

Frekvenční měnič (pro třífázové asynchronní elektromotory)

Návod k obsluze

VF-nC3

1 x 200 až 240V 0,2 až 2,2 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.

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



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	13
3.1	Základní možnosti ovládání	13
4.	Rozdělení parametrů měniče	17
4.1	Průběh režimu zobrazení provozních stavů	17
4.2	Jak nastavit parametry	18
5.	Režim zobrazení	23
5.1	Průběh zobrazení provozních stavů	23
5.2	Režim zobrazení provozních stavů	24
5.3	Zobrazení detailních informací o poruchách	25
6.	Opatření pro splnění norem	28
6.1	Směrnice CE	28
7.	Tabulky parametrů a nastavení	29
7.1	Uživatelské parametry	29
7.2	Základní parametry	29
7.3	Rozšířené parametry	31
7.4	Tabulka funkcí digitálních vstupů	39
7.5	Tabulka funkcí digitálních výstupů	40
8.	Technické údaje	42
8.1	Modely a jejich standardní parametry	42
8.2	Vnější rozměry a hmotnost	44
9.	Než zavoláte servis – poruchy a jejich odstranění	47
9.1	Příčiny poruch/varování a jejich odstranění	47
9.2	Obnovení provozu měniče po poruše	50
9.3	Pokud motor neběží, a pokud se nezobrazuje žádné hlášení o poruše	51
9.4	Jak určit příčinu jiných problémů	52

I. Bezpečnostní pokyny

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




Vysvětlení označení

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

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


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

Význam symbolů

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




■ Vymezení použití


Tento měnič se používá pro řízení otáček třífázových asynchronních motorů v běžném průmyslovém provozu. Jednofázový vstup je měničem převáděn na třífázový výstup a nemůže napájet jednofázové motory.



 **Bezpečnostní pokyny**

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




■ Provoz obecně




 Nebezpečí	
 Demontáž zakázána	<ul style="list-style-type: none"> • Nikdy nerozebírejte, neupravujte ani neopravujte. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O opravy požádejte prodejce.
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Nikdy nesundávejte čelní kryt, pokud je zařízení pod napětím, ani neotevírejte dveře rozvaděče (při instalaci v rozvaděči). Měnič obsahuje mnoho částí s nebezpečným napětím a dotyk s nimi může způsobit úraz elektrickým proudem. • Nestrkejte prsty do otvorů, například otvorů pro kabely nebo chladicí ventilátory. Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo jinému zranění. • Nezasunujte do měniče žádné předměty (elektrické vodiče, tyče atd.). Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru. • Nedovolte, aby se do styku s měničem dostala voda nebo jiné kapaliny. Může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru.

 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Zapněte napájení, jen když je nasazen přední kryt nebo když jsou zavřeny dveře rozvaděče. Při nedodržení tohoto pokynu může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo jinému zranění. • Pokud z měniče začne vycházet kouř, neobvyklý zápach nebo zvuk, okamžitě odpojte napájení. Pokud by zařízení pokračovalo v takovém stavu v provozu, mohlo by dojít k požáru. Požádejte prodejce o opravu. • Vypněte vždy napájení, pokud není měnič dlouho používán, protože existuje možnost závady vlivem vlhkosti, prachu apod. Zůstane-li nepoužívaný měnič pod napětím, zvyšuje se riziko vzniku požáru.
--	--



 Varování	
 Zákaz dotyku	<ul style="list-style-type: none"> • Nedotýkejte se žeber chladiče ani vybíjecích rezistorů. Tyto části jsou horké a mohli byste se o ně spálit.




■ Přeprava a instalace



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



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

■ Zapojení




 Nebezpečí	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Nepřipojujte vstupní napájení k výstupním svorkám (na straně motoru) (U/T1,V/T2,W/T3). Měnič se tím poškodí a může dojít k požáru. • Nepřipojujte rezistory k DC svorkám (mezi PA/+ PC/- nebo PO-PC/-). Mohlo by dojít k požáru. • Po odpojení vstupního napájení se po dobu 15 minut nedotýkejte napájecích vodičů připojených na vstupní straně měniče. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem. • Při napájení ze síťové zásuvky na zdi nepřekračujte její jmenovitou kapacitu. Mohlo by docházet k přehřívání a vzniku požáru.



 Nebezpečí	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Elektrická instalace musí být provedena kvalifikovaným odborníkem. Připojení vstupního napětí osobou, která nemá odborné znalosti, může způsobit požár nebo úraz elektrickým proudem. Zapojte správně výstupní svorky (stranu motoru). Při nesprávném pořadí fází se bude motor točit opačně a to může způsobit zranění. Připojení kabelů se musí provádět až po instalaci měniče. Jsou-li kabely připojeny dřívě, může dojít ke zranění nebo úrazu elektrickým proudem. Před připojením kabelů musí být provedeny následující kroky. <ol style="list-style-type: none"> Vypněte všechny zdroje napájení. Počkejte nejméně 15 minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí. Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (400 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V. Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při zapojování úraz elektrickým proudem. Utáhněte šrouby na svorkovnici předepsaným momentem. Nejsou-li šrouby utaženy předepsaným momentem, může dojít k požáru. Zkontrolujte, zda je vstupní napájecí napětí v rozmezí +10%, -15% jmenovitého napájecího napětí uvedeného na typovém štítku (±10% při 100% zatížení v trvalém provozu). Není-li vstupní napájecí napětí v rozmezí +10%, -15% jmenovitého napájecího napětí (±10% při 100% zatížení v trvalém provozu), může dojít k požáru.
 Uzemnit	<ul style="list-style-type: none"> Uzemnění musí být správně připojeno. Není-li uzemnění řádně a bezpečně připojeno, mohlo by při závadě nebo probíjení proudu dojít k úrazu elektrickým proudem nebo požáru.

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



 Nebezpečí	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Chybné nastavení konfigurace v instalačním menu může vést k poškození měniče nebo k jeho chybné funkci.

■ Provoz



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

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




■ Když je nastavena funkce restartu po krátkodobém výpadku (měnič)

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

■ Když je nastavena funkce automatického resetu (měnič)

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

■ Údržba a kontrola

 Nebezpečí	
 Zakázáno	<ul style="list-style-type: none"> • Nevyměňujte žádné díly. Mohlo by dojít k zásahu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O výměnu dílů požádejte prodejce.
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> • Zařízení musí být kontrolováno každý den. Ne-li zařízení kontrolováno a udržováno, nemusí být chyby a závady včas odhaleny a to by mohlo způsobit nehody. • Před kontrolou proveďte následující kroky. <ol style="list-style-type: none"> (1) Vypněte všechny zdroje napájení měniče. (2) Počkejte nejméně deset minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí. (3) Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (400 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V. <p>Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při manipulaci úraz elektrickým proudem.</p>

1. Základní informace

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili frekvenční měnič TOSHIBA „TOSVERT VF-nC3“.

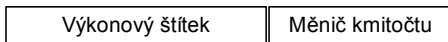
Tento manuál je zjednodušenou verzí kompletního manuálu E6581595.

Tato verze manuálu je určena pro verze CPU V102.

Mějte na paměti, že verze CPU mohou být průběžně aktualizovány.

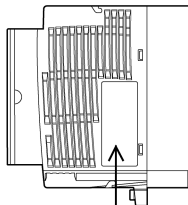
1.1 Kontrola dodaného zařízení

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



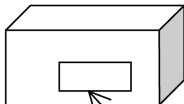
Označení **TOSHIBA** VF-nC3
Napájecí napětí / Výkon motoru 3PH-200V 0.75kW

Varovný štítek



Výrobní štítek

Kartónová krabice



Typový štítek

Výrobní štítek

Typ měniče

Jmenovitý výstupní výkon

Napájení

Jmenovitý vstupní proud

Jmenovitý výstupní proud

TOSHIBA
TRANSISTOR INVERTER
VFNC3S-2022PL

2.2kW-4.1kVA-3HP

INPUT	OUTPUT
3(V) 1PH 200/240	3PH 200/240
FLA 8.0/8.0	0.14/0.0
I(L) 21.9/18	10.0

S.P.W-1000A FUSE C.C.U 30A max

Serial No. 1328 02021208 0001
Made in ...

Motor Overload Protection Class 10

CSA-B44 (ASME-A17.5)

201202

LISTED 170M
IND. CONT. EQ.
E204788

CE

TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CO., TSUJ

Varovný štítek

警告

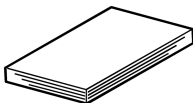
注意: 電氣製品は高電圧を発生し、感電の危険があります。必ず取扱説明書に記載の安全上の注意事項を厳格に守ってください。

WARNING

Risk of injury, electric shock or fire
Read the instruction manual
Do not open the cover while power is applied
or for 15 minutes after power has been removed.
Ground power each collection.

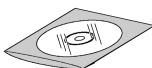
Návod k použití

Tento návod



CD-ROM

Obsahuje návod v angličtině



Štítek zákl. nastavení

Please set correctly after power on.

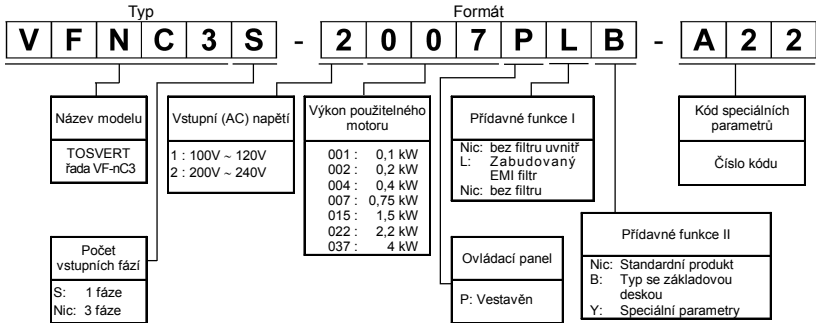
WARNING

Always set correctly after power on.
Failure of parameter setting may cause
damage of frequency inverter control.
Always set parameter correctly after power on.
Do not touch the terminal block when power is applied.
Do not touch the terminal block when power is applied.

Parameter	Factory	Setting	Unit
0001	00	00	Hz
0002	00	00	Hz
0003	00	00	Hz
0004	00	00	Hz
0005	00	00	Hz
0006	00	00	Hz
0007	00	00	Hz
0008	00	00	Hz
0009	00	00	Hz
0010	00	00	Hz
0011	00	00	Hz
0012	00	00	Hz
0013	00	00	Hz
0014	00	00	Hz
0015	00	00	Hz
0016	00	00	Hz
0017	00	00	Hz
0018	00	00	Hz
0019	00	00	Hz
0020	00	00	Hz
0021	00	00	Hz
0022	00	00	Hz
0023	00	00	Hz
0024	00	00	Hz
0025	00	00	Hz
0026	00	00	Hz
0027	00	00	Hz
0028	00	00	Hz
0029	00	00	Hz
0030	00	00	Hz
0031	00	00	Hz
0032	00	00	Hz
0033	00	00	Hz
0034	00	00	Hz
0035	00	00	Hz
0036	00	00	Hz
0037	00	00	Hz
0038	00	00	Hz
0039	00	00	Hz
0040	00	00	Hz
0041	00	00	Hz
0042	00	00	Hz
0043	00	00	Hz
0044	00	00	Hz
0045	00	00	Hz
0046	00	00	Hz
0047	00	00	Hz
0048	00	00	Hz
0049	00	00	Hz
0050	00	00	Hz
0051	00	00	Hz
0052	00	00	Hz
0053	00	00	Hz
0054	00	00	Hz
0055	00	00	Hz
0056	00	00	Hz
0057	00	00	Hz
0058	00	00	Hz
0059	00	00	Hz
0060	00	00	Hz
0061	00	00	Hz
0062	00	00	Hz
0063	00	00	Hz
0064	00	00	Hz
0065	00	00	Hz
0066	00	00	Hz
0067	00	00	Hz
0068	00	00	Hz
0069	00	00	Hz
0070	00	00	Hz
0071	00	00	Hz
0072	00	00	Hz
0073	00	00	Hz
0074	00	00	Hz
0075	00	00	Hz
0076	00	00	Hz
0077	00	00	Hz
0078	00	00	Hz
0079	00	00	Hz
0080	00	00	Hz
0081	00	00	Hz
0082	00	00	Hz
0083	00	00	Hz
0084	00	00	Hz
0085	00	00	Hz
0086	00	00	Hz
0087	00	00	Hz
0088	00	00	Hz
0089	00	00	Hz
0090	00	00	Hz
0091	00	00	Hz
0092	00	00	Hz
0093	00	00	Hz
0094	00	00	Hz
0095	00	00	Hz
0096	00	00	Hz
0097	00	00	Hz
0098	00	00	Hz
0099	00	00	Hz

1.2 Označení měniče

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



1.3 Instalace

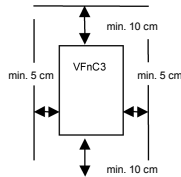
(1) Standardní instalace

Nainstalujte měnič na dobře větraném místě ve vnitřku 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 měnič pracuje při teplotách nad 40 °C, sejměte před používáním varovný štítek (nálepku) na horní straně měniče.

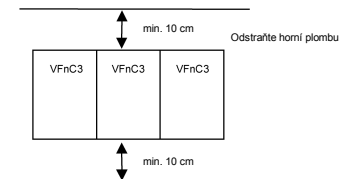
Pokud měnič pracuje při teplotách nad 50 °C, je nutné snížit výstupní proud.



(2) Instalace měničů vedle sebe

Při umístění měničů vedle sebe sejměte před používáním varovný štítek (nálepku) na horní straně měniče.

Pokud měnič pracuje při teplotách nad 40 °C, je nutné snížit výstupní proud.



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.

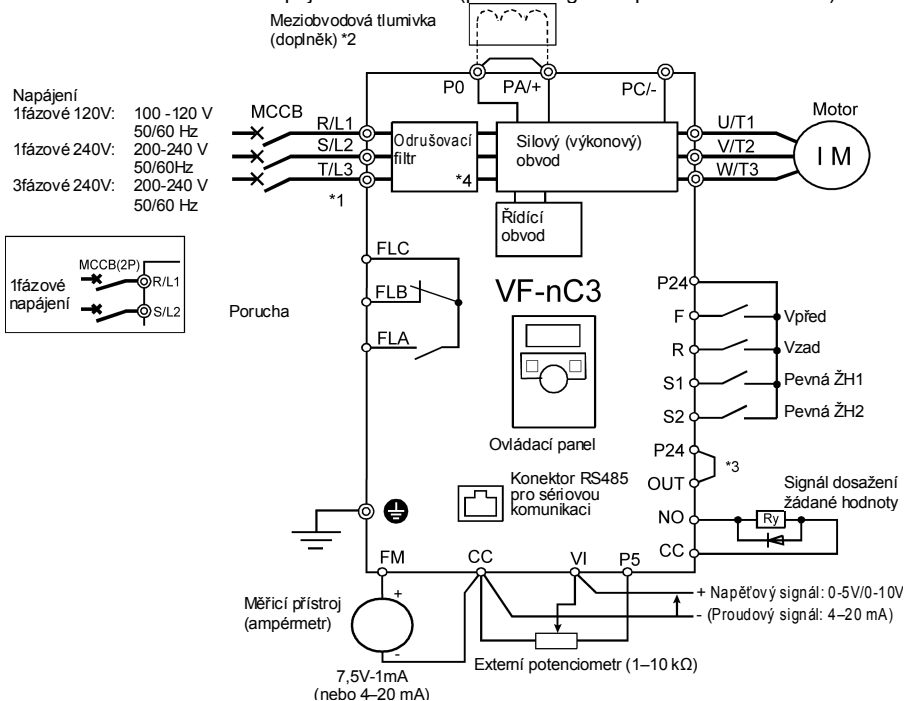
2. Zapojení

2.1 Standardní zapojení

2.1.1 Standardní schéma zapojení 1

Toto schéma ukazuje standardní zapojení silových a ovládacích obvodů měničů VF-nC3S-XXXX PL.

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



*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 NO v režim SOURCE, propojte svorky P24 a OUT.

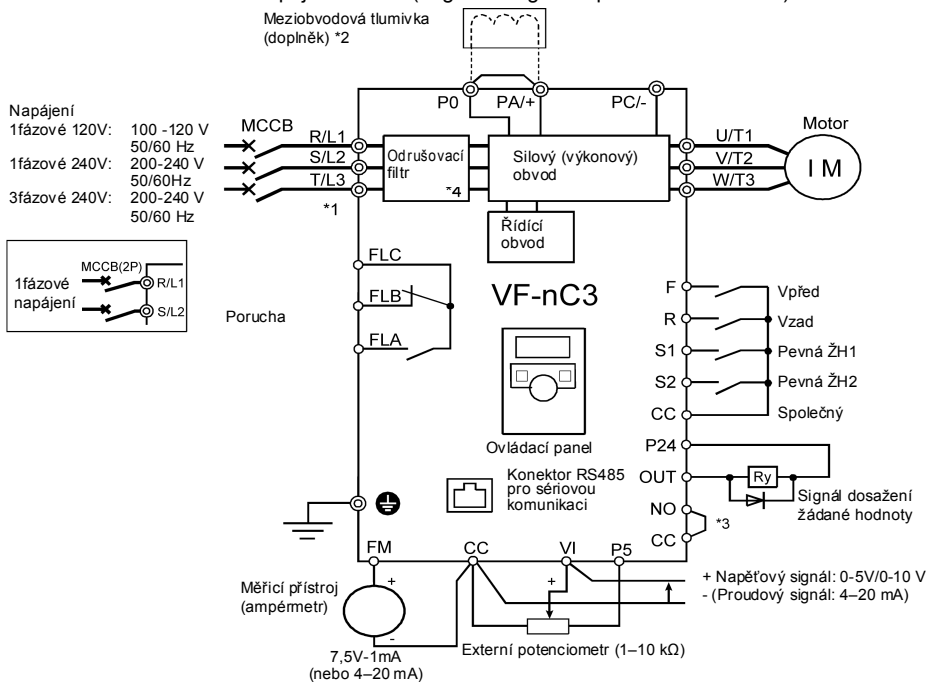
*4 Jednofázové modely 240V jsou vybaveny odrušovacím filtrem.

*5 U jednofázového modelu 120V nelze použít meziobvodovou tlumivku.

