nutné vhodně upravit nastavení parametru úrovně elektronické tepelné ochrany 1 (*L H r*) podle výkonu motoru.
- F 494*: Tento parametr není třeba za normálních podmínek upravovat. (Neměňte nastavení, pokud k tomu nedostanete pokyn od technického personálu firmy Toshiba.)
- F 495*: Zadejte větší hodnotu *F 495* pro zajištění maximálního možného výstupního napětí v oblasti nad základním kmitočtem (oblastí, kde je slabé magnetické pole). Nastavení *F 495* na vyšší hodnotu může způsobit vibrace motoru nebo skřípání převodu. Pokud se vyskytne takový jev, tento parametr neměňte.
- F 496*: Zadejte větší hodnotu *F 496*, pokud přepnutí z jednoho průběhu signálu na jiný způsobí významné zvýšení vibrací a hluchnosti ve středním rozsahu otáček (oblast mezi počátečním kmitočtem a základním kmitočtem). Nelze-li zvětšením hodnoty parametru dosáhnout zlepšení, pak tento parametr neměňte.

6.16 Rozběhová/doběhová rampa 2

6.16.1 Volba průběhu rozběhu/doběhu

F502: Průběh rozběhové/doběhové rampy 1

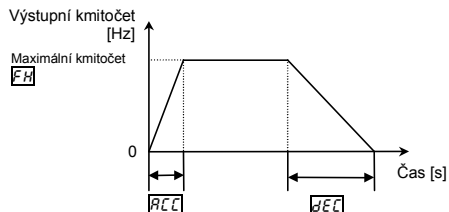
F506: Nastavení dolního limitu S-rampy

F507: Nastavení horního limitu S-rampy

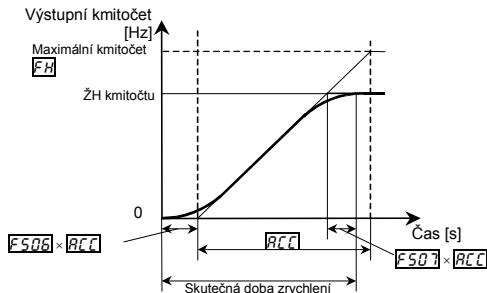
- Funkce
Tyto parametry umožňují zvolit průběh rozběhu/doběhu podle zamýšleného použití.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F502	Průběh rozběhové/doběh. rampy 1	0: lineární, 1: S-rampa 1, 2: S-rampa 2	0
F506	Nastavení dolního limitu S-rampy	0-50%	10%
F507	Nastavení horního limitu S-rampy	0-50%	10%

- Lineární rozběh/doběh
Obecný průběh rozběhu/doběhu.
Tento průběh je obvykle možné použít.

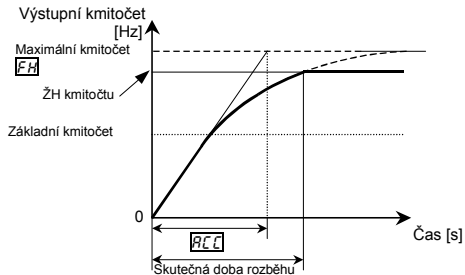


- S-rampa rozběhu/doběhu 1
Nastavte tento průběh pro rychlý rozběh/doběh motoru v oblasti vysokých otáček při výstupním kmitočtu 60 Hz nebo vyšším nebo pro minimalizaci rázů při rozběhu/doběhu. Tento průběh je vhodný pro pneumatické přepravní stroje.



- S-rampa rozběhu/doběhu 2

Nastavte tento průběh pro pomalý rozběh v oblasti demagnetizace u motoru s malým rozběhovým momentem. Tento průběh je vhodný pro vysokootáčková vřetena.



6.16.2 Přepínání rozběhové/doběhové rampy 1 a 2

F500: Rozběhová rampa 2

F501: Doběhová rampa 2

F503: Průběh rozběhové/doběhové rampy 2

F504: Volba rozběhové/doběhové rampy

F505: Přepínací kmitočet rozběhové/doběhové rampy 1 a 2

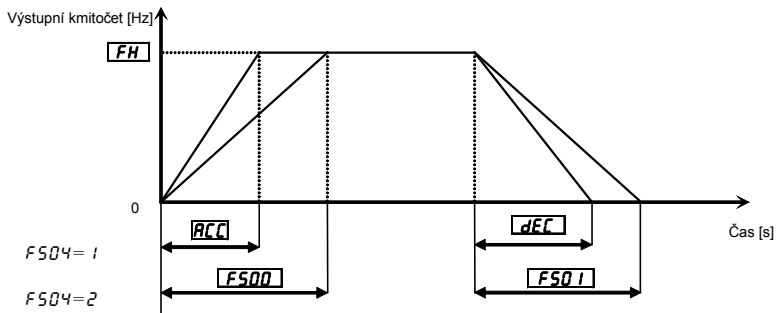
- Funkce

Je možné zadat samostatně dvě rozběhové a dvě doběhové rampy. Způsob volby nebo přepnutí lze vybrat z následujících možností:

- 1) Volba pomocí parametrů
- 2) Přepínání změnou kmitočtu
- 3) Přepínání pomocí digitálních vstupů

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F500</i>	Rozběhová rampa 2	0.0-3200 [s]	Závisí na výkonu (⇒ Viz strana K-14)
<i>F501</i>	Doběhová rampa 2	0.0-3200 [s]	Závisí na výkonu (⇒ Viz strana K-14)
<i>F504</i>	Volba rozběhové/doběhové rampy	1: rozběh/doběh 1 2: rozběh/doběh 2	1

- 1) Volba pomocí parametrů

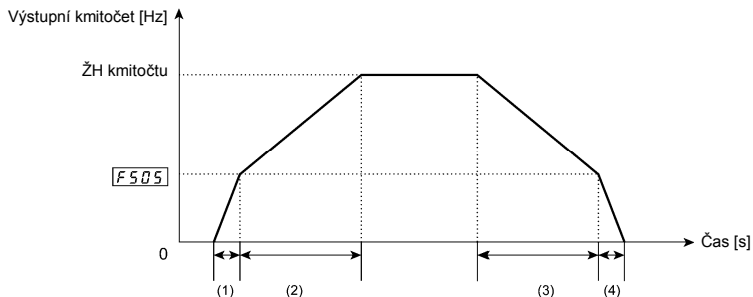


Jako výchozí je vybrána rozběhová/doběhová rampa 1. Rozběhovou/doběhovou rampu 2 je možné vybrat změnou nastavení parametru *F504*.

Povoleno, pokud $\overline{ENDD}=1$ (povoleno ovládání z panelu)

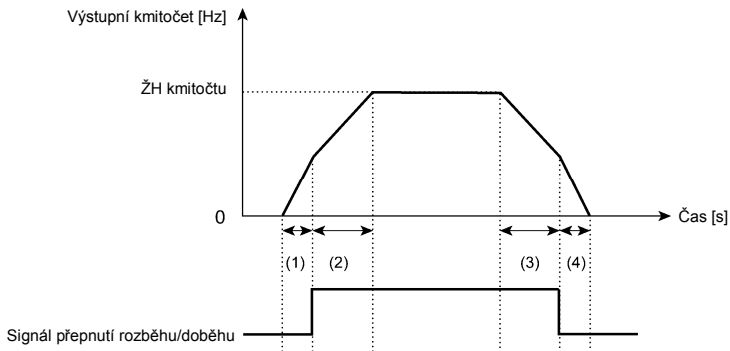
- 2) Přepínání pomocí kmitočtu - Přepínání rozběhové/doběhové ramp probíhá automaticky při kmitočtu nastaveném pomocí parametru *F505*.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F505</i>	Přepínací kmitočet rozběhové/doběhové rampy 1 a 2	0,0-UL	0,0



- | | |
|--|--|
| (1) Rozběh se sklonem odpovídajícím době rozběhu $R\bar{L}\bar{L}$ | (3) Doběh se sklonem odpovídajícím době doběhu $F500!$ |
| (2) Rozběh se sklonem odpovídajícím době rozběhu $F500$ | (4) Doběh se sklonem odpovídajícím době doběhu $d\bar{E}\bar{L}$ |

3) Přepínání pomocí digitálních vstupů - Přepínání rozběhové/doběhové rampy přes DI



- | | |
|--|--|
| (1) Rozběh se sklonem odpovídajícím době rozběhu $R\bar{L}\bar{L}$ | (3) Doběh se sklonem odpovídajícím době doběhu $F500!$ |
| (2) Rozběh se sklonem odpovídajícím době rozběhu $F500$ | (4) Doběh se sklonem odpovídajícím době doběhu $d\bar{E}\bar{L}$ |

- Jak nastavit parametry
 - a) Způsob ovládání: Svorkovnice
Nastavte volbu způsobu ovládání $\text{C} \overline{\text{P}} \overline{\text{D}} \overline{\text{d}}$ na 0.
 - b) Pro přepínání použijte svorku RES. (Místo ní lze použít i jiné svorky.)

RES: Signál přepínání rozběhu/doběhu

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Nast. hodnota
$F 113$	Digitální vstup 3-použití (RES)	0-71	5 (AD2 -2. rozběh./doběh. rampa)

- Průběh rozběhu/doběhu
Průběhy rozběhu/doběhu lze nastavit individuálně pomocí parametrů rozběhu/doběhu 1, 2 a 3.
 - 1) Lineární rozběh/doběh
 - 2) S-rampa rozběhu/doběhu 1
 - 3) S-rampa rozběhu/doběhu 2

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$F 502$	Průběh rozběhové/doběhové rampy 1	0: Lineární 1: S-rampa 1	0
$F 503$	Průběh rozběhové/doběhové rampy 2	2: S-rampa 2	0

* Pro každou S-rampu rozběhu/doběhu platí parametry pro nastavení dolního a horního limitu S-rampy ($F 505$ a $F 507$).

⇒ Vysvětlení průběhů rozběhu/doběhu viz část 6.16.1.

6.17 Ochranné funkce

6.17.1 Nastavení elektronické tepelné ochrany motoru

$\text{E} \overline{\text{H}} \overline{\text{r}}$: Elektronická tepelná ochrana motoru 1

$F 173$: Elektronická tepelná ochrana motoru 2

$F 607$: Časový limit 150% přetížení motoru

$F 632$: Použití paměti elektronické tepelné ochrany motoru

- **Funkce**
Tento parametr umožňuje volbu odpovídajících charakteristik elektronické tepelné ochrany motoru podle konkrétních jmenovitých hodnot a vlastností motoru.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$\xi H r$	Elektronická tepelná ochrana motoru 1	10-100 (%) / (A)	100
$F 173$	Elektronická tepelná ochrana motoru 2	10-100 (%) / (A)	100
$F 607$	Časový limit 150% přetížení motoru	10-2400 (s)	300
$F 632$	Použití paměti elektronické tepelné ochrany motoru	0: Vypnuto 1: Zapnuto	0

⇒ Podrobnosti viz část 5.12.

Pozn.: 100% standardní hodnota je jmenovitý výstupní proud uvedený na výrobním štítku motoru.

6.17.2 Nastavení prevence zablokování

$F 601$: Prevence zablokování úroveň 1

$F 185$: Prevence zablokování úroveň 2



Upozornění



Zakázáno

- Nenastavujte příliš malou úroveň prevence zablokování ($F 601$).
Je-li parametr úrovně prevence zablokování ($F 601$) nastaven na stejnou nebo nižší hodnotu než je magnetizační proud, bude funkce ochrany proti zablokování stále aktivní a zvýší kmitočet, pokud vyhodnotí, že nastává rekuperační brzdění.
Nenastavujte parametr úrovně prevence zablokování ($F 601$) pod 30 % normálních provozních podmínek.

- **Funkce**
Tento parametr upravuje výstupní kmitočet aktivací funkce prevence zablokování při nadproudu podle proudu přesahujícímu zadanou úroveň $F 601$.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$F 601$	Prevence zablokování úroveň 1	10-110 (%) / (A),	110
$F 185$	Prevence zablokování úroveň 2	111: Deaktivováno	

[Zobrazení na displeji při použití prevence zablokování]

Během varování OC , (tj. když proud přesahuje úroveň prevence zablokování), se změni výstupní kmitočty. Zároveň se nalevo od této hodnoty zobrazí blikající "C".

Příklad zobrazení

C 50

* Přepínání z $F60$ na $F185$ lze provádět sepnutím nastaveného digitálního vstupu.

⇒ Podrobnosti viz část 6.4.1.

Pozn.: 100% standardní hodnota je jmenovitý výstupní proud, uvedený na štítku jmenovitých hodnot.

6.17.3 Uložení poruchového hlášení měniče

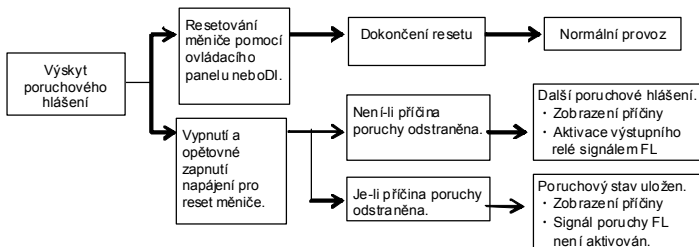
F602: Uložení poruchového hlášení měniče

- Funkce
Jestliže se měnič kvůli poruše vypne, zachová tento parametr příslušnou informaci o poruše. Parametrem se volí, zda je při vypnutí napájení porucha uložena, či nikoli.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$F602$	Uložení poruchového hlášení měniče	0: Zrušeno při vypnutí napájení 1: Uloženo při vypnutí napájení	0

- * V režimu zobrazení provozních stavů lze zobrazit příčiny až čtyř posledních poruch.
 - * Data o poruše měniče zobrazená v režimu zobrazení provozních stavů jsou při vypnutí napájení vymazána. Lze však zobrazit předchozí záznamy o 4 poruchách.
 - * Záznamy o poruchách jsou uchovány, i když je vypnuto napájení a při obnově provozu opět zapnuto.
- Průběh provozu při $F602=1$



6.17.4 Nouzové zastavení

F603: Nouzové zastavení

F604: Doba nouzového DC brzdění

- Funkce

Tyto parametry umožňují určit, jak zastavit měnič pomocí externího ovládacího zařízení, když dojde k externí poruše. Po uvedení měniče do klidu, se také aktivuje poruchové hlášení \mathcal{E} a výstupní relé je aktivováno s funkcí FL. Když nastavíte **F603** na 2 (nouzové DC brzdění), nastavte také **F251** (koeficient DC brzdění) a **F604** (doba nouzového brzdění)

1) Aktivace externí poruchy pomocí digitálního vstupu

Funkce externí poruchy může být spuštěna sepnutím digitálního vstupu. Postupujte následovně, abyste přiřadili digitální vstup externí zastavovací svorku a vybrali způsob zastavení:

(Nastavení parametru)

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F603	Volba nouzového zastavení	0: Volný doběh 1: Řízený doběh 2: Nouzové DC brzdění	0
F604	Doba nouzového DC brzdění	0,0 ~ 20,0 [s]	1,0
F251	Proud DC brzdění	0-100 (%)	50


(Příklad přiřazení svorek): Přiřazení funkce externí poruchy ke svorce RES


Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Nast. hodnota
F113	Digitální vstup 3-použití (RES)	0-71	11 (Externí porucha)


Pozn. 1: Nouzové zastavení přes DI je možné dokonce při nastaveném ovládní z panelu.

Pozn. 2: Pokud pro zastavení motoru při normálních podmínkách není potřebné DC brzdění, i když je **F603** nastaven na 2 (nouzové DC brzdění), nastavte spouštěcí kmitočet DC brzdění (**F250**) na 0,0 Hz.

2) Nouzové zastavení z ovládacího panelu

Nouzové zastavení z ovládacího panel je možné dvojitým stisknutím tlačítka  na panelu, když je měnič v režimu ovládní z panelu.

(1) Stiskněte tlačítko  Bude blikat "**EFFE**".

(2) Stiskněte znovu tlačítko  Zařízení přejde do režimu nouzového zastavení podle nastavení parametru **F603**.
Poté se zobrazí "**E**" a je generován signál sledování poruchy (rozepnutí relé FL).

6.17.5 Sledování poruchy výstupní fáze

F605: Volba režimu sledování poruchy výstupní fáze

- Funkce

Tento parametr sleduje přerušení výstupní fáze měniče. Pokud stav poruchy fáze trvá jednu sekundu nebo déle, bude aktivována funkce poruchového hlášení a relé FL. Zároveň se také zobrazí informace o poruše εPHD .

Při přepínání napájení motoru z měniče a napájecí sítě, nastavte *F605* na 5.

U speciálních motorů, například vysokootáčkových, může dojít k chybám při sledování.

F605=0: Bez poruchového hlášení (relé FL deaktivováno).

F605=1: Při připojení měniče k síti je sledování poruchy fáze povolena jen při prvním startu. Poruchové hlášení měniče nastane, když stav poruchy fáze trvá jednu sekundu nebo déle.

F605=2: Měníč kontroluje poruchy výstupní fáze při každém startu. Poruchové hlášení měniče nastane, když stav poruchy fáze trvá jednu sekundu nebo déle.

F605=3: Měníč kontroluje poruchy výstupní fáze během provozu. Poruchové hlášení měniče nastane, když stav poruchy fáze trvá jednu sekundu nebo déle.

F605=4: Měníč kontroluje poruchy výstupní fáze při startu a během provozu. Poruchové hlášení měniče nastane, když stav poruchy fáze trvá jednu sekundu nebo déle.

F605=5: Je-li detekována porucha všech fází, provede se restart po opětovném připojení motoru. Měníč nekontroluje poruchy výstupní fáze při restartu po krátkodobém výpadku napájení.

Pozn.: Během autotuningu se provádí kontrola poruch výstupní fáze bez ohledu na nastavení tohoto parametru.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F605</i>	Volba režimu sledování poruchy výstupní fáze	0: Blokováno 1: Při startu (jen jedenkrát po zapnutí) 2: Při startu (pokaždé) 3: Během provozu 4: Při startu a během provozu 5: Sledování rozpojení na výstupu	0

6.17.6 Sledování poruchy vstupní fáze

F608: Volba režimu sledování poruchy vstupní fáze

- Funkce

Tento parametr sleduje poruchu vstupní fáze měniče. Pokud abnormální stav napětí na kondenzátorech napětového meziobvodu trvá déle než několik minut, bude aktivována funkce poruchového hlášení a relé FL. Proto nelze poruchu vstupní fáze detekovat vždy. Při poruše se zobrazí poruchová informace *EPH 1*.

Je-li výkon napájení větší než výkon měniče (více než 200 kVA nebo více než desetinasobek), může dojít k chybám při sledování. V takovýchto případech, vždy použijte vstupní tlumivku.

F608=0: Bez poruchového hlášení (Poruchový signál FL není aktivován)

F608=1: Sledování poruchy fáze je povolena během provozu. Poruchové hlášení měniče nastane, pokud abnormální stav napětí na kondenzátorech napětového meziobvodu trvá deset minut nebo déle. (Výstupní relé FL je aktivováno.)

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F608	Volba režimu sledování poruchy vstupní fáze	0: Blokován 1: Povoleno	1

Pozn.: Nastavení **F608** na 0 (sledování poruchy vstupní fáze: blokováno) může mít za následek zničení kondenzátorů v napětovém meziobvodu měniče, pokud provoz pokračuje při velkém zatížení i při výskytu poruchy vstupní fáze.

6.17.7 Režim řízení pro nízký proud

F609: Hystereze sledování nízkého proudu

F610: Volba reakce na nízký proud

F611: Hodnota pro sledování nízkého proudu

F612: Čas pro sledování nízkého proudu

- Funkce

Parametrem **F610** je možné aktivovat poruchové hlášení měniče, jestliže je proud menší než hodnota zadaná pro **F611** po dobu delší než čas zadaný v **F612**. Při poruše se zobrazuje hlášení "UC".

F610=0: Bez poruchového hlášení (Výstupní relé FL není aktivováno).

Při splnění podmínek malého proudu je možné nastavit na reléový výstup hlášení o varování.

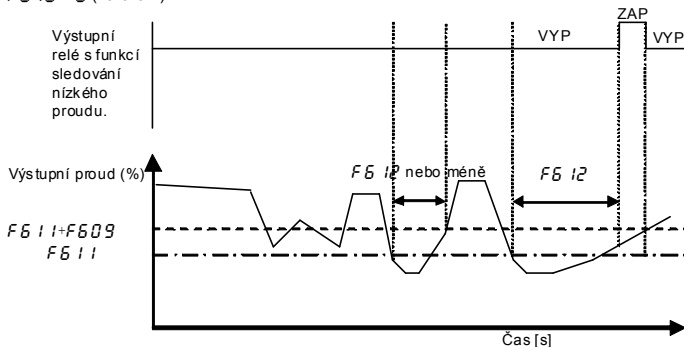
F610=1: Poruchové hlášení měniče nastane (výstupní relé FL je aktivováno), jestliže je proud menší než proud nastavený pomocí **F611** po dobu zadanou pomocí **F612**.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$F609$	Hystereze sledování nízkého proudu	1-20 (%)	10
$F610$	Volba reakce na nízký proud	0: Varování 1: Porucha	0
$F611$	Hodnota pro sledování nízkého proudu	0-100 (%) / (A)	0
$F612$	Čas pro sledování nízkého proudu	0-255 [s]	0

< Příklad >

Funkce výstupního relé: 24 (UC) Sledování nízkého proudu

$F610 = 0$ (Varování)



* Pokud je nastaven parametr $F610$ nastaven na 1 (porucha), dojde při překročení doby nastavené v parametru $F612$ k poruchovému hlášení. Po vypnutí zůstává signál nízkého proudu aktivní.

6.17.8 Sledování zkratu na výstupu

$F613$: Sledování zkratu na výstupu při startu

- Funkce

Tento parametr sleduje zkrat na výstupu měniče. Ten může být obvykle sledován během trvání standardního impulsu. Při použití motoru s nízkou impedancí, například vysokootáčkového, by však měl být nastaven krátký impuls.

$F613=0$: Sledování se provádí v délce standardního impulsu při každém startu měniče.

$F613=1$: Sledování se provádí v délce standardního impulsu jen při prvním startu po připojení měniče k napětí nebo při resetování měniče.

$F613=2$: Sledování se provádí krátkým impulsem při každém startu měniče.

$F613=3$: Sledování se provádí krátkým impulsem jen při prvním startu po připojení měniče k napětí nebo při resetování měniče.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F_{6 13}</i>	Sledování zkratu na výstupu během startu	0: Vždy (standardní impuls) 1: Jen 1x při startu po připojení napětí (standardní impuls) 2: Vždy (krátký impuls) 3: Jen 1x při startu po připojení napětí (krátký impuls)	0

6.17.9 Porucha překročení momentu

F_{6 15}: Volba reakce na překročení momentu

F_{6 16}: Úroveň sledování překročení momentu

F_{6 18}: Čas pro sledování překročení momentu

F_{6 19}: Hystereze sledování překročení momentu

- Funkce

Parametrem *F_{6 15}* je možné aktivovat poruchové hlášení měniče, jestliže aktuální moment překročí úroveň specifikovanou parametrem *F_{6 16}* po dobu delší než je specifikována parametrem *F_{6 18}*. Informace o poruše se zobrazí jako "OL".

F_{6 15}=0: Bez poruchového hlášení (Výstupní relé FL deaktivováno).

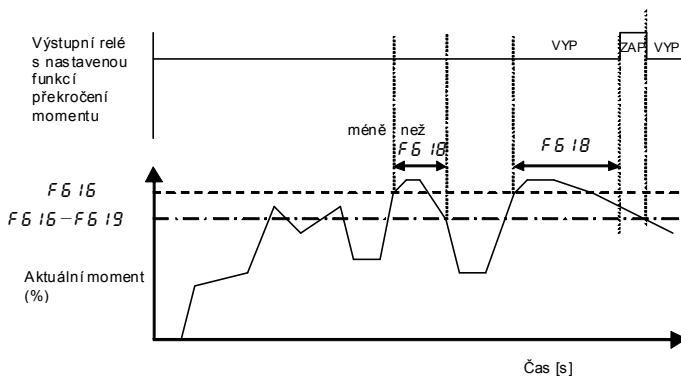
Při splnění podmínek překročení momentu je možné nastavit na reléový výstup hlášení o varování.

F_{6 15}=1: Poruchové hlášení měniče nastane (výstupní relé FL je aktivováno), jen když aktuální moment překročí úroveň specifikovanou parametrem *F_{6 16}* po dobu delší než je specifikována parametrem *F_{6 18}*.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F_{6 15}</i>	Volba reakce na překročení momentu	0: Varování 1: Porucha	0
<i>F_{6 16}</i>	Úroveň sledování překročení momentu	0-200 (%)	130
<i>F_{6 18}</i>	Čas pro sledování překročení momentu	0,0-10,0 [s]	0,5
<i>F_{6 19}</i>	Hystereze sledování překročení momentu	0-100 (%)	10

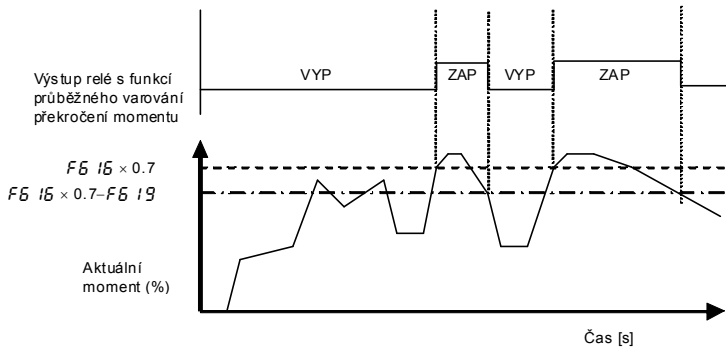
<Příklad>

1) Funkce výstupního relé: 12 (OT) Sledování překročení momentu

 $F\delta 15=0$ (Jen alarm)

Pokud je parametr $F\delta 15$ = nastaven na 1 (porucha), dojde poruchovému hlášení měniče, pokud překročení momentu trvá po dobu nastavenou parametrem $F\delta 18$. Po vypnutí zůstává signál překročení momentu aktivní.

2) Funkce výstupního relé: 20 (POT) Průběžné varování sledování překročení momentu



6.17.10 Nastavení varování dosažení nastavené provozní doby

F621: Nastavení varování dosažení provozní doby

- **Funkce**

Tento parametr umožňuje nastavit měnič tak, aby vyslal signál varování poté, co uplyne celková doba provozu nastavená parametrem **F621**.

* Hodnota "0.1" zobrazená na displeji znamená 10 hodin tedy "1" znamená 100 hodin.

Příklad: Hodnota 38,5 zobrazená na displeji = 3850 (hodin)

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F621	Nastavení varování dosažení provozní doby	0,0-999,9	610,0

- **Nastavení výstupního relé**

Příklad: Pokud je funkce alarmu nastavena na svorky výstupního relé RY-RC.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Nast. hodnota
F130	Digitální výst. 1A- použití (RY-RC)	0-255	42 (negace 43)

6.17.11 Úroveň ochrany proti přepětí

F626: Úroveň ochrany proti přepětí

⇒ Podrobnosti viz část 6.12.4.

6.17.12 Porucha podpětí

F627: Volba reakce na podpětí

- Funkce

Tento parametr se používá pro nastavení režimu chování při podpětí. Informace o poruše se zobrazí jako "UP I".

F627=0: Měnič je vypnut. Nedojde však k poruchovému hlášení (výstupní relé FL není aktivováno).

Měnič je vypnut, když napětí nedosáhne ani 60 % jmenovitého napětí.

F627=1: Měnič je zastaven. Dojde také k poruchovému hlášení (výstupní relé FL je aktivováno), když napětí nedosáhne ani 60 % jmenovitého napětí.

F627=2: Měnič je vypnut. Nedojde však k poruchovému hlášení (výstupní relé FL není aktivováno). Měnič je vypnut, když napětí nedosáhne ani 50 % jmenovitého napětí.

Nezapomeňte připojit vstupní tlumivku.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F627	Volba reakce na podpětí	0: Varování (sledování úrovně pod 60 %) 1: Porucha (sledování úrovně pod 60 %) 2: Varování (sledování úrovně pod 50 %), (je nutná vstupní tlumivka)	0

6.17.13 Sledování hodnoty signálu na VIA

F633: Sledování nízké hodnoty signálu na VIA

- Funkce
Pokud hodnota signálu na svorce VIA trvá pod zadanou hodnotou po dobu asi 0,3 sekundy dojde k poruchovému hlášení měniče. V takovém případě se zobrazí "E - iB".

F633=0: Blokováno Funkce sledování je zablokována.

F633=1-100Dojde k poruchovému hlášení měniče, pokud hodnota signálu na svorce VIA trvá pod zadanou hodnotou po dobu asi 0,3 sekundy.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F633	Sledování nízké hodnoty signálu na VIA	0: Blokováno 1-100 %	0

Pozn. : Hodnota signálu na vstupu VIA může být vyhodnocena jako porucha dříve, v závislosti na stupni odchylky sledovaných analogových dat.

