

MĚNIČE FREKVENCE HITACHI

ŘADA L 100

PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE

Jednofázové napájení třídy 200 V
Trojfázové napájení třídy 200 V
Trojfázové napájení třídy 400 V

ČESKÝ PŘEKLAD

Váš dodavatel:

AEF, s.r.o.

Pekařská 86

602 00 Brno

Tel./Fax.: +420 – 5 43 23 47 84

E-mail: aef@aefbrno.cz

www.aefbrno.cz

Po přečtení této příručky ji uschovej pro nahlédnutí v budoucnosti!

Hitachi, Ltd.

Tokio, Japonsko

BEZPEČNOST

Pro dosažení co nejlepších výsledků s měničem frekvence řady L 100 přečtěte pozorně tuto příručku a všechny výstrahy týkající se měniče předtím než ho budete instalovat a provozovat. Dodržujte pečlivě pokyny. Udržujte příručku po ruce pro případné rychlé nahlédnutí.

Definice a symboly

Bezpečnostní pokyny (upozornění) jsou uvedeny varovnými symboly při nebezpečí a signálními slovy **VÝSTRAHA** a **VAROVÁNÍ**. Každé signální slovo má následující význam v celé této příručce.



Tento symbol označuje nebezpečné vysoké napětí. Je použit pro vyvolání Vaší pozornosti na okolnost nebo druh provozu, který může být nebezpečný pro Vás nebo jiné osoby provozující toto zařízení.



To je „ bezpečnostní varovný symbol“. Tento symbol je použit k vyvolání Vaší pozornosti na detaily nebo způsoby provozu, které mohou být nebezpečné pro Vás nebo jiným osobám pracujícím s tímto zařízením. Čtěte tyto zprávy a pečlivě dodržujte jejich pokyny.



VÝSTRAHA **VÝSTRAHA**

Indikuje potenciálně nebezpečnou situaci, která, jestliže se jí nevyhnete, může způsobit vážné zranění nebo smrt.



VAROVÁNÍ **VAROVÁNÍ**

Indikuje potenciálně nebezpečnou situaci, která, jestliže se jí nevyhnete, může způsobit minimálně mírné zranění nebo vážné poškození výrobku. Jevy, takto označené, pokud se jim nevyhneme, mohou vést k vážným následkům závislejícím na situaci. Důležité věci jsou označeny **VAROVÁNÍ** (popř. **VÝSTRAHA**), proto si jich všimněte.

POZNÁMKA **POZNÁMKA:**

Poznámka indikuje oblast nebo subjekt zvláštního významu, zdůrazňující buď vlastnosti výrobku nebo obvyklé omyly při provozu nebo údržbě.



NEBEZPEČNÉ VYSOKÉ NAPĚTÍ

Zařízení pro řízení motoru a elektrické regulátory jsou připojeny na nebezpečné síťové napětí. Když opravujete pohon a elektrické zařízení, součástky s pouzdry nebo výstupky mohou být na potenciálu stejném nebo vyšším než je síťové napětí. Zvláštní pozornost musí být věnována ochraně proti úrazu elektrickým proudem. Stůjte na izolované podložce a zvykněte si pracovat jen jednou rukou, když kontrolujete komponenty. Vždy spolupracujte s jinými osobami v případě nebezpečí. Odpojte napájení před kontrolou zařízení nebo prováděním údržby. Ujistěte se, že je zařízení dobře uzemněno. Používejte ochranné brýle, kdykoliv pracujete na elektronickém zařízení nebo točícím se elektrickém zařízení.

PŘEDBĚŽNÉ VÝSTRAHY



VÝSTRAHA: Zařízení by mělo být instalováno, nastavováno a opravováno kvalifikovaným elektrotechnickým údržbářským personálem seznámeným s konstrukcí a provozem zařízení a možným nebezpečím. Nedodržení této předběžné výstrahy může vést k tělesnému zranění.



VÝSTRAHA: Uživatel je zodpovědný, že všechny poháněné stroje, pohyblivé mechanismy nedodávané Hitachi, Ltd. a výrobní linky jsou schopny bezpečného provozu při frekvenci 150 % ze zvolené maximální frekvence střídavého motoru. Zanedbání této zásady může vést k destrukci zařízení a zranění obsluhy.



VÝSTRAHA: NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM. ODPOJTE NAPÁJECÍ NAPĚTÍ NEŽ ZAČNETE PRACOVAT NA TOMTO ZAŘÍZENÍ.



VÝSTRAHA SAMOSTATNÁ OCHRANA MOTORU PROTI NADPROUDU, PŘETÍŽENÍ A PŘEHŘÁTÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA V SOULADU S BEZPEČNOSTNÍMI PŘEDPISY VYDANÝMI ZÁKONODÁRCEM.



VÝSTRAHA: Tyto pokyny by měly být přečteny a zcela pochopeny předtím, než začneme pracovat na zařízení řady L 100.



VÝSTRAHA: Správné uzemnění, odpínací zařízení a jiná bezpečnostní zařízení, jejich umístění, je na zodpovědnosti uživatele a nejsou zajišťovány Hitachi, Ltd.



VÝSTRAHA: Pokud je motor vybaven vlastní tepelnou ochranou, zajistěte připojení tepelné ochrany motoru nebo ochrany proti přetížení k měniči řady L 100, aby byl měnič zablokován v případě přetížení nebo přehřátí motoru.



VÝSTRAHA: NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ JE NA ZAŘÍZENÍ PŘÍTOMNO, DOKUD LED DIODA MĚNIČE ZCELA NEZHASNE



VÝSTRAHA: Rotující hřídele a elektrické potenciály vůči zemi mohou být nebezpečné. Proto je přísně doporučeno, aby všechny práce na elektrických obvodech odpovídaly národním elektrickým předpisům a místním pravidlům. Instalace, připojení a údržba by měla být prováděna jen kvalifikovaným personálem. Výrobce doporučuje testovací procedury uvedené v uživatelské příručce by měly být provedeny. Vždy odpojte elektrické napájení před prací na zařízení.



VÝSTRAHA: Toto zařízení má vysoké únikové proudy a musí být trvale (pevně) uzemněno dvěma nezávislými kabely.



MOTORY:

Motory třídy I musí být spojeny s ochrannou zemí nízkaimpedanční cestou ($< 0,10 \text{ Ohm}$) Každý použitý motor musí mít vhodné jmenovité hodnoty.
Motory mohou mít nebezpečné točivé části, v takovém případě musí být zajištěna vhodná ochrana.



VÝSTRAHA

Obvody hlášení poruchy měniče mohou být pod napětím i při odpojení napájení měniče. Po odklopení čelního krytu při údržbě nebo prohlídce, se přesvědčte, že napětí pro hlášení poruchy měniče je bezpečně odpojeno.



VÝSTRAHA

Nebezpečné (výkonové) svorky pro připojení motoru, stykače, filtru atd., musí být po instalaci nepřístupné.



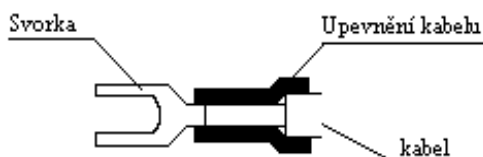
VÝSTRAHA

Toto zařízení by mělo být instalováno v rozvaděči krytí IP54 nebo ekvivalentním (viz ČSN EN60529). Konečná aplikace musí být v souladu s ČSN EN 60204-1 (s doporučeními v příručce strana 4 – 1 a 4 – 2), doporučené míry a vzdálenosti mohou být v případě nutnosti vhodným způsobem upraveny.



VÝSTRAHA

Zapojení do svorkovnice musí být spolehlivě upevněno dvěma nezávislými upevněními. Použijte ukončení s oporou kabelu (obrázek níže) nebo kabel s ucpávkou, kabelovou svěrkou atd.



VÝSTRAHA

Na vstupu napájecí sítě do měniče musí být nainstalováno zařízení k odpojení napájecí sítě. Kromě toho zde musí být umístěna ochranná zařízení dle IEC947 - 1 / IEC947 - 3 (hodnoty ochranných zařízení jsou uvedeny na straně 5 - 8).

Výše uvedené pokyny spolu s dalšími požadavky vysvětlenými v této příručce musí být splněny pro naplnění požadavků normy pro nízkonapěťová zařízení.

Předběžné požadavky pro EMC

(Elektromagnetickou kompatibilitu). Je požadováno vyhovět směrnici EMC (89/336/EEC) když měnič L100 je použit v zemích Evropské unie. Pro území ČR je nutno vyhovět nařízení vlády č. 169. Pro splnění musí být provedeno následující:



VÝSTRAHA: Tato zařízení by měla být instalována, nastavována a opravována kvalifikovaným personálem seznámeným s konstrukcí a provozem zařízení a možnými nebezpečími. Nedodržení tohoto předběžného upozornění může vést k tělesnému zranění.

1. Výkonové napájení měniče L100

- 1) Odchylky napětí $\pm 10\%$ nebo méně
- 2) Nevyváženost napětí $\pm 3\%$ nebo méně
- 3) Odchylky frekvence $\pm 4\%$ nebo méně
- 4) Zkreslení napětí THD = 10% nebo méně

2. Instalace

- 1) Použijte filtr navržený pro L100

3. Zapojení

- 1) Je požadován stíněný kabel pro připojení motoru o délce menší než 50 m
- 2) Nosná frekvence musí být nastavena menší než 5 kHz, abychom vyhověli EMC požadavkům
- 3) Oddělení kabeláže výkonového napájení od kabeláže signálových a ovládacích obvodů

4. Pracovní prostředí

Když použijete filtr udržujte následující podmínky:

- 1) Teplota okolí : - 10 až 40 °C
- 2) Vlhkost : 20 - 90 % relativní vlhkosti (bez kondenzace)
- 3) Vibrace : 5,9 m / s² (0,6 g) 10 - 55 Hz
- 4) Umístění: 1.000 m nad mořem nebo méně, vnitřní prostředí, bez korozivních plynů a prachů.

Tabulka změn










Číslo	Obsah změny	Datum vydání	Číslo uživatelské příručky

Obsah






1. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDBĚŽNÁ VAROVÁNÍ.....	1-1
2. KONTROLA PO VYBALENÍ.....	2-1
3. VZHLED A NÁZVY ČÁSTÍ.....	3-1
4. INSTALACE.....	4-1
5. ZAPOJENÍ.....	5-1
6. PROVOZ.....	6-1
7. FUNKCE SVOREK ŘÍDÍCÍCH OBVODŮ	7-1
8. OVLÁDÁNÍ Z DIGITÁLNÍHO PANELU	8-1
9. OCHRANNÉ FUNKCE.....	9-1
10. NESNÁZE	10-1
11. ÚDRŽBA A INSPEKCE.....	11-1
12. STANDARDNÍ SPECIFIKACE.....	12-1
13. FUNKCE PŘI POUŽITÍ MODULU DÁLKOVÉHO OVLÁDÁNÍ DOP (DRW) ...	13-1
14. SERVIS	14-1
DODATEK.....	I

1. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDBĚŽNÁ VAROVÁNÍ

1. Instalace

 VÝSTRAHA	
 Ujistěte se, že instalujete jednotku na nehořlavý materiál str. 4 – 1 jako je kov. Jinak existuje nebezpečí požáru.	
 Ujistěte se, že není nic hořlavého v blízkosti, jinak existuje str. 4 - 1 nebezpečí požáru.	
 Ujistěte se, že žádné cizorodé materiály, jako jsou kousky str. 4 - 1 drátu, okuje ze svařování, zbytky železa, prach atd. nespady dovnitř měniče. Jinak je nebezpečí požáru.	
 Ujistěte se, že měnič instalujete na místo, které může unést str. 4 – 1 váhu dle specifikace v textu (4. Instalace). Jinak může spadnout a poškodit se.	
 Ujistěte se, že instalujete na kolmou stěnu, která není pod str. 4 – 1 vlivem vibrací. Jinak se může měnič uvolnit a poškodit.	
 Ujistěte se, že neinstalujete a provozujete měnič, který str. 4 – 1 poškozen nebo mu chybí části. Jinak vzniká nebezpečí zranění.	
 Ujistěte se, že instalujete v místnosti, která není vystavena str. 4 – 1 přímému slunečnímu záření a je dobře větraná. Vyhýbejte se prostředí, které vedou k vysoké teplotě, vysoké vlhkosti nebo kde dochází ke kondenzaci, jakož prostorům s prachem, korozívními plyny, výbušnými plyny, hořlavými plyny, s chladicí kapalinou od obrábění, s chemikáliemi atd. Jinak vznikne nebezpečí požáru.	
 Ujistěte se, že povrch stěny je z nehořlavého materiálu jako str. 4 - 2 je ocelový plech.	

