TOSHIBA

Bezpečnostní pokyny I

Základní informace 1
Zapojení 2
Základní uvedení do provozu 3
Rozdělení parametrů měniče 4
Režim zobrazení 5
Opatření pro splnění norem 6
Tabulky parametrů a nastavení 7
Technické údaje 8
Než zavoláte servis 9

Frekvenční měnič

(pro třífázové asynchronní elektromotory)

Návod k obsluze

VF-S11

1 x 200 až 240V	0,2 až 2,2 kW
3 x 380 až 500V	0,4 až 15 kW

POZNÁMKA

1. Tento návod k použití je určen pro koncové uživatele frekvenčního měniče.
2. Před instalací měniče a uvedením do provozu si pečlivě tento návod přečtěte a umístěte jej tak, aby byl v případě potřeby k dispozici.

ENETEX-TEP

2012 Verze 119

Obsah

I Bezpečnostní pokyny ... 1
1. Základní informace ... 5
1.1 Kontrola dodaného zařízení ... 5
1.2 Označení měniče ... 6
1.3 Instalace ... 6

2. Zapojení ... 7
2.1 Standardní zapojení ... 7
2.2 Popis svorek ... 9

3. Základní uvedení do provozu ... 15
3.1 Základní možnosti ovládání ... 15
3.2 Příklady ovládání ... 18
3.3 Přehled možností nastavení zdroje žádané hodnoty ... 22
3.4 Přehled možností nastavení zdroje ovládání ... 26

4. Rozdělení parametrů měniče ... 28
4.1 Průběh režimu zobrazení provozních stavů ... 29
4.2 Jak nastavit parametry ... 30

5. Režim zobrazení ... 36
5.1 Režim zobrazení provozních stavů ... 36
5.2 Informace o poruchách ... 39

6. Opatření pro splnění norem ... 42
6.1 Směrnice CE ... 42

7. Tabulky parametrů a nastavení ... 45
7.1 Uživatelské parametry ... 45
7.2 Základní parametry ... 45
7.3 Rozšířené parametry ... 47
7.4 Tabulka funkcí digitálních vstupů ... 56
7.5 Tabulka funkcí digitálních výstupů ... 58

8. Technické údaje ... 60
8.1 Modely a jejich standardní parametry ... 60
8.2 Vnější rozměry a hmotnost ... 62

9. Než zavoláte servis – poruchy a jejich odstranění ... 65
9.1 Příčiny poruch/varování a jejich odstranění ... 65
9.2 Obnovení provozu měniče po poruše ... 68
9.3 Pokud motor neběží, a pokud se nezobrazuje žádné hlášení o poruše ... 69
9.4 Jak určit příčinu jiných problémů ... 70

1. Základní informace

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili frekvenční měnič TOSHIBA „TOSVERT VF-S11“.
Tento manuál je zjednodušenou verzí kompletního manuálu E6581158.

Tato verze manuálu je určena pro verze CPU V119.
Mějte na paměti, že verze CPU, mohou být průběžně aktualizovány.

1.1 Kontrola dodaného zařízení

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

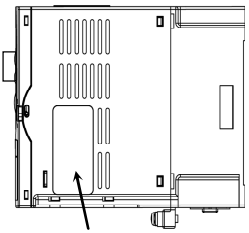
Výkonový štítek

Měnič kmitočtu

Označení série
Napájecí napětí
Výkon motoru

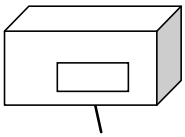
VF-S11
3PH-200/240V-0.75kW/1HP

Varovný štítek



Výrobní štítek

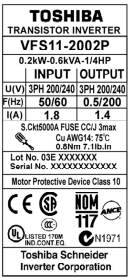
Kartónová krabice



Typový štítek

Výrobní štítek

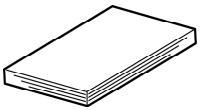
Typ měniče
Jmenovitý výstupní výkon měniče
Napájecí napětí
Jmen. vstupní proud
Jmen. výstupní proud



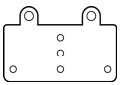
Varovný štítek

Návod k použití

Tento návod



EMC deska



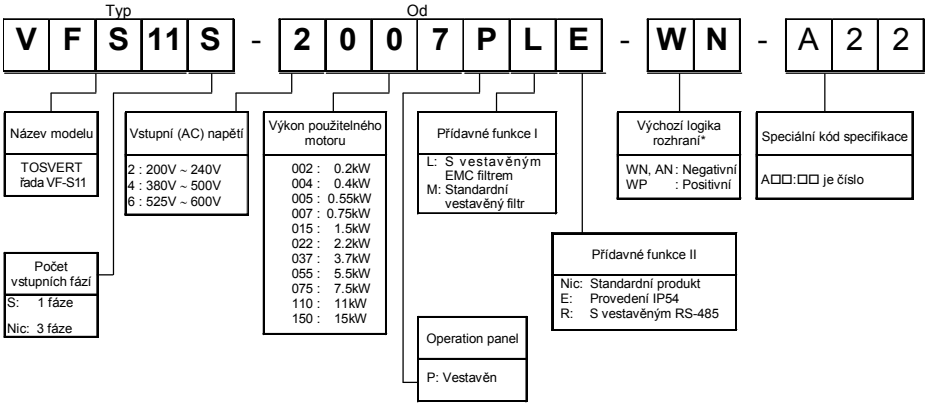
CD-ROM

Obsahuje návod k obsluze v elektronické podobě v angličtině. Některé modely nemusí CD-ROM obsahovat.

Varování	
Zakázáno	Nepřehrávejte tento CD-ROM v přehrávači CD. Uvedený CD-ROM může poškodit přehrávač nebo Váš sluch.

1.2 Označení měniče

Vysvětlení označení na výrobním štítku. Před prohlížením štítku měniče, vždy vypněte napětí v rozvaděči.

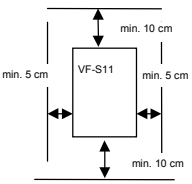


* Tento kód představuje výchozí tovární nastavení logiky. Můžete přepínat z jedné vstupní/výstupní logiky na druhou, pomocí přepínače SW1.

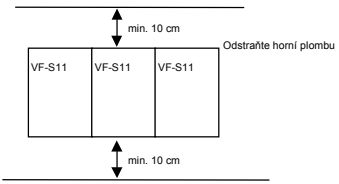
1.3 Instalace

Nainstalujte měnič na dobře větraném místě v interiéru a namontujte jej ve svislé poloze na 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 50 °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.

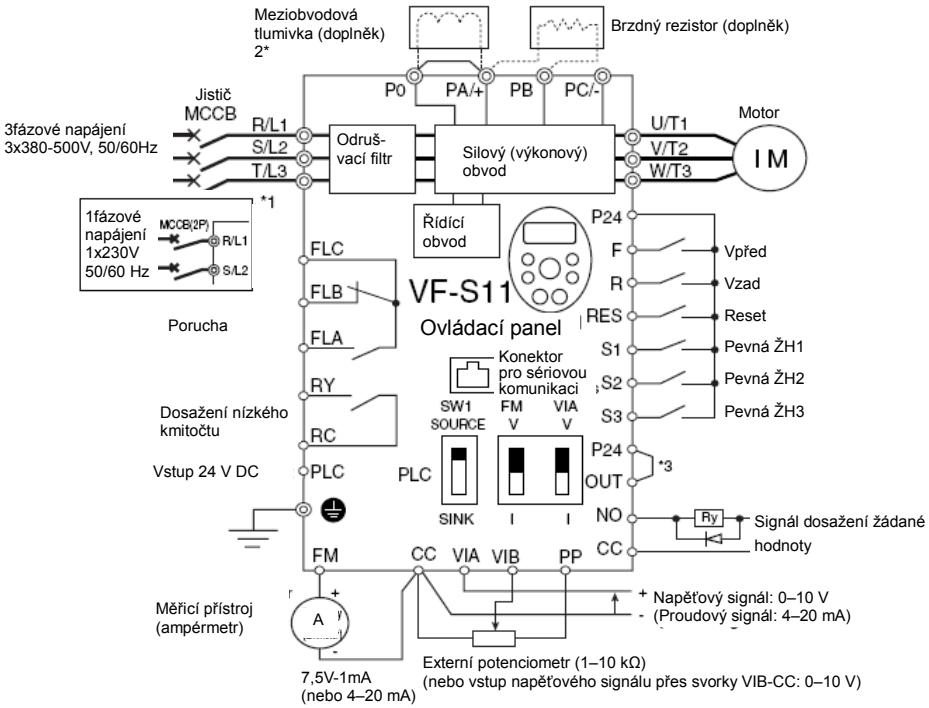
2. Zapojení

2.1 Standardní zapojení

2.1.1 Standardní schéma zapojení 1

Toto schéma ukazuje standardní zapojení silových a ovládacích obvodů měničů **VF-S11(S)-XXXX PL-WP**.

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



Poznámky:

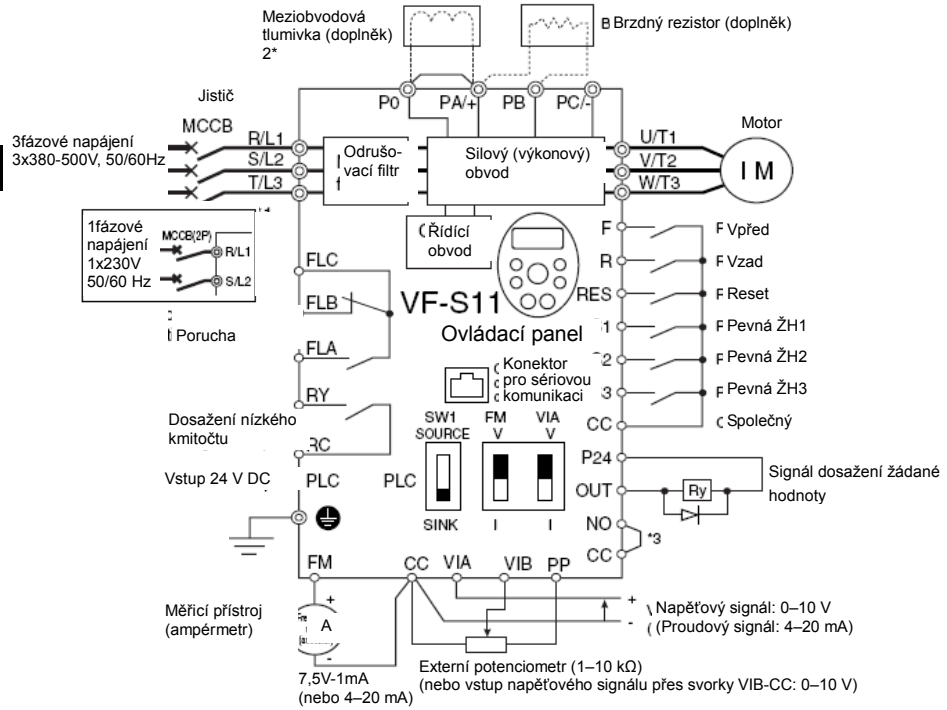
1* Jednofázové měniče nejsou vybaveny svorkou T/L3. Použijte svorky R/L1 a S/L2.

2* Měniče jsou standardně vybaveny zkratovací propojkou mezi svorkami PO a PA/+. Pokud použijete meziobvodovou tlumivku, pak tuto propojku vyjměte.

3* Pokud použijete výstupní svorku OUT v režimu SOURCE, propojte svorky P24 a OUT.

2.1.2 Alternativní schéma zapojení 2

Schéma zapojení - SINK (negativní logika - společná svorka: CC)



Poznámky:

1* Jednofázové měniče nejsou vybaveny svorkou T/L3. Použijte svorky R/L1 a S/L2.

2* Měniče jsou standardně vybaveny zkratovací propojkou mezi svorkami PO a PA/+. Pokud použijete meziobvodovou tlumivku, pak tuto propojku vyjměte.

3* Pokud použijete výstupní svorku OUT v režimu SINK, propojte svorky NO a CC.

2.2 Popis svorek

2.2.1 Silové svorky

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

Velikost šroubu	Utahovací moment	
M3,5	0,9 Nm	7,1 lb • in
M4	1,3 Nm	10,7 lb • in
M5	2,5 Nm	22,3 lb • in
M6	4,5 Nm	40,1 lb • in

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

■ Silový obvod

Označení svorky	Funkce svorky
⏚	Zemnicí svorka pro připojení měniče. Celkem jsou 3 svorky: 2 na svorkovnici a 1 na žebru chladiče.
R/L1,S/L2,T/L3	240V třída: jednofázové napětí 200 až 240V - 50/60Hz (Pouze svorky L1 a L2) třífázové napětí 200 až 240V - 50/60Hz 500V třída: třífázové napětí 380 až 500V - 50/60Hz
U/T1,V/T2,W/T3	Připojení pro (třífázový asynchronní) motor.
PA/+, PB	Připojení brzdného rezistoru. Pokud je to nutné změňte nastavení parametrů F304, F305, F308 a F309.
PC/-	Svorka PC/-: Svorka se záporným potenciálem pro DC napěťový meziobvod. Přes svorky PA+ a PC/- lze měnič napájet stejnosměrným (DC) napětím.
PO, PA/+	Svorky pro připojení DC meziobvodové tlumivky (externí doplněk). Pokud použijete DC tlumivku, odstraňte zkratovací propojku mezi těmito svorkami.

2.2.2 Volba elektroinstalačních materiálů a zařízení

Napěťová třída	Výkon použitého motoru (kW)	Model měniče	Průřez vodiče (viz poznámka 4)			
			Výkonový obvod (mm^2) (Pozn. 1)	DC tlumivka (mm^2) (doplněk)	Brzdný odpor (mm^2) (doplněk)	Ochranný vodič (mm^2)
Jednofázová třída 240V	0,2	VFS11S-2002PL	1,5	2,5	2,5	4
	0,4	VFS11S-2004PL	1,5	2,5	2,5	4
	0,75	VFS11S-2007PL	1,5	2,5	2,5	4
	1,5	VFS11S-2015PL	1,5	2,5	2,5	4
	2,2	VFS11S-2022PL	2,5	2,5	2,5	4
Třífázová třída 500V	0,4	VFS11-4004PL	1,5	2,5	2,5	4
	0,75	VFS11-4007PL	1,5	2,5	2,5	4
	1,5	VFS11-4015PL	1,5	2,5	2,5	4
	2,2	VFS11-4022PL	1,5	2,5	2,5	4
	4,0	VFS11-4037PL	2,5	2,5	2,5	4
	5,5	VFS11-4055PL	2,5	4	2,5	4
	7,5	VFS11-4075PL	4	6	2,5	4
	11	VFS11-4110PL	6	10	2,5	6
	15	VFS11-4150PL	10	16	4	10

Pozn. 1: Průřezy 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.

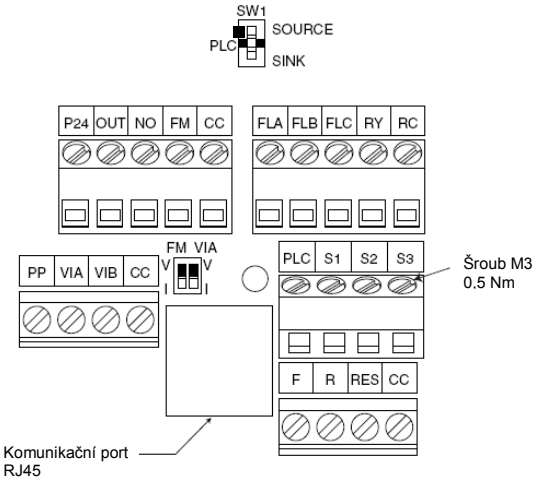
Pozn. 2: Pro ovládací obvod použijte stíněné vodiče průřezu 0,75 mm^2 nebo větší.

Pozn. 3: Pro uzemnění použijte vodič s průřezem rovným uvedené hodnotě nebo větším.

Pozn. 4: Průřezy vodičů uvedené v tabulce platí pro měděné stíněné vodiče s izolací s maximální povolenou teplotou 75°C) použití při okolní teplotě do 50 °C nebo nižší.

2.2.3 Ovládací svorky

Ovládací svorkovnice je společná pro všechny výkonové řady zařízení.



Průřez vodiče

Pevný vodič: 0,3 ~ 1,5 (mm^2)

Slaněný vodič: 0,3 ~ 1,5 (mm^2)
(AWG 22 ~ 16)

Délka odstraněné izolace: 6 mm

Výchozí tovární nastavení přepínačů

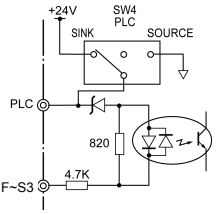
SW1: **SOURCE (pozitivní logika - typ WP)**

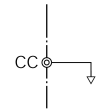
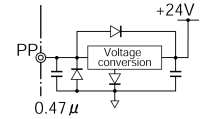
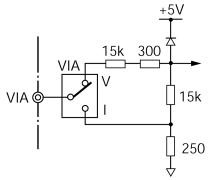
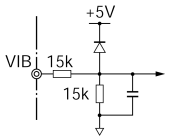
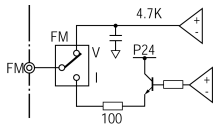
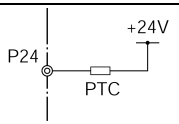
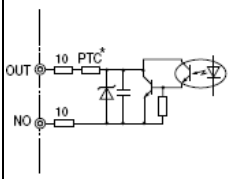
FM (SW2): V

VIA (SW3): V

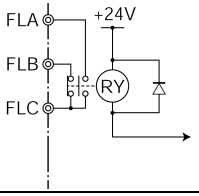
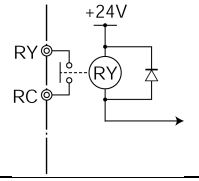
Šroubovák: Malý plochý (Tloušťka ostří: 0,4 mm nebo méně, šířka ostří: 2,2 mm nebo méně)

■ Popis ovládacích svorek

Označ. svorky	Vstup/výstup	Funkce		Elektrické parametry	Vnitřní obvody měniče
F	Vstup	Multifunkční programovatelný vstup	Spojení svorek F-P24 způsobí otáčení vpřed; rozpojení způsobí zpomalení a zastavení. (Když je funkce ST trvale zapnuta.)	Bezpotenciálový kontaktový vstup max. 24VDC-5mA *Sink/Source/PLC se přepíná pomocí SW1	 Výchozí tovární nastavení WP typ: SOURCE (pozitivní logika)
R	Vstup		Spojení svorek R-P24 způsobí otáčení vzad; rozpojení způsobí zpomalení a zastavení. (Když je funkce ST trvale zapnuta.)		
RES	Vstup		Spojení svorek RES a P24 způsobí reset poruchy měniče. Spojení RES a P24 nevyvolá žádnou odezvu, když je měnič v normálním stavu.		
S1	Vstup		Spojení svorek S1 a P24 způsobí změnu otáček na pevnou ŽH		
S2	Vstup		Spojení svorek S2 a P24 způsobí změnu otáček na pevnou ŽH		
S3	Vstup		Spojení svorek S3 a P24 způsobí změnu otáček na pevnou ŽH		
PLC	Vstup (společný)	Externí napájení 24 V DC Když je použita kladná (source) logika, je připojena společná svorka.		24VDC (izolační odpor: DC 50V)	

Označ. svorky	Vstup/výstup	Funkce	Elektrické parametry	Vnitřní obvody měniče
CC	Společná pro vstup/výstup	Ekvipotenciální svorka ovládacího obvodu (3 svorky)		
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 logiky SOURCE, zapojte vždy mezi svorky CC-VIA rezistor (4,7 kΩ-1/2 W). Přepněte také DIP přepínač VIA 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). Změnou nastavení parametru lze tuto svorku použít také jako multifunkční programovatelný vstup. Při použití logiky SOURCE, zapojte vždy mezi svorky CC-VIB rezistor (4,7 kΩ-1/2 W).	10 V DC (interní impedance: 30 kΩ)	
FM	Výstup	Multifunkční programovatelný analogový výstup. Tovární nastavení: skutečný kmitočet. 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 se 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	
OUT NO	Výstup	Multifunkční programovatelný výstup: otevřený kolektor. Tovární nastavení: dosažení žádané hodnoty kmitočtu. Výstupním svorkám mohou být přiřazeny 2 funkce. Svorka NO je izolovaná od potenciálu CC. Nastavením příslušných parametrů může být uvedený výstup nastaven na pulsní generátor.	Výstup otevřený kolektor 24VDC, 50mA. Pulsní generátor: min. proud 10mA a výše. Rozsah pulsů: 500~1600 Hz.	