6.17.14 Sledování provozní doby pro výměnu dílů

F634: Průměrná roční okolní teplota (ke sledování doby pro výměnu dílů)

- Funkce
Měnič může být nastaven tak, aby počítal zbývající životnost chladicího ventilátoru, kondenzátoru napětového meziobvodu a kondenzátoru na řídicí desce podle provozní doby měniče, provozní doby motoru, výstupního proudu (koeficient zatížení) a nastavení F634, a aby zobrazil a vyslal signál varování přes reléový výstup, pokud se přiblíží doba výměny jednotlivých součástí.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F634	Průměrná roční okolní teplota (ke sledování pro výměnu dílů)	1: -10 až +10°C 2: 11 až 20°C 3: 21 až 30°C 4: 31 až 40°C 5: 41 až 50°C 6: 51 až 60°C	3

* Zobrazení informace k varování pro výměnu dílů
Informace varování výměny dílů (⇒ viz strana H-3) v režimu zobrazení provozních stavů umožňuje zjistit čas výměny.

Příklad zobrazení:

* Varování k provedení výměny dílů
Nastavte funkci Varování - výměna dílů (funkce č. 44 nebo 45 ⇒ viz strana K-18) na reléový výstup.
Příklad nastavení: Pro přiznání funkce ke svorce RY-RC

F 130=44

Pozn. 1: Použijte parametr F634 k zadání průměrné roční teploty v okolí měniče. Nezadávejte maximální roční teplotu.

Pozn. 2: Nastavte parametr F634 v době instalace měniče a po zahájení používání toto nastavení neměňte. Změna nastavení může způsobit chybný výpočet aktivace varování.

6.17.15 Termistor tepelné ochrany motoru

F545: Termistorová tepelná ochrana

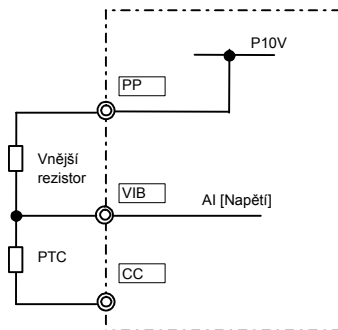
F546: Hodnota odporu pro sledování tepelné ochrany

- **Funkce**
Tato funkce se používá pro ochranu motoru před přehřátím pomocí termistoru (PTC), vestavěného v motoru.
Při poruchovém hlášení je zobrazováno "0Hz".

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F545	Termistorová tepelná ochrana	0: Blokováno 1: Povoleno (porucha) 2: Povoleno (varování)	0
F546	Hodnota odporu pro sledování tepelné ochrany	0 - 9999	3000

[Zapojení]



Připojte rezistor 3,3 kΩ, 1/4 W mezi svorky PP a VIB.

6.17.16 Odstranění poruchy přepětí a vstupní fáze

F481: Kompenzační filtr napájení

F482: Tlumicí filtr

F483: Zesílení tlumení

- Funkce

Pokud je připojena vstupní tlumivka nebo regulátor napětí, nebo pokud je impedance napájecího zdroje příliš vysoká, může docházet k následujícím jevům.

- Poruchové vypnutí při přepětí (*OP1, OP2, OP3*)
- Porucha vstupní fáze (*EPH1*)

- Neobvyklá hlučnost měniče

Pokud tyto jevy nastanou, měly by být nastaveny následující parametry.

Poznámka: Měnič je připojen k napájecí síti s velkou impedancí, silové napětí může být zvýšeno a to může mít vliv na ostatní zařízení. Pokud tyto jevy nastanou měly by být nastaveny následující parametry.

Nastavení parametru

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F481</i>	Kompenzační filtr napájení	0-9999 (μ s)	0
<i>F482</i>	Tlumicí filtr	0-9999 (μ s)	442
<i>F483</i>	Zesílení tlumiče	0,0 – 300,0 (%)	100,0

Nejprve nastavte *F481* na 442 nebo výše. Pak nastavte *F482* a *F483* na vyšší hodnotu, když nemá nastavení *F481* na 1000 a výše žádný účinek.

6.18 Vnucené nastavení žádané hodnoty kmitočtu

F550: Funkce vnuceného nastavení požárních otáček

F294: ŽH kmitočtu požárních otáček

- Funkce

Vnucené nastavení požárních otáček se používá při nastavení pevných otáček motoru v případě výjimečné situace (nouzový režim, havárie, požár). Nastavením funkce na DI lze volit dva druhy provozu.

(1) Funkce 52 FORCE vnucený provoz : Funkce je aktivována, pokud je DI 1 x sepnut.

Motor se otáčí rychlostí nastavenou parametrem "F294".

V případě výskytu nezávažné poruchy se motor nezastaví.

Poznámka: K vypnutí měniče je třeba odpojit napájecí napětí.

(2) Funkce 53 FIRE Požární provoz : Funkce je aktivována, pokud je DI 1 x sepnut.



Motor se otáčí rychlostí nastavenou parametrem "F294".

Poznámka: K vypnutí měniče je třeba odpojit napájecí napětí nebo aktivovat funkce nouzového zastavení.

6

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F550	Funkce vnuceného nastavení požárních otáček	0: Blokováno 1: Povoleno	0
F294	ŽH kmitočtu požárních otáček	LL - UL	50,0

Pokud se parametr "F550" nastaví, zobrazí se po stisknutí tlačítka  "F i- E". Parametr lze nastavit stisknutím tlačítka  po doby 2 sekund.

[Nastavení digitálního vstupu (RES-CC)]

Standardně je svorka "RES" nastavena na funkci „10 – RESET“. Pro použití funkce vnuceného provozu je třeba nastavit funkci DI na hodnotu 52.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Nast. hodnota
F113	Digitální vstup 3–použití (RES)	0 - 71	52 (Vnucený provoz) Nebo 53 (Požární provoz)

6.19 Seřízení analogového výstupu

6.19.1 Seřízení analogového výstupu

F691: Sklon charakteristiky analogového výstupu

F692: Počáteční hodnota analogového výstupu

- Funkce

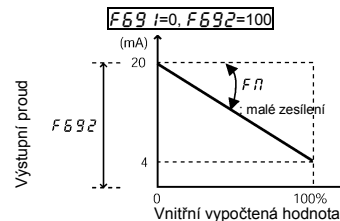
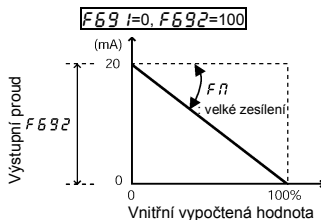
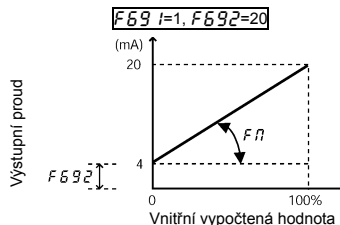
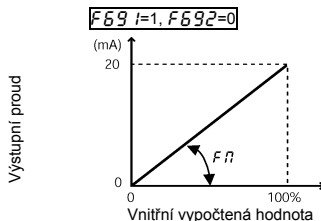
Výstupní signál ze svorky FM je analogový napěťový signál. Standardně nastavený rozsah je 0 až 7,5 V DC.

Pomocí přepínače FM (SW2) v měniči můžete přepnout na výstup 0-20 mA. Pomocí těchto parametrů můžete také nastavit výstup na 4-20 mA DC nebo 20-4 mA DC.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F691</i>	Sklon charakteristiky analogového výstupu	0: Záporný sklon (dolů) 1: Kladný sklon (nahoru)	1
<i>F692</i>	Počáteční hodnota analogového výstupu	0-100 (%)	0

Pozn.: Pro přepnutí na 0-20 mA DC (4-20 mA DC), přepněte přepínač FM (SW2) do polohy I.

■ Příklad nastavení



* Sklon analogového výstupu může být nastaven pomocí parametru $F691$.

6.20 Parametry ovládacího panelu

6.20.1 Zákaz používání tlačítek a nastavení parametrů

F 700: Zákaz změny parametru

F 730: Zákaz nastavení kmitočtu na ovládacím panelu (FC)

F 732: Zákaz přepínání režimu místní/dálkový na panelu (tlačítko LOC/REM)

F 733: Zákaz ovládání z panelu (tlačítka RUN/STOP)

F 734: Zákaz nouzového zastavení z panelu

F 735: Zákaz resetování z panelu

- **Funkce**

Tyto parametry dovolují zakázat funkce tlačítek RUN a STOP na ovládacím panelu a změnu parametrů. Pomocí těchto parametrů můžete zakázat také další funkce tlačítek.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F 700	Zákaz změny parametru	0: Povoleno, 1: Zakázáno	0
F 730	Zákaz nastavení kmitočtu na ovládacím panelu (FC)	0: Povoleno, 1: Zakázáno	0
F 732	Zákaz přepínání režimu místní/dálkový na panelu (tlačítko LOC/REM)	0: Povoleno, 1: Zakázáno	0
F 733	Zákaz ovládání z panelu (tlačítka RUN/STOP)	0: Povoleno, 1: Zakázáno	0
F 734	Zákaz nouzového zastavení z panelu	0: Povoleno, 1: Zakázáno	0
F 735	Zákaz resetování z panelu	0: Povoleno, 1: Zakázáno	0

- **Způsob resetování**

Pouze parametr **F 700** je navržen tak, aby se jeho nastavení dalo změnit, i když je nastavena 1 (zakázáno).

6.20.2 Změna zobrazované jednotky A / V

F 70 I: Jednotka zobrazení proud/napětí

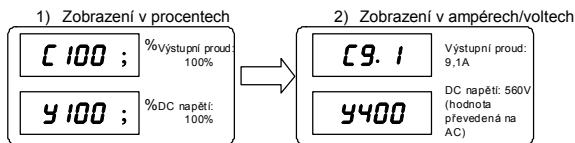
- Funkce

Tyto parametry se používají pro změnu zobrazované jednotky.

% ↔ A (ampér) / V (volt)

■ Příklad nastavení

Při provozu VFFS1-4037PM (jmenovitý proud: 9,1 A) při jmenovitém zatížení (100% zátěž), se jednotky zobrazují následovně:



Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F 70 I	Režim zobrazení proud/napětí	0: % 1: A (ampér)/V (volt)	0

* Parametr **F 70 I** převádí zobrazení nastavení následujících parametrů:

- Zobrazení A Monitorování proudu
Úroveň elektronické tepelné ochrany motoru 1 a 2 *E Hr, F 173*
Proud DC brzdění *F 25 I*
Prevence zablokování úroveň 1 a 2 *F 60 I, F 185*
Hodnota pro sledování malého proudu *F 6 I I*
Úroveň proudu sledování při výpadku synchronizace (pro PM motory) *F 9 I 0*
- Zobrazení V Monitorování napětí

Pozn.: Napětí základního kmitočtu 1 a 2 (*U L L, F 17 I I*) je zobrazeno vždy ve voltech.

6.20.3 Zobrazení otáček motoru nebo rychlosti linky

F702: Koeficient násobení kmitočtu pro výpočet uživatelské veličiny

F705: Sklon charakteristiky pro výpočet uživatelské veličiny

F706: Počáteční hodnota pro výpočet uživatelské veličiny

- Funkce
Kmitočtet nebo některou jinou položku zobrazenou na displeji je možné volně převádět na otáčky motoru, provozní rychlost poháněné linky atd. podle uživatelem zadaného nastavení.

Hodnota získaná vynásobením zobrazovaného kmitočtu hodnotou nastavenou v **F702** bude zobrazena takto:

$$\text{Zobrazovaná hodnota} = \text{Skutečná nebo žádaná hodnota kmitočtu} \times \text{F702}$$

- Zobrazení otáček motoru
Pro přepnutí režimu zobrazení z 60 Hz (výchozí nast.) na 1800 ot/min⁻¹ (otáčky 4P motoru)

$$\begin{array}{ccc} \boxed{60.0} \text{ Hz} & \longrightarrow & \boxed{1800} \\ \text{F702} = 0.00 & & \text{F702} = 30.00 \\ & & 60 \times 30.00 = 1800 \end{array}$$

- Zobrazení rychlosti poháněné linky
Pro přepnutí režimu zobrazení z 60 Hz (výchozí nast.) na 6 m/min⁻¹ (rychlost dopravníku)

$$\begin{array}{ccc} \boxed{60.0} \text{ Hz} & \longrightarrow & \boxed{6.0} \\ \text{F702} = 0.00 & & \text{F702} = 0.10 \\ & & 60 \times 0.10 = 6.0 \end{array}$$

Pozn.: Tento parametr zobrazuje výstupní kmitočtet měniče jako hodnotu získanou jeho vynásobením kladným číslem. Neznamena to, že je přesně zobrazena skutečná rychlost motoru nebo linky.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$F 702$	Koeficient násobení kmitočtu	0,00: Zablokování zobrazení vypočtené jednotky (zobrazení kmitočtu) 0,01-200,0	0,00
$F 705$	Sklon charakteristiky	0: Záporný sklon (dolů) 1: Kladný sklon (nahoru)	1
$F 706$	Počáteční hodnota	0,00-FH	0,00

* $F 702$ až $F 706$ převádí nastavení těchto parametrů:

- Uživ. veličina Zobrazení kmitočtu
- žádaná hodnota kmitočtu, skutečný kmitočet, zpětná vazba PID, hodnota povelu pro kmitočet (vypočtená PID), ŽH kmitočtu při poruchovém hlášení

Parametry týkající se kmitočtu $FH, UL, LL, Sr 1 - Sr 7,$

$F 100, F 10 1, F 102, F 16 7,$

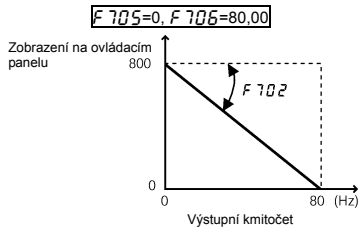
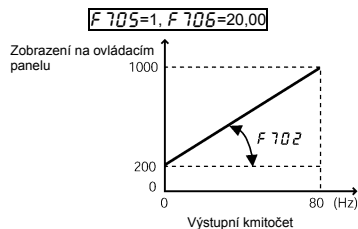
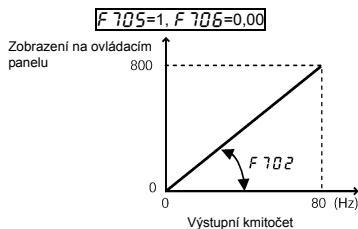
$F 202, F 204, F 2 1 1, F 2 1 3,$

$F 240, F 24 1, F 242, F 250,$

$F 265, F 26 7, F 268, F 2 70-F 2 75,$

$F 294, F 505, F 8 12, F 8 14$

■ Příklad nastavení, když $FH = 80$ a $F 702 = 10,00$





6.20.4 Nastavení kroku změny zobrazených hodnot



F 707: Krok změny 1 (při jednom stisknutí tlačítka na panelu)

F 708: Krok změny 2 (zobrazení na panelu)




- Funkce

Tyto parametry se používají pro zadání kroků, které určují velikost změny při povelu pro změnu hodnoty nebo při standardním monitorování hodnoty výstupního kmitočtu při každém stisknutí tlačítka   pro nastavení ŽH kmitočtu na ovládacím panelu.

Pozn. 1: Nastavení těchto parametrů nemá žádný vliv, pokud je aktivována funkce „Koeficient násobení kmitočtu“ (*F 702*).

Pozn. 2: Pokud stisknete na ovl. panelu opakovaně tlačítko , abyste zvýšili kmitočet a parametr *F 707* je nastaven na nenulovou hodnotu, objeví se varování "HI" bezprostředně předtím, než kmitočet přesáhne *FH* (maximální kmitočet) a zvyšování kmitočtu se zastaví. Podobně, když stisknete na panelu opakovaně tlačítko , abyste snížili kmitočet, objeví se alarm "LO" bezprostředně předtím, než se kmitočet sníží pod *LL* (dolní limit kmitočtu) a snižování kmitočtu se zastaví.

■ Pokud *F 707* není 0,00 a *F 708* je 0 (blokováno)

Za normálních podmínek se ŽH kmitočtu nastavovaná na ovládacím panelu zvyšuje v krocích po 0,1 Hz po každém stisknutí tlačítka . Pokud parametr *F 707* není 0,00, hodnota požadovaného kmitočtu se po každém stisknutí tlačítka  zvýší o hodnotu *F 707*. Podobně se požadovaná hodnota po každém stisknutí tlačítka  snižuje o hodnotu nastavenou v *F 707*.

V tomto případě se výstupní kmitočet zobrazovaný ve standardním režimu zobrazení mění v krocích po 0,1 Hz jako obvykle.

■ Když *F 707* není 0,00 a *F 708* není 0


Hodnota zobrazená na ovládacím panelu se může také měnit v nastavených krocích.

$$\boxed{\text{Výstupní kmitočet zobrazený ve standard. režimu zobrazení}} = \boxed{\text{Interní výstupní kmitočet}} \times \frac{F 708}{F 707}$$

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F 707</i>	Krok změny 1 (při jednom stisknutí tlačítka na panelu)	0,00: Blokováno 0,01- <i>FH</i> (Hz)	0,00
<i>F 708</i>	Krok změny 2 (zobrazení na panelu)	0: Blokováno 1-255	0


■ Příklad nastavení 1

Když *F 707* = 10,00 (Hz):

Kmitočet (*F ℓ*) nastavený na ovládacím panelu se mění v krocích po 10,0 Hz: 0,0 → 10,0 → 20,0 → ... 50,0 (Hz) při každém stisknutí tlačítka . Tato funkce se může velmi hodit, když má zátěž potlačené kmitočty, které se mění v krocích 1 Hz, 5 Hz, 10 Hz apod.

■ Příklad nastavení 2

Když $F 7 0 7 = 1,00$ (Hz) a $F 7 0 8 = 1$:

Při každém stisknutí tlačítka  se nastavený kmitočet $F 7$ mění v krocích po 1 Hz: $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow \dots \rightarrow 50$ (Hz)

a také hodnota zobrazená na ovládacím panelu se mění v krocích po 1. Použijte tato nastavení pro skrytí desetinné části hodnoty a také pro změnu hodnoty zobrazené na ovládacím panelu v krocích po 1.

6.20.5 Zobrazení na displeji

F 7 1 0: Nastavení standardního zobrazení

- Funkce
Tento parametr určuje formát zobrazení při zapnutí.

■ Změna formátu zobrazení po zapnutí

Po zapnutí měniče se zobrazuje ve standardním režimu zobrazení provozní kmitočet (výchozí nastavení) ve formátu " $\square.\square$ " nebo " $\square\square F$ ". Tento formát lze změnit na jiný pomocí parametru $F 7 1 0$. V tomto novém formátu se však nebude zobrazovat přiřazený prefix, např. ξ nebo ζ .

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
$F 7 1 0$	Volba standardního zobrazení	0: SH kmitočtu (Hz/uživ. veličina/ krok) 1: ŽH kmitočtu (Hz/uživ. veličina/ krok) 2: Výstupní proud (%/A) 3: Jmenovitý proud měniče (A) 4: Zatížení měniče (%) 5: Výstupní výkon (kW) 6: Žádany kmitočet po PID regulaci (Hz/uživ. veličina/ krok) 7: Volitelná položka z externí řídicí jednotky 8: Výstupní otáčky 9: Počítadlo komunikace 10: Počítadlo normálního stavu komunikace	0

* Další informace o nastavení parametru $F 7 1 0 = " 7, "$ viz návody ke komunikačním doplňkům.

6.20.6 Volba způsobu zastavení z ovládacího panelu

F 721: Volba způsobu zastavení z ovládacího panelu

- Funkce

Tento parametr nastavuje způsob zastavení při stisku tlačítka **STOP**, pokud byl měnič uveden do chodu pomocí tlačítka **RUN** na ovládacím panelu.

- 1) Řízený doběh

Motor se zpomaluje až do zastavení po doběhové rampě nastavené pomocí *dEC* (nebo *F501*).

- 2) Volný doběh

Měnič přeruší napájení motoru zablokováním výstupního střídače. Motor dohání vlivem setrvačnosti a pak se zastaví. V závislosti na zatížení může být doba doběhu dlouhá.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F 721	Volba způsobu zastavení z ovládacího panelu	0: Řízený doběh 1: Volný doběh	0

6.20.7 Zobrazení záhlaví parametrů

F 738: Volba zobrazení záhlaví parametrů

- Funkce

Parametr může být nastaven na začátku režimu nastavení parametrů.

Je-li zvoleno "1:RUH", parametr Průvodce "RUF" se nezobrazuje.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F 738	Volba zobrazení záhlaví parametrů	0: AUF 1: AUH	0

6.20.8 Funkce elektroměru

F 748: Volba uložení celkové dodané energie

F 749: Volba jednotky zobrazení celkové dodané energie

- Funkce

Parametrem je možné zvolit, zda při vypnutí síťového napájení budou zachovány hodnoty celkového spotřebovaného výkonu nebo ne. Lze nastavit také zobrazovanou jednotku.

[Nastavení parametru]

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F 748	Volba uložení celkové dodané energie	0: Vypnuto 1: Zapnuto	1
F 749	Volba jednotky zobrazení celkové dodané energie	0: 1 = 1 kWh 1: 0,1 = 1 kWh 2: 0,01 = 1 kWh 3: 0,001 = 1 kWh	Podle modelu (⇒ viz strana K-14)

6.21 Komunikační funkce (sériová sběrnice)

6.21.1 Nastavení komunikace

F800	Rychlost přenosu	F851	Reakce na přerušení komunikace
F801	Parita	F856	Počet pólů motoru pro komunikaci
F802	Číslo měniče	F870	Zápis bloku dat 1
F803	Prodleva poruchy při chybě komunikace	F871	Zápis bloku dat 2
F805	Doba čekání komunikace	F875	Čtení bloku dat 1
F806	Nastavení master/slave pro komunikaci mezi měniči	F876	Čtení bloku dat 2
F811	Nastavení komunikačního řídicího bodu 1	F877	Čtení bloku dat 3
F812	Kmitočet komunikačního řídicího bodu 1	F878	Čtení bloku dat 4
F813	Nastavení komunikačního řídicího bodu 2	F879	Čtení bloku dat 5
F814	Kmitočet komunikačního řídicího bodu 2	F880	Volné záznamy
F829	Volba komunikačního protokolu		

- **Funkce**
Měníč umožňuje vytvořit datovou komunikační síť pro přenos dat mezi hostitelským počítačem nebo regulátorem (dále souhrnně označováno jako počítač) a měničem pomocí vestavěné RS485 nebo doplňkové komunikační sady USB.
<Funkce při spojení s počítačem>
Datová komunikace mezi počítačem a měničem umožňuje následující funkce:
(1) Monitorování stavu měniče (např. výstupního kmitočtu, proudu a napětí)
(2) Zadávání povelů RUN, STOP a dalších řídicích povelů do měniče
(3) Čtení, změnu a zápis nastavení parametrů měniče
<USB komunikace>
Umožňuje přenos dat mezi jedním počítačem a jedním měničem.
<RS485 komunikace>
Umožňuje přenos dat mezi počítačem a každým připojeným měničem.

* Pro sériovou komunikaci jsou k dispozici následující doplňky:

- USB převodník (Model: USB001Z)
- Komunikační kabel (Model: CAB0011 (1m), CAB0013 (3m), CAB0015 (5m))
- Vestavný komunikační modul LonWorks® (Model: ILU007Z)
- Vestavný komunikační modul BACnet® (Model: BCN002Z)
- Vestavný komunikační modul Metasys® N2 (Model: MTS002Z)
- Vestavný komunikační modul Siemens APOGEE™ FLN (Model: APG002Z)

Tyto vestavné moduly nepotřebují žádné přípojovací kabely, připojují se přímo do měniče.

■ Parametry komunikační funkce (volby sériové komunikace)

Pomocí ovládacího panelu nebo komunikačních funkcí je možné nastavovat a měnit například rychlost přenosu dat, typ parity, číslo měniče a dobu poruchového vypnutí při chybě komunikace.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>FB00</i>	Rychlost komunikace	0: 9600bps 1: 19200bps	1
<i>FB01</i>	Parita	0: NON (bez parity) 1: EVEN (sudá parita) 2: ODD (lichá parita)	1
<i>FB02</i>	Číslo měniče	0-247	0
<i>FB03</i>	Prodleva poruchy při chybě komunikace	0: Blokováno (*) 1-100 (s)	0
<i>FB05</i>	Doba čekání komunikace	0.00: Normální komunikace 0.01-2.00 (s)	0.00
<i>FB06</i>	Nastavení master/slave pro komunikaci mezi měniči	0: Slave (při poruše master měniče vyslán povel 0 Hz) 1: Slave (při poruše master měniče provoz pokračuje) 2: Slave (při poruše master měniče nouzové zastavení) 3: Master (vysílání nastavení kmitočtu) 4: Master (vysílání signálů výstupního kmitočtu)	0
<i>FB11</i>	Nastavení komunikačního řídicího bodu 1	0-100 (%)	0
<i>FB12</i>	Kmitočet komunikačního řídicího bodu 1	0-200,0 (Hz)	0,0
<i>FB13</i>	Nastavení komunikačního řídicího bodu 2	0-100 (%)	100
<i>FB14</i>	Kmitočet komunikačního řídicího bodu 2	0,0-200,0 (Hz)	50,0 (typ WP) 60,0 (typ WN)
<i>FB29</i>	Volba komunikačního protokolu	0: Protokol Toshiba 1: Protokol ModbusRTU 2: Protokol Metasys N2 3: Protokol APOGEE FLN 4: Protokol BAC-net	0

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
<i>F851</i>	Reakce na přerušení komunikace	0: Měníč zastaven, komunikační příkaz, povolení nastavení kmitočtu (pomocí $\epsilon \Pi \Theta d$, $F \Pi \Theta d$) 1: Žádná (provoz pokračuje) 2: Řízený doběh 3: Volný doběh 4: Chyba komunikace (porucha $\epsilon r r 5$) nebo chyba sítě (porucha $\epsilon r r 8$)	4
<i>F856</i>	Počet pólů motoru pro komunikaci	1: 2 pólů 2: 4 pólů 3: 6 pólů 4: 8 pólů 5: 10 pólů 6: 12 pólů 7: 14 pólů 8: 16 pólů	2
<i>F870</i>	Zápis bloku dat 1	0: Žádný výběr 1: Povel 1 2: Povel 2 3: ŽH kmitočtu 4: Výstupní data na svorkovnici	0
<i>F871</i>	Zápis bloku dat 2	5: Analogový výstup pro komunikaci 6: Otáčky motoru	0
<i>F875</i>	Čtení bloku dat 1	0: Žádný výběr 1: Informace o stavu 2: Výstupní kmitočt	0
<i>F876</i>	Čtení bloku dat 2	3: Výstupní proud 4: Výstupní napětí	0
<i>F877</i>	Čtení bloku dat 3	5: Informace o varování 6: Hodnota zpětné vazby PID	0
<i>F878</i>	Čtení bloku dat 4	7: Stav DI 8: Stav DO	0
<i>F879</i>	Čtení bloku dat 5	9: Stav vstupu VIA 10: Stav vstupu VIB 11: Otáčky motoru	0
<i>F880</i>	Volné záznamy	0-65535	0

* Blokováno Znamená, že nedojde k poruchovému hlášení měniče ani při chybě komunikace.
Poruchové vypnutí Pokud porucha komunikace trvá dále než nastavená doba, dojde k poruchovému hlášení měniče.

V takovém případě bliká na ovládacím panelu $\epsilon r r 5$.

6.21.2 Použití RS485

■ Nastavení komunikačních funkcí

Nastavení povelů a kmitočtů pomocí komunikace má přednost před zadáváním povelů z ovládacího panelu nebo svorkovnice. Nastavení povelů/kmitočtů pomocí komunikace může být proto povoleno bez ohledu na nastavení způsobu ovládání (*ČNŮd*) nebo způsobu nastavení kmitočtu (*FNŮd*).

Pokud jsou však měniče navzájem propojeny, pak aby mohly slave měniče rozpoznat signály kmitočtu z master měniče jako nastavení ŽH kmitočtu, musí být parametr volby režimu nastavení kmitočtu 1 (*FNŮd*) u každého slave měniče nastaven na 4 (sériová komunikace). Podrobnosti viz návody ke komunikačním doplňkům.

Pokud je některý digitální vstup nastaven na hodnotu 48: SC/LC (přepínání dálkové/ místní ovládní), pak může být měnič ovládnán jak místě (*ČNŮd*, *FNŮd*, *F2Ů?*) nebo dálkově.

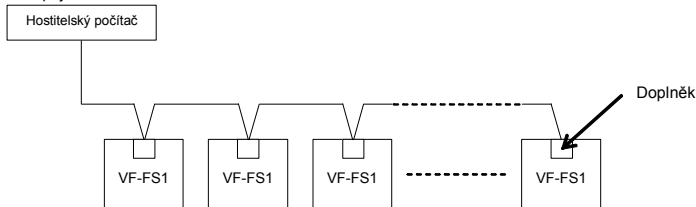
■ Specifikace přenosu

Položka	Specifikace
Typ přenosu	2 vodiče, half-duplex
Zapojení	Centralizované ovládání
Synchronizace	Asynchronní
Rychlost přenosu	Výchozí: 19200 baudů (nastavitelné) Volitelná: 9600 nebo 19200 baudů
Přenos znaků	ASCII kód: JIS X 0201 8, 8bitový (pevný) Binární kód: binární, 8bitový (pevný)
Délka stop bitu	Měnič přijímá: 1 bit, Měnič odesílá: 2 bity
Sledování chyb	Parita: sudá, lichá nebo žádná podle nastavení parametru; metoda kontrolního součtu
Formát přenosu znaku	Přijem: 11 bitů, Odesílání: 12 bitů
Pořadí přenosu bitů	Nejméně významný bit jako první (LSB)
Délka rámce	Proměnná délka, max. 17 bytů

6

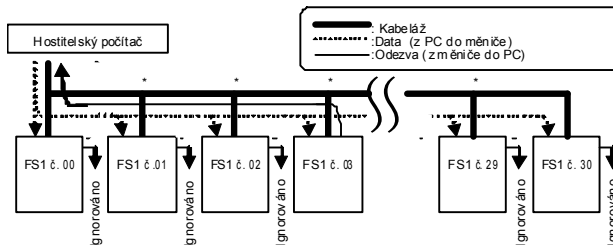
■ Příklad zapojení pro komunikaci RS485

<Příklad zapojení>



<Nezávislá komunikace>

Zapojte počítač-měnič následovně, abyste mohli poslat ŽH kmitočtu z hostitelského počítače např. do měniče č. 3:



"Ignorováno": Zpracování dat provádí pouze měnič se zadaným číslem. Všechny ostatní měniče, i když přijaly data, tato data ignorují a čekají na další data.