*6 Je-li na svorku P5 připojen externí potenciometr, nastavte parametr F $i\Omega g=3$.

2.1.2 Alternativní schéma zapojení 2

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



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

*2 Měníče 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 režim SINK, připojte svorky NO a CC.

*4 Jednofázové modely 240V jsou vybaveny odrušovacím filtrem.

*5 U jednofázového modelu 120V nelze použít meziobvodovou tlumivku.

*6 Je-li na svorku P5 připojen externí potenciometr, nastavte parametr $F109=3$.


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	1,0 Nm
M4	1,4 Nm
M5	3,0 Nm

■ Silový obvod

Označení svorky	Funkce svorky
	Zemnicí svorka pro připojení měniče. Celkem jsou 3 svorky.
R/L1,S/L2	240V třída: jednofázové napětí 200 až 240 V - 50/60 Hz * Jednofázový vstup: svorky R/L1 a S/L2
U/T1,V/T2,W/T3	Připojení pro (třífázový asynchronní) motor.
PC/-	Svorka se záporným potenciálem pro DC napěťový meziobvod. Přes svorky PA 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)	Ochranný vodič (mm ²)
1x230V	0,2	VFNC3S-2002PL	1,5	1,5	2,5
	0,4	VFNC3S-2004PL	1,5	1,5	2,5
	0,75	VFNC3S-2007PL	1,5	1,5	2,5
	1,5	VFNC3S-2015PL	2,5	1,5	2,5
	2,2	VFNC3S-2022PL	4,0	1,5	4,0

Pozn. 1: Průřezy vodičů připojených ke vstupním svorkám R/L1, S/L2 a výstupním svorkám U/T1, V/T2 a W/T3, pokud délka žádného vodiče nepřesáhne 30 m.

Pozn. 2: Pro ovládací obvody použijte stíněné vodiče průřezu 0,75 mm² 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 použitých při okolní teplotě do 50 °C nebo nižší.

Napěťová třída	Použitý motor [kW]	Vstupní proud [A]		Jistič/spouštěč (Pozn. 1)		Elektromagnetický stykač: (Pozn. 4)	
		Bez tlumivky	S tlumivkou	Jmenovitý proud (A)		Bez tlumivky Doporučený proud (A)	S tlumivkou Doporučený proud (A)
				Bez tlumivky	S tlumivkou		
1x230V	0,2	3,4	2,1	4	4	6	6
	0,4	5,9	4,1	6,3	6,3	9	9
	0,75	10,2	7,7	14	10	12	9
	1,5	17,8	14,8	18	18	18	18
	2,2	24	20,3	25	25	25	25

Doporučený jistič/spouštěč musí být připojen na napájecí stranu každého měniče, aby sloužil jako ochrana měniče.

Pozn. 1: Uvedené parametry splňují např. spouštěče řady GV2L a GV3L firmy Schneider Electric.

Pozn. 2: Nezapomeňte připojit k budicí cívice elektromagnetického stykače varistor nebo RC člen.

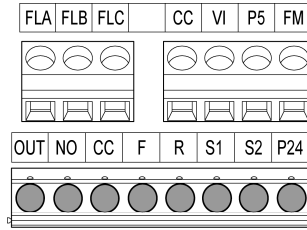
Pozn. 3: V případě, že je pro řídicí obvod použit elektromagnetický stykač se 2 pomocnými spínacími kontakty, zvýšte spolehlivost spínání paralelním zapojením těchto 2 spínacích kontaktů.

Pozn. 4: Pokud je používáno přepínání napájení motoru z měniče na elektrickou síť, zvolte stykač třídy AC-3.

Pozn. 5: Vyberte jistič se jmenovitým vypínacím proudem, který odpovídá výkonu napájecího zdroje, protože zkratové proudy se velmi liší v závislosti na výkonu napájecího zdroje a parametrech elektrického rozvodu.

2.2.3 Ovládací svorky

Ovládací svorkovnice je společná pro všechny výkonové řady zařízení.



Komunikační port RJ45

Průřez vodiče

Pevný vodič: 0,3 ~ 1,5 (mm²)

Slaněný vodič: 0,3 ~ 1,5 (mm²)

(AWG 22 ~ 16)

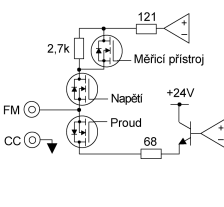
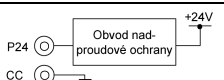
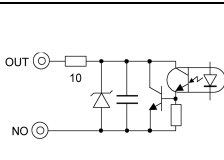
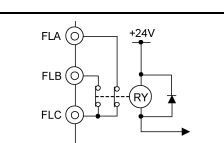
Délka odstraněné izolace: 6 mm

Šroubovák: Malý plochý

(Tloušťka ostří: 0,5 mm nebo méně, šířka ostří: 3,5 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.) Je možné přiřadit 3 různé funkce. Spojení svorek R-P24 způsobí otáčení vzad; rozpojení způsobí zpomalení a zastavení. (Když je funkce ST trvale zapnuta.) Je možné přiřadit 3 různé funkce. Spojení svorek S1-P24 způsobí změnu otáček na pevně nastavené. Je možné přiřadit 2 různé funkce. Spojení svorek S2-P24 způsobí změnu otáček na pevně nastavené. Je možné přiřadit 2 různé funkce.	Bezpotenciálový kontaktní vstup max. 24VDC-5mA *Sink/Source/PLC se přepíná pomocí parametru F_{I09}	
R	Vstup			
S1	Vstup			
S2	Vstup			
CC	Společná pro vstup/výstup	Ekvipotenciální svorka ovládacího obvodu (2 svorky)		
PP	Výstup	Napájení analogového vstupu	5 V DC (povolený proud zátěže: 10 mA)	
VI	Vstup	Multifunkční programovatelný analogový vstup. Tovární nastavení: žádaná hodnota kmitočtu 0-10 V DC (rozišení 1/1000) a 0-60 Hz (0-50 Hz). Funkci lze změnit na proudový vstup 4-20 mA DC (0-20 mA) nastavením parametru $F_{I09}=1$ a na napěťový vstup 0-5 V DC (rozišení 1/1000) nastavením parametru $F_{I09}=3$. Změnou nastavení parametru $F_{I09}=2$ lze tuto svorku použít také jako multifunkční programovatelný vstup. Při použití logiky SINC, zapojte vždy mezi svorky P24-VIA rezistor (4,7 kΩ-1/2 W).	5 V / 10 V DC (interní impedance: 30 kΩ) 4-20 mA (interní impedance: 250 Ω) Poznámka 1)	

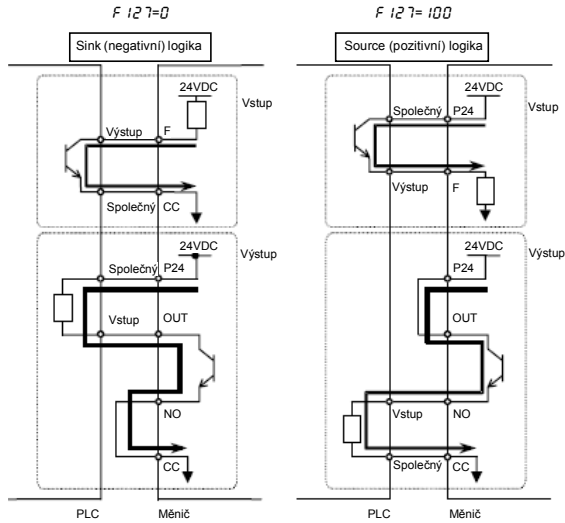
Označ. svorky	Vstup/výstup	Funkce	Elektrické parametry	Vnitřní obvody měniče
FM	Výstup	Multifunkční programovatelný analogový výstup. Tovární nastavení: skutečný kmitočet. Tuto funkci lze změnit na napěťový výstup 0-10 V DC nebo proudový výstup 0-20 mA DC (4-20 mA) pomocí nastavení parametru <i>F58</i> .	Ampérmetr s 1 mA DC na plnou výchylku Voltmetr se 0-10 V DC Ampérmetr 0-20 mA (4-20 mA) DC Povolený zatěžovací odpor : max. 750 Ω Voltmetr se 0-10 V DC	
P24	Výstup	Výstup napájení 24 V DC	24 V DC - 100 mA	
OUT NO	Výstup	Multifunkční programovatelný výstup: otevřený kolektor. Tovární nastavení: dosažení žadáné rychlosti. Výstupním svorkám mohou být přiřazeny 2 funkce. Svorka NO je izolovaná svorka výstupu. Je izolována od svorky CC. Nastavením příslušných parametrů může být uvedený výstup nastaven na pulsní generátor.	Výstup otevřený kolektor 24VDC, 100mA. Pulsní generátor: min. proud 10mA a výše. Rozsah pulsu: 38-1600 Hz.	
FLA FLB FLC	Výstup	Multifunkční programovatelný reléový výstup. Tovární nastavení: porucha 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)	

Poznámka 1) Je-li zvoleno 4-20 mA a měnič je zapnutý, pak je vnitřní impedance 250 Ω. Je-li ale napájení vypnuto, vnitřní impedance se značně zvýší až na přibližně 40 kΩ.

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

SOURCE logika je obecně nepoužívanější 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.

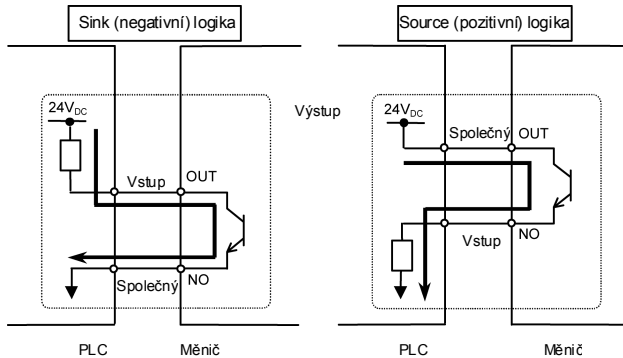
<Příklady zapojení při použití interního napájecího zdroje měniče>



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

Svorky výstupu (OUT-NO) mohou být použity pro spínání externího napájecího zdroje.

<Příklady zapojení při použití externího napájecího zdroje>





- Přepínání funkce svorky VIA mezi analogovým a digitálním vstupem

Svorku VIA lze nastavit na analogový vstup nebo digitální vstup změnou nastavení parametru ($F 109$). Výchozí tovární nastavení: Analogový vstup 0-10 V. Při použití této svorky jako digitální vstup pro logiku SOURCE zapojte mezi svorky CC a VI rezistor 4,7 K Ω - 1/2 W.

Pokud není rezistor zapojen, bude digitální vstup stále v zapnutém stavu, což je velmi nebezpečné. Funkci svorky nastavte dříve, než připojíte na svorky řídicí jednotky další zařízení. Jinak může dojít k poškození měniče nebo připojovaných zařízení.

3. Základní uvedení do provozu



3.1 Základní možnosti ovládání

 Nebezpečí	
 Povinné	<ul style="list-style-type: none"> Pokud dojde k nesprávnému nastavení parametrů, může dojít k poškození poháněné části nebo k neočekávanému pohybu. Dbejte proto na správné nastavení parametrů.

Vzhledem k tomu, že měniče VF-nC3S je možné používat celosvětově, je třeba po připojení měniče k napájecímu napětí zvolit příslušný region instalace. Tímto nastavením je také zvolena logika používání digitálních vstupů SOURCE/SINK a základní kmitočet připojeného motoru. (Pokud si nejste jisti, které menu zvolit podle kódů regionů, kontaktujte vašeho dodavatele). Při zvolení regionu *EU* se nastaví logika vstupů na SOURCE ($F_{127} = 100$).

V tabulce na následující straně jsou zobrazeny hodnoty parametrů závislých na nastavení regionu.

Menu nastavení můžete změnit následujícími kroky. (Příklad: První zapnutí měniče a volba regionu *EU*)


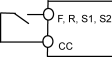
Tlačítka	LED displej	Činnost
	<i>SEt</i>	Zapnutí. (<i>SEt</i> bliká)
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><i>EU</i></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><i>JP</i></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><i>RSIA</i></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><i>USA</i></div> </div>	Otáčejte otočným ovladačem a zvolte kód regionu " <i>EU</i> " (Evropa).
	<i>EU ⇌ In It</i>	Stiskněte střed otočného ovladače a volbu regionu tím potvrďte.
	<i>0.0</i>	Zobrazí se výstupní kmitočet (připravenost).

□ Pokud je třeba z nějakého důvodu změnit region, může být menu nastavení vyvoláno znovu následujícím způsobem. Uvědomte si ale, že všechna nastavení parametrů se vrátí na tovární nastavení.

- Nastavte parametr *tYP* na "*13*"
- Nastavte parametr *SEt* na "*0*"

□ Nastavení parametrů v tabulky na následující straně je možno individuálně změnit i po jejich nastavení pomocí této rutiny.

■ Hodnoty parametrů závislé na zvoleném regionu

Název	Funkce	<i>EU</i> (Evropa)	<i>USA</i> (Severní Amerika)	<i>RSIA</i> (Asie a Oceánie)	<i>JP</i> (Japonsko)
<i>FH</i>	Max. kmitočet	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)
<i>UL /</i> <i>uL /</i> <i>F170</i>	Horní limit kmitočtu Základní kmitočet 1 Základní kmitočet 2	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)
<i>F204</i>	Kmitočet VI vstupního bodu 2	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)	50,0 (Hz)	60,0 (Hz)
<i>uLU /</i> <i>F171</i>	Napětí základního kmitočtu 1 a 2	230 (V)	230 (V)	230 (V)	200 (V)
<i>F127</i>	Přepínání SINK/SOURCE	100 (logika SOURCE) (Společná pozitivní) (Společná: P24)		0 (logika SINK) (Společná negativní) (Společná: CC)	
					
<i>F307</i>	Korekce napájecího napětí (omezení výstupního napětí)	2	2	2	3
<i>F417</i>	Jmenovitá otáčky motoru	1410 (min ⁻¹)	1710 (min ⁻¹)	1410 (min ⁻¹)	1710 (min ⁻¹)

Nastavení žádané hodnoty kmitočtu a způsobu 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) Nastavení pomocí ovládacího panelu
(2) Nastavení pomocí externích signálů připojených na svorkovnici (0-5 V/0-10 V DC, 4-20 mA DC)

3






Použijte základní parametry $\zeta n0d$ (volba způsobu ovládání) a $F n0d$ (volba režimu nastavení kmitočtu).

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
$\zeta n0d$	Volba způsobu ovládání	0: Svorkovnice 1: Ovládací panel (včetně dálkového) 2: Sériová komunikace RS485	1
$F n0d$	Volba způsobu nastavení kmitočtu	0: Svorkovnice VI 1: Otočný ovladač 1 (stiskem uprostřed dojde k uložení) 2: Otočný ovladač 2 (hodnota je uložena i při vypnutí napájení) 3: Sériová komunikace RS485 4: - 5: Motorpotenciometr více/méně	2

- $F n0d=2$ (otočný ovladač 2) představuje režim, ve kterém hodnota kmitočtu nastavená otočným ovladačem zůstává uložena i při vypnutí napájení.
□ Podrobnosti k $F n0d=3$ a 5 naleznete v návodu E6581595.

3.1.1 Start a stop

Příklad nastavení parametru $\zeta n0d$

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (stop). (Při standardním zobrazení $F 7 I0=0$ (provozní kmitočet))
	RUN	Zobrazí se první základní parametr [Funkce historie RUN].
	$\zeta n0d$	Otáčejte ovladačem a vyberte " $\zeta n0d$ ".
	!	Stiskněte střed otočného ovladače pro zobrazení nastavení parametru. (Výchozí nastavení: !).
	0	Otáčením ovladače změňte parametr na 0 (svorkovnice).
	$0 \Leftrightarrow \zeta n0d$	Stiskněte střed otočného ovladače pro uložení změněného parametru. Zobrazí se střídavě $\zeta n0d$ a nastavená hodnota parametru.

(1) Start a stop pomocí tlačítek na ovládacím panelu ($\zeta n0d=!$)

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

 : Start motoru.  : Stop motoru.

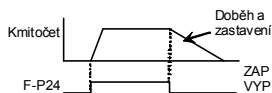
- * Pro přepínání směru otáčení vpřed a vzad z ovládacího panelu je třeba nastavit parametr $F r$ (volba směru vpřed/vzad). (0 : chod vpřed, ! : chod vzad)

(2) Start/Stop pomocí externího signálu na svorkovnici ($\zeta n0d=0$): SOURCE (pozitivní logika

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

Spojení svorek **F** a **P24** : chod vpřed

Rozpojení svorek **F** a **P24** : doběh a zastavení



(3) Volný doběh

Standardní výchozí zastavení je doběh po rampě. Pro volný doběh nastavte na volnou svorku funkci "6(ST)".

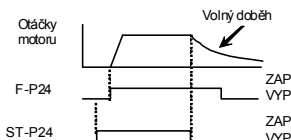
Změňte na hodnotu $F \uparrow IQ=0$.

Pro volný doběh rozpojte ST-P24 při zastavování motoru.

Displej na měniči zobrazí v tomto okamžiku **0FF**.

Volný doběh lze též zvolit nastavením "96 (FRR)" na volnou svorku.

V tomto případě se volný doběh provede vypnutím FRR i P24.



3.1.2 Nastavení žádané hodnoty kmitočtu

Příklad nastavení parametru $Ff0d$: nastavení hodnoty kmitočtu na svorkovnici

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (stop). (Při standardním zobrazení $F \uparrow IQ=0$ [provozní kmitočet])
	RUH	Zobrazí se první základní parametr [Funkce historie (RUH)].
	$Ff0d$	Otáčejte ovladačem a vyberte " $Ff0d$ ".
	2	Stiskněte střed otočného ovladače pro zobrazení nastavení parametru. (Výchozí nastavení: 2).
	0	Otáčením ovladače změňte parametr na 0 (svorkovnice VI).
	$0 \Rightarrow Ff0d$	Změněný parametr se uloží. Zobrazí se střídavě $Ff0d$ a nastavená hodnota parametru.