* PTC (Positive Temperature Coefficient) : Termistor vestavitelný do vinutí motoru pro přesné sledování teploty vinutí.
Funkce je dostupná po instalaci doplňku PTC-S11.

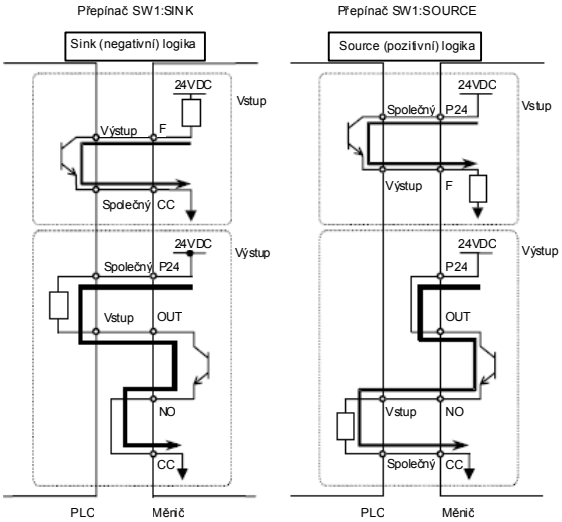
Označ. svorky	Vstup/výstup	Funkce	Elektrické parametry	Vnitřní obvody měniče
FLA FLB FLC	Výstup	Multifunkční programovatelný reléový výstup. Detekuje poruchu měniče. Při aktivaci funkce ochrany je kontakt mezi FLA-FLC sepnut a kontakt mezi FLB-FLC rozepnut.	250 V AC - 1 A (cosϕ = 1) : s odporem zátěže 30 V DC - 0,5 A 250 V AC - 0,5 A (cosϕ = 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 (cosϕ = 1) : s odporem zátěže 30 V DC - 0,5 A 250 V AC - 0,5 A (cosϕ = 0,4)	

2

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

SOURCE logika je obecně nejpoužívanější metoda v Evropě. Při této metodě je obvod aktivován proudem tekoucím do digitálního vstupu. Při použití logiky SINK je obvod aktivován proudem, který teče ven z digitálního vstupu. 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.

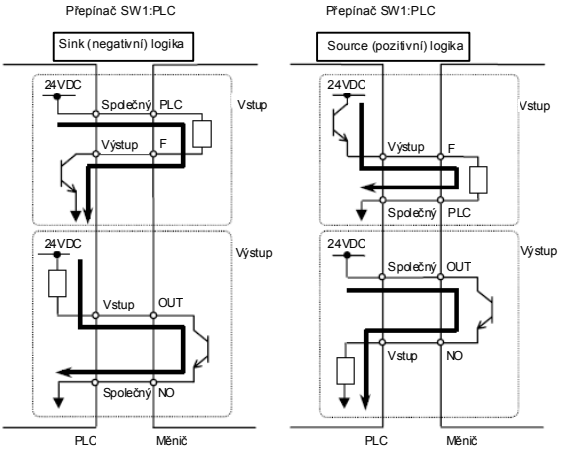
<Příklady zapojení při použití interního napájecího zdroje měniče>



■ Spínací logiky SINK (negativní) /SOURCE (pozitivní) (Když je použit externí napájecí zdroj)

Svorka PLC se používá pro připojení k externímu napájecímu zdroji, nebo pro izolaci svorky PLC od jiných vstupních nebo výstupních svorek. Pro aktivaci funkce přepněte přepínač SW1 do polohy PLC.

<Příklady zapojení při použití externího napájecího zdroje>



■ Přepínání funkce svorek VIA a VIB mezi analogovým a digitálním vstupem

Svorky VIA a VIB lze nastavit na analogový vstup nebo digitální vstup změnou nastavení parametru (F 109). (Výchozí tovární nastavení: Analogový vstup)

Při použití těchto svorek jako digitální vstup pro logiku SOURCE zapojte mezi svorky CC a VIA (VIB) rezistor: 4,7 KΩ - 1/2 W.

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

Funkci svorek nastavte dříve, než k nim připojíte další zařízení. Jinak může dojít k poškození měniče nebo připojovaných zařízení.

■ Přepínání logiky/Přepínání výstupu napětí-proud

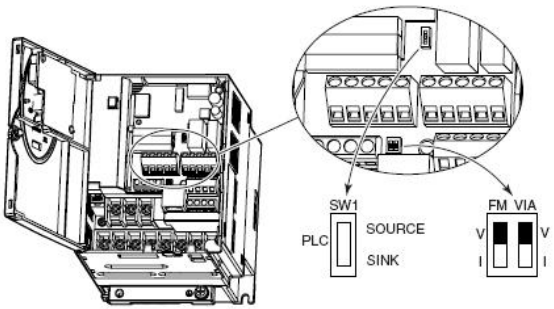
(1) Přepínání logiky

Pro přepínání mezi logikami použijte přepínač SW1.

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

(2) Přepínání výstupu FM napětí-proud

Pro přepínání mezi napěťovým a proudovým výstupem použijte přepínač FM (SW2). Přepínač nastavte před připojením zařízení k měniči a bez připojeného napájení.



Výchozí tovární nastavení přepínačů

SW1: **SOURCE (pozitivní - typ WP)**

SW2: FM - poloha V

SW3: VIA - poloha V

3. Základní uvedení do provozu

3.1 Základní možnosti ovládání

V této kapitole jsou popsány základní možnosti ovládání měničů VF-S11, tj. nastavení zdroje žádané hodnoty (ŽH) a zdroje ovládání, tj. příkazu START/STOP.

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

Nastavení kmitočtu : (1) Použitím vestavěného potenciometru
(2) Nastavení pomocí ovládacího panelu
(3) Nastavení pomocí externích signálů připojených na svorkovnici (0-10 V DC, 4-20 mA DC)

Použijte základní parametry CMOd (Volba způsobu ovládání) a FMOd (Volba režimu nastavení kmitočtu 1).

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
CMOd	Volba způsobu ovládání	0: Svorkovnice 1: Ovládací panel	0
FMOd	Volba režimu nastavení kmitočtu 1	0: Vestavěný potenciometr 1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr více/méně 6: VIA+VIB	1

* Podrobný popis nastavení parametru v hodnotách CMOd 0, 4,5 a 6 je uveden v manuálu E6581158.

3.1.1 Start a stop

■ Příklad nastavovací procedury CMOd

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (stop). (Pokud standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
MODE	AUX	Zobrazí se první základní parametr [Funkce historie (AUX)].
△ ▽	CMOd	Pomocí tlačítka △ nebo ▽ vyberte "CMOd".
ENT	1	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru. (Výchozí nastavení: 0).
△	0	Změňte parametr na 0 (svorkovnice) stisknutím tlačítka △.
ENT	1⇔CMOd	Stisknutím tlačítka ENT uložte změněný parametr. Zobrazí se střídavě CMOd a nastavená hodnota parametru.

(1) Start a stop pomocí tlačítek na ovládacím panelu (CMOd= 1)

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

RUN : Start motoru. STOP : Stop motoru.

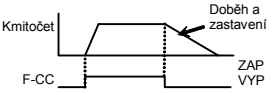
* Pro přepínání směru otáčení vpřed a vzad z ovládacího panelu je třeba nastavit parametr Fr (volba směru vpřed/vzad) na 2 nebo 3.

(2) Start/Stop pomocí externího signálu na svorkovnici (CNOd=0): Sink (negativní) logika

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

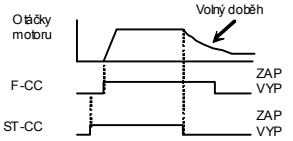
Spojení svorek [F] a [CC] : chod vpřed

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 F110=0.
Pro volný doběh rozpojte ST-CC při zastavování motoru. Displej na měniči zobrazí v tomto okamžiku hlášení OFF.



3.1.2 Nastavení žádané hodnoty kmitočtu

■ Příklad nastavovací procedury FNOd

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud je standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
MODE	AUX	Zobrazí se první základní parametr [Funkce průvodce (AUX)].
△ ▽	FNOd	Pomocí tlačítka △ nebo ▽ vyberte "FNOd".
ENT	0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru. (Výchozí nastavení: 0).
△	3	Změňte parametr na 3 (ovládací panel) stisknutím tlačítka △.
ENT	3⇔FNOd	Stisknutím tlačítka ENT uložte změněný parametr. Zobrazí se střídavě FNOd a nastavená hodnota parametru.

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

(1) **Nastavení žádané hodnoty kmitočtu pomocí vestavěného potenciometru** (FNOd=0)

Nastavte kmitočet pomocí potenciometru.

Ve směru hodinových ručiček se hodnota kmitočtu zvyšuje.

Potenciometr má hysterezi. Když je měnič odpojen od napájecího napětí a opět zapnut, může být nastavená hodnota mírně změněna.

(2) **Nastavení žádané hodnoty kmitočtu pomocí ovládacího panelu** (FNOd=3)

Nastavte kmitočet pomocí ovládacího panelu.

(∧) : Zvyšuje kmitočet (∨) : Snižuje kmitočet

■ Příklad ovládání provozu z panelu

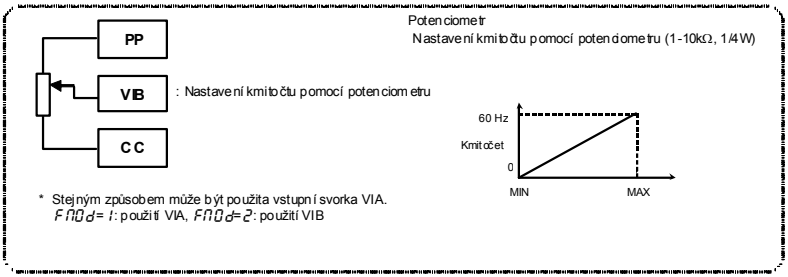
Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu (SH) kmitočtu (Stop). (Pokud je standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
∧ ∨	50.0	Nastavte žádanou hodnotu (ŽH) kmitočtu.
ENT	50.0⇔FC	Stiskněte tlačítko ENT pro uložení ŽH kmitočtu. Zobrazí se střídavě FC a kmitočet.
∧ ∨	60.0	Stisknutím tlačítka △ nebo ▽ se změní výstupní kmitočet i za provozu.

3

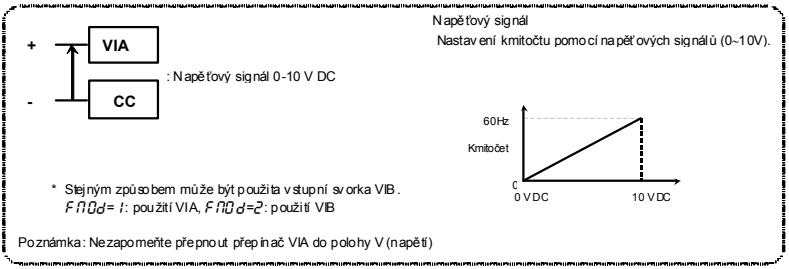
(3) **Nastavení kmitočtu pomocí svorek VIA/VIB** (FNOd= 1 nebo 2)

■ Nastavení kmitočtu

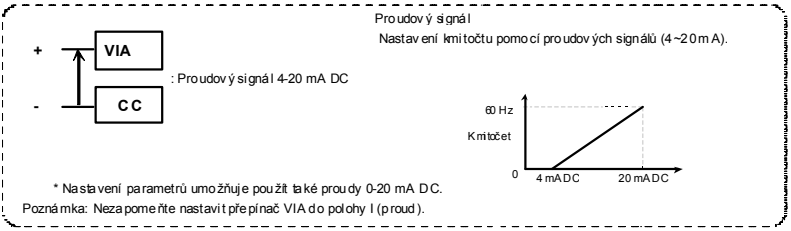
1) Nastavení kmitočtu pomocí externího potenciometru



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



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



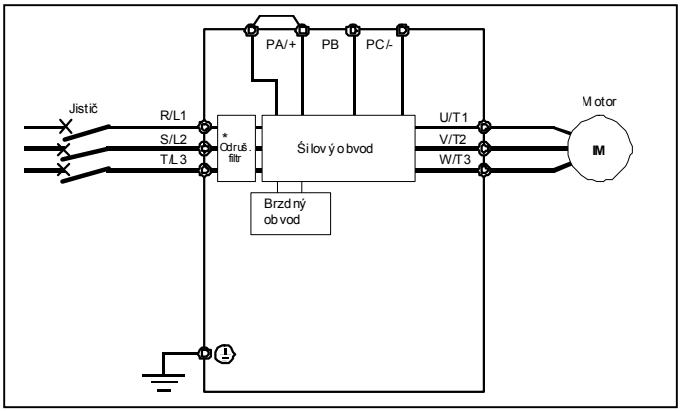
3.2 Příklady ovládání

Přehled způsobů ovládání měniče s jednoduchými příklady.

Př. 1

Volba místního režimu ovládání
Nastavení ŽH kmitočtu vestavěným potenciometrem,
start a stop pomocí ovládacího panelu.

(1) Zapojení



(2) Nastavení parametru

Označení	Funkce	Nastavení hodnoty
CMOd	Volba způsobu ovládání	1
FMOd	Volba režimu nastavení kmitočtu 1	0

(3) Provoz

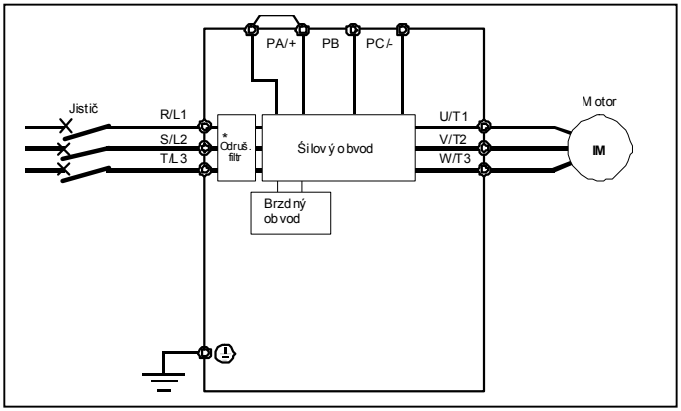
Start/stop: použijte tlačítka (RUN) a (STOP) na ovládacím panelu.

Nastavení ŽH kmitočtu: Nastavte pomocí potenciometru na ovládacím panelu.

Př. 2

Volba místního režimu ovládání
Nastavení ŽH kmitočtu tlačítky více/méně na panelu,
start a stop pomocí ovládacího panelu.

(1) Zapojení



(2) Nastavení parametru

Označení	Funkce	Nastavení hodnoty
CMOd	Volba způsobu ovládání	1
FMOd	Volba režimu nastavení kmitočtu 1	3

(3) Provoz

Start/stop: použijte tlačítka (RUN) a (STOP) na ovládacím panelu.

Nastavení ŽH kmitočtu: Nastavte pomocí tlačítek (∨) (∧) na ovládacím panelu.

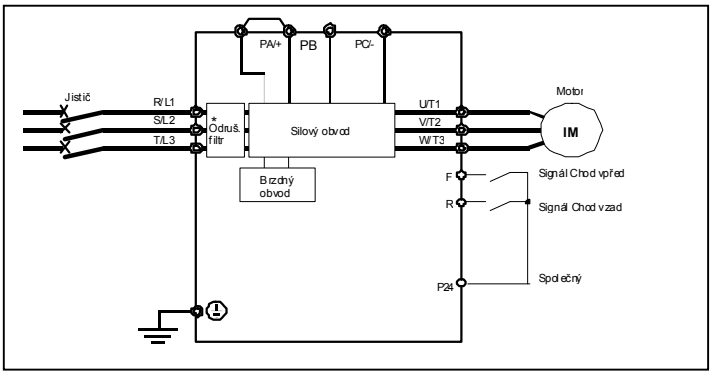
Pro uložení kmitočtu do paměti stiskněte tlačítko (ENT).

Na displeji bude blikat střídavě FC a nastavený kmitočet.

Př. 3

Volba dálkového režimu ovládání
Nastavení ŽH kmitočtu vestavěným potenciometrem,
start a stop pomocí externích signálů.

(1) Zapojení



(2) Nastavení parametru

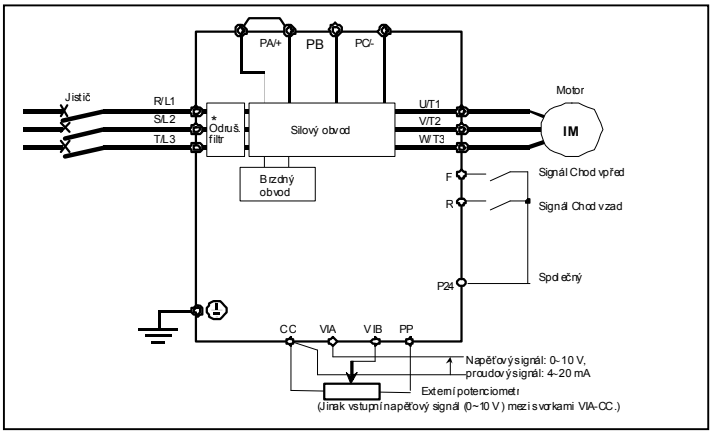
Označení	Funkce	Nastavení hodnoty
CMOd	Volba způsobu ovládání	0
FMOd	Volba režimu nastavení kmitočtu 1	0

(3) Provoz

Start/stop: Zapnutí/vypnutí spínače mezi svorkami F-P24, R-P24.
Nastavení ŽH kmitočtu: Potenciometrem na ovládacím panelu.

Př. 4 Volba dálkového režimu ovládání
Nastavení ŽH kmitočtu, start a stop pomocí externích signálů.

(1) Zapojení



(2) Nastavení parametru

Označení	Funkce	Nastavení hodnoty
CMOd	Volba způsobu ovládání	0
FMOd	Volba režimu nastavení kmitočtu 1	1 nebo 2

(3) Provoz

Start/stop: Zapnutí/vypnutí spínače mezi svorkami F-P24, R-P24

Nastavení kmitočtu: 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.

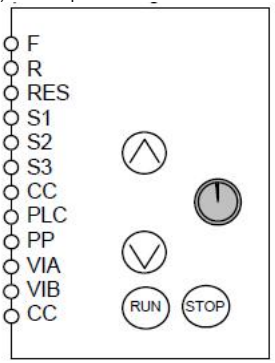
Napěťový vstup: poloha V

Proudový vstup: poloha I

3.3 Přehled možností nastavení zdroje ŽH kmitočtu

Pro nastavení ŽH kmitočtu použijte základní parametr F N0d (volba způsobu nastavení kmitočtu 1), rozšířené parametry F200 (volba priority kmitočtu) a F207 (volba způsobu nastavení kmitočtu 2).

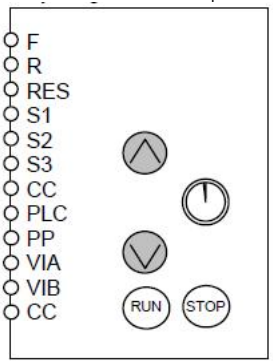
(1) Použití potenciometru na ovládacím panelu



F N0d:0
F200:0

Viz příklad 3 a 1 kapitola 3.2

(2) Použití tlačítek na ovládacím panelu

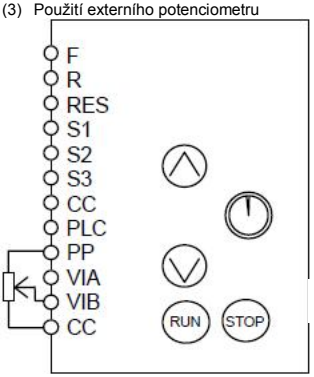


F N0d:3
F200:0

Nastavte hodnotu pomocí tlačítek ovládacího panelu a potvrďte nastavení tlačítkem (ENT) (Uložení nastavení).