* :Pro připojení kabelu použijte svorkovnici.

- (1) Data jsou odeslána z počítače.
- (2) Data z počítače jsou přijata všemi měniči a je provedena kontrola čísla měniče.
- (3) Příkaz je dekódován a zpracován jen měničem s vybraným číslem.
- (4) Vybraný měnič reaguje odesláním výsledků zpracování příkazu spolu se svým číslem do počítače.
- (5) Výsledkem nezávislé komunikace je, že pouze vybraný měnič provede operaci podle zadaného příkazu.

* Podrobnosti o komunikační funkci viz samostatný návod "Funkce sériové komunikace VF-FS1".

Pozn. : Omezte vzdálenost mezi doplňkem sériové komunikace a měničem na max. 5m.

6.22 Parametry pro doplňky

F890	: Parametr pro doplněk 1	F895	: Parametr pro doplněk 6
F891	: Parametr pro doplněk 2	F896	: Parametr pro doplněk 7
F892	: Parametr pro doplněk 3	F897	: Parametr pro doplněk 8
F893	: Parametr pro doplněk 4	F898	: Parametr pro doplněk 9
F894	: Parametr pro doplněk 5	F899	: Parametr pro doplněk 10

Tyto parametry mohou být použity, jen když jsou nainstalovány určité doplňkové části. Nepoužívejte tyto parametry, pokud nejsou tyto části zapojeny.

6.23 Motory s permanentními magnety (PM)

F910	: Úroveň proudu sledování při výpadku synchronizace
F911	: Doba sledování výpadku synchronizace
F912	: Koefficient seřízení momentu při vysokých otáčkách

- **Funkce**

Jestliže motor s permanentními magnety (PM motor) běží asynchronně a jestliže se budící proud zvyšuje (takovém případě dochází ke zvyšování), a zůstává-li nad hodnotou nastavenou parametrem **F910** po dobu nastavenou parametrem **F911**, měnič to vyhodnotí jako ztrátu synchronizace a vypne jej. V tomto okamžiku se zobrazí poruchového hlášení "SOUL".


Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nast.
F910	Úroveň proudu sledování při výpadku synchronizace	10 ~ 150 (%) / (A)	100
F911	Doba sledování výpadku synchronizace	0,0: Nesleduje se 0,1 ~ 25,0 [s]	0,0
F912	Koefficient seřízení momentu při vysokých otáčkách	0,00 ~ 650,0	0,00

Pozn. 1: Při použití PM motoru se poraďte s prodejcem Toshiba, jelikož měnič není kompatibilní se všemi typy PM motorů.

Pozn. 2: Měnič nemusí při sledování asynchronního chodu v některých případech uspět, protože k tomu používá elektrické metody. Abyste zabránili chybné sledování, doporučuje se nainstalovat mechanický detektor ztráty synchronizace.

Pozn. 3: Za normálních podmínek není třeba **F912** nastavovat. (Neměňte toto nastavení, pokud k tomu nedostanete pokyn od technického personálu Toshiba.)

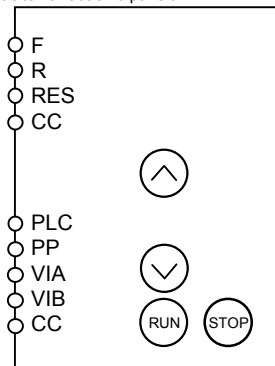
7. Provoz

Při provozu se postupuje podle zvoleného způsobu ovládání a způsobu nastavení kmitočtu. Je-li však nastaven MÍSTNÍ režim ovládání pomocí tlačítka  (svítí indikátor LOC/REM, zadávání povelů i nastavení kmitočtu se provádí tlačítky ovládacího panelu). Následující popis se vztahuje jen na režim DÁLKOVÉHO ovládání.

7.1 Nastavení žádané hodnoty kmitočtu


Pro danou aplikaci může být zapotřebí nastavit kmitočtet měniče. Pro nastavení provozu použijte základní parameter *F_{10d}* (volba způsobu nastavení kmitočtu 1) a rozšířené parametry *F₂₀₀* (volba priority kmitočtu) a *F₂₀₁* (volba způsobu nastavení kmitočtu 2).

(1) Použití tlačítek ovládacího panelu

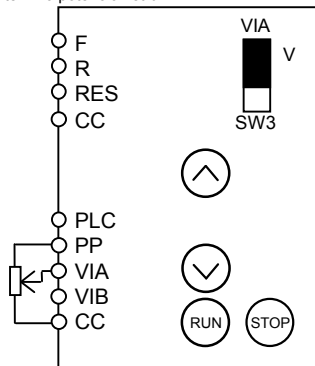


F_{10d}:3

F_{200:0}

Nastavte hodnotu pomocí tlačítek ovládacího panelu a potvrďte nastavení tlačítkem  (Uložení nastavení).

(2) Použití externího potenciometru

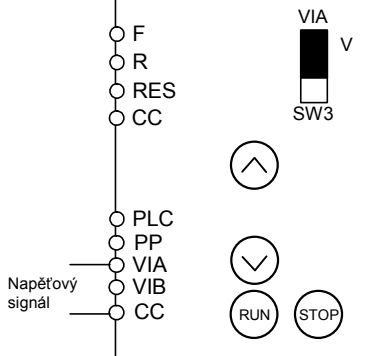


F_{10d}:1

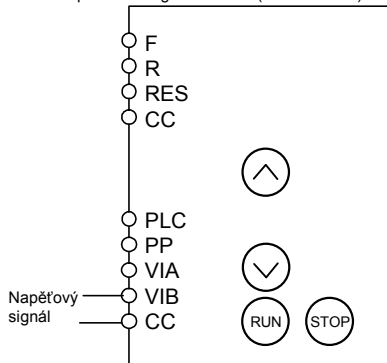
F_{200:0}

Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry *F₂₀₁* až *F₂₀₄*.

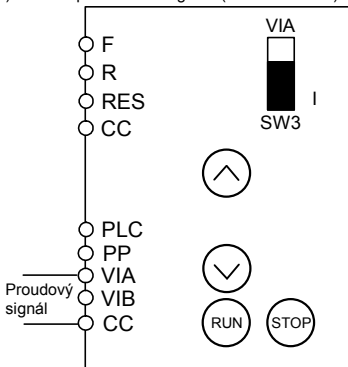
(3) Použití napětového signálu na VIA (0 až 10 V DC)

*FNOd: 1**F200: 0*Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry *F201* až *F204*.

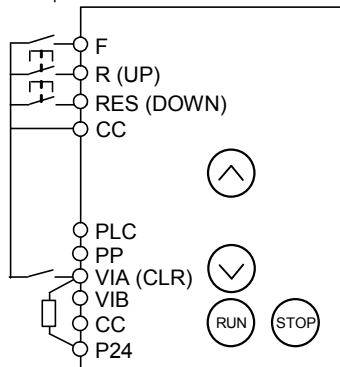
(4) Použití napětového signálu na VIB (0 až 10 V DC)

*FNOd: 2**F200: 0*Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry *F210* až *F213*.

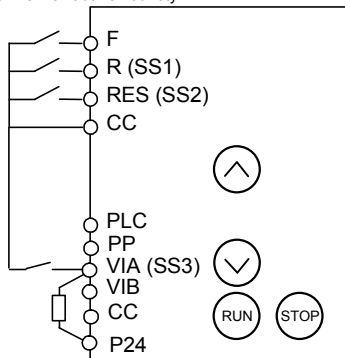
(5) Použití proudového signálu (4 až 20 mA DC)

*FNOd: 1**F200: 0*Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry *F201* až *F204*. (*F201*: 20%)

(6) Použití motorpotenciometru

*FNOd: 5, F200: 0*Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry *F254* až *F258*.Pro změnu kmitočtu při vypnutí nastavte *F259: 1* (Uložení ŽH do *F258* při vypnutí.)*F112: 41* (signál více)*F113: 42* (signálu méně)*F118: 43* (CLR - zrušení ŽH motorpotenciometru)*F109: 1* (Použití VIA: digitální vstup (Sink))

(7) Pevné žádané hodnoty



F 000: 0 (svorkovnice)

S_r 1 až S_r 7: Pevné ŽH 1-7

Pro výběr ze 7 přednastavených kmitočtů použijte svorky R, RES a VIA.

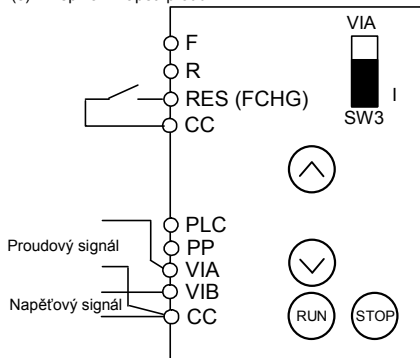
F 112: 6 (ovl. pevné ŽH1 SS1)

F 113: 7 (ovl. pevné ŽH2 SS2)

F 118: 8 (ovl. pevné ŽH3 SS3)

F 109: 1 (Použití VIA: digitální vstup (Sink))

(8) Přepínání napětí/proud 1



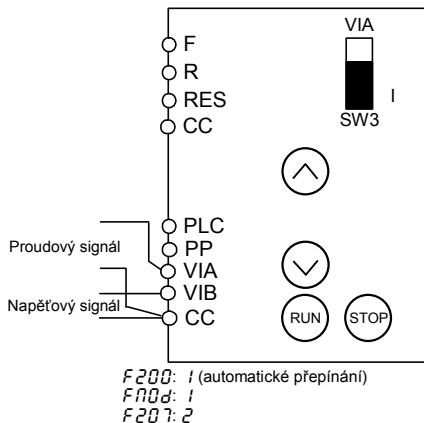
F 200: 0 (FCHG)

F 113: 38 (FCHG vynucené přepínání nastavení kmitočtu)

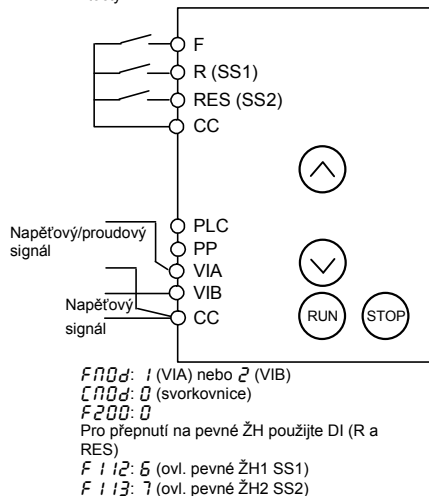
F 000: 1

F 207: 2

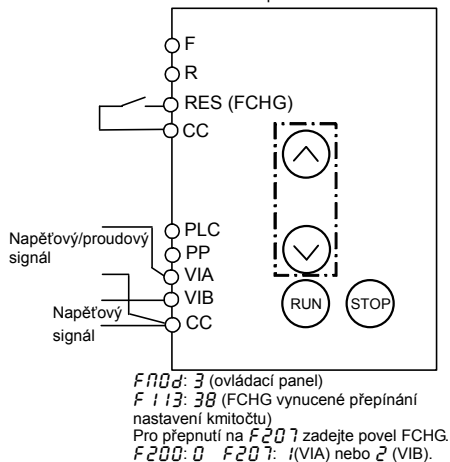
(9) Přepínání napětí/proud 2



(10) Přepínání mezi analogovým vstupem a pevnými kmitočty

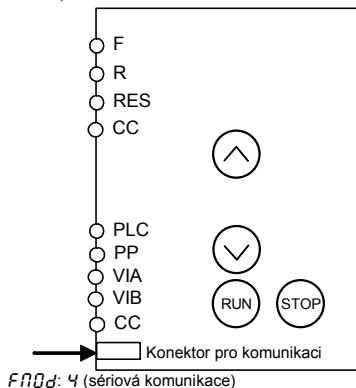


(11) Přepínání mezi analogovým vstupem a nastavením z ovládacího panelu

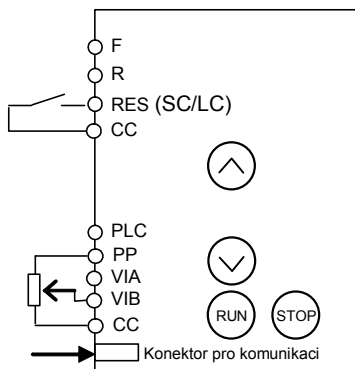


(13) Přepínání mezi nastavením pomocí sériové

(12) Nastavení pomocí externího zařízení (sériová komunikace)



komunikace a pomocí svorkovnice

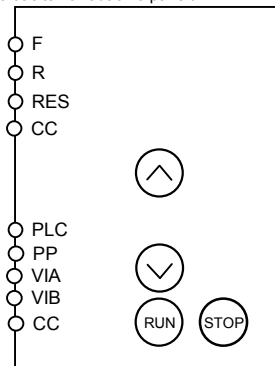


Komunikační příkaz fa00h 14bit: 1
F *13*: 1 nebo 2
F *13*: 4B (SL/LC Vynucený přepnutí z dálkového na místní ovládání)
 Přepnuto na svorkovnici, když během provozu zadán povel přes SC a LC prostřednictvím komunikace.

7.2 Nastavení provozního režimu

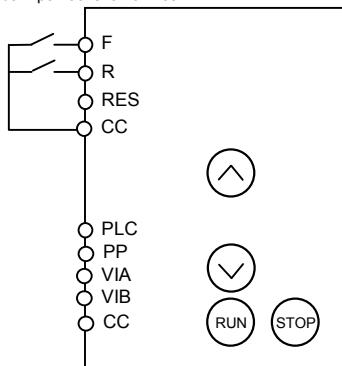
Před uvedením do provozu je třeba nastavit provozní režim. Pro nastavení provozního režimu použijte základní parametr *ENBd* (volba způsobu ovládání) a parametr nastavení digitálního vstupu.

(1) Použití tlačítek ovládacího panelu



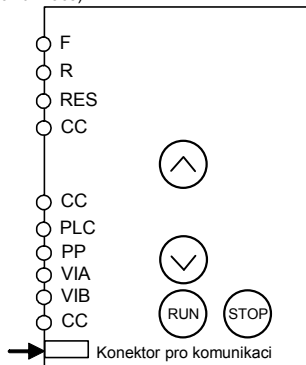
ENBd: 1 (ovládací panel)

(2) Ovládání pomocí svorkovnice



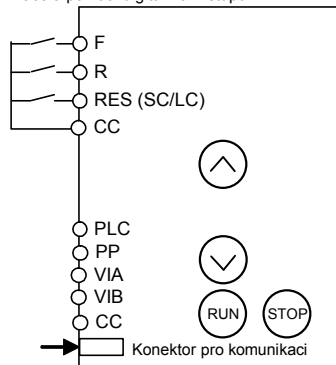
ENBd: 0 (svorkovnice)

- (3) Ovládání pomocí externího zařízení (sériová komunikace)



Číslo: 2 (sériová komunikace)

- (4) Přepínání mezi ovládním pomocí sériové komunikace a pomocí digitálních vstupů



Číslo: 0 (svorkovnice)

F 1 13: 4B (SC/LC Vynucené přepnutí z dálkového na místní ovládání)

Dálkové ovládání může být nuceně přepnuto na ovládání ze svorkovnice z externího zdroje SC/LC nastavením dálkového příkazu fa00h 15bit na 1. Provoz je pak ovládán ze svorkovnice.

8. Režim zobrazení

Průběh režimu zobrazení provozních stavů viz část 4.1.

8.1 Režim zobrazení provozních stavů













8.1.1 Zobrazení normálních provozních hodnot

V tomto režimu můžete sledovat provozní hodnoty měniče.

Postup pro zobrazení provozního stavu během normálního provozu:


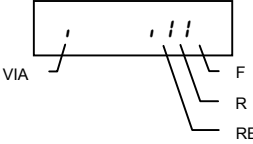













Stisknete dvakrát tlačítko .

Postup (např. provoz při 60 Hz)

	Zobrazená položka	Použitá tlačítka	LED displej	Komunikační č.	Popis
			60.0		Zobrazuje se SH kmitočku (chod 60 Hz). (Pokud volba standardního zobrazení $F \uparrow \uparrow = 0$ [provozní kmitočet])
	Režim nastavení parametrů		RUF		Zobrazí se první základní parametr [Funkce průvodec (RUF)].
	Směr otáčení		$F_r - F$	FE01	Zobrazuje se směr otáčení. ($F_r - F$: chod vpřed, $F_r - r$: chod vzad)
Pozn. 1	ŽH kmitočku		F60.0	FE02	Zobrazuje se žádaná hodnota kmitočku (Hz/uživatelská veličina).
Pozn. 2	Zatěžovací proud		180	FE03	Zobrazuje se výstupní proud měniče (zatěžový proud) (%A).
Pozn. 3	Vstupní napětí		5100	FE04	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče (%V).
	Výstupní napětí		P100	FE05	Zobrazuje se výstupní napětí měniče (%V).
	Moment		960	FE18	Zobrazuje se moment (%).
	Záběrový proud		c90	FE20	Zobrazuje se záběrový proud (%A).
	Zatížení měniče		L70	FE27	Zobrazuje se činitel zatížení měniče (%).
	Příkon		h80	FE29	Zobrazuje se příkon měniče (kVA).
	Výkon		H75	FE30	Zobrazuje se výstupní výkon měniče (kW).
	SH kmitočku		o60.0	FD00	Zobrazuje se SH kmitočku (Hz/uživatelská veličina).






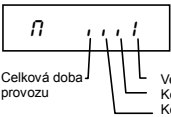



(pokračování na další straně)

(pokračování)

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Pozn. 4	Stav DI		, , , ! !	FE06	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých řídicích signálů na vstupních svorkách (F, R, RES a VIA). ZAP: ! VYP: , 
	Stav DO		0 , !	FE07	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých řídicích signálů na vstupních svorkách (RY a FL). ZAP: ! VYP: , 
	Verze CPU1		u 10 !	FE08	Zobrazuje se verze CPU1.
	Verze CPU2		u c 0 !	FE73	Zobrazuje se verze CPU2.
	Verze paměti		u E 0 0	FE09	Zobrazuje se verze vestavěné paměti.
	Zpětná vazba PID		d 5 0	FE22	Zobrazuje se hodnota zpětné vazby PID (Hz/uživatelská veličina)
	Žádaná hodnota kmitočtu (určená PID)		b 7 0	FE15	Zobrazuje žádaná hodnota kmitočtu vypočtená PID. (Hz/uživatelská veličina)
Pozn. 5	Spotřebovaná energie		h 8 5	FE76	Zobrazuje se celková energie spotřebovaná měničem (kWh).
Pozn. 5	Dodaná energie		H 7 5	FE77	Zobrazuje se celková energie dodaná měničem (kWh).
	Jmenovitý proud		R 1 6.5	FE70	Zobrazuje se jmenovitý proud měniče (A).
	Otáčky motoru		1 5 0 0	FE90	Zobrazují se otáčky motoru (ot./min), vypočtené z výstupního kmitočtu a počtu pólů.
	Počítadlo komunikace		n 5 0	FA15	Zobrazuje se počet komunikací přes síť.
	Počítadlo komunikace v normálním stavu		n 5 0	FA16	Zobrazuje se počet komunikací v normálním stavu z celkového počtu komunikací přes síť.

(pokračování na další stránce)

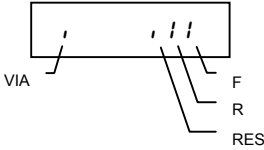

(pokračování)

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Pozn. 6	Poslední porucha 1		0E3 ⇌ 1	FE10	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 6	Porucha 2		0H ⇌ 2	FE11	Minulá porucha 2 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 6	Porucha 3		0P3 ⇌ 3	FE12	Předminulá porucha 3 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 6	Porucha 4		nErr ⇌ 4	FE13	Nejstarší porucha 4 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 7	Informace o varování pro výměnu dílů		n ... !	FE79	Zobrazuje se stav ZAP/VYP varování výměny dílů pro ventilátor, kondenzátor ovládací desky, kondenzátor výkonové desky nebo celková doba provozu. ZAP: ! VYP: ! 
Pozn. 8	Celková doba provozu		E0. !0	FE14	Zobrazuje se celková doba provozu. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Výchozí režim zobrazení		60.0		Zobrazuje se SH kmitočtu (chod 60 Hz).

8.1.2 Zobrazení detailních informací o poruchách

Pokud je v režimu zobrazení normálních provozních hodnot dosaženo zobrazení paměti poruch, lze stiskem tlačítka (ENT) získat podrobnosti o jednotlivých posledních poruchových hlášeních (1 až 4). Viz tabulka níže.

Na rozdíl od „Zobrazení informací při poruše“ v části 8.2.2, lze podrobnosti o posledních poruchách zobrazit i poté, co byl měnič vypnut nebo resetován.

	Zobrazená položka	Použitá tlačítka	LED displej	Popis
Pozn.	Poslední porucha 1		00 1 ⇌ 1	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě)
	Opakovaná porucha	(ENT)	n 2	Zobrazuje se počet výskytů stejné poruchy bezprostředně po sobě. (Jednotka: počet)
	Kmitočet při poruše	(↑)	0500	Zobrazuje se SH kmitočet v okamžiku poruchového vypnutí.
	Směr otáčení	(↑)	F r - F	Zobrazuje se směr otáčení v okamžiku poruchy. (F r - F: chod vpřed, F r - r: chod vzad)
	ŽH kmitočet	(↑)	F 800	Zobrazuje ŽH kmitočet v okamžiku poruchy.
	Zatěžovací proud	(↑)	ε 150	Zobrazuje se výstupní proud měniče v okamžiku poruchy. (%/A)
Pozn. 3	Vstupní napětí	(↑)	Y 120	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče (%/V).
	Výstupní napětí	(↑)	P 100	Zobrazuje se výstupní napětí měniče v okamžiku poruchy. (%/V)
Pozn. 4	Stav DI	(↑)	· · · · ·	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých řídicích signálů na digitálních vstupech (F, R, RES a VIA). ZAP: · VYP: · 
Pozn. 5	Stav DO	(↑)	0 · · ·	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých řídicích signálů na digitálních výstupech (RY a FL). ZAP: · VYP: · 
Pozn. 8	Celková doba provozu	(↑)	t 855	Zobrazuje se celková doba provozu v okamžiku poruchového vypnutí. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Poslední porucha 1	(MODE)	00 1 ⇌ 1	Stiskněte toto tlačítko pro návrat do poslední poruchy 1.

8.2 Informace o poruchách

8.2.1 Kódy poruch

Pokud dojde k poruše měniče, zobrazí se kód, který naznačuje příčinu poruchy. Jelikož jsou záznamy o poruchách ukládány, lze v režimu zobrazení provozních stavů kdykoli zobrazit informace o každé poruše.

■ Zobrazení informací o poruše

Označení chyby	Kód výpadku	Popis
noErrr')	0000	Žádná porucha
00C1	0001	Nadproud při rozběhu
00C2	0002	Nadproud při doběhu
00C3	0003	Nadproud při konstantních otáčkách
00C4	0004	Nadproud na straně zátěže při startu
00CR	0005	Nadproud v měniči při startu
EPH1	0008	Porucha vstupní fáze nebo vybití kondenzátoru meziobvodu
EPH0	0009	Porucha výstupní fáze
0P1	000A	Přepětí při rozběhu
0P2	000B	Přepětí při doběhu
0P3	000C	Přepětí při konstantních otáčkách
0L1	000D	Přetížení měniče
0L2	000E	Přetížení motoru
0H	0010	Přehřátí motoru nebo závada snímače teploty
E	0011	Nouzové zastavení
EEP1	0012	Porucha E ² PROM 1 (chyba zápisu)
EEP2	0013	Porucha E ² PROM 2 (chyba inicializace) nebo vypnutí během továrního nastavení tYP
EEP3	0014	Porucha E ² PROM 3 (chyba čtení)
Err2	0015	Porucha RAM měniče
Err3	0016	Porucha ROM měniče
Err4	0017	Porucha CPU 1
Err5	0018	Chyba komunikace
Err7	001A	Porucha měření proudu
Err8	001B	Chyba sítě
UC	001D	Nizký proud
UP1	001E	Porucha podpětí v silovém obvodu
0t	0020	Porucha překročení momentu
EF2	0022	Zemní zkrat
0C1P	0025	Nadproud v součásti při rozběhu

'Onj q čnu' mÁri c' k'Á'st nbd(

(pokračování)

Označení chyby	Kód výpadku	Popis
$\overline{0}C\overline{2}P$	0026	Nadprroud v součásti při doběhu
$\overline{0}C\overline{3}P$	0027	Nadprroud v součásti při konstantních otáčkách
$E\overline{t}n\overline{1}$	0054	Porucha Autotuningu
$E\overline{t}yP$	0029	Chybný typ měniče
$\overline{0}H\overline{2}$	002E	Externí tepelná ochrana
$E - \overline{1}B$	0032	Přerušená smyčka signálu VIA
$E - \overline{1}S$	0033	Chyba komunikace mezi procesory
$E - \overline{2}\overline{0}$	0034	Nadměrné zvýšení momentu
$E - \overline{2}\overline{1}$	0035	Chyba CPU2
$S\overline{0}U\overline{t}$	002F	Ztráta synchronizace (jen pro PM motory)






Pozn.: Záznamy předchozích poruch (uložené v záznamu posledních poruch) je možné vyvolat. → Postup vyvolání viz část 8.1 „Režim sledování stavu“.

(*) Přesně řečeno, není to kód poruchy, ale je to kód, který se zobrazuje při volbě zobrazení minulého poruchového vypnutí, když nedošlo k chybě.

8.2.2 Zobrazení informací při poruše

Dokud měnič není vypnut nebo resetován, je možné při výskytu aktuální poruchy zobrazit stejné informace jako v režimu popsaném v části 8.1.1. „Zobrazení normálních provozních hodnot“, viz tabulka níže. Pro zobrazení informací o poruše po vypnutí nebo restování měniče postupujte podle kroků v části 8.1.2 „Zobrazení detailních informací o poruchách“.

■ Příklad vyvolání informací o poruše

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
	Příčina poruchy		$\overline{0}P\overline{2}$		Režim sledování stavu (Kód bliká, jestliže nastala porucha.) Motor volně dohřívá a zastaví se (volný doběh).
	Režim nastavení parametrů		RUF		Zobrazí se první základní parametr " RUF " (Funkce Průvodce).
	Směr otáčení		$F_r - F$	FE01	Zobrazuje se směr otáčení v okamžiku poruchového vypnutí. ($F_r - F$: chod vpřed, $F_r - r$: chod vzad)
Pozn. 1	ŽH kmitočtu		$F\overline{5}\overline{0}\overline{0}$	FE02	Zobrazuje ŽH kmitočtu v okamžiku poruchy (Hz/uživatelská veličina).
Pozn. 2	Zatěžovací proud		$\overline{t}\overline{1}\overline{3}\overline{0}$	FE03	Zobrazuje se výstupní proud měniče v okamžiku poruchy. (%/A)
Pozn. 3	Vstupní napětí		$y\overline{1}\overline{4}\overline{1}$	FE04	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče (%/V).
	Výstupní napětí		$P\overline{1}\overline{0}\overline{0}$	FE05	Zobrazuje se výstupní napětí měniče v okamžiku poruchy. (%/V).