2. ZAPOJENÍ

 VÝSTRAHA	
 Přesvědčete se, že jednotka je uzemněná. str. 5 - 1 Jinak je nebezpečí úrazu elektrickým proudem, popř. požáru.	
 Zapojovací práce by měly být prováděny elektrotechnickými str. 5 - 1 specialisty. Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem, popř. požáru	
 Před zapojováním se ujistěte, zda je výkonové napájení str. 5 - 1 vypnuto. Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem nebo požáru.	
 Neprovádějte zapojování na zařízení, které je připojeno str. 5 - 1 k síti. Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo požáru.	



Přesvědčete se, že napájecí napětí je:

Jednofázové i trojfázové napájení 200 až 240 V 50 / 60 Hz (do 2,2 kW).

Trojfázové napájení 200 až 240 V 50 / 60 Hz (3,7 kW).

Trojfázové napájení 380 až 460 V 50 / 60 Hz

..... str. 5 - 2

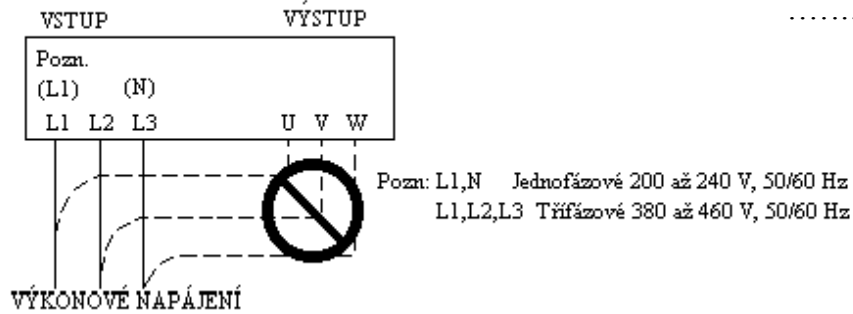


Přesvědčete se, že nenapájíte jednofázově typ pro trojfázové napájení. Jinak vzniká nebezpečí požáru.

..... str. 5 - 2

Přesvědčete se, že nepřipojujete střídavé napájení na výstupní svorky (U, V, W).

Jinak vznikne nebezpečí poškození nebo požáru.



..... str. 5 - 2

Dotahujte šrouby předepsaným utahovacím momentem. Provéřte, že jsou svorky řádně dotažené, jinak vzniká nebezpečí požáru.



Poznámka k použití proudových chráničů v napájecím obvodu:

Měniče frekvence s CE - filtry a stíněnými kabely k motoru mají velké únikové proudy tekoucí přes zem. Zvláště v okamžiku zapnutí napájecí sítě může dojít k nežádoucí aktivaci proudových chráničů. Protože je usměrňovač na vstupní straně měniče je možná aktivace chrániče stejnosměrným proudem. Proto bychom měli respektovat následující:

Měl by se užit typ, který není citlivý na krátkodobé pulsní vybavovací proudy, tzn. s časovým zpožděním a velkým vybavovacím proudem. Jiné obvody by měly být chráněny jinými proudovými chrániči.

Proudový chránič před měničem frekvence není absolutní ochranou proti přímému dotyku.



Přesvědčete se o hodnotě pojistek v síťovém napájení měniče. V případě předimenzování přívodů vzniká nebezpečí požáru.












..... str. 5 - 2



Přesvědčete se, že přívody k motoru, stykače odpovídají, proudově jmenovitým hodnotám měniče, jinak vzniká nebezpečí požáru.

..... str. 5 - 2

3. ŘÍZENÍ A OVLÁDÁNÍ

 UPOZORNĚNÍ	
 Přesvědčete se, že před zapnutím napájení měniče jsou zavřena čelní dvířka. str. 6 - 1
Během napájení měniče nesmí být otevřena čelní dvířka. Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.	
 Přesvědčete se, že neovládáte spínače vlhkýma rukama. Jinak vznikne nebezpečí úrazu el. proudem. str. 6 - 1
 Když je měnič napájen nedotýkejte se svorek ani během stopu. Jinak vzniká nebezpečí úrazu el. proudem. str. 6 - 1
 Je-li zvolen režim automatického restartu může dojít k náhlému startu pohonu po zastavení poruchou. Nepřibližujte se ke stroji. (Přesvědčete se, že návrh stroje je tak bezpečný, že bezpečnost osob bude zajištěna i při automatickém startu.) Jinak vzniká nebezpečí zranění. str. 6 - 1 str. 8 – 11
 Tlačítko stop je účinné jen když je na tuto funkci nastaveno. Pro stop v nouzi připravte zvláštní tlačítko. Jinak vzniká nebezpečí zranění. str. 6 - 1
 Když je dán povel k chodu v době resetu poruchy dojde k náhlému rozběhu. Nedávejte povel reset před prověřením, že povel k chodu je vypnut. Jinak vznikne nebezpečí zranění. str. 6 – 1 str. 7 - 12
 Dokonce i když je napájení na krátkou dobu přerušeno, po obnovení napájecího napětí může dojít ke spuštění, pokud je dán povel k chodu. To může znamenat nebezpečí zranění obsluhy.	
 Nedotýkejte se vnitřku napájeného měniče a nestrkejte dovnitř vodiče. Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem anebo požáru. str. 6 - 1
 Je-li zapnuto napájení v době, kdy je aktivní signál start, motor se začne otáčet, což je nebezpečné. Před zapnutím napájení se přesvědčete, že není sepnut povel k chodu. str. 7 - 4 str. 8 - 27
 Když tlačítko stop není účinné, není funkční ani jeho resetovací, ani jeho zastavovací funkce. Přesvědčete se, že stop v nouzi je proveden zvlášť. Když jako zdroj ovládání je navolen digitální panel, tato volba není účinná.	



VAROVÁNÍ



Chladič bude mít vysokou teplotu Nedotýkejte se ho. str. 6 – 2
Jinak vzniká nebezpečí popálení.



Měnič může být snadno nastaven na vysokou frekvenci. str. 6 – 2
Nastavení proveďte až po zkontrolování rozsahu otáček motoru a stroje.
Jinak je nebezpečí zranění.



Pokud je motor provozován na frekvenci vyšší než je str. 6 – 2
standardní nastavení (50 / 60 Hz), zkontrolujte otáčky motoru a zdroje u výrobce a teprve po jejich souhlasu je takto provozujte.
Jinak vzniká nebezpečí poškození stroje.



Zkontrolujte následující před a během zkušebního str. 6 - 4
provozu. Jinak vzniká nebezpečí poškození stroje.

- Je propojka mezi + 1 a +
- Je směr otáčení motoru správný?
- Nenastává porucha měniče při rozběhu a doběhu motoru?
- Ukazují měřiče otáček a měřiče frekvence správně?
- Nedochozí k abnormálním vibracím nebo velkému hluku motoru?

4. ÚDRŽBA, PROHLÍDKA, VÝMĚNA SOUČÁSTÍ



UPOZORNĚNÍ



Údržbu a prohlídku provádějte až po uplynutí více než 5 str. 11 - 1
minut po vypnutí napájení měniče.
Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Zajistěte, aby údržbu, prohlídku a náhradu součástí str. 11 - 1
prováděly jen kvalifikované osoby. (Před zahájením práce musí pracovníci sundat kovové předměty (náramkové hodinky, náramky apod.)).
(Zajistěte používání izolovaných nástrojů.)
Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo zranění.



UPOZORNĚNÍ



Když rozpojuješ konektory, nikdy netahej za vodiče str. 11 - 1
(vodiče pro chladič ventilátor nebo desku logiky).
Jinak vzniká nebezpečí požáru v důsledku přerušení nebo poškození vodičů.

5. JINÁ UPOZORNĚNÍ



UPOZORNĚNÍ



Nikdy nemodifikuj jednotku.
Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo zranění.



VAROVÁNÍ



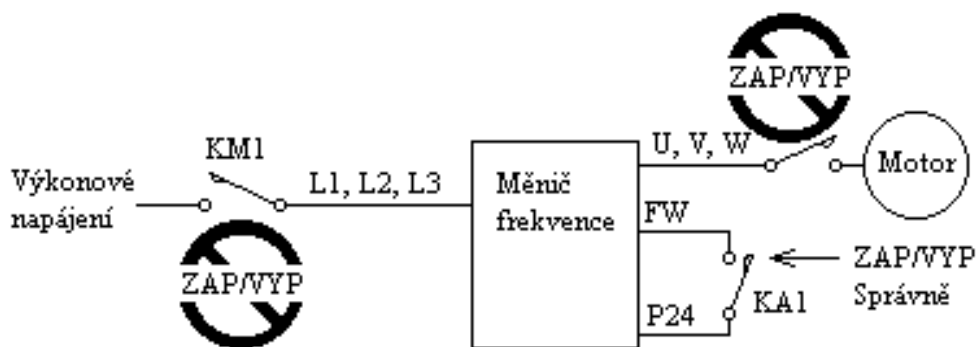
Zkouška přiloženým napětím a měření izolačního odporu jsou prováděny před expedicí jednotky, proto není potřeba provádět tyto zkoušky před uvedením do provozu.



Nedotýkejte se nebo neodpojujte dráty nebo konektory při zapnutém napájení. Také neměřte signály při chodu.



Nezastavujte pohon vypínáním stykače na vstupu nebo výstupu měniče. Nikdy nemanipulujte stykači, když je pohon v chodu. Pokud je to možné, vyhněte se použití výstupního stykače.



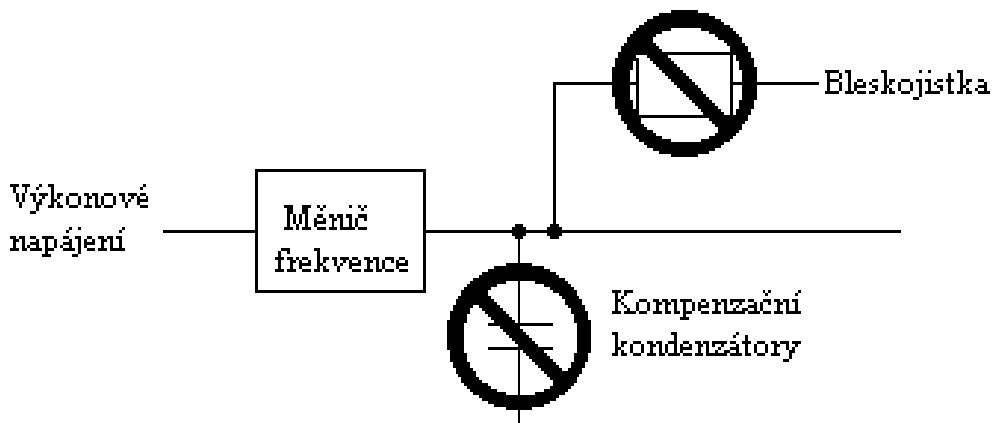
Když došlo ke krátkodobé ztrátě napájení, a jestliže byl ponechán povel start, měnič může restartovat po znovuobnovení napájení. Je-li možné, že taková situace může zranit lidi, potom instalujte stykač na straně napájení tak, že obvody nedovolí restart po obnovení napětí. Je-li použit modul dálkového ovládání a byla zvolena funkce restartu, může to způsobit automatický restart, byl-li dán povel start; proto buďte opatrní.