Viz příklad 2 kapitola 3.2

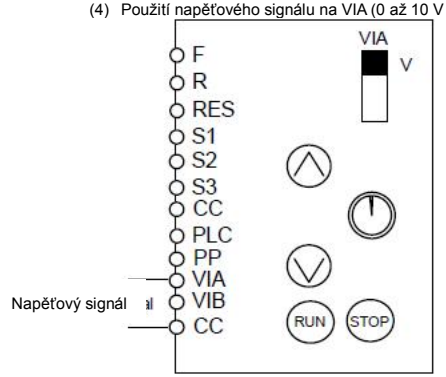
(3) Použití externího potenciometru



F N0d: 2
F200: 0

Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry F2 10 až F2 13.
Viz příklad 4 kapitola 3.2

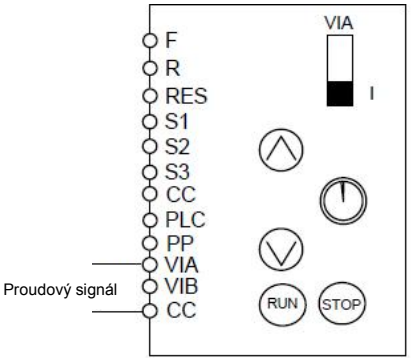
(4) Použití napěťového signálu na VIA (0 až 10 V DC)



F N0d: 1
F200: 0

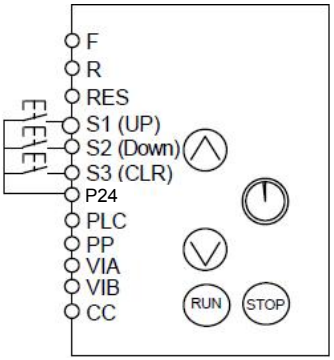
Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry F20 1 až F204.

(5) Použití proudového signálu (4-20 mA)



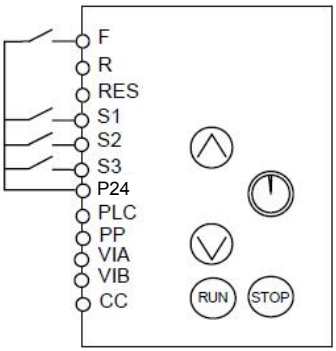
FNOd: 1
F200: 0
Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry F201 až F204.
(F201: 20%)

(6) Použití motorpotenciometru



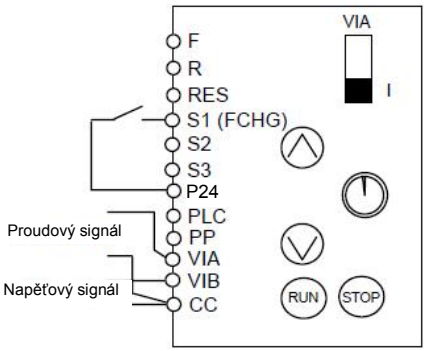
FNOd: 5, F200: 0
Pro toto nastavení kmitočtu použijte parametry F264 až F268.
Pro změnu kmitočtu při vypnutí nastavte F269: 1 (Uložení ŽH do F268 při vypnutí.)
F114: 41 (signál více)
F115: 42 (signálu méně)
F116: 43 (CLR - zrušení ŽH motorpotenciometru)

(7) Pevné žádané hodnoty



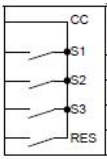
CNOd: 0 (svorkovnice)
Sr1 až Sr7: Pevné ŽH 1-7
Sr8 až Sr15: Pevné ŽH 8-15
Pro aktivaci pevných ŽH, použijte svorky S1 až S3. K aktivaci 15 pevných ŽH, nastavte další digitální vstup na funkci SS4.

(8a) Přepínání napětí/proud 1



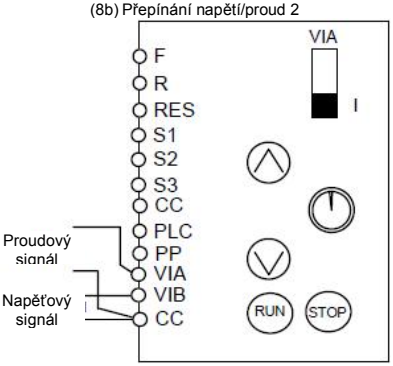
F200: 0
F113: 38 (FCHG vynucené přepínání nastavení kmitočtu)
FNOd: 2
F207: 1

Příklad kombinací pevných ŽH pro logiku SINK



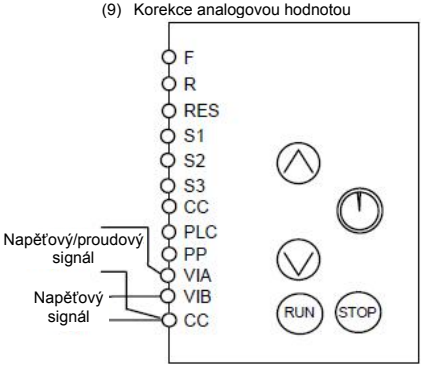
Terminal	Preset-speed														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1-CC	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O	-	O
S2-CC	-	O	O	-	-	O	O	-	-	O	O	-	-	O	O
S3-CC	-	-	-	O	O	O	O	-	-	-	-	O	O	O	O
RES-CC	-	-	-	-	-	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O

(8b) Přepínání napětí/proud 2



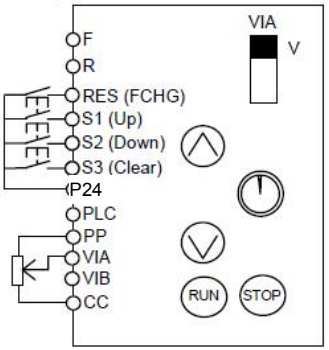
F200: 1 (automatické přepínání)
F100: 2
F207: 1

(9) Korekce analogovou hodnotou



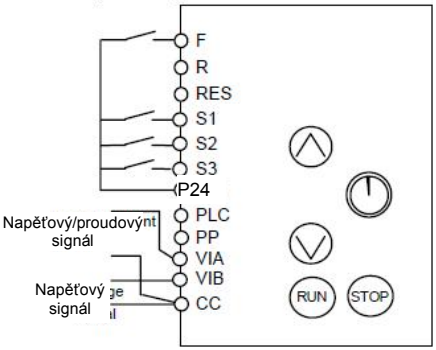
F100: 6 (VIA+VIB)
F200: 0

(10) Přepínání mezi analogovým vstupem a motorpotenciometrem



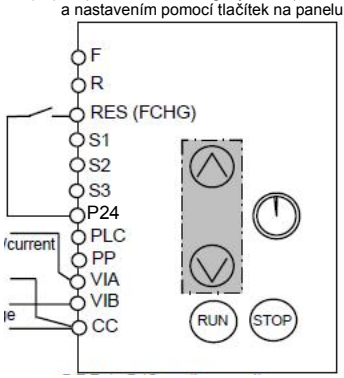
F100: 5, F200:0, F207: 1
F113: 38 (FCHG vynucené přepínání nastavení kmitočtu)
F114: 41 (signál více)
F115: 42 (signálu méně)
F116: 43 (CLR - zrušení ŽH motorpotenciometru)

(11) Přepínání mezi analogovým vstupem a pevnými žádanými hodnotami



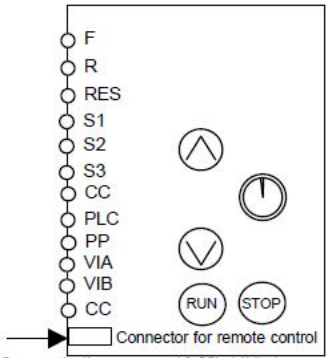
F100: 1 (VIA) nebo 2 (VIB)
C100: 0 (svorkovnice)
F200: 0
Pro aktivaci pevných ŽH, použijte svorky S1 až S3.

(12) Přepínání mezi analogovým vstupem a nastavením pomocí tlačítek na panelu měniče



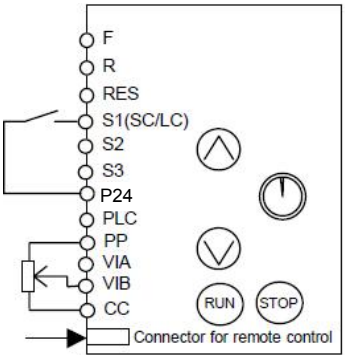
FnOd: 3 (ovládací panel)
F 113: 38 (FCHG vynucené přepínání nastavení kmitočtu)
F200: 0
F207: 1 (VIA) nebo 2 (VIB)

(13) Nastavení pomocí sériové komunikace



Komunikační příkaz fa00h 14bit: 1
FnOd: 4

(14) Přepínání mezi dálkovým a místním ovládáním



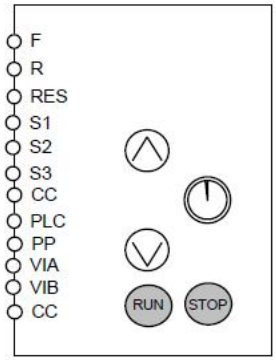
Komunikační příkaz fa00h 14bit: 1
F 114: 48 (nastavení funkce SL/SC - vnucené přepnutí z dálkového na místní ovládání)

Pokud jsou nastaveny parametry FnOd, F200 nEbO F207 je funkce také aktivní.

3.4 Přehled možností nastavení zdroje ovládání

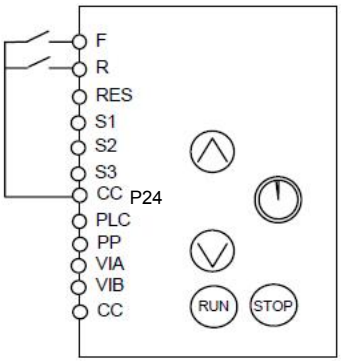
Před uvedením do provozu je třeba také nastavit zdroj ovládání měniče, tj. odkud budou akceptovány povely START/STOP. Pro nastavení této funkce použijte základní parametr CnOd (volba způsobu ovládání) a příslušné parametry nastavení digitálních vstupů.

(1) Použití tlačítek ovládacího panelu



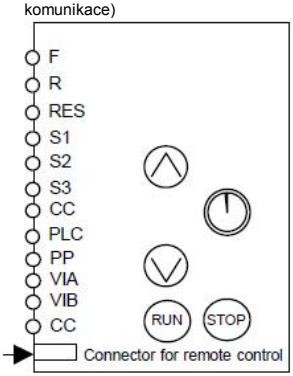
CnOd: 1 (ovládací panel)
Viz příklad 1 kapitola 3.2

(2) Ovládání pomocí svorkovnice



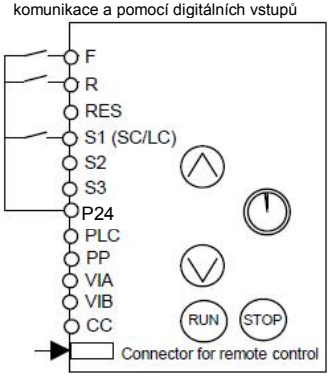
CnOd: 0 (svorkovnice)
Viz příklad 3 kapitola 3.2

(3) Ovládání pomocí externího zařízení (sériová komunikace)



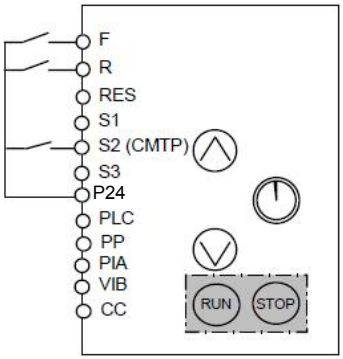
Priorita je dána z externího zdroje pokud je nastaven dálkového příkazu fa00h bit 15 na 1.

(4) Přepínání mezi ovládáním pomocí sériové komunikace a pomocí digitálních vstupů



CnOd: 0 (svorkovnice)
F113: 48 (SC/LC - vnucené 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 bit15 na 1. Provoz je pak ovládán ze svorkovnice.

(5) Přepínání svorkovnicí a tlačítky na ovládacím panelu



CMOd: 0 (svorkovnice)
F115: 50 (CMTP - vnucené přepnutí zdroje ovládacího povelu).

4. Rozdělení parametrů měniče

Frekvenční měniče VF-S11 má následující čtyři 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
  Pokud měnič zjistí, že některý z parametrů přesahuje nastavenou hodnotu, ale není to ještě porucha, pak bude na LED displeji střídavě blikat signál varování a výstupní kmitočet.
  - C: - 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.

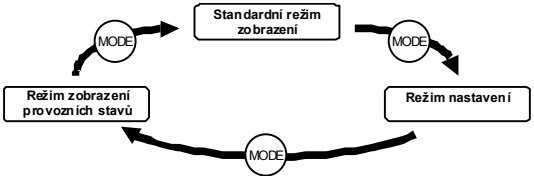
Režim nastavení : Režim slouží k nastavení parametrů měniče.

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.

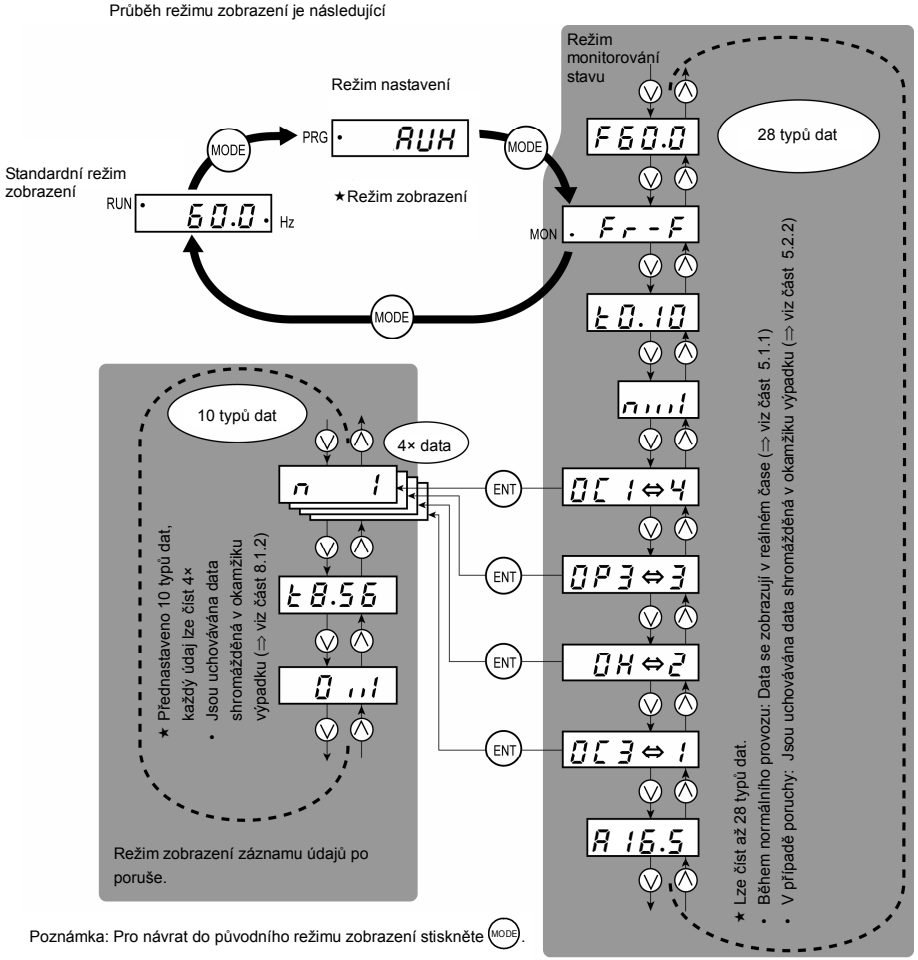
Další informace ⇒ viz část 5.1.

Jednotlivé režimy zobrazení se přepínají stisknutím tlačítka MODE.



Režim krokování z ovládacího panelu : Režim, ve kterém je možné krokovat motor z ovládacího panelu.
Funkce není v továrním nastavení viditelná. Pro zobrazení možností nastavení je nutné nastavit parametr F.2.6.2 na 1.

4.1 Průběh režimu zobrazení provozních stavů



Poznámka: Pro návrat do původního režimu zobrazení stiskněte (MODE).

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 na původní hodnotu.

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 (automatická editační funkce)	:	Označuje parametry, které se liší od standardního výchozího nastavení parametrů. Použijte je pro kontrolu po nastavení nebo pro změnu nastavení. (Označení parametru: Gr.U). ⇒ Viz část 4.2.3.
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: AUH). ⇒ Viz část 4.2.4.

4

* Rozsah nastavení parametrů

H I: 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.

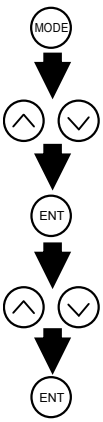
LO: Byl učiněn pokus o přiřazení hodnoty, která je menší než programovatelný rozsah. Nebo, v důsledku změny jiného parametru, je naprogramovaná hodnota nyní vybraného parametru menší než dolní limit.

Pokud výše uvedený alarm bliká, nelze provést žádné nastavení hodnot, které jsou větší nebo rovny H I nebo menší nebo rovny LO.

4.2.1 Jak nastavit základní parametry

Všechny základní parametry lze nastavit stejným postupem.

[Postup pro zadání základních parametrů]



Přepněte do režimu nastavení.

Vyberte parametr ke změně.

Zjistěte možné programovatelné nastavení parametru.

Změňte nastavení parametru.

Uložte novou hodnotu parametru.

* 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 7.2.

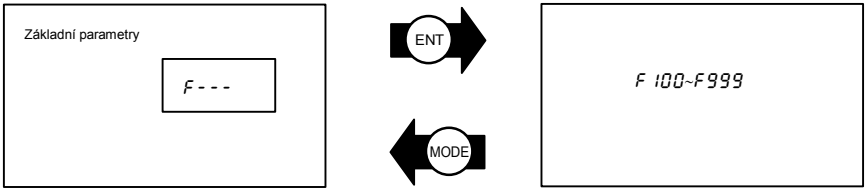
■ Příklad nastavení (Změna maximálního kmitočtu z 80 Hz na 60 Hz).

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

4

4.2.2 Jak nastavit rozšířené parametry

Měnič VF-S11 má rozšířené parametry, které umožňují plně využít jeho funkce.
Všechny rozšířené parametry mají označení F a tři číslice.

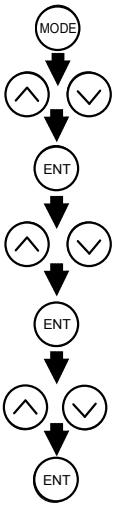


Stiskněte jednou tlačítko MODE a pomocí tlačítek △ / ▽ vyberte ze základních parametrů F - - - .

Stiskněte tlačítko △ nebo ▽ pro změnu nastavené hodnoty. Stisknutí tlačítka ENT umožní přečíst nastavení parametru.

[Postup pro zadání rozšířených parametrů]

⇒ Rozšířené parametry viz část 7.3.



: Přepněte na režim nastavení. (Zobrazí se RUN)

: Ze základních parametrů vyberte "F - - -".

: Zobrazí se první rozšířený parametr "F 100" (Dosažení nízkého kmitočtu)

: Vyberte rozšířený parametr, jehož nastavení potřebujete změnit.

: Zjistěte možné programovatelné nastavení parametru.

: Změňte nastavení parametru.

Uložte změněnou hodnotu nastavení rozšířeného parametru.
Stisknutím tlačítka MODE místa tlačítka ENT se vrátíte zpět do předchozího stavu.

■ Příklad nastavení parametru

Postupujte následovně:

(Příklad nastavení dynamického brzdění F304 z 0 na 1.)

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
MODE	AUH	Zobrazí se první základní parametr "AUH" (funkce Historie).
△ ▽	F---	Pomocí tlačítka △ nebo ▽ vyberte skupinu parametrů F---.
ENT	F100	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení prvního rozšířeného parametru F100.
△	F304	Pomocí tlačítka △ vyberte parametr pro nastavení dynamického brzdění F304.
ENT	0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavení parametru.
△	1	Pomocí tlačítka △ změňte nastavení parametru dynamického brzdění, z 0 na 1.
ENT	1⇔F301	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 AUH na displeji.