(Pokračování na další stránce)

(Pokračování)

Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Moment		9 50	FE18	Zobrazuje se moment (%) v okamžiku poruchy.
Záběrový proud		c 90	FE20	Zobrazuje se záběrový proud (%/A) v okamžiku poruchového vypnutí.
Zatížení měniče		l 70	FE27	Zobrazuje se zatížení měniče (%) v okamžiku poruchy.
Příkon		h 80	FE29	Zobrazuje se příkon měniče (kVA) v okamžiku poruchy.
Výkon		H 75	FE30	Zobrazuje se výstupní výkon měniče (kW) v okamžiku poruchy.
SH kmitočku		o 60.0	FE00	Zobrazuje se SH kmitočku měniče (Hz/uživ. veličina) v okamžiku poruchy.
Pozn. 4 Stav DI		, , !!	FE06	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých řídicích signálů na digitálních vstupech (F, R, RES a VIA) v okamžiku poruchy.
Stav DO		0 , !	FE07	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých řídicích signálů na digitálních výstupech (RY a FL) v okamžiku poruchy.
Verze CPU1		u 10 !	FE08	Zobrazuje se verze CPU1.
Verze CPU2		u c 0 !	FE73	Zobrazuje se verze CPU2.
Verze paměti		u E 0 !	FE09	Zobrazuje se verze vestavěné paměti.
Zpětná vazba PID		d 50	FE22	Zobrazuje se hodnota zpětné vazby PID (Hz/ uživ. veličina) v okamžiku poruchy.
Žádaná hodnota kmitočku (určená PID)		b 70	FE15	Zobrazuje žádaná hodnota kmitočku vypočtená PID. (Hz/uživatelská veličina) v okamžiku poruchy.
Spotřebovaná energie		h 85	FE76	Zobrazuje se celková energii spotřebovaná měničem (kWh). (0.01=1kWh, 1.00=100kWh)

(Pokračování na další stránce)

(Pokračování)

Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Dodaná energie		H 75	FE77	Zobrazuje se celková energie dodaná měničem (kWh). (0,01=1kWh, 1,00=100kWh)
Jmenovitý proud		R 16.5	FE70	Zobrazuje se jmenovitý proud měniče (A) v okamžiku poruchy.
Otáčky motoru		1500	FE90	Zobrazují se otáčky motoru (ot./min), vypočtené z výstupního kmitočtu a počtu pólů.
Počítadlo komunikace		n 50	FA15	Zobrazuje se počet komunikací přes síť. Pozn.: Jsou to aktuální hodnoty, ne při poruchovém vypnutí.
Počítadlo komunikace v normálním stavu		n 50	FA16	Zobrazuje se počet komunikací v normálním stavu z celkového počtu komunikací přes síť. Pozn.: Jsou to aktuální hodnoty, ne při poruchovém vypnutí.
Pozn. 6 Poslední porucha 1		OP2 ⇔ 1	FE10	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě)
Porucha 2		OK ⇔ 2	FE11	Minulá porucha 2 (zobrazeno střídavě)
Porucha 3		OP3 ⇔ 3	FE12	Předminulá porucha 3 (zobrazeno střídavě)
Porucha 4		ERR ⇔ 4	FE13	Nejstarší porucha 4 (zobrazeno střídavě)
Informace o varování pro výměnu dílů		n	FE79	Zobrazuje se stav ZAP/VYP varování výměny dílů pro ventilátor, kondenzátor řídicí desky, kondenzátor desky meziobvodu nebo celková doba provozu. ZAP: VYP: Celková doba provozu Ventilátor Kondenzátor řídicí desky Kondenzátor hlavní desky
Celková doba provozu		ED. 10	FE14	Zobrazuje se celková doba provozu. (0,01=1 hodina, 1,00=100 hodin)
Výchozí režim zobrazení		OP2		Zobrazuje se příčina poruchy.

Pozn. 1: Zobrazené položky lze přepínat stiskem tlačítka nebo v každém monitorovacím režimu.

Pozn. 2: Mezi zobrazením % a A (ampér)/V (volt) můžete přepínat pomocí parametru $F 70$ (volba jednotky proudu/napětí).

Pozn. 3: Napětí stejnosměrného meziobvodu je $1\sqrt{2}$ krát větší než střídavé AC vstupní napětí.

- Pozn. 4: Počet zobrazených čárek závisí na nastavení $F\ 109$ (Použití VIA jako analogového/digitálního vstupu). Čárka představující svorku VIA se zobrazí pouze tehdy, když je svorka VIA nastavena jako DI.
Když $F\ 109 = 0$: Čárka představující VIA se nezobrazí.
Když $F\ 109 = 1$ nebo 2 : Čárka představující VIA se zobrazí.
- Pozn. 5: Hodnoty spotřebované a dodané energie je možné vynulovat stiskem a podržením tlačítka ENT po dobu alespoň 3 sekund, nebo když je vypnuto napájení, nebo když je sepnut DI nastavený na funkci 51 (CKWH vynulování celkové spotřeby měniče).
- Pozn. 6: Záznamy poruch se zobrazují v následujícím pořadí: 1 (nejnovější záznam poruchy) $\leftrightarrow 2 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 4$ (nejstarší záznam poruchy). Pokud v minulosti k žádnému poruchovému hlášení nedošlo, zobrazí se hlášení "nErr". Podrobnosti o poruchách 1, 2, 3 nebo 4 lze zobrazit stiskem tlačítka ENT , v režimu zobrazení normálních provozních hodnot.
 \Rightarrow Více informací viz část 8.1.2.
- Pozn. 7: Varování pro výměnu dílů se zobrazuje na základě hodnoty vypočtené z průměrné roční teploty okolí (parametr $F634$), doby zapnutí měniče, provozní doby motoru a výstupního proudu (zatížení). Toto varování považujte jen za orientační, jelikož je založen na hrubém odhadu.
- Pozn. 8: Celková doba provozu se zvyšuje, jen když zařízení pracuje.
- Pozn. 9: V okamžiku kdy dojde k poruše, nejsou občas zaznamenány a zobrazeny vždy ty nejvyšší hodnoty z důvodu časové prodlevy detekce.
- Note10: Pokud v měniči neexistuje záznam o poruše, zobrazí se nErr.

- * Referenční hodnoty položek, které se při monitorování zobrazují v procentech, jsou uvedeny níže.
- Zatěžovací proud: Zobrazuje se monitorovaný proud. Referenční hodnota (100%) je jmenovitý výstupní proud uvedený na výrobním štítku. Zobrazovanou jednotku lze přepnout na A (ampéry).
 - Vstupní napětí: Zobrazované napětí je napětí určené převodem napětí v meziobvodu na AC napětí. Referenční hodnota (100%) je 200 voltů pro 200V modely nebo 400 voltů pro 400V modely. Zobrazovanou jednotku lze přepnout na V (volty).
 - Moment: Zobrazuje se moment vytvářený poháněným motorem. Referenční hodnota (100%) je jmenovitý moment motoru.
 - Záběrový proud: Proud potřebný pro vytváření momentu je vypočten ze zatěžovacího proudu pomocí vektorových operací. Takto vypočtená hodnota je zobrazena. Referenční hodnota (100%) je hodnota v okamžiku, kdy je zatěžovací proud 100%.
 - Zatížení měniče: V závislosti na nastavení taktovacího kmitočtu PWM ($F300$) atd. může být skutečný jmenovitý proud menší, než je jmenovitý výstupní proud uvedený na výrobním štítku. Na základě skutečného jmenovitého proudu v daném okamžiku (po zmenšení) jako 100% hodnoty je indikován poměr zatěžovacího proudu vzhledem ke jmenovitému proudu. Číselník zatížení se používá také pro výpočet podmínek pro poruchu přetížení ($\text{DL } I$).

9. Opatření pro splnění norem

9.1 Směrnice CE

Evropská směrnice EMC (pro elektromagnetickou kompatibilitu) z roku 1996 (89/336/EHS.) a směrnice pro nízké napětí z roku 1997 (73/23/EHS) ukládají povinnost opatřit každý produkt, kterého se to týká, značkou CE jako doklad, že tyto směrnice splňuje. Měníče nepracují osamoceneně, ale jsou určeny pro instalaci spolu s ovládacím panelem stroje a používány vždy ve spojení s jinými zařízeními nebo systémy, které je řídí, takže samotné nejsou považovány za zařízení podléhající směrnicí EMC. Na všech měničích však musí být značka CE, protože podléhají směrnicí pro nízké napětí.

Značka CE musí být umístěna na všechny stroje a systémy s vestavěnými měniči, protože tyto stroje a systémy podléhají výše uvedeným směrnicím. Je na odpovědnosti výrobců takových finálních produktů, aby na každý z nich umístili značku CE. Jelikož jde o „finální“ produkty, mohou podléhat také jiným příslušným směrnicím. Aby bylo možné dosáhnout u strojů a systémů s vestavěnými měniči kompatibility se směrnicemi pro EMC a pro nízké napětí, tato část vysvětluje, jak instalovat měniče a jaké opatření by měla být přijata pro jejich splnění.

Otestovali jsme typické modely, nainstalované podle následujícího popisu v tomto návodu, abychom otestovali jejich soulad se směrnicí EMC. Nemůžeme však kontrolovat kompatibilitu všech měničů, protože to, zda splňují nebo nesplňují směrnici EMC, závisí na tom, jak jsou nainstalovány a zapojeny. Jinými slovy, naplnění směrnice EMC závisí na konstrukci stroje s ovládacím panelem a s vestavěnými měniči, vztahu s ostatními vestavěnými elektrickými součástmi, stavu kabeláže atd. Ověřte si proto prosím sami, zda váš stroj nebo systém vyhovuje uvedeným směrnicí EMC.

9.1.1 O směrnicí EMC

Samotné měniče nepodléhají schválení pro označení CE.

Značka CE musí být umístěna na každý finální produkt, který obsahuje měnič(e) a motor(y). Měníče řady VF-FS1 splňují směrnici EMC, jestliže je k nim připojen EMI (odrušovací) filtr doporučený firmou Toshiba a je správně provedena kabeláž.

- Směrnice EMC 89/336/EEC

Normy EMC se dělí obecně na dvě kategorie – normy pro odolnost a normy pro vyzařování, které jsou dále kategorizovány podle provozního prostředí jednotlivých zařízení. Jelikož jsou měniče určeny pro provoz v průmyslových systémech v průmyslových prostředích, spadají do kategorií EMC uvedených v tabulce 1 níže. Testy vyžadované pro stroje a systémy jako finální produkty jsou téměř stejné jako testy vyžadované pro měniče.

Tabulka 1: Normy EMC

Kategorie	Subkategorie	Normy produktu	Norma a úroveň testu
Vyzářování	Rádiové rušení	IEC 61800-3	IEC61800-3
	Přenosové rušení		IEC61800-3
Odolnost	Statický výboj		IEC61000-4-2
	Vysokofrekvenční pole elektromagnetického stykače		IEC61000-4-3
	První přechodný ráz		IEC61000-4-4
	Úder blesku		IEC61000-4-5
	Vysokofrekvenční indukované/vyslané rušení		IEC61000-4-6
	Pokles napětí/Přerušení napájení		IEC61000-4-11

Jsou-li měniče použity v komerčním (obytném) prostředí, mohou se na ně vztahovat jiné než výše uvedené normy pro průmyslová prostředí.

Kategorie	Subkategorie	Normy produktu	Norma a úroveň testu
Vyzářování	Vysokofrekvenční rušení	IEC 61800-3	IEC61800-3
	Přenosové rušení		IEC61800-3

9.1.2 Opatření pro splnění směrnice EMC

Tato část vysvětluje, jaké opatření musí být provedena pro splnění směrnice EMC.

- (1) Zařaďte doporučený EMI filtr (Tabulka 2) na vstupní stranu měniče pro potlačení vyzářování z napájecích kabelů.

Měníče jsou testovány spolu s kombinacemi z tabulky 2, aby se zjistilo, zda jsou kompatibilní s normami přenosového rušení. Pro měniče použité v Japonsku se doporučuje řada odrušovacích filtrů NF.

Tabulka 2 obsahuje seznam doporučených odrušovacích filtrů pro měniče.

Tabulka 2 Kombinace měniče a EMI filtru

Třífázová třída 200V

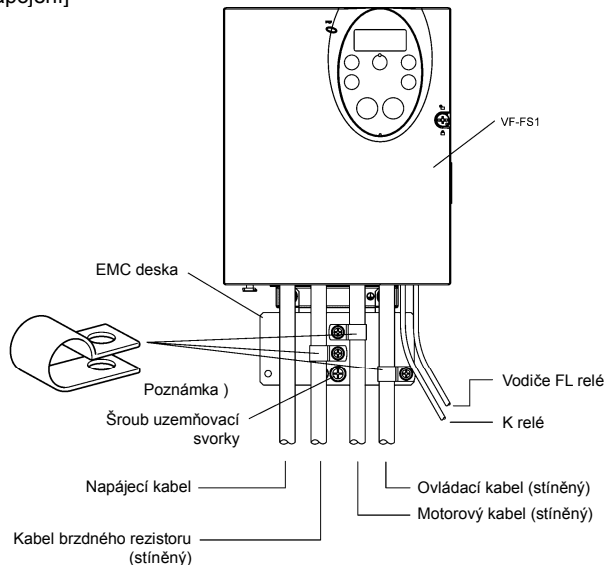
Měnič	Kombinace měniče a filtru			
	Přenosové rušení EN61800-3, 1. zóna, C2		Přenosové rušení EN61800-3, 1. zóna, C1	
	Použitelné filtry	Délka motorových kabelů (m)	Použitelné filtry	Délka motorových kabelů (m)
VFFS1-2004PM	EMFS11-4015BZ	50	EMFS11-4015BZ	1
VFFS1-2007PM	EMFS11-4015BZ	50	EMFS11-4015BZ	1
VFFS1-2015PM	EMFS11-4015BZ	50	EMFS11-4015BZ	1
VFFS1-2022PM	EMFS11-4015BZ	50	EMFS11-4015BZ	1
VFFS1-2037PM	EMFS11-4025CZ	50	EMFS11-4025CZ	1
VFFS1-2055PM	EMFS11-4047DZ	50	EMFS11-4047DZ	1
VFFS1-2075PM	EMFS11-4047DZ	50	EMFS11-4047DZ	1
VFFS1-2110PM	EMFS11-2083EZ	50	EMFS11-2083EZ	1
VFFS1-2150PM	EMFS11-2083EZ	50	EMFS11-2083EZ	1
VFFS1-2185PM	EMFS11-2083EZ	50	EMFS11-2083EZ	1
VFFS1-2220PM	EMF3-4090F	100	EMF3-4090F	50
VFFS1-2300PM	EMF3-4180H	100	EMF3-4180H	50

Třířázová třída 400V

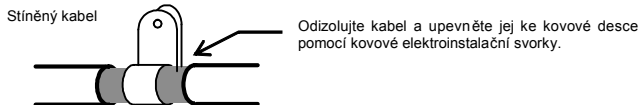
Měnič	Kombinace měniče a filtru					
	Přenosové rušení EN61800-3, 1. zóna, C2		Přenosové rušení EN61800-3, 1. zóna, C3		Přenosové rušení EN61800-3, 2. zóna, C1	
	Použitelné filtry	Délka motorových kabelů (m)	Použitelné filtry	Délka motorových kabelů (m)	Použitelné filtry	Délka motorových kabelů (m)
VFFS1-4004PL	Vestavěný filtr	5	-	-	EMFS11-4015BZ	20
VFFS1-4007PL	Vestavěný filtr	5	-	-	EMFS11-4015BZ	20
VFFS1-4015PL	Vestavěný filtr	5	-	-	EMFS11-4015BZ	20
VFFS1-4022PL	Vestavěný filtr	5	-	-	EMFS11-4015BZ	20
VFFS1-4037PL	Vestavěný filtr	5	-	-	EMFS11-4025CZ	20
VFFS1-4055PL	Vestavěný filtr	5	-	-	EMFS11-4025CZ	20
VFFS1-4075PL	-	-	Vestavěný filtr	5	EMFS11-4047DZ	20
VFFS1-4110PL	-	-	Vestavěný filtr	5	EMFS11-4047DZ	20
VFFS1-4150PL	-	-	Vestavěný filtr	5	EMFS11-4049EZ	20
VFFS1-4185PL	-	-	Vestavěný filtr	5	EMFS11-4049EZ	20
VFFS1-4220PL	-	-	Vestavěný filtr	5	EMF3-4090F	100
VFFS1-4300PL	-	-	Vestavěný filtr	5	EMF3-4090F	100
VFFS1-4370PL	-	-	Vestavěný filtr	20	EMF3-4092G	100
VFFS1-4450PL	-	-	Vestavěný filtr	20	EMF3-4092G	100
VFFS1-4550PL	-	-	Vestavěný filtr	100	EMF3-4180H	100
VFFS1-4750PL	-	-	Vestavěný filtr	100	EMF3-4180H	100

- (2) Použijte stíněné napájecí kabely, např. motorové kabely na výstupu měniče, a stíněné ovládací kabely. Veďte kabely a vodiče tak, aby měly minimální souběžnou délku. Dodržujte dostatečnou vzdálenost mezi napájecími a ovládacími kabelem a mezi vstupními a výstupními kabely. Nevedte je souběžně, nesvazujte je dohromady a při jejich křížení dodržujte pravý úhel.
- (3) Nainstalujte měnič a filtr na stejnou kovovou desku. Pro omezení vyzařování je účinnější nainstalovat měnič do uzavřené kovové skříňe. Použijte co nejsilnější a nejkratší vodiče, uzemněte řádně kovovou desku a rozvaděč a dodržujte dostatečnou vzdálenost mezi zemnicím a napájecím kabelem.
- (4) Veďte vstupní a výstupní vodiče EMI filtru odděleně.
- (5) Pro potlačení rádiového rušení z kabelů uzemněte všechny stíněné kabely prostřednictvím odrušovací desky. Je účinné uzemnit stíněné kabely v blízkosti měniče, skříňe a filtru (do vzdálenosti 10 cm od každého objektu). Ještě účinnější pro omezení rádiového rušení je nainstalování feritového jádra na stíněné kabely.
- (6) Pro další omezení rádiového rušení výstupní motorový filtr na výstup měniče a feritová jádra na zemnicí kabely kovové desky a skříňe.

[Příklad zapojení]



Poznámka: Odizolujte a uzemněte stíněný kabel, jak ukazuje obrázek.



9.1.3 O směrnici pro nízké napětí

Směrnice pro nízké napětí zajišťuje bezpečnost strojů a systémů. Všechny měniče Toshiba jsou označeny značkou CE v souladu s normou EN 50178 podle směrnice pro nízké napětí a mohou být proto nainstalovány do strojů a systémů a importovány bez problémů do evropských zemí.

Platná norma: EN/IEC 61800-5-1

Elektronické zařízení pro použití v silnoproudých zařízeních

Stupeň znečištění: 2 (5.2.15.2)

Kategorie přepětí: 3

200V třída - 3,0 mm (5.2.16.1)

400V třída - 5,5 mm (5.2.16.1)

Norma EN 50178 se vztahuje na elektrické zařízení určené zvláště pro použití v silnoproudých zařízeních a stanoví podmínky, které je třeba dodržovat na ochranu před úrazem elektrickým proudem při projektování, testování, výrobě a instalaci elektronického zařízení pro použití v silnoproudých zařízeních.

9.1.4 Opatření pro splnění směrnice pro nízké napětí

Pokud chcete měniče vestavět do stroje nebo systému, je třeba provést následující opatření, aby měnič splňoval direktivu pro nízké napětí.

- (1) Nainstalujte měnič do rozvaděčové skříně a uzemněte kryt měniče. Při provádění údržby dávejte dobrý pozor, abyste nestrčili prsty do otvorů pro kabely a nedotkli se části pod napětím, což by se mohlo stát v závislosti na modelu a výkonu použitého měniče.
- (2) Nepřipojujte k zemnici svorce silového obvodu měniče dva nebo více vodičů. Pokud je to zapotřebí, nainstalujte přídatnou zemnici svorku na kovový montážní panel, na němž je nainstalován měnič, a připojte další kabel k ní. Nebo nainstalujte EMC desku (standardně dodávána) a připojte další kabel k zemnici svorce na EMC desce. Parametry zemnicích kabelů viz tabulka 10.1.
- (3) Nainstalujte jistič nebo pojistky na vstupní stranu měniče.

9.2 Kompatibilita s normami UL a CSA

Modely VF-FS1, které splňují standard UL a CSA mají na štítku jmenovitých hodnot znak UL/CSA.

9.2.1 Kompatibilita s instalací

Měnič VF-FS1 musí být nainstalován v rozvaděči a použit ve stanovém rozmezí okolních teplot.

⇒ Viz část 1.4.4.

9.2.2 Kompatibilita s připojením

Pro připojení k silovým svorkám (R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3) použijte kabely vyhovující UL (dimenzované na 75 °C nebo více).

Parametry vodičů viz tabulka na další straně.

9.2.3 Kompatibilita s periferními zařízeními

Při připojení napájecího zdroje použijte pojistky vyhovující UL.

Test zkratu probíhá při níže uvedených zkratových proudech napájecího zdroje.

Vypínací výkony a jmenovité proudy pojistek závisí na výkonech použitých motorů.




■ AIC, pojistky a průřezy vodičů

Napětová třída	Výkon použitého motoru (kW)	Model měniče	AIC (A) (Vypínací výkon)	Třída a proud pojistky (A)	Průměr vstupních vodičů silového obvodu	Průměr výstupních vodičů silového obvodu	Zemnění
Třífázová třída 200V	0,4	VFFS1-2004PM	AIC 5000A	J 3A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	0,75	VFFS1-2007PM	AIC 5000A	J 6A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	1,5	VFFS1-2015PM	AIC 5000A	J 10A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	2,2	VFFS1-2022PM	AIC 5000A	J 15A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	4,0	VFFS1-2037PM	AIC 5000A	J 25A max.	AWG 12	AWG 10	AWG 12
	5,5	VFFS1-2055PM	AIC 22000A	J 35A max.	AWG 10	AWG 8	AWG 10
	7,5	VFFS1-2075PM	AIC 22000A	J 45A max.	AWG 8	AWG 8	AWG 10
	11	VFFS1-2110PM	AIC 22000A	J 70A max.	AWG 6	AWG 6	AWG 10
	15	VFFS1-2150PM	AIC 22000A	J 90A max.	AWG 4	AWG 4	AWG 10
	18,5	VFFS1-2185PM	AIC 22000A	J 100 A max.	AWG 4	AWG 3	AWG 8
Třífázová třída 400V	0,4	VFFS1-4004PL	AIC 5000A	J 3A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	0,75	VFFS1-4007PL	AIC 5000A	J 3A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	1,5	VFFS1-4015PL	AIC 5000A	J 6A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	2,2	VFFS1-4022PL	AIC 5000A	J 10A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	4,0	VFFS1-4037PL	AIC 5000A	J 15A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	5,5	VFFS1-4055PL	AIC 22000A	J 20A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	7,5	VFFS1-4075PL	AIC 22000A	J 25A max.	AWG 12	AWG 12	AWG 14
	11	VFFS1-4110PL	AIC 22000A	J 35A max.	AWG 10	AWG 10	AWG 10
	15	VFFS1-4150PL	AIC 22000A	J 45A max.	AWG 8	AWG 8	AWG 10
	18,5	VFFS1-4185PL	AIC 22000A	J 60A max.	AWG 8	AWG 8	AWG 10
Třífázová třída 400V	22	VFFS1-4220PL	AIC 22000A	J 70A max.	AWG 6	AWG 6	AWG 10
	30	VFFS1-4300PL	AIC 22000A	J 90A max.	AWG 4	AWG 4	AWG 10

9.2.4 Tepelná ochrana motoru

Zvolte charakteristiky elektronické tepelné ochrany, které vyhoví jmenovitým hodnotám a charakteristikám motoru. V případě napájení více motorů z jednoho měniče by mělo být na každém motoru připojeno tepelné relé.

10. Doplnky

 Nebezpečí	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Při použití spínacího zařízení pro měnič musí být toto zařízení nainstalováno v rozvaděči. Nedodržení tohoto pokynu může vést k riziku úrazu elektrickým proudem a může způsobit smrt nebo vážné zranění.
 Uzemnit	<ul style="list-style-type: none"> Připojte dobře zemnicí kabely. Nedodržení tohoto pokynu může vést k riziku úrazu elektrickým proudem nebo požáru v případě poruchy, zkratu nebo probíjení proudu.

10.1 Volba elektroinstalačních materiálů a zařízení

Napětová třída	Výkon použitého motoru (kW)	Model měniče	Přířez vodiče (viz poznámka 4)			
			Síťový obvod (mm ²) Poznámka 1)		Zemnicí kabel (mm ²)	
			Pro IEC60364-5-523/54	Pro Japonsko JEAC8001-1995	Pro IEC60364-5-523/54	Pro Japonsko JEAC8001-1995
Třířávková třída 200V	0,4	VFFS1-2004PM	1,5	2	2,5	2
	0,75	VFFS1-2007PM	1,5	2	2,5	2
	1,5	VFFS1-2015PM	1,5	2	2,5	2
	2,2	VFFS1-2022PM	1,5	2	2,5	2
	4,0	VFFS1-2037PM	2,5	2	2,5	2
	5,5	VFFS1-2055PM	4	3,5	4	3,5
	7,5	VFFS1-2075PM	6	5,5	6	3,5
	11	VFFS1-2110PM	10	14	10	5,5
	15	VFFS1-2150PM	16	14	16	5,5
	18,5	VFFS1-2185PM	25	22	16	8
	22	VFFS1-2220PM	25	38	16	8
	30	VFFS1-2300PM	50	38	25	14
Třířávková třída 400V	0,4	VFFS1-4004PL	1,5	2	2,5	2
	0,75	VFFS1-4007PL	1,5	2	2,5	2
	1,5	VFFS1-4015PL	1,5	2	2,5	2
	2,2	VFFS1-4022PL	1,5	2	2,5	2
	4,0	VFFS1-4037PL	1,5	2	2,5	2
	5,5	VFFS1-4055PL	1,5	2	2,5	2
	7,5	VFFS1-4075PL	1,5	2	2,5	2
	11	VFFS1-4110PL	4	3,5	4	3,5
	15	VFFS1-4150PL	6	5,5	6	3,5
	18,5	VFFS1-4185PL	6	5,5	6	5,5
	22	VFFS1-4220PL	10	8	10	5,5
	30	VFFS1-4300PL	16	14	16	5,5
	37	VFFS1-4370PL	25	22	16	8
	45	VFFS1-4450PL	35	38	16	8
	55	VFFS1-45500PL	50	38	25	6
75	VFFS1-47500PL	70	60	35	6	

Pozn. 1: Přířezy vodičů připojených ke vstupním svorkám R/L1, S/L2 a T/L3 a výstupním svorkám U/T1, V/T2 a W/T3, když délka žádného vodiče nepřesáhne 30 m.

Pozn. 2: Pro ovládací obvod použijte stíněné vodiče přířezu 0,75 mm² nebo větší.

Pozn. 3: Pro uzemnění použijte kabel s přířezem rovným uvedené hodnotě nebo větším.

Pozn. 4: Přířezy vodičů v tabulce výše platí pro HIV vodiče (měděné stíněné vodiče s izolací s maximální povolenou teplotou 75°C) použitými při okolní teplotě do 40 °C.

Pozn. 5: Má-li měnič splňovat požadavky UL, použijte vodiče specifikované v kapitole 9.

■ Výběr elektroinstalačních zařízení

Napětová třída	Výkon použitého motoru (kW)	Vstupní proud (A)		Model měniče	Jistič (MCCB) Proudový chránič (ELCB)	Elektromagnetický stykač (MC)
		200V třída:200V 400V třída:380V	200V třída:240V 400V třída:480V		Jmenovitý proud (A)	
						Provozní proud (A) AC-1
Třířásová třída 200V	0,4	1,9	1,6	VFFS1-2004PM	3	25
	0,75	3,3	2,7	VFFS1-2007PM	5	25
	1,5	6,1	5,1	VFFS1-2015PM	10	25
	2,2	8,7	7,3	VFFS1-2022PM	15	25
	4	15,7	13,0	VFFS1-2037PM	30	25
	5,5	20,8	17,3	VFFS1-2055PM	40	32
	7,5	27,9	23,3	VFFS1-2075PM	50	40
	11	42,1	34,4	VFFS1-2110PM	75	50
	15	56,1	45,5	VFFS1-2150PM	100	80
	18,5	67,3	55,8	VFFS1-2185PM	100	80
	22	80,4	66,4	VFFS1-2220PM	125	100
	30	113,3	89,5	VFFS1-2300PM	175	125
Třířásová třída 400V Pozn. 4)	0,4	1,0	0,8	VFFS1-4004PL	3	25
	0,75	1,7	1,4	VFFS1-4007PL	3	25
	1,5	3,2	2,5	VFFS1-4015PL	5	25
	2,2	4,6	3,6	VFFS1-4022PL	10	25
	4	8,1	6,4	VFFS1-4037PL	15	25
	5,5	10,9	8,6	VFFS1-4055PL	20	25
	7,5	14,7	11,7	VFFS1-4075PL	30	32
	11	21,1	16,8	VFFS1-4110PL	40	32
	15	28,5	22,8	VFFS1-4150PL	50	40
	18,5	34,8	27,8	VFFS1-4185PL	60	50
	22	41,6	33,1	VFFS1-4220PL	75	80
	30	56,7	44,7	VFFS1-4300PL	100	80
	37	84	69	VFFS1-4370PL	100	100
	45	104	85	VFFS1-4450PL	125	125
	55	120	101	VFFS1-4550PL	150	125
75	167	137	VFFS1-4750PL	200	250	

Pozn. 1: Volby pro použití standardního 4pólového motoru Toshiba s napájecím napětím 200V/400V-50Hz.

Pozn. 2: Zvolte jistič podle výkonu.

Pro kompatibilitu s UL a CSA použijte pojistky certifikované UL a CSA.

Pozn. 3: Při použití na straně motoru během provozu s komerčním napájením zvolte stykač třídy AC-3 a jmenovitým proudem podle jmenovitého proudu motoru.

Pozn. 4: Připojte omezovače napěťových rázů na elektromagnetický stykač a buďící cívkou relé.

Pozn. 5: V případě, že je pro řídicí obvod požit elektromagnetický stykač (MC) se 2 pomocnými spínacími kontakty, zvýšte spolehlivost spínání paralelním zapojením těchto 2 spínacích kontaktů.