VAROVÁNÍ



Nepřipojujte kompenzační kondenzátory nebo bleskojistky mezi výstupní svorky měniče a motoru.



Zkontrolujte, zda je uzemněna zemnicí svorka, .



Při kontrole jednotky, po vypnutí napájení, vyčkejte 5 minut než odstraníte kryt.



VÝSTUPNÍ FILTR PRO POTLAČENÍ PŘEPĚTÍ NA MOTORU (PRO 400 V TŘÍDU).

V soustavě využívající napěťový měnič frekvence s pulzně šířkovou modulací vzniká přepětí na svorkách motoru způsobené parametry kabelu, jeho délkou, (zvláště, když vzdálenost mezi motorem a měničem je 10 m nebo více).

Potom je vhodné použít výstupní motorovou tlumivku, popř. filtr třídy 400 V na potlačení přepětí. Při délce výstupního kabelu větší než 50 m je použití výstupní tlumivky nutné.



OCHRANA PROTI INTERFERENCEČNÍMU RUŠENÍ Z MĚNIČE.

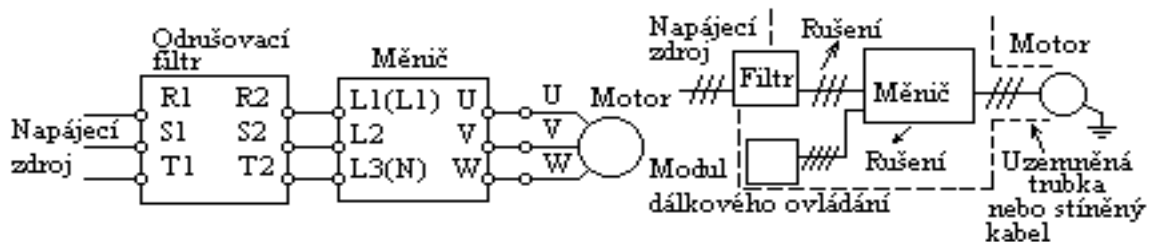
Měnič využívá hodně polovodičových spínacích prvků jako jsou tranzistory a tranzistory IGBT. Proto rozhlasový přijímač nebo měřicí přístroje umístěné blízko měniče jsou pod vlivem značného rušení.

K ochraně přístrojů před chybnou funkcí v důsledku rušení by měly být instalovány správně vzhledem k měniči. Účinné je stínění celé struktury instalace měniče. Přidáním síťové tlumivky, popř. filtru radiového odrušení na vstup měniče také sníží vliv rušení po napájecí síti na jiná zařízení.

Zaznamenejte, že rušení z napájení sítě, pronikající směrem do měniče může být minimalizována zapojením síťové tlumivky, popř. filtru radiového odrušení na primární stranu měniče.



VAROVÁNÍ



VLIV NAPÁJECÍ SÍTĚ NA MĚNIČ

V případech uváděných níže, měnič frekvence obecného použití v důsledku velkých proudových špiček z napájecí sítě někdy zničí výkonový modul. Kde se předpokládá taková situace nebo musí být blízko sebe dvě zařízení, instalujte střídavou síťovou tlumivku mezi napájecí sítí a měnič. Pro spolehlivou činnost měničů je vhodné vstupní síťové tlumivky instalovat, i když nenastávají níže uvedené okolnosti.

- (A) Faktor nevyváženosti napájecí sítě je 3 % nebo více
- (B) Výkon napájecí sítě je nejméně 10 - krát větší než výkon měniče (a výkon napájecí sítě je 500 kVA nebo více).
- (C) Jsou očekávány náhlé změny v napájecí síti.

Příklady:

- (1) Několik měničů je propojeno krátkou sběrnici.
- (2) Tyristorové usměrňovače a měniče frekvence jsou propojeny krátkou sběrnici.
- (3) Jsou instalovány spínané kompenzační kapacitní stanice.

V případech (A), (B) nebo (C) doporučujeme instalaci střídavé tlumivky o 3 % (úbytek napětí při jmenovitém proudu) s respektováním napájecího napětí na straně sítě.



Když nastane porucha EEPROM (E „08“), prověřte opět nastavené hodnoty.



Když je zvolen rozpínací kontakt pro povel vpřed nebo zpět ([FW], [RV] svorky), měnič startuje automaticky. Nevolte rozpínací kontakt bezdůvodně.

VŠEOBECNĚ

Na všech obrázcích v této příručce, kryty a bezpečnostní prvky jsou příležitostně odmontovány, aby bylo možné popsat detaily. Když je výrobek v provozu, přesvědčete se, že kryty a bezpečnostní prvky jsou na místě, pro které jsou určeny a provozujte výrobek podle uživatelské příručky.

2. Kontrola po vybalení

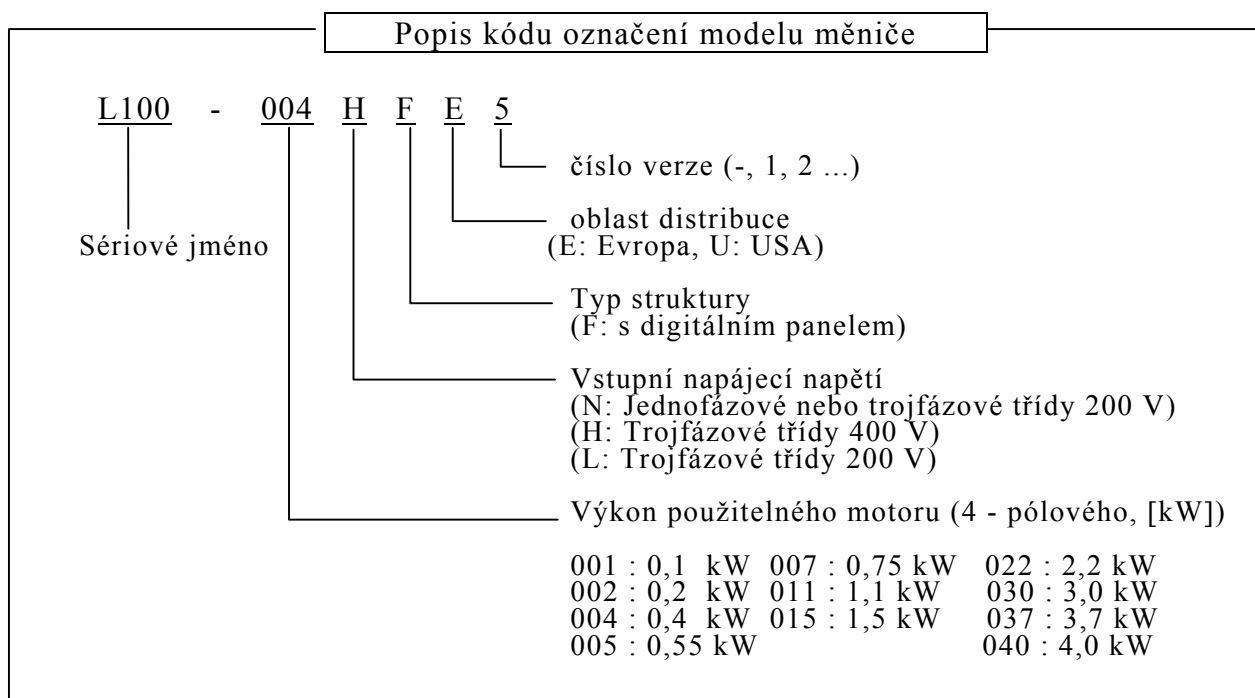
Před instalací a zapojením zkontrolujte následující:

- Přesvědčete se, že nedošlo k žádnému poškození během dopravy jednotky.
- Po vybalení jednotky se přesvědčete, že balíček obsahuje jeden měnič frekvence a jednu příručku uživatele.
- Přesvědčete se, že výrobek je ten, který jste objednali, kontrolou údajů na štítku na boku jednotky.

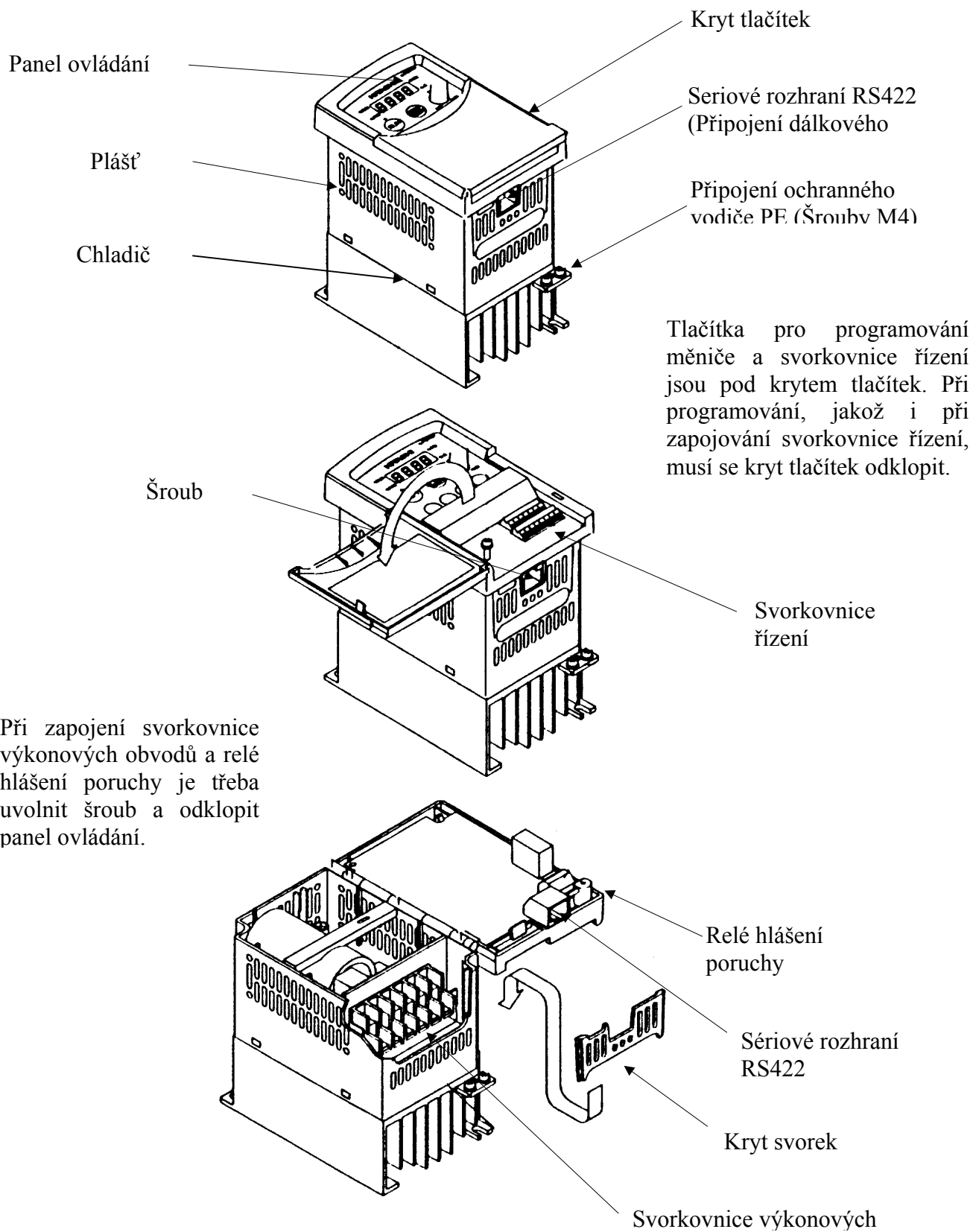
Jestliže objevíte nějaké problémy, kontaktujte ihned prodávajícího dealera.