4.2.3 Vyhledání a resetování změněných parametrů (Gr.U)

Automaticky vyhledá jen ty parametry, které byly naprogramovány na hodnoty odlišné od standardního továrního nastavení a zobrazí je ve skupině uživatelských parametrů Gr.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 Gr.U.
- FN, F470-F473 se ve skupině 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 10=0 [provozní kmitočet])
MODE	AUH	Zobrazí se první základní parametr "AUH" (funkce Historie).
△ ▽	Gr.U	Pomocí tlačítka △ nebo ▽ vyberte Gr.U.
ENT	U---	Stiskněte tlačítko ENT, pro aktivaci funkce automatické editace uživatelských parametrů.
ENT nebo △ ▽	U--F (U---r) ↓ ACC	Vyhledají se a zobrazí parametry, které mají hodnotu odlišnou od standardního továrního nastavení. Stiskněte tlačítko ENT nebo △ pro změnu zobrazeného parametru. (Stisknutím tlačítka ▽ se vyhledává v opačném směru).
ENT	8.0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavené hodnoty.
△ ▽	5.0	Stiskněte tlačítko △ nebo ▽ pro změnu nastavené hodnoty.
ENT	5.0⇔ACC	Stiskněte 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 △ nebo ▽.
△ (▽)	Gr.U	Když se zobrazí znovu Gr. U, je vyhledávání ukončeno.
MODE MODE	Gr.U ↓ Fr-F ↓ 0.0	Vyhledávání lze zrušit stisknutím tlačítka MODE. Stiskněte během vyhledávání jednou tlačítko MODE, abyste se vrátili do režimu nastavení parametrů. 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, stiskněte několikrát tlačítko MODE, abyste začali znovu od kroku po zobrazení AUF na displeji.

4.2.4 Vyhledávání historie změn, použití funkce Historie (AUH)

Funkce Historie (AUH):
Automaticky vyhledá 5 naposledy změněných parametrů, které jsou naprogramovány na hodnoty odlišné od standardního výchozího nastavení a zobrazí je v AUH. Nastavení parametrů ve skupině AUH je také možné změnit.

Poznámky k operaci

- Pokud není žádná informace o historii uložena, není funkce aktivní a zobrazí se následující parametr "AU 1".
- U prvního parametru v historii změn je přidáno označení HEAd, u posledního End.

■ Jak použít funkci Historie

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (Stop). (Pokud standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
MODE	AUH	Zobrazí se první základní parametr "AUH" (funkce Historie).
ENT	ACC	Zobrazí se parametr, který byl nastaven nebo změněn jako poslední.
ENT	8.0	Stiskněte tlačítko ENT pro zobrazení nastavené hodnoty.
△ ▽	5.0	Stiskněte tlačítko △ nebo ▽ pro změnu nastavené hodnoty.
ENT	5.0⇔ACC	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 △ nebo ▽.
△ (▽)	HEAd (End)	HEAd: První záznam historie End: Poslední záznam historie
MODE MODE MODE	Zobrazení parametru ↓ AUH ↓ Fr-F ↓ 0.0	Pro návrat do režimu nastavení parametrů "AUH" stiskněte tlačítko MODE. Poté můžete stisknout tlačítko MODE pro návrat do režimu zobrazení stavu nebo do standardního režimu zobrazení (zobrazení provozního kmitočtu).

Poznámka: Parametr F700 (Blokování změny parametrů) se v historii "AUH" nezobrazuje.

4.2.5 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 "OFF").

[Základní parametry]
AU1, AU2, AU4, CMOd*, FMOd* , tYP , FH , uL , uLu , Pt
[Rozšířené parametry]
F105F, 108~F118, F130~F139, F170, F171, F261, F301~F311, F316
F342~F345, F400, F415~F419, F480~F496, F603, F605, F608, F613
F626, F627, F669, F910~F912

Nastavení jiných než výše uvedených parametrů lze měnit i za chodu.
Mějte však na paměti, že když je parametr F700 (Blokování změny parametrů) nastaven na 1 (blokováno), nelze nastavovat nebo měnit žádné parametry.

* Pokud nastavíte parametr F736, pak je možné měnit CMOd a FMOd za chodu.

4.2.6 Obnova výchozího nastavení všech parametrů

Nastavením parametru továrního nastavení tYP=3 je možné obnovit výchozí nastavení všech parametrů.

Poznámky k operaci
- Doporučujeme, abyste si před touto operací zapsali nastavené hodnoty parametrů, protože po nastavení tYP=3 se obnoví výchozí tovární nastavení všech změněných parametrů.
- Výjimkou jsou parametry FH, FMSL, F109, F470-F473, F669 a F880, 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).
MODE	AUH	Zobrazí se první základní parametr "AUH" (funkce Historie).
△ ▽	tYP	Pomocí tlačítka △ nebo ▽ vyberte tYP.
ENT	3 0	Stiskněte tlačítko ENT, abyste zobrazili programované parametry. (tYP bude vždy zobrazovat "0(nulu)" vpravo, předchozí nastavení vlevo.)
△ ▽	3 3	Stiskněte tlačítko △ nebo ▽ pro změnu nastavené hodnoty. Pro obnovu standardního továrního výchozího nastavení změňte hodnotu na "3".
ENT	In it	Po stisknutím 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 MODE, abyste začali znovu od kroku po zobrazení AUF na displeji.

4.2.7 Jak uložit/nahrát uživatelskou sadu parametrů

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

5. Režim zobrazení

Průběh režimu zobrazení provozních stavů, viz část 4.1.

5.1 Režim zobrazení provozních stavů

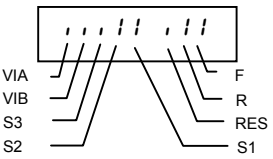
5.1.1 Zobrazení normálních provozních hodnot

V tomto režimu můžete sledovat provozní hodnoty měniče.

Postup pro zobrazení provozního stavu během normálního provozu:

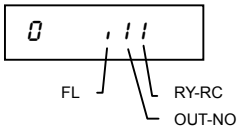
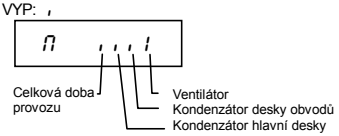
Stiskněte dvakrát tlačítko (MODE).

Postup (např. provoz při 60 Hz)

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
			50.0		Zobrazuje se SH kmitočtu (chod 50 Hz). (Pokud volba standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
	Režim nastavení parametrů	MODE	AUX		Zobrazí se první základní parametr [Funkce historie (AUX)].
	Směr otáčení	MODE	Fr-F	FE01	Zobrazuje se směr otáčení. (Fr-F: chod vpřed, Fr-r: chod vzad)
Pozn. 1	ŽH kmitočtu	^	F60.0	FE02	Zobrazuje se žádaná hodnota kmitočtu (Hz/uživatelská veličina).
Pozn. 2	Zatěžovací proud	^	C 80	FE03	Zobrazuje se výstupní proud měniče (zátěžovací proud) (%/A).
Pozn. 3	Vstupní napětí	^	U 100	FE04	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče (%/V).
	Výstupní napětí	^	P 100	FE05	Zobrazuje se výstupní napětí měniče (%/V).
	Moment	^	9 60	FE18	Zobrazuje se moment (%).
	Záběrový proud	^	c 90	FE20	Zobrazuje se záběrový proud (%/A).
	Zatížení měniče	^	L 70	FE27	Zobrazuje se činitel zatížení měniče (%).
	Teplotní zatížení brzdného rezistoru	^	r 50	FE25	Zobrazuje se teplotní zatížení brzdného rezistoru v %
	Příkon	^	h 80	FE29	Zobrazuje se příkon měniče (kVA).
	Výkon	^	H 75	FE30	Zobrazuje se výstupní výkon měniče (kW).
	SH kmitočtu	^	o50.0	FD00	Zobrazuje se SH kmitočtu (Hz/uživatelská veličina).
Pozn. 4	Stav DI	^	,,,,,,,,	FE06	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na vstupních svorkách (F, R, RES S1, S2, S3, VIB a VIA). ZAP: 1 VYP: 0 

(pokračování na další straně)

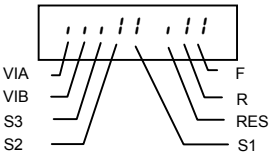
(pokračování)

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Pozn. 5	Stav DO	^	0 ,11	FE07	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na výst. svorkách (RY a FL). ZAP: 1 VYP: , 
	Verze CPU1	^	u101	FE08	Zobrazuje se verze CPU1.
	Verze CPU2	^	uc01	FE73	Zobrazuje se verze CPU2.
	Verze paměti	^	uE01	FE09	Zobrazuje se verze vestavěné paměti.
	Zpětná vazba PID	^	d 50	FE22	Zobrazuje se hodnota zpětné vazby PID (Hz/uživatelská veličina)
	Žádaná hodnota kmitočtu (určená PID)	^ ^ ^	b 70	FE15	Zobrazuje žádaná hodnota kmitočtu vypočtená PID. (Hz/uživatelská veličina)
Pozn. 6	Spotřebovaná energie	^	h 85	FE76	Zobrazuje se celková energii spotřebovaná měničem (kWh).
Pozn. 6	Dodaná energie	^	H 75	FE77	Zobrazuje se celková energii dodaná měničem (kWh).
	Jmenovitý proud	^	A 16.5	FE70	Zobrazuje se jmenovitý proud měniče (A).
Pozn. 7	Poslední porucha 1	^	OC3⇔1	FE10	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 7	Porucha 2	^	OH⇔2	FE11	Minulá porucha 2 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 7	Porucha 3	^	OP3⇔3	FE12	Předminulá porucha 3 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 7	Porucha 4	^	nErr⇔4	FE13	Nejstarší porucha 4 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 8	Informace o varování pro výměnu dílů	^	n ,,,1	FE79	Zobrazuje se stav ZAP/VYP varování výměny dílů pro ventilátor, kondenzátor ovládací desky, kondenzátor výkonové desky nebo celková doba provozu. ZAP: 1 VYP: , 
Pozn. 9	Celková doba provozu	^	t0.10	FE14	Zobrazuje se celková doba provozu. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Výchozí režim zobrazení	MODE	50.0		Zobrazuje se SH kmitočtu (50 Hz).

5.1.2 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 5.2.2, lze podrobnosti o posledních poruchách zobrazit i poté, co byl měnič vypnut nebo resetován.

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Popis
Pozn. 11	Poslední porucha 1		OC 1 ⇔ 1	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě)
	Opakovaná porucha	ENT	n 2	Zobrazuje se počet výskytů stejné poruchy bezprostředně po sobě. (Jednotka: počet)
Pozn. 1	Kmitočet při poruše	∧	o50.0	Zobrazuje se SH kmitočtu v okamžiku poruchového vypnutí.
	Směr otáčení	∧	Fr-F	Zobrazuje se směr otáčení v okamžiku poruchy. (Fr-F: chod vpřed, Fr-r: chod vzad)
	ŽH kmitočtu	∧	F80.0	Zobrazuje ŽH kmitočtu, v okamžiku poruchy.
Pozn. 2	Zatěžovací proud	∧	C 150	Zobrazuje se výstupní proud měniče v okamžiku poruchy. (%/A)
Pozn. 3	Vstupní napětí	∧	U 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	∧	, , , 1 1 , 1 1	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na vstupních svorkách (F, R, RES S1, S2, S3, VIB a VIA). ZAP: 1 VYP: , 
Pozn. 5	Stav DO	∧	0 , 1 1	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na výstupních svorkách (RY a FL). ZAP: 1 VYP: ,
Pozn. 9	Celková doba provozu	∧	t856	Zobrazuje se celková doba provozu v okamžiku poruchového vypnutí. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Poslední porucha 1	MODE	OC 1 ⇔ 1	Stiskněte toto tlačítko pro návrat do poslední poruchy 1.

5.2 Informace o poruchách

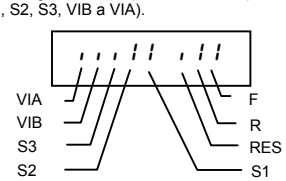
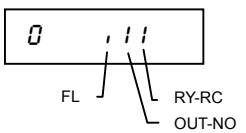
5.2.1 Kódy poruch

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.
Podrobný seznam a popis poruchových hlášení je uveden v kapitole 9.1

5.2.2 Zobrazení informací při poruše

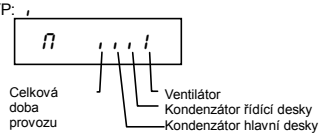
Dokud měnič není vypnut nebo resetován, je možné při výskytu aktuální poruchy zobrazit stejné informace jako v režimu popsaném v části 5.1.1, „Zobrazení normálních provozních hodnot“, viz tabulka níže. Pro zobrazení informací o poruše po vypnutí nebo restování měniče postupujte podle kroků v části 5.1.2 „Zobrazení detailních informací o poruchách“.

■ Příklad vyvolání informací o poruše

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
	Příčina poruchy		OP2		Režim sledování stavu (Kód bliká, jestliže nastala porucha.) Motor volně dobíhá a zastaví se (volný doběh).
	Režim nastavení parametrů	MODE	AUX		Zobrazí se první základní parametr “AUX” (Funkce Historie).
	Směr otáčení	MODE	Fr-F	FE01	Zobrazuje se směr otáčení v okamžiku poruchového vypnutí. (Fr-F: chod vpřed, Fr-r: chod vzad)
Pozn. 1	ŽH kmitočtu	^	F50.0	FE02	Zobrazuje ŽH kmitočtu v okamžiku poruchy (Hz/uživatelská veličina).
Pozn. 2	Zatěžovací proud	^	C 130	FE03	Zobrazuje se výstupní proud měniče v okamžiku poruchy. (%/A)
Pozn. 3	Vstupní napětí	^	U 141	FE04	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče (%/V).
	Výstupní napětí		P 100	FE05	Zobrazuje se výstupní napětí měniče v okamžiku poruchy. (%/V).
	Moment	^	9 60	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 kmitočtu	^	o50.0	FE00	Zobrazuje se SH kmitočtu měniče (Hz/uživ. veličina) v okamžiku poruchy.
Pozn. 4	Stav DI	^	,,,,,,,,	FE06	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na vstupních svorkách (F, R, RES S1, S2, S3, VIB a VIA). ZAP: 1 VYP: , 
Pozn. 5	Stav DO	^	0 ,,,	FE07	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na výst. svorkách (RY a FL). ZAP: 1 VYP: , 

(Pokračování na další stránce)

(Pokračování)

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
	Verze CPU1	∧	u 101	FE08	Zobrazuje se verze CPU1.
	Verze CPU2	∧	uc01	FE73	Zobrazuje se verze CPU2.
	Verze paměti	∧	uE01	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 kmitočtu (určená PID)	∧	b 70	FE15	Zobrazuje žádaná hodnota kmitočtu 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)
	Dodaná energie	∧	H 75	FE77	Zobrazuje se celková energii dodaná měničem (kWh). (0.01=1kWh, 1.00=100kWh)
	Jmenovitý proud	∧	A 16.5	FE70	Zobrazuje se jmenovitý proud měniče (A) v okamžiku poruchy.
Pozn. 7	Poslední porucha 1	∧	OP2 ⇔ 1	FE10	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 7	Porucha 2	∧	OH ⇔2	FE11	Minulá porucha 2 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 7	Porucha 3	∧	OP3 ⇔3	FE12	Předminulá porucha 3 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 7	Porucha 4	∧	nErr ⇔4	FE13	Nejstarší porucha 4 (zobrazeno střídavě)
Pozn. 8	Informace o varování pro výměnu dílů	∧	n ,,,1	FE79	Zobrazuje se stav ZAP/VYP varování výměny dílů pro ventilátor, kondenzátor řídicí desky, kondenzátor desky meziobvodu nebo celková doba provozu. ZAP: 1 VYP: 0 
Pozn. 9	Celková doba provozu	∧	t0.10	FE14	Zobrazuje se celková doba provozu. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Výchozí režim zobrazení	MODE	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 F701 (volba jednotky proudu/napětí).

Pozn. 3: Napětí stejnosměrného meziobvodu je $\sqrt{2}$ krát větší než střídavé AC vstupní napětí.

Pozn. 4: Počet zobrazených čárek závisí na nastavení F109 (Použití AI jako analogového/digitálního vstupu). Čárka představující svorku VIA nebo VIB se zobrazí pouze tehdy, když je svorka VIA případně VIB nastavena jako DI.
Když F109 = 0: Čárka představující VIA nebo VIB se nezobrazí.
Když F109 = 1 nebo 2: Čárka představující VIA se nezobrazí.
Čárka představující VIB se zobrazí.
Když F109 = 3 nebo 4: Obě čárky představující VIA i VIB jsou zobrazeny.

Pozn. 5: Počet zobrazených čárek závisí na nastavení parametru F669 (Volba funkce výstupu (OUT-NO)). Čárka reprezentující svorky OUT-NO je zobrazena, pouze pokud je zvolen logický výstup.
Když F669 = 0: Čárka představující OUT-NO se zobrazí.
Když F669 = 1: Čárka představující OUT-NO se nezobrazí.

Pozn. 6: 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. 7: Záznamy poruch se zobrazují v následujícím pořadí: 1 (nejnovější záznam poruchy) ⇦2⇦3⇦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.
⇒ Více informací viz část 5.1.2.

Pozn. 8: 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 založeno na hrubém odhadu.

Pozn. 9: Celková doba provozu se zvyšuje, jen když zařízení pracuje.

Pozn. 10: V okamžiku kdy dojde k poruše, nejsou občas zaznamenány a zobrazeny vždy ty nejvyšší hodnoty z důvodu časové prodlevy detekce.

Pozn. 11: 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. Hodnota odpovídá při nastaveném taktovacím kmitočtu 4 kHz nebo nižším (F300). 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 240V modely nebo 400 voltů pro 500V 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. Činitel zatížení se používá také pro výpočet podmínek pro poruchu přetížení (OL1).
- Teplotní zatížení rezistoru: Teplotní zatížení brzdného rezistoru zobrazované v %. Hodnota může dosáhnout nastavené hranice a vyhlásit poruchu přetížení při 100% (OLr).

6. Opatření pro splnění norem

6.1 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. Měniče nepracují osamoceně, 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 směrnici EMC. Na všech měničích však musí být značka CE, protože podléhají směrnici 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 zjistili 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 prosím sami, zda váš stroj nebo systém vyhovuje uvedené směrnici EMC.

6.1.1 O směrnici EMC

Samotné měniče nepodléhají schválení pro označení CE.

Značka CE musí být umístěna na každý finální produkt, který obsahuje měnič(e) a motor(y). Měniče řady VF-S11 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 dále. Testy vyžadované pro stroje a systémy jako finální produkty jsou téměř stejné jako testy vyžadované pro měniče.

Tabulka 1: Normy EMC

Kategorie	Podkategorie	Normy produktu	Norma a úroveň testu
Vyzařování	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/ vysílané 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	Podkategorie	Normy produktu	Norma a úroveň testu
Vyzařování	Vysokofrekvenční rušení	IEC 61800-3	IEC61800-3
	Přenosové rušení		IEC61800-3

6.1.2 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 vyzařování z napájecích kabelů. Měniče 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 měřiče a EMI filtru

Jednofázová třída 240V

Kombinace měniče a filtru	
Měnič	Třída odrušení

	EN55011 třída A Skupina 1 Doporučitelný filtr (délka motorového kabelu max. 5m)	EN55011 třída B Skupina 1 Doporučitelný filtr (délka motorového kabelu max. 25 m)
VFS11S-2002PL	vestavěný	TOS-FPFA-0009S
VFS11S-2004PL	vestavěný	TOS-FPFA-0009S
VFS11S-2017PL	vestavěný	TOS-FPFA-0009S
VFS11S-2015PL	vestavěný	TOS-FPFA-0016S
VFS11S-2022PL	vestavěný	TOS-FPFA-0022S

Třífázová třída 500V

Kombinace měniče a filtru	
Měnič	Třída odrušení

	EN55011 třída A Skupina 1 Doporučitelný filtr (délka motorového kabelu max. 5m)	EN55011 třída B Skupina 1 Doporučitelný filtr (délka motorového kabelu max. 20 m)
VFS11-4004 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0006
VFS11-4007 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0006
VFS11-4015 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0006
VFS11-4022 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0012
VFS11-4037 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0012
VFS11-4055 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0025
VFS11-4075 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0025
VFS11-4110 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0040
VFS11-4150 PL	vestavěný	TOS-FPFA-0040

(2) Použijte stíněné 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. Neveďte je souběžně, nesvazujte je dohromady a při jejich křížení dodržujte pravý úhel.