10.2 Instalace elektromagnetického stykače

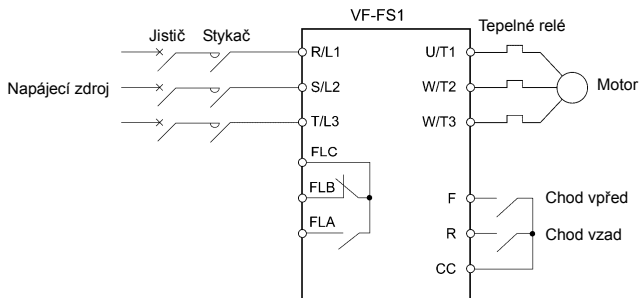
Je-li měnič používán bez předřazeného elektromagnetického stykače (MC), použijte jistič (MCCB) (s vypínačem napájení) pro rozpojení primárního obvodu při aktivaci ochranného obvodu měniče.

■ Elektromagnetický stykač v napájecím obvodu

Pro odpojení měniče od napájecího zdroje v některém z následujících případů zapojte mezi měnič a napájecí zdroj elektromagnetický stykač na napájecí straně.

- (1) Když je aktivováno relé signalizující přetížení motoru
- (2) Když je aktivováno poruchové relé (FL) vestavěné v měniči
- (3) Při výpadku napájení (aby se zabránilo autorestartu)

Je-li měnič používán bez nainstalovaného elektromagnetického stykače (MC) v napájecím obvodu, použijte místo stykače jistič s vypínací cívkou a nastavte jistič tak, aby se rozeplul, když je aktivováno výše uvedené poruchové relé. Pro detekci výpadku napájení použijte podpěťové relé apod.



Příklad zapojení elektromagnetického stykače v napájecím obvodu

Poznámky k zapojení

- Nepoužívejte stykač na napájecí straně jako vypínač měniče, pokud se zařízení často spouští a zastavuje. Místo toho použijte pro spouštění a zastavování měniče svorky F a CC (chod vpřed) nebo R a CC (chod vzad).
- Nezapomeňte připojit k budicí cívce elektromagnetického stykače RC člen.

■ Elektromagnetický stykač na výstupu

Stykač může být nainstalován na výstupní straně měniče pro přepínání regulovaných motorů nebo pro připojení síťového napětí do zátěže v případě, že je měnič mimo provoz.

Poznámky k zapojení

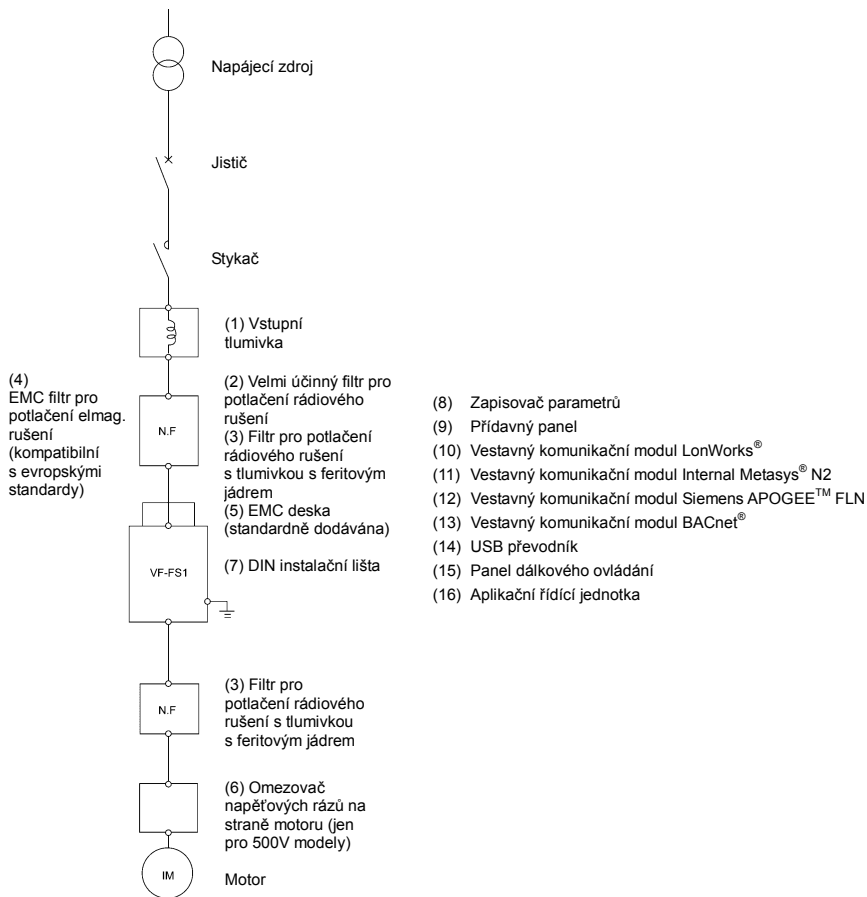
- Stykač na sekundární straně, který je připojen k napájecímu zdroji, musí být zajištěn tak, aby se na výstupní svorky měniče nemohlo dostat síťové napětí.
- Pokud použijete stykač (MC) mezi měnič a motor, nezapínejte a nevypínejte stykač během provozu. Zapínání a vypínání stykače za provozu vytvoří proudové rázy, které mohou způsobit závadu měniče.

10.3 Instalace relé proti přetížení

- 1) Měnič VF-FS1 má funkci elektronické tepelné ochrany proti přetížení.
V následujících případech by však mělo být mezi měničem a motorem nainstalováno relé proti přetížení, které bude vhodné pro nastavení úrovně elektronické tepelné ochrany motoru (I_{Hr}) a bude se hodit pro použitý motor.
 - Pokud je použit motor s jiným jmenovitým proudem, než má odpovídající motor Toshiba pro všeobecné použití.
 - Pokud je provozován jeden motor s nižším výkonem než má použitelný standardní motor nebo když je použito více motorů současně.
- 2) Pokud je použit měnič VF-FS1 pro regulaci motoru s konstantním momentem, např. VF motor Toshiba, nastavte charakteristiky jednotky elektronické tepelné ochrany (I_{LT}) pro použití s VF motorem.
- 3) Doporučuje se použít motor s tepelnou ochranou vestavěnou ve vinutí motoru, aby byl motor dostatečně chráněn, zejména v rozsahu nízkých otáček.

10.4 Externí doplňky

Pro měniče řady VF-FS1 jsou dostupná následující externí doplňková zařízení.



11. Tabulky parametrů a nastavení

11.1 Uživatelské parametry

Označení	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
<i>FC</i>	Skutečná hodnota kmitočtu na ovládacím panelu	Hz	0,1/0,01	<i>LL-UL</i>	0,0		3.2

11.2 Základní parametry

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
<i>RUF</i>	-	Funkce Průvodce	-	-	Průvodce je speciální funkce pro vyvolání až deseti nejčastěji používaných parametrů.	-		4.2.4 6.20.7
<i>RUH</i>	-	Funkce Historie	-	-	Zobrazuje parametry ve skupinách po pěti v opačném pořadí, než v jakém bylo změněno jejich nastavení. * (Možnost editace)	-		4.2.5
<i>RU1</i>	0000	Automatický rozběh/doběh	-	-	0: Vypnuto (manuálně) 1: Automaticky 2: Automaticky (jen při rozběhu)	0		5.1.1
<i>RU4</i>	0040	Volba makra	-	-	0: Zablokováno 1: Volný doběh 2: 3-vodičové ovládání 3: Motorpotenciometr 4: Řízení vstupním proudem 4-20 mA	0		5.2
<i>ČNDd</i>	0003	Volba způsobu ovládání	-	-	0: Svorkovnice 1: Panel 2: Sériová komunikace	0		5.3 7.2
<i>FNDd</i>	0004	Volba způsobu nastavení kmitočtu 1	-	-	1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr	1		5.3 6.5.1 7.1

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
<i>F\bar{N}5L</i>	0005	Nastavení funkce výstupu FM	-	-	0: Výstupní kmitočet 1: Výstupní proud 2: ŽH kmitočtu 3: DC napětí 4: Nastavené výstupní napětí 5: Příkon 6: Výstupní výkon 7: Moment 8: Momentový proud 9: Zatížení motoru 10: Zatížení měniče 11: - (Nenastavujte) 12: Vnitřní ŽH (po PID) 13: ŽH na VIA 14: ŽH na VIB 15: Pevná hodnota 1 (výstupní proud: 100%) 16: Pevná hodnota 2 (výstupní proud: 50%) 17: Pevná hodnota 3 (předpokládaný výstup při <i>F\bar{N}5L=17</i>) 18: Data sériové komunikace 19: Pro nastavení (zobrazuje se nastavená hodnota <i>F\bar{N}</i> .)	0		5.4
<i>F\bar{N}</i>	0006	Seřízení výstupu FM	-	-	-	-		
<i>tYP</i>	0007	Tovární nastavení	-	-	0: - 1: 50Hz tovární nastavení 2: 60Hz tovární nastavení 3: Tovární nastavení (inicializace) 4: Vymazání paměti poruch 5: Vymazání celkové doby provozu 6: Inicializace informací o typu 7: Uložení uživatelské sady parametrů 8: Vyvolání uživatelské sady parametrů 9: Vymazání záznamu celkové doby provozu ventilátoru	0		4.2.7 4.2.8 5.5
<i>F\bar{r}</i>	0008	Volba směru otáčení (při ovládní z panelu)	-	-	0: Chod vpřed 1: Chod vzad 2: Chod vpřed (s možností přepínání F/R (vpřed/vzad)) 3: Chod vzad (s možností přepínání F/R (vpřed/vzad))	0		5.6
<i>R$\bar{C}$$\bar{C}$</i>	0009	Rozběhová rampa 1	s	0,1/0,1	0,0-3200	*2		5.1.2
<i>d$\bar{E}$$\bar{C}$</i>	0010	Doběhová rampa 1	s	0,1/0,1	0,0-3200	*2		
<i>F\bar{H}</i>	0011	Maximální kmitočty	Hz	0,1/0,01	30,0-200,0	80,0		5.7
<i>U\bar{L}</i>	0012	Horní limit kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,5- <i>F\bar{H}</i>	50,0 (WP) 60,0 (WN)		5.8
<i>L\bar{L}</i>	0013	Dolní limit kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>U\bar{L}</i>	0,0		
<i>u\bar{L}</i>	0014	Základní kmitočty 1	Hz	0,1/0,01	25,0-200,0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		5.9
<i>u\bar{L}u</i>	0409	Napětí základního kmitočtu 1	V	1/0,1	50-330 (200V třída) 50-660 (400V třída)	*1		5.9 6.12.5

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení			Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
<i>p</i> <i>l</i>	0015	Volba režimu řízení U/f	-	-	0: U/f konstantní 1: Proměnný moment 2: Automatické zvýšení momentu 3: Vektorové řízení 4: Úspora energie 5: - (nenastavujte) 6: Řízení PM motoru			2		5.10
<i>u</i> <i>b</i>	0016	Zvýšení momentu 1	%	0,1/0,1	0.0-30.0			* 2		5.11
<i>t</i> <i>Hr</i>	0600	Elektronická tepelná ochrana motoru 1	% (A)	1/1	10-100			100		5.12 6.17.1
<i>l</i> <i>l</i> <i>n</i>	0017	Nastavení charakteristiky elektronické tepelné ochrany *3	-	-	Nastavení	Ochrana proti přetížení	Blokování přetížení	0		5.12
					0	○	×			
					1	○	○			
					2	×	×			
					3	×	○			
					4	○	×			
					5	○	○			
					6	×	×			
					7	×	○			
<i>Sr</i> <i>1</i>	0018	Pevná žádaná hodnota 1	Hz	0,1/0,01	LL-UL			15,0		5.13
<i>Sr</i> <i>2</i>	0019	Pevná žádaná hodnota 2	Hz	0,1/0,01	LL-UL			20,0		
<i>Sr</i> <i>3</i>	0020	Pevná žádaná hodnota 3	Hz	0,1/0,01	LL-UL			25,0		
<i>Sr</i> <i>4</i>	0021	Pevná žádaná hodnota 4	Hz	0,1/0,01	LL-UL			30,0		
<i>Sr</i> <i>5</i>	0022	Pevná žádaná hodnota 5	Hz	0,1/0,01	LL-UL			35,0		
<i>Sr</i> <i>6</i>	0023	Pevná žádaná hodnota 6	Hz	0,1/0,01	LL-UL			40,0		
<i>Sr</i> <i>7</i>	0024	Pevná žádaná hodnota 7	Hz	0,1/0,01	LL-UL			45,0		
<i>F</i> <i>-</i> <i>-</i>	-	Rozšířené parametry	-	-	-			-	-	
<i>Gr</i> <i>U</i>	-	Funkce automatické editace	-	-	-			-	-	4.2.3

*1 : 230 (typ WP/WN), 400 (typ WP), 460 (typ WN)

*2 : Výchozí hodnoty závisí na výkonu. → Viz tabulka na straně K-14.

*3 : ○ : platí, × : neplatí

11.3 Rozšířené parametry

• Parametry vstupů/výstupů 1

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F 100	0100	Dosažení nízkého kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0.0-FH	0,0		6.1.1
F 101	0101	Hodnota dosažení kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0.0-FH	0,0		6.1.3
F 102	0102	Pásmo sledování nízkého kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0.0-FH	2,5		6.1.2
F 108	0108	Trvale aktivní funkce 1	-	-	0-71 (bez funkce)	0		6.3.1
F 109	0109	Použití VIA	-	-	0: VIA - analogový vstup 1: VIA - digitální vstup (Sink) 2: VIA - digitální vstup (Source)	0		6.2.1
F 110	0110	Trvale aktivní funkce 2	-	-	0-71 (ST)	1		6.3.1
F 111	0111	Digitální vstup 1 – použití (F)	-	-	0-71 (F)	2		6.3.2
F 112	0112	Digitální vstup 2 – použití (R)	-	-	0-71 (R)	3		
F 113	0113	Digitální vstup 3 – použití (RES)	-	-	0-71 (RES)	10		
F 118	0118	Digitální vstup 8 – použití (VIA)	-	-	0-71 (SS1)	6		
F 130	0130	Digitální výstup 1A – použití (RY-RC)	-	-	0-255 (LOW)	4		6.3.3
F 132	0132	Digitální výstup 3 – použití (FL)	-	-	0-255 (FL)	10		
F 137	0137	Digitální výstup 1B – použití (RY-RC)	-	-	0-255 (vždy ZAP)	255		6.3.4
F 139	0139	Volba logické funkce výstupu (RY-RC)	-	-	0: F 130 AND F 137 1: F 130 OR F 137	0		
F 167	0167	Rozsah sledování shody pro porovnání kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0.0-FH	2,5		6.3.5
F 170	0170	Základní kmitočet 2	Hz	0,1/0,01	25.0-200.0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		6.4.1
F 171	0171	Napětí základního kmitočtu 2	V	1/0,1	50-330 (200V třída) 50-660 (400V třída)	* 2		
F 172	0172	Zvýšení momentu 2	%	0,1/0,1	0,0-30,0	* 1		
F 173	0173	Elektronická tepelná ochrana motoru 2	(A)	1/1	10-100	100		
F 185	0185	Prevence zablokování úroveň 2	(A)	1/1	10-110, 111 (vypnuto)	110		6.4.1 6.17.2

*1 : Výchozí hodnoty závisí na výkonu. ⇒ Viz tabulka na straně K-14.

*2 : 230 (typ WP/WN), 400 (typ WP), 460 (typ WN)

• Parametry nastavení kmitočtu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F200	0200	Volba priority kmitočtu	-	-	0: F ₁₀₀ (přepnutelný na F207 pomocí DI) 1: F ₁₀₀ (přepnutelný na F207 při ZH kmitočtu menší než 1.0 Hz)	0		6.5.1 7.1
F201	0201	Nastavení VIA vstupního bodu 1	%	1/1	0-100	0		6.5.2
F202	0202	Kmitočet VIA vstupního bodu 1	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	0,0		
F203	0203	Nastavení VIA vstupního bodu 2	%	1/1	0-100	100		
F204	0204	Kmitočet VIA vstupního bodu 2	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		
F207	0207	Volba způsobu nastavení kmitočtu 2	-	-	1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr	2		6.3.5 6.5.1 7.1
F210	0210	Nastavení VIB vstupního bodu 1	%	1/1	0-100	0		6.5.2
F211	0211	Kmitočet VIB vstupního bodu 1	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	0,0		
F212	0212	Nastavení VIB vstupního bodu 2	%	1/1	0-100	100		
F213	0213	Kmitočet VIB vstupního bodu 2	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		
F240	0240	Nastavení počátečního kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,5-10,0	0,5		6.6.1
F241	0241	Kmitočet uvedení do chodu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.6.2
F242	0242	Hystereze kmitočtu uvedení do chodu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F250	0250	DC brzdění- spouštěcí kmitočet	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F251	0251	DC brzdění- proud	%(A)	1/1	0-100	50		6.7.1
F252	0252	DC brzdění- doba	s	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0		
F256	0256	Automatické zastavení v případě trvajících provozu při dočasném limitu kmitočtu	s	0,1/0,1	0,0: Zablokováno 0,1-600,0	0,0		6.8
F264	0264	Motorpotenciometr (více) - doba odezvy	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		6.5.3
F265	0265	Motorpotenciometr (více) - velikost změny kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,1		

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F266	0266	Motorpotenciometr (méně) - doba odezvy	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		6.5.3
F267	0267	Motorpotenciometr (méně) - velikost změny kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,1		
F268	0268	Počáteční kmitočť MP	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
F269	0269	Uložení poslední hodnoty MP	-	-	0: Nemění se 1: Nastavení F268 se změní při vypnutí napájení	1		
F270	0270	Potlačený kmitočť 1	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.9
F271	0271	Šířka pásma 1	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F272	0272	Potlačený kmitočť 2	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F273	0273	Šířka pásma 2	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F274	0274	Potlačený kmitočť 3	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F275	0275	Šířka pásma 3	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F294	0294	ZH kmitočtu požárních otáček	Hz	0,1/0,01	LL-UL	50,0		
F295	0295	Plynulý přechod dálkověřímsné	-	-	0: Blokováno 1: Povolen	1		6.10

• Parametry provozního režimu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F300	0300	Taktovací kmitočť PWM	kHz	0,1/0,1	6,0 - 16,0	* 1		6.11
F301	0301	Nastavení autorestartu	-	-	0: Blokováno 1: Při autorestartu po krátkodobém zastavení 2: Při zapnutí nebo vypnutí ST-CC 3: Při autorestartu nebo zapnutí nebo vypnutí ST-CC 4: Při startu	0		6.12.1
F302	0302	Volný doběh motoru při krátkém výpadku napájení	-	-	0: Vypnuto 1: - (Nenastavujte) 2: Volný doběh	0		6.12.2
F303	0303	Autoreset (počet pokusů o obnovu)	Počet	1/1	0: Vypnuto 1-10	0		6.12.3
F305	0305	Provoz při omezení přepětí (volba režimu doběhu)	-	-	0: Povolen 1: Blokováno 2: Povolen (rychlý doběh) 3: Povolen (dynamický rychlý doběh)	2		6.12.4

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F307	0307	Korekce napájecího napětí (omezení výstupního napětí)	-	-	0: Napájecí napětí nekongováno, výstupní napětí omezeno 1: Napájecí napětí kongováno, výstupní napětí omezeno 2: Napájecí napětí nekongováno, výstupní napětí neomezeno 3: Napájecí napětí kongováno, výstupní napětí neomezeno	2		6.12.5
F311	0311	Zákaz změny směru otáčení	-	-	0: Chod vpřed/vzad povolen 1: Chod vzad zakázán 2: Chod vpřed zakázán	0		6.12.6
F312	0312	Náhodný režim	-	-	0: Vypnut 1: Automatické nastavení	0		6.11
F316	0316	Režim ovládání taktovacího kmitočtu	-	-	0: Taktovací kmitočet není snížen automaticky 1: Taktovací kmitočet je snížen automaticky 2: Taktovací kmitočet není snížen automaticky Podpora pro 400V modely 3: Taktovací kmitočet je snížen automaticky Podpora pro 400V modely	1		
F320	0320	Koeficient poklesu	%	1/1	0-100	0		6.13
F323	0323	Pásmo momentu neovlivňující pokles	%	1/1	0-100	10		
F359	0359	Zpoždění PID regulace	s	1/1	0-2400	0		6.14
F360	0360	PID regulátor	-	-	0: Vypnut 1: Zapnut (Zpětná vazba: VIA) 2: Zapnut (Zpětná vazba: VIB)	0		
F362	0362	P-zesílení	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,30		
F363	0363	I-integrace	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,20		
F366	0366	D-derivace	-	0,01/0,01	0,00-2,55	0,00		

*1 : Výchozí hodnoty závisí na výkonu. ⇒ Viz tabulka na straně K-14.

• Parametry zvýšení momentu 1

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F400	0400	Autotuning	-	-	0: 0: Autotuning vypnut (použití interních parametrů) 1: Použití individuálních nastavení z F402 (po provedení: 0) 2: Autotuning povolen (po provedení: 0)	0		5.10 6.15.1
F401	0401	Zvýšení skluzového kmitočtu	%	1/1	0-150	50		
F402	0402	Automatické zvýšení momentu	%	0,1/0,1	0,0-30,0	* 1		
F415	0415	Jmenovitý proud motoru	A	0,1/0,1	0,1-200,0	* 1		
F416	0416	Magnetizační proud-poměr	%	1/1	10-100	* 1		
F417	0417	Jmenovité otáčky motoru	min-1	1/1	100-15000	* 1		
F418	0418	Koeficient odezvy řízení otáček	-	1/1	1-150	40		
F419	0419	Koeficient stability řízení otáček	-	1/1	1-100	20		

*1 : Výchozí hodnoty závisí na výkonu. ⇒ Viz tabulka na straně K-14.

• Parametry vstupů/výstupů 2

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F470	0470	Počáteční hodnota vstupu VIA	-	-	0-255	128		6.5.4
F471	0471	Koeficient zesílení vstupu VIA	-	-	0-255	148		
F472	0472	Počáteční hodnota vstupu VIB	-	-	0-255	128		
F473	0473	Koeficient zesílení vstupu VIB	-	-	0-255	148		

• Parametry zvýšení momentu 2

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F480	0480	Koeficient budicího proudu	%	1/1	100-130	100		5.10 6.15.2
F481	0481	Kompenzační filtr napájení	-	1	0-9999	0		6.17.16
F482	0482	Tlumičí filtr	-	1	0-9999	442		
F483	0483	Zesílení tlumení	-	0,1	0,0-300,0	100,0		
F485	0485	Koeficient ochrany proti zablokování 1	-	1/1	10-250	100		5.10 6.15.2
F492	0492	Koeficient ochrany proti zablokování 2	-	1/1	50-150	100		
F494	0494	Koeficient nastavení motoru	-	1/1	0-200	* 1		
F495	0495	Koeficient nastavení maximálního napětí	%	1/1	90-120	104		
F496	0496	Koeficient nastavení přepínání průběhu	kHz	0,1/0, 1	0,1-14,0	14,0		5.10 6.15.2

*1 : Výchozí hodnoty závisí na výkonu. ⇒ Viz tabulka na straně K-14.

• Parametry rozběhu/doběhu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F500	0500	Rozběhová rampa 2	s	0,1/0,1	0,0-3200	* 1		6.16
F501	0501	Doběhová rampa 2	s	0,1/0,1	0,0-3200	* 1		
F502	0502	Průběh rozběhové/doběhové rampy 1	-	-	0: Lineární 1: S-rampa 1 2: S-rampa 2	0		
F503	0503	Průběh rozběhové/doběhové rampy 2	-	-		0		
F504	0504	Volba rozběhové/doběhové rampy	-	-	1: Rozběh/doběh 1 2: Rozběh/doběh 2	1		
F505	0505	Přepínací kmitočet rozběhové/doběhové rampy 1 a 2	Hz	0,1/0,01	0,0-UL	0,0		
F506	0506	Nastavení dolního limitu S-rampy	%	1/1	0-50	10		
F507	0507	Nastavení horního limitu S-rampy	%	1/1	0-50	10		

*1 : Výchozí hodnoty závisí na výkonu. ⇒ Viz tabulka na straně K-14.

• Parametry ochrany

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F601	0601	Prevence zablokování úroveň1	% (A)	1/1	10-110, 111 (deaktivováno)	110		6.17.2
F602	0602	Uložení poruchového hlášení měniče	-	-	0: Zrušeno při vypnutí napájení 1: Uloženo při vypnutí napájení	0		6.17.3
F603	0603	Nouzové zastavení	-	-	0: Volný doběh 1: Rízený doběh 2: Nouzové DC brzdění	0		6.17.4
F604	0604	Doba nouzového DC brzdění	s	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0		
F605	0605	Volba režimu sledování poruchy výstupní fáze	-	-	0: Blokováno 1: Při startu (jen jedenkrát po zapnutí) 2: Při startu (pokaždé) 3: Během provozu 4: Při startu a během provozu 5: Detekce přerušení na výstupu	0		6.17.5
F607	0607	Časový limit 150% přetížení motoru	s	1/1	10-2400	300		6.17.1
F608	0608	Volba režimu sledování poruchy vstupní fáze	-	-	0: Blokováno, 1: Povolen	1		6.17.6

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F609	0609	Hysterese sledování nízkého proudu	%	1/1	1-20	10		6.17.7
F610	0610	Volba reakce na nízký proud	-	-	0: Varování 1: Porucha	0		
F611	0611	Hodnota pro sledování nízkého proudu	% (A)	1/1	0-100	0		
F612	0612	Čas pro detekci nízkého proudu	s	1/1	0-255	0		
F613	0613	Detekce zkratu na výstupu při startu	-	-	0: Vždy (standardní impuls) 1: Jen 1x při startu po připojení napětí (standardní impuls) 2: Vždy (krátký impuls) 3: Jen 1x při startu po připojení napětí (krátký impuls)	0		6.17.8
F615	0615	Volba reakce na překročení momentu	-	-	0: Varování 1: Porucha	0		6.17.9
F616	0616	Úroveň sledování překročení momentu	%	1/1	0-200	130		
F618	0618	Čas pro sledování překročení momentu	s	0.1/0.1	0.0-10.0	0.5		
F619	0619	Hysterese sledování překročení momentu	%	1/1	0-100	10		
F621	0621	Nastavení varování dosažení provozní doby	100 čas	0.1/0.1 (=10 hodin)	0.0-999.9	610.0		
F626	0626	Úroveň ochrany proti přepětí	%	1/1	100-150	140		6.12.4
F627	0627	Volba reakce na podpětí	-	-	0: Varování (sled. úrovně pod 60 %) 1: Porucha (sled. úrovně pod 60 %) 2: Varování (sled. úrovně pod 50 %), (je nutná vstupní tlumivka)	0		6.17.12
F632	0632	Použití paměti elektronické tepelné ochrany	-	-	0: Vypnuto 1: Zapnuto	0		6.17.1
F633	0633	Sledování nízké hodnoty signálu na vstupu VIA	%	1/1	0: Blokováno, 1-100	0		6.17.13
F634	0634	Průměrná roční okolní teplota (ke sledování doby pro varování výměny dílů)	-	-	1: -10 to +10 °C 2: 11-20 °C 3: 21-30 °C 4: 31-40 °C 5: 41-50 °C 6: 51-60 °C	3		6.17.14
F645	0645	Termostorová tepelná ochrana	-	-	0: Blokováno 1: Povoleno (porucha) 2: Povoleno (varování)	0		6.17.15
F646	0646	Hodnota odporu pro sledování tepelné ochrany	Ω	1/1	100-9999	3000		
F650	0650	Funkce vnučeného nastavení požárních otáček	-	-	0: Blokováno 1: Povoleno	0		6.18

• Parametry analogového výstupu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F 691	0691	Sklon charakteristiky analogového výstupu	-	-	0: Záporný sklon (dolu) 1: Kladný sklon (nahoru)	1		6.19.1
F 692	0692	Počáteční hodnota analogového výstupu	%	1/1	0–100	0		

• Parametry ovládacího panelu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F 700	0700	Zákaz změny parametru	-	-	0: Povoleno 1: Zakázáno	0		6.20.1
F 701	0701	Jednotka zobrazení proud/napětí	-	-	0: % 1: A (ampér)/V (volt)	0		6.20.2
F 702	0702	Koeficient násobení kmitočtu	činitel	0,01/0,01	0,00: Zablokování zobrazení vypočtené jednotky (zobrazení kmitočtu) 0,01-200,0	0,00		6.20.3
F 705	0705	Sklon charakteristiky	-	-	0: Záporný sklon (dolu) 1: Kladný sklon (nahoru)	1		
F 706	0706	Počáteční hodnota	Hz	0,01/0,01	0,00-FH	0,00		
F 707	0707	Krok změny 1 (jedno stisknutí tlačítka na panelu)	Hz	0,01/0,01	0,00: Blokováno 0,01-FH	0,00		6.20.4
F 708	0708	Krok změny 2 (zobrazení na panelu)	-	1/1	0: Blokováno 1-255	0		
F 710	0710	Nastavení standardního zobrazení	-	-	0: SH kmitočtu (Hz/úživ. veličina/ krok) 1: ŽH kmitočtu (Hz/úživ. veličina/ krok) 2: Výstupní proud (%A) 3: Jmenovitý proud měniče (A) 4: Stupeň zatížení měniče (%) 5: Výstupní výkon (kW) 6: Žádaný kmitočet po PID regulaci (Hz/úživ. veličina/ krok) 7: Volitelná položka z externí řídicí jednotky 8: Výstupní rychlost 9: Počítadlo komunikace 10: Počítadlo normálního stavu komunikace	0		6.20.5
F 721	0721	Volba způsobu zastavení z ovládacího panelu	-	-	0: Řízený doběh 1: Volný doběh	0		6.20.6
F 730	0730	Zákaz nastavení kmitočtu na ovládacím panelu (FC)	-	-	0: Povoleno 1: Zakázáno	0		6.20.1
F 732	0732	Zákaz přepínání režimu místní/ dálkový na panelu (tlačítko LOC/REM)	-	-	0: Povoleno 1: Zakázáno	0		
F 733	0733	Zákaz ovládání z panelu (tlačítka RUN/STOP)	-	-	0: Povoleno 1: Zakázáno	0		
F 734	0734	Zákaz nouzového zastav. z panelu	-	-	0: Povoleno 1: Zakázáno	0		6.20.1

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F 735	0735	Zákaz resetování z panelu	-	-	0: Povoleno 1: Zakázáno	0		
F 738	0738	Volba zobrazení záhlaví parametrů	-	-	0: AUF 1: AUH	0		6.20.7
F 748	0748	Volba uložení hodnoty dodané energie	-	-	0: Povoleno 1: Zakázáno	1		6.20.8
F 749	0749	Volba jednotky zobrazení dodané energie	-	-	0: 1=1kWh 1: 0,1=1kWh 2: 0,01=1kWh 3: 0,001=1kWh	*1		

*1 : Výchozí hodnoty závisí na výkonu. => Viz tabulka na straně K-14.