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

(1) Nastavení pomocí ovládacího panelu ($Ff0d=1$ nebo 2)



: Zvyšuje kmitočet



: Snižuje kmitočet

■ Příklad ovládání provozu z panelu ($Ff0d=1$)

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu. (Při standardním zobrazení $F \uparrow IQ=0$ [provozní kmitočet])
	50.0	Nastavte žádanou hodnotu kmitočtu. (Jestliže dojde v tomto stavu k vypnutí napájení, hodnota kmitočtu se neuloží.)
	$50.0 \Rightarrow Ff$	Uložte hodnotu kmitočtu. Zobrazí se střídavě Ff a kmitočet.

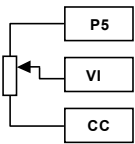
■ Příklad ovládání provozu z panelu ($Ff0d=2$)

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu. (Při standardním zobrazení $F \uparrow IQ=0$ [provozní kmitočet])
	50.0	Nastavte žádanou hodnotu kmitočtu.
-	50.0	Hodnota kmitočtu se uloží, i když dojde v tomto stavu k vypnutí napájení.

(2) Nastavení kmitočtu pomocí svorky VI ($FREQ=0$)

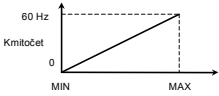
■ Nastavení kmitočtu

1) Nastavení kmitočtu pomocí externího potenciometru



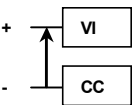
★ Potenciometr
Nastavení kmitočtu pomocí potenciometru (1-10k Ω , 1/4W)

Kmitočet



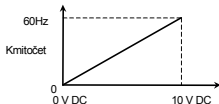
Poznámka: Nastavte parametr $FREQ=3$

2) Nastavení kmitočtu pomocí napětového signálu (0-10 V)



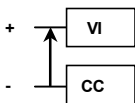
★ Napětový signál
Nastavení kmitočtu pomocí napětových signálů (0-10V).

Kmitočet




Poznámka: Nastavte parametr $FREQ=0$

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



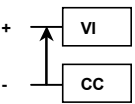
★ Proudový signál
Nastavení kmitočtu pomocí proudových signálů (4-20 mA).

Kmitočet



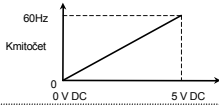
* Nastavení parametrů umožní též 0-20 mA DC
Poznámka: Nastavte parametr $FREQ=1$ a $FREQ=2$

4) Nastavení kmitočtu pomocí napětového signálu (0-5 V)



★ Napětový signál
Nastavení kmitočtu pomocí napětových signálů (0-5V).

Kmitočet



Poznámka: Nastavte parametr $FREQ=3$

4. Rozdělení parametrů měniče

4.1 Nastavení a režimy zobrazení

Frekvenční měniče VF-nC3 mají následující tři 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.

- Zobrazení výstupního kmitočtu
 $F \ 7 \ i \ 0$ Nastavení standardního zobrazení na panelu
 $(F \ 7 \ 2 \ 0)$ Nastavení standardního zobrazení na externím panelu
 $F \ 7 \ 0 \ 2$ Provozní otáčky

- Nastavení žádané hodnoty kmitočtu
- Zobrazení varování

Pokud měnič zjistí nějakou chybu, pak bude na LED displeji střídatě blikat signál varování a výstupní kmitočtet.

\bar{C} : Proud dosáhl mezní hodnoty nastavené nadproud.

P : Napětí dosáhlo mezní hodnoty nastavené pro přepětí.

L : Zátěž dosáhla 50% nebo vyšší mezní hodnoty nastavené pro přetížení, nebo teplota prvků hlavního obvodu dosáhla mezní hodnoty.

H : Teplota dosáhla mezní hodnoty nastavené pro přehřátí.

Režim nastavení

: Režim slouží k nastavení parametrů měniče.

Nastavení parametrů \Rightarrow viz část 4.2.

K dispozici jsou dva režimy zobrazení parametrů. Podrobnosti k přepínání mezi těmito režimy viz část 4.2

Zjednodušený režim: Zobrazuje se jen 7 nejčastěji používaných parametrů. Počet parametrů lze dle potřeby rozšířit až na maximálně 24 parametrů)

Standardní režim: Zobrazují se všechny jak základní, tak i rozšířené parametry.

* Každým stiskem tlačítka EASY se přepíná mezi zjednodušeným a standardním režimem.

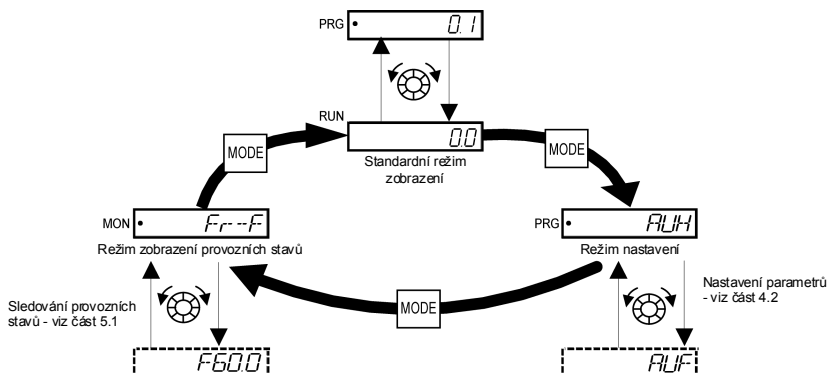
Režim zobrazení provozních stavů

: Režim sledování provozního stavu.

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

Další informace \Rightarrow viz část 5.1.

Jednotlivé režimy zobrazení se přepínají stisknutím tlačítka MODE.



4.2 Nastavení parametrů

K dispozici jsou dva režimy zobrazení parametrů: zjednodušený a standardní režim. Pomocí parametru *PSEL* (Volba režimu při zapnutí napětí) je možné zvolit, který režim bude aktivní po zapnutí napájení. Režim je možno později změnit stiskem tlačítka EASY.

Funkce otočného ovladače a tlačítek ovládacího panelu jsou následující:



Otáčením ovladače
- slouží pro výběr položek a zvyšování nebo snižování hodnot.
MODE - slouží pro volbu režimu a k návratu na předchozí menu.



Stisk středu otočného ovladače
- slouží k provedení úkonů a potvrzení hodnot.
EASY - slouží pro přepínání mezi režimy Easy a Standard.

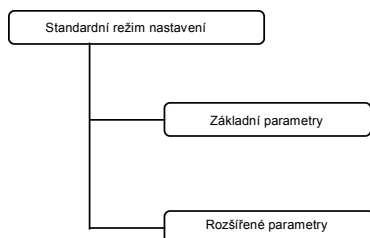
Režim zjednodušeného nastavení

Režim se změní na režim zjednodušeného nastavení po stisku tlačítka EASY a po zobrazení "EASY".

V tomto režimu bude zobrazeno jen 7 základních parametrů.

Režim jednoduchého nastavení

Název	Funkce
<i>ENBd</i>	Volba způsobu ovládání
<i>FNBd</i>	Volba způsobu nastavení kmitočtu
<i>RCC</i>	Rozběhová rampa 1
<i>dEC</i>	Doběhová rampa 1
<i>tHr</i>	Elektronická tepelná ochrana motoru 1
<i>FN</i>	Seřazení výstupu FM
<i>PSEL</i>	Volba režimu při zapnutí napětí



Režim se změní na standardní režim nastavení po stisku tlačítka EASY a po zobrazení "5t d". Zobrazí se jak základní, tak i rozšířené parametry.

Základní parametry, které musí být naprogramovány před prvním spuštěním použitím.

⇒ Detailní popisy parametrů, viz kapitola 5 manuálu E6581595.
⇒ Tabulka parametrů, viz kapitola 7.

Rozšířené parametry pro podrobná a speciální nastavení.

⇒ Detailní popisy parametrů, viz kapitola 6 manuálu E6581595.
⇒ Tabulka parametrů, viz kapitola 7.

Základní parametry

RUF, RU1, RU2, CN0d, FN0d, FH, PL, tYP, SEt

Rozšířené parametry

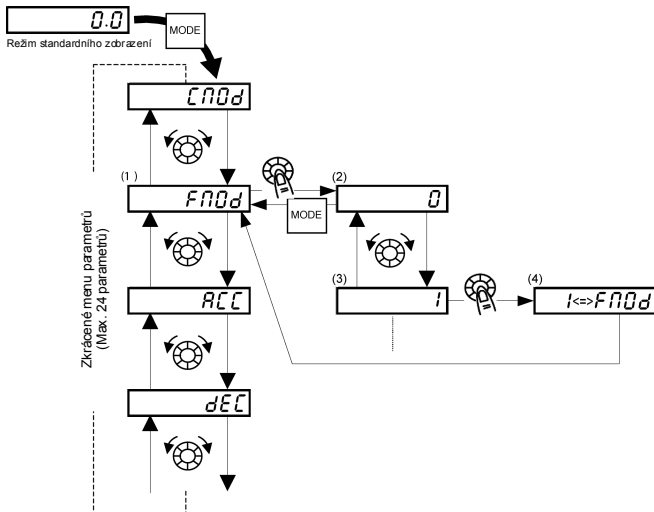
F 105, F 108-F 115, F 127, F 130-F 139, F 144, F 151-F 156, F 301, F 302, F 305-F 311, F 316, F 360, F 380, F 400, F 458, F 480-F 495, F 603, F 605, F 608, F 613, F 627, F 631, F 669, F 681

4.2.1 Nastavení v režimu zjednodušeného nastavení

Po nastavení zjednodušeného nastavení (např. pomocí tlačítka EASY), je možné měnič přepnout do tohoto režimu stiskem tlačítka MODE.

Režim jednoduchého nastavení

Název	Funkce
<i>CN0d</i>	Volba způsobu ovládání
<i>FN0d</i>	Volba způsobu nastavení kmitočtu
<i>RCC</i>	Rozběhová rampa 1
<i>dEC</i>	Doběhová rampa 1
<i>tHr</i>	Elektronická tepelná ochrana motoru 1
<i>FN</i>	Seřízení výstupu FM
<i>PSEL</i>	Volba režimu při zapnutí napětí



■ Nastavení parametrů v režimu zjednodušeného nastavení

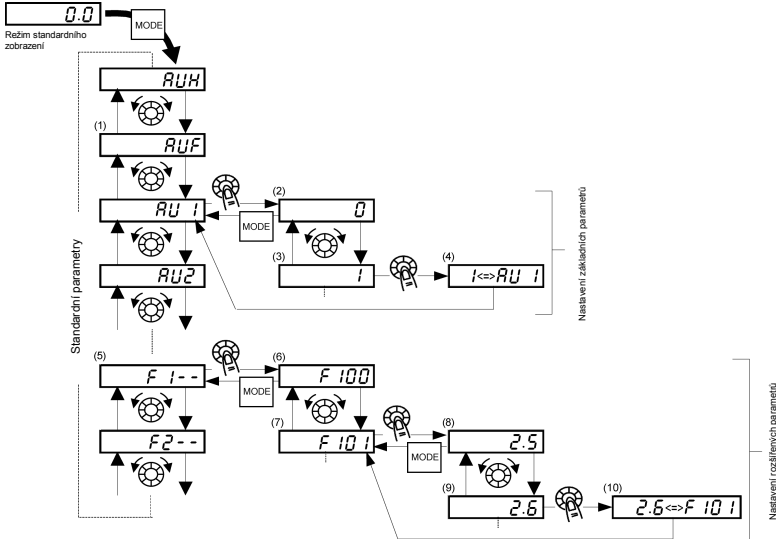
- (1) Zvolte parametr, který chcete změnit. (Otáčejte otočným ovladačem.)
- (2) Zobrazte stávající hodnotu parametru. (Stiskněte střed otočného ovladače.)
- (3) Změňte hodnotu parametru. (Otáčejte otočným ovladačem.)
- (4) Uložte provedenou změnu. (Stiskněte střed otočného ovladače.)

4.2.2 Nastavení v režimu standardního nastavení

Po nastavení standardního nastavení (např. pomocí tlačítka EASY), je možné měnič přepnout do tohoto režimu stiskem tlačítka MODE.

■ Nastavení základních parametrů

- (1) Zvolte parametr, který chcete změnit. (Otáčejte otočným ovladačem.)
- (2) Zobrazte stávající hodnotu parametru. (Stiskněte střed otočného ovladače.)
- (3) Změňte hodnotu parametru. (Otáčejte otočným ovladačem.)
- (4) Uložte provedenou změnu. (Stiskněte střed otočného ovladače.)



■ Nastavení rozšířených parametrů

Všechny rozšířené parametry mají označení "F" a tři číslice a proto nejprve vyberte hlavičku požadovaného parametru "F 1--" až "FB--". ("F 1--": parametr začínající 100, "FB--": parametr začínající 800)

- (5) Zvolte titul parametru, který chcete změnit. (Otáčejte otočným ovladačem.)
- (6) Zobrazte zvolený parametr. (Stiskněte střed otočného ovladače.)
- (7) Zvolte parametr, který chcete změnit. (Otáčejte otočným ovladačem.)
- (8) Zobrazte nastavení parametru. (Stiskněte střed otočného ovladače.)
- (9) Změňte hodnotu parametru. (Otáčejte otočným ovladačem.)
- (10) Uložte provedenou změnu. (Stiskněte střed otočného ovladače.)

■ Nastavení rozsahu a zobrazení parametru

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

LQ: 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 varovný symbol bliká, nelze nastavit hodnoty vyšší než **H** i nebo nižší než **LQ**.

4.2.3 Funkce užitečné pro vyhledávání parametrů nebo pro změnu nastavení parametrů

Tato část popisuje funkce užitečné pro vyhledávání parametrů nebo pro změnu nastavení parametrů. Pro použití těchto funkcí musí být parametr nejprve zvolen nebo nastaven.

Vyhledávání historie změny parametrů **RUH**

Automaticky vyhledá 5 naposledy změněných parametrů. Pro použití této funkce zvolte parametr **RUH**. (Zobrazí se veškeré změny bez ohledu na to, zda jsou nebo nejsou shodné s výchozím továrním nastavením.)

Nastavení speciálních parametrů - Průvodce **RUF**

Je možné vyvolat a nastavit jen parametry pro speciální účely. Pro použití této funkce zvolte parametr **RUF**.

Tovární nastavení **LYP**

Použitím parametru **LYP** je možno nastavit všechny parametry zpět na výchozí hodnoty. Pro použití této funkce zvolte parametr **LYP=3** nebo **13**.

Vyvolání uživatelské sady parametrů **LYP**

Uživatelská nastavení je možné dávkově ukládat a vyvolávat. Tato nastavení mohou být použita jako výchozí uživatelská nastavení. Pro použití této funkce zvolte parametr **LYP=7** nebo **8**.

Vyhledání změněných parametrů **GRU**

Automaticky vyhledává jen ty parametry, které mají naprogramované jiné hodnoty než standardní. Pro použití této funkce zvolte parametr **GRU**.














4.2.4 Vyhledání a resetování změněných parametrů

 : Automatická funkce

Funkce

Automaticky vyhledává jen ty parametry, které mají naprogramované jiné hodnoty, než jsou standardní výchozí hodnoty a zobrazuje je v $G-U$. V této skupině lze rovněž změnit nastavení parametrů.

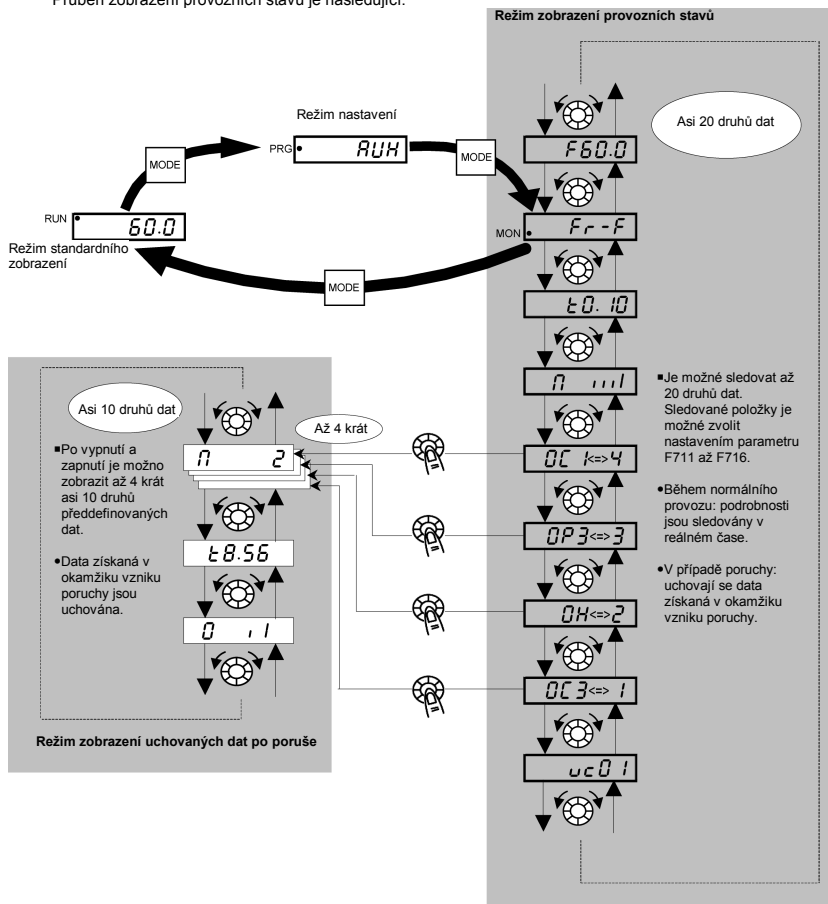
- Pozn. 1: Jakmile vynulujete parametr na výchozí tovární hodnotu, nebude se již v $G-U$ zobrazovat.
 Pozn. 2: Doba do zobrazení změněných parametrů může být několik sekund, protože v uživatelských parametrech $G-U$ musí být zkontrolována všechna data a porovnána s továrním nastavením. Pro zrušení vyhledávání parametrů stiskněte tlačítko MODE.
 Pozn. 3: Parametry, které nelze vynulovat na výchozí hodnoty nastavením tYP na 3 nebudou zobrazeny.
- Kroky pro vyhledání a přeprogramování parametrů

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje skutečnou hodnotu kmitočtu (stop). (Je-li nastavena volba standardního zobrazení na $F710=0$)
	RUH	Zobrazí se první základní parametr " RUH " (funkce Historie).
	$G-U$	Otáčejte otočným ovladačem a zvolte $G-U$.
	$U---$	Stiskněte střed otočného ovladače pro vstup do režimu vyhledávání změny uživatelských parametrů.
 nebo 	RCC	Vyhledává a zobrazuje parametry, které se liší od továrního nastavení. Parametry se mění buďto stiskem středu otočného ovladače, a nebo jeho otočením doprava. (Otočením ovladače doleva se provádí vyhledávání parametrů v opačném pořadí.)
	8.0	Stiskem středu otočného ovladače se zobrazí nastavené hodnoty.
	5.0	Otáčejte otočným ovladačem a změňte hodnotu.
	$5.0 \leftrightarrow RCC$	Stiskem středu otočného ovladače se hodnota uloží. Název parametru a nastavená hodnota se budou střídavě zobrazovat a zapíší se do paměti.
	$U--F$ ($U--r$)	Použijte stejné kroky jako výše a otáčejte otočným ovladačem pro zobrazení vyhledávaných parametrů, a nebo těch, které se mají změnit a proveďte kontrolu nebo změnu nastavení těchto parametrů.
	$G-U$	Jakmile se opět zobrazí $G-U$, vyhledávání je skončeno.
  	Zobrazení parametru ↓ $G-U$ ↓ $F r - F$ ↓ 0.0	Vyhledávání je možné zrušit stiskem tlačítka MODE. Jedním stiskem během vyhledávání se vrátíte na režim nastavení parametrů. Stiskem během vyhledávání se vrátíte na zobrazení $G-U$. Potom můžete tlačítko MODE stisknout pro návrat na zobrazení stavu, nebo na režim standardního zobrazení (zobrazení provozního kmitočtu).