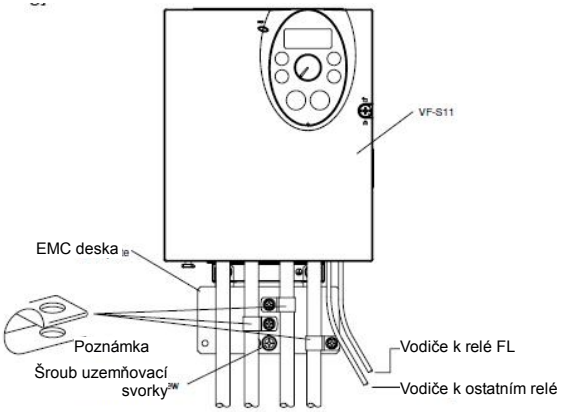
(3) Nainstalujte měnič a filtr na stejnou kovovou desku. Pro omezení vyzařování je účinnější nainstalovat měnič do uzavřené kovové skříně. Použijte co nejsilnější a nejkratší vodiče, uzemněte řádně kovovou desku a rozvaděč a dodržujte dostatečnou vzdálenost mezi ochranným a napájecím kabelem.

(4) Veďte vstupní a výstupní vodiče EMI filtru odděleně.

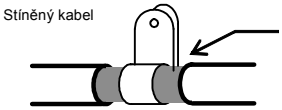
(5) Pro potlačení rádiového rušení z kabelů uzemněte všechny stíněné kabely prostřednictvím EMC desky.
Je účinné uzemnit stíněné kabely v blízkosti měniče, skříně a filtru (do vzdálenosti 10 cm od každého objektu).
Ještě účinnější pro omezení rádiového rušení je nainstalování feritového jádra na stíněné kabely.

(6) Pro další omezení rádiového rušení zapojte výstupní motorový filtr na výstup z měniče a feritová jádra na ochranné vodiče montážního panelu a skříně.

[Příklad zapojení]



Poznámka: Odizolujte a uzemněte stíněný kabel, dle obrázku.



6.1.3 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.

6.1.4 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 chladič 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 zemnicí svorce silového obvodu měniče dva nebo více vodičů. Pokud je to zapotřebí, nainstalujte přídavnou zemnicí svorku na kovový montážní panel, na němž je nainstalován měnič, a připojte další kabel k ní. Nebo nainstalujte EMC desku (standardně v dodávce) a připojte další ochranný vodič k zemnicí svorce na EMC desce. Parametry ochranných vodičů viz tabulka 2.2.2.
(3) Nainstalujte jistič nebo pojistky na vstupní stranu měniče.

7. Tabulky parametrů a nastavení

7.1 Uživatelské parametry

Označení	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
FC	Žádaná hodnota kmitočtu zadávaná z ovládacího panelu	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		3.2

7.2 Základní parametry

- Navigační funkce

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
AUH	-	Funkce Historie	-	-	Zobrazuje parametry ve skupinách po pěti v opačném pořadí, než v jakém bylo změněno jejich nastavení. * (Možnost editace)	-		4.1.4
AU 1	0000	Automatický rozběh/doběh	-	-	0: Vypnuto (manuálně) 1: Automaticky 2: Automaticky (jen při rozběhu)	0		5.1.1
AU2	0001	Makro nastavení momentového zesílení	-	-	0: Zablokováno 1: Automatické zvýšení momentu + autotuning 2: Vektorové řízení + autotuning 3: Úspora energie + autotuning	0		5.2
AU4	0040	Volba makra			0: Zablokováno 1: Volný doběh 2: 3-vodičové ovládání 3: Motorpotenciometr 4: Řízení proudovým signálem 4-20 mA	0		5.3

- Základní parametry

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
CMOd	0003	Volba způsobu ovládání	-	-	0: Svorkovnice 1: Panel	0		5.4 7.2
FMOd	0004	Volba způsobu nastavení kmitočtu 1	-	-	0: Vestavěný potenciometr 1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr 6: VIA+VIB	0		5.4 6.5.1 7.1
FMSL	0005	Nastavení funkce výstupu FM	-	-	0: Výstupní kmitočet 1: Výstupní proud 2: ŽH kmitočtu 3: DC napětí 4: Nastavené výstupní napětí 5: Příkon 6: Výkon na hřídeli 7: Moment 8: Záběrový proud 9: Zatížení motoru 10: Zatížení měniče 11: Zatížení brzdného rezistoru 12: Vnitřní ŽH (za 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 (jiná než výstupní proud: 100%) 18: Data sériové komunikace 19: Pro nastavení (zobrazuje se nastavená hodnota FM.)	0		5.5
FM	0006	Seřízení výstupu FM	-	-	-	*1		

*1: Hodnota je nastavena pro měřák QS-60T. Pro ostatní případy je třeba hodnotu upravit. Viz popis na další straně.

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
tYP	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		4.2.6 4.2.7 5.6
Fr	0008	Volba směru otáčení (při ovládání 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		5.7
ACC	0009	Rozběhová rampa 1	s	0,1/0,1	0,0-3200	10		5.1.2
dEC	0010	Doběhová rampa 1	s	0,1/0,1	0,0-3200	10		
FH	0011	Maximální kmitočet	Hz	0,1/0,01	30,0-500,0	80,0		5.8
UL	0012	Horní limit kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,5-FH	50,0 (WP) 60,0 (WN)		5.9
LL	0013	Dolní limit kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0-UL	0,0		
uL	0014	Základní kmitočet 1	Hz	0,1/0,01	25,0-500,0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		5.10
uLu	0409	Napětí základního kmitočtu 1	V	1/0,1	50-330 (240V třída) 50-660 (500V třída)	* 2		5.10 6.13.6
Pt	0015	Volba režimu řízení U/f	-	-	0: U/f konstantní 1: Proměnný moment 2: Automatické zvýšení momentu 3: Vektorové řízení 4: Úspora energie 5: Dynamická úspora energie (pro čerpadla a ventilátory) 6: Řízení synchronního motoru	0		5.11
ub	0016	Ruční zvýšení momentu 1	%	0,1/0,1	0.0-30.0	* 3		5.12
tHr	0600	Elektronická tepelná ochrana motoru1	% (A)	1/1	10-100	100		5.13 6.19.1
OLn	0017	Nastavení charakteristiky elektronická tepelné ochrany *4	-	-	Nastavení / Ochrana proti přetížení / Proudové omezení 0 ○ × 1 Standard. motor ○ ○ 2 Standard. motor × × 3 Standard. motor × ○ 4 VF motor ○ × 5 VF motor ○ ○ 6 VF motor × × 7 VF motor × ○	0		5.13
Sr1	0018	Pevná žádaná hodnota 1	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		5.14
Sr2	0019	Pevná žádaná hodnota 2	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
Sr3	0020	Pevná žádaná hodnota 3	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
Sr4	0021	Pevná žádaná hodnota 4	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
Sr5	0022	Pevná žádaná hodnota 5	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
Sr6	0023	Pevná žádaná hodnota 6	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
Sr7	0024	Pevná žádaná hodnota 7	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
F---	-	Rozšířené parametry	-	-	-	-	-	4.1.2
Gr.U	-	Změněné parametry	-	-	-	-	-	4.1.3

*2: 230(třída 240), 460 (500V třída)

*3 : Tovární nastavení závisí na výkonu měniče. Více na straně 55.

*4 : ○ : platí, × : neplatí

- Popis nastavení analogového výstupu FM na signál 4-20 mA

Nejprve je třeba nastavit přepínač SW2 (FM) na hodnotu I.
V parametru FMSL nastavte požadovanou veličinu (standardně 0 – výstupní frekvence).
Na měniči nastavte minimální ŽH kmitočtu a uveďte měnič do chodu. Pak se přepněte do parametru F692 (Počáteční hodnota analogového výstupu FM) a měňte jeho hodnotu až řídicí systém (měřák) ukazuje 4mA (min. otáčky). Potvrzení proveďte stiskem tlačítka ENT. Pak na měniči změňte max. ŽH (za chodu) a přepněte se do parametru FM (Seřízení výstupu FM) a měňte jeho hodnotu až řídicí systém (měřák) ukazuje 20 mA (plné otáčky). Potvrzení proveďte stiskem tlačítka ENT.

7.3 Rozšířené parametry

- Parametry vstupů/výstupů 1

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F100	0100	Dosažení nízkého kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0.0-FH	0,0		6.1.1
F101	0101	Hodnota sledování dosažení kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0.0-FH	0,0		6.1.3
F102	0102	Pásmo sledování dosažení kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0.0-FH	2,5		6.1.2
F105	0105	Priorita při současném zadání povelů pro chod vpřed/vzad	-	-	0: Chod vzad 1: Zastavení po rampě	1		6.2.1
F108	0108	Trvale aktivní funkce 1	-	-	0-75 (bez funkce)	0		6.3.1
F109	0109	Vstup VIA – použití	-	-	0: VIA - analogový vstup VIB - analogový vstup 1: VIA - analogový vstup VIB - digitální vstup (Sink) 2: VIA - analogový vstup VIB - digitální vstup (Source) 3: VIA - digitální vstup (Sink) VIB - digitální vstup (Sink) 3: VIA - digitální vstup (Source) VIB - digitální vstup (Source)	0		6.2.2
F110	0110	Trvale aktivní funkce 2	-	-	0-75 (ST)	1		6.3.1
F111	0111	Digitální vstup 1 – použití (F)	-	-	0-75 (F)	2		6.3.2
F112	0112	Digitální vstup 2 – použití (R)	-	-	0-75 (R)	3		
F113	0113	Digitální vstup 3 – použití (RES)	-	-	0-75 (RES)	10		
F114	0114	Digitální vstup 4 – použití (S1)			0-75 (SS1)	6		
F115	0115	Digitální vstup 5 – použití (S2)			0-75 (SS2)	7		
F116	0116	Digitální vstup 6 – použití (S3)			0-75 (SS3)	8		
F117	0117	Digitální vstup 7 – použití (VIB)			5-17 (SS4)	9		
F118	0118	Digitální vstup 8 – použití (VIA)	-	-	5-17 (AD2)	5		
F130	0130	Digitální výstup 1A – použití (RY-RC)	-	-	0-255 (LOW)	4		6.3.3
F131	0131	Digitální výstup 2 – použití (OUT-NO)	-	-	0-255 (RCH)	6		
F132	0132	Digitální výstup 3 – použití (FL)	-	-	0-255 (FL)	10		
F137	0137	Digitální výstup 1B – použití (RY-RC)	-	-	0-255 (vždy ZAP)	255		6.3.4
F138	0138	Digitální výstup 2B – použití (RY-RC)			0-255 (vždy ZAP)	255		
F139	0139	Volba logické funkce výstupu (RY-RC)	-	-	0: F130 AND F137 F131 AND F138 0: F130 OR F137 F131 AND F138 0: F130 AND F137 F131 OR F138 0: F130 OR F137 F131 OR F138	0		
F167	0167	Rozsah sledování shody pro porovnání kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0 - FH	2,5		6.3.5
F170	0170	Základní kmitočet 2	Hz	0,1/0,01	25.0-500.0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		6.4.1
F171	0171	Napětí základního kmitočtu 2	V	1/0,1	50-330 (240V třída) 50-660 (500V třída)	* 3		
F172	0172	Zvýšení momentu 2	%	0,1/0,1	0,0-30,0	* 1		
F173	0173	Elektronická tepelná ochrana motoru 2	% (A)	1/1	10-100	100		5.13 6.4.1
F185	0185	Prevence zablokování úroveň 2	% (A)	1/1	10-199, 200 (vypnuto)	150		6.4.1 6.19.2

*1 : Tovární nastavení závisí na výkonu měniče. Více na straně 55.

*3 : 230(třída 240), 460 (500V třída)

- Parametry nastavení kmitočtu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F200	0200	Volba priority kmitočtu	-	-	0: FMOd (přepnutelný na F207 pomocí DI) 1: FMOd (přepnutelný na F207 při ŽH kmitočtu menší než 1,0 Hz)	0		6.5.1 7.1
F201	0201	Vstup VIA min. ŽH	%	1/1	0-100	0		6.5.2
F202	0202	Vstup VIA počáteční kmitočet	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	0,0		
F203	0203	Vstup VIA max. ŽH	%	1/1	0-100	100		
F204	0204	Vstup VIA koncový kmitočet	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		
F207	0207	Volba způsobu nastavení kmitočtu 2	-	-	0: Vestavěný potenciometr 1: VIA 2: VIB 3: Ovládací panel 4: Sériová komunikace 5: Motorpotenciometr 6: VIA + VIB	1		6.3.5 6.5.1 7.1
F209	0209	Filtr analogového vstupu	-	-	0 – 5 (malý – velký)	4		
F210	0210	Vstup VIB min. ŽH	%	1/1	0-100	0		6.5.2
F211	0211	Vstup VIB počáteční kmitočet	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	0,0		
F212	0212	Vstup VIB max. ŽH	%	1/1	0-100	100		
F213	0213	Vstup VIB koncový kmitočet	Hz	0,1/0,01	0,0-200,0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		
F240	0240	Nastavení starto-vacího 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 kmi-točtu 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		6.7.1
F251	0251	DC brzdění- proud	% (A)	1/1	0-100	50		
F252	0252	DC brzdění-doba	s	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0		
F254	0254	Ovládání blokace rotoru	-	-	0: Zablokováno 1: Uvolněno (po DC brzdění)	0		6.7.2
F256	0256	Automatické za-stavení v případě chodu pod mini-málními otáčkami	s	0,1/0,1	0,0: Zablokováno 0,1-600,0	0,0		6.8
F260	0260	Krokování	Hz	0,1/0,1	F240-20,0	5,0		6.9
F261	0261	Krokování – způsob zastavení	-	-	0: Doběh po rampě 1: Volný doběh 2: DC brzdění	0		
F262	0262	Krokování – z ovládacího panelu	-	-	0: Zablokováno 1: Uvolněno	0		
F264	0264	MP (více) - doba odezvy	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		6.5.3
F265	0265	MP (více) – velikost změny kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,1		
F266	0266	MP (méně) - doba odezvy	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		
F267	0267	MP (méně) – velikost změny kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,1		
F268	0268	Počáteční kmitočet 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 vy-pnutí napájení	1		
F270	0270	Potlačený kmitočet 1	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.10
F271	0271	Šířka pásma 1	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F272	0272	Potlačený kmitočet 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 kmitočet 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		

MP = motorpotenciometr

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F287	0287	Pevná žádaná hodnota 8	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		5.14
F288	0288	Pevná žádaná hodnota 9	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
F289	0289	Pevná žádaná hodnota 10	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
F290	0290	Pevná žádaná hodnota 11	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
F291	0291	Pevná žádaná hodnota 12	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
F292	0292	Pevná žádaná hodnota 13	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
F293	0293	Pevná žádaná hodnota 14	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		
F294	0294	Pevná žádaná hodnota 15- požární otáčky	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		5.14 6.11.2

- Parametry provozního režimu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F300	0300	Taktovací kmitočet PWM	kHz	0,1/0,1	2,0 - 16,0	12,0		6.12
F301	0301	Nastavení autorestartu	-	-	0: Blokováno 1: Při autorestartu po krátkodobém zastavení 2: Při zapnutí nebo vypnutí ST 3: Při autorestartu nebo zapnutí nebo vypnutí ST 4: Při startu	0		6.13.1
F302	0302	Povolení překlenutí krátkodobých výpadků napájení	-	-	0: Blokováno 1: Uvolněno 2: Doběh po rampě	0		6.13.2
F303	0303	Autoreset (počet pokusů o restart)	Počet	1/1	0: Blokováno 1-10	0		6.13.3
F304	0304	Dynamické brzdění	-	-	0: Blokováno 1: Uvolněno (kontrola přetížení rezistoru aktivní)	0		6.13.4
F305	0305	Povolení provozu při přepětí (volba režimu doběhu)	-	-	0: Uvolněno 1: Blokováno 2: Uvolněno (rychlý doběh) 3: Uvolněno (dynamický rychlý doběh)	2		6.13.5
F307	0307	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		6.13.6
F308	0308	Hodnota odporu brzdného rezistoru	Ω	0,1/0,1	1,0-1000	*1		6.13.4
F309	0309	Hodnota výkonu brzdného rezistoru	kW	0,01/0,01	0,01-30,00	*1		
F311	0311	Volba změny směru otáčení	-	-	0: Chod vpřed/vzad povolen 1: Chod vzad zakázán 2: Chod vpřed zakázán	0		6.13.7
F312	0312	Automatický režim taktovacího kmitočtu	-	-	0: Blokováno 1: Uvolněno	0		6.12
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		
F319	0319	Horní limit přebuzení	-	1/1	100-160	140		
F320	0320	Koeficient poklesu	%	1/1	0-100	0		6.14
F323	0323	Pásmo momentu neovlivňující pokles	%	1/1	0-100	10		

*1 : Tovární nastavení závisí na výkonu měniče. Více na straně 55.

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F342	0342	Ovládání mechanické brzdy	-	-	0: Blokováno 1: Uvolněno (chod vpřed) 2: Uvolněno (chod vzad) 3: Uvolněno (chod oba směry)	0		6.15
F343	0343	Kmitočet motoru před uvolněním brzdy po startu	Hz	0,1/0,1	F240-20,0	3,0		
F344	0344	Doba uvolnění brzdy po startu	s	0,01/0,01	0,00-2,50	0,05		
F345	0345	Kmitočet motoru před sepnutím brzdy při zastavení	Hz	0,1/0,1	F240-20,0	3,0		
F346	0346	Doba sepnutí brzdy při zastavení	s	0,01/0,01	0,00-2,50	0,10		
F359	0359	Zpoždění PID regulace	s	1/1	0-2400	0		6.16
F360	0360	PID regulátor	-	-	0: Blokován 1: Uvolněn	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	0,00-2,5	0,00		
F396	0396	Zrušení režimu proudového omezení	-	-	0: nastavená rozběhová rampa 1: co nejkratší rozběh	0		

7

- Parametry zvýšení momentu 1

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F400	0400	Autotuning	-	-	0: Autotuning vypnut 1: Použití individuálních nastavení z F402 (po provedení: 0) 2: Autotuning povolen (po provedení: 0)	0		5.11 6.17.1
F401	0401	Zesílení skluzu	%	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	0,1-100,0	* 1		
F416	0416	Magnetizační proud	%	1/1	10-90	* 1		
F417	0417	Jmenovité otáčky motoru	ot./ min	1/1	100-32000	1410 (WP) 1710 (WN)		
F418	0418	Koeficient odezvy řízení otáček	-	1/1	1-150	40		
F419	0419	Koeficient stability řízení otáček	-	1/1	1-100	20		

*1 : Tovární nastavení závisí na výkonu měniče. Více na straně 55.

- Parametry vstupů/výstupů 2

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F470	0470	Počáteční hodnota vstupu VIA	-	-	-	-		6.5.4
F471	0471	Koeficient zesílení vstupu VIA	-	-	-	-		
F472	0472	Počáteční hodnota vstupu VIB	-	-	-	-		
F473	0473	Koeficient zesílení vstupu VIB	-	-	-	-		

- Parametry zvýšení momentu 2

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F480	0480	Koeficient magnetizačního proudu	%	1/1	100-130	100		5.11 6.17.2
F482	0482	Taktovací kmitočet při nízkém kmitočtu	kHz	0,1/0,1	1,0-11,0 kHz	3,0		
F485	0485	Koeficient ochrany proti zablokování 1	-	1/1	10-250	100		
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	0,2		
F497	0497	Funkce omezení rozběhových proudů	-	-	0: Blokováno 1: Uvolněno	1		-

*1 : Tovární nastavení závisí na výkonu měniče. Více na straně 55.