• Komunikační parametry

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F 800	0800	Rychlost komunikace	-	-	0: 9600bps 1: 19200bps	1		6.21
F 801	0801	Parita	-	-	0: NON (bez parity) 1: EVEN (sudá parita) 2: ODD (lichá parita)	1		
F 802	0802	Číslo měniče	-	1/1	0-247	0		
F 803	0803	Prodléva poruchy při chybě komunikace	s	1/1	0: Blokováno 1-100	0		
F 805	0805	Doba čekání komunikace	s	0,01/0,01	0,00: Normální komunikace 0,01-2,00	0,00		
F 806	0806	Nastavení master/slave pro komunikaci mezi měniči	-	-	0: Slave (při poruše master měniče vysílá povel 0 Hz) 1: Slave (při poruše master měniče provoz pokračuje) 2: Slave (při poruše master měniče nouzové zastavení) 3: Master (vysílání nastavení kmitočtu) 4: Master (vysílání signálů výstupního kmitočtu)	0		
F 811	0811	Nastavení komunikačního řídicího bodu 1	%	1/1	0-100	0		6.5.2 6.21
F 812	0812	Kmitočet komunikačního řídicího bodu 1	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	0,0		
F 813	0813	Nastavení komunikačního řídicího bodu 2	%	1/1	0-100	100		
F 814	0814	Kmitočet komunikačního řídicího bodu 2	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		
F 829	0829	Volba komunikačního protokolu	-	-	0: Protokol Toshiba 1: Protokol ModbusRTU 2: Protokol Metasys N2 3: Protokol APOGEE FLN 4: Protokol BAC-net	0		6.21

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F851	0851	Reakce na přerušování komunikace	-	-	0: Měníč zastaven, komunikační příkaz, povolení nastavení kmitočtu (pomocí E_{RQd} , F_{RQd}) 1: Žádná (provoz pokračuje) 2: Řízený doběh 3: Volný doběh 4: Chyba komunikace (porucha $(E_{rr}S)$ nebo chyba sítě (porucha $F_{rr}B$)	4		6.21
F856	0856	Počet pólů motoru pro komunikaci	-	-	1: 2 póly 2: 4 póly 3: 6 pólů 4: 8 pólů 5: 10 pólů 6: 12 pólů 7: 14 pólů 8: 16 pólů	2		
F870	0870	Zápis bloku dat 1	-	-	0: Žádný výběr	0		
F871	0871	Zápis bloku dat 2	-	-	0: Povel 1 1: Povel 2 2: Žádaný kmitočt 3: Výstupní data na svorkovnici 4: Analogový výstup pro komunikaci 5: Žádaná otáčky motoru	0		
F875	0875	Čtení bloku dat 1	-	-	0: Žádný výběr	0		
F876	0876	Čtení bloku dat 2	-	-	1: Informace o stavu	0		
F877	0877	Čtení bloku dat 3	-	-	2: Výstupní kmitočt 3: Výstupní proud	0		
F878	0878	Čtení bloku dat 4	-	-	4: Výstupní napětí 5: Informace o alarmu	0		
F879	0879	Čtení bloku dat 5	-	-	6: Hodnota zpětné vazby PID 7: Stav DI 8: Stav DO 9: Stav VIA 10: Stav VIB 11: Otáčky motoru	0		
F880	0880	Volné záznamy	-	1/1	0-65535	0		
F890	0890	Parametr pro doplněk 1	-	1/1	0-65535	0		6.22
F891	0891	Parametr pro doplněk 2	-	1/1	0-65535	0		
F892	0892	Parametr pro doplněk 3	-	1/1	0-65535	0		
F893	0893	Parametr pro doplněk 4	-	1/1	0-65535	0		
F894	0894	Parametr pro doplněk 5	-	1/1	0-65535	0		
F895	0895	Parametr pro doplněk 6	-	1/1	0-65535	0		
F896	0896	Parametr pro doplněk 7	-	1/1	0-65535	0		
F897	0897	Parametr pro doplněk 8	-	1/1	0-65535	0		
F898	0898	Parametr pro doplněk 9	-	1/1	0-65535	0		
F899	0899	Parametr pro doplněk 10	-	1/1	0-65535	0		

• Parametry pro motory s permanentními magnety

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F9 i0	0910	Úroveň proudu sledování při výpadku synchronizace	% (A)	1/1	10-150	100		6.23
F9 i1	0911	Doba sledování výpadku synchronizace	s	0,1/0,1	0,0: Nesleduje se 0,1-25,0	0,0		
F9 i2	0912	Koeficient seřízení momentu při vysokých otáčkách	-	0,01/0,01	0,00-650,0	0,00		

■ Výchozí nastavení podle jmenovitých hodnot měniče

Typ měniče	Rozběhová/doběhová pampa	Zesílení momentu 1/2	Taktovací kmitočet PWM	Automatické zesílení momentu	Jmenovitý proud motoru	Magneizační proud	Jmenovité otáčky motoru		Koeficient seřízení motoru	Volba jednotky zobrazení dodané energie
	$RCC, dEC, F500, F501$	$ub/f 1/2$ (%)	$F300$ (kHz)	$F402$ (%)	$F415$ (A)	$F416$ (%)	$F417$ (ot./min ⁻¹)		$F494$	$F749$
	WNŁ YP: 2	WPIŁ YP: 1								
VFFS1-2004PM	10	6,0	12,0	6,2	2,0	65	1680	1400	90	0
VFFS1-2007PM	10	6,0	12,0	5,8	3,4	60	1690	1408	80	0
VFFS1-2015PM	10	6,0	12,0	4,3	6,2	55	1690	1408	70	0
VFFS1-2022PM	10	5,0	12,0	4,1	8,9	52	1680	1400	70	0
VFFS1-2037PM	10	5,0	12,0	3,4	14,8	48	1690	1408	70	1
VFFS1-2055PM	10	4,0	12,0	3,0	21,0	46	1730	1441	70	1
VFFS1-2075PM	10	3,0	12,0	2,5	28,2	43	1730	1441	70	1
VFFS1-2110PM	10	2,0	12,0	2,3	40,6	41	1730	1441	60	1
VFFS1-2150PM	10	2,0	12,0	2,0	54,6	38	1730	1441	50	1
VFFS1-2185PM	30	2,0	8,0	2,0	68,0	36	1750	1458	50	1
VFFS1-2220PM	30	2,0	8,0	1,8	80,0	34	1750	1458	50	1
VFFS1-2300PM	30	2,0	8,0	1,8	108,0	32	1745	1454	50	1
VFFS1-4004PL	10	6,0	12,0	6,2	1,0	65	1680	1400	90	0
VFFS1-4007PL	10	6,0	12,0	5,8	1,7	60	1690	1408	80	0
VFFS1-4015PL	10	6,0	12,0	4,3	3,1	55	1690	1408	70	0
VFFS1-4022PL	10	5,0	12,0	4,1	4,5	52	1680	1400	70	0
VFFS1-4037PL	10	5,0	12,0	3,4	7,4	48	1690	1408	70	1
VFFS1-4055PL	10	4,0	12,0	2,6	10,5	46	1730	1441	70	1
VFFS1-4075PL	10	3,0	12,0	2,3	14,1	43	1730	1441	70	1
VFFS1-4110PL	10	2,0	12,0	2,2	20,3	41	1730	1441	60	1
VFFS1-4150PL	10	2,0	12,0	1,9	27,3	38	1730	1441	50	1
VFFS1-4185PL	30	2,0	8,0	1,9	34,0	36	1750	1458	50	1
VFFS1-4220PL	30	2,0	8,0	1,8	40,0	34	1750	1458	50	1
VFFS1-4300PL	30	2,0	8,0	1,8	54,0	32	1745	1454	50	1
VFFS1-4370PL	30	2,0	8,0	1,8	67,0	27	1750	1458	50	2
VFFS1-4450PL	30	2,0	8,0	1,7	80,0	26	1750	1458	50	2
VFFS1-4550PL	30	2,0	8,0	1,6	98,0	24	1755	1462	50	2
VFFS1-4750PL	30	2,0	8,0	1,5	129,0	28	1775	1479	50	2

■ Tabulka funkcí digitálních vstupů 1

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
0	-	Nepřiznana žádná funkce	Neaktivní
1	ST	Uvolnění (ENABLE)	ZAP: Připraven k provozu VYP: Volný doběh (obvod rozepnut)
2	F	Chod vpřed	ZAP: Chod vpřed VYP: Volný doběh
3	R	Chod vzad	ZAP: Chod vzad VYP: Volný doběh
5	AD2	Volba průběhu rozběhové/doběhové rampy 2	ZAP: Rozběhová/doběhová rampa 2 VYP: Rozběhová/doběhová rampa 1
6	SS1	Ovládání pevné žádané hodnoty kmitočtu 1	Volba ze 7 pevných kmitočtů pomocí signálů SS1 až SS3 (3 bity)
7	SS2	Ovládání pevné žádané hodnoty kmitočtu 2	
8	SS3	Ovládání pevné žádané hodnoty kmitočtu 3	
10	RES	Reset	ZAP: Přijetí povelu reset ZAP → VYP: Aktivace resetu
11	EXT	Externí porucha	ZAP: Ě Porucha
13	DB	DC brzdění	ZAP: DC brzdění
14	PID	Blokování PID regulace	ZAP: PID regulace zakázána VYP: PID regulace povolena
15	PWENE	Povolení změny parametrů	ZAP: Změna parametrů povolena VYP: Změna parametrů zakázána (je-li $F 700 = 1$)
16	ST+RES	Kombinace uvolnění + reset	ZAP: Současná funkce ST a RES
20	F+AD2	Kombinace chod vpřed a rozběhová/doběhová r. 2	ZAP: Současná funkce F a AD2
21	R+AD2	Kombinace chod vzad a rozběhová/doběhová r. 2	ZAP: Současná funkce R a AD2
22	F+SS1	Kombinace chod vpřed a pevná ŽH 1	ZAP: Současná funkce F a SS1
23	R+SS1	Kombinace chod vzad a pevná ŽH 1	ZAP: Současná funkce R a SS1
24	F+SS2	Kombinace chod vpřed a pevná ŽH 2	ZAP: Současná funkce F a SS2
25	R+SS2	Kombinace chod vzad a pevná ŽH 2	ZAP: Současná funkce R a SS2
26	F+SS3	Kombinace chod vpřed a pevná ŽH 3	ZAP: Současná funkce F a SS3
27	R+SS3	Kombinace chod vzad a pevná ŽH 3	ZAP: Současná funkce R a SS3
30	F+SS1+AD2	Kombinace chod vpřed, pevná ŽH 1 a rozběhová/doběhová rampa 2	ZAP: Současná funkce F, SS1 a AD2
31	R+SS1+AD2	Kombinace chod vzad, pevná ŽH 1 a rozběhová/doběhová rampa 2	ZAP: Současná funkce R, SS1 a AD2
32	F+SS2+AD2	Kombinace chod vpřed, pevná ŽH 2 a rozběhová/doběhová rampa 2	ZAP: Současná funkce F, SS2 a AD2
33	R+SS2+AD2	Kombinace chod vzad, pevná ŽH 2 a rozběhová/doběhová rampa 2	ZAP: Současná funkce R, SS2 a AD2
34	F+SS3+AD2	Kombinace chod vpřed, pevná ŽH 3 a rozběhová/doběhová rampa 2	ZAP: Současná funkce F, SS3 a AD2
35	R+SS3+AD2	Kombinace chod vzad, pevná ŽH 3 a rozběhová/doběhová rampa 2	ZAP: Současná funkce R, SS3 a AD2
38	FCHG	Přepínač priority ŽH kmitočtu	ZAP: $F 207$ (je-li $F 200 = 0$) VYP: $F 10d$
39	VF2	Přepínání nastavení U/f č. 2	ZAP: Nastavení U/f č. 2 ($Pt=0, F 170, F 171, F 172, F 173$) VYP: Nastavení U/f č. 1 (Nastavená hodnota Pt, uL, uLu, ub, tHr)
40	MOT2	Přepínání motoru č. 2 (VF2+AD2+OCS2)	ZAP: Motor č. 2 ($Pt=0, F 170, F 171, F 172, F 173, F 185, F 500, F 501, F 503$) VYP: Motor č. 1 (Nastavená hodnota $Pt, uL, uLu, ub, tHr, RCL, dec, F 502, F 501$)
41	UP	Motorpotenciometr více	ZAP: Zvýšení kmitočtu
42	DOWN	Motorpotenciometr méně	ZAP: Snížení kmitočtu

■ Tabulka funkcí digitálních vstupů 2

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
43	CLR	Potlačení funkce motorpotenciometru	OFF→ZAP: Resetování kmitočtu nastaveného motorpotenciometrem ze svorkovnice
44	CLR+RES	Kombinace zrušení kmitočtu motorpotenciometru a resetování	ZAP: Současná funkce CLR a RES
45	EXTN	Inverze signálu externí poruchy	VYP: \bar{E} Porucha
46	OH	Externí porucha signalizující vybavení externí tepelné ochrany	ZAP: $\bar{O}H\bar{Z}$ Porucha
47	OHN	Inverze signálu externí poruchy signalizující vybavení externí tepelné ochrany	VYP: $\bar{O}H\bar{Z}$ Porucha
48	SC/LC	Přepínání dálkové/místní ovládání	Povoleno při dálkovém ovládání ZAP: Místní ovládání (nastavení $\bar{C}N\bar{O}d, F\bar{N}O\bar{d}$ a $F\bar{Z}\bar{O}\bar{I}$) VYP: Dálkové ovládání
49	HD	STOP při 3-vodičovém ovládání	ZAP: F (chod vpřed)/R: (chod vzad) přidřen, 3-vodičové ovládání VYP: Volný doběh
51	CKWH	Vynulování spotřeby energie měniče (kWh)	ZAP: Vynulování spotřeby energie (kWh)
52	FORCE	Vnucený provoz	ZAP: Režim vnuceného provozu, který se nezastaví při nezávažném poruše (kmitočt $F\bar{Z}\bar{S}4$). VYP: Normální provoz
53	FIRE	Požární provoz	ZAP: Vnucený provoz (kmitočt $F\bar{Z}\bar{S}4$) VYP: Normální provoz
54	STN	Inverze signálu ST (uvolnění ENABLE)	ZAP: Volný doběh (řízení vypnutu)
55	RESN	Inverze signálu RES	ZAP: Přijem resetovacího příkazu VYP→ZAP: Aktivace resetu
56	F+ST	Kombinace chodu vpřed a uvolnění	ZAP: Současná funkce F a ST
57	R+ST	Kombinace chodu vzad a uvolnění	ZAP: Současná funkce R a ST
61	OCS2	Vnucené přepínání ochrany proti zablokování 2	ZAP: Povoleno při hodnotě $F\bar{I}85$ VYP: Povoleno při hodnotě $F\bar{E}\bar{O}\bar{I}$
62	HDRY	Přidržení výstupu RY-RC	ZAP: Po zapnutí je stav RY-RC podržen. VYP: Stav RY-RC se mění v reálném čase podle podmínek.
64	PRUN	Zrušení (nulování) ovládacích povelů z panelu	VYP: Ovládací povel zrušen (nulován) ZYP: Ovládací povel zachován
65	ICLR	Nulování integrační složky PID regulace	ZAP: Integrační hodnota PID regulace vždy nulová VYP: I složka PID regulace povolena
66	ST+F+SS1	Kombinace signálů uvolnění, chodu vpřed a pevné $\bar{Z}H\bar{1}$	ZAP: Současná funkce ST, F a SS1
67	ST+R+SS1	Kombinace signálů uvolnění, chodu vzad a pevné $\bar{Z}H\bar{1}$	ZAP: Současná funkce ST, R a SS1
68	ST+F+SS2	Kombinace signálů uvolnění, chodu vpřed a pevné $\bar{Z}H\bar{2}$	ZAP: Současná funkce ST, F a SS2
69	ST+R+SS2	Kombinace signálů uvolnění, chodu vzad a pevné $\bar{Z}H\bar{2}$	ZAP: Současná funkce ST, R a SS2
70	ST+F+SS3	Kombinace signálů uvolnění, chodu vpřed a pevné $\bar{Z}H\bar{3}$	ZAP: Současná funkce ST, F a SS3
71	ST+R+SS3	Kombinace signálů uvolnění, chodu vzad a pevné $\bar{Z}H\bar{3}$	ZAP: Současná funkce ST, R a SS3

Pozn.: Pokud je vstupu přiřazena funkce 1, 10, 11, 16, 38, 41-47, 51-55, 62 nebo 64, je vstupní svorka funkční, i když je parametr volby způsobu ovládání $\bar{C}N\bar{O}d$ nastaven na = 1 (panel).

■ Tabulka funkcí reléových výstupů 1

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
0	LL	Dolní limit kmitočtu	ZAP: Výstupní kmitočet je nad hodnotou LL . VYP: Výstupní kmitočet menší nebo roven hodnotě LL .
1	LLN	Dolní limit kmitočtu - inverze	Inverze nastavení LL
2	UL	Horní limit kmitočtu	ZAP: Výstupní kmitočet je větší nebo roven hodnotě UL . VYP: Výstupní kmitočet je menší než hodnota UL .
3	ULN	Horní limit kmitočtu - inverze	Inverze nastavení UL
4	LOW	Dosažení nízkého kmitočtu	ZAP: Výstupní kmitočet je větší nebo roven hodnotě $F 1Q$. VYP: Výstupní kmitočet je menší než hodnota $F 1Q$.
5	LOWN	Dosažení nízkého kmitočtu - inverze	Inverze nastavení LOW
6	RCH	Signál dosažení ŽH kmitočtu (po ukončení rozběhu/doběhu)	ZAP: Výstupní kmitočet menší nebo roven hodnotě žádaného kmitočtu \pm kmitočtu nastaveného v $F 1Q2$. VYP: Výstupní kmitočet je nad hodnotou žádaného kmitočtu \pm kmitočtu v $F 1Q2$.
7	RCHN	Signál dosažení ŽH kmitočtu (po ukončení rozběhu/doběhu)- inverze	Inverze nastavení RCH
8	RCHF	Signál dosažení ŽH kmitočtu	ZAP: Výstupní kmitočet menší nebo roven hodnotě zadané pomocí $F 1Q 1 \pm F 1Q2$. VYP: Výstupní kmitočet je větší než hodnota zadaná pomocí $F 1Q 1 \pm F 1Q2$.
9	RCHFN	Signál dosažení ŽH kmitočtu - inverze	Inverze nastavení RCHF
10	FL	Porucha	ZAP: Došlo k poruše měniče VYP: Není porucha
11	FLN	Porucha – inverze	Inverze nastavení FL
12	OT	Překročení úrovně zadaného momentu	ZAP: Záběrový proud je větší nebo roven hodnotě $F 5 15$ po dobu delší než $F 5 18$. VYP: Záběrový proud je menší nebo roven hodnotě ($F 5 15 - F 5 19$).
13	OTN	Překročení úrovně zadaného momentu - inverze	Inverze OT
14	RUN	Chod	ZAP: Je-li aktivní střídač nebo při (d_b) VYP: Stop
15	RUNN	Chod - inverze	Inverze nastavení RUN
16	POL	Varování přetížení OL	ZAP: 50 % nebo více z vypočtené hodnoty úrovně ochrany proti přetížení VYP: Méně než 50 % z vypočtené hodnoty úrovně ochrany proti přetížení
17	POLN	Varování přetížení OL – inverze	Inverze POL nastavení
20	POT	Varování překročení úrovně překročení momentu	ZAP: Záběrový proud je větší nebo roven 70 % z hodnoty $F 5 15$. VYP: Záběrový proud je menší než ($F 5 15 \times 70 \% - F 5 19$).
21	POTN	Varování překročení úrovně překročení momentu – inverze	Inverze nastavení POT
22	PAL	Před-varování	ZAP: Je zapnut jeden ze signálů: ON POL, POT, MOFF, UC, OT, LL stop, COT, a volný doběh při krátkém výpadku napájení, nebo ζ , P , H vyvolává alarm VYP: Všechny z následujících signálů jsou vypnuty: OFF POL, POT, MOFF, UC, OT, LL stop, COT, volný doběh při krátkém výpadku napájení, nebo ζ , P , H nevyvolává alarm

■ Tabulka funkcí reléových výstupů 2

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
23	PALN	Před-varování - inverze	Inverze nastavení PAL
24	UC	Nizký proud	ZAP: Výstupní proud je menší nebo roven hodnotě $F6 I I$ pod dobu $F6 I2$. VYP: Výstupní proud je menší nebo roven hodnotě $F6 I I + 10\%$.
25	UCN	Nizký proud - inverze	Inverze nastavení UC
26	HFL	Významná porucha	ZAP: $OC R, OC L, OE, E, EEP I, EEn, EPHO, Err2, S, OH2, UP I, EF2, UC, Et YP, EPH I$ VYP: Jiná než výše uvedená porucha
27	HFLN	Významná porucha - inverze	Inverze HFL nastavení
28	LFL	Nevýznamná porucha	ZAP: $(OC I-3, OP I-3, OH, OL I-2)$ VYP: Jiná než výše uvedená porucha
29	LFLN	Nevýznamná porucha - inverze	Inverze LFL nastavení
30	RDY1	Připraven k provozu (včetně ST/RUN)	ZAP: Připraven k provozu (ST a RUN jsou také ve stavu ZAP) VYP: Jiný stav
31	RDY1N	Připraven k provozu (včetně ST/RUN) - inverze	Inverze RDY1 nastavení
32	RDY2	Připraven k provozu (vyjma ST/RUN)	ZAP: Připraven k provozu (ST a RUN nejsou ve stavu ZAP) VYP: Jiný stav
33	RDY2N	Připraven k provozu (vyjma ST/RUN) - inverze	Inverze RDY2
34	FCVIB	Nastavení ŽH kmitočtu přes VIB	ZAP: VIB vybrána pro nastavení ŽH kmitočtu VYP: Pro nastavení kmitočtu vybrána jiná svorka
35	FCVIBN	Nastavení kmitočtu přes VIB - inverze	Inverze FCVIB
36	FLR	Porucha (vysílán také v době autoresetu)	ZAP: Když je měnič ve stavu poruchového vypnutí nebo autoresetu VYP: Když měnič není ve stavu poruchového vypnutí nebo autoresetu
37	FLRN	Porucha (vysílán také v době autoresetu) - inverze	Inverze FLR
38	OUT0	Výstup dat 1	ZAP: Zadaná data z dálkového ovládání FA50: BIT0= 1 VYP: Zadaná data z dálkového ovládání FA50: BIT0= 0
39	OUT0N	Výstup dat 1 - inverze	Inverze nastavení OUT0
42	COT	Varování celkové doby provozu	ZAP: Celková doba provozu je větší nebo rovna $F62 I$ VYP: Celková doba provozu je menší než $F62 I$
43	COTN	Varování celkové doby provozu - inverze	Inverze COT
44	LTA	Varování pro výměnu dílů	ZAP: Vypočtená doba pro výměnu dílů je větší nebo rovna přednastavené době ZAP: Vypočtená doba pro výměnu dílů je menší než přednastavená doba
45	LTAN	Varování výměny dílů - inverze	Inverze LTA
48	LI1	Přenos stavu DI1 (F)	ZAP: Vstupní signál svorky F je ve stavu ZAP VYP: Vstupní signál svorky F je ve stavu VYP
49	LI1N	Přenos stavu DI1 (F) - inverze	Inverze LI1
50	LI2	Přenos stavu DI2 (R)	ZAP: Vstupní signál svorky R je ve stavu ZAP VYP: Vstupní signál svorky R je ve stavu VYP
51	LI2N	Přenos stavu DI2 (R) - inverze	Inverze LI2
52	PIDF	Shoda zadaných kmitočtů (VIA)	ZAP: Shoda kmitočtu zadaného pomocí $F I \bar{O} \bar{d}$ nebo $F 2 \bar{O} \bar{7}$ a kmitočtu zadaného přes svorku VIA. VYP: Neshoda kmitočtu zadaného pomocí $F I \bar{O} \bar{d}$ nebo $F 2 \bar{O} \bar{7}$ a kmitočtu zadaného přes svorku VIA.

■ Tabulka funkcí reléových výstupů 3

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
53	PIDFN	Shoda заданých kmitočtů (VIA) - inverze	Inverze PIDF nastavení
54	MOFF	Podpětí	ZAP: Podpětí VYP: Neň podpětí
55	MOFFN	Podpětí - inverze	Inverze MOFF
56	LOC	Přepnutí místní/dálkové ovládání	ZAP: Místní režim VYP: Dálkový režim
57	LOCN	Přepnutí místní/dálkové ovládání - inverze	Inverze LOC
58	PTC	Varování teploty termistoru (PTC)	ZAP: Teplota o 60 a více % nad úroveň ochrany VYP: Normální stav
59	PTCN	Varování teploty termistoru (PTC) - inverze	Inverze PTC
60	PIDFB	Shoda заданých kmitočtů (VIB)	ZAP: Shoda kmitočtu заданého pomocí F_{HIG} nebo $F_{\text{ZG}}?$ a kmitočtu заданého přes svorku VIB. VYP: Neshoda kmitočtu заданého pomocí F_{HIG} nebo $F_{\text{ZG}}?$ a kmitočtu заданého přes svorku VIB.
61	PIDFBN	Shoda заданých kmitočtů (VIB) - inverze	Inverze PIDFB nastavení
62-253	Neaktivní	Neplatné nastavení, vždy VYP (ignorováno)	Neplatné nastavení, vždy VYP (ignorováno)
254	AOFF	Trvale VYP (OFF)	Vždy VYP (OFF)
255	AON	Trvale ZAP (ON)	Vždy ZAP (ON)

■ Pořadí priorit při kombinaci funkcí

XX: nemožná kombinace, X: neplatné, + : platné za určitých podmínek, O: platné, @: priorita

Číslo funkce / Funkce	1	2	3	5/ 58	6/9	10	11	13	14	15	46	48	41/ 42	43	49	38	39	40	52/ 53	
1 Uvolnění ENABLE		@	@	@	@	O	O	@	O	O	O	O	O	O	@	O	O	O	O	X
2 Chod vpřed	+		X	O	O	O	X	X	O	O	X	O	O	O	X	O	O	O	O	X
3 Chod vzad	+	+		O	O	O	X	X	O	O	X	O	O	O	X	O	O	O	O	X
5/58 Rozběh./doběh. rampa2	+	O	O		O	O	X	X	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	X	O
6-9 Pevná ŽH 1 až 3	+	O	O	O		O	X	X	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	X
10 Reset	O	O	O	O	O		X	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	X
11 Externí porucha	+	@	@	@	@	@		@	@	O	+	O	@	O	@	O	O	O	O	X
13 DC brzda	+	@	@	@	@	O	X		@	O	X	O	@	O	@	O	O	O	O	X
14 Zablokování PID regulace	O	O	O	O	O	O	X	X		O	X	O	O	O	O	O	O	O	O	X
15 Povolení změny parametru	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
46 Ext. porucha vybavení ext. tepelné ochrany	@	@	@	@	@	@	+	@	@	O		O	O	O	@	O	O	O	O	X
48 Vnucené přepnutí dálkové/místní ovl.	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	X
41/42 Motorpotenciometr	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	X
43 Potlačení kmitočtu nast. motorpotenciometrem	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	X
49 STOP při 3-vodičovém ovl.)	+	@	@	O	O	O	X	X	O	O	X	O	O	O		O	O	O	O	X
38 Vnucené přepínání nastavení kmitočtu	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	X
39 Přepínání nastavení U/f č. 2	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	X	O
40 Přepínání motoru č. 2	O	O	O	@	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		@	O
52/53 Vnucený provoz Nouzový provoz	@	@	@	O	@	@	@	@	@	O	@	@	@	@	@	@	@	O	O	

* Funkce kombinací svorek (kombinované funkce) viz informace v tabulce k příslušným funkcím.

