TOSHIBA

Bezpečnostní pokyny I

Obsah

Základní informace 1

Provoz 2

Zobrazování provozních stavů 3

Než zavoláte servis 4

Kontrola a údržba 5

Frekvenční měnič

(pro třífázové asynchronní elektromotory)

Návod k obsluze pro konečné uživatele

VF-PS1

3 x 400V 0,75 až 630 kW

POZNÁMKA

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

ENETEX-TEP

Verze 654 / 2012_06

Obsah

I. Bezpečnostní pokyny 1

1. **Základní informace** A-1
1.1 Kontrola dodaného zařízení A-1
1.2 Označení měniče A-1
1.3 Popis zařízení A-2
1.3.1 Názvy a funkce A-2
1.3.2 Ovládací panel A-3
1.3.3 Svorkovnice ovládacích obvodů A-4

2. **Provoz** B-1
2.1 Režimy nastavení/zobrazení B-2
2.2 Zjednodušené ovládání VF-PS1 ..... B-3
2.2.1 Ovládání přes svorkovnici B-3
2.2.2 Ovládání z panelu B-7

3. Režim zobrazení provozních stavů C-1
3.1 Schéma zobrazování dat v režimu zobrazení provozních stavů C-1
3.2 Režim zobrazení hodnot C-2
3.2.1 Zobrazení normálních provozních hodnot C-2
3.2.2 Zobrazení detailních informací o poruchách C-5
3.3 Změna standardně zobrazované veličiny C-6
3.4 Informace o poruchách C-9
3.4.1 Kódy poruch C-9
3.4.2 Zobrazení informací při poruše C-11
3.5 Zobrazení varování, předběžných varování atd. C-13

4. Než zavoláte servis – poruchy a jejich odstranění D-1
4.1 Příčiny poruch/ varování a jejich odstranění D-1
4.2 Obnovení provozu po poruše D-6
4.3 Pokud motor neběží a nezobrazuje se žádné hlášení o poruše. D-7
4.4 Jak určit příčinu jiných problémů D-8

5. Kontrola a údržba E-1
5.1 Běžná kontrola E-1
5.2 Pravidelná kontrola E-2
5.3 Vyžádání servisního zásahu E-4
5.4 Skladování měniče E-4

I. Bezpečnostní pokyny

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

Vysvětlení označení

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

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

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

Význam symbolů

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

■ Vymezení použití

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

Bezpečnostní pokyny

▼Měnič nemůže být použit v žádném zařízení, které by představovalo nebezpečí pro lidské tělo nebo jehož závada nebo chyba by představovala přímé ohrožení lidského života (ovládací zařízení v jaderné elektrárně, letectví, kosmonautice a dopravě, systém podpory životních funkcí, zabezpečovací zařízení atd.). Pokud má být měnič použit pro nějaký speciální účel, kontaktujte nejprve dodavatele.

▼Tento produkt byl vyroben pod nejpřísnějšími kontrolami kvality, ale pokud má být použit ve velmi důležitém zařízení, například zařízení, jehož 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.)
Pokud má být měnič použit pro napájení motorů s permanentními magnety na rotoru, je třeba provést nejprve funkční testy. Pro podrobnosti kontaktujte svého dodavatele.

■ Provoz

⚠ Nebezpečí

Demontáž zakázána	• Nikdy nerozebírejte, neupravujte ani neopravujte. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O opravy požádejte prodejce.
Zakázáno	• Nikdy nesundávejte čelní kryt, pokud je zařízení pod napětím, ani neotevírejte dveře rozvaděče (při vestavbě do rozvaděče). Měnič obsahuje mnoho částí s nebezpečným napětím a dotyk s nimi způsobí 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	• 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	• Nedotýkejte se žeber chladiče ani vybíjecích rezistorů. Tyto části jsou horké a mohli byste se o ně spálit.

⚠ Nebezpečí

Zakázáno	• 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 přepínačů 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. • Při prvním startu měniče je možné provést autotunig (F400 = 2, 3). V průběhu autotuningu, který trvá několik sekund, je motor pod napětím, i když se neotáčí. Při autotuningu může zařízení vydávat hluk, to však neznamená, že je s měničem nebo motorem něco v nepořádku. • Nenastavujte úroveň blokování přetížení příliš nízkou (F601), např. pod 30% běžné hodnoty. Pokud nastavíte úroveň blokování přetížení (F601) příliš nízko, např. pod hodnotu magnetizačního proudu motoru nebo stejnou, bude ochrana vždy aktivní a při požadavku na zvýšení výstupní frekvence, dojde vlivem ochrany k jejímu snížení a motor se nemusí vůbec dostat na požadovanou hodnotu otáček.
Povinné	• Zapněte vstupní napájení až po nasazení čelního krytu. Při instalaci měniče s odmontovaným předním krytem ve skříni zavřete vždy nejprve dveře rozvaděče a pak zapněte napájení, jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem. • Před resetováním měniče po poruše zajistěte, že jsou ovládací povely vypnuty. Je-li měnič resetován před vypnutím ovládacího povelu, může dojít k náhlému rozběhnutí motoru a zranění. • Při instalaci měničů na jeřáby a zdvihací zařízení zajistěte odpovídající ochranné obvody, např. mechanické brzdy. Bez tohoto ochranného zařízení by mohlo při autotuningu dojít vlivem nedostatečného momentu motoru k nebezpečí propadu břemene.

Varování	
Povinné	• 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

Varování	
Povinné	• Nepřibližujte se k motoru a mechanickému zařízení. Pokud se motor zastaví kvůli krátkodobému výpadku napájení, zařízení se po obnovení 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

Varování	
Povinné	• Nepřibližujte se k motoru a mechanickému zařízení. Pokud dojde k poruše a motor a zařízení se zastaví, aktivace funkce automatického resetu umožní jejich náhlý rozběh po uplynutí určeného času. To může způsobit nenadálé zranění. • Připevněte varování před náhlým restartem vlivem automatického resetu na měniče, motory a zařízení, abyste předešli nehodám.

Údržba a kontrola

Nebezpečí	
Zakázáno	Nevyměňuje žádné díly. Mohlo by dojít k zásahu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O výměnu dílů požádejte prodejce.
Povinné	• Zařízení musí být kontrolováno každý den. Není-li zařízení kontrolováno a udržováno, nemusí být chyby a závady včas odhaleny a to by mohlo způsobit nehody. • Před kontrolou proveďte následující kroky. (1) Vypněte všechny zdroje napájení. (2) Počkejte nejméně 15 minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí. (3) Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (800 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V. Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při zapojování úraz elektrickým proudem.

Likvidace měniče

Varování	
Povinné	• Pokud již nechcete měnič dále používat, nechejte jej zlikvidovat ve specializované sběrně průmyslového odpadu (*). Pokud se pokusíte zlikvidovat měnič sami, může dojít k explozi kondenzátorů nebo úniku škodlivých plynů, což může způsobit zranění. (*) Viz místní předpisy pro nakládání s odpadem.

Připevnění varovných štítků

Zde jsou uvedeny příklady varovných štítků, které mají pomáhat zabránit nehodám spojeným s měniči, motory a dalším zařízením.
Připevněte varovné štítky tak, aby byly dobře viditelné, když použijete funkci automatického restartu nebo funkci automatického resetu.

Připevněte varovné štítky tak, aby byly dobře viditelné, když použijete funkci automatického restartu nebo funkci automatického resetu.

(Příklad varovného štítku)

⚠ Varování
(Nastaven automatický restart)

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

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

⚠ Varování
(Nastaven autoreset)

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

1. Základní informace

1.1 Kontrola dodaného zařízení

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

⚠ Varování

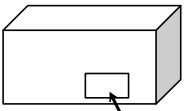
Povinné	Použijte měnič, který vyhovuje specifikacím použitého napájení a třífázového asynchronního motoru. Pokud použitý měnič těmto specifikacím nevyhovuje, nebude se motor otáčet správně a může také dojít k vážným nehodám způsobeným přehřátím a požárem.

Označení typu

VF-PS1 3PH-200/240V 3.7kW/5HP

Označení série
Napájecí napětí
Výkon motoru

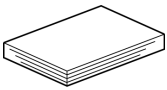
Kartónová krabice



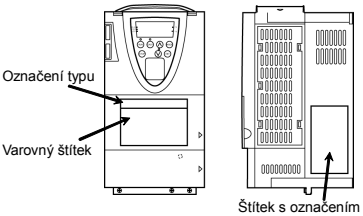
Typový štítek

Návod k použití

Tento návod

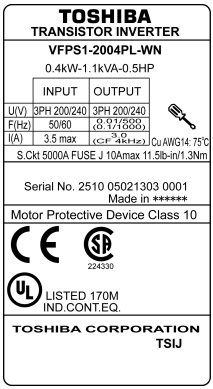


Frekvenční měnič



Varovný štítek

Výrobní štítek



Typ měniče
Použitelný motor
Jmenovitý výstupní výkon měniče
Napájecí napětí
Jmenovitý vstupní proud
Jmenovitý výstupní proud
Sériové číslo

1.2 Označení měniče

Vysvětlení označení na výrobním štítku.

Typ | **Varianta** | **Speciální kód**

V F P S 1 - 4 0 3 7 P L Y - W P - A 2 2

Název modelu	Napěťová třída
TOSVERT VF-PS1 série	2: 200V ~240V 4: 380V ~480V

Výkon použitelného motoru	
004:0,4kW	450:45kW
007:0,75kW	550:55kW
015:1,5kW	750:75kW
022:2,2kW	900:90kW
037:3,7kW	110K:110kW
055:5,5kW	132K:132kW
075:7,5kW	160K:160kW
110:11kW	220K:220kW
150:15kW	250K:250kW
185:18,5kW	280K:280kW
220:22kW	315K:315kW
300:30kW	400K:400kW
370:37kW	500K:500kW
	630K:630kW

Ovládací panel
P: vestavěn

Přídavné funkce I
L: Vestavěn EMC filtr + základní filtr M: Vestavěn zákl. filtr C: Vestavěn EMC filtr

Přídavné funkce II
Y: Ostatní (nestandardní)

Speciální kód specifikace
A□□: Speciální kód specifikace (□□ je číslo)

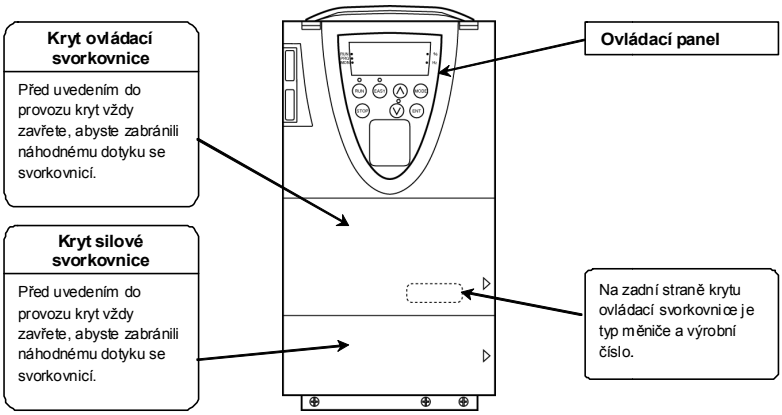
Výchozí logika rozhraní (*1)
WN: Negativní WP: Pozitivní

*1): Tento kód představuje výchozí tovární nastavení logiky. Můžete přepínat z jedné vstupní/výstupní logiky na druhou, pomocí přepínače SW1. ⇒ Viz část 1.3.3.

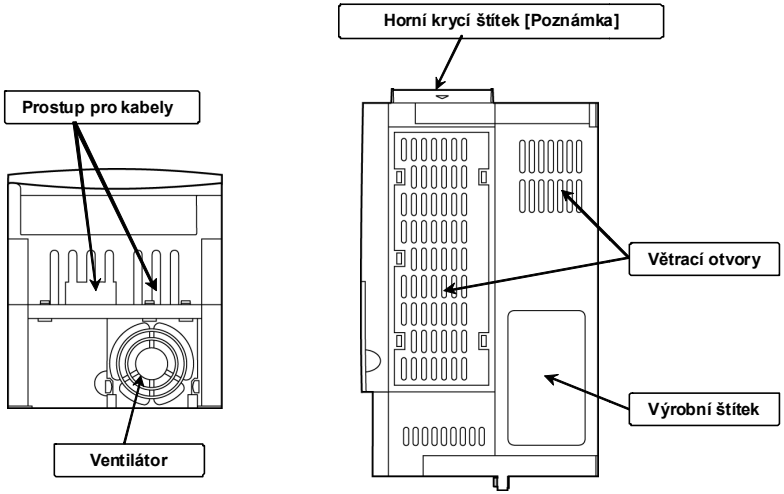
1.3 Popis zařízení

1.3.1 Názvy a funkce

1) Vnější vzhled



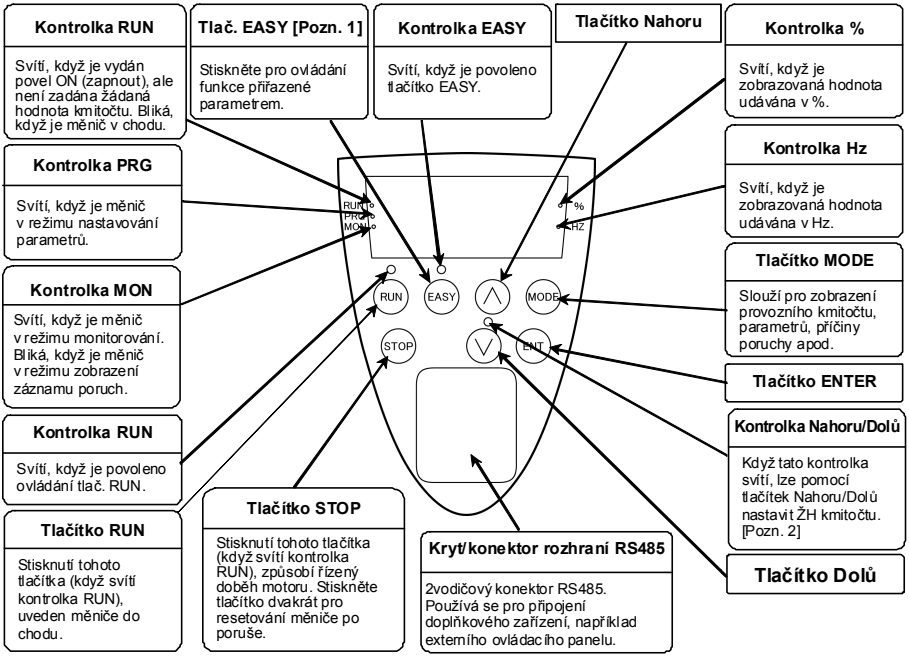
[Přední panel]



[Pohled zdola] [Pohled z boku]

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

1.3.2 Ovládací panel



Poznámka 1: ⇒ Podrobnosti o funkcích tlačítka EASY viz část 5.22.