- Parametry rozběhu/doběhu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F500	0500	Rozběhová rampa 2	s	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		6.18
F501	0501	Doběhová rampa 2	s	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		
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 (1,2,3)	-	-	1: Rozběh/doběh 1 2: Rozběh/doběh 2 3: Rozběh/doběh 3	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		6.18
F510	0510	Rozběhová rampa 3	s	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		
F511	0511	Doběhová rampa 3	s	0,1/0,1	0,0-3200	10,0		
F512	0512	Průběh rozběhové/doběhové rampy 3	-	-	0: Lineární 1: S-rampa 1 2: S-rampa 2	0		
F513	0513	Přepínací kmitočet rozběhové/doběhové rampy 2 a 3	Hz	0,1/0,01	0,0-UL	0,0		

- Parametry ochran

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F601	0601	Proudové omezení 1	% (A)	1/1	10-199, 200 (zablokováno)	150		6.19.2
F602	0602	Ukládání provozních hlášení měniče	-	-	0: Poruchy se mažou s vyp. napětí 1: Poruchy se ukládají i při vypnutí napájení	0		6.19.3
F603	0603	Volba zastavení při nouzovém zastavení	-	-	0: Volný doběh 1: Doběh po rampě 2: Nouzové DC brzdění	0		6.19.4
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		6.19.5
F607	0607	Prodleva sledování 150% přetížení motoru	s	1/1	10-2400	300		6.19.1
F608	0608	Volba režimu sledování poruchy vstupní fáze	-	-	0: Blokováno 1: Uvolněno	1		6.19.6

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F609	0609	Hystereze sledování nízkého proudu	%	1/1	1-20	10		6.19.7
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	Prodleva detekce 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		6.19.8
F615	0615	Volba reakce na překročení momentu	-	-	0: Varování 1: Porucha	0		6.19.9
F616	0616	Úroveň sledování překročení momentu	%	1/1	0-250	150		
F618	0618	Prodleva sledování překročení momentu	s	0.1/0.1	0,0-10,0	0.5		
F619	0619	Hystereze 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		6.19.10
F626	0626	Úroveň ochrany proti přepětí	%	1/1	100-150	*1		6.13.5
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		6.19.12
F632	0632	Použití paměti elektronické tepelné ochrany	-	-	0: Vypnuto 1: Zapnuto	0 (WP) 1 (WN)		6.19.13
F633	0633	Sledování nízké hodnoty signálu na vstupu VIA	%	1/1	0: Blokováno, 1-100	0		6.19.13
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		6.19.14

*1 : Tovární nastavení závisí na výkonu měniče. Více na straně 55.

- Parametry výstupů

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F669	0669	Volba funkce výstupu (OUT-NO)	-	-	0: Digitální výstup 1: Pulsní výstup	0		6.20.1
F676	0676	Nastavení funkce puslního výstupu	-	-	0: Výstupní kmitočet 1: Výstupní proud 2: ŽH kmitočtu 3: DC napětí 4: Nastavené výstupní napětí 5: Příkon 6: Výkon na hřídeli 7: Moment 8: Záběrový proud 9: Zatížení motoru 10: Zatížení měniče 11: Zatížení brzdného rezistoru 12: Vnitřní ŽH (za 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 (jiná než výstupní proud: 100%)	0		
F677	0677	Maximální počet pulsů	pps	1/1	500 - 1600	800		
F691	0691	Sklon charakteristiky analogového výstupu FM	-	-	0: Záporný sklon (dolů) 1: Kladný sklon (nahoru)	1		6.20.2
F692	0692	Počáteční hodnota analogového výstupu FM	%	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 na E6581158
F700	0700	Blokování změn parametru	-	-	0: Povoleno 1: Blokováno	0		6.21.1
F701	0701	Jednotka zobrazení proud/napětí	-	-	0: % 1: A (ampér)/V (volt)	0		6.21.2
F702	0702	Provozní otáčky (násobek kmitočtu)	Počet	0,01/0,01	0.00: Blokováno zobrazení (zobrazení kmitočtu) 0,01-200,0	0,00		6.21.3
F705	0705	Provozní otáčky - sklon charakteristiky	-	-	0: Záporný sklon (dolů) 1: Kladný sklon (nahoru)	1		
F706	0706	Provozní otáčky - počáteční hodnota	Hz	0,01/0,01	0,00-FH	0,00		
F707	0707	Nastavení kroku změny ŽH (jedno stisknutí tlačítka na panelu)	Hz	0,01/0,01	0,00: Blokováno 0,01-FH	0,00		6.21.4
F708	0708	Nastavení kroku změny SH (zobrazení na panelu)	-	1/1	0: Blokováno 1-255	0		
F710	0710	Nastavení standardního zobrazení	-	-	0: Výstupní kmitočet (Hz/provozní otáčky/krok) 1: ŽH kmitočtu (Hz/provozní otáčky/krok) 2: Výstupní proud (%/A) 3: Jmenovitý proud měniče (A) 4: Zatížení měniče (%) 5: Výstupní výkon (kW) 6: ŽH kmitočtu po PID regulaci (Hz/provozní otáčky/krok) 7: Volitelná položka z externího ovládacího panelu	0		6.21.5
F719	0719	Volba reakce na rozpojení vstupu ST při ovládání z ovl. panelu	-	-	0: Příkaz k chodu je po obnovení sepnutí ST zrušen (nutný stisk RUN) 1: Příkaz k chodu je po obnovení sepnutí ST obnoven	1		6.21.6
F721	0721	Volba způsobu zastavení z ovládacího panelu	-	-	0: Doběh po rampě 1: Volný doběh	0		6.21.7
F730	0730	Nastavení kmitočtu na ovládacím panelu (FC)	-	-	0: Povoleno 1: Blokováno	0		6.21.1
F733	0733	Ovl. z panelu tlačítky RUN/STOP	-	-	0: Povoleno 1: Blokováno	0		
F734	0734	Nouzové zastavení z panelu	-	-	0: Povoleno 1: Blokováno	0		
F735	0735	Resetování z panelu	-	-	0: Povoleno 1: Blokováno	0		
F736	0736	Přepínání par. CNOd/FNOd za chodu	-	-	0: Povoleno 1: Blokováno	1		

- Parametry komunikace

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F800	0800	Rychlost komunikace	-	-	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps	1		6.22
F801	0801	Parita	-	-	0: NON (bez parity) 1: EVEN (sudá parita) 2: ODD (lichá parita)	1		
F802	0802	Číslo měniče	-	1/1	0-255	0		
F803	0803	Prodleva poruchy při chybě kom.	s	1/1	0: Blokováno 1-100	0		
F805	0805	Doba čekání komunikace	s	0,01/0,01	0,00: -2,00	0,00		
F806	0806	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		

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581158
F811	0811	Nastavení komunikačního řídícího bodu 1	%	1/1	0-100	0		6.5.2 6.22.1
F812	0812	Kmitočet komunikačního řídícího bodu 1	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0.0		
F813	0813	Nastavení komunikačního řídícího bodu 2	%	1/1	0-100	100		
F814	0814	Kmitočet komunikačního řídícího bodu 2	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	50,0 (WP) 60,0 (WN)		
F829	0829	Volba komunikačního protokolu	-	-	0: Protokol Toshiba 1: Protokol Modbus RTU	0		6.22
F870	0870	Zápis bloku dat 1	-	-	0: Žádný výběr 1: Povel 1 2: Povel 2 3: ŽH kmitočtu 4: Výstupní data na svorkovnici 5: Analogový výstup pro komunikaci	0		
F871	0871	Zápis bloku dat 2	-	-		0		
F875	0875	Čtení bloku dat 1	-	-	0: Žádný výběr 1: Informace o stavu 2: Výstupní kmitočet 3: Výstupní proud 4: Výstupní napětí 5: Varování 6: Hodnota zpětné vazby PID 7: Stav DI 8: Stav DO 9: Stav VIA 10: Stav VIB	0		
F876	0876	Čtení bloku dat 2	-	-		0		
F877	0877	Čtení bloku dat 3	-	-		0		
F878	0878	Čtení bloku dat 4	-	-		0		
F879	0879	Čtení bloku dat 5	-	-		0		
F880	0880	Volné záznamy	-	1/1	0-65535	0		
F890	0890	Parametr pro doplněk 1	-	1/1	0-65535	0		6.23
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		

- Parametry pro motory s permanentními magnety

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz
F910	0910	Úroveň proudu sledování ztráty synchronizace	% (A)	1/1	10-150	100		6.24
F911	0911	Doba sledování ztráty synchronizace	s	0,1/0.1	0,0: Nesleduje se 0,1-25,0	0,0		
F912	0912	Indukčnost v ose q	mH	0,01/0,01	0,01-650,0	0,00		
F913	0913	Indukčnost v ose d	mH	0,01/0,01	0,01-650,0	0,00		
F914	0914	Kmitočet pro blokování přetížení	Hz	0,1/0,1	0,0: Zablokováno 0,1-FH	0,0		

■ Tovární nastavení podle výkonu měniče

Typ měniče	Zesílení momentu 1/2 ub/F 172 (%)	Hodnota odporu brzdného rezistoru F308 (Ω) (Poznámka)	Hodnota výkonu brzdného rezistoru F309 (kW)	Automatické zesílení momentu F402 (%)	Jmenovitý proud motoru F415 (A)	Magnetizační proud F416 (%)	Koeficient nastavení motoru F494	Úroveň ochrany proti přepětí F626 (%)
VFS11S-2002PL	6,0	200,0	0,12	8,3	1,2	70	90	134
VFS11S-2004PL	6,0	200,0	0,12	6,2	2,0	65	90	134
VFS11S-2007PL	6,0	200,0	0,12	5,8	3,4	60	80	134
VFS11S-2015PL	6,0	75,0	0,12	4,3	6,2	55	70	134
VFS11S-2022PL	5,0	75,0	0,12	4,1	8,9	52	70	134
VFS11-4004PL	6,0	200,0	0,12	6,2	1,0	65	90	140
VFS11-4007PL	6,0	200,0	0,12	5,8	1,7	60	80	140
VFS11-4015PL	6,0	200,0	0,12	4,3	3,1	55	70	140
VFS11-4022PL	5,0	200,0	0,12	4,1	4,5	52	70	140
VFS11-4037PL	5,0	160,0	0,12	3,4	7,4	48	70	140
VFS11-4055PL	4,0	80,0	0,24	2,6	10,5	46	70	140
VFS11-4075PL	3,0	60,0	0,44	2,3	14,1	43	70	140
VFS11-4110PL	2,0	40,0	0,66	2,2	20,3	41	60	140
VFS11-4150PL	2,0	30,0	0,88	1,9	27,3	38	50	140

Poznámka. Před uvedením měniče do provozu, zkontrolujte hodnotu odporu na štítku rezistoru, zda odpovídá nastavení v parametru F308.

7.4 Tabulka funkcí digitálních vstupů

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
0	-	Nepřiřazena žádná funkce	Neaktivní
1	ST	Uvolnění (ENABLE)	ZAP: Připraven k provozu VYP: Volný doběh (obvod rozepnut)
2	F	Chod vpřed	ZAP: Chod vpřed VYP: Stop
3	R	Chod vzad	ZAP: Chod vzad VYP: Stop
4	JOG	Krokování	ZAP: Krokování VYP: Stop
5	AD2	Volba průběhu rozběhové/doběhové rampy 2	ZAP: Rozběhová/doběhová rampa 2 VYP: Rozběhová/doběhová rampa 1 nebo 3
6	SS1	Ovládání pevné žádané hodnoty kmitočtu 1	Nastavení 15-ti pevných ŽH kmitočtu pomocí SS1 až SS4 (4 bity)
7	SS2	Ovládání pevné žádané hodnoty kmitočtu 2	
8	SS3	Ovládání pevné žádané hodnoty kmitočtu 3	
9	SS4	Ovládání pevné žádané hodnoty kmitočtu 4	
10	RES	Reset	ZAP: Přijetí povelu reset ZAP → VYP: Aktivace resetu
11	EXT	Externí porucha	ZAP: E Porucha
12	CFMOD	Přepínání zdroje ovládání a ŽH měniče z panelu na svorkovnici	ZAP: Vnucené přepnutí ovládání z panelu na ovládání ze svorkovnice, vnucené přepnutí ŽH na hodnotu v FMOd a F207 (Pokud je F200=0)
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 F700 = 1)
16	ST+RES	Kombinace uvolnění + reset	ZAP: Současná funkce ST a RES
17	ST+CFMOD	Kombinace uvolnění + přepnutí zdroje ŽH a příkazu k chodu	ZAP: Současná funkce ST a CFMOD
18	F+JOG	Kombinace chod vpřed + krokování	ZAP: Současná funkce F+JOG
19	R+JOG	Kombinace chod vzad + krokování	ZAP: Současná funkce R+JOG
20	F+AD2	Kombinace chod vpřed a rozběh./doběh.rampa2	ZAP: Současná funkce F a AD2
21	R+AD2	Kombinace chod vzad a rozběh./doběh.rampa 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
28	F+SS4	Kombinace chod vpřed a pevná ŽH 4	ZAP: Současná funkce F a SS4
29	R+SS4	Kombinace chod vzad a pevná ŽH 4	ZAP: Současná funkce R a SS4
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
36	F+SS4+AD2	Kombinace chod vpřed, pevná ŽH 4 a rozběhová/doběhová rampa 2	ZAP: Současná funkce F, SS4 a AD2
37	R+SS4+AD2	Kombinace chod vzad, pevná ŽH 4 a rozběhová/doběhová rampa 2	ZAP: Současná funkce R, SS4 a AD2
38	FCHG	Přepínač priority ŽH kmitočtu	ZAP: F207 (je-li F200 = 0) VYP: FMOd
39	VF2	Přepínání nastavení U/f č. 2	ZAP: Nastavení U/f č. 2 (Pt=0, F170, F171, F172, F173) 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, F170, F171, F172, F173, F185, F500, F501, F503) VYP: Motor č. 1 (Nastavená hodnota Pt, uL, uLu, ub, tHr, ACC, dEC, F502,F601

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
41	UP	Motorpotenciometr více	ZAP: Zvýšení kmitočtu
42	DOWN	Motorpotenciometr méně	ZAP: Snížení kmitočtu
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: E Porucha
46	OH	Externí porucha signalizující vybavení externí tepelné ochrany	ZAP: OH2 Porucha
47	OHN	Inverze signálu externí poruchy signalizující vybavení externí tepelné ochrany	VYP: OH2 Porucha
48	SC/LC	Přepínání z dálkového na místní ovládání	Povoleno při dálkovém ovládání ZAP: Místní ovládání (nastavení CMOd, FMOd a F207) VYP: Dálkové ovládání
49	HD	STOP při 3-vodičovém ovládání	ZAP: F (chod vpřed)/R: (chod vzad) přidržen, 3-vodičové ovládání VYP: Doběh po rampě
50	CMTP	Vnucené přepnutí zdroje ovládacího povelu	ZAP: Svorkovnice VYP: Nastavení v CMOd
51	CKWH	Vynulování spotřeby energie měniče (kWh)	ZAP: Vynulování spotřeby energie (kWh)
52	FORCE	Vnucený provoz (funkce musí být nastavena ve výrobě)	ZAP: Režim vnuceného provozu, který se nezastaví při nezávažné poruše (kmitočet F294). VYP: Normální provoz
53	FIRE	Požární provoz	ZAP: Vnucený provoz (kmitočet F294) VYP: Normální provoz
54	STN	Inverze signálu ST (uvolnění ENABLE)	ZAP: Volný doběh (řízení vypnuto)
55	RESN	Inverze signálu RES	ZAP: Příjem 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
58	AD3	Volba průběhu rozběhové/doběhové rampy 3	ZAP: Rozběhová/doběhová rampa 3 VYP: Rozběhová/doběhová rampa 1 nebo 2
59	F+AD3	Kombinace chod vpřed a rozběh./doběh.rampa3	ZAP: Současná funkce F a AD3
60	R+AD3	Kombinace chod vzad a rozběh./doběh.rampa 3	ZAP: Současná funkce R a AD3
61	OCS2	Vnucené přepínání ochrany proti zablokování 2	ZAP: Povoleno při hodnotě F185 VYP: Povoleno při hodnotě F601
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.
63	HDOUT	Přidržení výstupu OUT-NO	ZAP: Po zapnutí je stav OUT-NO podržen VYP: Stav OUT-NO se mění v reálném čase podle podmínek.
64	PRUN	Zrušení (nulování) povelů chod z panelu	VYP: Povel chod zrušen (nulován) ZYP: Povel chod zachován
65	ICLR	Nulování integrační složky PID regulace	ZAP: Integrační hodnota PID regulace vždy 0 VYP: I složka PID regulace povolena
66	ST+F+SS1	Kombinace signálů uvolnění, chodu vpřed a pevné ŽH 1	ZAP: Současná funkce ST, F a SS1
67	ST+R+SS1	Kombinace signálů uvolnění, chodu vzad a pevné ŽH 1	ZAP: Současná funkce ST, R a SS1
68	ST+F+SS2	Kombinace signálů uvolnění, chodu vpřed a pevné ŽH 2	ZAP: Současná funkce ST, F a SS2
69	ST+R+SS2	Kombinace signálů uvolnění, chodu vzad a pevné ŽH 2	ZAP: Současná funkce ST, R a SS2
70	ST+F+SS3	Kombinace signálů uvolnění, chodu vpřed a pevné ŽH 3	ZAP: Současná funkce ST, F a SS3
71	ST+R+SS3	Kombinace signálů uvolnění, chodu vzad a pevné ŽH 3	ZAP: Současná funkce ST, R a SS3
72	ST+F+SS4	Kombinace signálů uvolnění, chodu vpřed a pevné ŽH 4	ZAP: Současná funkce ST, F a SS4
73	ST+R+SS4	Kombinace signálů uvolnění, chodu vzad a pevné ŽH 4	ZAP: Současná funkce ST, R a SS4
74	ST+F+JOG	Kombinace signálů uvolnění, chodu vpřed a krokování	ZAP: Současná funkce ST, F a JOG
75	ST+R+JOG	Kombinace signálů uvolnění, chodu vzad a krokování	ZAP: Současná funkce ST, R a JOG

Pozn.: Pokud je vstupu přiřazena funkce 1, 10-12, 15-17, 38, 41-45 nebo 48, je vstupní svorka funkční, i když je parametr volby způsobu ovládání CMOd nastaven na = 1 (panel).

7.5 Tabulka funkcí digitálních výstupů

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 100. VYP: Výstupní kmitočet je menší než hodnota F 100.
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 ± kmitočtu nastaveného v F 102. VYP: Výstupní kmitočet je nad hodnotou žádaného kmitočtu ± kmitočtu v F 102.
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 101 ± F 102. VYP: Výstupní kmitočet je větší než hodnota zadaná pomocí F 101 ± F 102.
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 F6 18 po dobu delší než F6 18. VYP: Záběrový proud je menší nebo roven hodnotě (F6 16 - F6 19).
13	OTN	Překročení úrovně zadaného momentu - inverze	Inverze OT
14	RUN	Chod	ZAP: Je-li aktivní střídač nebo při (db) 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
18	POHR	Varování přetížení brzdného rezistoru	ZAP: 50 % nebo více z vypočtené hodnoty vycházející z F308 VYP: Méně než 50 % z vypočtené hodnoty
19	POHRN	Varování přetížení brzdného rezistoru – inverze	Inverze POHR nastavení
20	POT	Varování překročení úrovně překročení momentu	ZAP: Záběrový proud je větší nebo roven 70 % z hodnoty F6 16. VYP: Záběrový proud je menší než (F6 16 x 70 % - F6 19).
21	POTN	Varování překročení úrovně překročení momentu – inverze	Inverze nastavení POT
22	PAL	Před-varování	ZAP: Je zapnut jeden ze signálů: ON POL, POHR, POT, MOFF, UC, OT, LL stop, COT, a doběh při krátkém výpadku napájení, nebo C, P, Or H vyvolává alarm VYP: Všechny z následujících signálů jsou vypnuty: OFF POL, POT, MOFF, UC, OT, LL stop, COT, doběh při krátkém výpadku napájení, nebo C, P, H nevyvolává alarm
23	PALN	Před-varování- inverze	Inverze nastavení PAL
24	UC	Nízký proud	ZAP: Výstupní proud je menší nebo roven hodnotě F6 11 pod dobu F6 12. VYP: Výstupní proud je menší nebo roven hodnotě F6 11 + 10%.