12. Technické údaje

12.1 Modely a jejich standardní parametry

■ Standardní parametry

Položka		Specifikace											
Vstupní napětí		3fázové 200V											
Použitelný motor (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30
Jmen. hodnoty	Typ	VFFS1											
	Model	2004PM	2007PM	2015PM	2022PM	2037PM	2055PM	2075PM	2110PM	2150PM	2185PM	2220PM	2300PM
	Výkon (kVA) Pozn. 1)	1,1	1,8	2,9	4,0	6,7	9,2	12,2	17,6	23,2	28,5	33,5	44,6
	Jmenovitý výst. proud (A) Pozn. 2)	2,8	4,6	7,5	10,6	17,5	24,2	32	46,2	61	74,8 (67,3)	88,0 (79,2)	117,0 (105,3)
	Výstupní napětí Pozn. 3)	3fázové 200V až 240V											
Jmen. proud při přetížení		110%-60 sekund, 180%-2 sekundy											
Napá. jení	Napětí-proud	3fázové 200V až 240V - 50/60Hz											
	Povolené kolísání	Napětí + 10%, -15% Pozn. 4), kmitočet ±5%											
Krytí		IP20 uzavřený typ (JEM1030)										IP00 uzavřený typ (JEM1030) Pozn. 5)	
Způsob chlazení		Vynucené vzduchové chlazení											
Barva		Munsell 5Y-8/0,5											
Vestavěný filtr		Základní filtr											

Položka		Specifikace															
Vstupní napětí		3fázové 400V															
Použitelný motor (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
Jmen. hodnoty	Typ	VFFS1															
	Model	4004 PL	4007 PL	4015 PL	4022 PL	4037 PL	4055 PL	4075 PL	4110 PL	4150 PL	4185 PL	4220 PL	4300 PL	4370 PL	4450 PL	4550 PL	4750 PL
	Výkon (kVA) Pozn. 1)	1,1	1,6	2,8	3,9	6,9	9,1	12,2	17,1	23,2	28,2	33,2	44,6	60,2	71,6	88,4	121,9
	Jmenovitý výst. proud (A) Pozn. 2)	1,4	2,2	3,7	5,1	9,1	12,0	16,0	22,5	30,5	37,0 (33,3)	43,5 (39,2)	58,5 (52,7)	79 (71,1)	94 (84,6)	116 (104,4)	160 (128)
	Jmen. výstupní napětí Pozn. 3)	3fázové 380V až 480V															
Jmen. proud při přetížení		110%-60 sekund, 180% -2 sekundy															
Napá. jení	Napětí-proud	3fázové 380V až 480V - 50/60Hz															
	Povolené kolísání	Napětí + 10%, -15% Pozn. 4), kmitočet ±5%															
Krytí		IP20 uzavřený typ (JEM1030)														IP00 uzavřený typ (JEM1030) Pozn. 5)	
Způsob chlazení		Vynucené vzduchové chlazení															
Barva		Munsell 5Y-8/0,5															
Vestavěný filtr		EMI filtr															

Pozn. 1: Výkon je počítán při 220 V pro 200V modely a při 440 V pro 400V modely.

Pozn. 2: Jmenovitý výstupní proud v závorkách je při nastavení taktovacího kmitočtu PWM 12 kHz (F_{300}).

Pozn. 3: Maximální výstupní napětí je stejné jako vstupní napětí.

Pozn. 4: ±10% pokud je měnič používán nepřetržitě (100% zatížení).

Pozn. 5: Měníče s výkonem 22 kW nebo vyšším nemají kryt svorek, mají velké otvory, ale uvnitř jednotky není dost místa pro ohnutí kabelů. Pokud jsou upevněny vně skříně, použijte doplňkový kryt svorek.

■ Obecné parametry

	Položka	Specifikace
Hlavní řídicí funkce	Systém regulace	Sinusová PWM regulace
	Jmenovité výstupní napětí	Nastavitelné v rozmezí 50 až 660 V úpravou napájecího napětí (nelze nastavit nad vstupní napětí)
	Rozsah výstupního kmitočtu	0,5 až 200,0 Hz, výchozí nastavení: 0,5 až 80 Hz, maximální kmitočet: 30 až 200 Hz
	Minimální krok nastavení kmitočtu	0,1 Hz: analogový vstup (při max. kmitočtu 100 Hz), 0,01 Hz: nastavení pomocí ovládacího panelu nebo sériové komunikace
	Přesnost kmitočtu	Digitální nastavení: v rozmezí $\pm 0,01\%$ z max. kmitočtu (-10 až +60 °C) Analogové nastavení: v rozmezí $\pm 0,5\%$ z max. kmitočtu (25 °C \pm 10 °C)
	Charakteristiky napětí/kmitočet	Konstantní U/f, proměnný moment, automatické zesílení momentu, vektorové řízení, automatická úspora energie, řízení PM motoru, Autotuning, Nastavení základního kmitočtu (25 - 200 Hz) na 1 nebo 2, nastavení zesílení momentu (0 - 30%) na 1 nebo 2, nastavení kmitočtu při startu (0,5 - 10 Hz)
	Signál nastavení kmitočtu	Externí nastavení kmitočtu potenciometrem (možno připojit potenciometr s jmenovitou impedancí 1 - 10 k Ω), napětím 0 - 10 V DC (vstupní impedance: VIA/VIB = 30 k Ω), proudem 4 - 20 mA DC (vstupní impedance: 250 Ω).
	Nastavení kmitočtu pomocí svorek	Charakteristiky lze nastavovat libovolně nastavením dvou bodů. Možnost nastavit individuálně pro tři funkce: analogový vstup (VIA a VIB) a komunikační příkaz.
	Potlačené kmitočty	Lze nastavit tři potlačené kmitočty a šířku pásma.
	Horní a dolní limit kmitočtů	Horní limit kmitočtu: 0 až max. kmitočet, dolní limit kmitočtu: 0 až horní limit kmitočtu
	Taktovací kmitočet PWM	Nastavitelný v rozmezí 6,0 až 16,0 kHz (výchozí: 8 nebo 12 kHz).
	PID regulace	Nastavení proporcionálního zesílení, integračního zesílení, derivačního zesílení a zpoždění PID regulace. Kontrola shody provozní hodnoty a hodnoty zpětné vazby.
Provozní specifikace	Rozběhová/doběhová rampa	Možnost volby rozběhové/doběhové rampy 1 a 2 (0,0 až 3200 s). Automatický rozběh/doběh. S-rampa rozběhu/doběhu 1 a 2 a nastavení S-rampy. Ovládní nuceného rychlého doběhu a dynamického rychlého doběhu.
	DC brzdění	Počáteční kmitočet brzdění: 0 až maximální kmitočet, stupeň brzdění: 0 až 100%, doba brzdění : 0 až 20 sekund, nouzové DC brzdění
	Funkce digitálních vstupů (programovatelné)	Možnost volit z 57 funkcí, např. signál chodu vpřed/vzad, signál ovládní kmitočtu a signál resetování, které lze přiřadit 4 vstupním svorkám. Nastavení logiky sink (negativní) a source (pozitivní).
	Funkce výstupních relé (programovatelné)	Možnost volit z 58 funkcí, např. signálu horního/dolního limitu kmitočtu, signál dosažení nízkých otáček, signál dosažení otáček a signál poruchy, které lze přiřadit svorkám relé FL nebo RY.
	Chod vpřed/vzad	Tlačítko RUN resp. STOP na ovládacím panelu se používá pro spuštění resp. zastavení provozu. Přepínání chodu vpřed a vzad lze provádět třemi způsoby ovládní: z ovládacího panelu, ze svorkovnice a z externí řídicí jednotky.
	Pevné ŽH kmitočtu	Základní kmitočet + 7 přednastavených kmitočtů, které lze volit pomocí kombinací 3 DI.
	Autoreset	V případě aktivace ochranné funkce možnost automatického restartu po kontrole součástí silového obvodu. Max. počet pokusů o obnovu: 10 (nastavitelné parametrem)
	Zablokování funkcí	Možnost zablokovat zápis parametrů a zakázat změnu nastavení kmitočtu z panelu a použití ovládacího panelu pro řízení provozu, nouzové zastavení nebo resetování.
	Autorestart provozu	V případě krátkodobého výpadku napájení měnič načte rychlost otáčení dobíhajícího motoru a nastaví vhodný kmitočet pro plynulý restart chodu motoru. Toto funkci lze využít i při přepínání na síťové napájení.
	Funkce poklesu	Motoru je povolen „skluz“ podle zátěžového záběrového podru.
Signál poruchy	Výstup s přepínacím kontaktem (250 V AC - 0,5 A - cos ϕ = 0,4)	

<Pokračování na další straně>

<Pokračování>

Položka		Specifikace
Ochranná funkce	Ochranná funkce	Prevence zastavení, omezení proudu, nadproud, zkrat na výstupu, přepětí, omezení přepětí, podpětí, zemní zkrat, porucha vstupní fáze, porucha výstupní fáze, ochrana proti přetížení pomocí elektronické tepelné ochrany, nadproud kotvy při spuštění, nadproud na straně zátěže při spuštění, překročení momentu, nízký proud, přehřátí, celková doba provozu, varování pro výměnu dílů podle vypočtené životnosti, nouzové zastavení, různé před-varování
	Charakteristika elektronické tepelné ochrany	Přepínání mezi standardním motorem a VF motorem s konstantním momentem, přepínání mezi motorem 1 a 2, nastavení doby pro vypnutí při přetížení, nastavení úrovní prevence proti zablokování 1 a 2, volba zastavení při přetížení
	Funkce Reset	Funkce resetování pomocí aktivace DI, vypnutím napájení nebo z ovládacího panelu. Tuto funkci lze použít také pro uložení a vymazání záznamů o poruše.
Zobrazovací funkce	Varování	Prevence zastavení, přepětí, přetížení, podpětí, chyba nastavení, probíhající autorezet provozu, horní/dolní limity
	Příčiny poruch	Nadproud, přepětí, přehřátí, zkrat na zátěži, zemní zkrat, přetížení měniče, nadproud při spuštění, závada CPU, závada EEPROM, závada RAM, závada ROM, chyba komunikace. (Volitelné: Nouzové zastavení, podpětí, nízké napětí, nadměrný moment, přetížení motoru, výpadek fáze)
	Monitorovací funkce	Provozní kmitočty, ZH kmitočty, chod vpřed/vzad, výstupní proud, napětí v DC části, výstupní napětí, moment, záběrový proud, koeficient zatížení měniče, příkon, výkon, informace o vstupních svorkách, informace o výstupních svorkách, verze CPU1, verze CPU2, verze paměti, hodnota zpětné vazby PID, Žádaný kmitočty (za PID), spotřebovaná energie, dodaná energie, jmenovitý proud, výstupní otáčky, počítadlo komunikace, počítadlo normálního stavu komunikace, příčiny posledních poruchových vypnutí 1 až 4, varování pro výměnu dílů, celková doba provozu
	Funkce monitorování minulých poruch	Ukládání dat o posledních čtyřech poruchách: počít pro sobě následujících poruch, provozní kmitočty, směr otáčení, zatěžovací proud, vstupní napětí, výstupní napětí, informace o vstupních svorkách, informace o výstupních svorkách a celková doba provozu pro každý výskyt poruchy.
	Analogový výstup	Analogový výstup: (DC ampérmetr s proudem 1 mA DC na plnou výchylku nebo DC ampérmetr s napětím 7,5 V DC na plnou výchylku / AC voltmetr s usměrňovačem, 225% proud max. 1 mA DC, 7,5 V DC na plnou výchylku), výstup 4 až 20mA/0 až 20mA
	4místný 7segmentový LED displej	Kmitočty: Výstupní kmitočty měniče. Varování: varování zastavení "C", varování přepětí "P", varování přetížení "L", varování přehřátí "H" Stav: stav měniče (kmitočty, příčina aktivace ochranné funkce, vstupní/výstupní napětí, výstupní proud atd.) a nastavení parametrů. Uživatelské zobrazení: libovolná jednotka (např. rychlost otáčení) podle výstupního kmitočtu.
Signálky	Světelná signalizace stavu měniče, např. signálka RUN, signálka MON, signálka PRG, signálka %, signálka Hz, signálka tlačítka LOC/REM, signálka tlačítka UP/DOWN a signálka tlačítka RUN. Signálka nabití meziobvodu indikuje, zda mají kondenzátory napětového meziobvodu elektrický náboj.	
Prostředí	Provozní prostředí	Vnitřní, nadmožská výška: 1000m (max.), nevystaven působení přímého slunečního světla, agresivních plynů, výbušných plynů nebo vibrací (méně než 5,9 m/s ²) (10 až 55 Hz)
	Okolní teplota	-10 až +60 °C Pozn. 1) Pozn. 2)
	Skladovací teplota	-20 až +65 °C
	Relativní vlhkost	20 až 93% (bez páry a kondenzace).

Pozn. 1: Nad 40 °C: Odstraňte štítek na horní straně měniče a použijte měnič při sníženém jmenovitém výstupním proudu.

Pozn. 2: Jsou-li měniče nainstalovány těsně vedle sebe (bez oddělovací mezery): Odstraňte štítek na horní straně měniče.

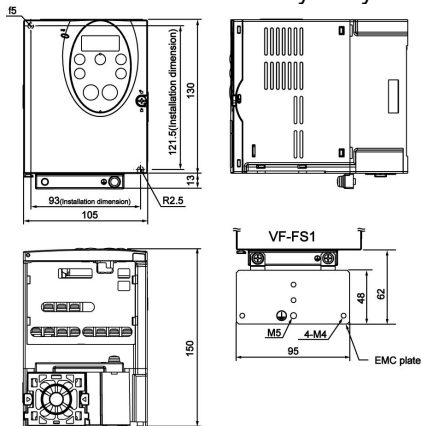
Když instalujete měnič v místě, kde okolní teplot překročí 40 °C, odstraňte štítek na horní straně měniče a použijte měnič při sníženém jmenovitém výstupním proudu.

12.2 Vnější rozměry a hmotnost

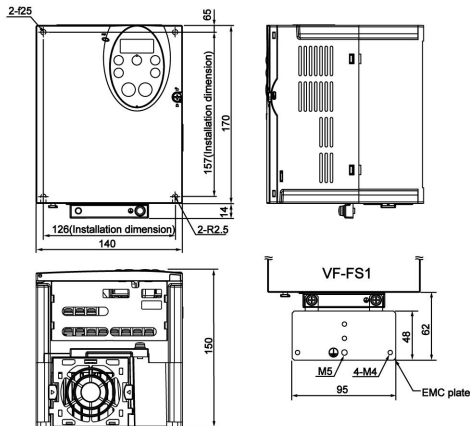
■ Vnější rozměry a hmotnost

Napětová třída	Použitý motor (kW)	Typ měniče	Rozměry (mm)						Výkres	Přibližná hmotnost (kg)
			S	V	H	S1	V1	V2		
3fázové 200V	0,4	VFFS1-2004PM	105	130	150	93	121,5	13	A	1,2
	0,75	VFFS1-2007PM								
	1,5	VFFS1-2015PM								
	2,2	VFFS1-2022PM								
	4,0	VFFS1-2037PM	140	170	150	126	157	14	B	2,1
	5,5	VFFS1-2055PM	180	220	170	160	210	12	C	4,3
	7,5	VFFS1-2075PM								
	11	VFFS1-2110PM								
	15	VFFS1-2150PM	245	310	190	225	295	19,5	D	8,6
	18,5	VFFS1-2185PM	240	420	214	206	403	-	E	16,4
	22	VFFS1-2220PM								
30	VFFS1-2300PM									
30	VFFS1-2300PM	320								
3fázové 400V	0,4	VFFS1-4004PL	105	130	150	93	121,5	13	A	1,4
	0,75	VFFS1-4007PL								
	1,5	VFFS1-4015PL								
	2,2	VFFS1-4022PL								
	4,0	VFFS1-4037PL	140	170	150	126	157	14	B	2,4
	5,5	VFFS1-4055PL	180	220	170	160	210	12	C	4,7
	7,5	VFFS1-4075PL								
	11	VFFS1-4110PL								
	15	VFFS1-4150PL	245	310	190	225	295	19,5	D	9,0
	18,5	VFFS1-4185 PL	240	420	214	206	403	-	E	15,4
	22	VFFS1-4220 PL								
	30	VFFS1-4300 PL								
	37	VFFS1-4370 PL								
	45	VFFS1-4450 PL	240	550	214	206	529	-	F	23,5
	55	VFFS1-4550 PL	320	630	290	280	605	-	G-není v manuálu	39,7
75	VFFS1-4750 PL									

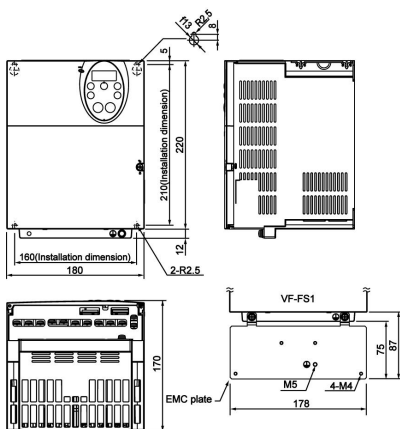
■ Rozměrové výkresy



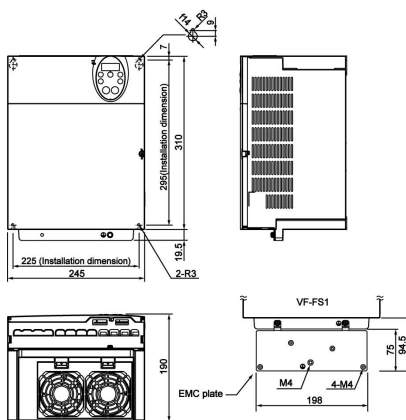
Obr. A



Obr. B

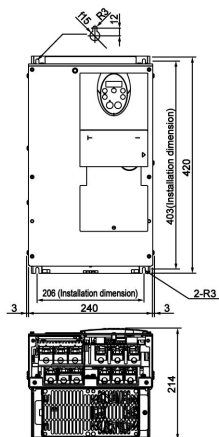


Obr. C

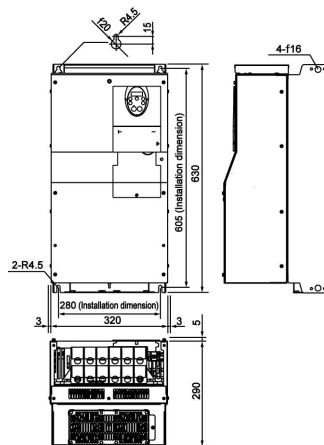


Obr. D

Installation dimension = Instalační rozměr
EMC plate = EMC deska



Obr. E



Obr. F

Installation dimension = Instalační rozměr
EMC plate = EMC deska

Pozn. 1: Pro přehlednější znázornění rozměrů jednotlivých měničů jsou rozměry společné všem měničům označeny přímo číselnými hodnotami a ne symboly.

Význam použitých symbolů:

Š: Šířka

V: Výška

H: Hloubka

Š1: Montážní rozměr (horizontální)

V1: Montážní rozměr (vertikální)

V2: Výška montážní oblasti EMC desky

Pozn. 2: Dostupné EMC desky

Obr. A, Obr.B: EMP004Z (přibližná hmotnost: 0,1 kg)

Obr. C : EMP005Z (přibližná hmotnost: 0,3 kg)

Obr. D : EMP006Z (přibližná hmotnost: 0,3 kg)

Pozn. 3: Modely znázorněné na Obr. A se upevňují ve dvou bodech: v levém horním a v pravém dolním rohu.

13. Než zavoláte servis

- Poruchy a jejich odstranění

13.1 Příčiny poruch/varování a jejich odstranění

Pokud nastane problém, diagnostikujte jej podle následující tabulky.

Pokud se zjistí, že je zapotřebí výměna dílů nebo problém nejde odstranit žádným způsobem popsaným v tabulce, kontaktujte prodejce Toshiba.

[Informace o poruše]

Kód hlášení	Kód poruchy	Problém	Možné příčiny	Náprava
<i>OC 1</i> <i>OC 1P</i>	0001 0025	Nadproud při rozběhu Nadproud procházející obvodem při rozběhu	<ul style="list-style-type: none"> Rozběhová rampa <i>RCCL</i> je příliš krátká. Nesprávné nastavení <i>Uif</i>. Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. Použit speciální motor (např. motor s nízkou impedancí). Možnost zemního zkratu. 	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte rozběhovou rampu <i>RCCL</i>. Zkontrolujte parametr <i>Uif</i>. Použijte <i>F301</i> (autorestart) a <i>F302</i> (volný doběh). Nastavte taktovací kmitočet <i>F300</i>. Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu <i>F315</i> na 1 nebo 3 (automatické snížení takt. kmitočtu).
<i>OC2</i> <i>OC2P</i>	0002 0026	Nadproud při doběhu Nadproud procházející obvodem při doběhu	<ul style="list-style-type: none"> Doběhová rampa <i>DECL</i> je příliš krátká. Možnost zemního zkratu. 	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte doběhovou rampu <i>DECL</i>. Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu <i>F315</i> na 1 nebo 3 (automatické snížení taktovacího kmitočtu).
<i>OC3</i> <i>OC3P</i>	0003 0027	Nadproud při konstantních otáčkách Nadproud procházející obvodem provozu	<ul style="list-style-type: none"> Náhle kolísání zátěže. Abnormální stav zátěže. Možnost zemního zkratu. 	<ul style="list-style-type: none"> Potlačte kolísání zátěže. Zkontrolujte zátěž (poháněný stroj). Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu <i>F315</i> na 1 nebo 3 (automatické snížení taktovacího kmitočtu).
<i>OC 1P</i> <i>OC 2P</i> <i>OC 3P</i>	0025 0026 0027	Zemní zkrat Nadproud v měničích při spuštění (jen pro 11 a 15 kW modely)	<ul style="list-style-type: none"> Únik proudu z výstupního kabelu nebo motoru do země. Vadné součásti silového obvodu. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte kabely, konektory atd., zda nedochází k zemnímu spojení. Volejte servis.
<i>OCL</i>	0004	Nadproud na straně zátěže při startu	<ul style="list-style-type: none"> Vadná izolace výstupu silového obvodu nebo motoru. Motor má příliš nízkou impedanci. Spuštěn 11 nebo 15 kW model, i když uniká proud z výstupního kabelu nebo motoru do země. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte neporušenost izolace kabelů a vodičů. Pokud používáte 11 nebo 15 kW model, zkontrolujte kabely, konektory atd., zda nedochází k zemnímu spojení.
<i>OCR</i>	0005	Nadproud v měničích při startu	<ul style="list-style-type: none"> Vadné součásti v hlavního obvodu. Možnost zemního zkratu. 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.
* <i>EPH 1</i>	0008	Porucha vstupní fáze	<ul style="list-style-type: none"> Nastala porucha fáze na vstupu silového obvodu. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte poruchu fáze na přívodu silového obvodu. Aktivujte <i>F508</i> (sledování poruchy vstupní fáze). Zkontrolujte stav kondenzátoru v hlavního obvodu.
* <i>EPH 0</i>	0009	Porucha výstupní fáze	<ul style="list-style-type: none"> Nastala porucha fáze na výstupu silového obvodu. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd. Aktivujte <i>F505</i> (sledování poruchy výstupní fáze).

* Aktivaci poruchy můžete nastavit pomocí parametrů.
(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Kód hlášení	Kód poruchy	Problém	Možné příčiny	Náprava
OP1	000A	Přepětí při rozběhu	<ul style="list-style-type: none"> Abnormální kolísání vstupního napětí. (1) Výkon napájecího zdroje větší než 200 kVA. (2) Kompenzace je zapnuta nebo vypnuta. (3) Ke stejnému napájecímu okruhu je připojen tyristorový výkonový přístroj. Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. Možnost poruchy výstupní fáze. 	<ul style="list-style-type: none"> Zapojte vhodnou vstupní tlumivku. Použijte $F301$ (autorestart) a $F302$ (volný doběh). Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd.
OP2	000B	Přepětí při doběhu	<ul style="list-style-type: none"> Doběhová rampa $dE\bar{C}$ je příliš krátká. (Příliš velká rekuperační energie.) $F305$ (provoz při omezení přepětí) je blokován. Abnormální kolísání vstupního napětí. (1) Výkon napájecího zdroje větší než 200 kVA. (2) Kondenzátor pro zlepšení účinku je odpojen nebo připojen. (3) Ke stejnému napájecímu okruhu je připojen systém s tyristory. Možnost poruchy výstupní fáze. 	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte doběhovou rampu $dE\bar{C}$. Povolte $F305$ (provoz při limitu přepětí). Zapojte vhodnou vstupní tlumivku. Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd.
OP3	000C	Přepětí při konstantních otáčkách	<ul style="list-style-type: none"> Abnormální kolísání vstupního napětí. (1) Výkon napájecího zdroje větší než 200 kVA. (2) Kompenzace je zapnuta nebo vypnuta. (3) Ke stejnému napájecímu okruhu je připojen tyristorový výkonový přístroj. Motor je v generátorickém režimu, protože zátěž způsobuje, že motor běží při vyšším kmitočtu, než je kmitočet na výstupu měniče. Možnost poruchy výstupní fáze. 	<ul style="list-style-type: none"> Zapojte vhodnou vstupní tlumivku. Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd.
OL1	000D	Přetížení měniče	<ul style="list-style-type: none"> Rozběhová rampa $R\bar{C}\bar{C}$ je příliš krátká. Příliš silné DC brzdění. Nesprávné nastavení U_{if}. Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. Příliš velké zatížení. 	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte rozběhovou rampu $R\bar{C}\bar{C}$. Změňte DC brzdění $F251$ a dobu DC brzdění $F252$. Zkontrolujte nastavení parametru U_{if}. Použijte $F301$ (autorestart) a $F302$ (volný doběh). Použijte výkonnější měnič.
OL2	000E	Přetížení motoru	<ul style="list-style-type: none"> Nesprávné nastavení U_{if}. Motor zablokován. Trvalý provoz při nízkých otáčkách. Nadměrná zátěž motoru během provozu. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte parametr nastavení U_{if}. Zkontrolujte zátěž (poháněný stroj). Nastavte $OL1$ na přetížení, které může motor vydržet při provozu na nízkých otáčkách.
*	0020	Překročení momentu	<ul style="list-style-type: none"> Moment za provozu překročil úroveň sledování. 	<ul style="list-style-type: none"> Povolte $F515$ (nastavení poruchy při nadměrném momentu). Zkontrolujte chybu systému.
OH	0010	Přehřátí	<ul style="list-style-type: none"> Chladicí ventilátor nefunguje. Příliš vysoká okolní teplota. Zanesení větracích otvorů. Bližko měniče nainstalováno zařízení, které produkuje teplo. Vadný termistor v měniči. 	<ul style="list-style-type: none"> Restartujte provoz resetováním měniče poté, co dostatečně vychladí. Pokud se ventilátor za provozu neotáčí, musí se vyměnit. Zajistěte dostatek prostoru kolem měniče. Nedávejte blízko měniče žádné zařízení produkující teplo. Volejte servis.

* Aktivaci poruchy můžete nastavit pomocí parametrů.