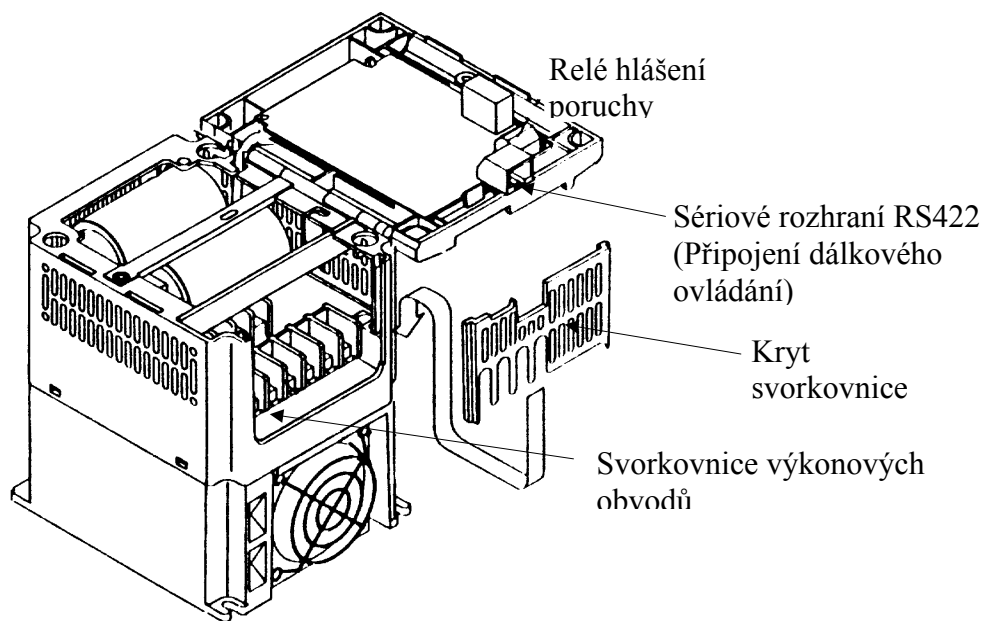
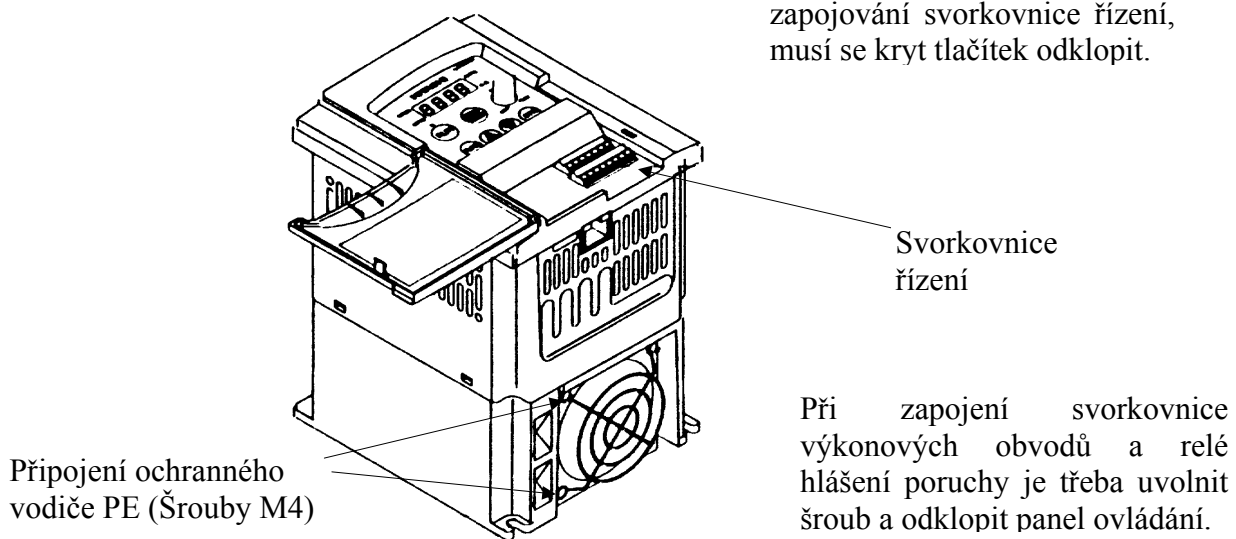
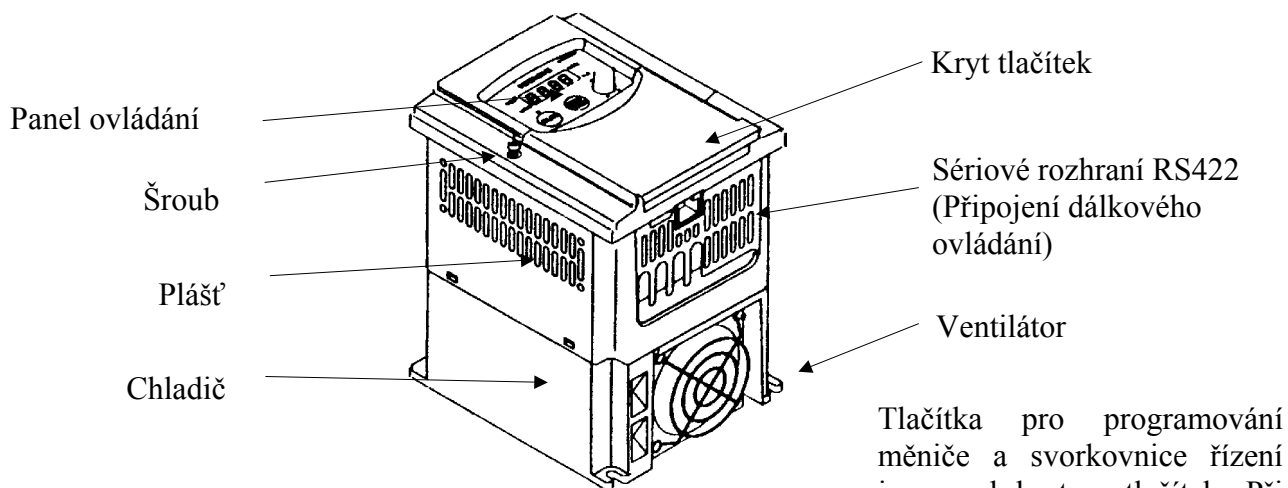
Označení typu (Příklad pro L100-004HFE)		HITACHI	
Použitelný výkon motorů	→	Model : L100-004NFE	
Vstupní jmenovité	→	HP/kW : * / 0.4	Vstupní proud při 1 fáz. napájení
Výstupní jmenovité hodnoty	→	Input/Entree: 50,60Hz 200-240 V 1Ph	Vstupní proud při 3 fáz. napájení
Výrobní číslo datum,	→	50,60Hz 200-240 V 3Ph	Výstupní proud
		Output/Sortie: 1-360Hz 200-240 V 3Ph	Rok výroby / měsíc
		MFG No. 78B T1128270005	
		Hitachi. Ltd. MADE IN JAPAN	
		NE16452-2	

Obsah údajů na štítku



3. Vzhled a názvy částí





4. Instalace



VAROVÁNÍ



Přesvědčete se, že instalujete jednotku na nehořlavý materiál jako je kov. Jinak vzniká nebezpečí požáru.



Přesvědčete se, že nevnikly do měniče cizí látky, jako jsou kousky drátu, okuje ze svařování, zbytky kousků železa, dráty, prach atd. Jinak vznikne nebezpečí požáru.



Přesvědčete se, že instalujete měnič na místo, které je schopno nést váhu měniče dle specifikace v textu (4. Instalace). Jinak může spadnout a poškodit.



Přesvědčete se, že instalujete měnič na kolmou stěnu, která nepodléhá vibracím. Jinak může spadnout a poškodit se.



Přesvědčete se, že instalujete měnič při otevřeném čelním krytu, a že jste dotáhli montážní šrouby. Jinak může spadnout a vzniká nebezpečí poškození.



Přesvědčete se, že neinstalujete a neprovozujete měnič, který je poškozen nebo kterému chybí části. Jinak vzniká nebezpečí zranění.



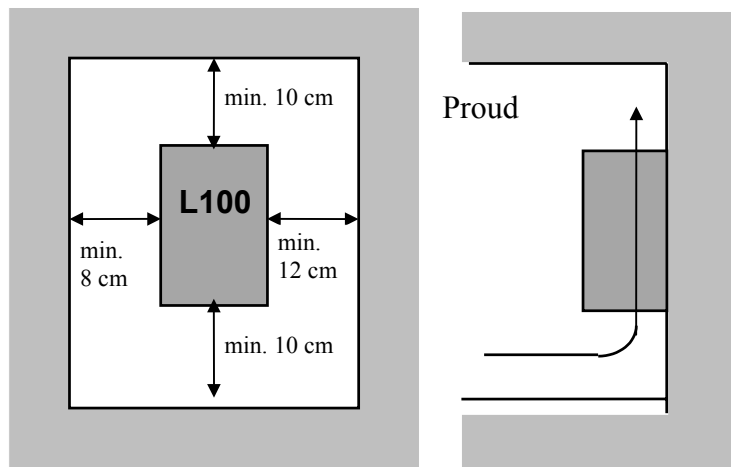
Přesvědčete se, že instalujete v místnosti, která není vystavena přímému slunečnímu záření a je dobře větraná. Vyhýbejte se prostředí, které má vysokou teplotu, vysokou vlhkost nebo kde dochází ke kondenzaci par, jakož i místům s prachem, s korozivními plyny, výbušnými plyny, zápalnými plyny, znečištěným chladicí kapalinou pro obrábění, chemikáliemi, atd. Jinak vznikne nebezpečí požáru.

Měnič by měl být namontován svisle na nehořlavou stěnu, abychom předešli přehřátí nebo požáru.

Zajistěte dále znázorněný volný prostor kolem měniče pro umožnění proudění chladícího vzduchu.

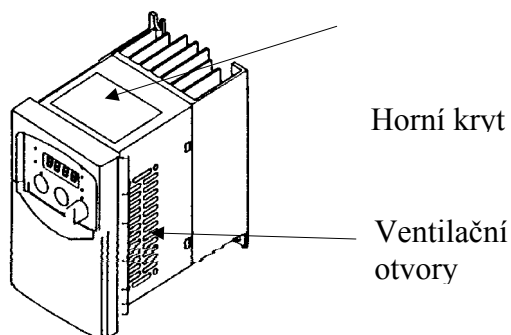
Toto zařízení by mělo být montováno v rozvaděči krytí IP54 nebo ekvivalentním.

Cizí předměty by neměly padat do zařízení, zejména vodivé kousky, které mohou způsobit nejen špatnou funkci a poškození, ale také nebezpečí požáru v důsledku zkratů.



Zakryjte všechny ventilační otvory v měniči během instalace, abyste zabránili padání cizích předmětů do zařízení.

Zkontrolujte, že tyto kryty byly odstraněny před zahájením provozu.



Zkontrolujte, že okolní teplota je v rozmezí $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V případě $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ nastavte nosnou frekvenci na 2 kHz nebo méně a snižte jmenovitý výstupní proud na 80 % nebo méně a odstraňte horní kryt. Z hlediska dosažení vyšší životnosti a spolehlivosti doporučujeme po ukončení instalace horní kryt sundat.