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
25	UCN	Nízký proud - inverze	Inverze nastavení UC
26	HFL	Významná porucha	ZAP: OCA, OCL, OE, E, EEP1, Etn, EPHO, Err2-S, OH2, UP1, EF2, UC, EtYP, nebo EPH1) VYP: Jiná než výše uvedená porucha
27	HFLN	Významná porucha - inverze	Inverze HFL nastavení
28	LFL	Nevýznamná porucha	ZAP: (OC 1-3, OP1-3, OH, OL1-2,OLr) 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
40	OUT1	Výstup dat 2	ZAP: Zadaná data z dálkového ovládání FA50: BIT0= 1 VYP: Zadaná data z dálkového ovládání FA50: BIT0= 0
41	OUT1N	Výstup dat 2 - inverze	Inverze nastavení OUT0
42	COT	Varování celkové doby provozu	ZAP: Celková doba provozu je větší nebo rovna F621 VYP: Celková doba provozu je menší než F621
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 době
45	LTAN	Varování výměny dílů - inverze	Inverze LTA
46	BR	Ovládání externí mechanické brzdy	ZAP: Uvolnění mechanické brzdy VYP: Blokování mechanické brzdy
47	BRN	Ovládání externí mechanické brzdy - inverze	Inverze BR
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 FN0d nebo F207 a kmitočtu zadaného přes svorku VIA. VYP: Neshoda kmitočtu zadaného pomocí FN0d nebo F207 a kmitočtu zadaného přes svorku VIA.
53	PIDFN	Shoda zadaných kmitočtů (VIA) - inverze	Inverze PIDF nastavení
54	MOFF	Podpětí	ZAP: Podpětí VYP: Není podpětí
55	MOFFN	Podpětí - inverze	Inverze MOFF
56-253	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)

8. Technické údaje

8.1 Modely a jejich standardní parametry

■ Standardní parametry

Položka		Specifikace													
Vstupní napětí		1fázové 230V					3fázové 400 - 500V								
Použitelný motor (kW)		0,2	0,4	0,7	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
Jmen. hodnoty	Typ	VF-S11S					VF-S11								
	Model	2002 PL-WP	2004 PL-WP	2007 PL-WP	2015 PL-WP	2022 PL-WP	4004 PL-WP	4007 PL-WP	4015 PL-WP	4022 PL-WP	4037 PL-WP	4055 PL-WP	4075 PL-WP	4110 PL-WP	4150 PL-WP
	Výkon (kVA) Pozn. 1)	0,6	1,3	1,8	3,1	4,2	1,1	1,8	3,1	4,2	7,2	11	13	21	25
	Jmenovitý výst. proud (A) Pozn. 2)	**1,5 (1,5)**	**3,3 (3,3)**	**4,8 (4,4)**	**8,0 (7,9)**	**11,0 (10,0)**	**1,5 (1,5)**	**2,3 (2,1)**	**4,1 (3,7)**	**5,5 (5,0)**	**9,5 (8,6)**	**14,3 (13,0)**	**17,0 (17,0)**	**27,7 (25)**	**33 (30)**
	Jmen. výstupní napětí Pozn. 3)	3 fázové 200V až 240V					3fázové 380V až 500V								
	Jmen. proud při přetížení	150% -60 sekund, 180% -2 sekundy					150% -60 sekund, 180% -2 sekundy								
Napájení	Napětí-proud	1fázové 200V až 240V - 50/60Hz					3fázové 380V až 500V - 50/60Hz								
	Povolené kolísání	Napětí + 10%, -15% Pozn. 4), kmitočet ±5%					Napětí + 10%, -15% Pozn. 4), kmitočet ±5%								
Krytí		IP20 kompaktní typ (JEM1030)					IP20 kompaktní typ (JEM1030)								
Způsob chlazení		Vlastní chlazení			Chlazení vestavěným ventilátorem		Chlazení vestavěným ventilátorem								
Barva		Munsel 5Y-8/0.5													
Vestavěný filtr		EMI filtr													

Pozn. 1: Výkon je počítán při 220 V pro 200V modely a při 440 V pro 500V modely.

Pozn. 2: Jmenovitý výstupní proud v závorkách je při nastavení taktovacího kmitočtu PWM vyšším než 4 kHz (*F300*). Pokud je taktovací kmitočet vyšší než 12 kHz, musí být jmenovitý proud příslušně snížen.
Při použití měniče na napětí 500V, musí být proud příslušně snížen.

Pozn. 3: Maximální výstupní napětí je stejné jako vstupní napětí.

Pozn. 4: ±10% pokud je měnič používán nepřetržitě (100% zatížení).

■ Obecné parametry

Položka		Specifikace
Hlavní řídicí funkce	Systém regulace	Sinusová PWM regulace
	Jmenovité výstupní napětí	Nastavitelné v rozmezí 50 až 600 V, úpravou napájecího napětí (nelze nastavit nad vstupní napětí)
	Rozsah výstupního kmitočtu	0,5 až 500,0 Hz, výchozí nastavení: 0,5 až 80 Hz, maximální kmitočet: 30 až 500 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 ±0,01 % z max. kmitočtu (-10 až +60 °C) Analogové nastavení: v rozmezí ±0,5 % z max. kmitočtu (25 °C ± 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 - 500 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 se jmenovitou impedancí 1 - 10 kΩ), napětím 0 - 10 V DC (vstupní impedance: VIA/VIB = 30 kΩ), 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 příkaz po komunikaci.
	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 2,0 až 16,0 kHz (výchozí: 12 kHz).
	PID regulace	Nastavení proporcionálního zesílení, integračního zesílení, derivačního zesílení a zpoždění PID regulace. Kontrola shody provozní hodnoty a hodnoty zpětné vazby.

(pokračování na další straně)

(pokračování)

Provozní specifikace	Rozběhová/doběhová rampa	Možnost volby rozběhové/doběhové rampy 1, 2 a 3 (0,0 až 3200 s). Automatický rozběh/doběh. S-rampa rozběhu/doběhu 1 a 2 a nastavení S-rampy. Ovládání nuceného rychlého zastavení a dynamického rychlého zastavení.
	DC brzdění	Počáteční kmitočet brzdění: 0 až maximální kmitočet, stupeň brzdění: 0 až 100%, doba brzdění: 0 až 20 sekund, nouzové DC brzdění
	Dynamické brzdění	Brzdná jednotka je standardně vestavěna v měniči, je třeba pouze připojit brzdný rezistor.
	Funkce digitálních vstupů (programovatelné)	Možnost volit ze 75 funkcí, např. signál chodu vpřed/vzad, signál ovládání kmitočtu a signál resetování, které lze přiřadit 8 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 ovládání: z ovládacího panelu, ze svorkovnice a z externí řídící jednotky.
	Krokování	Funkce krokování může být aktivována z ovládacího panelu, nebo ze svorkovnice.
	Pevné ŽH kmitočtu	Základní kmitočet + 15 přednastavených kmitočtů, které lze volit pomocí kombinací 4 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 proudu.
	Funkce korekce	Součet obou analogových signálů může být použit jako ŽH kmitočtu.
	Signál poruchy	Výstup s přepínacím kontaktem (250 V AC - 0,5 A - cosΦ = 0,4)
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 autoreset 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 kmitočet, ŽH kmitočtu, 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 kmitočet (za PID), spotřebovaná energie, dodaná energie, jmenovitý proud, výstupní otáčky, počitadlo komunikace, počitadlo 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: počet po sobě následujících poruch, provozní kmitočet, 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 7-mi segmentový LED displej	Kmitočet: Výstupní kmitočet měniče. Varování: varování zastavení “C”, varování přepětí “P”, varování přetížení “L”, varování přehřátí „H” Stav: stav měniče (kmitočet, příčina aktivace ochranné funkce, vstupní/výstupní napětí, výstupní proud atd.) a nastavení parametrů. Uživatelské zobrazení: libovolná jednotka (např. provozní otáčky stroje) podle výstupního kmitočtu.
	Signálky	Světelná signalizace stavu měniče, např. signálka RUN, signálka MON, signálka PRG, signálka %, signálka Hz, signálka tlačítka UP/DOWN a signálka tlačítka RUN. Signálka nabití meziobvodu indikuje, zda mají kondenzátory napěťového meziobvodu elektrický náboj.
Prostředí	Provozní prostředí	Vnitřní, nadmořská 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 používejte měnič při sníženém jmenovitém výstupním proudu. Pokud je měnič instalován v prostředí nad 50°C, odstraňte nálepku měniče a snižte proud zátěže.

Pozn. 2: Jsou-li měniče nainstalovány těsně vedle sebe (bez oddělující 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 používejte měnič při sníženém jmenovitém výstupním proudu.

8.2 Vnější rozměry a hmotnost

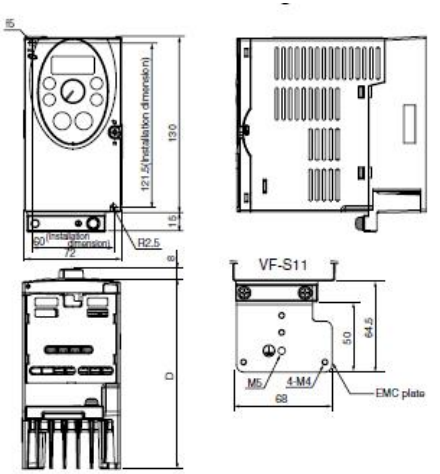
■ Vnější rozměry a hmotnost

Napěťová třída	Použitý motor (kW)	Typ měniče	Rozměry (mm)							Výkres	Přibližná hmotnost (kg)
			Š	V	H	Š1	V1	V2	H2		
1fázové 240V	0,2	VFS11S-2002PL	72	130	130	60	121,5	15	8	A	1,0
	0,4	VFS11S-2004PL									1,0
	0,75	VFS11S-2007PL			140						1,2
	1,5	VFS11S-2015PL	105	130	150	93		13		B	1,4
	2,2	VFS11S-2022PL	140	170	150	126	157	14		C	2,2
3fázové 400-500V	0,4	VFS11-4004PL	105	130	150	93	121,5	13	8	B	1,4
	0,75	VFS11-4007PL									1,5
	1,5	VFS11-4015PL									1,5
	2,2	VFS11-4022PL	140	170	150	126	157	14		C	2,3
	4,0	VFS11-4037PL									2,5
	5,5	VFS11-4055PL	180	220	170	160	210	12		D	5,0
	7,5	VFS11-4075PL									5,1
	11	VFS11-4110PL	245	310	190	225	295	19,5		E	9,6
	15	VFS11-4150PL									9,6

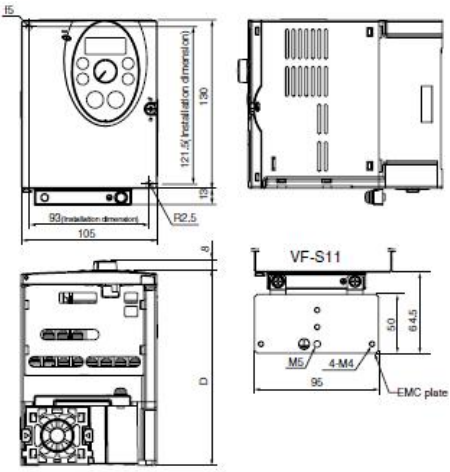
Význam použitých symbolů:

Š=W: Šířka
V=H: Výška
H=D: Hloubka
Š1=W1: Montážní rozměr (horizontální)
V1=H1: Montážní rozměr (vertikální)
V2=H2: Výška montážní oblasti EMC desky
H2=D2: Hloubka vestavěného potenciometru

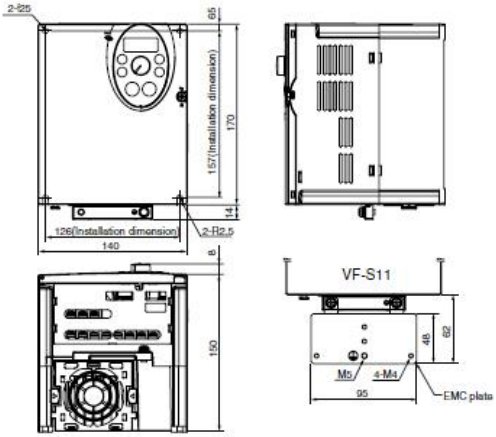
■ Rozměrové výkresy



Obr. A



Obr. B



Obr. C

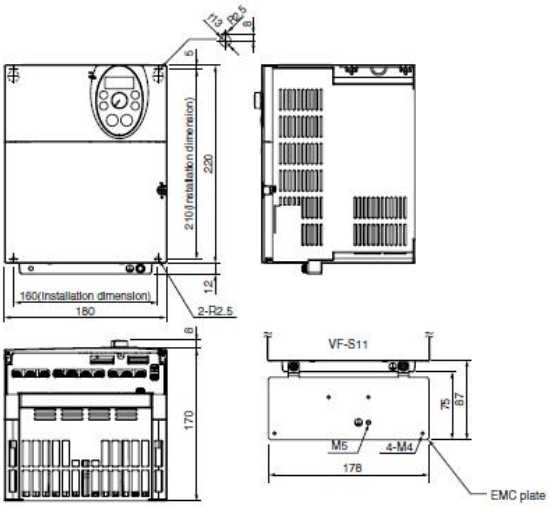
Poznámka 1: Pro přehlednější znázornění rozměrů jednotlivých měničů jsou rozměry společné všem měničům označeny přímo číselnými hodnotami a ne symboly.

Poznámka 2: Dostupné EMC desky
Obr. A, Obr. B: EMP003Z (přibližná hmotnost: 0,1 kg)
Obr. C : EMP004Z (přibližná hmotnost: 0,3 kg)
Obr. D : EMP005Z (přibližná hmotnost: 0,3 kg)
Obr. E : EMP006Z (přibližná hmotnost: 0,3 kg)

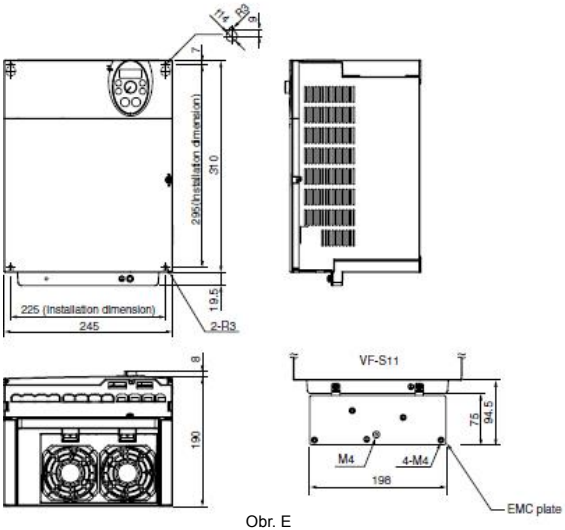
Poznámka 3: Modely znázorněné na Obr. A se upevňují ve dvou bodech: v levém horním a v pravém dolním rohu.

Poznámka 4: Modely zobrazené na Obr. A nejsou vybaveny chladicím ventilátorem.

Installation dimension = Instalační rozměr
EMC plate = EMC deska


13
R2.5
6
5
210(Installation dimension)
220
160(Installation dimension)
180
12
2-R2.5
8
170
VF-S11
75
67
M5
4-M4
178
EMC plate

Obr. D


14
9
9
7
290(Installation dimension)
310
225 (Installation dimension)
245
19.5
2-R3
8
190
VF-S11
75
94.5
M4
4-M4
196
EMC plate

Obr. E

9. Než zavoláte servis - Poruchy a jejich odstranění

9.1 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
OC 1 OC 1P	0001 0025	Nadproud při rozběhu Nadproud procházející obvodem při rozběhu	• Rozběhová rampa ACC je příliš krátká. • Nesprávné nastavení U/f. • Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. • Použit speciální motor (např. motor s nízkou impedancí). • Možnost zemního zkratu.	• Zvyšte rozběhovou rampu ACC. • Zkontrolujte parametr U/f. • Použijte F301 (autorestart) a F302 (volný doběh). • Nastavte taktovací kmitočet F300. • Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu F316 na 1 nebo 3 (automatické snížení takt. kmitočtu).
OC2 OC2P	0002 0026	Nadproud při doběhu Nadproud procházející obvodem při doběhu	• Doběhová rampa dEC je příliš krátká. • Možnost zemního zkratu.	• Zvyšte doběhovou rampu dEC. • Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu F316 na 1 nebo 3 (automatické snížení taktovacího kmitočtu).
OC3 OC3P	0003 0027	Nadproud při konstantních otáčkách Nadproud procházející obvodem provozu	• Náhlé kolísání zátěže. • Abnormální stav zátěže. • Možnost zemního zkratu.	• Potlačte kolísání zátěže. • Zkontrolujte zátěž (poháněný stroj). • Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu F316 na 1 nebo 3 (automatické snížení taktovacího kmitočtu).
OC 1P OC2P OC3P	0025 0026 0027	Zemní zkrat Nadproud v měniči při spuštění (jen pro 11 a 15 kW modely)	• Únik proudu z výstupního kabelu nebo motoru do země. • Vadné součásti silového obvodu.	• Zkontrolujte kabely, konektory atd., zda nedochází k zemnímu spojení. • Volejte servis.
OCL	0004	Nadproud na straně zátěže při startu	• 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.	• Zkontrolujte neporušenost izolace kabelů a vodičů. • Pokud používáte 11 nebo 15 kW model, zkontrolujte kabely, konektory atd., zda nedochází k zemnímu zkratu.
OCA	0005	Nadproud v měniči při startu	• Vadné součásti v hlavním obvodu. • Možnost zemního zkratu.	• Volejte servis.
* EPH1	0008	Porucha vstupní fáze	• Nastala porucha fáze na vstupu silového obvodu.	• Zkontrolujte poruchu fáze na přívodu silového obvodu. • Aktivujte F608 (sledování poruchy vstupní fáze). • Zkontrolujte stav kondenzátoru v hlavním obvodu.
* EPH0	0009	Porucha výstupní fáze	• Nastala porucha fáze na výstupu silového obvodu.	• Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd. • Aktivujte F605 (sledování poruchy výstupní fáze).
OP1	000A	Přepětí při rozběhu	• 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.	• 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	• Doběhová rampa dEC 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 účiníku je odpojen nebo připojen. (3) Ke stejnému napájecímu okruhu je připojen systém s tyristory. • Možnost poruchy výstupní fáze.	• Zvyšte doběhovou rampu dEC. • Povolte F305 (povolení provozu při přepětí). • Zapojte vhodnou vstupní tlumivku. • Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd.

* Aktivaci poruchy můžete nastavit pomocí parametrů.