5. Režim zobrazení

5.1 Průběh zobrazení provozních stavů

Průběh zobrazení provozních stavů je následující.



5.2 Režim zobrazení provozních stavů

5.2.1 Zobrazení provozního stavu za normálních podmínek

V tomto režimu můžete sledovat provozní stav měniče.

Pro zobrazení provozního stavu během normálního provozu: stiskněte dvakrát tlačítko MODE.

Postup nastavení (např. provoz při 60 Hz)

Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Provozní kmitočet*		50.0		Zobrazuje se provozní kmitočet (provoz při 50 Hz). (Pokud je volba standardního zobrazení $F \ 7 \ i2=0$. [provozní kmitočet])
Režim nastavení parametrů		RUH		Zobrazí se první základní parametr [Funkce historie (RUH)].
Směr otáčení		$F_r - F$	FE01	Zobrazuje se směr otáčení. ($F_r - F$: chod vpřed, $F_r - r$: chod vzad)
Pozn. 1 Žádaná hodnota kmitočtu*		F50.0	FE02	Zobrazuje se žádaná hodnota kmitočtu (Hz/uživatelská veličina). (V případě že $F \ 7 \ i2=2$)
Pozn. 2 Zatěžovací proud*		L 80	FE03	Zobrazuje se výstupní proud měniče (zatěžový proud) (%/A). (V případě že $F \ 7 \ i2=1$)
Pozn. 3 Vstupní napětí*		Y 100	FE04	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče (%/V). (V případě že $F \ 7 \ i3=3$)
Výstupní napětí*		P 100	FE05	Zobrazuje se výstupní napětí měniče (%/V). (V případě že $F \ 7 \ i4=4$)
Zatížení měniče*		L 70	FE27	Zobrazuje se činitel zatížení měniče (%). (V případě že $F \ 7 \ i5=2 \ 7$)
Provozní kmitočet*		o50.0	FD00	Zobrazuje se provozní kmitočet (Hz/uživatelská veličina). (V případě že $F \ 7 \ i5=0$)
Pozn. 4 Stav DI		R	FE06	Zobrazuje se stav ZAP/VYP ovládacích signálů na vstupních svorkách (F, R, S1, S2, VI). ZAP: VYP:
Pozn. 5 Stav DO		0	FE07	Zobrazuje se stav ZAP/VYP ovládacích signálů na výstupních svorkách (EY, OUT, FL). ZAP: VYP:
Nastavení logiky digitálních vstupů		L - 5 i	FD31	Zobrazí se hodnota nastavení logiky v $F \ i2 \ 7$ L - 0: logika source L - 5 i: logika sink
Verze CPU1		u 10 i	FE08	Zobrazuje se verze CPU1.
Verze CPU2		Uc0 i	FE73	Zobrazuje se verze CPU2.
Pozn. 6 Poslední porucha 1		0C3 ⇌ 1	FE10	Poslední porucha 1 (zobrazuje se střídavě)
Pozn. 6 Porucha 2		0H ⇌ 2	FE11	Poslední porucha 2 (zobrazuje se střídavě)
Pozn. 6 Porucha 3		0P3 ⇌ 3	FE12	Poslední porucha 3 (zobrazuje se střídavě)
Pozn. 6 Porucha 4		nEr ⇌ 4	FE13	Poslední porucha 4 (zobrazuje se střídavě)

(pokračování na další straně)

* Zobrazené položky možno zvolit nastavením parametru $F \ 7 \ i2$ až $F \ 7 \ i5$ ($F \ 7 \ i2=0$)

(pokračování)

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Pozn. 7	Informace o varování pro výměnu dílů		$n \quad $	FE79	Zobrazuje se stav ZAP/VYP varování výměny dílů pro ventilátor, kondenzátor ovládací desky, kondenzátor výkonové desky nebo celková doba provozu. ZAP: $ $ VYP: $ $ Celková doba provozu
Pozn. 8	Celková doba provozu		$t 0. 10$	FE14	Zobrazuje se celková doba provozu. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Výchozí režim zobrazení	MODE	50.0		Zobrazí se provozní kmitočet (chod při 50 Hz).

5.3 Zobrazení detailních informací o poruchách

Pokud je v režimu zobrazení provozního stavu zvolen záznam poruch, potom se stiskem středu nastavovacího ovladače zobrazí detailní informace o posledních poruchách (o poruchách 1 až 4) a to i tehdy pokud byl měnič vypnut nebo resetován.

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Popis
Pozn. 9	Poslední porucha - příčina		$0C \rightarrow 1$	Poslední porucha 1 (zobrazuje se střídavě)
	Opakovaná porucha		$n \quad 2$	U poruch OCA, OCL a Err5 se zobrazuje počet (max. 31) výskytů stejné poruchy bezprostředně po sobě. (Jednotka: počet)
Pozn. 1	Kmitočet při poruše		$o 50.0$	Zobrazuje se provozní kmitočet v okamžiku poruchy.
	Směr otáčení		$F_r - F$	Zobrazuje se směr otáčení v okamžiku poruchy. ($F_r - F$: chod vpřed, $F_r - r$: chod vzad)
	ŽH kmitočtu		$F 80.0$	Zobrazuje žádaná hodnota kmitočtu v okamžiku poruchy.
Pozn. 2	Zatěžovací proud		$C 150$	Zobrazuje se výstupní proud měniče v okamžiku poruchy. (%/A)
Pozn. 3	Vstupní napětí		$Y 120$	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče (%/V).
	Výstupní napětí		$P 100$	Zobrazuje se výstupní napětí měniče v okamžiku poruchy. (%/V)
Pozn. 4	Stav DI		$R \quad $	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na vstupních svorkách (F, R, S1, S2, S3, VI). ZAP: $ $ VYP: $ $
Pozn. 5	Stav DO		$0 \quad $	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na výstupních svorkách (OUT a FL). ZAP: $ $ VYP: $ $
Pozn. 8	Celková doba provozu		$t 8.55$	Zobrazuje se celková doba provozu v okamžiku poruchového vypnutí. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Poslední porucha 1	MODE	$0C \rightarrow 1$	Stiskněte toto tlačítko pro návrat do poslední poruchy 1.

* Zobrazená hodnota poruchy není vždy zaznamenána jako hodnota maximální, protože je potřebný určitý čas pro detekci.

5.3.1 Kódy poruch










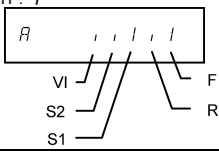

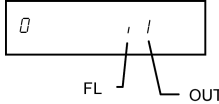




Pokud dojde k poruše měniče, zobrazí se kód, který naznačuje příčinu poruchy. Jelikož jsou záznamy o poruchách ukládány, lze v režimu zobrazení provozních stavů kdykoli zobrazit informace o každé poruše.

Podrobný seznam a popis poruchových hlášení je uveden v kapitole 9.1

5.3.2 Zobrazení informací při vzniku poruchy

Dokud měnič není vypnut nebo resetován, je možné při výskytu aktuální poruchy zobrazit stejné informace jako v režimu popsaném v části 5.2.1, viz tabulka níže. Pro zobrazení informací o poruše po vypnutí nebo resetování měniče postupujte podle kroků v části 5.2.2.

Příklad vyvolání informací o poruše

Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Příčina poruchy		DP2		Režim sledování stavu (Kód bliká, jestliže nastala porucha.) Motor volně dobehá a zastaví se (volný doběh).
Režim nastavení parametrů		RUH		Zobrazí se první základní parametr "RUH" (Funkce Historie).
Směr otáčení		F _r - F	FE01	Zobrazuje se směr otáčení v okamžiku poruchového vypnutí. (F _r - F: chod vpřed, F _r - r: chod vzad)
Pozn. 1 ŽH kmitočtu *		F 50.0	FE02	Zobrazuje žádaná hodnota kmitočtu v okamžiku poruchy (Hz/uživatelská veličina). (V případě nastavení F 7 1 ≠ 2)
Pozn. 2 Zatěžovací proud*		C 130	FE03	Zobrazuje se výstupní proud měniče v okamžiku poruchy. (%/A) (V případě nastavení F 7 i2 = 1)
Pozn. 3 Vstupní napětí*		Y 14 1	FE04	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče (%/V). (V případě nastavení F 7 i3 = 3)
Výstupní napětí*		P 100	FE05	Zobrazuje se výstupní napětí měniče v okamžiku poruchy. (%/V). (V případě nastavení F 7 i4 = 4)
Zatížení měniče*		L 70	FE27	Zobrazuje se zatížení měniče (%) v okamžiku poruchy. (V případě nastavení F 7 i5 = 2 7)
Pozn. 1 Provozní kmitočet*		o 50.0	FE00	Zobrazuje se výstupní kmitočet měniče (Hz/uživ. veličina) v okamžiku poruchy. (V případě nastavení F 7 i6 = 0)
Pozn. 4 Stav DI		R	FE06	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na vstupních svorkách (F, R, S1, S2, VI). ZAP: VYP: 
Pozn. 5 Stav DO		0	FE07	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých ovládacích signálů na výstupních svorkách (OUT a FL). ZAP: VYP: 
Nastavení logiky digitálních vstupů		L - 50	FD31	Zobrazí se hodnota nastavení logiky v F i2 7 L - 50: logika source L - 5 1: logika sink
Verze CPU1		u 10 1	FE08	Zobrazuje se verze CPU1.
Verze CPU2		u c 0 1	FE73	Zobrazuje se verze CPU2.
Pozn. 6 Poslední porucha 1		DP2 ⇌ 1	FE10	Poslední porucha 1 (zobrazuje se střídavě)

(Pokračování na další stránce)

* Zobrazené položky možno zvolit nastavením parametrů F 7 i0 až F 7 i6 (F 7 20)

(Pokračování)

	Zobrazená položka	Použité tlačítko	LED displej	Komunikační č.	Popis
Pozn. 6	Porucha 2		$0H \leftrightarrow 2$	FE11	Poslední porucha 2 (zobrazuje se střídavě)
Pozn. 6	Porucha 3		$0P3 \leftrightarrow 3$	FE12	Poslední porucha 3 (zobrazuje se střídavě)
Pozn. 6	Porucha 4		$nEr r \leftrightarrow 4$	FE13	Poslední porucha 4 (zobrazuje se střídavě)
Pozn. 7	Informace o varování pro výměnu dílů		$n \quad $	FE79	Zobrazuje se stav ZAP/VYP varování výměny dílů pro ventilátor, kondenzátor řídicí desky, kondenzátor desky meziobvodu nebo celková doba provozu. ZAP: t VYP: t Celková doba provozu Ventilátor Kondenzátor řídicí desky Kondenzátor hlavní desky
Pozn. 8	Celková doba provozu		$t 0. 10$	FE14	Zobrazuje se celková doba provozu. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Výchozí režim zobrazení		$0P2$		Zobrazuje se příčina poruchy.

Pozn. 1: Při kmitočtu nad 100 Hz se nezobrazují znaky nalevo. (Například 120 Hz se zobrazí jako 120.0)

Pozn. 2: Mezi zobrazením % a A (ampér)/V (volt) můžete přepínat pomocí parametru $F 70 t$ (Jednotka zobrazení proud/napětí).

Pozn. 3: Napětí stejnosměrného meziobvodu je $1/\sqrt{2}$ krát větší než střídavé AC vstupní napětí.

Pozn. 4: Když $F 109=2$ (DI): Čárka VI je aktivována podle stavu svorky VI ZAP/VYP.

Když $F 109=0, 1$ nebo 3 (vstup napětí/proud): Čárka VI se nezobrazí.

Pozn. 5: Když $F 659=0$ (DI): Čárka VI je aktivována podle stavu svorky VI ZAP/VYP.

Když $F 659=1$ (pulsní výstup): Čárka OUT se nezobrazí.

Pozn. 6: Záznamy poruch se zobrazují v následujícím pořadí: 1 (nejnovější záznam poruchy) $\leftrightarrow 2 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 4$ (nejstarší záznam poruchy). Pokud v minulosti k žádnému poruchovému hlášení nedošlo, zobrazí se hlášení "nEr r". Podrobnosti o poruchách 1, 2, 3 nebo 4 lze zobrazit stiskem středu nastavovacího kolečka, v režimu zobrazení posledních poruch 1, 2, 3 nebo 4.

Pozn. 7: Varování pro výměnu dílů se zobrazuje na základě hodnoty vypočtené z průměrné roční teploty okolí, doby zapnutí měniče, provozní doby motoru a výstupního proudu (zatižení) dle nastavení $F 634$. Toto varování považujte jen za orientační, jelikož je založeno na hrubém odhadu.

Pozn. 8: Celková doba provozu se zvyšuje, jen když zařízení pracuje.

Pozn. 9: Pokud v měniči neexistuje záznam o poruše, zobrazí se $nEr r$.

* Referenční hodnoty položek, které se při monitorování zobrazují v procentech, jsou uvedeny níže.

- Zatěžovací proud: Zobrazuje se monitorovaný proud. 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 modely 240V. Zobrazovanou jednotku lze přepnout na V (volty).
- Výstupní napětí: Zobrazované napětí je napětí určené výstupní napětí. Referenční hodnota (100%) je 200 voltů pro modely 240V. Zobrazovanou jednotku lze přepnout na V (volty).
- 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%.
- Faktor zatižení měniče: V závislosti na nastavení taktovacího kmitočtu PWM ($F 300$) 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. Číselní zatižení se používá také pro výpočet podmínek pro poruchu přetížení ($0L 1$).

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. Měníče nepracují osamocně, 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 nespĺňují 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 uvedeným směrnicím EMC.

6.2 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). Měníče 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.

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 E6581595
<i>FC</i>	Žádaná hodnota kmitočtu zadávaná z ovládacího panelu	Hz	0,1/0,01	<i>LL - UL</i>	0,0		3.2.2

7.2 Základní parametry

• Navigační funkce

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
<i>RUH</i>	-	Funkce Historie	-	-	Zobrazuje parametry ve skupinách po pěti v opačném pořadí, než v jakém bylo změněno jejich nastavení. * (Možnost editace)	-		4.3 5.1
<i>RUF</i>	0093	Funkce Průvodce	-	-	0: - 1: - 2: Průvodce nastavením pevných ŽH 3: Prův. nast. analog. vstupu 4: Prův. nast. přepínání 2 sad motorů 5: Prův. nast. motorových konstant	0		4.3 5.2
<i>RU1</i>	0000	Automatický rozběh/doběh	-	-	0: Vypnuto (manuálně) 1: Automaticky 2: Automaticky (jen při rozběhu)	0		5.3
<i>RU2</i>	0001	Makro nastavení momentového zesílení	-	-	0: Zablokováno 1: Automatické zvýšení momentu + autotuning 2: Vektorové řízení + autotuning 3: Úspora energie + autotuning	0		5.4

• Základní parametry

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
<i>FR0d</i>	0003	Volba způsobu ovládání	-	-	0: Svorkovnice 1: Panel (včetně dálkového) 2: Sériová komunikace RS485	1		3 5.5 7.3
<i>FR0b</i>	0004	Volba způsobu nastavení kmitočtu	-	-	0: Svorkovnice V1 1: Otočný ovladač 1 (uložení hodnoty stiskem uprostřed) 2: Otočný ovladač 2 (stejně jako 1 + uložení ŽH po vyplnění měniče) 3: Sériová komunikace RS485 4: - 5: Motorpotenciometr	2		3 5.5 6.5.1 7.3
<i>FR5L</i>	0005	Nastavení funkce výstupu FM	-	-	0: Výstupní kmitočet 1: Výstupní proud 2: ŽH kmitočtu 3: Výstupní napětí (měření DC) 4: Nastavené výstupní napětí 5 až 11: - nenastavujte! 12: ŽH kmitočtu (po kompenzaci) 13: Hodnota vstupu V1 14: - nenastavujte! 15: Pevná hodnota 1 (výstupní proud: 100%) 16: Pevná hodnota 2 (výstupní proud: 50%) 17: Pevná hodnota 3 (jiná než výstupní proud) 18: Data sériové komunikace RS485 19: Pro nastavení (zobrazuje se nastavená hodnota <i>FR.</i>) 20 až 22: - nenastavujte!	0		3.4
<i>FR</i>	0006	Seřízení výstupu FM	-	-	-	-		
<i>FR</i>	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