Poznámka 2: Když je parametr F730 nastaven na 1, nelze nastavit provozní kmitočet, i když tato kontrolka svítí.

[Zobrazení na displeji]

LED displej na ovládacím panelu používá pro indikaci parametrů a operací následující symboly.

LED displej (číslice)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-

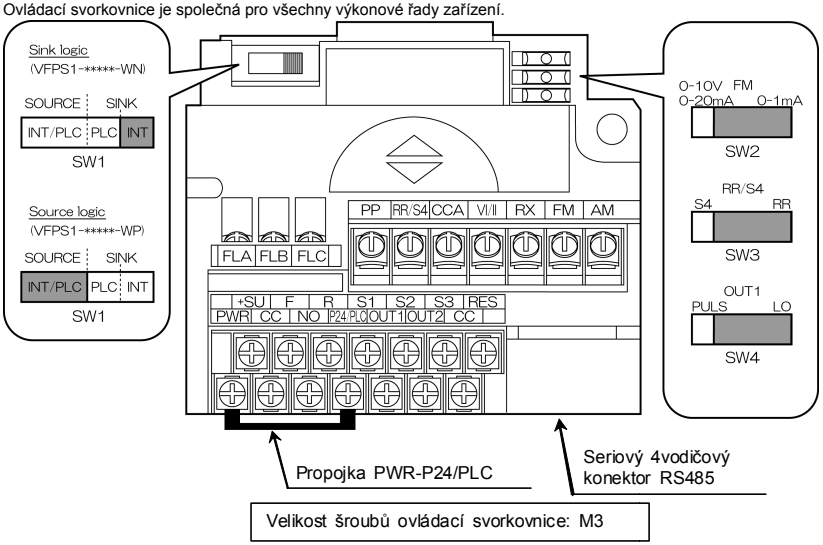
LED displej (písmena)

Aa	Bb	Cc	c	Dd	Ee	Ff	Gg	H	h	I	i	Jj	Kk	Ll
A	b	C	c	d	E	F	G	H	h	I	i	J		L

Mm	Nn	O	o	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz
n	n	O	o	P	q	r	S	t	U	u			y	

1.3.3 Svorkovnice ovládacích obvodů

Ovládací svorkovnice je společná pro všechny výkonové řady zařízení.



Velikost šroubů ovládací svorkovnice: M3

2. Provoz

Tato kapitola vysvětluje základy ovládání měniče.

Před zahájením provozu zkontrolujte znovu následující:

1) Jsou všechny vodiče a kabely správně připojeny?
2) Souhlasí napájecí napětí se jmenovitým napájecím napětím?

Nebezpečí	
Zakázáno	• 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	• Zapněte napájení, jen když je nasazen čelní 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 měnič nebude delší dobu používán. • Zapněte vstupní napájení až po nasazení čelního krytu. Při instalaci měniče s odmontovaným čelním krytem ve skříni zavřete vždy nejprve dveře rozvaděče a teprve pak zapněte napájení. Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem. • Před resetováním měniče po poruše zajistěte, že jsou ovládací povely vypnuty. Je-li měnič resetován před vypnutím ovládacího povelu, může dojít k náhlému rozběhnutí motoru a zranění.

Varování	
Zákaz dotyku	• Nedotýkejte se žeber chladiče ani vybíjecích rezistorů. Tyto části jsou horké a mohli byste se o ně spálit.
Zakázáno	• Dodržujte všechny provozní rozsahy motorů a mechanického zařízení. (Viz návod k motoru.) Nedodržení těchto rozsahů může způsobit zranění.

2.1 Režimy nastavení/zobrazení

VF-PS1 má následující tři režimy nastavení/zobrazení.

Standardní režim zobrazení **Standardní režim měniče. Tento režim je aktivován po zapnutí měniče**

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

- Nastavení žádané hodnoty kmitočtu ⇒ viz část 2.2.2.
- Zobrazení varování

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

C: Proud dosáhl mezní hodnoty nastavené pro nadproud.
P: Napětí dosáhlo mezní hodnoty nastavené pro přepětí.
L: Celková zátěž dosáhla 50% nebo vyšší mezní hodnoty nastavené pro přetížení.
H: Teplota uvnitř měniče překročila mezní hodnotu nastavenou pro přehřátí (asi 95 °C).

Režim nastavení **Režim slouží k nastavení parametrů měniče.**

Tento režim je rozdělen na dva režimy podle zvoleného režimu zobrazování parametrů.

Rychlý režim :Zobrazuje se jen osm nejčastěji používaných základních parametrů.
Maximálně lze zobrazovat 32 parametrů, které si sami vyberete.

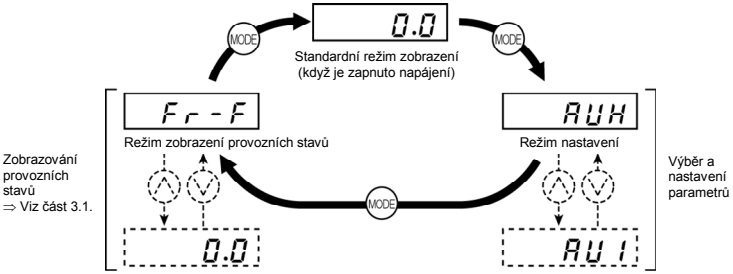
Standardní režim :Zobrazují se všechny parametry.

Režim zobrazení provozních stavů **Režim, ve kterém je možné sledovat provozní stav a základní data.**

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

⇒ Viz část 3.

Jednotlivé režimy zobrazení se přepínají stisknutím tlačítka **MODE**.



2.2 Zjednodušené ovládání VF-PS1

Je možné nastavit tři režimy ovládání: ovládání přes svorkovnici, ovládání přes ovládací panel a obojí.

Ovládání přes svorkovnici **:Ovládání pomocí externích signálů**

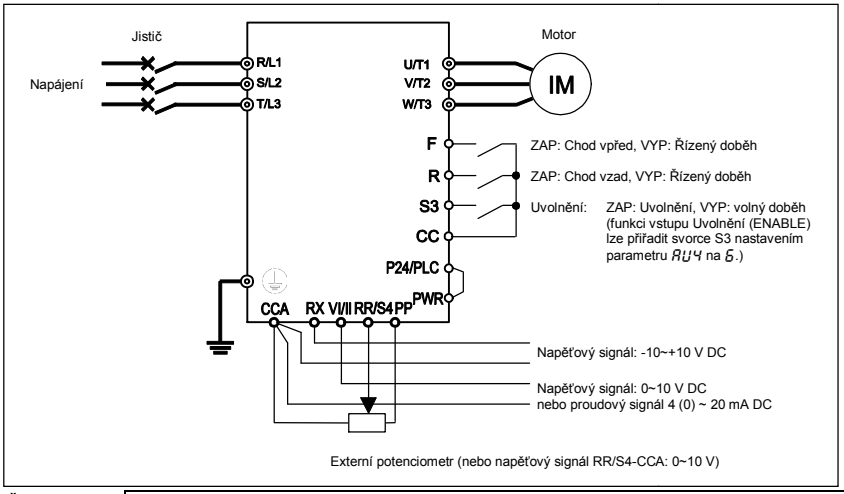
Ovládání přes ovládací panel **:Ovládání pomocí tlačítek na ovládacím panelu**

Ovládání přes ovládací panel + svorkovnici **:Žádanou hodnotu kmitočtu a signály start/stop je možné posílat samostatně přes ovládací panel i svorkovnici.**

2.2.1 Ovládání přes svorkovnici

V tomto režimu se motor spouští a zastavuje podle signálu ZAP(ON)/VYP(OFF) na vstupních svorkách (například na svorce S3 a F). Také kmitočet se nastavuje potenciometrem/napětím/proudem na analogových vstupních svorkách (například na svorce RR/S4, VI/II a RX).

■ Příklad standardního zapojení

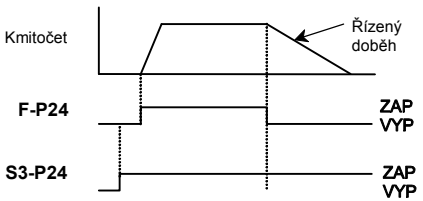


■ Start/Řízený doběh **Nastavení způsobu ovládání základních parametrů CMOd=0 (standardní výchozí nastavení)**

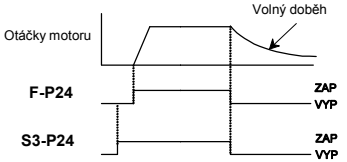
F a **P24** jsou spojeny: chod vpřed

F a **P24** jsou rozpojeny: řízený doběh

(Když jsou svorky **PWR** a **P24/PLC** elektricky spojeny)

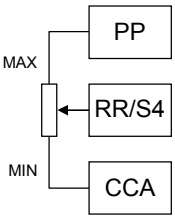


★ Pro volný doběh
Rozpojte svorky S3 a P24, když zastavujete motor ve stavu popsaném vlevo. Displej na měniči zobrazuje v tomto okamžiku OFF.



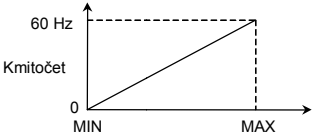
■ Nastavení kmitočtu

1) Nastavení kmitočtu pomocí potenciometru



★Potenciometr
Žádaný kmitočet se nastavuje potenciometrem (1~10kΩ- 1/4W)
⇒ Podrobnosti o nastavení viz část 7.3

Nastavení žádané hodnoty kmitočtu pomocí potenciometru

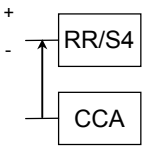


[Nastavení parametru]

Nastavte základní parametr „Volba způsobu nastavení kmitočtu 1“ F00d na 2.

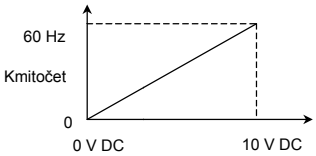
(Tento parametr není třeba před prvním použitím po dodání od výrobce nastavovat.)

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



:Napěťový signál 0-10 V DC

★Napěťový signál
Napěťový signál (0~10V) pro nastavení žádaného kmitočtu
⇒ Podrobnosti o nastavení viz část 7.3

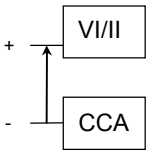


[Nastavení parametru]

Nastavte základní parametr „Volba způsobu nastavení kmitočtu 1” F00d na 2.

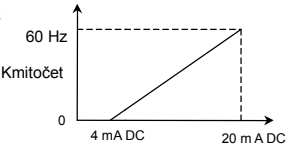
(Tento parametr není třeba před prvním použitím po dodání od výrobce nastavovat.)

3) Nastavení kmitočtu pomocí proudového signálu (4(0)~20 mA)



:Proudový signál 4(0)-20 mA DC

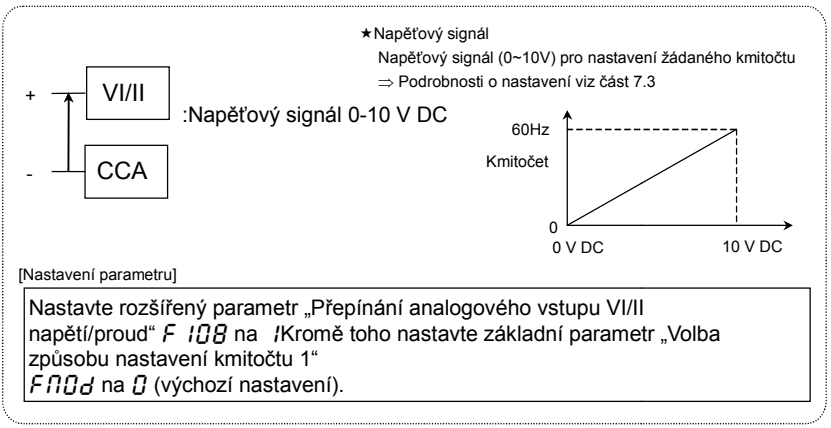
★Proudový signál
Proudový signál (4(0)~20 mA) pro nastavení žádaného kmitočtu
⇒ Podrobnosti o nastavení viz část 7.3



[Nastavení parametru]

Nastavte rozšířený parametr „Přepínání analogového vstupu VI/II napětí/proud“ F 108 na 1.
Kromě toho nastavte základní parametr „Volba způsobu nastavení kmitočtu 1” F00d na 1.
Pro nastavení žádaného kmitočtu na hodnotu 0 Hz při vstupním proudu 4 mA nastavte „Nastavení VI/II vstupního bodu 1“ F20 1 na 20.

4) Nastavení kmitočtu pomocí napěťového signálu (0~10 V DC)

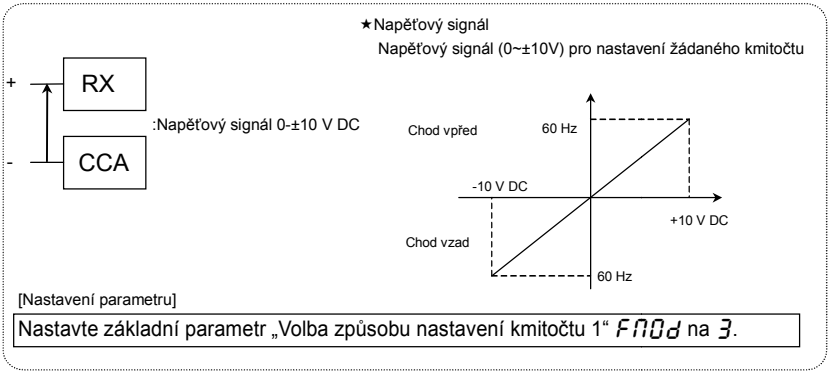


[Nastavení parametru]

Nastavte rozšířený parametr „Přepínání analogového vstupu VI/II napětí/proud“ F 108 na 1Kromě toho nastavte základní parametr „Volba způsobu nastavení kmitočtu 1“ FN0d na 0 (výchozí nastavení).

5) Nastavení kmitočtu pomocí napěťového signálu (0~±10V DC)

Přepínáním kladného/záporného signálu se dá měnit směr otáčení.



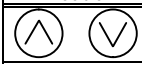
[Nastavení parametru]

Nastavte základní parametr „Volba způsobu nastavení kmitočtu 1“ FN0d na 3.

Poznámka: Nastavte parametr F200 Volba priority kmitočtu na 0 (FN0d/F207 přepínání pomocí digitálních vstupů, výchozí nastavení).
Změna nastavení dvou parametrů pro ovládání rychlosti najednou viz část 6.6.

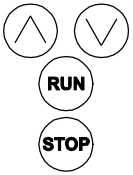
[Příklad nastavení: Nastavení kmitočtu pomocí proudového signálu 4(0)-20 mA DC přes svorku VI/II .]