Vysoká teplota okolí zkracuje životnost zařízení.

Jestli jsou nějaká horká zařízení v blízkosti měniče, snažte se dát měnič od nich co nejdále. Když je měnič instalován do rozvaděče anebo skříně, teplota v okolí měniče by měla být na jmenovitých hodnotách.

Uvažujte s větráním a volným prostorem kolem měniče.

Z bezpečnostních důvodů, čelní kryt by měl být uzavřen a neotvírán během provozu. Podle bezpečnostních požadavků konečná aplikace musí být v souladu s ČSN EN 60204 - 1.

5. Zapojení



VÝSTRAHA



Přesvědčete se, že je měnič uzemněn.
Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo požáru.



Zapojovací práce by měly být prováděny lidmi kvalifikovanými pro práci s elektrickým zařízením.
Jinak vznikne nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo požáru.



Začněte zapojovat, až se přesvědčíte, že výkonové napájení je vypnuto. Mohlo by to mít za následek úraz el. proudem nebo požár.



Začněte se zapojováním teprve až po řádném upevnění měniče.
Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo zranění.



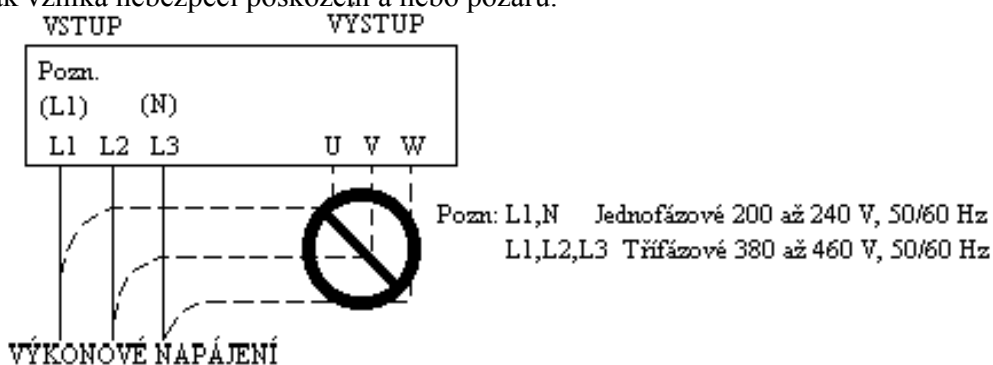
VÝSTRAHA



Přesvědčete se, že napájecí napětí jsou:
Jedno / tři fázové 200 až 240 V 50 / 60 Hz (až do 2,2 kW).
Třífázové 200 až 240 V 50 / 60 Hz (3,7 kW)
Třífázové 380 až 460 V 50 / 60 Hz.



Přesvědčete se, že nepřipojujete střídavé napájení na výstupní svorky (U, V, W).
Jinak vzniká nebezpečí poškození a nebo požáru.



Dotahujte šrouby předepsaným utahovacím momentem. Zkontrolujte, že žádné šrouby nebyly povoleny.
Jinak vzniká nebezpečí požáru.



Poznámky k použití proudových chráničů v obvodech hlavního napájení. Měníče frekvence s CE - filtry (vstupními filtry radiových frekvencí) a stíněným kabelem k motoru mají velké únikové zemní proudy. Zejména v okamžiku zapnutí může nastat nežádoucí vybavení proudového chrániče. Protože na vstupu měniče je usměrňovač, může být snížena vypínací schopnost množstvím stejnosměrného proudu.

Mělo by být zvaženo následující:

Měl by se používat proudový chránič s vysokým vybavovacím proudem nereagujícím na jednorázové špičky a pulzní proud.

Jiné komponenty by měly být chráněny samostatnými chrániči.

Chránič na vstupu měniče není absolutní ochranou proti dotyku živé části.



Přesvědčete se, že jste zařadili pojistku(ky) do obvodů ovládání (do stejné fáze jako výkonové napájení).
Jinak vzniká nebezpečí požáru.



Přívody k motoru a stykače musí odpovídat jmenovitému výkonu měniče.
Jinak vzniká nebezpečí požáru.



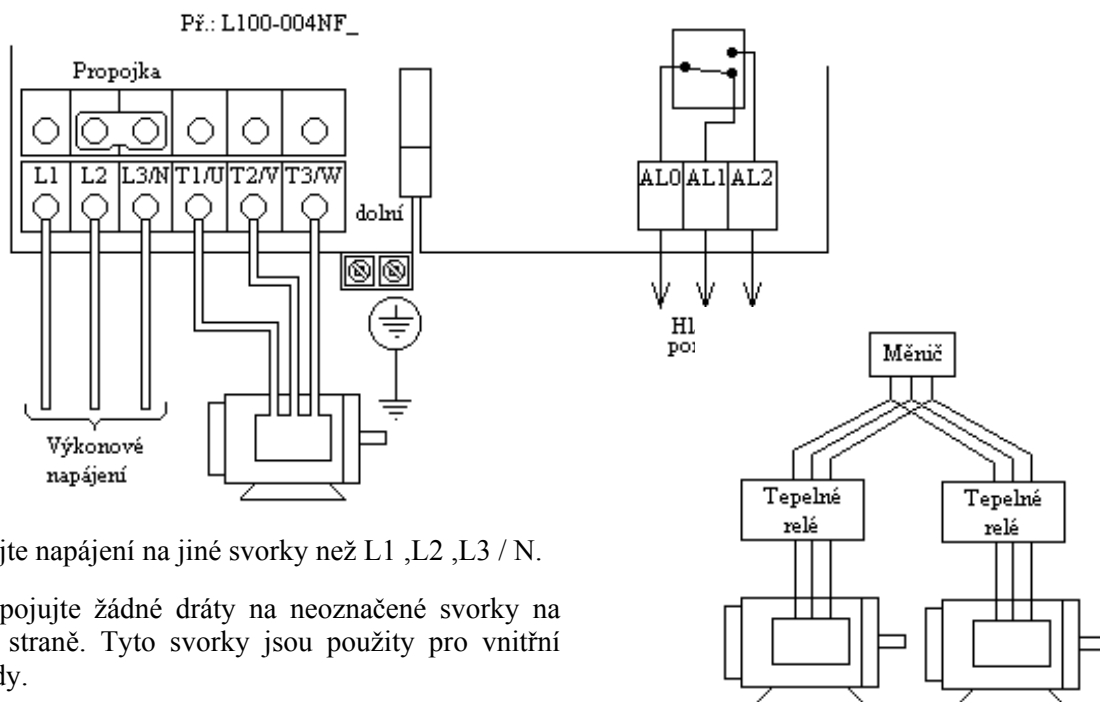
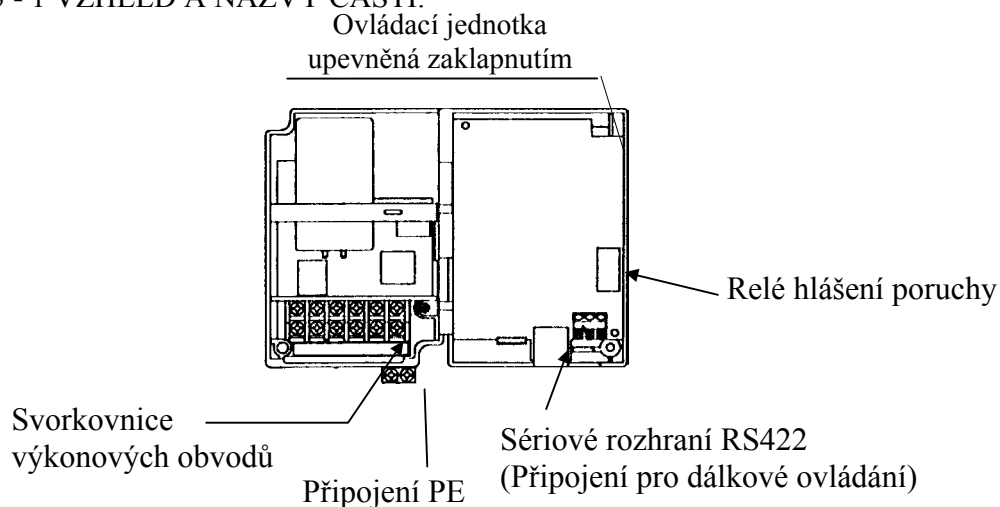
Do napájecího obvodu měniče musí být zařazeno odpojovací zařízení. Dále zde musí být zapojeno ochranné zařízení dle ČSN-EN60947-1 / ČSN-EN947-3.



Zapojení drátů do svorek musí být spolehlivě zajištěno dvěma upevňovacími body.

5.1 Zapojení napájení a motoru

Svorky výkonových obvodů a svorky hlášení poruchy budou přístupné po otevření čelního krytu. Viz strana 3 - 1 VZHLED A NÁZVY ČÁSTÍ.



Nepřipojujte napájení na jiné svorky než L1 ,L2 ,L3 / N.

- Nepřipojujte žádné dráty na neoznačené svorky na horní straně. Tyto svorky jsou použity pro vnitřní obvody.
- Rozměry svorek jsou na straně 5 - 10
- Je - li požadováno paralelní zapojení motorů, zařaďte tepelné relé do obvodu každého motoru (pokud je délka vedení k motorům větší než 10 m, je nutno do výstupu měniče zařadit výstupní tlumivku).
- Zkontrolujte přiřazení výkonových svorek následovně.

Typ střídavého napájení	Použitelné svorky
Jednofázové, 50 / 60 Hz	Svorky L1, L3 / N
Třífázové, 50 / 60 Hz	Svorky L1, L2, L3 / N

- Neodstraňujte propojku mezi svorkami (+ 1) a (+).