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595																																
<i>RLC</i>	0009	Rozběhová rampa 1	s	0,1/0,1	0,0-3000	10,0		5.3																																
<i>dEC</i>	0010	Doběhová rampa 1	s	0,1/0,1	0,0-3000	10,0																																		
<i>FH</i>	0011	Maximální kmitočet	Hz	0,1/0,01	30,0-400,0	*1		5.8																																
<i>UL</i>	0012	Horní limit kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,5- <i>FH</i>	*1		5.9																																
<i>LL</i>	0013	Dolní limit kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>UL</i>	0,0																																		
<i>UL</i>	0014	Základní kmitočet 1	Hz	0,1/0,01	20,0-400,0	*1		5.10																																
<i>ULU</i>	0409	Napětí základního kmitočtu 1	V	1/0,1	50-330	*1		5.10 6.12.5																																
<i>PE</i>	0015	Volba režimu řízení <i>U/f</i>	-	-	0: <i>U/f</i> konstantní 1: Proměnný moment 2: Automatické zvýšení momentu 3: Vektorové řízení 4: Úspora energie	0		5.11																																
<i>ub</i>	0016	Zvýšení momentu 1	%	0,1/0,1	0.0-30.0	*2		5.12																																
<i>EHr</i>	0600	Elektronická tepelná ochrana motoru 1	% (A)	1/1	10-100	100		3.5 6.16.1																																
<i>GLN</i>	0017	Nastavení charakteristiky elektronická tepelná ochrana	-	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nastavení</th> <th></th> <th>Ochrana proti přetížení</th> <th>Proudové omezení</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="3">Standard. motor</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>×</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td rowspan="3">Motor určený pro provoz s FM</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>×</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	Nastavení		Ochrana proti přetížení	Proudové omezení	0		○	×	1	Standard. motor	○	○	2	×	×	3	×	○	4		○	×	5	Motor určený pro provoz s FM	○	○	6	×	×	7	×	○	0		3.5
Nastavení		Ochrana proti přetížení	Proudové omezení																																					
0		○	×																																					
1	Standard. motor	○	○																																					
2		×	×																																					
3		×	○																																					
4		○	×																																					
5	Motor určený pro provoz s FM	○	○																																					
6		×	×																																					
7		×	○																																					
<i>Sr1</i>	0018	Pevná žádaná hodnota 1	Hz	0,1/0,01	<i>LL - UL</i>	0,0		3.6																																
<i>Sr2</i>	0019	Pevná žádaná hodnota 2	Hz	0,1/0,01	<i>LL - UL</i>	0,0																																		
<i>Sr3</i>	0020	Pevná žádaná hodnota 3	Hz	0,1/0,01	<i>LL - UL</i>	0,0																																		
<i>Sr4</i>	0021	Pevná žádaná hodnota 4	Hz	0,1/0,01	<i>LL - UL</i>	0,0																																		
<i>Sr5</i>	0022	Pevná žádaná hodnota 5	Hz	0,1/0,01	<i>LL - UL</i>	0,0																																		
<i>Sr6</i>	0023	Pevná žádaná hodnota 6	Hz	0,1/0,01	<i>LL - UL</i>	0,0																																		
<i>Sr7</i>	0024	Pevná žádaná hodnota 7	Hz	0,1/0,01	<i>LL - UL</i>	0,0																																		
<i>tyP</i>	0007	Tovární nastavení	-	-	0: - 1: Tovární nastavení 50 Hz 2: Tovární nastavení 60 Hz 3: Tovární nastavení 1 (inicializace) 4: Vymazání paměti poruch 5: Vymazání celkové doby provozu 6: Inicializace informací o typu 7: Uložení uživatelské sady param. 8: Vyrovnání uživatelské sady param. 9: Vymazání záznamu celkové doby chodu ventilátoru 10-12: - 13: Výchozí nastavení 2 (kompletní inicializace)	0		4.3 4.3.2																																
<i>SEt</i>	0099	Kontrola nastavení regionu	-	-	0: Úvodní menu nastavení 1: Japonsko (pouze čtení) 2: Severní Amerika (pouze čtení) 3: Asie (pouze čtení) 4: Evropa (pouze čtení)	*1		4.4																																
<i>PSEL</i>	0050	Volba režimu při zapnutí napětí	-	-	0: Standardní režim nastavení 1: Režim EASY nastavení 2: Pouze režim zjednodušeného nastavení	0		4.5																																
<i>F1--</i> <i>~</i> <i>FB--</i>	-	Rozšířené parametry od 100 až 880	-	-	-	-	-	4.2.2																																
<i>GRU</i>	-	Změněné parametry	-	-	-	-	-	4.3.1																																

○ : platí, × : neplatí

*1: Tovární nastavení závisí na nastavení regionu měniče. Více na straně 38.

*2: Tovární nastavení závisí na nastavení výkonu měniče. Více na straně 38.

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 E6581595
F 100	0100	Dosažení nízkého kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.1.1
F 101	0101	Hodnota sledování dosažení kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.1.3
F 102	0102	Pásmo sledování dosažení kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	2,5		6.1.2 6.1.3
F 105	0105	Priorita při současném zadání povelů pro chod vpřed/vzad	-	-	0: Chod vzad 1: Zastavení po rampě	1		6.2.1
F 108	0108	Trvale aktivní funkce 1	-	-	0-123	0		6.3.2
F 109	0109	Vstup VI - použití	-	-	0: Analogový vstup (0-10V) 1: Analogový vstup (4-20mA) 2: Digitální vstup 3: Analogový vstup (0-5V)	0		6.2.2 6.3.3 6.5.2 7.2.1 7.3
F 110	0110	Trvale aktivní funkce 2	-	-	0-123	6 (ST)		6.3.2
F 111	0111	Digitální vstup 1 – funkce A (F)	-	-	0-201	2 (F)		6.3.3 6.5.1
F 112	0112	Digitální vstup 2 – funkce A (R)	-	-	0-201	4 (R)		7.2.1
F 113	0113	Digitální vstup 3 – funkce A (S1)	-	-	0-201	10 (SS1)		
F 114	0114	Digitální vstup 4 – funkce A (S2)	-	-	0-201	12 (SS2)		
F 115	0115	Multifunkční vstup 5 – funkce (VI)	-	-	8-55	14 (SS3)		
F 127	0127	Přepínání SINK/SOURCE	-	-	0: SINK, 100: SOURCE 1-99, 101-255: neplatné	*1		6.3.1
F 130	0130	Digitální výstup 1 – funkce A (OUT)	-	-	0-255	4 (LOW)		6.3.4 7.2.2
F 132	0132	Digitální výstup 2 – funkce (FL)	-	-	0-255	10 (FL)		
F 137	0137	Digitální výstup 1 – funkce B (OUT)	-	-	0-255	255 (vždy ZAP)		
F 139	0139	Volba logické funkce výstupu (OUT)	-	-	0: F 130 AND F 137 1: F 130 OR F 137	0		6.3.4 7.2.2
F 144	0144	Tovární koeficient 1A	-	-	-	-		*3
F 151	0151	Digitální vstup 1 – funkce B (F)	-	-	0-201	0		6.3.3 6.5.1
F 152	0152	Digitální vstup 2 – funkce B (R)	-	-	0-201	0		7.2.1
F 153	0153	Digitální vstup 3 – funkce B (S1)	-	-	0-201	0		
F 154	0154	Digitální vstup 4 – funkce B (S2)	-	-	0-201	0		
F 155	0155	Digitální vstup 1 – funkce C (F)	-	-	0-201	0		
F 156	0156	Digitální vstup 2 – funkce C (R)	-	-	0-201	0		

*1: Tovární nastavení závisí na nastavení regionu měniče. Více na straně 38.

• Základní parametry 2

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F 170	0170	Základní kmitočet 2	Hz	0,1/0,01	20,0-400,0	*2		6.4.1
F 171	0171	Napětí základního kmitočtu 2	V	1/0,1	50-330	*2		
F 172	0172	Zvýšení momentu 2	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*1		
F 173	0173	Elektronická tepelná ochrana motoru 2	% (A)	1/1	10-100	100		5.13 6.4.1 6.16.1
F 185	0185	Proudové omezení 2	% (A)	1/1	10-199, 200 (vypnuto)	150		6.4.1 6.19.2

*1: Tovární nastavení závisí na nastavení regionu měniče. Více na straně 38.

*2: Tovární nastavení závisí na nastavení výkonu měniče. Více na straně 38.

• Parametry nastavení kmitočtu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F201	0201	Vstup VI min. ŽH	%	1/1	0-100	0		6.5.2 7.3
F202	0202	Vstup VI počáteční kmitočt	Hz	0,1/0,01	0,0-400,0	0,0		
F203	0203	Vstup VI max. ŽH	%	1/1	0-100	100		
F204	0204	Vstup VI koncový kmitočt	Hz	0,1/0,01	0,0-400,0	*2		
F209	0209	Filtr analogového vstupu	ms	1/1	4-1000	64		
F240	0240	Nastavení počátečního kmitočtu	Hz	0,1/0,01	0,1-10,0	0,5		6.6.1
F241	0241	Kmitočt uvedení do chodu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.6.2
F242	0242	Hystereze kmitočtu uvedení do chodu	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F249	0249	Tovární koeficient 2A			-	-		*3
F250	0250	DC brzdění-spouštěcí kmitočt	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	0,0-25,5	1,0		
F256	0256	Automatické zastavení v případě chodu pod minimálními otáčkami	s	0,1/0,1	0: Zablokováno 0,1-600,0	0,0		6.8.1
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 kmitočt MP	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0		
F269	0269	Uložení poslední hodnoty MP	-	-	0: Nemění se 1: Nastavení F268 se změní při vypnutí napájení	1		
F270	0270	Potlačený kmitočt	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.9
F271	0271	Šířka pásma	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
F287	0287	Pevná žádaná hodnota 8	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0		3.6 6.10
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	Hz	0,1/0,01	LL - UL	0,0		

*2: Tovární nastavení závisí na nastavení výkonu měniče. Více na straně 38.

*3: Tovární specifické koeficienty jsou parametry jen pro tovární nastavení. Tyto parametry proto neměňte.

MP = Motorpotenciometr

• Parametry provozního režimu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F300	0300	Taktovací kmitočet PWM	kHz	1/1	2 - 16	12		6.11
F301	0301	Nastavení autorestartu	-	-	0: Zablokováno 1: Při autorestartu po krátkodobém zastavení 2: Při zapnutí nebo vypnutí ST 3: 1+2 4: Při startu	0		6.12.1
F302	0302	Povolení překlenutí krátkodobých výpadků napájení	-	-	0: Zablokováno 1: Automatické nastavení 2: Doběh po rampě	0		6.12.2
F303	0303	Autoreset (počet pokusů o restart)	Počet	1/1	0: Zablokováno 1-10	0		6.12.3
F305	0305	Povolení provozu při přepětí (volba režimu doběhu)	-	-	0: Zapnuto 1: Zablokováno 2: Zapnuto (rychlý doběh) 3: Zapnuto (dynamický rychlý doběh)	2		6.12.4
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	*1		6.12.5
F311	0311	Volba změny směru otáčení	-	-	0: Chod vpřed/vzad povolen 1: Chod vzad zakázán 2: Chod vpřed zakázán	0		6.12.6
F312	0312	Náhodný režim	-	-	0: Zablokováno 1: Uvolněno	0		6.11
F316	0316	Režim ovládání taktovacího kmitočtu	-	-	0: Taktovací kmitočet není snížen automaticky 1: Taktovací kmitočet je snížen automaticky	1		
F359	0359	Zpoždění PID regulace	s	1/1	0-2400	0		6.13
F360	0360	PID regulátor	-	-	0: Zablokováno 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		
F380	0380	Volba charakteristiky PID vpřed/vzad	-	-	0: Vpřed 1: Vzad	0		
F391	0391	Auto-stop hysterese v případě trvalého chodu na nízký kmitočet	Hz	0,1/0,01	0,0- \underline{U}_L	0,2		6.8.1

*1: Tovární nastavení závisí na nastavení regionu měniče. Více na straně 38.

• Parametry zvýšení momentu 1

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F400	0400	Autotuning	-	-	0: Autotuning vypnut 1: Použití individuálních nastavení z F402 (po provedení: 0) 2: Autotuning povolen (po provedení: 0)	0		6.14
F401	0401	Zesílení skluzu	%	1/1	0-150	50		
F402	0402	Automatické zvýšení momentu	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*1		
F405	0405	Jmenovitý výkon motoru	kW	0,01/0,01	0,01-5,50	*1		
F412	0412	Specifický koeficient 1	-	-	-	-		*3
F415	0415	Jmenovitý proud motoru	A	0,1/0,1	0,1-30,0	*1		6.14
F416	0416	Magnetizační proud	%	1/1	10-90	*1		
F417	0417	Jmenovité otáčky motoru	ot./min	1/1	100-32000	*2		
F458	0458	Specifický koeficient 2	-	-	-	-		*3
F459	0459	Moment setvačnosti	Násobek	0,1/0,1	0,1-100,0	1,0		6.14
F460	0460	Specifický koeficient 3	-	-	-	-		*3
F461	0461	Specifický koeficient 4	-	-	-	-		
F462	0462	Specifický koeficient 5	-	-	-	-		
F467	0467	Specifický koeficient 6	-	-	-	-		

• Parametry vstupů/výstupů 2

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F470	0470	Počáteční hodnota vstupu VI	-	1/1	0-255	128		6.5.4
F471	0471	Koeficient zesílení vstupu VI	-	1/1	0-255	128		

• Parametry zvýšení momentu 2

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F480	0480	Specifický koeficient 7	-	-	-	-		*3
F485	0485	Specifický koeficient 8	-	-	-	-		
F495	0495	Specifický koeficient 9	-	-	-	-		

*1: Tovární nastavení závisí na nastavení regionu měniče. Více na straně 38.

*2: Tovární nastavení závisí na nastavení výkonu měniče. Více na straně 38.

*3: Specifické koeficienty 1 až 9 jsou parametry určené pouze pro tovární nastavení. Tyto parametry proto neměřte.

• Parametry rozběhu/doběhu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F500	0500	Rozběhová rampa 2	s	0,1/0,1	0,0-3000	10,0		6.15
F501	0501	Doběhová rampa 2	s	0,1/0,1	0,0-3000	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		
F505	0505	Přepínací kmitočty rozběhové/doběhové rampy 1 a 2	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 E6581595
F601	0601	Proudové omezení 1	% (A)	1/1	10-199, 200 (zablokováno)	150		6.16.2
F602	0602	Ukládání poruchových hlášení měniče	-	-	0: Poruchy se při vypnutí mažou 1: Poruchy se při vypnutí ukládají	0		6.16.3
F603	0603	Volba nouzového zastavení	-	-	0: Volný doběh 1: Doběh po rampě 2: Nouzové DC brzdění	0		6.16.4
F605	0605	Volba režimu sledování poruchy výstupní fáze	-	-	0: Zablokováno 1: Při startu (jen jedenkrát po zapnutí) 2: Při startu (pokaždé)	0		6.16.5
F607	0607	Prodleva sledování 150% přetížení motoru	s	1/1	10-2400	300		3.5 6.16.1
F608	0608	Volba režimu sledování poruchy vstupní fáze	-	-	0: Zablokováno 1: Uvolněno	1		6.16.6
F609	0609	Hystereze sledování nízkého proudu	%	1/1	1-20	10		6.16.7
F610	0610	Volba reakce na nízký proud	-	-	0: Varování 1: Porucha	0		
F611	0611	Hodnota pro sledování nízkého proudu	% (A)	1/1	0-150	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		6.16.8
F615	0615	Volba reakce na překročení momentu	-	-	0: Varování 1: Porucha	0		6.16.9
F616	0616	Úroveň sledování překročení momentu	%	1/1	0 (Vypnuto) 0-200	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		
F620	0620	Rízení ZAP/VYP chladicího ventilátoru	-	-	0: Řízení ZAP/VYP 1: Vždy ZAP			6.16.10
F621	0621	Nastavení varování dosažení provozní doby	100 hodin	0,1/0,1 (=10 hodin)	0,0-999,9	610		6.16.11
F627	0627	Volba reakce na podpětí	-	-	0: Varování (sled. úrovně pod 64 %) 1: Porucha (sled. úrovně pod 64 %) 2: Varování (sled. úrovně pod 50 %), (je nutná vstupní tlumivka)	0		6.16.12
F631	0631	Specifický koeficient 6A	-	-	-	-		*3
F632	0632	Použití paměti elektronické tepelné ochrany	-	-	0: Vypnuto 1: Zapnuto	0		5.13 6.16.1
F633	0633	Sledování nízké hodnoty signálu na vstupu V1	%	1/1	0: Vypnuto, 1-100	0		6.16.13
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		6.16.14

*3: Specifické koeficienty 1 až 9 jsou parametry určené pouze pro tovární nastavení. Tyto parametry proto nemějte.

7

• Parametry výstupů

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F669	0669	Volba funkce výstupu (OUT-NO)	-	-	0: Digitální výstup 1: Pulsní výstup	0		6.17.1
F676	0676	Nastavení funkce pusního výstupu (OUT-NO)	-	-	0: Výstupní kmitočet 1: Výstupní proud 2: ŽH kmitočtu 3: Vstupní napětí (měření DC) 4: Nastavené výstupní napětí 5 až 11: - 12: Hodnota nastavení kmitočtu (po kompenzaci) 13: ŽH na VI 14: - 15: Pevný výstup 1 (výstupní proud: 100%) 16: Pevný výstup 2 (výstupní proud: 50%) 17: Pevný výstup 3 (jiný než výstupní proud) 18: Data komunikace 19 až 22: -	0		6.17.1
F677	0677	Maximální počet pulsů	kpps	0,01/0,01	0,50-1,60	0,80		
F678	0678	Specifický koeficient 6B	-	-	-	-		*3
F681	0681	Volba výstupu analogového signálu	-	-	0: Měřicí přístroj (0 až 1 mA) 1: Výstupní proud (0 až 20 mA) 2: Výstupní napětí (0 až 10 V)	0		6.17.2
F684	0684	Specifický koeficient 6C	-	-	-	-		*3
F691	0691	Sklon charakteristiky analogového výstupu	-	-	0: Záporný sklon (dolů) 1: Kladný sklon (nahoru)	1		6.17.2
F692	0692	Počáteční hodnota analogového výstupu	%	0,1/0,1	-1,0 - +100,0	0		
F693	0693	Specifický koeficient 6D	-	-	-	-		*3

*3: Specifické koeficienty 1 až 9 jsou parametry určené pouze pro tovární nastavení. Tyto parametry proto neměřte.