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje SH kmitočtu. (Stav při zastavení.) (Pokud volba standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
MODE	RUN	Zobrazí se první základní parametr „Funkce Historie“ (RUN).“
△ ▽	FN0d	Pomocí tlačítka △ nebo ▽ vyberte “FN0d.”
ENT	2	Stiskněte tlačítko ENTER pro zobrazení nastavení parametru (výchozí nastavení:2).
▽	1	Pomocí tlačítka ▽ změňte parametr na 1.
ENT	1⇔FN0d	Stiskněte tlačítko ENTER pro uložení změněného parametru. Zobrazí se střídavě FN0d a nastavená hodnota parametru.

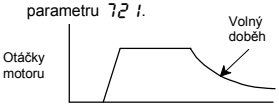
Tlačítka	LED displej	Operace
	F 1--	Pomocí tlačítka △ nebo ▽ změňte skupinu parametrů F 1--.
	F 100	Stiskněte tlačítko ENTER pro zobrazení prvního rozšířeného parametru F 100.
	F 108	Pomocí tlačítka △ vyberte parametr F 108.
	0	Stiskněte tlačítko ENTER, abyste zjistili nastavení parametru. (Výchozí nastavení:0)
	1	Pomocí tlač△a △ změňte parametr na 1.
	1⇔F 108	Stiskněte tlačítko ENTER pro uložení změněného parametru. Zobrazí se střídavě F 108 a nastavená hodnota parametru.
	F2--	Pomocí tlačítka △ nebo ▽ změňte skupinu parametrů na F2--.
	F200	Stiskněte tlačítko ENTER pro zobrazení prvního rozšířeného parametru F200.
	F201	Pomocí tlačítka △ vyberte parametr F201.
	0	Stiskněte tlačítko ENTER pro zobrazení nastavení parametru. (Výchozí nastavení:0)
	20	Pomocí tlačítka △ změňte parametr na 20.
	20⇔F201	Stiskněte tlačítko ENTER pro uložení změněného parametru. Zobrazí se střídavě F201 a nastavená hodnota parametru.

2.2.2 Ovládání z panelu

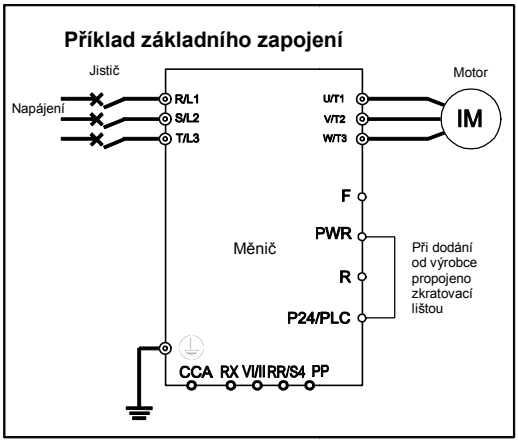
Tato část popisuje, jak spouštět/zastavovat motor a nastavit žádaný kmitočet pomocí ovládacího panelu.



★ Pro volný doběh
Změňte nastavení
parametru 72 1.



★ Provozní kmitočet lze změnit kdykoli, dokonce i za chodu.



★ **Změna nastavení parametrů**

Pro ovládání přes ovládací panel je nejprve zapotřebí změnit nastavení parametrů.

Pokud použijete parametr AU4, který umožňuje zvolit režim ovládání jedinou operací, můžete tuto operaci dokončit provedením jen jednoho nastavení.

Zde jsou popsány kroky pro nastavení 5 (nastavení kmitočtu a ovládání pomocí ovládacího panelu).

[Postup nastavení]

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje SH kmitočtu (provoz zastaven). (Pokud je volba standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
EASY		Stiskněte tlačítko EASY.
MODE	AU4	Zobrazí se první základní parametr AU4 Volba makra.
ENT	0	Stiskněte tlačítko ENTER pro zobrazení nastavení parametru (výchozí nastavení:0).
△	5	Pomocí tlačítka △ změňte parametr na 5 (nastavení kmitočtu a ovládání pomocí ovládacího panelu).
ENT	5⇔AU4	Stiskněte tlačítko ENTER pro uložení změněného parametru. Zobrazí se střídavě AU4 a nastavená hodnota parametru.

*Stisknutím tlačítka MODE se obnoví standardní zobrazovací režim (zobrazování provozního kmitočtu).

✶ **Příklad ovládání pomocí ovládacího panelu**

Tlačítka	LED displej	Operace
	0.0	Zobrazuje se SH kmitočtu. (Pokud je volba standardního zobrazení F710=0 [provozní kmitočet])
∧ ∨	50.0	Nastavte žádaný kmitočet.
ENT	50.0⇔FC	Stiskněte tlačítko ENTER pro uložení žádaného kmitočtu. Zobrazí se střídavě FC a kmitočet.
RUN	0.0⇒ 50.0	Stisknutí tlačítka RUN způsobí, že se motor rozběhne na nastavený kmitočet podle nastavené doby rozběhu (rozběhové rampy).
∧ ∨	25.0	Stisknutím △ nebo ▽ se změní žádaný kmitočet i za provozu.
STOP	25.0⇒ 0.0	Stisknutím tlačítka STOP se kmitočet sníží a způsobí řízený doběh motoru na nulové otáčky a zastavení.

✶ **Volba režimu zastavení pomocí ovládacího panelu**

Kromě řízeného doběhu stisknutím tlačítka (STOP) (podle určené doběhové rampy) má ovládací panel následující dva režimy zastavení.

Režim zastavení	Funkce	Operace, nastavení, atd.
Volný doběh	V tomto režimu se napájení motoru z měniče okamžitě vypne, což způsobí volný doběh motoru.	Tento režim zastavení je povolen pouze v režimech, kdy je možné použít pro ovládání ovládací panel. Pro povolení režimu volného doběhu nastavte parametr F721= 1. *Výchozí nastavení:F721=0 (řízený doběh)
Nouzové zastavení (z ovládacího panelu v jiných režimech než je režim ovládání z panelu)	K dispozici jsou následující režimy zastavení: • Volný doběh • Řízený doběh • Nouzové DC brzdění Poznámka: Výchozí nastavení:F603=0 (volný doběh)	V jiných režimech, než je režim ovládání z panelu, můžete zastavit motor (nouzové zastavení) zadáním povelu z ovládacího panelu. (Pro rychlé zastavení motoru v režimu ovládání z panelu nastavte pro tento režim parametr F721.) Nouzové zastavení se aktivuje dvojím stisknutím tlačítka STOP na panelu. **(1) Stiskněte tlačítko STOP.** Začne blikat „EOFF“. **(2) Stiskněte znovu tlačítko STOP.** F603(nouzové zastavení)=0 až 2, motor provede nouzové (nebo poruchové) zastavení podle nastavení. Zobrazí se „E“ a generuje se signál poruchy (aktivuje se FL). Pokud potřebujete nastavit reléový výstup FL na jinou funkci , nastavte parametry 134 (135). Pro zrušení zobrazení “EOFF” stiskněte při zobrazení libovolné tlačítko **mimo tlačítko STOP**. ⇒ Podrobnosti viz část 6.26.3. *Výchozí nastavení:F603=0 (volný doběh)- Varování - Funkce nouzového zastavení je určena pro rychlé zastavení motoru stisknutím tlačítka Stop na ovládacím panelu v jiných režimech, než je režim ovládání z panelu. Funkce nouzového zastavení se nedá žádným nastavením zablokovat. Každé nouzové zastavení je uloženo jako poruchové hlášení do záznamu historie poruch.

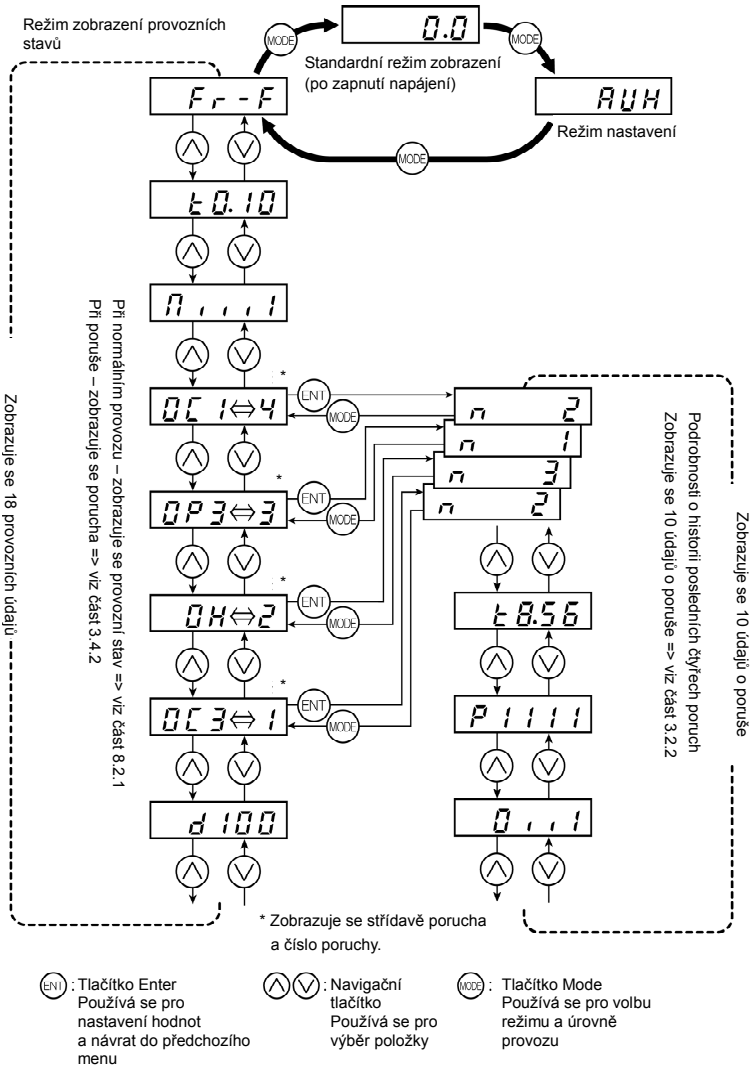
3. Zobrazování provozních stavů

3.1 Schéma zobrazování dat v režimu zobrazení provozních stavů

Režim zobrazení provozních stavů se používá pro sledování provozního stavu měniče.

⇒ Dostupné režimy a pokyny pro jejich přepínání viz část 2.1.

Zde je schéma zobrazování v režimu zobrazení provozních stavů



3.2 Režim zobrazení hodnot

3.2.1 Zobrazení normálních provozních hodnot

V tomto režimu můžete sledovat provozní hodnoty měniče.

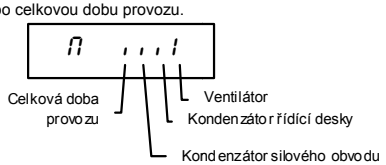
Pro sledování stavu měniče za normálního provozu stiskněte **dvakrát** tlačítko (MODE). Aktuální stav se zobrazuje na LED displeji.

Postup nastavení (příklad: provoz při 50 Hz)

	Komunikační č.	Zobrazená položka	Tlačítka	LED displej	Popis
*1	-	Standardní režim zobrazení		50.0	Zobrazuje se výstupní kmitočet (za provozu) (Pokud volba standardního zobrazení F710 nastavena na 0 [Výstupní kmitočet])
	FE01	Režim nastavení parametrů	MODE	AUX	Zobrazí se první základní parametr "Funkce historie (AUX)"
	FE01	Režim zobrazení stavu (Směr otáčení)	MODE	Fr-F	Zobrazuje se směr otáčení. (F:Chod vpřed, r:Chod vzad)
*2	-	ŽH kmitočtu	∧	50.0	Zobrazuje se žádaná hodnota kmitočtu (Když F711=1, ŽH kmitočtu)
*3	-	Výstupní proud	∧	C 80	Zobrazuje se výstupní proud měniče (zátěžový proud) (Když F712=2, Výstupní proud)
*4	-	Vstupní napětí (z hodnoty mezi-obvodu DC)	∧	U 100	Zobrazuje se DC napětí meziobvodu měniče (výchozí nastavení: jednotka %). (Když F713=3, Vstupní napětí) [Pozn. 3]
*5	-	Výstupní napětí	∧	P 100	Zobrazuje se výstupní napětí (výchozí nastavení: jednotka %). (Když F714=4, Výstupní napětí)
	FE06	Informace o DI na měniči	∧	11111111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních vstupech (F, R, RES, S1, S2, S3, RR/S4).
		Informace o DI na kartě ETB003Z	∧	A 1111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních vstupech (LI1, LI2, LI3, LI4).
		Informace o DI na kartě ETB004Z	∧	b 1111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních vstupech (LI5, LI6, LI7, LI8).
[Pozn. 4]	FE07	Informace DO na měniči	∧	0 111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních výstupech (OUT1, OUT2, FL).
		Informace o DO na doplň. kartách	∧	11111111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních výstupech (OUT3, OUT4, R1, OUT5, OUT6, R2, R3, R4).
	FE08	Verze CPU1	∧	u 100	Zobrazuje se verze CPU1.
	FE73	Verze CPU2	∧	c 100	Zobrazuje se verze CPU2.
[Pozn. 5]	FE10	Poslední porucha 1 (nejnovější)	∧	OC3⇔1	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě po 0,5 s)
	FE11	Poslední porucha 2	∧	OH ⇔2	Poslední porucha 2 (zobrazeno střídavě po 0,5 s)
	FE12	Poslední porucha 3	∧	OP3⇔3	Poslední porucha 3 (zobrazeno střídavě po 0,5 s)
	FE13	Poslední porucha 4	∧	nErr⇔4	Poslední porucha 4 (zobrazeno střídavě po 0,5 s)

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

	Komunikační č.	Zobrazená položka	Tlačítka	LED displej	Popis
[Pozn. 6]	FE79	Upozornění na výměnu dílů	∧	n ,,,1	azuje se stav ZAP/VYP varování výměny dílů pro ventilátor, kondenzátor řídící desky, silové kondenzátory nebo celkovou dobu provozu. 
[Pozn. 7]	FE14	Celková doba provozu	∧	t 0.10	Zobrazuje se celková doba provozu. (Údaj 0,1 představuje 10 hodin.)
		Výchozí režim zobrazení	MODE [Pozn. 1]	50.0	Zobrazuje se provozní kmitočet (za provozu)

Poznámka 1: Stisknutím tlačítka ∧ ∨ můžete přepínat položky zobrazované v režimu zobrazení stavů.

Poznámka 2: Obsah indikací stavu *1, *2, *3, *4, a *5 lze vybírat ze 40 typů informací.
Zobrazuje se obsah indikací stavu, které jsou nastaveny v F710 (nastavení standardního zobrazení) a F711~F714 (volba zobrazení stavu 2 až 5).
Jednotku hodnot proudu a napětí můžete přepínat z % na A (ampér)/V (volt) a naopak.

Poznámka 3: Indikované vstupní napětí je napětí stejnosměrné (DC) meziobvodu, které je $\sqrt{2}$ krát větší než střídavé (AC) vstupní napětí.