Svorky řídicích obvodů

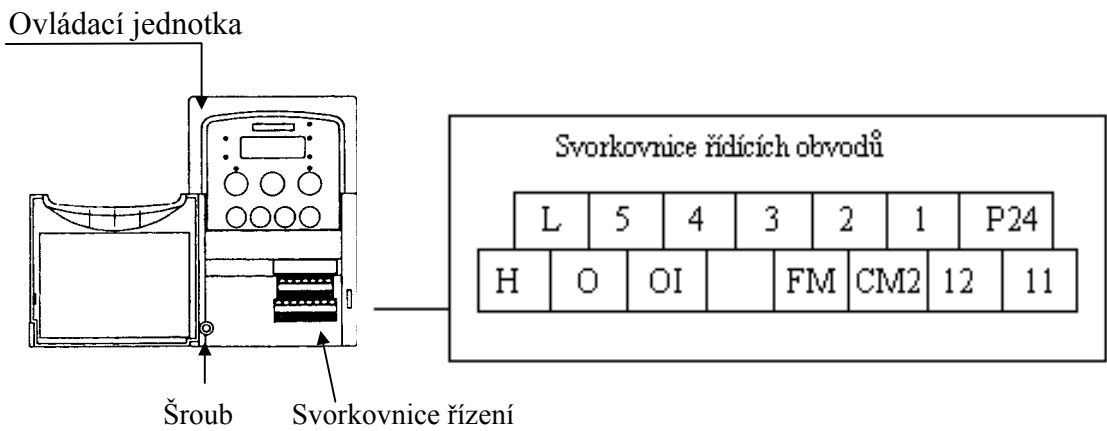
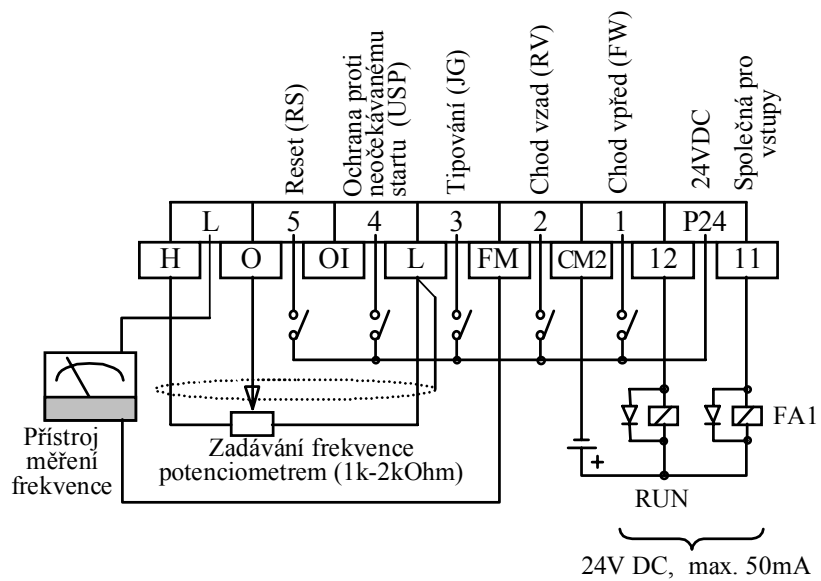
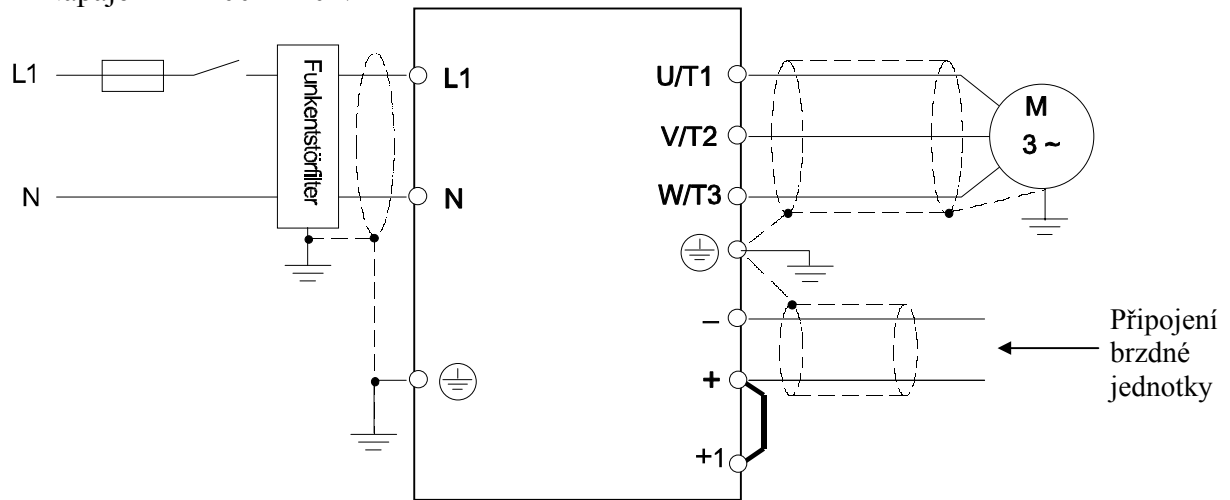


Schéma zapojení řídicích obvodů (příklad).



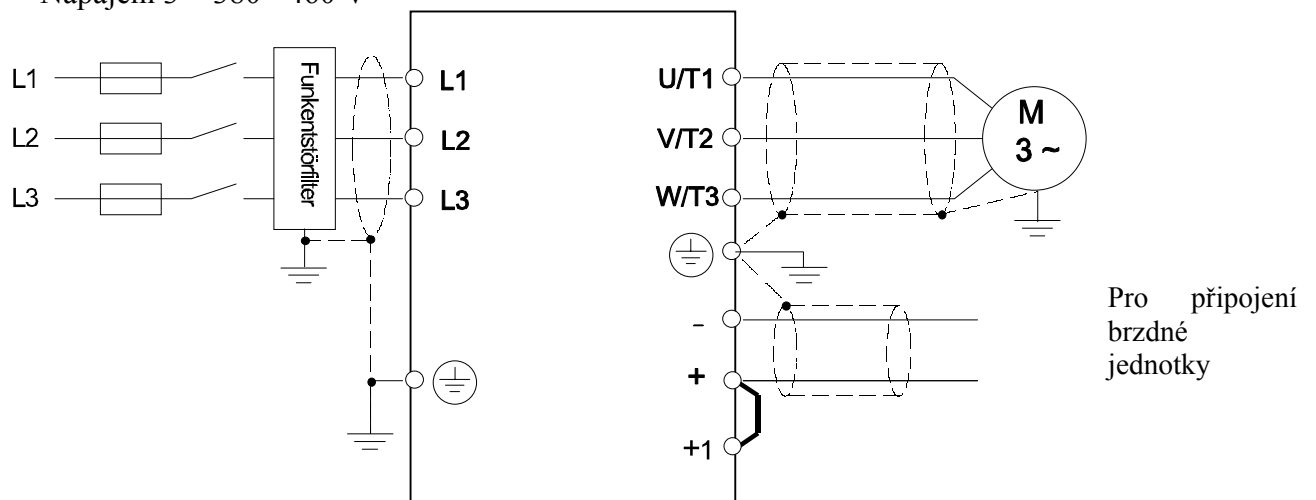
Zapojení L100 - ...NFE

Napájení 1~ 200 - 240 V

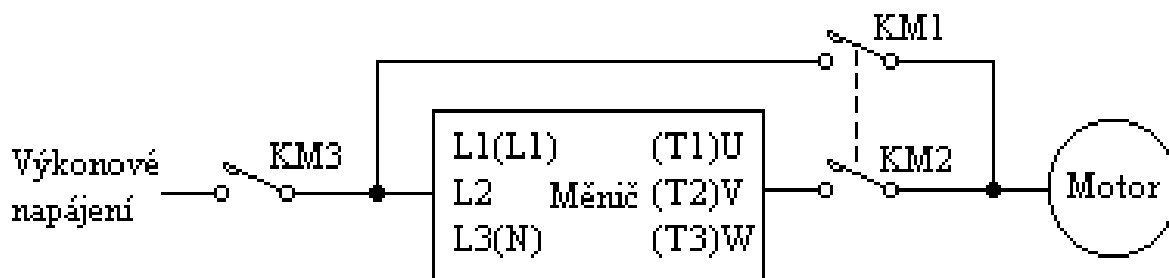


Zapojení L100 - ...HFE

Napájení 3 ~ 380 - 460 V



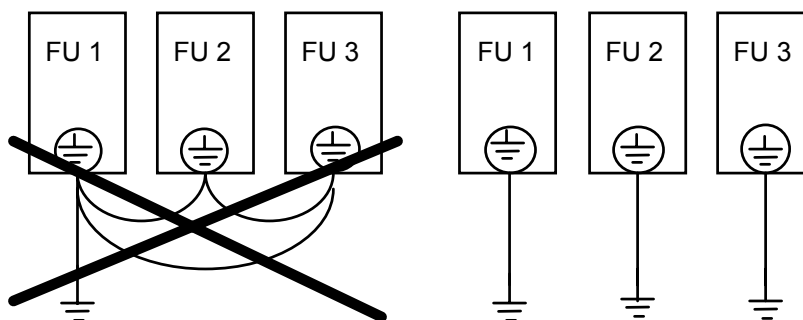
Poznámka 1: Když přepínáme napájení motoru mezi měničem a sítí použijte mechanicky vzájemně blokové stykače KM1, KM2. **Přepínání stykačů Mg1, Mg2 lze provést jen za klidu pohonu (motoru i měniče).**



Poznámka 2: Když kabel mezi motorem a měničem je delší než 10 m, tepelné relé může chybně vypnout v důsledku vysokých frekvencí. Zabraňte tomu instalováním motorové tlumivky na výstupní straně měniče nebo lépe použijte proudový snímač místo tepelného relé.

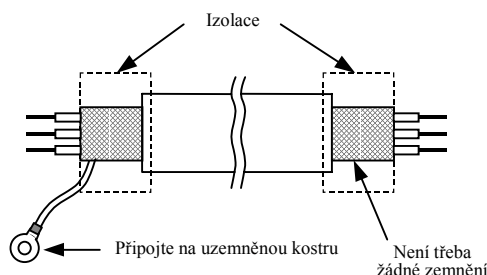
Poznámka 3: Přesvědčete se, že je provedeno doporučené uzemnění. Zkontrolujte, že každá jednotka je zemněna samostatně a vyhněte se společným zemnicím bodům s jinými těžkými elektrickými stroji.

Je - li použito více měničů, přesvědčete se, že zapojení zemnění nevytváří smyčky.



Poznámka 4: Když je využíván signál dosažení frekvence, použijte nulovou diodu paralelně s cívkou relé. Jinak přepětí při zapínání a vypínání může poškodit výstupní obvod měniče.

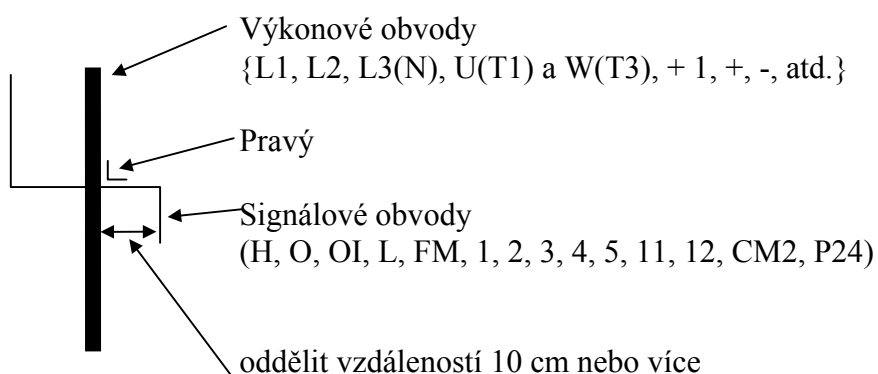
Poznámka 5: Používejte kroucené a stíněné dráty pro propojení signálů a odstraňte izolaci stínění dle obrázku níže. Přesvědčete se, že délka signálních vodičů je 20 m nebo méně. Jestliže délka vodičů signálů musí být delší než 20 m použijte oddělovací prvky (např. oddělovací relé a nebo převodníky pro galvanické oddělení analogových signálů).



Poznámka 6: Když signál zadávání frekvence je zapínán a vypínán kontakty, použijte relé, jejichž kontakty nezpůsobí nesprávnou funkci i při extrémně malých proudech a napětích, jako jsou křížové dvojité kontakty a podobně.

Poznámka 7: Pro ostatní svorky použijte relé, které má dobrý kontakt při 24 Vss, 3 mA, pro každou svorku.

Poznámka 8: Oddělte vedení výkonových obvodů od vedení ovládacích reléových obvodů. Jestliže se musí křížit, mělo to být pod pravým úhlem.