• Parametry ovládacího panelu

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F700	0700	Blokování změn parametrů	-	-	0: Uvolněno 1: Blokování z panelu a externího panelu 2: 1 + Blokování RS485	0		6.18.1
F701	0701	Jednotka zobrazení proudu/napětí	-	-	0: % 1: A (ampér)/V (volt)	0		6.18.2
F702	0702	Provozní otáčky (násobek kmitočtu)	Násobek	0,01/0,01	0,00: Zablokováno (zob. kmitočtu) 0,01-200,0	0,00		6.18.3
F707	0707	Nastavení kroku ŽH (posun otočného ovladače o 1 krok)	Hz	0,01/0,01	0,00: Zablokováno 0,01-FH	0,00		6.18.4
F710	0710	Nastavení standardního zobrazení panelu	-	-	0: Výstupní kmitočet (Hz/provozní otáčky) 1: Výstupní proud (%/A) 2: Nastavení kmitočtu (Hz/provozní otáčky) 3 až 17: - 18: Zobrazení podle zvolené komunikace	0		6.18.5 8.2.1
F711	0711	Provozní stav 1	-	-	0: Výstupní kmitočet (Hz/provozní otáčky) 1: Výstupní proud (%/A)	2		8.2.1 8.3.2
F712	0712	Provozní stav 2	-	-	2: Nastavení kmitočtu (Hz/provozní otáčky) 3: Vstupní napětí (měření DC) (%/V)	1		
F713	0713	Provozní stav 3	-	-	4: Výstupní napětí (žádaná hodnota) (%/V) 5: Vstupní výkon (kW) 6: Výstupní výkon (kW)	3		
F714	0714	Provozní stav 4	-	-	7: Moment (%) 8: Záběrový proud (%/A) 9 až 11: -	4		
F715	0715	Provozní stav 5	-	-	12: ŽH kmitočtu (po kompenzaci) 13 až 22: - 23: Zpětná vazba PID (Hz/provozní otáčky)	27		
F716	0716	Provozní stav 6	-	-	24 až 26: - 27: Zatížení měniče (%)	0		

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F 720	0720	Volba výchozího zobrazení externího panelu	-	-	0: Výstupní kmitočet (Hz/provozní otáčky) 1: Výstupní proud (%/A) 2: Nastavení kmitočtu (Hz/provozní otáčky) 3 až 17: - 18: Zobrazení podle zvolené komunikace	0		6.18.5 8.2.1
F 730	0730	Nastavení kmitočtu na ovládacím panelu (F _C)	-	-	0: Povoleno 1: Zablokováno	0		6.18.1
F 732	0732	Přepínání režimu místní/ dálkový na externím panelu	-	-	0: Povoleno 1: Zablokováno	1		
F 733	0733	Ovládání z panelu (tlačítka RUN/STOP)	-	-	0: Povoleno 1: Zablokováno	0		
F 734	0734	Nouzové zastavení z panelu	-	-	0: Povoleno 1: Zablokováno	0		
F 735	0735	Resetování z panelu	-	-	0: Povoleno 1: Zablokováno	0		
F 736	0736	Přepínání parametru C_{R0d}/F_{R0d} za chodu	-	-	0: Povoleno 1: Zablokováno	1		
F 738	0738	Nastavení hesla (F 700)	-	-	0: Bez hesla 1-9998	0		
F 739	0739	Kontrola hesla	-	-	0: Bez hesla 1-9998	0		
F 746	0746	Specifický koeficient 7A	-	-	-	-		*3
F 751	0751	Režim EASY parametr 1	-	-	0-999 (Nastavení podle čísla komunikace)	3		4.5
F 752	0752	Režim EASY parametr 2	-	-		4		
F 753	0753	Režim EASY parametr 3	-	-		9		
F 754	0754	Režim EASY parametr 4	-	-		10		
F 755	0755	Režim EASY parametr 5	-	-		600		
F 756	0756	Režim EASY parametr 6	-	-		6		
F 757	0757	Režim EASY parametr 7	-	-		999		
F 758	0758	Režim EASY parametr 8	-	-		999		
F 759	0759	Režim EASY parametr 9	-	-		999		
F 760	0760	Režim EASY parametr 10	-	-		999		
F 761	0761	Režim EASY parametr 11	-	-		999		
F 762	0762	Režim EASY parametr 12	-	-		999		
F 763	0763	Režim EASY parametr 13	-	-		999		
F 764	0764	Režim EASY parametr 14	-	-		999		
F 765	0765	Režim EASY parametr 15	-	-		999		
F 766	0766	Režim EASY parametr 16	-	-		999		
F 767	0767	Režim EASY parametr 17	-	-		999		
F 768	0768	Režim EASY parametr 18	-	-		999		
F 769	0769	Režim EASY parametr 19	-	-		999		
F 770	0770	Režim EASY parametr 20	-	-		999		
F 771	0771	Režim EASY parametr 21	-	-		999		
F 772	0772	Režim EASY parametr 22	-	-		999		
F 773	0773	Režim EASY parametr 23	-	-		999		
F 774	0774	Režim EASY parametr 24	-	-		50		
F 799	0799	Specifický koeficient 7B	-	-	-	-		*3

*3 : Tovární specifické koeficienty jsou parametry jen pro tovární nastavení. Tyto parametry proto nemějte.

• Parametry komunikace

Označení	Komunikační č.	Funkce	Jedn.	Min. nast. jedn. panel/ komunikace	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení	Uživ. nastavení	Odkaz na E6581595
F800	0800	Rychlost komunikace	-	-	3: 9600 bps 4: 19 200 bps 5: 38 400 bps	4		6.19
F801	0801	Parita	-	-	0: NON (bez parity) 1: EVEN (sudá parita) 2: ODD (lichá parita)	1		
F802	0802	Číslo měniče	-	1/1	0-247	0		
F803	0803	Prodleva poruchy při chybě kom.	s	0,1/0,1	0: Zablokováno 0,1-100,0	0,0		
F804	0804	Reakce na poruchu komunikace	-	-	0: Jen varování 1: Porucha (volný doběh) 2: Porucha (doběh po rampě)	0		
F808	0808	Podmínka sledování poruchy komunikace	-	-	0: Vždy 1: Je-li zvolena komunikace v parametrech F803 nebo F804 2: 1 + během provozu	1		
F829	0829	Volba komunikačního protokolu	-	-	0: Protokol Toshiba 1: Protokol Modbus RTU	0		
F870	0870	Zápis bloku dat 1	-	-	0: Žádný výběr 1: Informace o povelu 2: -	0		
F871	0871	Zápis bloku dat 2	-	-	3: ŽH kmitočtu 4: Výstupní data na svorkovnici 5: Analogový výstup pro komunikaci	0		
F875	0875	Čtení bloku dat 1	-	-	0: Žádný výběr 1: Informace o stavu	0		
F876	0876	Čtení bloku dat 2	-	-	2: Výstupní kmitočt 3: Výstupní proud	0		
F877	0877	Čtení bloku dat 3	-	-	4: Výstupní napětí 5: Varování	0		
F878	0878	Čtení bloku dat 4	-	-	6: Hodnota zpětné vazby PID	0		
F879	0879	Čtení bloku dat 5	-	-	7: Stav DI 8: Stav DO 9: Stav VI	0		
F880	0880	Volné záznamy	-	1/1	0-65535	0		6.20

7.3.1 Tovární nastavení podle výkonu měniče

Typ měniče	Zesílení momentu	Automatické zesílení momentu	Jmenovitý výkon motoru	Jmenovitý proud motoru	Magnetizační proud
	$\omega_b/F 172$ (%)	F402 (%)	F405 (kW)	F415 (A)	F416 (%)
VFNC3S-2002PL	6,0	8,3	0,20	1,2	70
VFNC3S-2004PL	6,0	6,2	0,40	2,0	65
VFNC3S-2007PL	6,0	5,8	0,75	3,4	60
VFNC3S-2015PL	6,0	4,3	1,50	6,2	55
VFNC3S-2022PL	5,0	4,1	2,20	8,9	52

7.3.2 Tovární nastavení dle regionu

Nastavení	Region	Maximální kmitočt	Kmitočt	Napětí základního kmitočtu	Přepínání SINK/SOURCE	Korekce napájecího napětí (omezení výstupního napětí)	Jmenovitý otáčkový motor
		FH (Hz)	ω/ω_L F 170/F 204 (Hz)	$\omega_L/F 171$ (V)	F 127	F 307	F 417 (ot./min)
JP	Japonsko	80,0	60,0	200	0 (SINK)	3	1710
USA	Severní Amerika	60,0	60,0	230	0 (SINK)	2	1710
ASIA	Asie	50,0	50,0	230	0 (SINK)	2	1410
EU	Evropa	50,0	50,0	230	100 (SOURCE)	2	1410

7.4 Tabulka funkcí digitálních vstupů

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce	
0	-	Nepřijazena žádná funkce	Neaktivní	
2	F	Chod vpřed	ZAP: Chod vpřed VYP: Doběh po rampě	
3	FN	Inverze - Chod vpřed	Inverze nastavení F	
4	R	Chod vzad	ZAP: Chod vzad VYP: Doběh po rampě	
5	RN	Inverze - Chod vzad	Inverze nastavení R	
6	ST	Uvolnění (ENABLE)	ZAP: Připraven k provozu VYP: Volný doběh (obvod rozepnutí)	
7	STN	Inverze - ENABLE	Inverze nastavení ST	
8	RES	Reset	ZAP: Přijetí povelu reset ZAP → VYP: Aktivace resetu	
9	RESN	Inverze příkazu reset	Inverze nastavení RES	
10	SS1	Ovládání pevně zadané hodnoty kmitočtu 1	Nastavení 15-ti pevných ŽH kmitočtu pomocí SS1 až SS4 (SS1N až SS4N) (4 bity)	
11	SS1N	Inverze - Ovládání pevně zadané hodnoty kmitočtu 1		
12	SS2	Ovládání pevně zadané hodnoty kmitočtu 2		
13	SS2N	Inverze - Ovládání pevně zadané hodnoty kmitočtu 2		
14	SS3	Ovládání pevně zadané hodnoty kmitočtu 3		
15	SS3N	Inverze - Ovládání pevně zadané hodnoty kmitočtu 3		
16	SS4	Ovládání pevně zadané hodnoty kmitočtu 4		
17	SS4N	Inverze - Ovládání pevně zadané hodnoty kmitočtu 4		
18	JOG	Režim krokování		ZAP: Režim krokování (pevně při 5 Hz) VYP: Režim krokování zrušen
19	JOGN	Inverze - Režim krokování		Inverze nastavení JOG
20	EXT	Nouzový stop externí poruchou	ZAP: \bar{E} nouzové zastavení	
21	EXTN	Inverze - Nouzový stop externí poruchou	Inverze nastavení EXT	
22	DB	DC brzdění	ZAP: DC brzdění VYP: Brzdění zrušeno	
23	DBN	Inverze - DC brzdění	Inverze nastavení DB	
24	AD2	Volba průběhu rozběhové/doběhové rampy 2	ZAP: Rozběhová/doběhová rampa 2 VYP: Rozběhová/doběhová rampa 1	
25	AD2N	Inverze - Volba průběhu rozběhové/doběhové rampy 2	Inverze nastavení AD2	
28	VF2	Přepínání nastavení V/F č. 2	ZAP: Nastavení režimu V/F č. 2 (V/F pevně, F_{170} , F_{171} , F_{172} , F_{173}) VYP: Nastavení režimu V/F č. 1 (Nastavená hodnota P_{F1} , u_{L1} , u_{b1} , t_{HR})	
29	VF2N	Inverze - Přepínání nastavení V/F č. 2	Inverze nastavení VF2	
32	OCS2	Vnucené přepínání ochrany proti zablokování 2	ZAP: Povoleno při hodnotě F_{185} VYP: Povoleno při hodnotě F_{60}	
33	OCS2N	Inverze - Vnucené přepínání ochrany proti zablokování 2	Inverze nastavení OCS2	
36	PID	Blokování PID regulace	ZAP: PID regulace zakázána VYP: PID regulace povolena	
37	PIDN	Inverze - Blokování PID regulace	Inverze nastavení PID	
48	SCLC	Přepínání z dálkového na místní ovládání	Povoleno při dálkovém ovládání ZAP: Místní ovládání (nastavení C_{R0d} , F_{R0d}) VYP: Dálkové ovládání	
49	SCLCN	Inverze - Přepínání z dálkového na místní ovládání	Inverze nastavení SCLC	
50	HD	STOP při 3-vodičovém ovládání	ZAP: F (chod vpřed), R: (chod vzad) přidržen, 3-vodičové ovládání VYP: Doběh po rampě	
51	HDN	Inverze - Pozdržení chodu při 3-vodičovém ovládání	Inverze nastavení HD	
52	IDC	Potlačení integrační/derivační složky PID	ZAP: Potlačení integrační/derivační složky VYP: Uvolnění zrušeno	
53	IDCN	Inverze - Potlačení integrační/rozdílové složky PID	Inverze nastavení IDC	
54	DR	Přepínání charakteristiky PID	ZAP: Inverze volby charakteristiky F_{380} VYP: Volba charakteristiky F_{380}	
55	DRN	Inverze - Přepínání charakteristiky PID	Inverze nastavení DR	
88	UP	Motorpotenciometr více	ZAP: Zvýšení kmitočtu VYP: Zrušení zvýšení kmitočtu	
89	UPN	Inverze - motorpotenciometr více	Inverze nastavení UP	
90	DWN	Motorpotenciometr méně	ZAP: Snížení kmitočtu VYP: Zrušení snížení kmitočtu	
91	DWNN	Inverze - motorpotenciometr méně	Inverze nastavení DWN	
92	CLR	Potlačení funkce motorpotenciometru	VYP → ZAP: Resetování ŽH kmitočtu z motorpotenciometru	
93	CLRn	Inverze - potlačení funkce motorpotenciometru	Inverze nastavení CLR	
96	FRR	Volný doběh	ZAP: Volný doběh (obvod rozepnutí) VYP: Zrušení volného doběhu	
97	FRRN	Inverze - Volný doběh	Inverze nastavení FRR	
106	FMTB	Režim nastavení kmitočtu na vstupu V1	ZAP: Svorka (V1) aktivní VYP: Nastavení F_{R0d}	
107	FMTBN	Inverze - Režim nastavení kmitočtu na vstupu V1	Inverze nastavení FMTB	
108	CMTB	Vnucené přepnutí zdroje ovládacího povelu na svorkovnici	ZAP: Svorkovnice aktivní VYP: Nastavení C_{R0d}	
109	CMTBN	Inverze - Vnucené přep. zdroje ovl. povelu na svork.	Inverze nastavení CMTB	

7

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
110	PWE	Povolení editace parametru	ZAP: Editace parametru povolena VYP: Nastavení $F 700$
111	PWEN	Inverze - Povolení editace parametru	Inverze nastavení PWE
122	FST	Rychlý doběh	ZAP: Příklad rychlý doběh (automatický doběh) VYP: Zrušení rychlého doběhu doběhu (Pozn.: je-li nucený doběh zrušen, provoz se obnoví)
123	FSTN	Inverze - Rychlého doběhu	Inverze nastavení FST
200	PWP	Blokování editace parametru	ZAP: Blokování editace hodnot parametru VYP: Nastavení $F 700$
201	PWPN	Inverze - Blokování editace parametru	Inverze nastavení PWP

Pozn. 1: Pro funkce 26, 27, 30, 31, 34, 35, 38 až 47, 50, 51, 56 až 87, 94, 95, 98 až 105, 112 až 121 a 124 až 199 platí "Nepřizpůsobena žádná funkce".

Pozn. 2: Čísla funkcí se liší od modelu VF-nC1.