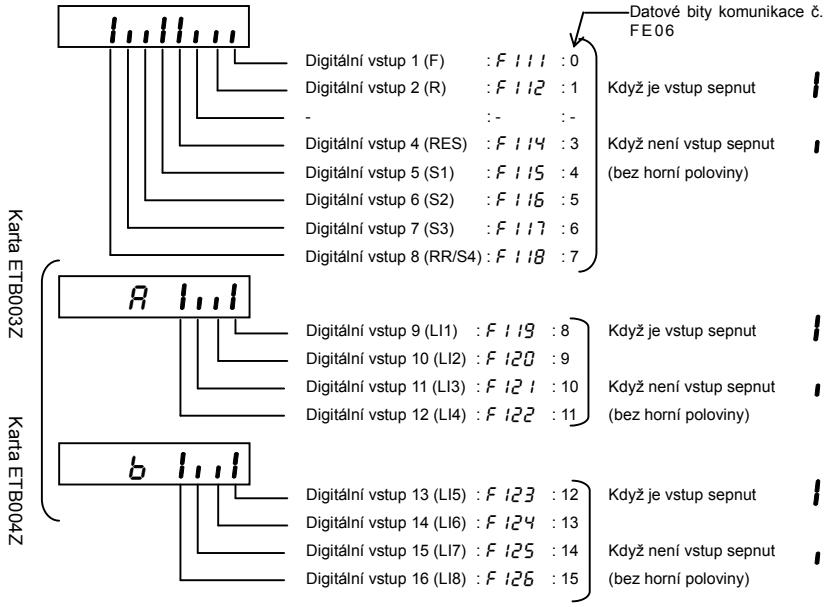
Poznámka 4: Počet zobrazených čárek závisí na nastavení F669 (volba digitální/pulsní výstup).
Čárka představující svorku OUT1 se zobrazí, jen když je k ní přiřazena funkce digitálního výstupu.
Je-li F669=0: Čárka představující OUT1 se zobrazí.
Je-li F669= 1: Čárka představující OUT1 se nezobrazí.

Poznámka 5: Záznamy poruch se zobrazují v následujícím pořadí: 1 (nejnovější záznam poruchy) ⇔2⇔3⇔4 (nejstarší záznam poruchy).
Pokud příslušný záznam poruchy neexistuje, zobrazí se hlášení nErr.
Podrobnosti o záznamech poruch 1, 2, 3 nebo 4 lze zobrazit stiskem tlačítka ENT, když se zobrazuje poslední porucha 1, 2, 3 nebo 4. ⇒ Podrobnosti viz část 3.2.2.

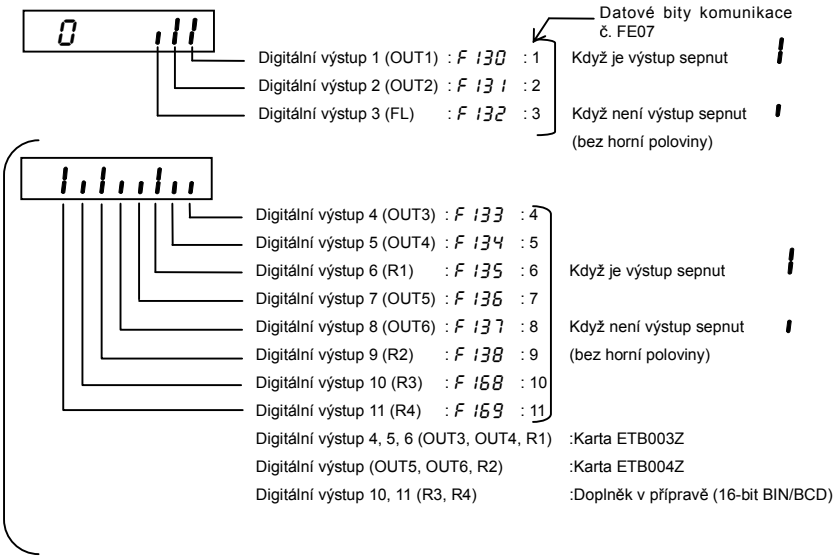
Poznámka 6: Varování pro výměnu dílů se zobrazuje na základě hodnoty vypočtené z průměrné roční teploty okolí zadané pomocí F634, provozní doby a výstupního proudu při zatížení.
Toto varování považujte jen za orientační, jelikož je založeno na hrubém odhadu.

Poznámka 7: Celková doba provozu se zvyšuje, jen když je měnič v chodu.

■ Informace o digitálních vstupech



■ Informace o digitálních výstupech



■ Celková doba provozu

Pro zobrazení celkové doby provozu se provozní hodiny započítávají, když je hodnota výstupního kmitočtu jiná než 0,0 Hz. 10 hodin se zobrazuje jako 0,1 (jednotka zobrazení).

3.2.2 Zobrazení detailních informací o poruchách

Podrobnosti o posledních poruchových hlášeních (1 až 4) lze zobrazit, jak ukazuje tabulka níže, stisknutím tlačítka (ENT), když je v režimu zobrazení stavu vybráno zobrazení paměti zaznamenaných poruch.
Na rozdíl od „Zobrazení informací při poruše“ v části 3.4.2, lze podrobnosti o posledních poruchách zobrazit i poté, co byl měnič vypnut nebo resetován.

	Zobrazená položka	Tlačítka	LED displej	Popis
[Pozn. 5]	Poslední porucha 1		OC 1 ⇔ 1	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě).
	Opakovaná porucha	ENT	n 2	Zobrazuje se počet výskytů stejné poruchy bezprostředně po sobě. (OCA1, OCA2, OCA3, OCL
	Výstupní kmitočet	∧	50.0	Zobrazuje se SH kmitočtu v okamžiku poruchy.
	Režim zobrazení stavu	∧	Fr-F	Zobrazuje se směr otáčení (F:Chod vpřed, r:Chod vzad)
	ŽH kmitočtu	∧	50.0	Zobrazuje se žádaná hodnota kmitočtu (Když F711= 1, ŽH kmitočtu)
[Pozn. 2]	Výstupní proud	∧	C 80	Zobrazuje se výstupní proud měniče (zátěžový proud) (Když F712=2, Výstupní proud)
[Pozn. 2] [Pozn. 3]	Vstupní napětí (z meziobvodu DC)	∧	U100	Zobrazuje se DC napětí meziobvodu měniče. (Výchozí jednotka: %) (Když F713=3, Vstupní napětí) [Pozn. 3]
[Pozn. 2]	Výstupní napětí	∧	P100	Zobrazuje se výstupní napětí měniče. (Výchozí jednotka: %) (Když F714=4, Výstupní napětí)
	Informace o vstupní svorce	∧	11111, 11	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních vstupech (F, R, PWR, S1, S2, S3, RR/S4).
		∧	0 111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních výstupech (OUT1, OUT2, FL).
[Pozn. 5]	Celková doba provozu	∧	t856	Zobrazuje se celková doba provozu v okamžiku poruchového vypnutí. (0.01=1 hodina, 1.00=100 hodin)
	Poslední porucha 1	MODE	OC 1⇔ 1	Stiskněte toto tlačítko pro návrat do poslední poruchy 1.

Poznámka 1: Stisknutím tlačítka ∧ nebo ∨ můžete přepínat položky zobrazované v režimu zobrazení stavů.

Poznámka 2: Mezi zobrazením v % nebo A (ampér)/V (volt) můžete přepínat pomocí parametru dSPU (volba jednotky proud/napětí).

Poznámka 3: Zobrazení vstupní napětí je $1/\sqrt{2}$ násobek usměrněného DC vstupního napětí.

Poznámka 4: Počet zobrazených čárek závisí na nastavení F669 (volba digitální/pulsní výstup). Čárka představující svorku OUT1 se zobrazí, jen když je k ní přiřazena funkce digitálního výstupu.
Je-li F669=0 : Čárka představující OUT1 se zobrazí.
Je-li F669= 1 : Čárka představující OUT1 se nezobrazí.

Poznámka 5: Pokud příslušný záznam poruchy neexistuje, zobrazí se hlášení nErr.

Poznámka 6: Celková doba provozu se zvyšuje, jen když je měnič v chodu

3.3 Změna standardně zobrazované veličiny

■ Parametry pro změnu formátu zobrazení při zapnutí.

Položky zobrazované ve standardním režimu zobrazení (*1 na levé straně tabulky na straně C-2), například provozní kmitočet, které se při výchozím nastavení zobrazuje takto: "=0.0" při zapnutí nebo "OFF" při vypnutí uvolnění měniče (funkce ST), je možné změnit na libovolnou položku uvedenou na straně C-6. Tento nový formát se však nezobrazí s přiřazeným prefixem, například t nebo C.

・ Standardní režim zobrazení ⇒ Nastavení standardního zobrazení (F710)

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
F709	Uchování standardního zobrazení	0:Zobrazení v reálném čase 1:Maximální hodnota 2:Minimální hodnota	0
F710	Nastavení standardního zobrazení 1	0~80 ⇒ Viz strana C-6.	0

V parametru F710 zvolte hodnotu standardního zobrazení stavu.1.

U maximálních uložených hodnot a minimálních uložených hodnot se v každém režimu provozu zobrazují minimální a maximální hodnoty. Když je motor v klidu, jsou zachovány naposledy sledované hodnoty, dokud není motor zase spuštěn. Maximální a minimální hodnoty, sledované po zapnutí napájení nebo po resetu pomocí tlačítka EASY, jsou zobrazovány vždy bez ohledu na to, zda je motor v provozu nebo v klidu.

✶ Změna obsah displeje při zobrazování stavu

Obsah položek v režimu zobrazování stavu, které jsou vlevo od tabulky na straně C-2 označeny *2 až *5, je možné měnit. Vyberte požadovaný zobrazovaný údaj podle tabulky na straně C-7.

*2 ŽH kmitočtu ⇒ Lze změnit pomocí nastavení F711.
*3 Výstupní proud ⇒ Lze změnit pomocí nastavení F712.
*4 Vstupní napětí ⇒ Lze změnit pomocí nastavení F713.
*5 Výstupní napětí ⇒ Lze změnit pomocí nastavení F714.

Označení	Funkce	Rozsah nastavení	Výchozí nastavení
F711	Nastavení standardního zobrazení 2	0~80 ⇒ Viz strana H-7.	1
F712	Nastavení standardního zobrazení 3	Viz výše.	2
F713	Nastavení standardního zobrazení 4	Viz výše.	3
F714	Nastavení standardního zobrazení 5	Viz výše.	4

*Jsou-li F711 až F714 nastaveny na "0" (Výstupní kmitočet), pak se v paměti poruch výstupní kmitočet neuloží.

[Hodnoty pro nastavení standardního zobrazení (parametrů F710~F714)]

	Komunikační č.	Výchozí nastav.	Zobrazená položka	Označení	Jednotka (panel)	Jednotka (komunikace)
	FD00	0	Výstupní kmitočet	50.0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
	FE02	1	ŽH kmitočtu	50.0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
	FE03	2	Výstupní proud	C 0	1% nebo dSPU	0,01%
	FE04	3	Vstupní napětí (DC)	U 0	1% nebo dSPU	0,01%
	FE05	4	Výstupní napětí	P 0	1% nebo dSPU	0,01%
	FE15	5	Výstupní kmitočet se skluzem	50.0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
	FE16	6	Zpětná vazba otáček (v reálném čase)	0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
	FE17	7	Zpětná vazba otáček (1sekundový filtr)	0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
[Pozn.5]	FE18	8	Moment	9 0	1%	0,01%
[Pozn.5]	FE19	9	ŽH momentu	9 0	1%	0,01%
[Pozn.5]	FE20	11	Momentový proud	c 0	1%	0,01%
	FE21	12	Budicí proud	C 0	1%	0,01%
	FE22	13	Hodnota PID zpětné vazby	0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
	FE23	14	Koeficient přetížení motoru (data OL2)	L 0	1%	0,01%
	FE24	15	Koeficient přetížení měniče (data OL1)	G 0	1%	0,01%
	FE25	16	Koeficient přetížení brzdného rezistoru (data OLr)	r 0	1%	1%
	FE28	17	Koeficient zátěže brzdného rezistoru (% ED)	r 0	1%	1%
[Pozn.5]	FE29	18	Příkon	h 0	0,1kW	0,01kW
[Pozn.5]	FE30	19	Výstupní výkon	H 0	0,1kW	0,01kW
	FE39	23	Vstup AI2 na kartě ETB004Z	J 0	1%	0,01%
	FE35	24	Vstup RR/S4	J 0	1%	0,01%
	FE36	25	Vstup VI/II	J 0	1%	0,01%
	FE37	26	Vstup RX	J 0	1%	0,01%
	FE38	27	Vstup AI1na kartě ETB004Z	J 0	1%	0,01%
	FE40	28	Výstup FM	A 0	1	0,01
	FE41	29	Výstup AM	A 0	1	0,01
	(FA65)	31	Výstup komunikačních dat	[Pozn. 3]	[Poznámka 3]	[Poznámka 3]
	FE66	32	Verze CPU dodávaného s doplňkovou rozšiřující I/O kartou 1	1.10	-	-
	FE67	33	Verze CPU dodávaného s doplňkovou rozšiřující I/O kartou 2	1.10	-	-
[Pozn.5]	FE76	34	Celkový příkon	h 0	Závisí na F749	Závisí na F749
[Pozn.5]	FE77	35	Celkový výkon	H 0	Závisí na F749	Závisí na F749
[Pozn. 2]	FE00	50	Výstupní kmitočet se znaménkem	50.0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
[Pozn. 2]	FE02	51	ŽH kmitočtu se znaménkem	50.0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
[Pozn. 2]	FE15	52	Výstupní kmitočet se skluzem a se znaménkem	50.0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
[Pozn. 2]	FE16	53	Zpětná vazba otáček (v reálném čase) se znaménkem	0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
[Pozn. 2]	FE17	54	Zpětná vazba otáček (1sekundový filtr) se znaménkem	0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01Hz
[Pozn.2,5]	FE18	55	Moment se znaménkem	9 0	1%	0,01%
[Pozn.2,5]	FE19	56	ŽH momentu se znaménkem	9 0	1%	0,01%
[Pozn.2,5]	FE20	58	Momentový proud se znaménkem	c 0	1%	0,01%
[Pozn. 2]	FE22	59	Hodnota PID zpětné vazby se znaménkem	0	0.1 Hz [pozn.4]	0,01
[Pozn. 2]	FE37	60	Vstup RX se znaménkem	J 0	1%	0,01%
[Pozn. 2]	FE38	61	Vstup AI2 na kartě ETB004Z se znaménkem	J 0	1%	0,01%
	FE71	70	Jmenovité napětí	u400	1	0,1
	FE90	71	Výstupní otáčky	0	1 ot./min	1 ot./min
	FA15	72	Komunikační doplněk	n123	1	1
	FA16	73	Komunikační doplněk Počitadlo chyb	n123	1	1
	FE43	74	MON1	0	1%	0,01%
	FE44	75	MON2	0	1%	0,01%
	FE56	76	RP	0	0,1%	0,01%