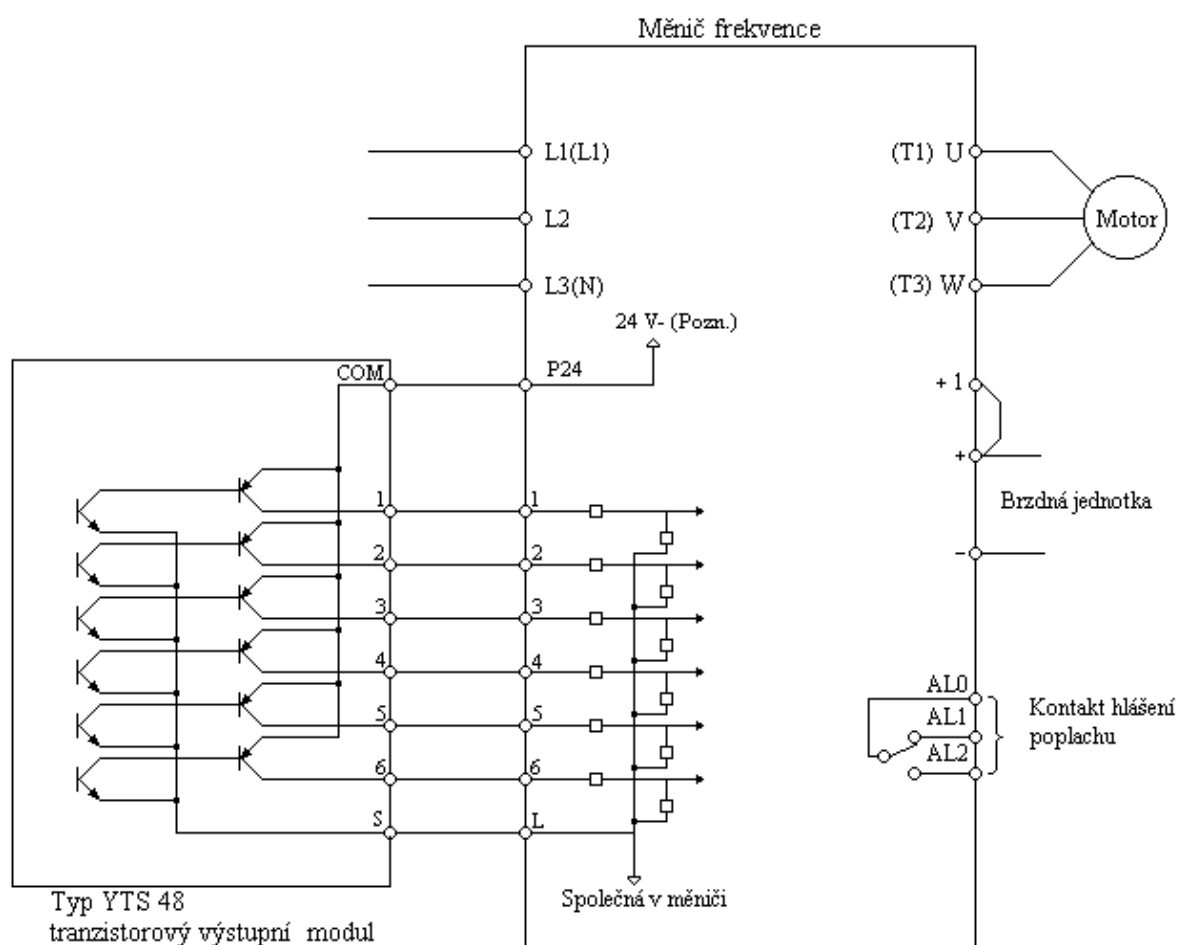


Poznámka 9: Nezkratujte omylem svorku P24 se svorkami L, H, OI, FM. Může se poškodit zdroj pro napájení řídicích obvodů.

Poznámka 10: Nezkratujte svorky H a L. Může dojít k poruše napájení řídicích obvodů.

Spojení s programovatelným automatem

(1) Při využití vnitřního zdroje



Poznámka 1: Nezkratujte omylem P24 a L. Může dojít k poškození napájení řídicích obvodů.

5.2 Zapojení zařízení, volitelné příslušenství



VÝSTRAHA: Provádějte zapojení zařízení v souladu s bezpečnostními právními předpisy.

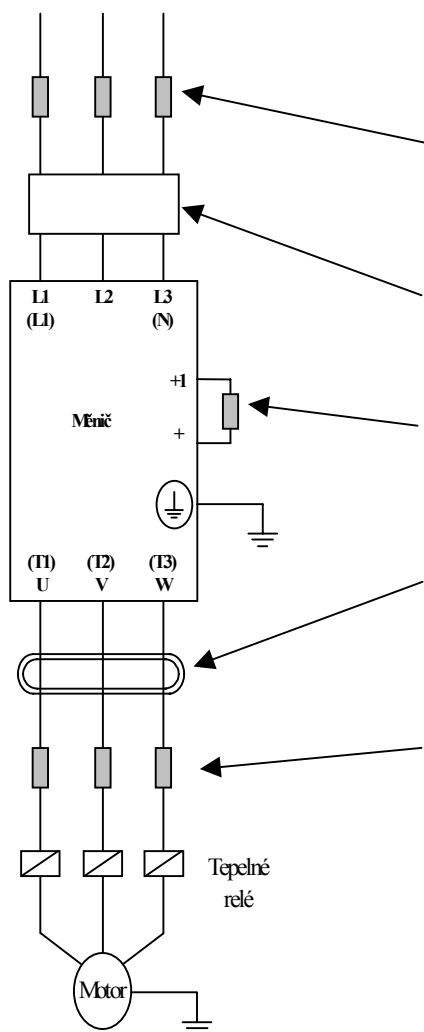
Je - li zapojení určeno normami nebo zákony a pravidly, dodržujte jejich instrukce.

Výkon motoru (kW)	Model měniče	Kabeláž		Použitelné zařízení	
		Výkonové spoje	Signální spoje	Pojistky (char. aM) 600 V	
0,2	L100-002NFE L100-002NFU	1,0 mm ²	(*) 0,15 až 0,75 mm ² stíněné vodiče	10A	
0,4	L100-004NFE L100-044NFU				
0,55	L100-005NFE				
0,75	L100-007NFE L100-007NFU	1,5 mm ²		16A	
1,1	L100-011NFE	2,5 mm ²		20 A (1 fáz.)	
1,5	L100-015NFE L100-015NFU				
2,2	L100-022NFE L100-022NFU	4,0 mm ²		35 A (1 fáz.)	
3,7	L100-037LFU	2,5 mm ²		35 A	
0,4	L100-004HFE L100-004HFU	1,0 mm ²		4 A	
0,75	L100-007HFE L100-007HFU			6 A	
1,5	L100-015HFE L100-015HFU			10 A	
2,2	L100-022HFE L100-022HFU			1,5 mm ²	16 A
3,0	L100-030HFE				
4,0	L100-040HFE L100-040HFU	2,5 mm ²	20 A		
5,5	L100-055HFE L100-055HFU		25 A		
7,5	L100-075HFE L100-075HFU				

Poznámka 1: Zapojení musí být provedeno dle UL a CSA certifikovanými koncovkami odpovídajícími průřezu vodiče.

Poznámka 2: Použijte silnější vodiče pro výkonové obvody, jestliže vzdálenost je větší než 20 m..

(*) Použijte vodič 0,75 mm² pro zapojení obvodů hlášení poruchy.



Popis části	Funkce
Střídavá tlumivka pro zlepšení účinníku (ALI - □□□ H)	Tento prvek se používá, když nevyváženost napětí je 3 % nebo více a výkon napájení je 500 kVA nebo více a jestliže jsou rychlé změny ve výkonovém napájení. Také zlepšuje účinník.
EMI - filtr pro měniče (FFL100 - □□)	Tato součást snižuje celkové rušení generované mezi výkonovým napájením a zemí, jakož i běžné rušení. Poznámka 1.
Stejnoseměrná tlumivka (DCL - □ - □□)	Tahle součást zlepšuje účinník.
Filtr radiového odrušení (nulový reaktor) (ZCL - A)	Tahle součást snižuje rušení generované na výstupu měniče. (Je možné ji použít jak pro vstup tak pro výstup).
Střídavá tlumivka pro prevenci nesprávné funkce tepelného relé a snížení vibrací (ACL - L - □□) (ACL - H - □□)	Točící se motor napájený z měniče generuje větší vibrace než při napájení ze sítě. Instalací této součásti mezi měnič a motor se zmenšuje momentové zvlnění. Když kabel mezi měničem a motorem je příliš dlouhý, tato součást brání nesprávné funkci tepelného relé.

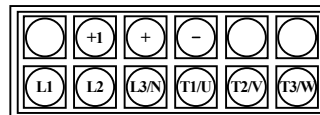
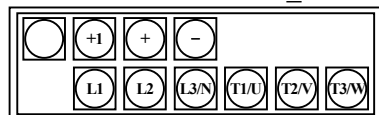
Poznámka 1: FFL100 řada filtrů je vyžadována EMC směrnici (Evropa), C - T // CK (Austrálie), ostatní prvky k tomuto účelu neslouží. Tlumivky a jiné prvky výše v tabulce uvedené, kromě EMI - filtrů, jsou pro obecné použití na snížení rušení.

5.3 Svorky

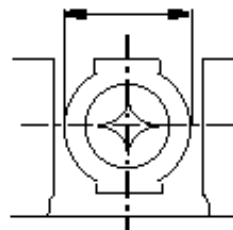
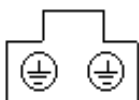
(1) Rozměry svorek

Svorky výkonových obvodů

Svorky výkonových obvodů (007NF_~022NF_, Svorky výkonových obvodů (002NF-~,004NF_)
037LF_,
004HF_~040HF_)



Zemnicí svorka



Svorka výkonových obvodů

Pozn: hodnoty v závorkách pro 002 a 004NF_.

Svorky řídicích obvodů

L	5	4	3	2	1	P24
H	O	OI	L	FM	CM2	I1

Svorky hlášení poruchy

AL0	AL1	AL2
-----	-----	-----

	Druh šroubu	Šířka v [mm]
Výkon. obvody	M4(M3,5)	9 (7,1)
Řídicí obvody	M2	-
Obvody poruchy	M3	-
Zemnění	M4	-

(2) Funkce svorek výkonových obvodů

Označení svorky	Popis svorky	Funkce	
L1, L2, L3 (L1), (N)	Výkonové napájení	Připojuje výkonové napájení: L1, L2, L3...3 - fázové L1, N.....1 - fázové	<p>Výkonové napájení</p> <p>Přesvědčete se, že propojka mezi + 1 a + nebyla odstraněna (s výjimkou použití stejnosměrné tlumivky)</p>
U, V, W T1, T2, T3	Výstup měniče	Připojení motoru	
+ 1, +	Externí stejnosměrná tlumivka	Obvykle je zkratovací propojka mezi + 1 a +. Když použijeme ss - tlumivku propojku odstraníme.	
+, -	Brzdná jednotka	Zapojte volitelnou brzdnou jednotku (když je žádán brzdný moment)	
	Ochranná svorka	Ochranná svorka (připojení zemnění jako ochrana proti úrazu elektrickým proudem).	