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)				
Kód hlášení	Kód poruchy	Problém	Možné příčiny	Náprava
<i>OHZ</i>	002E	Externí porucha - tepelná ochrana	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivace vstupu externí tepelné ochrany. • Aktivace termistorové (PTC) ochrany. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte vstup externí tepelné ochrany. • Zkontrolujte PTC v motoru.
<i>E</i>	0011	Nouzové zastavení (Externí porucha)	<ul style="list-style-type: none"> • Při automatickém provozu nebo dálkovém ovládní zadán z ovládacího panelu nebo vzdáleného zařízení povel pro zastavení. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resetujte měnič.
<i>EEP1</i>	0012	Porucha EEPROM 1	<ul style="list-style-type: none"> • Nastala chyba při zápisu dat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vypněte měnič a pak znovu zapněte. Pokud to chybu neodstraní, volejte servis.
<i>EEP2</i>	0013	Porucha EEPROM 2	<ul style="list-style-type: none"> • Přerušení napájení během operace ξYP a zrušení zápisu dat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vypněte dočasně napájení, pak znovu zapněte a zkuste znovu operaci ξYP.
<i>EEP3</i>	0014	Porucha EEPROM 3	<ul style="list-style-type: none"> • Nastala chyba při čtení dat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vypněte měnič a pak znovu zapněte. Pokud to chybu neodstraní, volejte servis.
<i>Err2</i>	0015	Porucha paměti RAM	<ul style="list-style-type: none"> • RAM měniče je vadná. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
<i>Err3</i>	0016	Porucha paměti ROM	<ul style="list-style-type: none"> • ROM měniče je vadná. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
<i>Err4</i>	0017	Porucha CPU 1	<ul style="list-style-type: none"> • CPU měniče je vadný. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
<i>* Err5</i>	0018	Chyba komunikace	<ul style="list-style-type: none"> • Nastala chyba při sériové komunikaci. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte zařízení dálkového ovládní, kabely atd.
<i>Err7</i>	001A	Porucha měření proudu	<ul style="list-style-type: none"> • Vadné měření proudu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
<i>Err8</i>	001B	Chyba sítě	<ul style="list-style-type: none"> • Nastala chyba při síťové komunikaci. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte síťové zařízení a kabeláž.
<i>* UC</i>	001D	Nizký proud	<ul style="list-style-type: none"> • Během provozu klesl proud na úroveň sledování nízkého proudu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivujte $F61Q$ (volba sledování nízkého proudu). • Zkontrolujte vhodnou úroveň sledování systému ($F611$, $F612$). • Volejte servis, je-li nastavení správné.
<i>* UP1</i>	001E	Podpětí (silový obvod)	<ul style="list-style-type: none"> • Vstupní napětí (v silovém obvodu) je příliš nízké. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte vstupní napětí. • Aktivujte $F627$ (sledování podpětí). • Pro volbu zastavení při krátkém výpadku napájení použijte $F3D2$ (volný doběh) a $F3D1$ (auto-restart).
<i>EF2</i>	0022	Zemní zkrat	<ul style="list-style-type: none"> • Ve výstupním kabelu nebo motoru došlo k zemnímu spojení. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte, zda u kabelu nebo motoru nedošlo ke zkratu na zem.
<i>Et01</i>	0054	Porucha autotuningu	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte parametry motoru $F4Q1$ až $F4Q4$. • Použit motor s výkonem o min. 2 řády nižším než má měnič. • Výstupní kabel je příliš tenký. • Motor se otáčí. • Měnič je použit pro jinou zátěž, než jsou třífázové asynchronní motory. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
<i>EtYP</i>	0029	Chybný typ měniče	<ul style="list-style-type: none"> • Vyměněna deska obvodu. (nebo deska silového/řídícího obvodu) 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
<i>* E-18</i>	0032	Přerušená smyčka signálu VIA	<ul style="list-style-type: none"> • Vstup signálu přes VIA je pod úrovní sledování analogového signálu nastavené pomocí $F633$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte přerušení kabelů. Zkontrolujte nastavení vstupního signálu nebo nastavení hodnoty $F633$.
<i>E-19</i>	0033	Chyba komunikace mezi procesory	<ul style="list-style-type: none"> • Nastala chyba komunikace mezi řídicími procesory. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
<i>E-20</i>	0034	Nadměrné zvýšení momentu	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš velký parametr zvýšení momentu $F4Q2$. • Motor má příliš malou impedanci. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zopakujte autotuning a pak nastavte $F4Q2$. • Změňte parametr zesílení momentu $F4Q2$.
<i>E-21</i>	0035	Chyba CPU 2	<ul style="list-style-type: none"> • Řídící CPU je vadný. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
<i>SOUL</i>	002F	Ztráta synchronizace (Jen pro PM motor)	<ul style="list-style-type: none"> • Blokován hřídel motoru. • Odpojena jedna výstupní fáze. • Nárazové zatížení. 	<ul style="list-style-type: none"> • Odblokujte hřídel motoru. • Zkontrolujte propojovací kabely mezi měničem a motorem.

* Aktivaci poruchy můžete nastavit pomocí parametrů.

[Informace o varování] Varovná hlášení v této tabulce se zobrazí, ale nezpůsobí vypnutí měniče a poruchu.

Kód hlášení	Problém	Možné příčiny	Náprava
<i>OFF</i>	ST svorka VYP	• Obvod ST-CC rozpojen.	• Uzavřete obvod ST-CC.
<i>OFF</i>	Podpěti v silovém obvodu	• Nízké napájecí napětí mezi R, S a T.	• Změňte napájecí napětí silového obvodu. Pokud je napětí na normální úrovni, měnič potřebuje opravu.
<i>rry</i>	Probíhá obnova	• Měnič je ve stavu autorestartu. • Došlo k zastavení při krátkém výpadku napájení.	• Měnič je v pořádku, když se po několika desítkách sekund restartuje. Měnič se restartuje automaticky. Dávejte pozor, protože se stroj může náhle spustit.
<i>Err 1</i>	Chyba nastavení kmitočtu	• Hodnoty nastavení kmitočtu v bodech 1 a 2 jsou příliš blízko sebe.	• Nastavte kmitočty v bodech 1 a 2 více od sebe.
<i>Clr</i>	Přijal povel resetu	• Toto hlášení se zobrazí, když je během zobrazování kódu poruchy stisknuto tlačítko STOP.	• Zrušte poruchu opětovným stisknutím tlačítka STOP.
<i>EOFF</i>	Přijal povel nouzového zastavení	• Ovládací panel použit pro zastavení provozu v režimu automatického nebo dálkového ovládní.	• Stiskněte tlačítko STOP pro nouzové zastavení. Pro zrušení nouzového zastavení stiskněte libovolné jiné tlačítko.
<i>Hll</i> <i>LO</i>	Chyba nastavení. Střídavě se dvakrát zobrazí kód chyby a data.	• Zjištěna chyba v nastavení při čtení nebo zápisu dat.	• Zkontrolujte správnost nastavení.
<i>HEAd/</i> <i>End</i>	Zobrazení první/poslední položky dat	• Zobrazuje se první/poslední datová položka v datové skupině <i>ALH</i> .	• Stiskněte tlačítko MODE pro výstup ze skupiny dat.
<i>db</i>	DC brzdění	• Probíhá DC brzdění	• Pokud nenastane problém, hlášení po několika desítkách sekund zmizí. Pozn.)
<i>dban</i>	Řízení zastavení hřídele	• Probíhá řízení zastavení hřídele motoru.	• Normálně se tato zpráva zobrazuje, když je zadán povel Stop (nebo je zrušen provozní povel).
<i>E 1</i>	Přetečení hodnoty (překročení počtu číslíc)	• Počet číslíc např. hodnoty kmitočtu je větší než 4. (Horní číslíce mají prioritu.)	• Změňte koeficient násobení kmitočtu u uživatelské jednotky <i>F 702</i> .
<i>STOP</i>	Aktivace funkce volného doběhu při krátkém výpadku napájení.	• Je aktivován volný doběh nastavený pomocí <i>F 302</i> (Doběh motoru při krátkém výpadku napájení).	• Pro restartování provozu, resetujte měnič nebo aktivujte signál pro start.
<i>LSLP</i>	Automatické zastavení kvůli trvajícím chodu při nízkém kmitočtu	• Byla aktivována funkce automatického zastavení, nastavená pomocí <i>F 255</i> .	• Pro deaktivaci funkce automatického zastavení zvýšte zadány kmitočtem nad hodnotu dolního limitu kmitočtu (LL) + 0,2 Hz nebo zrušte nastavenou funkci.
<i>in it</i>	Probíhá tovární nastavení	• Parametry jsou inicializovány na výchozí hodnoty.	• Tato zpráva normálně po chvíli zmizí (po několika sekundách až desítkách sekund).
<i>E-17</i>	Závada tlačítek ovládacího panelu	• Tlačítko RUN nebo STOP je drženo stisknuté déle než 20 sekund. • Tlačítko RUN nebo STOP je vadné.	• Zkontrolujte ovládací panel.
<i>Aut 1</i>	Autotuning	• Probíhá autotuning	• Toto zpráva normálně po několika sekundách zmizí.
<i>h999</i>	Přijátá energie	• Přijátá energie je větší než 999,99 kWh.	• Stiskněte a držte tlačítko ENT po dobu 3 sekund nebo déle, když je vypnuto napájení nebo aktivujte funkci DI CKWH.
<i>H999</i>	Dodaná energie	• Dodaná energie je větší než 999,99 kWh.	• Stiskněte a držte tlačítko ENT po dobu 3 sekund nebo déle, když je vypnuto napájení nebo aktivujte funkci DI CKWH.

Pozn.: Pokud je aktivována funkce DC brzdění pomocí DI, můžete posoudit zda měnič funguje normálně tím, že když při rozpojení obvodu mezi příslušným DI a svorkou a CC zmizí hlášení "db".

[Zobrazení průběžného varování]

ζ	Varování nadproudu	Stejný jako $\mathcal{O}\zeta$ (nadproud)
\mathcal{P}	Varování přepětí	Stejný jako $\mathcal{O}\mathcal{P}$ (přepětí)
\mathcal{L}	Varování přetížení	Stejný jako $\mathcal{O}\mathcal{L}$ i a $\mathcal{O}\mathcal{L}\mathcal{L}$ (přetížení)
\mathcal{H}	Varování přehřátí	Stejný jako $\mathcal{O}\mathcal{H}$ (přehřátí)

Pokud nastanou dva problémy nebo více najednou, objeví se a bliká jedno z následujících varování.

$\zeta\mathcal{P}$, $\mathcal{P}\mathcal{L}$, $\zeta\mathcal{P}\mathcal{L}$

Blikající varování ζ , \mathcal{P} , \mathcal{L} , \mathcal{H} se zobrazují v tomto pořadí zleva doprava.



13.2 Obnovení provozu měniče po poruše

Neresetujte měnič, když je kvůli poruše vypnut, dokud neodstraníte příčinu. Resetování vypnutého měniče před odstraněním problému způsobí další poruchové vypnutí.

Po poruše lze provoz měniče obnovit některou z následující operací:

- (1) Vypnutím napájení (nechejte měnič vypnutý, dokud signálka (LED) nabíjí nezhasne.)
Poznámka: → Podrobnosti viz část 6.17.3 (uložení příčiny poruchy měniče $F\mathcal{E}\mathcal{O}\mathcal{Z}$).
- (2) Pomocí externího signálu (propojení svorek RES a CC na svorkovnici → rozpojení)
- (3) Ovládáním z panelu
- (4) Vysláním signálu pro reset poruchy z externího zdroje
(Podrobnosti viz návod pro externí zařízení.)

Pro resetování měniče pomocí ovládacího panelu proveďte tyto kroky.

1. Stiskněte tlačítko  a zkontrolujte, zda se zobrazí $\zeta\mathcal{L}$.
2. Dalším stisknutím tlačítka  se měnič resetuje, pokud byla příčina poruchy odstraněna.

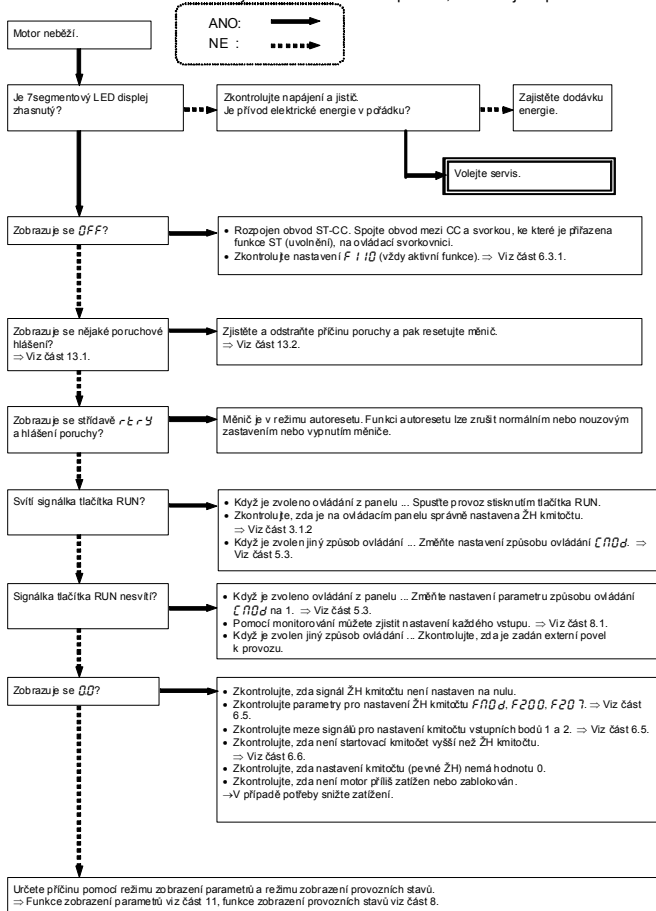
- ⚠ V případě poruchy přehřátí ($\mathcal{O}\mathcal{H}$) měnič kontroluje vnitřní teplotu. Počkejte, dokud teplota v měniči dostatečně neklesne, než měnič resetujete.

[Upozornění]

Vypnutí měniče a jeho opětovné zapnutí způsobí okamžitý restart měniče. Tento způsob resetování můžete použít, když potřebujete měnič okamžitě resetovat. Mějte však na paměti, že tato operace může poškodit systém nebo motor, pokud se často opakuje.

13.3 Pokud motor neběží, a když se nezobrazuje žádné hlášení o poruše ...

Pokud motor neběží a nezobrazuje se žádné hlášení o poruše, zkuste zjistit příčinu takto:



13.4 Jak určit příčinu jiných problémů

Následující tabulka obsahuje seznam dalších problémů, jejich možné příčiny a nápravu.

Problémy	Příčiny a náprava
Motor se otáčí ve špatném směru.	<ul style="list-style-type: none"> • Přehodte fáze na výstupních svorkách U, V a W. • Přehodte signály chodu vpřed/vzad z externího ovládacího zařízení. ⇒ Viz část 6.3 "Nastavení funkce digitálních vstupů". • Při ovládaní z panelu změňte nastavení parametru F_r.
Motor běží, ale jeho rychlost se nemění normálně.	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš velké zatížení. Změňte zátěž. • Aktivována funkce zablokování přetížení. Vyřaďte funkci zablokování přetížení. ⇒ Viz část 5.12. • Maximální kmitočet FH a horní limit kmitočtu UL jsou nastaveny příliš nízké. Zvyšte maximální kmitočet FH a horní limit kmitočtu UL. • Signál nastavení kmitočtu je příliš slabý. Zkontrolujte nastavenou hodnotu signálu, obvod, kabely atd. • Zkontrolujte nastavení charakteristik (nastavení bodu 1 a 2) parametrů signálu nastavení kmitočtu. ⇒ Viz část 6.5. • Běží-li motor při nízkých otáčkách, zkontrolujte, zda je aktivována funkce prevence zablokování, protože je zvýšený momentu příliš velké. Nastavte zvýšení momentu (ω_b) a doba rozběhu ($R\bar{L}$). ⇒ Viz část 5.11 a 5.1.
Motor se nezrychluje nebo nezpomaluje plynule.	<ul style="list-style-type: none"> • Nastavená rozběhová rampa ($R\bar{L}$) nebo doběhová rampa ($d\bar{E}\bar{L}$) je příliš malá. Zvyšte rozběhovou rampu ($R\bar{L}$) nebo doběhovou rampu ($d\bar{E}\bar{L}$).
Do motoru teče příliš velký proud.	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš velké zatížení. Snižte zátěž. • Pokud motor běží při nízkých otáčkách, zkontrolujte, zda není zesílení momentu příliš velké ⇒ Viz část 5.11.
Motor běží při vyšších nebo nižších otáčkách, než je specifikována.	<ul style="list-style-type: none"> • Motor má nevhodné jmenovité napětí. Použijte motor se správným jmenovitým napětím. • Příliš nízké napětí na svorkách motoru. Zkontrolujte nastavení parametru napětí při základním kmitočtu (ω_L). ⇒ Viz část 6.12.5. • Nahradte kabel kabelem s větším průřezem (velký úbytek napětí). • Nesprávně nastavený převodní poměr atd. Změňte převodní poměr apod. • Výstupní kmitočet není správně nastaven. Zkontrolujte rozsah výstupního kmitočtu. • Nastavte základní kmitočet. ⇒ Viz část 5.9.
Rychlost motoru při provozu kolísá.	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš velké nebo malé zatížení. Potlačte kolísání zatížení. • Parametry měniče nebo motoru nevyhovují pro pohon zátěže. Použijte vhodný měnič nebo motor. • Zkontrolujte, zda se mění signál nastavení kmitočtu. • Je-li parametr volby řízení U/f $P\bar{L}$ nastaven na 3, zkontrolujte nastavení vektorového řízení, provozní podmínky apod. ⇒ Viz část 5.10.
Nastavení parametru nelze změnit.	<p>Změňte nastavení parametru $F\bar{I}\bar{O}\bar{O}$ (zákaz měny nastavení parametru) na 0 (povoleno), pokud je nastaven na 1 (zakázáno).</p> <p>* Z bezpečnostních důvodů nelze některé parametry přeprogramovat, když je měnič v chodu. ⇒ Viz část 4.2.6.</p>

Jak řešit problémy s nastavením parametrů

Když jste zapomněli parametry, které byly změněny	<ul style="list-style-type: none"> • Když chcete vyhledat všechny změněné parametry a změnit jejich nastavení. ⇒ Podrobnosti viz část 4.2.3.
Když chcete obnovit výchozí nastavení všech změněných parametrů	<ul style="list-style-type: none"> • Když chcete obnovit výchozí nastavení všech změněných parametrů. ⇒ Podrobnosti viz část 4.2.7.

14. Kontrola a údržba



Nebezpečí



Povinné

- Zařízení musí být kontrolováno každý den. Není-li zařízení kontrolováno a udržováno, nemusí být chyby a závady včas odhaleny a to by mohlo způsobit nehody.
 - Před kontrolou proveďte následující kroky.
 - (1) Vypněte všechny zdroje napájení měniče.
 - (2) Počkejte nejméně deset minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí.
 - (3) Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (800 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V.
- Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při zapojování úraz elektrickým proudem.

Neopomeňte provádět běžnou a pravidelnou kontrolu měniče, abyste zabránili jeho poškození vlivem faktorů okolního prostředí, například teploty, vlhkosti, prachu a vibrací nebo vlivem stárnutí jeho součástí.

14.1 Běžná kontrola

Jelikož jsou elektronické součásti citlivé na teplo, nainstalujte měnič v chladném, dobře větraném a bezprašném prostředí. Je to důležité pro zvýšení jeho životnosti.

Účelem pravidelných kontrol je udržovat vhodné prostředí pro použití a najít každou známku poruchy nebo špatného fungování porovnáním aktuálních provozních údajů s předchozími záznamy o provozu.

Předmět kontroly	Postup kontroly			Kritéria pro posouzení
	Kontrolovaná položka	Interval kontroly	Metoda kontroly	
1. Prostor interiéru	1) Prach, teplota a plyn	Příležitostně	1) Vizualní kontrola, kontrola pomocí teploměru, kontrola zápachu	1) Zlepšete stav prostředí, pokud neodpovídá požadavkům. 2) Hleďte známky kondenzace vody. 3) Max. teplota: 60 °C
	2) Kapající voda nebo jiná kapalina	Příležitostně	2) Vizualní kontrola	
	3) Teplota v místnosti	Příležitostně	3) Kontrola pomocí teploměru	
2. Jednotky a součásti	1) Vibrace a hluk	Příležitostně	Kontrola dotekem skříně	Je-li zjištěno něco neobvyklého, otevřete dveře a zkontrolujte transformátor, tlumivky, stykače, relé, ventilátory atd. uvnitř. V případě potřeby zastavte provoz.
3. Provozní údaje (strana výstupu)	1) Zátěžový proud	Příležitostně	Elektromagnetický AC ampérmetr	Hodnoty v rozmezí jmenovitého proudu, napětí a teploty. Žádný významný rozdíl od údajů získaných v normálním stavu.
	2) Napětí (*)	Příležitostně	AC voltmetr s usměrňovačem	
	3) Teplota	Příležitostně	Teploměr	

*) Měřené napětí se může trochu lišit podle použitého voltmetru. Při měření napětí používejte vždy stejný měřicí přístroj nebo voltmetr.

■ Kontrolní body

1. Něco neobvyklého v místě instalace
2. Něco neobvyklého v chladicím systému
3. Neobvyklé vibrace nebo hluk
4. Přehřátí nebo odbarvení
5. Neobvyklý zápach
6. Neobvyklé vibrace motoru, hluk nebo přehřívání
7. Přilnutí nebo nahromadění cizích materiálů (vodivých látek)

■ Pokyny pro čištění




Při čištění měniče otřete prach měkkou utěrkou pouze z jeho povrchu, ale nepokoušejte se očistit špinu nebo skvrny z jakýchkoli jiných částí. Odolné skvrny odstraňte utěrkou navlhčenou neutrálním čisticím prostředkem nebo ethylalkoholem.

Nikdy nepoužívejte žádné z chemikálií uvedených v tabulce níže; použití kterékoli z nich může poškodit nebo sloupnout nátěr z odlévaných dílů (např. plastových krytů) měniče.

Aceton	Chlorethan	Tetrachlorethan
Benzen	Ethylacetát	Trichlorethylén
Chloroform	Glycerin	Xylen

14.2 Pravidelná kontrola

Provádějte pravidelné kontroly v intervalech 3 nebo 6 měsíců podle provozních podmínek.

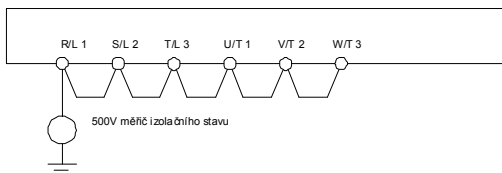
 Nebezpečí	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Před kontrolou proveďte následující kroky. <ol style="list-style-type: none"> (1) Vypněte všechny zdroje napájení měniče. (2) Počkejte nejméně deset minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí. (3) Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (800 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V. Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při zapojování úraz elektrickým proudem.
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Nevyměňujte žádné díly. Mohlo by dojít k zásahu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O výměnu dílů požádejte prodejce.

■ Kontrolované položky

1. Zkontrolujte, zda jsou šrouby na všech šroubových svorkách pevně utaženy. Je-li některý šroub uvolněný, utáhněte jej znovu šroubovákem.
2. Zkontrolujte, zda jsou všechny pružinové svorky dobře zajištěny. Zkontrolujte je vizuálně, abyste zjistili, zda se na nich neprojevuji stopy po přehřátí.
3. Zkontrolujte vizuálně všechny kabely a vodiče, zda nejsou poškozené.
4. Odstraňte špinu a prach pomocí vysavače. Očistěte větrací otvory a desky plošných spojů. Udržujte je stále čisté, abyste zabránili poruchám způsobeným špinou nebo prachem.

5. Není-li měnič dlouhou dobu připojen k elektrickému napájení, sníží se kapacita jeho elektrolytického kondenzátoru.
Když měnič dlouho nepoužíváte, připojte jej jednou za dva roky k napájení po dobu 5 hodin nebo déle, aby se obnovila kapacita elektrolytického kondenzátoru. Zkontrolujte také funkčnost měniče. Doporučuje se nepřipojit měnič přímo k napájecí síti, ale zvyšovat postupně dodávané napětí pomocí transformátoru apod.
6. Je-li to zapotřebí, proveďte test izolace (pouze na svorkovnici silového obvodu) pomocí 500V zkušební izolace. Nikdy neprovádějte test izolace na ovládacích svorkách. Při testování izolace motoru odpojte nejprve motorový kabel od výstupních svorek měniče U, V a W. Když provádíte test izolace na periferních obvodech (jiných než je obvod motoru), odpojte všechny jejich kabely od měniče, aby se na měnič nedostalo během testu žádné napětí.

Pozn.: Před testem izolace vždy odpojte všechny kabely od svorkovnice hlavního obvodu a otestujte měnič samostatně bez jiných připojených zařízení.



7. Nikdy neprovádějte tlakovou zkoušku měniče. Tlaková zkouška může poškodit jeho součásti.
8. Kontrola napětí a teploty

Doporučený voltmetr : Vstup ... Elektromagnetický voltmetr (⚡)

 Výstup ... Voltmetr s usměrňovačem (➔)

Pro detekci závad může být velmi užitečné, když vždy změříte a zapíšete okolní teplotu před, během a po ukončení provozu.

■ Výměna spotřebních dílů

Měnič je sestaven z velkého počtu elektronických dílů včetně polovodičových součástek. Níže uvedené díly podléhají vlivem času opotřebením kvůli svému složení nebo fyzikálním vlastnostem. Použití velmi starých nebo poškozených dílů vede k degradaci výkonu nebo poškození měniče. Abyste takovým problémům zabránili, měl by být měnič pravidelně kontrolován.

Pozn.: Životnost dílů závisí obecně na okolní teplotě a podmínkách používání. Níže uvedené životnosti dílů platí pro používání v normálních provozních podmínkách.

1) Chladicí ventilátor

Ventilátor, který chladí části produkující teplo, má životnost asi 30 000 hodin (asi 2 až 3 roky trvalého provozu). Ventilátor je také třeba vyměnit, pokud je neobvykle hlučný nebo vibruje.

2) Vyhlažovací kondenzátor

• Silový meziobvod

Vyhlažovací kondenzátory použité v tomto měniči v DC části silového meziobvodu, jsou fóliové kondenzátory. Jejich projektovaná životnost je 15 let, ale doporučuje se je vyměnit poté, co jsou používány asi 10 let za normálních podmínek. Jelikož se vyhlažovací kondenzátory montují na desku plošných spojů, je třeba je vyměnit spolu s deskou.

• Ovládací obvod

Vyhlažovací hliníkový elektrolytický kondenzátor ztrácí na kapacitě působením zvlněného proudu atd. Jejich projektovaná životnost je 15 let, ale doporučuje se je vyměnit poté, co jsou používány asi 10 let za normálních podmínek. Jelikož se vyhlažovací kondenzátory montují na desku plošných spojů, je třeba je vyměnit spolu s deskou.

<Kritéria pro kontrolu vzhledu>

- Nesmí z nich vytékat kapalina
- Nesmí mít poškozené pouzdro

Pozn.: Pro přibližné určení času výměny je vhodné znát celkovou dobu provozu. O výměny dílů požádejte nejbližšího prodejce měničů Toshiba. Z bezpečnostních důvodů nikdy nevyměňujte žádnou součást sami. (Dobu výměny dílů lze zjistit monitorováním a aktivací varování, pokud jsou nastaveny příslušné parametry.

⇒ Viz část 6.17.14.)

■ Standardní intervaly výměny hlavních dílů

Tabulka níže uvádí jako vodítko intervaly výměny, odhadované na základě předpokladu, že měnič bude používán v normálním provozním prostředí s normálními provozními podmínkami (okolní teplota, podmínky větrání a doba provozu). Interval výměny jednotlivých částí neznámá jejich životnost, ale počet let, během nichž se jejich poruchovost významně nezvyšuje.

Název dílu	Standardní interval výměny	Způsob výměn a další
Chladicí ventilátor	2 až 3 roky	Vyměnit za nový
Vyhlažovací elektrolytický kondenzátor DC meziobvodu	10 roků	Vyměnit za nový
Relé a stykač	-	Rozhodnutí o výměně závisí na výsledcích testu
Hliníkový elektrolytický kondenzátor namontovaný na desce plošných spojů	10 roků	Vyměnit s novou deskou obvodů

Pozn.: Životnost dílu velmi závisí na provozním prostředí.

14.3 Vyžádání servisního zásahu

Při zjištění závady se obraťte na příslušné servisní středisko Toshiba prostřednictvím vašeho prodejce. Když požadujete servis, sdělte nám prosím data výrobního štítku na pravém boku měniče, informace o použitých doplňkových zařízeních atd. spolu s podrobnostmi o závadě.

14.4 Skladování měniče

Pokud měnič krátkodobě nebo dlouhodobě skladujete, dodržuje následující pokyny.

1. Uložte měnič na dobře větraném místě, chráněném před teplem, vlhkostí, prachem a kovovými pilinami.
2. Má-li deska plošných spojů ve vašem měniči antistatický kryt (černý kryt), nechejte jej během skladování nasazený. Kryt musí být sejmuto až před zapnutím měniče.
3. Není-li měnič dlouho připojen k napájení, snižuje se kapacita jeho elektrolytických kondenzátorů. Když měnič dlouho nepoužíváte, připojte jej jednou za dva roky k napájení po dobu 5 hodin nebo déle, aby se obnovila kapacita elektrolytického kondenzátoru. Zkontrolujte také funkčnost měniče. Doporučuje se nepřipojit měnič přímo k napájecí síti, ale zvyšovat postupně dodávané napětí pomocí transformátoru apod.

15. Záruka

Každá část měniče, která se ukáže být vadná, bude opravena a nastavena zdarma za následujících podmínek:

1. Tato záruka se vztahuje pouze na měnič samotný.
2. Každá část měniče, která selže, nebo je poškozena při normálním používání během dvanácti měsíců od data dodání bude opravena zdarma.
3. U následujících typů selhání nebo poškození ponese náklady na opravu uživatel, i když to bude v době záruky.
 - Selhání nebo poškození způsobené nevhodným nebo nesprávným použitím nebo manipulací anebo nepovolenou opravou nebo modifikací měniče.
 - Selhání nebo poškození způsobené pádem měniče nebo nehodou během přepravy po zakoupení měniče.
 - Selhání nebo poškození způsobené ohněm, slanou vodou nebo větrem, agresivními plyny, zemětřesením, bouří nebo záplavou, bleskem, napájecím napětím neodpovídající ČSN nebo jinými přírodními katastrofami.
 - Selhání nebo poškození způsobené použitím měniče pro jiný účel nebo aplikaci, než pro jaké je určen.
4. Všechny náklady (doprava, ztrátový čas při dopravě, práce při opravě) vzniklé naší společností při opravách u zákazníka budou vyúčtovány zákazníkovi, pokud není tato záležitost řešena servisní smlouvou, která má v takovém případě přednost před touto zárukou.

16. Likvidace měniče



Varování



Povinné

- Pokud již nechcete měnič dále používat, nechte jej zlikvidovat ve specializované sběrně průmyslového odpadu (*). Pokud se pokusíte zlikvidovat měnič sami, může dojít k explozi kondenzátorů nebo úniku škodlivých plynů, což může způsobit zranění.
(*) Viz místní předpisy pro nakládání s odpadem.

Z důvodů bezpečnosti a ochrany životního prostředí svěďte likvidaci použitého měniče specializované sběrně průmyslového odpadu.

Řiďte se podle místních předpisů pro nakládání s odpadem.