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Komunikační č.	Výchozí nastav.	Zobrazená položka	Označení	Jednotka (panel)	Jednotka (komunikace)
FD85	77	COUNT1	1234	1	1
FD86	78	COUNT2	1234	1	1
FD52	79	PID výsledný kmitočet	50.0	0,1Hz	0,01Hz
FE84	80	Žádaná hodnoty synchronních otáček	50.0	0,1Hz	0,01Hz

Poznámka 1: Pokud je zadána jiná hodnota, než hodnoty v tabulce výše, zobrazí se číslo "9999".
Poznámka 2: Je-li zadána záporná hodnota, zobrazí se znaménko mínus "-". Pokud se zobrazuje znaménko mínus "-", nezobrazují se znaky "9", "C", "J". Pokud se čtou data přes komunikační doplněk, je znaménko "-" přiřazeno pouze k hodnotám FE18-FE20, FE37 a FE38.
Poznámka 3: Zobrazují se data nastavená pomocí FA65-FA79.
⇒ Podrobnosti viz Návod k obsluze (E6581413 – Komunikace RS485)
Poznámka 4: Jednotku zobrazení je možné změnit pomocí parametrů F702 - F708.
Poznámka 5: Pouze pro režimy řízení s Pt=2, 3, 7, 9 nebo 10

3.4 Zobrazení informací při poruše

3.4.1 Kódy poruch

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

■ Zobrazení informace o poruše

Kód chyby	Popis	Komunikace/Kód chyby Komunikační č.: FC90
OC 1	Nadproud při rozběhu	1
OC2	Nadproud při doběhu	2
OC3	Nadproud při konstantních otáčkách	3
OC 1P	Nadproud při rozběhu (přehřátí)	37
OC2P	Nadproud při doběhu (přehřátí)	38
OC3P	Nadproud při konstantních otáčkách (přehřátí)	39
OCA 1	Nadproud ve fázi U	5
OCA2	Nadproud ve fázi V	6
OCA3	Nadproud ve fázi W	7
OCL	Nadproud na straně zátěže při startu	4
OCr	Nadproud v dynamické brzdné jednotce (400V-90kW nebo větší)	36
OH	Přehřátí	16
OH2	Externí tepelná ochrana	46
OL 1	Přetížení měniče	13
OL2	Přetížení motoru	14
OLr	Přetížení brzdného rezistoru	15
OP 1	Přepětí při rozběhu	10
OP2	Přepětí při doběhu	11
OP3	Přepětí při konstantních otáčkách	12
Ot	Překročení momentu	32
UC	Nízký proud	29
UP 1	Podpětí (napájení silového obvodu)	30
Ut	Překročení momentu	60
PrF	Porucha sledování obvodu PWR	59
E	Nouzové zastavení	17
EEP 1	Porucha EEPROM (chyba zápisu)	18
EEP2	Chyba čtení EEPROM (inicializace parametrů)	19
EEP3	Chyba čtení EEPROM (inicializace parametrů)	20
EF 1	Zemní zkrat	33
EF2		34
EPH0	Porucha výstupní fáze	9
EPH 1	Porucha vstupní fáze	8
Err2	Porucha RAM měniče	21
Err3	Porucha ROM měniče	22
Err4	Porucha CPU	23
Err5	Chyba komunikace	24
Err6	Porucha hradlového pole	25
Err 7	Porucha měření výstupního proudu	26
Err8	Porucha doplňkové karty	27
Etn	Chyba při autotuningu mimo Etn 1~3	40
Etn 1	F4 10 Chyba při autotuningu	84
Etn2	F4 12 Chyba při autotuningu	85
Etn3	uL Chyba nastavení uLu, F405~407	86
EtYP	Chybný typ měniče	41

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Kód chyby	Popis	Komunikace/Kód chyby Komunikační č.: FC90
E-10	Přepětí na analogovém vstupu	42
E-11	Chyba posloupnosti	43
E-12	Chyba enkodéru	44
E-13	Nadotáčky (překročení rychlosti)	45
E-18	Chyba vstupu	50
E-19	Abnormální komunikace CPU2	51
E-20	Chyba řízení U/f	52
E-21	Porucha CPU1	53
E-22	Abnormální napětí na digitálním vstupu	54
E-23	Chyba doplňku 1	55
E-24	Chyba doplňku 2	56
E-25	Chyba udržení pozice zastavení	57
E-26	Porucha CPU2	58
E-29	Podpětí u napájení řídícího obvodu	61
SOUt	Ztráta synchronizace (jen pro motory s permanentními magnety)	47
nErr(*)	Žádná chyba	0

Poznámka: Záznamy předchozích poruch (uložené v záznamu posledních poruch) je možné vyvolat.

⇒ Viz část 3.2.1

(*) Toto není kód poruchy. Tento kód se zobrazuje při volbě zobrazení paměti poruch, pokud nedošlo k poruše.

3.4.2 Zobrazení informací při poruše

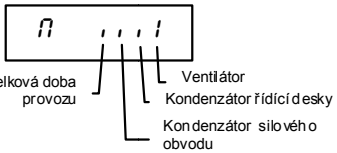
Při výskytu aktuální poruchy lze zobrazit stejné informace jako v režimu popsaném v části 3.2.1 „Zobrazení normálních provozních hodnot“, jak ukazuje tabulka níže, dokud měnič není vypnut nebo resetován.
Pro zobrazení informací o poruše po vypnutí nebo resetování měniče postupujte podle kroků v části 3.2.2 „Zobrazení detailních informací o poruchách“.

■ Příklad vyvolání informací o poruše

	Komunikační č.	Zobrazená položka	Tlačítka	LED displej	Popis
	FC90	Informace o poruše		OP2	Režim zobrazení stavu (Kód bliká, jestliže nastala porucha.) Motor volně dobíhá a zastaví se (volný doběh).
	-	Režim nastavení parametrů	MODE	AUX	ní základní parametr “Funkce historie (AUX)”
[Pozn.3]	FE00	Výstupní kmitočet	MODE	400	Zobrazuje se SH kmitočtu v okamžiku poruchového vypnutí.
	FE01	Směr otáčení	∧	Fr-F	e se směr otáčení v okamžiku poruchového vypnutí. (F:Chod vpřed, r:Chod vzad)
*1	-	ŽH kmitočtu	∧	50.0	Zobrazuje se ŽH kmitočtu v okamžiku poruchového vypnutí.
[Pozn. 4] *2	-	Výstupní proud	∧	C 130	Zobrazuje se výstupní proud měniče (zátěžový proud) v okamžiku poruchového vypnutí.
[Pozn. 4] [Pozn. 5] *3	-	Vstupní napětí (z hodnoty meziobvodu DC)	∧	y 141	Zobrazuje se vstupní napětí přepočítané z (DC) napětí meziobvodu měniče při poruše
[Pozn. 4] *4	-	Výstupní napětí	∧	P 100	Zobrazuje se výstupní napětí v okamžiku poruchy
	FE06	Informace o digitálních vstupech na měniči	∧	11111.11	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních vstupech (F, R, RES, S1, S2, S3, RR/S4).
		Informace o digitálních vstupech na ETB003Z	∧	A 1111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních vstupech (LI1, LI2, LI3, LI4).
		Informace o digitálních vstupech na ETB004Z	∧	b 1111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních vstupech (LI5, LI6, LI7, LI8).
[Pozn. 6]	FE07	Informace o digitálních výstupech na měniči	∧	0 111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních výstupech (OUT1, OUT2, FL).
		Informace o digitálních výstupech na kartách	∧	11111111	Zobrazuje se stav ZAP/VYP jednotlivých signálů na digitálních výstupech (OUT1, OUT2, FL).
	FE08	Verze CPU1	∧	u 100	Zobrazuje se verze CPU1.
	FE73	Verze CPU2	∧	c 100	Zobrazuje se verze CPU2.
[Pozn. 7]	FE10	Poslední porucha 1 (nejnovější)	∧	OC3⇔1	Poslední porucha 1 (zobrazeno střídavě po 0,5 s)
[Pozn. 7]	FE11	Poslední porucha 2	∧	OH ⇔2	Poslední porucha 2 (zobrazeno střídavě po 0,5 s)
[Pozn. 7]	FE12	Poslední porucha 3	∧	OP3⇔3	Poslední porucha 3 (zobrazeno střídavě po 0,5 s)
[Pozn. 7]	FE13	Poslední porucha 4 (nejstarší)	∧	nErr⇔4	Poslední porucha 4 (zobrazeno střídavě po 0,5 s)

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

	Komunikační č.	Zobrazená položka	Tlačítka	LED displej	Popis
[Pozn. 8]	FE79	Upozornění na výměnu dílů	∧	n ,,,1	Zobrazuje se stav ZAP/VYP varování výměny dílů pro ventilátor, kondenzátor ovládací desky, silové kondenzátory výkonové desky nebo celkovou dobu provozu. ZAP: 1 VYP: , 
[Pozn. 9]	FE14	Celková doba provozu	∧	t 0.1	Zobrazuje se celková doba provozu. (Údaj 0,1 představuje 10 hodin.)
	-	Výchozí režim zobrazení	MODE ×2	OP2	Režim zobrazení stavu (Kód bliká, jestliže nastala porucha.) Návrat na zobrazení první poruchy

Poznámka 1: Pokud nastane problém během inicializace CPU (po zapnutí nebo resetování měniče), informace o poruše se neuloží do paměti, ale zobrazí se informace o stavu.

Poznámka 2: Obsah indikací stavu *1, *2, *3, *4, a *4 lze vybírat ze 40 typů informací.
Zobrazuje se obsah indikací stavu, které jsou nastaveny v F711~F714 (volba zobrazení stavu 2 až 5).

Poznámka 3: Položky zobrazované při výskytu poruchy lze přepínat pomocí tlačítka ∧ nebo ∨.

Poznámka 4: Můžete přepínat mezi zobrazením v % nebo A (ampér)/V (volt) pomocí parametru dSPU (volba jednotky proud/napětí).

Poznámka 5: Zobrazení vstupního napětí je $1/\sqrt{2}$ násobek usměrněného DC vstupního napětí.

Poznámka 6: Počet zobrazených čárek závisí na nastavení F669 (volba digitální/pulsní výstup). Čárka představující svorku OUT-NO se zobrazí, jen když je k ní přiřazena funkce digitálního výstupu.
Je-li F669=0: Čárka představující svorku OUT-NO se zobrazí.
Je-li F669= 1: Čárka představující svorku OUT-NO se nezobrazí.

Poznámka 7: Záznamy poruch se zobrazují v následujícím pořadí: 1 (nejnovější záznam poruchy) ⇔2⇔3⇔4 (nejstarší záznam poruchy).
Pokud příslušný záznam poruchy neexistuje, zobrazí se hlášení nErr.

Podrobnosti o záznamech poruch 1, 2, 3 nebo 4 lze zobrazit stiskem tlačítka ENT, když se zobrazuje poslední porucha 1, 2, 3 nebo 4. ⇒ Podrobnosti viz část 3.2.2.

Poznámka 8: Doba, která uplyne, než je vysláno varování výměny dílů, je vypočtena z průměrné roční okolní teploty (parametr F634), doby provozu, a zatěžovacího proudu. Toto varování považujte jen za orientační, jelikož je založeno na hrubém odhadu.

Poznámka 9: Celková doba provozu se zvyšuje, jen je měnič v chodu.

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

3.5 Zobrazení varování, předběžné varování atd.

Když měnič ohlásí varování, předběžné varování atd., zobrazí se příslušný kód. (Některé z nich se nezobrazují)
Níže uvedené položky lze sledovat přes komunikaci (FC91). Ostatní varování viz část 4.1.

Bit	Popis	Indikace na panelu
0	Předvarování nadproud	C
1	Předvarování přetížení měniče	L
2	Předvarování přetížení motoru	L
3	Předvarování přehřátí	H
4	Předvarování přepětí při dosažení úrovně PBR.	P
5	Varování podpětí v silovém obvodu	noFF
6	(Rezervováno)	–
7	Varování nízký proud	–
8	Detekce překročení momentu	–
9	Předvarování přetížení brzdného rezistoru	–
10	Varování celková doba provozu	–
11	Chyba komunikace PROFIBUS/DeviceNet/CC-Link	E1
12	RS485 chyba při komunikaci	E2
13	(Rezervováno)	–
14	Vnucený řízený doběh kvůli krátkodobému výpadku napájení	StOP
15	Předvarování kvůli dlouhému provozu při dolním limitu kmitočtu	LSTP

Poznámka: U každého bitu “0” indikuje normální stav a “1” indikuje výskyt varování atd.

4. Než zavoláte servis - Poruchy a jejich odstranění

4.1 Příčiny poruch/varování a jejich odstranění

Pokud nastane problém, diagnostikujte jej podle následující tabulky.

Pokud se zjistí, že je zapotřebí výměna dílů nebo problém nejde odstranit žádným způsobem popsaným v tabulce, kontaktujte prodejce Toshiba.