7.5 Tabulka funkcí digitálních výstupů

■ Tabulka funkcí digitálních výstupů 1

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
0	LL	Dolní limit kmitočtu	ZAP: Výstupní kmitočty je nad hodnotou LL . VYP: Výstupní kmitočty menší nebo roven hodnotě LL .
1	LLN	Inverze - Dolní limit kmitočtu	Inverze nastavení LL
2	UL	Horní limit kmitočtu	ZAP: Výstupní kmitočty je větší nebo roven hodnotě UL . VYP: Výstupní kmitočty je menší než hodnota UL .
3	ULN	Inverze - Horní limit kmitočtu	Inverze nastavení UL
4	LOW	Dosažení nízkého kmitočtu	ZAP: Výstupní kmitočty je větší nebo roven hodnotě $F 100$. VYP: Výstupní kmitočty je menší než hodnota $F 100$.
5	LOWN	Inverze - Dosažení nízkého kmitočtu	Inverze nastavení LOW
6	RCH	Signál dosažení ŽH kmitočtu (po ukončení rozběhu/doběhu)	ZAP: Výstupní kmitočty menší nebo roven hodnotě žádaného kmitočtu ± kmitočtu nastaveného v $F 102$. VYP: Výstupní kmitočty je nad hodnotou žádaného kmitočtu ± kmitočtu v $F 102$.
7	RCHN	Inverze - Signál dosažení ŽH kmitočtu (po ukončení rozběhu/doběhu)	Inverze nastavení RCH
8	RCHF	Signál dosažení ŽH kmitočtu	ZAP: Výstupní kmitočty menší nebo roven hodnotě zadané pomocí $F 101 \pm F 102$. VYP: Výstupní kmitočty je větší než hodnota zadaná pomocí $F 101 \pm F 102$.
9	RCHFN	Inverze - Signál dosažení ŽH kmitočtu	Inverze nastavení RCHF
10	FL	Porucha	ZAP: Došlo k poruše měniče VYP: Není porucha
11	FLN	Inverze - Porucha	Inverze nastavení FL
14	POC	Varování nadproud – úroveň 1	ZAP: Výstupní proud je větší nebo roven hodnotě $F 601$. VYP: Výstupní proud je menší než hodnota $F 601$.
15	POCN	Inverze - Varování nadproud – úroveň 1	Inverze nastavení POC
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	Inverze - Varování přetížení OL	Inverze nastavení POL
20	POH	Předběžné varování přehřátí	ZAP: Na prvku IGBT přibližně 95°C nebo více VYP: Na prvku IGBT méně než přibližně 95°C (90°C nebo méně po zapnutí detekce)
21	POHN	Inverze - Předběžné varování přehřátí	Inverze nastavení POH
22	POP	Varování přepětí – úroveň 1	ZAP: Dosažení limitu přepětí za chodu VYP: Zrušení detekce přepětí
23	POPn	Inverze - Varování přepětí – úroveň 1	Inverze nastavení POP
24	MOFF	Detekce podpětí meziobvodu	ZAP: Detekce podpětí VYP: Zrušení detekce podpětí
25	MOFFN	Inverze - Detekce podpětí meziobvodu	Inverze nastavení MOFF
26	UC	Nizký proud	ZAP: Výstupní proud je menší nebo roven hodnotě $F 611$ po dobu nastavenou $F 612$. VYP: Výstupní proud je větší nebo roven hodnotě $F 611$ ($F 611 + F 609$ nebo větší po zapnutí detekce.)
27	UCN	Inverze - Nizký proud	Inverze nastavení UC
28	OT	Překročení úrovně zadaného momentu	ZAP: Moment je větší nebo roven hodnotě $F 616$ po dobu nastavenou $F 618$. VYP: Moment je menší než $F 616$. ($F 616 + F 619$ nebo větší po zapnutí detekce.)
29	OTN	Inverze - Překročení úrovně zadaného momentu	Inverze nastavení OT

Číslo funkce	Kód	Funkce	Akce
40	RUN	Chod	ZAP: Je-li je-li na výstupu provozní kmitočt nebo je-li v provozu DC brzda (<i>db</i>) VYP: Stop
41	RUNN	Inverze - Chod	Inverze nastavení RUN
56	COT	Varování celkové doby provozu	ZAP: Celková doba provozu je větší nebo rovna F_{62} ! VYP: Celková doba provozu je menší než F_{62} !
57	COTN	Inverze - Varování celkové doby provozu	Inverze nastavení COT
60	FR	Chod vpřed/vzad	ZAP: Chod vpřed VYP: Chod vzad (Po zastavení chodu motoru se uchová předchozí stav)
61	FRN	Inverze - Chod vpřed/vzad	Inverze nastavení FR
78	COME	Chyba komunikace RS485	ZAP: Došlo k chybě komunikace VYP: Komunikace běží normálně
79	COMEN	Inverze - Chyba komunikace RS485	Inverze nastavení COME
92	DATA	Přifazený datový výstup	ZAP: Bit 0 v FA50 je ZAP. VYP: Bit 0 v FA50 je VYP.
93	DATAN	Inverze - Přifazený datový výstup	Inverze nastavení DATA
128	LTA	Varování pro výměnu dílů	ZAP: Byla dosažena doba výměny dílů (některý z dílů ventilátor chlazení, kondenzátor řídicí desky nebo kondenzátor mezipobodu) VYP: Nebyla dosažena doba výměny dílů
129	LTAN	Inverze - Varování výměny dílů	Inverze nastavení LTA
146	FLR	Porucha (vysílán také v době autoresetu)	ZAP: Měníč je ve stavu poruchového vypnutí nebo autoresetu VYP: Měníč není ve stavu poruchového vypnutí nebo autoresetu
147	FLRN	Inverze - Porucha (vysílán také v době autoresetu)	Inverze nastavení FLR
254	AOFF	Trvale VYP (OFF)	Vždy VYP (OFF)
255	AON	Trvale ZAP (ON)	Vždy ZAP (ON)

Pozn. 1: Jelikož pro čísla funkcí 12, 13, 18, 19, 30 až 39, 42 až 55, 58, 59, 62 až 77, 80 až 91, 94 až 127, 130 až 145 a 148 až 253 platí "Nepřifazena žádná funkce", sudá čísla jsou vždy VYP a lichá čísla jsou ZAP.

Pozn. 2: Čísla funkcí se liší od modelu VF-nC1.

8. Technické údaje

8.1 Modely a jejich standardní parametry

■ Standardní parametry

Položka		Specifikace					
Vstupní napětí		1fázové 230 V					
Použitelný motor (kW)		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Jmenovité hodnoty	Typ	VF-nC3S					
	Model	2001PL	2002PL	2004PL	2075PL	2015PL	2022PL
	Výkon (kVA) Pozn. 1)	0,3	0,6	1,0	1,6	3,0	4,0
	Jmenovitý výst. proud (A) Pozn. 2)	0,7 (0,7)	1,4 (1,4)	2,4 (2,4)	4,2 (3,2)	7,5 (7,5)	10,0 (9,1)
	Výstupní napětí Pozn. 3)	3 fázové 200V až 240V					
Jmen. proud při přetížení	150% -60 sekund, 200% -0,5 sekundy						
Napětí	Napětí-proud	1fázové 200V až 240V - 50/60Hz					
	Povolené kolísání	Napětí 170 až 264, Pozn. 4), kmitočet ±5%					
Krytí		IP20 kompaktní					
Způsob chlazení		Vlastní chlazení				Chlazení vestavěným ventilátorem	
Barva		RAL 3002 / 7016					
Vestavěný filtr		EMC filtr					

Pozn. 1: Výkon je počítán při 220 V.

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 snižen.

Pozn. 3: Maximální výstupní napětí je stejné jako vstupní napětí. U modelů 120V může být výstupní napětí dvojnásobné.

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

■ Obecné parametry

Položka		Specifikace
Hlavní řídicí funkce	Systém regulace	Sinusová PWM regulace
	Jmenovitý výstupní napětí	Nastavitelné v rozmezí 50 až 330 V, úpravou napájecího napětí (nelze nastavit nad vstupní napětí)
	Rozsah výstupního kmitočtu	0,1 až 400,0 Hz, výchozí nastavení: 0,5 až 80 Hz, maximální kmitočet: 30 až 400 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 ±1,0 % z max. kmitočtu (25 °C ± 10 °C)
	Charakteristiky napětí/kmitočtu	Konstantní U/f, proměnný moment, automatické zesílení momentu, vektorové řízení, automatická úspora energie, Autotuning, Nastavení základního kmitočtu (20 - 400 Hz) na 1 nebo 2, nastavení zesílení momentu (0 - 30%) na 1 nebo 2, nastavení kmitočtu při startu (0,1 - 10 Hz)
	Nastavení ŽH kmitočtu	Nastavení z panelu, externí nastavení kmitočtu potenciometrem (možno připojit potenciometr se jmenovitou impedancí 1 - 10 kΩ), napětím 0 - 10 V DC / 0 - 5 V DC (vstupní impedance: VI = 40 kΩ), proudem 4 - 20 mA DC (vstupní impedance: 250 Ω).
	Nastavení kmitočtu pomocí svorek	Charakteristiky lze nastavovat libovolně nastavením dvou bodů. Možné nastavení: analogový vstup (VI)
	Potlačené kmitočty	Lze nastavit potlačené kmitočty a šířku pásma.
	Horní a dolní limit kmitočtu	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 a 2 (0,0 až 3000 s). Automatický rozběh/doběh. S-rampa rozběhu/doběhu 1 a 2 a nastavení S-rampy. Ovládní nuceného 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	- jako doplněk
	Funkce digitálních vstupů (programovatelné)	Možnost volit z 60 funkcí, např. signál chodu vpřed/vzad, signál ovládní kmitočtu a signál resetování, které lze přiřadit 5 vstupním svorkám. Nastavení logiky SINK (negativní) a SOURCE (pozitivní).
	Funkce výstupních relé (programovatelné)	Možnost volit z 40 funkcí, např. signálu horního/dolního limitu kmitočtu, signál dosažení nízkých otáček, signál dosažení otáček a signál poruchy, které lze přiřadit svorkám relé FL nebo OUT.
	Chod vpřed/vzad	Tlačítko RUN resp. STOP na ovládacím panelu se používá pro spuštění resp. zastavení provozu. Přepínání chodu vpřed a vzad lze provádět třemi způsoby ovládní: z ovládacího panelu, ze svorkovnice a z externí řídicí jednotky.
	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 kmitočtů z panelu a použití ovládacího panelu pro řízení provozu, nouzové zastavení nebo resetování. Blokování zápisu pomocí 4 místného hesla.
Autorestart provozu	V případě krátkodobého výpadku napájení měnič natoč rychlost otáčení dobíhajícího motoru a nastaví vhodný kmitočet pro plynulý restart chodu motoru. Tuto funkci lze využít i při přepínání na síťové napájení.	
Signál poruchy	Výstup s přepínacím kontaktem (250 V AC - 0,5 A - $\cos\Phi = 0,4$)	

Poznámka 1) Mějte na paměti, že vnitřní odpor analogového vstupu nastaveného na proud 4-20 mA je okolo 250 Ω , pouze pokud je měnič pod napětím. Pokud se vypne napájecí síť, odpor vzroste na 40 k Ω .

	Položka	Specifikace
Ochranná funkce	Ochranná funkce	Prevence zablokování, 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, překročení magnetizačního proudu, nadproud na straně zátěže při spuštění, překročení momentu, nízký proud, přehřátí, celková doba provozu, varování pro výměnu dílů podle vypočtené životnosti, nouzové zastavení, různá varování
	Charakteristika elektronické tepelné ochrany	Přepínání mezi standardním motorem a motorem určeným pro provoz s frekvenčním měničem, 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 zablokování, 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, počítadlo komunikace, počítadlo normálního stavu komunikace, funkce 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 0 -20 mA (4-20 mA) výstup DC ampérmetr (přípustný zatěžovací odpor: menší než 750 Ω) 0-10 V výstup DC voltmetr (přípustný zatěžovací odpor: přes 1 k Ω) Rozišení Maximálně 1/255
	4místný 7-mi segmentový LED displej	Kmitočet: Výstupní kmitočet měniče. Varování: varování zastavení "C", varování přepětí "P", varování přehřátí "H" Stav: stav měniče (kmitočet, příčina aktivace ochranné funkce, vstupní/výstupní napětí, výstupní proud atd.) a nastavení parametrů. Uživatelské zobrazení: libovolný násobitel (např. provozní otáčky stroje) vypočteno z výst. 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 nabíjení meziobvodu indikuje, zda mají kondenzátory napětového 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)
	Nadmořská výška	do 3000 m n. m. (výstupní proud je počítán do 1000 m n.m., výše musí být redukován o 1%/100 m výšky)
	Okolní teplota	-10 až +60 °C Pozn. 1) Pozn. 2)
	Skladovací teplota	-20 až +70 °C
	Relativní vlhkost	5 až 95% (bez páry a kondenzace).

Pozn. 1: Nad 40 °C: Odstraňte štítek na horní straně měniče a použijte 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.

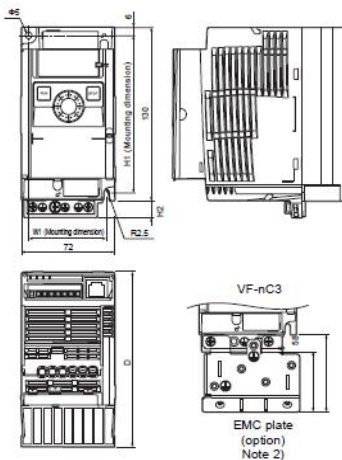
Když instalujete měnič v místě, kde okolní teplota překročí 40 °C, odstraňte štítek na horní straně měniče a použijte měnič při sníženém jmenovitém výstupním proudu.

8.2 Vnější rozměry a hmotnost

■ Vnější rozměry a hmotnost

Napětová třída	Použitý motor (kW)	Typ měniče	Rozměry (mm)						Výkres	Přibližná hmotnost (kg)
			Š	V	H	Š1	V1	V2		
1fázové 120V	0.1	VFNC3S-1001P	72	130	102	60	131	13	A	1.0
	0.2	VFNC3S-1002P			121					
	0.4	VFNC3S-1004P			121					
	0.75	VFNC3S-1007P	105	156	93	118	12	B	1.5	
1fázové 240V	0.1	VFNC3S-2001PL	72	130	102	60	131	13	A	1.0
	0.2	VFNC3S-2002PL			121					
	0.4	VFNC3S-2004PL			131					
	0.75	VFNC3S-2007PL	105	156	93	118	12	B	1.5	
	1.5	VFNC3S-2015PL								
	2.2	VFNC3S-2022PL								
3fázové 240V	0.1	VFNC3-2001P	72	130	102	60	131	13	A	1.0
	0.2	VFNC3-2002P			121					
	0.4	VFNC3-2004P			121					
	0.75	VFNC3-2007P	105	131	93	118	14	C	1.5	
	1.5	VFNC3-2015P								
	2.2	VFNC3-2022P								
	4.0	VFNC3-2037P	140	170	141	126	157	D	2.0	

■ Rozměrové výkresy



Obr. A

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

Význam použitých symbolů

Š=W: Šířka

V=H: Výška

H=D: Hloubka

Š1=W1: Montážní rozměr (horizontální)

V1=H1: Montážní rozměr (vertikální)

V2=H2: Hloubka vestavěného potenciometru

Poznámka 2: Dostupné EMC desky

Obr. A, : EMP007Z (přibližná hmotnost: 0,3 kg)

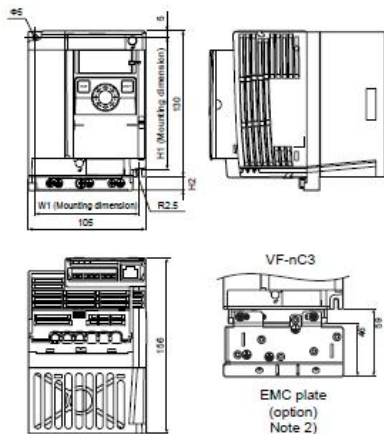
Obr. B, C : EMP008Z (přibližná hmotnost: 0,4 kg)

Obr. D : EMP009Z (přibližná hmotnost: 0,3 kg)

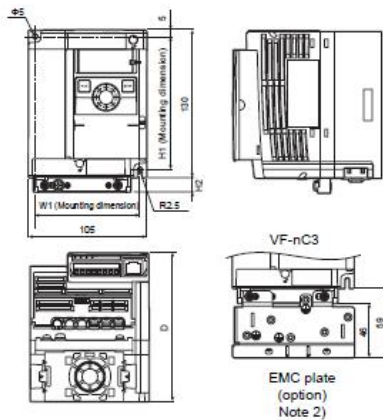
Poznámka 3: Modely znázorněné na Obr. až C A se upevňují ve dvou bodech, v levém horním a v pravém dolním rohu.