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Kód hlášení	Kód poruchy	Problém	Možné příčiny	Náprava
OP3	000C	Přepětí při konstantních otáčkách	• 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.	• Zapojte vhodnou vstupní tlumivku. • Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd.
OL1	000D	Přetížení měniče	• Rozběhová rampa ACC je příliš krátká. • Příliš silné DC brzdění. • Nesprávné nastavení U/f. • Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. • Příliš velké zatížení.	• Zvyšte rozběhovou rampu ACC. • Zmenšete DC brzdění F251 a dobu DC brzdění F252. • Zkontrolujte nastavení parametru U/f. • Použijte F301 (autorestart) a F302 (volný doběh) • Použijte výkonnější měnič.
OL2	000E	Přetížení motoru	• Nesprávné nastavení U/f. • Motor zablokován. • Trvalý provoz při nízkých otáčkách. • Nadměrná zátěž motoru během provozu.	• Zkontrolujte parametr nastavení U/f. • Zkontrolujte zátěž (poháněný stroj). • Nastavte OLN na přetížení, které může motor vydržet při provozu na nízkých otáčkách.
OLr	000F	Přetížení brzdného rezistoru	• Doběhová rampa je příliš krátká. • Dynamické brzdění je příliš dlouhé.	• Prodlužte doběhovou rampu dEC. • Instalujte vhodnější brzdný rezistor a upravte podle něj hodnotu parametru F308.
* OE	0020	Překročení momentu	• Moment za provozu překročil úroveň sledování.	• Povolte F615 (volba reakce na překročení momentu). • Zkontrolujte chybu systému.
OH	0010	Přehřátí	• Chladicí ventilátor nefunguje. • Příliš vysoká okolní teplota. • Zanesení větracích otvorů. • Blízko měniče nainstalováno zařízení, které produkuje teplo. • Vadný termistor v měniči.	• Restartujte provoz resetováním měniče poté, co dostatečně vychladl. • Pokud se ventilátor za provozu neotáčí, musí se vyměnit. • Zajistěte dostatek prostoru kolem měniče. • Nedávejte blízko měniče žádné zařízení produkující teplo. • Volejte servis.
OH2	002E	Externí porucha - tepelná ochrana	• Aktivace vstupu externí tepelné ochrany.	• Zkontrolujte vstup externí tepelné ochrany.
E	0011	Nouzové zastavení (Externí porucha)	• Při automatickém provozu nebo dálkovém ovládání zadán z ovládacího panelu nebo vzdáleného zařízení povel pro zastavení.	• Resetujte měnič.
EEP1	0012	Porucha EEPROM 1	• Nastala chyba při zápisu dat.	• Vypněte měnič a pak znovu zapněte. Pokud to chybu neodstraní, volejte servis.
EEP2	0013	Porucha EEPROM 2	• Přerušení napájení během operace tYP a zrušení zápisu dat.	• Vypněte dočasně napájení, pak znovu zapněte a zkuste znovu operaci tYP.
EEP3	0014	Porucha EEPROM 3	• Nastala chyba při čtení dat.	• Vypněte měnič a pak znovu zapněte. Pokud to chybu neodstraní, volejte servis.
Err2	0015	Porucha paměti RAM	• RAM měniče je vadná.	• Volejte servis.
Err3	0016	Porucha paměti ROM	• ROM měniče je vadná.	• Volejte servis.
Err4	0017	Porucha CPU 1	• CPU měniče je vadný.	• Volejte servis.
Err5	0018	Chyba komunikace	• Nastala chyba při sériové komunikaci.	• Zkontrolujte zařízení dálkového ovládání, kabely atd.
Err7	001A	Porucha měření proudu	• Vadné měření proudu.	• Volejte servis.
Err8	001B	Chyba sítě	• Nastala chyba při síťové komunikaci.	• Zkontrolujte síťové zařízení a kabeláž.
* UC	001D	Nízký proud	• Během provozu klesl proud na úroveň sledování nízkého proudu.	• Aktivujte F610 (volba sledování nízkého proudu). • Zkontrolujte vhodnou úroveň sledování nízkého proudu (F611, F612). • Volejte servis, je-li nastavení správné.
* UP1	001E	Podpětí (silový obvod)	• Vstupní napětí (v silovém obvodu) je příliš nízké.	• Zkontrolujte vstupní napětí. • Aktivujte F627 (sledování podpětí). • Pro volbu zastavení při krátkém výpadku napájení použijte F302 (volný doběh) a F301 (auto-restart).
EF2	0022	Zemní zkrat	• Ve výstupním kabelu nebo motoru došlo k zemnímu spojení.	• Zkontrolujte, zda u kabelu nebo motoru nedošlo ke zkratu na zem.
Etn1	0054	Porucha autotuningu	• Zkontrolujte parametry motoru F401 až F494. • Použit motor s výkonem o min. 2 třídy nižším než má měnič. • Výstupní kabel je příliš tenký. • Motor se otáčí. • Měnič je použit pro jinou zátěž, než jsou třífázové asynchronní motory.	

* Aktivaci poruchy můžete nastavit pomocí parametrů.

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Kód hlášení	Kód poruchy	Problém	Možné příčiny	Náprava
EtYP	0029	Chybný typ měniče	• Vyměněna deska obvodů. (nebo deska silového/řídícího obvodu)	• Volejte servis.
* E-18	0032	Přerušená smyčka signálu VIA	• Vstup signálu přes VIA je pod úrovní sledování analogového signálu nastavené pomocí F633.	• Zkontrolujte přerušení kabelů. Zkontrolujte nastavení vstupního signálu nebo nastavení hodnoty F633.
E-19	0033	Chyba komunikace mezi procesory	• Nastala chyba komunikace mezi řídícími procesory.	• Volejte servis.
E-20	0034	Nadměrné zvýšení momentu	• Příliš velký parametr zvýšení momentu F402. • Motor má příliš malou impedanci.	• Zmenšete parametr zesílení momentu F402.
E-21	0035	Chyba CPU 2	• Řídící CPU je vadný.	• Volejte servis.
SOUt	002F	Ztráta synchronizace (Jen pro PM motor)	• Blokován hřídel motoru. • Odpojena jedna výstupní fáze. • Nárazové zatížení.	• 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
OFF	ST svorka VYP	• Obvod ST-P24 rozpojen.	• Sepněte obvod ST-P24.
nOFF	Podpětí v silovém obvodu	• Nízké napájecí napětí mezi R, S a T.	• Změřte napájecí napětí silového obvodu. Pokud je napětí na normální úrovni, měnič potřebuje opravu.
rtry	Probíhá restart	• 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.
Err1	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.
CLr	Přijat povel resetu	• Toto hlášení se zobrazí, když je během zobrazování kódu poruchy stisknuto tlačítko STOP.	• Zrušte poruchu opětovným stisknutím tlačítka STOP.
EOFF	Přijat povel nouzového zastavení	• Ovládací panel použit pro zastavení provozu v režimu automatického nebo dálkového ovládání.	• Stiskněte tlačítko STOP pro nouzové zastavení. Pro zrušení nouzového zastavení stiskněte libovolné jiné tlačítko.
H // LO	Chyba nastavení. Střídavě se dvakrát zobrazí kód chyby a data.	• Zjištěna chyba v nastavení při čtení nebo zápisu dat.	• Zkontrolujte správnost nastavení.
HEAd/ End	Zobrazení první/poslední položky dat	• Zobrazuje se první/poslední datová položka v datové skupině AUX.	• Stiskněte tlačítko MODE pro výstup ze skupiny dat.
db	DC brzdění	• Probíhá DC brzdění	• Pokud nenastane problém, hlášení po několika desítkách sekund zmizí. Pozn.)
dbon	Řízení zastavení hřídele	• Probíhá řízení zastavení hřídele motoru.	• Normálně se tato zpráva zobrazuje, když je zadán povel Stop (nebo je zrušen provozní povel).
E1 E2 E3	Přetečení hodnoty (překročení počtu číslic)	• Počet číslic např. hodnoty kmitočtu je větší než 4. (Horní číslice mají prioritu.)	• Zmenšete koeficient násobení kmitočtu u uživatelské jednotky F702.
StOP	Aktivace funkce volného doběhu při krátkém výpadku napájení.	• Je aktivován volný doběh nastavený pomocí F302 (Doběh motoru při krátkém výpadku napájení).	• Pro restartování provozu, resetujte měnič nebo aktivujte signál pro start.
LStP	Automatické zastavení kvůli trvajícímu chodu při nízkém kmitočtu	• Byla aktivována funkce automatického zastavení, nastavená pomocí F256.	• Pro deaktivaci funkce automatického zastavení zvyšte zadaný kmitočet nad hodnotu dolního limitu kmitočtu (LL) + 0,2 Hz nebo zrušte nastavenou funkci.
In It	Probíhá tovární nastavení	• Parametry jsou inicializovány na výchozí hodnoty.	• Tato zpráva normálně po chvíli zmizí (po několika sekundách až desítkách sekund).
E-17	Závada tlačítek ovládacího panelu	• Tlačítko RUN nebo STOP je drženo stisknuté déle než 20 sekund. • Tlačítko RUN nebo STOP je vadné.	• Zkontrolujte ovládací panel.
AtUn1	Autotuning	• Probíhá autotuning	• Toto zpráva normálně po několika sekundách zmizí.

Pozn.: Pokud je aktivována funkce DC brzdění pomocí DI, je možné posoudit, zda měnič pracuje v pořádku tak, že při rozpojení obvodu mezi příslušným DI a svorkou a P24 zmizí hlášení "db".

[Zobrazení průběžného varování]

C	Varování nadproudu	Stejný jako OC (nadproud)
P	Varování přepětí	Stejný jako OP (přepětí)
L	Varování přetížení	Stejný jako OL1 a OL2 (přetížení)
H	Varování přehřátí	Stejný jako OH (přehřátí)

9.2 Obnovení provozu měniče po poruše

Neresetujte měnič, pokud 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) nabití nezhasne.)
Poznámka: ⇒ Podrobnosti viz část 6.15.3 manuálu E6581158 (uložení příčiny poruchy měniče F602).
(2) Pomocí externího signálu (propojení svorek RES a P24 na svorkovnici → rozpojení)
(3) Stiskem tlačítka STOP na ovládacím panelu měniče.
(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 (STOP) a zkontrolujte, zda se zobrazí CLr.
2. Dalším stisknutím tlačítka (STOP) se měnič resetuje, pokud byla příčina poruchy odstraněna.

   V případě poruchy přehřátí (OH) měnič kontroluje vnitřní teplotu. Počkejte, dokud teplota v měniči dostatečně neklesne, než měnič resetujete.

- Pokud je aktivována některá z poruch [OL 1: přetížení měniče, OL2: přetížení motoru, OLr: přetížení brzdného rezistoru], porucha nemůže být resetována okamžitě. V měniči jsou nastavené virtuální časy ochlazení, které musí uplynout při zapnutém napájecím napětí, aby bylo možné poruchu resetovat.

  Časy pro ochlazení… OL 1: okolo 30 s od zobrazení poruchy
  OL2: okolo 120 s od zobrazení poruchy
  OLr: okolo 20 s od zobrazení poruchy

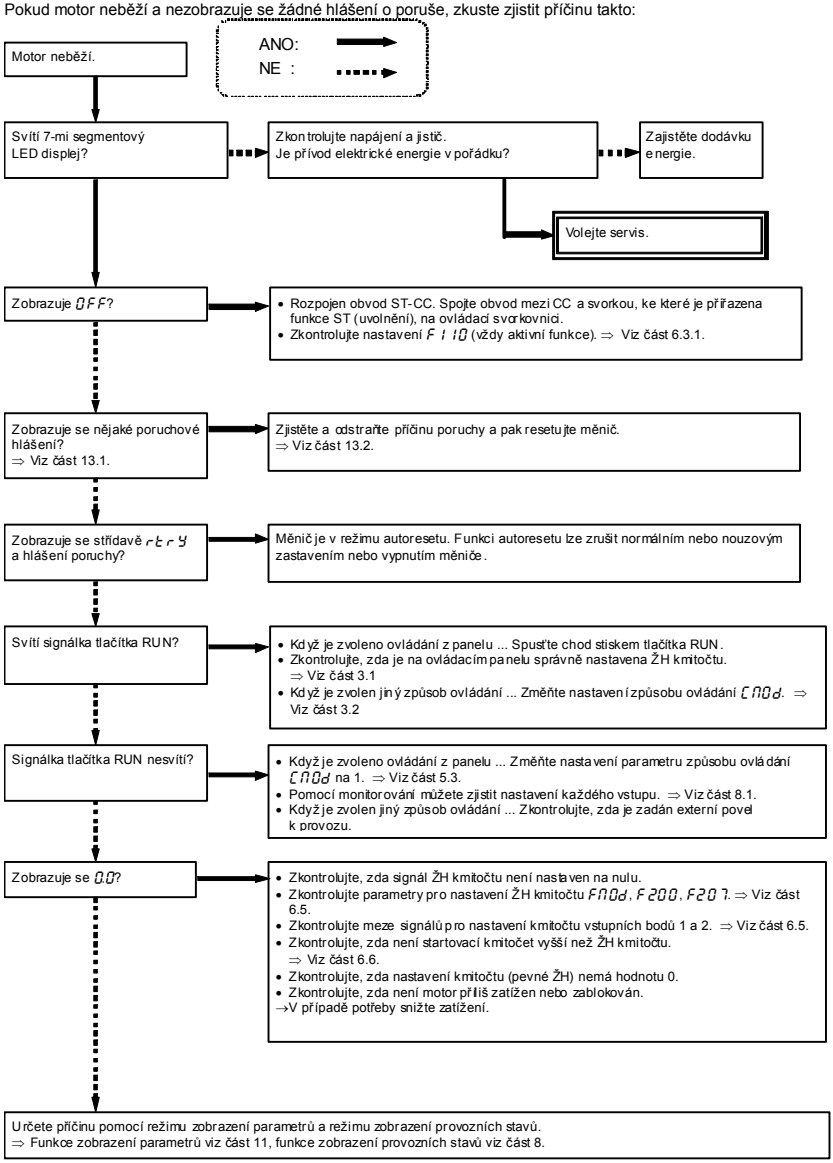
- Při aktivaci poruchy přehřátí (OH), měnič měří vnitřní teplotu trvale. Vyčkejte po dostatečně dlouhou dobu před resetováním této poruchy. Především však zajistěte takové okolní podmínky, aby k poruše nedocházelo (prověřte chladicí ventilátor měniče, chlazení skříně, atd.)

[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.

9.3 Pokud motor neběží, a když se nezobrazuje žádné hlášení o poruše ...

Všechny odkazy uvedené v tomto diagramu se vztahují k manuálu 6581158.

Pokud motor neběží a nezobrazuje se žádné hlášení o poruše, zkuste zjistit příčinu takto:



9.4 Jak určit příčinu jiných problémů

Všechny odkazy uvedené v této tabulce se vztahují k manuálu 6581158.

Následující tabulka obsahuje seznam dalších problémů, jejich možné příčiny a nápravu.

Problémy	Příčiny a náprava
Motor se otáčí ve špatném směru.	• Přehoďte fáze na výstupních svorkách U, V a W. • Přehoďte signály chodu vpřed/vzad z externího ovládacího zařízení. ⇒ Viz část 6.3 "Nastavení funkce digitálních vstupů ". • Při ovládání z panelu změňte nastavení parametru F_r.
Motor běží, ale jeho rychlost se nemění normálně.	• Příliš velké zatížení. Zmenšete zátěž. • Aktivována funkce zablokování přetížení. Vyřaďte funkci zablokování přetížení. ⇒ Viz část 5.12. • Maximální kmitočet FH a horní limit kmitočtu UL jsou nastaveny příliš nízko. 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 zvýšení momentu příliš velké. Nastavte zvýšení momentu (ub) a doba rozběhu (RCC). ⇒ Viz část 5.11 a 5.1.
Motor se nezrychluje nebo nezpomaluje plynule.	• Nastavená rozběhová rampa (RCC) nebo doběhová rampa ($dECC$) je příliš malá. Zvyšte rozběhovou rampu (RCC) nebo doběhovou rampu ($dECC$).
Do motoru teče příliš velký proud.	• 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.	• Motor má nevhodné jmenovité napětí. Použijte motor se správným jmenovitým napětím. • Příliš nízké napětí na svorkách motoru. Zkontrolujte nastavení parametru napětí při základním kmitočtu (uLu) . ⇒ Viz část 6.12.5. Nahraďte 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.	• 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 PE nastaven na 3, zkontrolujte nastavení vektorového řízení, provozní podmínky apod. ⇒ Viz část 5.10.
Nastavení parametru nelze změnit.	Změňte nastavení parametru $F700$ (zákaz měny nastavení parametru) na 0 (povoleno), pokud je nastaven na 1 (zakázáno). * Z bezpečnostních důvodů nelze některé parametry přeprogramovat, když je měnič v chodu. ⇒ Viz část 4.2.6.

Jak řešit problémy s nastavením parametrů

Když jste zapomněli parametry, které byly změněny	• Když chcete vyhledat všechny změněné parametry a změnit jejich nastavení. ⇒ Podrobnosti viz část 4.2.3.
Když chcete obnovit výchozí nastavení všech změněných parametrů	• Když chcete obnovit výchozí nastavení všech změněných parametrů. ⇒ Podrobnosti viz část 4.2.7.

Firma **ENETEX-TEP s.r.o.** sídlí v Modřicích u Brna a byla založena v roce 2000. Od svého počátku nabízí svým zákazníkům v České republice i zahraničí kvalitní služby a dodávky v oblasti elektrických regulovaných pohonů, automatizační technice, projekční činnosti a díky znalostem celé řady technologických procesů realizuje dodávky kompletních elektročástí do širokého spektra průmyslových odvětví.

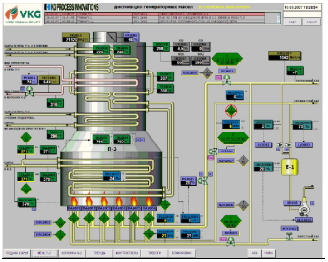
Na základě dlouholetých zkušeností mohou zaměstnanci firmy ENETEX-TEP s.r.o. nabízet zákazníkům komplexní řešení elektrických pohonů s ohledem na přání zákazníka s těsnou vazbou na řídicí systémy s možností nadřazené vizualizace a přenosem zvolených dat po průmyslových sběrnicích.
V mnoha průmyslových oborech jsou aplikovány nemodernější poznatky z uvedených oblastí a tak je možné zakázky provádět od základních konzultací, přes samotnou realizaci až po následný servis.

Základní zaměření firmy

- Elektrické pohony
- Průmyslová automatizace
- Projekce
- Řízení technologických procesů a servis

Elektrické pohony
Od počátku roku 2007 byla v oblasti pohonářské techniky zahájena spolupráce s firmou **TOSHIBA**, tradičním dodavatelem špičkové pohonářské techniky. V této oblasti nabízí firma frekvenční měniče pro asynchronní elektromotory pohony ve výkonovém rozsahu od 0,2 kW až do 630 kW, s napětím 1x230 až 3x690V.

Firma je rovněž výhradním partnerem rakouské firmy Schneider Electric Power Drives GmbH (dříve VA TECH ELIN EBG Elektronik GmbH) pro Českou republiku v oblasti elektrických regulovaných pohonů, především měničů kmitočtu pro asynchronní elektromotory řady ***MX eco/pro***. Výkonový rozsah dodávaných přístrojů začíná od 0,7 kW až 2 400 kW a zahrnuje napěťové řady od 3x400 V až do 3x690 V.



Průmyslová automatizace
V uvedené oblasti, kterou firma stále posiluje, byl na počátku zvolen strategický partner - firma **SIEMENS AG**. Široká nabídka hardware, stále se rozvíjející úroveň produktů a portfolio programů umožňuje splnit i ty nejnáročnější požadavky zákazníků na řízení technologických procesů. Rozsah činností v oblasti automatizační techniky začíná u zjištění aktuálních potřeb zákazníka a stavu technologie s následným návrhem koncepce řešení. Dalším krokem je pak volba vhodné řady řídicího systému (***SIMATIC S7-200 až S7-400***) a vytipování jednotlivých dílů s ohledem na potřeby procesu. Součástí dodávek jsou v současné době i operátorské panely standardní i dotykové ("touch panely"). Nedílnou součástí je také vizualizace procesu v programech ***WINCC a WINCC Flexible*** včetně dodávky potřebné výpočetní technicky (PC, monitory, tiskárny).

Projekce
Projekční práce jsou nedílnou součástí komplexních dodávek firmy ENETEX-TEP s.r.o. Protože ne všude je nutné s ohledem na potřeby technologie nasazovat regulované pohony, dodáváme celé řadě zákazníků projektovou dokumentaci jako samostatný produkt. Zákazníci si poté zajišťují realizaci vlastními silami. Projektová dokumentace je dodávána v tištěné i elektronické podobě a dle volby v **AutoCAD 2012 LT** nebo **ELCAD 7.6** v závislosti na volbě zákazníka.

Řízení technologických procesů a servis
Dlouholeté zkušenosti zaměstnanců firmy **ENETEX-TEP s.r.o.** s přípravou a prováděním kompletních dodávek umožňují dodávky elektročástí různých technologických celků v mnoha oblastech průmyslu např.

Stěžejní průmyslové oblasti jsou následující:
Průmysl stavebních hmot
Energetika
Vodárenství
Chemie
Ekologie, systémy čištění odpadních vzduchů a plynů

Výsledné dodávky jsou ve finále odzkoušeny a po proškolení obsluhy a uživatelů uvedeny do provozu. U většiny akcí je samozřejmostí i pravidelný servis a údržba dodaných zařízení.

ENETEX-TEP s.r.o.
Masarykova 118, 664 42 Modřice
Tel. + 420 547 311, Fax. + 420 547 325
tep@enetex.cz; www.enetex-tep.cz