[Informace o poruše]

Kód chyby	Popis	Možné příčiny	Nápravná opatření
OC1 *OC1P	Nadproud při rozběhu	•Rozběhová rampa ACC je příliš krátká. •Nesprávné nastavení U/f. •Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. •Použit speciální motor (např. motor s nízkou impedancí). •Příliš velká hodnota manuálního zvýšení momentu (ub).	•Zvyšte rozběhovou rampu ACC. •Zkontrolujte nastavení parametru U/f. •Použijte UOS (autorestart) a UOC (překlenutí výpadku pomocí rekuperace). •Zvyšte taktovací kmitočet CF. •Snižte hodnotu ub. •Snižte F601 (úroveň prevence blokování) asi na 130. •Zvyšte hodnotu CF (taktovací kmitočet), pokud je nízká (2 kHz nebo menší).
OC2 *OC2P	Nadproud při doběhu	•Doběhová rampa dEC je příliš krátká. (při doběhu)	•Zvyšte doběhovou rampu dEC.
OC3 *OC3P	Nadproud při konstantních otáčkách	•Náhlé kolísání zátěže. •Abnormální stav zátěže.	•Potlačte kolísání zátěže. •Zkontrolujte zátěž (poháněný stroj).
[Pozn.] OC1P, OC2P, OC3P mají jiné příčiny než výše uvedené.		•Vadný prvek silového obvodu. •Aktivována ochrana proti přehřátí.	•Volejte servis. •Zkontrolujte chod chladicího ventilátoru. •Zkontrolujte nastavení ovládání chladicího ventilátoru F620.
*OCA1	Zkrat U fáze	•Vadný prvek silového obvodu (U fáze).	•Volejte servis.
*OCA2	Zkrat V fáze	•Vadný prvek silového obvodu (V fáze).	•Volejte servis.
*OCA3	Zkrat W fáze	•Vadný prvek silového obvodu (W fáze).	•Volejte servis.
OCL	Nadproud na straně zátěže při startu	•Vadná izolace výstupu silového obvodu nebo motoru •Motor má příliš nízkou impedanci. •Poškozená deska budicího obvodu měniče.	•Zkontrolujte neporušenost izolace kabelů a vodičů. •Nastavte parametr detekce zkratu na výstupu při startu F613. •Pokud se toto chybové hlášení objevuje, když není motor připojen k měniči, může být vadný samotný měniče. Zavolejte proto servis.
OCr	Nadproud v dynamickém brzdném prvku (200V-55kW nebo vyšší, 400V-90kW nebo vyšší)	•Zkrat v obvodu PB-PC/+. •Připojen rezistor s odporem nižším, než je minimální povolený odpor. •Parametr Pb byl nastaven na 1 nebo 2 bez připojení rekuperační brzdy nebo má odpojený vodič (u dynamického brzdění).	•Zkontrolujte impedanci kabelů k rezistoru apod. •Volejte servis. •Zkontrolujte, zad je připojena rekuperační brzda. •Není-li rekuperační brzda zapotřebí, nastavte parametr Pb na 0.
OH	Přehřátí	•Chladicí ventilátor se neotáčí. •Příliš vysoká okolní teplota. •Blokovány větrací otvory. •Blízko měniče je zařízení produkující teplo. •Odpojen termistor v jednotce.	•Restartujte provoz resetováním měniče poté, co dostatečně vychladne. •Pokud se ventilátor za provozu neotáčí, je třeba jej vyměnit. •Zajistěte kolem měnič dostatek volného místa. •Nedávejte blízko měniče žádné zařízení produkující teplo. •Volejte servis.
OH2	Externí tepelná ochrana	•Aktivace signálu na vstupní svorce PTC doplňkové karty. •Z externího ovládacího zařízení byl vyslán povel tepelné ochrany (funkce digitálního vstupu: 46 nebo 47).	•Motor je přehřátý, proto zkontrolujte, zda proud procházející motorem nepřekračuje jmenovitý proud.

* V případě, že se objeví jeden chybových kódů OC1P až OC3P a OCA1 až OCA3, došlo pravděpodobně k selhání některé součásti silového obvodu, a jediná možnost pro resetování měniče je vypnutí a zapnutí napájení.

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Kód chyby	Popis	Možné příčiny	Nápravná opatření
OL1	Přetížení měniče	•Příliš krátká rozběhová rampa. •Příliš silné DC brzdění •Nesprávné nastavení U/f. •Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod. •Příliš velké zatížení.	•Zvyšte rozběhovou rampu ACC. •Zmenšete DC brzdění F251 a dobu DC brzdění F252. •Zkontrolujte nastavení parametru U/f. •Použijte UOS(autorestart) a UOC (překlenutí výpadku pomocí rekuperace). Použijte výkonnější měnič.
OL2	Přetížení motoru	•Nesprávné nastavení U/f. •Motor zablokován. •Trvalý provoz při nízkých otáčkách. •Nadměrná zátěž motoru během provozu.	•Zkontrolujte nastavení parametru U/f. •Zkontrolujte zátěž (poháněný stroj). •Zkontrolujte nastavení OLN a nastavte F606 podle trvale přípustného přetížení při nízkých otáčkách. •Zmenšete DC brzdění F251 a dobu DC brzdění F252.
OLr	Přetížení dynamického brzdného rezistoru	•Příliš krátká rozběhová rampa. •Příliš velké dynamické brzdění.	•Zvyšte doběhovou rampu dEC. •Zvyšte výkon dynamického brzdného rezistoru a nastavte brzdný odpor PBR PbCP.
OP1	Přepětí při rozběhu	•Abnormální kolísání vstupního napětí. (1)Výkon napájecího zdroje větší než 500 kVA. (2)Kondenzátor pro zlepšení účiníku je odpojen nebo připojen. (3)Ke stejnému napájecímu okruhu je připojen systém s tyristorem. •Signál restartu při otáčejícím se motoru po krátkém zastavení apod.	•Použijte vhodnou vstupní tlumivku. •Použijte UOS(autorestart) a UOC (překlenutí výpadku pomocí rekuperace).
OP2	Přepětí při doběhu	•Příliš krátká doběhová rampa dEC (příliš velká rekuperační energie). •Dynamický brzdný rezistor má příliš velký odpor. •Pb (dynamický brzdný rezistor) je ve stavu VYP. Provoz při omezení přepětí F305 je ve stavu VYP. •Abnormální kolísání vstupního napětí. (1)Výkon napájecího zdroje větší než 500 kVA. (2)Kondenzátor pro zlepšení účiníku je odpojen nebo připojen. (3)Ke stejnému napájecímu okruhu je připojen systém s tyristorem.	•Zvyšte doběhovou rampu dEC. •Nainstalujte dynamický brzdný rezistor. •Snižte dynamický brzdný odpor. (Resetujte také Pbr.) •Nastavte správně parametr dynamického brzdného režimu Pb. •Nastavte správně provoz při omezení přepětí F305. •Použijte vhodnou vstupní tlumivku.
OP3	Přepětí při konstantních otáčkách	•Abnormální kolísání vstupního napětí. (1)Výkon napájecího zdroje větší než 500 kVA. (2)Kondenzátor pro zlepšení účiníku je odpojen nebo připojen. (3)Ke stejnému napájecímu okruhu je připojen systém s tyristorem. •Motor je v generátorickém režimu, protože zátěž způsobuje, že motor běží při vyšším kmitočtu, než je kmitočet na výstupu měniče.	•Použijte vhodnou vstupní tlumivku. •Nainstalujte dynamický brzdný rezistor.
*OE	Překročení momentu	•Moment za provozu překročil úroveň sledování.	•Zkontrolujte chybu systému. •Zkontrolujte, zda je motor přetížen nebo zda je aktivována brzda.
*UC	Nízký proud	•Během provozu klesl výstupní proud na úroveň sledování nízkého proudu.	•Zkontrolujte vhodnou úroveň sledování systému (F611). •Volejte servis, je-li nastavení správné.
*UP1	Podpětí (silový obvod)	•Vstupní napětí (v silovém obvodu) je příliš nízké.	•Zkontrolujte vstupní napětí.
E	Nouzové zastavení	•Měnič byl zastaven povelem z ovládacího panelu při automatickém nebo dálkovém ovládání. •Z externího ovládacího zařízení byl vyslán povel k zastavení (funkce digitálního vstupu: 20 nebo 21).	•Resetujte měnič.

*Aktivaci poruchy můžete nastavit pomocí parametrů.

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Kód chyby	Popis	Možné příčiny	Nápravná opatření
EEP1	Porucha paměti EEPROM	•Nastala chyba při zápisu dat.	•Vypněte měnič a pak znovu zapněte. Pokud to chybu neodstraní, volejte servis.
EEP2	Chyba inicializace čtení	•Některá interní data jsou narušena. •Během nastavování tYP bylo vypnuto napájení.	•Volejte servis. •Nastavte znovu tYP. Pokud to chybu neodstraní, volejte servis.
EEP3	Chyba inicializace čtení	•Některá interní data jsou narušena.	•Volejte servis.
EF1 EF2	Zemní zkrat	•Ve výstupním kabelu nebo motoru došlo k zemnímu spojení..	•Zkontrolujte, zda u kabelu nebo motoru nedošlo ke zkratu na zem.
* EPH0	Porucha výstupní fáze	•Nastala porucha fáze na výstupu silového obvodu.	•Zkontrolujte poruchu fáze na výstupu silového obvodu, motoru atd. •Nastavte parametr sledování poruchy výstupní fáze F605.
* EPH1	Porucha vstupní fáze	•Nastala porucha fáze na výstupu silového obvodu.	•Zkontrolujte poruchu fáze na přívodu silového obvodu.
Err2	Porucha RAM hlavní jednotky	•Řídící RAM je vadná.	•Volejte servis.
Err3	Porucha ROM hlavní jednotky	•Řídící ROM je vadná.	•Volejte servis.
Err4	Porucha CPU	•Řídící CPU je vadný.	•Volejte servis.
Err5	Chyba komunikace (prodleva)	•Nebyla možná normální komunikace po dobu, která je větší nebo rovna nastavení F803.	•Zkontrolujte zařízení dálkového ovládání, kabely atd.
Err6	Porucha hradlového pole	•Hlavní hradlové pole je vadné.	•Volejte servis.
Err7	Porucha měření výstupního proudu	•Závada měření výstupního proudu.	•Volejte servis.
Err8	Porucha doplňkové jednotky	•Doplněk selhal. (například komunikační zařízení)	•Zkontrolujte připojení doplňkové desky (desek). •Viz pokyny týkající se doplňků v části 6.36.
Err9	Porucha komunikace mezi měničem a panelem	Jsou detekovány poruchy v komunikaci s panelem. Parametr F731 je nastaven na 0	• Zkontrolujte kabel mezi panelem a měničem Panely RKP002Z, RKP004Z
Etn	Chyba při autotuningu (AT)	•Použit motor s výkonem o min. 2 třídy nižším než má měnič. •Připojený motor není třífázový asynchronní motor. •AT je prováděn, když se motor otáčí.	•Zkontrolujte, zda je motor připojen. •Zkontrolujte, zda motor stojí. •Proveďte znovu autotuning 1 a když chyba trvá, proveďte AT manuálně.
Etn1	F410 Chyba při autotuningu (AT)	•Nelze provést AT potřebný pro zvýšení momentu, jak je zadáno parametrem F410. •Použit motor s výkonem o min. 2 třídy nižším než má měnič. •Připojený motor není třífázový asynchronní motor. •AT je prováděn, když není motor připojen nebo se motor otáčí. •Kabely pro připojení motoru k měniči jsou příliš dlouhé, delší než 30 m.	•Zkontrolujte, zda je motor připojen. •Zkontrolujte, zda motor stojí. •Proveďte znovu autotuning 1 a když chyba trvá, proveďte AT manuálně.
Etn2	F412 Chyba při autotuningu (AT)	•Nelze provést AT potřebný pro rozptylovou indukčnost, jak je zadáno parametrem F412. •Nelze provést AT potřebný pro zvýšení momentu, jak je zadáno parametrem F410. •Použit motor s výkonem o min. 2 třídy nižším než má měnič. •Připojený motor není třífázový asynchronní motor. •AT je prováděn, když není motor připojen nebo se motor otáčí. •Kabely pro připojení motoru k měniči jsou příliš dlouhé, delší než 30 m.	•Zkontrolujte, zda je motor připojen. •Zkontrolujte, zda motor stojí. •Proveďte znovu autotuning 1 a když chyba trvá, proveďte tuning manuálně.
Etn3	Chyba nastavení motorové konstanty	Některé položky, uvedené na výrobním štítku motoru, nejsou zadány správně. •Základní kmitočet UL •Napětí základního kmitočtu 1 uLu •Jmenovitý výkon motoru F405 •Jmenovitý proud motoru F406 •Jmenovité otáčky motoru F407	•Zkontrolujte, zda jsou všechny položky na výrobním štítku motoru zadány správně.

*Aktivaci poruchy můžete nastavit pomocí parametrů.

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Kód chyby	Popis	Možné příčiny	Nápravná opatření
EEYP	Chybný typ měniče	•Byla vyměněna deska obvodů (nebo deska silového/řídícího obvodu)	•Když byla deska vyměněna, zadejte 6 do EYP.
E-10	Přepětí na analogovém vstupu	•Na analogovém vstupu je nadměrné napětí	•Použijte napětí v určeném rozsahu.
E-11	Chyba posloupnosti	•Signál ze systému nepřichází do vstupních svorek. •Není nastavena funkce vstupní svorky (130, 131).	•Zkontrolujte, zda je posloupnost normální nebo ne. •Nastavte 130 nebo 131 pro použití vstupní svorky.
E-12	Chyba enkodéru	•Odpojení obvodu enkodéru. •Enkodér není správně připojen.	•Zkontrolujte připojení enkodéru. Připojte enkodér správně. •Zkontrolujte, zda nastavení F376 odpovídá fázi A a fázi B připojení enkodéru.
E-13	Chyba rychlosti (překročení)	•Chyba enkodéru (chyba měniče)	•Zkontrolujte připojení enkodéru. Připojte enkodér správně.
E-17	Varování poruchy tlačítka	•Totéž tlačítko je trvale aktivní déle než 20 sekund.	•Zkontrolujte ovládací panel.
E-18	Chyba vstupu	•Přerušení vodiče vstupního signálu VI/II. •Závada svorkovnice (uvolněná a odpojená) •Nadproud na P24	•Zkontrolujte vstupní signál VI/II. •Nainstalujte svorkovnici do měniče. •Zkontrolujte možný zkrat P24 vůči CC nebo CCA.
E-19	Abnormální komunikace CPU2	•Nastala chyba při komunikaci CPU2.	•Volejte servis.
E-20	Chyba řízení U/f	•Nastala interní chyba řízení.	•Volejte servis.
E-21	Porucha CPU1	•Nastala softwarová chyba v řídícím CPU.	•Volejte servis.
E-22	Abnormální napětí na digit. vstupu	•Na svorce digitálního vstupu je abnormální napětí.	•Zkontrolujte signál na digitálním vstupu s ohledem na použitou logiku.
E-23	Chyba doplňku 1	•Vadná doplň. rozšiřující I/O karta 1.	•Volejte servis.
E-24	Chyba doplňku 2	•Vadná doplň. rozšiřující I/O karta 2.	•Volejte servis.
E-25	Chyba udržení pozice zastavení	•Při řízení udržení pozice zastavení došlo k chybě odchylky.	•Zkontrolujte připojení enkodéru. •Nastavte proporcionální P-zesílení F362.
E-26	Porucha CPU2	•CPU řízení motoru je vadný. •Poškozená deska budicího obvodu.	•Volejte servis.
E-29	Podpětí u záložního napájení řídícího obvodu	•Napětí mezi svorkami +SU a CC je příliš nízké. •Přes svorky +SU a CC není dodáváno napájení pro řídící obvod. •Parametr F647 není správně nastaven.	•Zkontrolujte, zda je mezi svorkami +SU a CC napětí 20 V DC nebo vyšší. •Pokud na svorky +SU a CC není připojen záložní napájecí zdroj, nastavte F647 na 0. Pro resetování měniče, který byl vypnut kvůli této poruše, měnič vypněte a znovu zapněte.
SOUt	Ztráta synchronizace (jen pro PM motory)	•Hřídel motoru je blokován. •Odpojena jedna výstupní fáze. •Působí nárazové zatížení.	•Odblokujte hřídel motoru. •Zkontrolujte propojovací kabely mezi měničem a motorem.
PrF	Porucha obvodu PWR	•Porucha obvodu odpojení napájení PWR	•Volejte servis.

Poznámka: Kontaktujte nás, pokud se setkáte s jinou poruchou, než je uvedena výše.