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

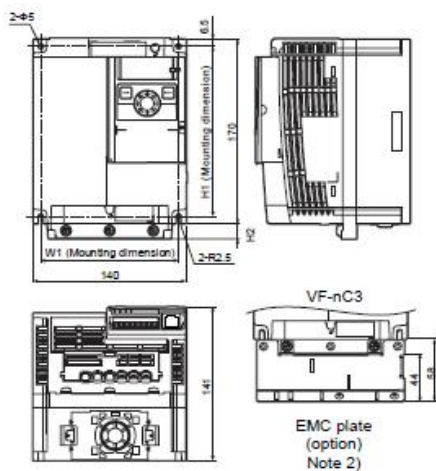
EMC plate (option) = Doplněk EMC deska



Obr. B



Obr. C



Obr. D

8

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]		Problém	Možné příčiny	Náprava
Kód hlášení	Kód poruchy			
OC1	0001	Nadproud při rozběhu	<ul style="list-style-type: none"> • Rozběhová rampa dEC je příliš krátká. • Nesprávné nastavení Uf. • Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. • Použit speciální motor (např. motor s nízkou impedancí). 	<ul style="list-style-type: none"> • Zvyšte rozběhovou rampu dEC. • Zkontrolujte parametr Uf. • Použijte $F301$ (autorestart) a $F302$ (volný doběh). • Nastavte taktovací kmitočet $F300$. • Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu $F315$ na 1 (automatické snížení takt. kmitočtu).
OC2	0002	Nadproud při doběhu	<ul style="list-style-type: none"> • Doběhová rampa dEC je příliš krátká. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zvyšte doběhovou rampu dEC. • Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu $F315$ na 1 (automatické snížení taktovacího kmitočtu).
OC3	0003	Nadproud při konstantních otáčkách	<ul style="list-style-type: none"> • Náhlé kolísání zátěže. • Abnormální stav zátěže. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potlačte kolísání zátěže. • Zkontrolujte zátěž (poháněný stroj). • Nastavte parametr řízení taktovacího kmitočtu $F315$ na 1 (automatické snížení taktovacího kmitočtu).
OC4	0004	Nadproud na straně zátěže při startu	<ul style="list-style-type: none"> • Vadná izolace výstupu silového obvodu nebo motoru. • Motor má příliš nízkou impedanci. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte neporušenost izolace kabelů a vodičů.
OC5	0005	Nadproud v měniči při startu	<ul style="list-style-type: none"> • Vadné součásti v hlavním obvodu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Volejte servis.
* EPH1	0008	Porucha vstupní fáze	<ul style="list-style-type: none"> • Nastala porucha fáze na vstupu silového obvodu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte poruchu fáze na přívodu silového obvodu. • Aktivujte $F608$ (sledování poruchy vstupní fáze). • Zkontrolujte stav kondenzátoru v hlavním obvodu.
* EPH0	0009	Porucha výstupní fáze	<ul style="list-style-type: none"> • Nastala porucha fáze na výstupu silového obvodu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd. • Aktivujte $F605$ (sledování poruchy výstupní fáze).
OP1	000A	Přepětí při rozběhu	<ul style="list-style-type: none"> • Abnormální kolísání vstupního napětí. (1) Výkon napájecího zdroje je 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapojte vhodnou vstupní tlumivku. • Použijte $F301$ (autorestart) a $F302$ (volný doběh).
OP2	000B	Přepětí při doběhu	<ul style="list-style-type: none"> • 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 je větší než 200 kVA. (2) Kompenzace je zapnuta nebo vypnuta. (3) Ke stejnému napájecímu okruhu je připojen tyristorový výkonový přístroj. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zvyšte doběhovou rampu dEC. • Povolte $F305$ (povolení provozu při přepětí). • Zapojte vhodnou vstupní tlumivku.
OP3	000C	Přepětí při konstantních otáčkách	<ul style="list-style-type: none"> • Abnormální kolísání vstupního napětí. (1) Výkon napájecího zdroje je 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
0L1	000D	Přetížení měniče	<ul style="list-style-type: none"> Rozběhová rampa RLL je příliš krátká. Příliš silné DC brzdění. Nesprávné nastavení Uf. Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. Příliš velké zatížení. 	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte rozběhovou rampu RLL. Změňte DC brzdění $F25$ i a dobu DC brzdění $F252$. Zkontrolujte nastavení parametru Uf. Použijte $F30$ i (autorestart) a $F302$ (volný doběh) Použijte výkonnější měnič.
0L2	000E	Přetížení motoru	<ul style="list-style-type: none"> Nesprávné nastavení Uf. Motor zablokován. Trvalý provoz při nízkých otáčkách. Nadměrná zátěž motoru během provozu. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte parametru nastavení Uf. Zkontrolujte zátěž (poháněný stroj). Nastavte $QL7$ na přetížení, které může motor vydržet při provozu na nízkých otáčkách.
0L3	003E	Přetížení výkonového modulu	<ul style="list-style-type: none"> Taktovací kmitočet je příliš vysoký a proud motoru roste při nízkých otáčkách (většinou při 15 Hz a méně). 	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte výstupní kmitočet. Snižte zátěž stroje. Snižte taktovací kmitočet. Pokud je motor rozbitý z 0 Hz, použijte funkci automatického restartu.
* 0L	0020	Překročení momentu	<ul style="list-style-type: none"> Moment za provozu překročil úroveň sledování. 	<ul style="list-style-type: none"> Povolte $F6$ 15 (volba reakce na překročení momentu). Zkontrolujte chybu systému.
0H	0010	Přehřátí	<ul style="list-style-type: none"> Chladič ventilátor nefunguje. Příliš vysoká okolní teplota. Zanesení větracích otvorů. Blízko měniče je instalováno zařízení, které produkuje teplo. Vadný termistor v měniči. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.
E	0011	Nouzové zastavení (Externí porucha)	<ul style="list-style-type: none"> Při automatickém provozu nebo dálkovém ovládní zadán z ovládacího panelu nebo vzdáleného zařízení povol pro zastavení. 	<ul style="list-style-type: none"> Resetujte měnič.
EEP1	0012	Porucha EEPROM 1	<ul style="list-style-type: none"> Nastala chyba při zápisu dat. 	<ul style="list-style-type: none"> Vypněte měnič a pak znovu zapněte. Pokud to chybu neodstraní, volejte servis.
EEP2	0013	Porucha EEPROM 2	<ul style="list-style-type: none"> Přerušení napájení během operace E SP a zrušení zápisu dat. 	<ul style="list-style-type: none"> Vypněte dočasně napájení, pak znovu zapněte a zkuste znovu operaci E SP.
EEP3	0014	Porucha EEPROM 3	<ul style="list-style-type: none"> Nastala chyba při čtení dat. 	<ul style="list-style-type: none"> Vypněte měnič a pak znovu zapněte. Pokud to chybu neodstraní, volejte servis.
Eerr2	0015	Porucha paměti RAM	<ul style="list-style-type: none"> RAM měniče je vadná. 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.
Eerr3	0016	Porucha paměti ROM	<ul style="list-style-type: none"> ROM měniče je vadná. 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.
Eerr4	0017	Porucha CPU 1	<ul style="list-style-type: none"> CPU měniče je vadný. 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.
Eerr5	0018	Chyba komunikace	<ul style="list-style-type: none"> Nastala chyba při sériové komunikaci. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte zařízení dálkového ovládní, kabely atd.
Eerr7	001A	Porucha měření proudu	<ul style="list-style-type: none"> Vadné měření proudu. 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.
* UC	001D	Nízký proud	<ul style="list-style-type: none"> Během provozu klesl proud na úroveň sledování nízkého proudu. 	<ul style="list-style-type: none"> Aktivujte $F6$ 10 (volba sledování nízkého proudu). Zkontrolujte vhodnou úroveň sledování nízkého proudu ($F609$, $F6$ 1 1, $F6$ 12). Volejte servis, je-li nastavení správné.
* UP1	001E	Podpětí (silový obvod)	<ul style="list-style-type: none"> Vstupní napětí (v silovém obvodu) je příliš nízké. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte vstupní napětí. Aktivujte $F62$ 7 (sledování podpětí). Pro volbu zastavení při krátkém výpadku napájení použijte $F302$ (volný doběh) a $F30$ 1 (auto-restart).
EF2	0022	Zemní zkrat	<ul style="list-style-type: none"> Ve výstupním kabelu nebo motoru došlo k zemnímu spojení. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda u kabelu nebo motoru nedošlo ke zkratu na zem.
Etn1	0054	Porucha autotuningu	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte parametry motoru $F40$ 1, $F402$, $F405$, $F4$ 15, $F4$ 16, $F4$ 17 a $F459$. Je použit motor s výkonem o min. 2 třídý nižším než má měnič. Výstupní kabel má malý průřez. Motor se otáčí. Měnič je použit pro jinou zátěž, než jsou třífázové asynchronní motory. 	
EtyP	0029	Chybný typ měniče	<ul style="list-style-type: none"> Vyměněna deska obvodu. (nebo deska silového/řídícího obvodu) 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.
* E-18	0032	Přerušená smyčka analogového signálu	<ul style="list-style-type: none"> Hodnota signálu na svorce VI je pod úrovní sledování nastaveného signálu pomocí $F633$. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte přerušení kabelů. Zkontrolujte nastavení signálu nebo nastavení hodnoty $F633$.
E-19	0033	Chyba komunikace mezi procesory	<ul style="list-style-type: none"> Nastala chyba komunikace mezi řídicími procesory. 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.
E-20	0034	Nadměrné zvýšení momentu	<ul style="list-style-type: none"> Příliš velký parametr zvýšení momentu $F402$. Motor má příliš malou impedanci. 	<ul style="list-style-type: none"> Změňte parametr zesílení momentu $F402$.
E-21	0035	Chyba CPU 2	<ul style="list-style-type: none"> Řídící CPU2 je vadný. 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.
E-26	003A	Chyba CPU 3	<ul style="list-style-type: none"> Řídící CPU3 je vadný. 	<ul style="list-style-type: none"> Volejte servis.

* 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 (ST-CC) je rozpojen.	• Sepněte obvod ST-P24 (ST-CC).
$nOFF$	Podpětí v silovém obvodu	• Nízké napájecí napětí mezi R a S (a T).	• Změňte 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 sekundách restartuje. Měnič se restartuje automaticky. Dávejte pozor, protože se stroj může náhle spustit.
$Err 1$	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 tlačítka 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 tlačítka STOP pro nouzové zastavení. Pro zrušení nouzového zastavení stiskněte libovolné jiné tlačítka.
$H //$ 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 RUH .	• Stiskněte tlačítka MODE pro výstup ze skupiny dat.
db	DC brzdění	• Probíhá DC brzdění	• Pokud nenastane problém, hlášení po několika desítkách sekund zmizí. (Pozn.)
$E 1$ $E 2$ $E 3$	Přetečení hodnoty (překročení počtu číslic)	• Počet číslic např. hodnoty kmitočtu je větší než 4. (Horní číslice mají prioritu.)	• Změníte koeficient násobení kmitočtu u uživatelské jednotky $F 702$.
$STOP$	Aktivace funkce volného doběhu při krátkém výpadku napájení.	• Je aktivován volný doběh nastavený pomocí $F 302$ (Doběh motoru při krátkém výpadku napájení).	• Pro restartování provozu, resetujte měnič nebo aktivujte signál pro start.
LSP	Automatické zastavení kvůli trvajícím chodu při nízkém kmitočtu	• Byla aktivována funkce automatického zastavení, nastavená pomocí $F 255$.	• Pro deaktivaci funkce automatického zastavení zvýšte zadaný kmitočt 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).
$R-05$	Maximální hranice výstupního kmitočtu	• Byl proveden pokus o nastavení výstupního kmitočtu 10 x vyššího než je základní frekvence motoru (ω_L nebo $F 170$).	• Snižte kmitočt pod hranici desetinašobku základního kmitočtu.
$R-17$	Porucha ovládacího panelu	• Tlačítka RUN nebo STOP je stisknuto déle než 20 sekund. • Tlačítka RUN a STOP jsou poškozena.	• Zkontrolujte tlačítka na ovl. panelu.
$Autn$	Autotuning	• Probíhá autotuning	• Toto zpráva normálně po několika sekundách zmizí.
$E-50$	Kontrola sepnutí logiky SOURCE	• Digitální vstup byl sepnut v logice SOURCE (přestože je navolena logika SINK).	• Zkontrolujte zapojení DI a nastavení logiky. • Změňte zapojení DI nebo nastavení logiky.
$E-51$	Kontrola sepnutí logiky SINK	• Digitální vstup byl sepnut v logice SINK (přestože je navolena logika SOURCE).	

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]

ζ	Varování nadproudu	Stejný jako $\zeta\zeta$ (nadproud)
P	Varování přepětí	Stejný jako $P\bar{P}$ (přepětí)
L	Varování přetížení	Stejný jako $\bar{L}L$ i a $\bar{L}L\bar{L}$ (přetížení)
H	Varování přehřátí	Stejný jako $\bar{H}H$ (přehřátí)

Pokud nastane důvod pro zobrazení dvou nebo více varování současně, je zobrazeno jedno z následujících hlášení a navíc bliká. ζP , $P L$, $\zeta P L$.

Blikající varování ζ , P , L , H jsou zobrazeny v tomto pořadí zleva doprava.



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 následujících operací:

- (1) Vypnutím napájení (nechejte měnič vypnutý, dokud signálka (LED) nabíjí nezasne.)
Poznámka: ⇒ (uložení příčiny poruchy měniče $F E \bar{D} 2$).
- (2) Pomocí externího signálu (krátkým propojení svorek RES a P24 (RES-CC) na svorkovnici)
- (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  a zkontrolujte, zda se zobrazí $\bar{L} L r$.
 2. Dalším stisknutím tlačítka  se měnič resetuje, pokud byla příčina poruchy odstraněna.
- Pokud je aktivována některá z poruch [$\bar{D} L I$: přetížení měniče, $\bar{D} L 2$: přetížení motoru], 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... $\bar{D} L I$: okolo 30 s od zobrazení poruchy
 $\bar{D} L 2$: okolo 120 s od zobrazení poruchy
 - Při aktivaci poruchy přehřátí ($\bar{D} H$), 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 chladič ventilátor měniče, chlazení skříně, atd.)
 - Měnič není možné resetovat, pokud je sepnut DI nastavený na funkci Nouzový stop.

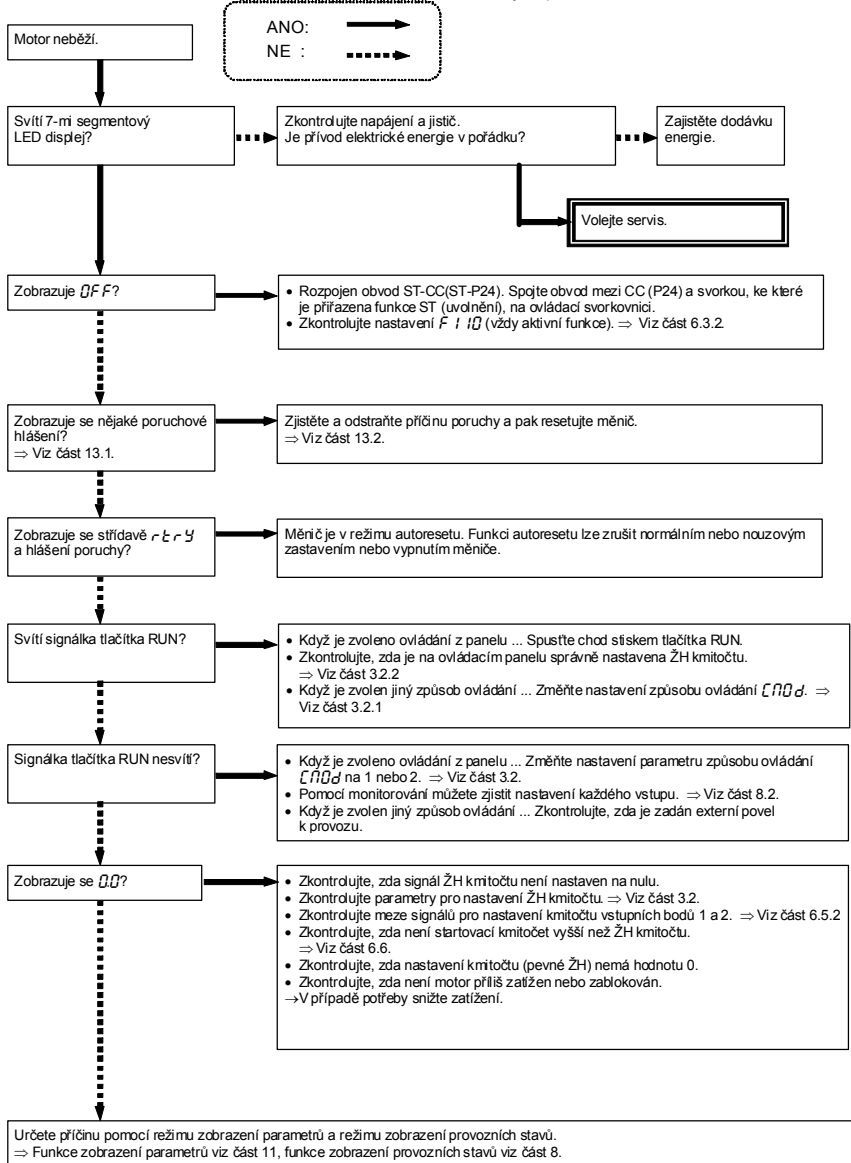
[Upozornění]

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 6581595.

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 6581595.

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

Problémy	Příčiny a náprava
Motor se otáčí ve špatném směru.	<ul style="list-style-type: none"> • Přehodte fáze na výstupních svorkách U, V a W. • Přehodte signální chodu vpřed/vzad z externího ovládacího zařízení. ⇒ Viz část 7.2.1 "Nastavení funkce digitálních vstupů". • Při ovládání z panelu změňte nastavení parametru F_r.
Motor běží, ale jeho rychlost se nemění normálně.	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš velké zatížení. Snižte zátěž. • Aktivována funkce zablokování přetížení. Vyřadte funkci zablokování přetížení. ⇒ Viz část 5.13. • Maximální kmitočet F_H a horní limit kmitočtu U_L jsou nastaveny příliš nízkou. Zvyšte maximální kmitočet F_H a horní limit kmitočtu U_L. • Signál nastavení kmitočtu je příliš slabý. Zkontrolujte nastavenou hodnotu signálu, obvod, kabely atd. • Zkontrolujte nastavení charakteristik (nastavení bodu 1 a 2) parametru signálu nastavení kmitočtu. ⇒ Viz část 6.5.1. • Běží-li motor při nízkých otáčkách, zkontrolujte, zda je aktivována funkce prevence zablokování, protože je zvýšení momentu příliš velké. Nastavte zvýšení momentu (ωb) a dobu rozběhu ($R\check{E}\check{C}$). ⇒ Viz část 5.12 a 5.3.
Motor se nezrychluje nebo nepomaluje plynule.	<ul style="list-style-type: none"> • Nastavená rozběhová rampa ($R\check{L}\check{C}$) nebo dobehová rampa ($d\check{E}\check{C}$) je příliš malá. Zvyšte rozběhovou rampu ($R\check{L}\check{C}$) nebo dobehovou rampu ($d\check{E}\check{C}$).
Do motoru teče příliš velký proud.	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš velké zatížení. Snižte zátěž. • Pokud motor běží při nízkých otáčkách, zkontrolujte, zda není zesílení momentu příliš velké ⇒ Viz část 5.12.
Motor běží při vyšších nebo nižších otáčkách, než je specifikována.	<ul style="list-style-type: none"> • Motor má nevhodné jmenovité napětí. Použijte motor se správným jmenovitým napětím. • Příliš nízké napětí na svorkách motoru. Zkontrolujte nastavení parametru napětí při základním kmitočtu ($\omega L\omega$). ⇒ Viz část 5.10. Instalujte kabel s větším průřezem (velký úbytek napětí). • Nesprávně nastavený převodový převodovky atd. Změňte převodní poměr apod. • Výstupní kmitočet není správně nastaven. Zkontrolujte rozsah výstupního kmitočtu. • Nastavte základní kmitočet. ⇒ Viz část 5.10.
Rychlost motoru při provozu kolísá.	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš velké nebo malé zatížení. Potačte kolísání zatížení. • Parametry měniče nebo motoru nevyhovují pro pohon zátěže. Použijte vhodný měnič nebo motor. • Zkontrolujte, zda se mění signál nastavení kmitočtu. • Je-li parametr volby řízení $U/f P\check{E}$ nastaven na 3, zkontrolujte nastavení vektorového řízení, provozní podmínky apod. ⇒ Viz část 5.11.
Nastavení parametru nelze změnit.	<p>Změňte nastavení parametru $F\check{D}\check{D}$ (zakáz měny nastavení parametru) na 0 (povoleno), pokud je nastaven na 1 (zakázáno).</p> <p>* Z bezpečnostních důvodů nelze některé parametry přeprogramovat, když je měnič v chodu. ⇒ Viz část 6.18.1.</p>

Jak řešit problémy s nastavením parametrů

Když jste zapomněli parametry, které byly změněny	<ul style="list-style-type: none"> • Když chcete vyhledat všechny změněné parametry a změnit jejich nastavení. ⇒ Podrobnosti viz část 4.3.1.
Když chcete obnovit výchozí nastavení všech změněných parametrů	<ul style="list-style-type: none"> • Když chcete obnovit výchozí nastavení všech změněných parametrů. ⇒ Podrobnosti viz část 4.3.2.

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, projektční 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 sítích.

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

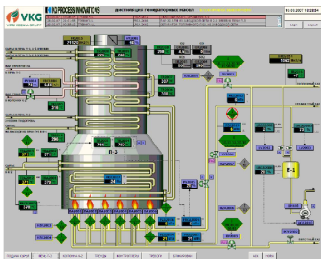
- Elektrické pohony
- Průmyslová automatizace
- Projekce
- Řízení technologických procesů a servis

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 napětové 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 techniky (PC, monitory, tiskárny).

Projekce

Projektční 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