[Varování] V následující tabulce jsou jen varování. Ta nezpůsobí poruchové vypnutí měniče.

Kód chyby	Problém	Možné příčiny	Nápravná opatření
OFF	Signál ST je VYP	•Svorka ST (svorka, ke které je přiřazena funkce ST) je odpojena.	•Připojte svorku ST (svorku, ke které je přiřazena funkce ST) ke svorce P24.
PrA	Signál PWR je VYP	•Svorka PWR je odpojena.	•Uzavřete obvod PWR-P24.
COFF	Podpětí u napájení řídícího obvodu	•Napětí mezi svorkami +SU a CC je příliš nízké. •Přes svorky +SU a CC není dodáváno napájení pro řídící obvod. •Parametr F647 není správně nastaven.	•Zkontrolujte, zda je mezi svorkami +SU a CC napětí 20 V DC nebo vyšší. •Pokud na svorky +SU a CC není připojen záložní napájecí zdroj, nastavte F647 na 0. V případě chyby COFF nebude měnič automaticky resetován, ani když se napájecí napětí řídícího obvody mezi svorkami +SU a CC vrátí na normální úroveň. Pro resetování měnič vypněte a pak znovu zapněte.

(Pokračování na další straně)

(Pokračování)

Kód chyby	Problém	Možné příčiny	Nápravná opatření
nOFF	Podpětí v silovém obvodu	•Nízké napájecí napětí mezi R, S a T. •Problém s obvodem pro omezení nárazového proudu nebo pojistkou DC obvodu.	•Změřte napájecí napětí silového obvodu. Pokud je napětí na normální úrovni, měnič potřebuje opravu. •Volejte servis.
rtrY	Autorestart	•Měnič je ve stavu autorestartu. •Došlo k zastavení při krátkém výpadku napájení.	•Měnič je v pořádku, když se po několika desítkách sekund restartuje. Měnič se restartuje automaticky. Dávejte pozor, protože se stroj může náhle spustit.
Err 1	Varování nastavení bodu	•Hodnoty nastavení kmitočtu v bodech 1 a 2 jsou příliš blízko sebe.	•Nastavte kmitočty v bodech 1 a 2 více od sebe.
CLr	Přijat povel resetu	•Toto hlášení se zobrazí, když je během zobrazování kódu poruchy stisknuto tlačítko STOP. •Během zobrazování poruchy je signál na digitálním vstupu RES ve stavu ZAP.	•Zrušte poruchu opětovným stisknutím tlačítka STOP. •Vypněte signál na digitálním vstupu RES.
EOFF	Přijat povel nouzového zastavení	•Ovládací panel použit pro zastavení provozu v režimu automatického nebo dálkového ovládání.	•Stiskněte tlačítko STOP pro nouzové zastavení. Pro zrušení nouzového zastavení stiskněte libovolné jiné tlačítko.
H /LO	Chyba nastavení. Střídavě se dvakrát zobrazí kód chyby a data.	•Zjištěna chyba v nastavení při čtení nebo zápisu dat.	•Zkontrolujte správnost nastavení.
db	Stejnosměrné (DC) brzdění	•Probíhá DC brzdění.	•Pokud nenastane problém, hlášení po několika desítkách sekund zmizí. [Pozn.]
dbOn	Řízení zastavení hřídele motoru.	•Probíhá řízení zastavení hřídele motoru.	•Pokud hlášení zmizí povelem stop (ST (svorka, ke které je přiřazena funkce ST)-CC rozpojeny), je to v pořádku.
F IrE	Probíhá vynucený provoz	•Zobrazuje se při nastavení parametru F650 na " 1". •Při provozu s vnuceným nastavením požárních otáček se střídavě zobrazuje "F IrE" a provozní kmitočet.	•Pokračujte stisknutím tlačítka ENTER po dobu 2 sekund při nastavení parametru F650 na " 1". Varování je normálně ukončeno po ukončení provozu s vnuceným nastavením požárních otáček.
Er-P	Chyba nastavení.	•Zobrazuje se při nastavení parametru Pt na "4" nebo "8". •Při nastavení "4" nebo "8" neprobíhá žádná operace.	•Nastavte parametr Pt na jinou hodnotu než "4" a "8".
E1 E2 E3	Přetečení hodnoty na panelu	•Počet číslic zobrazené položky, např. kmitočtu, překročil stanovený počet číslic. (Indikuje se počet přetékajících číslic.)	•Pro zobrazení kmitočtu nastavte nižší koeficient násobení kmitočtu (F702). (Nastavení parametru, které způsobí přetečení, je samozřejmě platné.)
In it	Probíhá tovární nastavení	•Parametry jsou inicializovány na výchozí hodnoty.	•Toto hlášení normálně po chvíli zmizí (po několika sekundách až desítkách sekund).
Atn	Probíhá autotuning 1	•Probíhá autotuning 1.	•Toto hlášení normálně po několika sekundách zmizí.
LStP	Automatické zastavení kvůli trvajícímu chodu při nízkém kmitočtu	•Probíhá funkce automatického zastavení, nastavená pomocí F256.	•Pro deaktivaci funkce automatického zastavení zvyšte zadaný kmitočet nad hodnotu dolního limitu kmitočtu (LL) + 0,2 Hz nebo zrušte nastavenou funkci.
StOP	Aktivována funkce zastavení při krátkodobém výpadku napájení.	•Je aktivována funkce řízeného doběhu podle nastavení UuC (překlenutí výpadku pomocí rekuperace).	•Pro restartování provozu, resetujte měnič nebo aktivujte signál pro start.
HEAd/ End	Zobrazení první/poslední položky dat	•Zobrazuje se první/poslední datová položka v datové skupině RUN.	•Pro výstup ze skupiny dat stiskněte tlačítko MODE.
Undo	Dočasné povolení použití tlačítek	•Toto hlášení se zobrazí, když je zablokováno použití tlačítek pomocí parametru F737 a je stisknuto tlačítko ENTER déle než 5 sekund.	•Když se zobrazí toto hlášení, jsou všechna tlačítka funkční. Pro opětovné zablokování použití tlačítek vypněte a pak znovu zapněte měnič.

Poznámka: Když je aktivována funkce DC brzdění pomocí vstupní svorky, je normální, když "db" při rozpojení této vstupní svorky a CC zmizí.

[Zobrazení předběžného varování]

Kód chyby	Popis	Možné příčiny	Nápravná opatření
C	Předvarování nadproud	Stejné jako OC (Nadproud)	Stejné jako OC (Nadproud)
P	Předvarování přepětí Dosažení provozní úrovně PBR (rekuperační brzdění)	Stejné jako OP (Přepětí) P blikání při provozu PBR není chyba.	Stejné jako OP (Přepětí) P blikání při provozu PBR není chyba.
L	Předvarování přetížení	Stejné jako OL1 a OL2 (Přetížení)	Stejné jako OL1 a OL2 (Přetížení)
H	Předvarování přehřátí	Stejné jako OH (Přehřátí)	Stejné jako OH (Přehřátí)
E	Chyba komunikace	•Různé chyby při přenosu mezi počítačem a měničem. •Různé chyby při přenosu mezi měniči (na straně slave měniče). Prodleva nebo porucha na straně master měniče.	•Pokyny pro nápravu různých typů chyb při přenosu dat viz návod k obsluze pro použité komunikační zařízení, specifikovaný v části 6.36. •Zkontrolujte master měnič.

Pokud nastanou dva problémy nebo více najednou, objeví se a bliká jedno z následujících varování.
CP, PL, LH, CPL, ..., CPLH
Blikající varování C, P, L, H, E se zobrazují v tomto pořadí zleva doprava.

4.2 Obnovení provozu měniče po poruše

Neresetujte měnič, pokud je kvůli poruše vypnut, dokud neodstraníte příčinu. Resetování vypnutého měniče před odstraněním problému způsobí další poruchové vypnutí.

Po poruše lze provoz měniče obnovit některou z následující operací:

(1) Vypnutím napájení (nechejte měnič vypnutý, dokud kontrolka (LED) nabití nezhasne.)
⇒ Podrobnosti viz část 6.26.2 (uložení příčiny poruchy měniče F602).
(2) Pomocí externího signálu (propojení svorek RES a P24 na svorkovnici → rozpojení)
(3) Z ovládacího panelu
(4) Pomocí komunikace
⇒ Podrobnosti viz návod pro použité komunikační zařízení, specifikovaný v části 6.36.

Pro resetování měniče pomocí ovládacího panelu proveďte tyto kroky.

1. Zkontrolujte, zda LED na ovládacím panelu indikuje, že nastala porucha. Pokud není porucha indikována, stiskněte tlačítko MODE, abyste ji zobrazili.
2. Stiskněte tlačítko STOP a zkontrolujte, zda se zobrazilo CLr.
3. Dalším stisknutím tlačítka STOP se měnič resetuje, pokud byla příčina poruchy odstraněna.

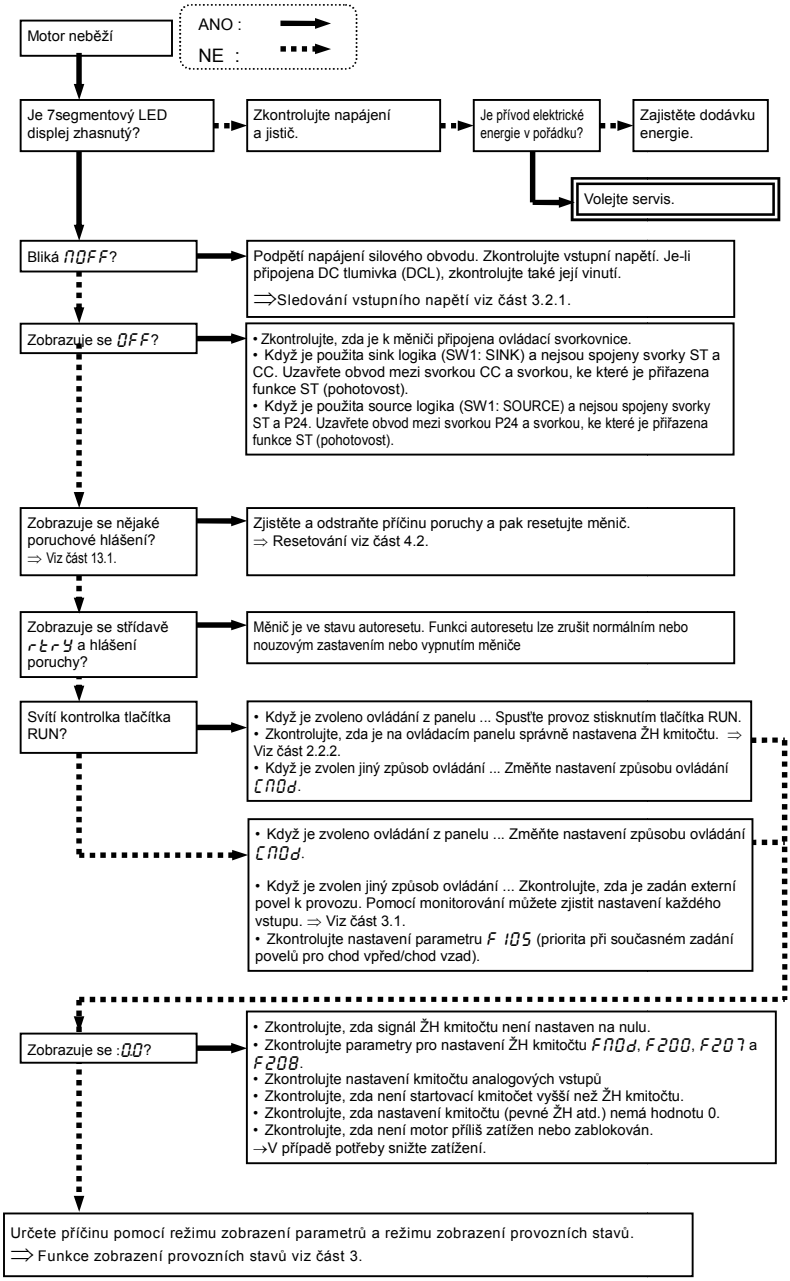
Pokud dojde k poruše měniče kvůli přetížení brzdného rezistoru (OLr), nelze jej resetovat asi po dobu 20 sekund (doba virtuálního chlazení).
Pokud dojde k poruše měniče kvůli přehřátí měniče (OL1) nebo přetížení motoru (OL2), lze jej resetovat i během doby virtuálního chlazení (asi 30 sekund pro OL1 nebo asi 20 sekund pro OL2). Mějte na paměti, že během doby chlazení je měnič náchylnější k poruchovému vypnutí.

Pokud dojde k poruše měniče kvůli přehřátí (OH), resetujte jej po dostatečně dlouhé době, aby stačil úplně vychladnout, protože přehřátí je detekováno na základě jeho vnitřní teploty.

- Varování -
Pro rychlé zotavení měniče ze stavu poruchového vypnutí měnič vypněte/zapněte napájení a resetujte jej.
Pokud se však tato metoda používá často, může způsobit poškození motoru a dalších součástí systému.

4.3 Pokud motor neběží a nezobrazuje se žádné hlášení o poruše...

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



4.4 Jak určit příčinu jiných problémů

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

Problémy	Příčiny a náprava
Motor se otáčí ve špatném směru.	•Přehoďte fáze na výstupních svorkách U, V a W. •Přehoďte signály chodu vpřed/vzad z externího ovládacího zařízení.
Motor běží, ale jeho rychlost se nemění normálně.	•Příliš velké zatížení. •Zmenšete zátěž. •Aktivována funkce zablokování přetížení. Vyřaďte funkci zablokování přetížení. •Maximální kmitočet FH a horní limit kmitočtu UL jsou nastaveny příliš nízko. Zvyšte maximální kmitočet FH a horní limit kmitočtu UL. •Signál nastavení kmitočtu je příliš slabý. Zkontrolujte nastavenou hodnotu signálu, obvod, kabely atd. •Zkontrolujte nastavení charakteristik (nastavení bodu 1 a 2) parametrů signálu nastavení kmitočtu. •Napětí základního kmitočtu 1 VLU je příliš nízké. •Běží-li motor při nízkých otáčkách, zkontrolujte, zda je aktivována funkce prevence zablokování, protože je zvýšení momentu příliš velké. Nastavte zvýšení momentu (Vb) a rozběhovou rampu (RCC).
Motor se nezrychluje nebo nezpomaluje plynule.	•Nastavená rozběhová rampa (RCC) nebo doběhová rampa (dEC) je příliš malá. Zvyšte rozběhovou rampu (RCC) nebo doběhovou rampu (dEC).
Do motoru teče příliš velký proud	•Příliš velké zatížení. Snižte zátěž. •Pokud motor běží při nízkých otáčkách, zkontrolujte, zda není zesílení momentu příliš velké.
Motor běží při vyšších nebo nižších otáčkách, než je specifikováno.	•Motor má nevhodné jmenovité napětí. Použijte motor se správným jmenovitým napětím. •Příliš nízké napětí na svorkách motoru. Zkontrolujte nastavení parametru napětí při základním kmitočtu (VLU). Nahraďte kabel kabelem s větším průřezem. •Nesprávně nastavený převodní poměr atd. Změňte převodní poměr apod. •Výstupní kmitočet není správně nastaven. Zkontrolujte rozsah výstupního kmitočtu. •Nastavte základní kmitočet.
Rychlost motoru při provozu kolísá.	•Příliš velké nebo malé zatížení. Potlačte kolísání zátěže. •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 PE nastaven na 2 nebo vyšší (5 a 6 jsou odstraněny), zkontrolujte nastavení vektorového řízení, provozní podmínky apod.
Některé nebo všech sedm tlačítek na panelu nefunguje. Nelze získat přístup k nastavení parametru. Nelze změnit nastavení parametru. Nelze ovládat zobrazení (displej).	•Změňte parametr zablokování ovládání z panelu F730~F737. * Parametr je náhodou nastaven na zablokování ovládání z panelu. Zrušte zablokování funkce tlačítek pomocí následujícího postupu. **Pro zrušení zablokování tlačítek stiskněte a držte tlačítko ENTER po dobu alespoň 5 sekund.** (1) Je-li parametr zákazu změny nastavení parametru F700 nastaven na 1 (zakázáno), změňte nastavení na 0 (povoleno). (2) Je-li některé vstupní svorka nastavena na 110 (nebo 111) (povolení změny parametru) pomocí nastavení funkce vstupní svorky, nastavte vstup na ZAP.

Jak řešit problémy s nastavením parametrů

Když zapomenete, které parametry byly změněny	• Můžete vyhledat všechny změněné parametry a změnit jejich nastavení.
Když chcete obnovit výchozí nastavení všech změněných parametrů	• Můžete obnovit výchozí nastavení všech změněných parametrů.

5. Kontrola a údržba

⚠ Nebezpečí

Povinné

- Zařízení musí být kontrolováno každý den.
  Není-li zařízení kontrolováno a udržováno, nemusí být chyby a závady včas odhaleny a to by mohlo způsobit nehody.
- Před kontrolou proveďte následující kroky.
  (1) Vypněte všechny zdroje napájení měniče.
  (2) Počkejte nejméně 15 minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí.
  (3) Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (800 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V.

  Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při kontrole úraz elektrickým proudem.

Neopomeňte provádět běžnou a pravidelnou kontrolu měniče, abyste zabránili jeho poškození vlivem faktorů okolního prostředí, například teploty, vlhkosti, prachu a vibrací nebo vlivem stárnutí jeho součástí.

5.1 Běžná kontrola

Elektronické součásti jsou citlivé na teplo. Nainstalujte měnič v chladném, dobře větraném a bezprašném prostředí, aby se zvýšila jeho životnost.

Účelem pravidelných kontrol je udržovat vhodné prostředí pro použití a najít každou známku poruchy nebo špatného fungování porovnáním aktuálních provozních údajů s předchozími záznamy o provozu.

Předmět kontroly	Postup kontroly			Kritéria pro posouzení
	Kontrolovaná položka	Interval kontroly	Metoda kontroly	
1. Prostředí interiéru	1) Prach a plyn 2) Kapající voda nebo jiná kapalina 3) Okolní teplota	Příležitostně Příležitostně Příležitostně	1) Vizuální kontrola, kontrola pomocí teploměru, kontrola zápachu 2) Vizuální kontrola 3) Kontrola pomocí teploměru	1) Zlepšete stav prostředí, pokud neodpovídá požadavkům. 2) Hledejte známky kondenzace vody. 3) Max. teplota: 60 °C
2. Jednotky a součásti	1) Vibrace a hluk	Příležitostně	Kontrola dotekem skříně	Je-li zjištěno něco neobvyklého, otevřete dveře a zkontrolujte transformátor, tlumivky, stykače, relé, ventilátory atd. uvnitř. V případě potřeby zastavte provoz.
3. Provozní údaje (strana výstupu)	1) Zátěžový proud 2) Napětí (*)	Příležitostně Příležitostně	Elektromagnetický AC ampérmetr AC voltmetr s usměrňovačem	Hodnoty v rozmezí jmenovitého proudu, napětí a teploty. Žádný významný rozdíl od údajů získaných v normálním stavu.

*: Měřené napětí se může trochu lišit podle použitého voltmetru. Při měření napětí používejte vždy stejný měřicí přístroj nebo voltmetr.

■ Kontrolní body

1. Něco neobvyklého v místě instalace
2. Něco neobvyklého v chladicím systému
3. Neobvyklé vibrace nebo hluk
4. Přehřátí nebo odbarvení
5. Neobvyklý zápach
6. Neobvyklé vibrace motoru, hluk nebo přehřívání
7. Přilnutí nebo nahromadění cizích materiálů (vodivých látek)

■ Pokyny pro čištění

Při čištění měniče otřete prach měkkou utěrkou pouze z jeho povrchu, ale nepokoušejte se očistit špínu nebo skvrny z jakýchkoli jiných částí. Odolné skvrny odstraňte utěrkou navlhčenou neutrálním čisticím prostředkem nebo etylalkoholem. Nikdy nepoužívejte žádné z chemikálií uvedených v tabulce níže; použití kterékoli z nich může poškodit nebo sloupnout nátěr z odlévaných dílů (např. plastových krytů) měniče.

Aceton	Chlorethan	Tetrachloretan
Benzen	Etylacetát	Trichlóretylén
Chloroform	Glycerin	Xylen

5.2 Pravidelná kontrola

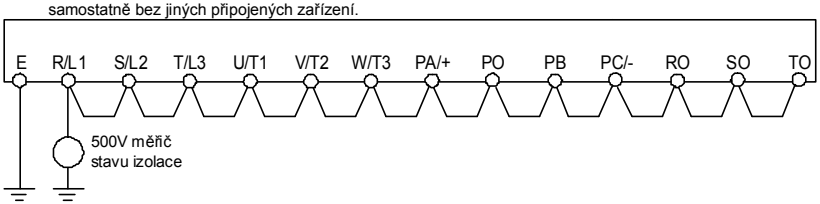
Provádějte pravidelné kontroly v intervalech 3 nebo 6 měsíců podle provozních podmínek.

Nebezpečí	
Povinné	• Před kontrolou proveďte následující kroky. (1) Vypněte všechny zdroje napájení měniče. (2) Počkejte nejméně 15 minut a zkontrolujte, zda kontrolka nabíjení nesvítí. (3) Použijte měřicí přístroj, který dokáže změřit stejnosměrné napětí (800 V nebo vyšší) a zkontrolujte, zda napětí DC meziobvodu (mezi PA/+ a PC/-) nepřesahuje 45 V. Nejsou-li tyto kroky správně provedeny, hrozí při kontrole úraz elektrickým proudem.
Zakázáno	• Nikdy nevyměňuje žádné díly. Mohlo by dojít k zásahu elektrickým proudem, požáru nebo zranění. O výměnu dílů požádejte prodejce.

■ Kontrolované položky

1. Zkontrolujte, zda jsou šrouby na všech šroubových svorkách pevně utaženy. Je-li některý šroub uvolněný, utáhněte jej znovu šroubovákem.
2. Zkontrolujte, zda jsou všechny pružinové svorky dobře zajištěny. Zkontrolujte je vizuálně, abyste zjistili, zda se na nich neprojevují stopy po přehřátí.
3. Zkontrolujte vizuálně všechny kabely a vodiče, zda nejsou poškozené.
4. Očistěte prach a špínu. Odstraňte špínu a prach pomocí vysavače. Očistěte větrací otvory a desky plošných spojů. Udržujte je stále čisté, abyste zabránili poruchám způsobeným špínou nebo prachem.
5. Není-li měnič dlouhou dobu připojen k elektrickému napájení, sníží se kapacita jeho elektrolytického kondenzátoru. Když měnič dlouho nepoužíváte, připojte jej jednou za dva roky k napájení po dobu 5 hodin nebo déle, aby zkontrolovali funkčnost měniče. Připojte napájení alespoň na 5 hodin při odpojeném motoru. Doporučuje se nepřipojit měnič přímo k napájecí síti, ale zvyšovat postupně dodávané napětí pomocí transformátoru.
6. Je-li to zapotřebí, proveďte test izolace na svorkovnici silového obvodu pomocí 500V zkoušeče izolace. Nikdy neprovádějte test izolace na ovládacích svorkách nebo deskách plošných spojů. Při testování izolace motoru odpojte nejprve motorový kabel od výstupních svorek měniče U, V a W. Když provádíte test izolace na periferních obvodech (jiných než je obvod motoru), odpojte všechny jejich kabely od měniče, aby se na měnič nedostalo během testu žádné napětí.

   Poznámka: Před testem izolace vždy odpojte všechny kabely od svorkovnice hlavního obvodu a otestujte měnič samostatně bez jiných připojených zařízení.



7. Nikdy neprovádějte tlakovou zkoušku měniče. Tlaková zkouška může poškodit jeho součásti.
8. Kontrola napětí a teploty

   Doporučený voltmetr

   Vstup ... Elektromagnetický voltmetr

   Výstup ... Voltmetr s usměrňovačem

   Pro detekci závad může být velmi užitečné, když vždy změříte a zapíšete okolní teplotu před, během a po ukončení provozu.

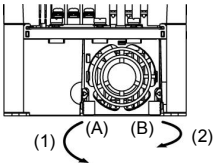
■ Výměna spotřebních dílů

Měnič je sestaven z velkého počtu elektronických dílů včetně polovodičových součástek. Níže uvedené díly podléhají vlivem času opotřebení kvůli svému složení nebo fyzikálním vlastnostem. Použití velmi starých nebo poškozených dílů vede k degradaci výkonu nebo poškození měniče. Abyste takovým problémům zabránili, měl by být měnič pravidelně kontrolován.

Poznámka: Životnost dílů závisí obecně na okolní teplotě a podmínkách používání. Níže uvedené životnosti dílů platí pro používání v normálních provozních podmínkách.

1) Chladicí ventilátor

Ventilátor, který chladí části produkující teplo, má životnost asi 30 000 hodin (asi 7 let) (při průměrné okolní teplotě: 40 °C, provozní době: 12 hodin denně). Ventilátor je také třeba vyměnit, pokud je neobvykle hlučný nebo vibruje.
Pro vyjmutí chladicího ventilátoru vyjměte část A a pak část B podle následujícího obrázku.



2) Vyhlazovací kondenzátor

Vyhlazovací hliníkový elektrolytický kondenzátor v silovém DC meziobvodu ztrácí na kapacitě působením zvlněného proudu atd. Kondenzátor je zapotřebí vyměnit, když je používán asi 5 let za normálních podmínek (průměrná okolní teplota: 40 °C, stupeň zatížení: max. 80 %, provozní doba: 12 hodin denně). Pro měniče určené pro motor s výkonem 15 kW (200V) - 18,5 kW (400V) nebo menším vyměňte kondenzátor spolu s deskou plošných spojů.
<Kritéria pro kontrolu vzhledu>

- Nesmí z nich vytékat kapalina
- Nesmí mít poškozené pouzdro (uvolněný bezpečnostní ventil)
- Změřte kapacitu a izolační odpor

Poznámka: Pokud je zapotřebí vyměnit spotřební díly, kontaktujte vašeho prodejce. Z bezpečnostních důvodů nikdy nevyměňujte žádnou součást sami.

Čas výměny jednotlivých dílů lze přibližně odhadnout podle celkové dobu provozu a varování pro výměnu dílů. O výměnu dílů požádejte autorizovaný servis nebo vašeho dodavatele. (Dobu výměnu dílů lze zjistit monitorováním a aktivací varování, pokud jsou nastaveny příslušné parametry.) Podrobnosti viz část 6.26.11.

■ Standardní intervaly výměny hlavních dílů

Tabulka níže uvádí intervaly výměny dílů při používání v normálních podmínkách (průměrná okolní teplota: 40 °C, stupeň zatížení: max. 80 %, provozní doba: 12 hodin denně). Interval výměny jednotlivých částí neznamená jejich životnost, ale počet let, během nichž se jejich poruchovost významně nezvyšuje.

Název dílu		Standardní interval výměny	Způsob výměny a další
Chladicí ventilátor	(400V/110kW modely nebo menší)	5 roků	Vyměnit za nový
	(400V/132kW modely nebo větší)	5 roků (vnitřní chladicí ventilátor)	Vyměnit za nový
		10 roků (vnější chladicí ventilátor)	
Vyhlazovací kondenzátor		5 roků	Vyměnit za nový (podle výsledků kontroly)
Stykač a relé		-	Rozhodnutí o výměně závisí na výsledcích testu
Hliníkový elektrolytický kondenzátor na desce plošných spojů		5 roků	Vyměnit desku za novou (podle výsledků kontroly)

Poznámka: Životnost dílů velmi závisí na provozním prostředí. Neinstalujte je nikde, kde je mnoho prachu, kovových částic nebo olejové mlhy.

5.3 Vyžádání servisního zásahu

Při zjištění závady se obraťte na příslušné servisní středisko Toshiba prostřednictvím vašeho prodejce.
Když požadujete servis, sdělte nám prosím spolu s podrobnostmi o závadě také data z výrobního štítku na pravém boku měniče, informace o použitých doplňkových zařízeních atd.

5.4 Skladování měniče

Pokud měnič krátkodobě nebo dlouhodobě skladujete, dodržuje následující pokyny.

1. Uložte měnič na dobře větraném místě, chráněném před teplem, vlhkostí, prachem a kovovými pilinami.
   (skladovací teplota: -25~+70 °C)

2. Není-li měnič dlouhou dobu připojen k elektrickému napájení, sníží se kapacita jeho elektrolytického kondenzátoru. Když měnič dlouho nepoužíváte, připojte jej jednou za dva roky k napájení po dobu 5 hodin nebo déle, aby se obnovila kapacita elektrolytického kondenzátoru. Zkontrolujte také funkčnost měniče. Doporučuje se nepřipojit měnič přímo k napájecí síti, ale zvyšovat postupně dodávané napětí pomocí transformátoru apod.

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

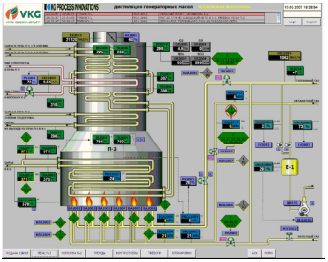
Na základě dlouholetých zkušeností mohou zaměstnanci firmy ENETEX-TEP s.r.o. nabízet zákazníkům komplexní řešení elektrických pohonů s ohledem na přání zákazníka s těsnou vazbou na řídicí systémy s možností nadřazené vizualizace a přenosem zvolených dat po průmyslových sběrnicích.
V mnoha průmyslových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

Základní zaměření firmy

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

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

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



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

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

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

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

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

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

Technické změny vyhrazeny