Utahovací moment

Šroub	Utahovací moment
M2	0,2 N-m (max. 0,25 N-m)
M3	0,5 N-m (max. 0,6 N-m)
M3,5	0,8 N-m (max. 0,9 N-m)
M4	1,2 N-m (max. 1,3 N-m)

(3) Funkce svorek řídicích obvodů

	Označení svorky	Popis a funkce svorky	Tovární nastavení (-FE/-FU)	Poznámky		
Vstupní Signály (logické)	5	Inteligentní vstupní svorky 1 až 5. Povel chod vpřed Povel chod vzad Externí porucha Pevné rychlosti (1. stupeň) Tipování funkce USP (pozn. 1) Pevné rychlosti (2. stupeň) 2.akcelerace / decelerace Soft zámek přes svorku Pevné rychlosti (3. stupeň) Volný doběh PTC (Pozn. 3) Pevné rychlosti (4. stupeň) Příkaz analogového vstupu Reset	Reset (pozn. 2)	Beznapěťový kontakt Zap: ON (Chod) Rozp: OFF (stop) Minimální zapínací doba 12 ms nebo více		
	4		Pevné rychl. 2 / USP			
	3		Pevné rychl. 1 / Anal. vstup			
	2		VZAD			
	1		VPŘED			
	P24		Společná vstupních signálů			24 Vss max. 30 mA
	Monitorovací signál		FM		Analogově frekvence / Digitálně frekvence / Analogově proud monitorování	Analogově monitorování frekvence
L		Společná pro monitorování				
Vstupní zadání frekvence	H	Napájení pro zadávání frekvence		10 Vss max. 10 mA		
	O	Napěťový zadávací signál		0 - 10 Vss (jmenovitě) Vstupní impedance 10kΩ		
	OI	Proudový zadávací signál		ss 4 - 20 mA (jmenovitě) Vstupní impedance 250Ω		
	L	Společná pro zadávání frekvence				
Výstupní signály	11	Inteligentní výstupní svorky: Dosažení frekvence při konstantní rychlosti. Dosažení nastavené frekvence	Signál dosažení při konstantní frekvenci	27 Vss (jmenovitě) 50 mA max.		
	12	CHOD - signál, signál přetížení, signál odchylky PID, signál poruchy	Signál chodu			
	CM2	Společná pro výstupní signály				
Výstup hlášení poruchy	AL0	 <p>Parametry kontaktu: 250 Vstř; 2,5 A (odporovací zátěž) 0,2 A (cos φ = 0,4) 30 Vss; 3,0 A (odporová zátěž) 0,7 A (cos φ = 0,4)</p> <p>Normálně: AL0 - AL1 spojeno Abnormálně, Vypnuto napájení: AL0 - AL1 rozpojeno (Tovární nastavení)</p>		(Min. 100 Vstř.) (10 mA) (5 Vss)		
	AL1			(100 mA)		
	AL2					

Poznámka 1: USP: Prevence funkce restartu po ztrátě napájení

Poznámka 2: Resetovací svorka může být změněna z kontaktu typu a (NO) na kontakt typu b (NC).

Poznámka 3: Viz strana 7 - 14

6. Provoz

6.1 Před zahájením provozu

Před zkoušením chodu zkontrolujte následující:



VÝSTRAHA



Zapínejte napájení po uzavření čelního krytu. Po dobu napájení neotvírejte čelní kryt.

Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Neovládejte spínače vlhkýma rukama.

Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Když je měnič napájen, nedotýkejte se svorek měniče ani během stopu.

Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Je - li zvolen režim restartu, měnič může náhle restartovat po stopu poruchou.

Nepřibližujte se ke stroji. (Přesvědčete se, že návrh stroje je bezpečný pro osoby i v případě restartu).

Jinak vzniká nebezpečí úrazu.



I když napájení je přerušeno na krátkou dobu může nastat restart po obnovení napájecího napětí, pokud je dán povel startu. To může být nebezpečné pro osoby, proto zapojte obvody tak, aby měnič nerestartoval po obnovení napájení.

Jinak vzniká nebezpečí úrazu.



Tlačítko stop je účinné jen když je na tuto funkci nastavené. Toto tlačítko nemůže plnit funkci stopu v nouzi.

Jinak vzniká nebezpečí úrazu.



Byl - li dán povel k chodu a byla resetována porucha, měnič bude náhle restartovat. Dávejte proto signál restart po zrušení povelu start.

Jinak vzniká nebezpečí úrazu.



Nedotýkejte se vnitřku napájeného měniče nebo nestrkejte vodiče dovnitř.

Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem a nebo požáru.



VÝSTRAHA



Chladič bude mít vysokou teplotu. Nedotýkejte se ho.
Jinak vzniká nebezpečí popálení.




Pomocí měniče mohou být snadno nastavené vysoké otáčky motoru a celého stroje. Ujistěte se dotazem u jednotlivých výrobců o přípustných tolerancích otáček.
Jinak vzniká nebezpečí poškození.



Je - li motor provozován na frekvenci vyšší než je standardní hodnota (50 Hz / 60 Hz), ověřte rychlost motoru i stroje u výrobce a po odsouhlasení ho provozuje.
Jinak vzniká nebezpečí zničení stroje.

Poznámka:

- (1) Zkontrolujte, že přívody napájení L1 (L1), L2, L3 (N) a výstupní svorky U (T1), V (T2), W (T3) jsou správně zapojeny.
- (2) Zkontrolujte, že není žádná chyba v zapojení signálových vodičů.
- (3) Zkontrolujte, že zemnicí svorka () je uzemněna.
- (4) Zkontrolujte, že jiné svorky než specifikované nejsou uzemněné .
- (5) Zkontrolujte, že měnič je instalován vertikálně na stěně z nehořlavého materiálu jako je ocelový plech.
- (6) Zkontrolujte, že nejsou žádné zkratky způsobené kousky drátů, nepájené svorky nebo jiné předměty zapomenuté při zapojovacích pracích. Také zkontrolujte, že žádné nářadí nezůstalo uvnitř.
- (7) Zkontrolujte, že výstupní svorky nejsou zkratovány nebo uzemněny.
- (8) Zkontrolujte, že se neztratili žádné šrouby nebo svorky.
- (9) Zkontrolujte, že maximální nastavitelná frekvence odpovídá specifikaci stroje.
- (10) Neprovozujte měnič s otevřeným čelním krytem. Zkontrolujte, že čelní kryt je zcela uzavřen a upevněn šroubem, než začne měnič provozovat.

Nikdy neprovádějte měření izolačního odporu a zkoušku přiloženým napětím neboť měnič má přepětovou ochranu mezi svorkami síťových obvodů a zemí.

6.2 Zkouška chodu

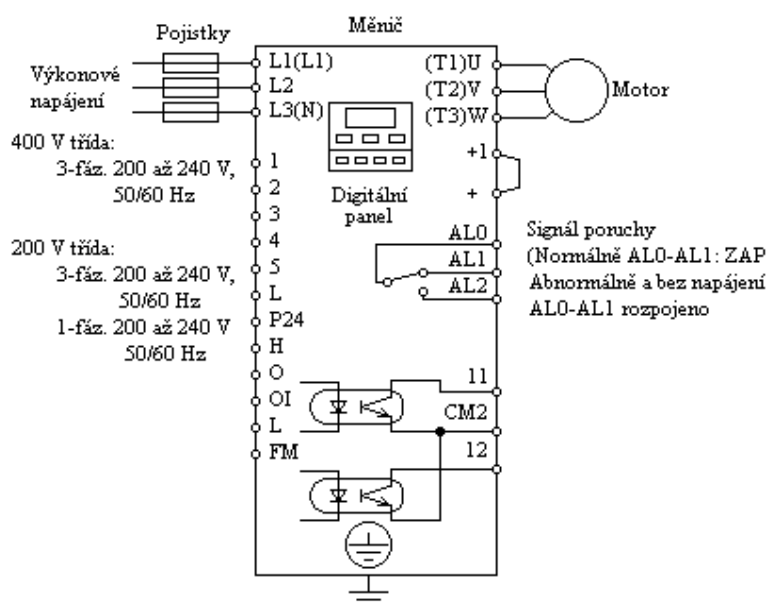
Příklad schématu obecného zapojení je znázorněn níže.

Ovládání z digitálního panelu.



Nastavení frekvence, chod a stop z digitálního panelu.

Nastavení frekvence z potenciometru na digitálním panelu.

Chod a stop: tlačítko na digitálním panelu.



Postup (ovládání z digitálního panelu)

- (1) Zapněte napájení měniče. Zkontrolujte, že *LED POWER* na digitálním panelu svítí
- (2) Nastavte *A 02* na *02*
- (3) Nastavte *A 01* na *00*
- (4) Zkontrolujte zapnutí signálu nad potenciometrem a otočte potenciometrem.
- (5) Odstartujte pohon stlačením tlačítka , čímž se rozsvítí signálka RUN.
- (6) Zkontrolujte výstupní frekvenci v monitorovacím módu *d 01*.
- (7) Stiskněte tlačítko  a pohon dobíhá k nule.



VÝSTRAHA

Zkontrolujte následující po skončení testu.
Jinak vzniká nebezpečí poškození stroje.

- Byl směr otáčení motoru správný?
- Došlo k poruše při rozběhu nebo doběhu?
- Ukazoval měřič frekvence správně?
- Vznikaly abnormální vibrace motoru nebo hluk?

Když dojde k poruše nadproud nebo přepětí během testu prodlužte dobu rozběhu nebo dobu doběhu.

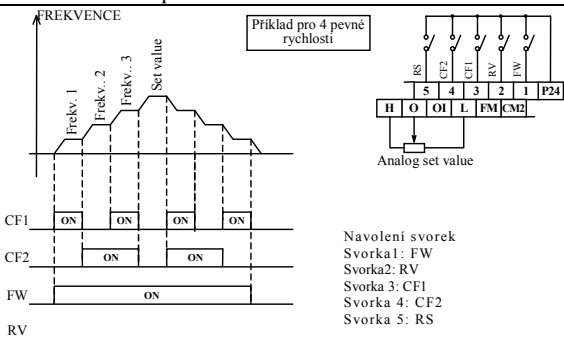
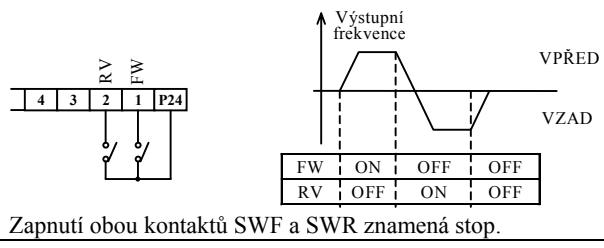
Tovární nastavení
(-FE / -FU)

Maximální frekvence: 50 Hz / 60 Hz.
Chod vpřed.

7. Funkce svorek řídicích obvodů

7.1 Přehled svorek řídicích obvodů

Označení svorky	Funkce	Obsah				
Inteligentní vstupní svorky (1 až 5)	FW (00)	Chod vpřed / stop SWF kontakt (ZAP): chod vpřed (VYP): stop				
	RV (01)	Chod vzad / stop SWR kontakt (ZAP): chod vzad (VYP): stop				
	CF1 (02)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">Pevné rychlosti</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px;">1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table> </div>	1	2	3	4
	1					
	2					
	3					
	4					
	CF2 (03)					
	CF3 (04)					
	CF5 (05)					
JG (06)	Tipování	Chod tipování				
PTC (19)	Termistorová tepelná ochrana	Je - li termistor (motoru) připojen na tuto svorku, může být použit pro tepelnou ochranu. Společnou svorkou je svorka L. Pozn.: Pro podrobnosti viz stranu 7 - 14.				
AT (16)	Volba proudového analogového vstupu	Přepínání analogových vstupů napětíový / proudový. (Když svorka je zapnuta je aktivní proudový vstupní signál mezi [OI - L]).				
2CH (09)	Druhá možnost akcelerace a decelerace	Když svorka [2CH] je zapnuta, rozběh a doběh se provádí dle druhého nastavení akcelerace a decelerace.				
FRS	Volný doběh	Když svorka [FRS] je zapnuta, výstup měniče je zablokován a motor přejde do stavu volného doběhu.				
EXT (12)	Vnější porucha	Když svorka [EXT] je zapnuta, měnič se dostane do poruchového stavu, zablokuje výstup a zobrazí E12.				
UPS (13)	Ochrana proti restartu po obnovení napájecího napětí	Když svorka [UPS] je zapnuta, je zabráněno restartu po obnovení napájecího napětí a trvání povelu start.				
RS (18)	Reset	Když svorka [RS] je zapnuta, může být zrušen poruchový stav. Během trvání signálu výstup je zablokován. Pozn.: Tato funkce nemůže být použita s aktivací na rozpínací kontakt.				
SFT (15)	Softwarový zámek	Když svorka [SFT] je zapnuta, data všech funkcí jsou uzamknuta.				
P24	24 Vss společné pro vstupy	Společná svorka pro inteligentní vstupní svorky.				



Navolení svorek
Svorka1: FW
Svorka2: RV
Svorka 3: CF1
Svorka 4: CF2
Svorka 5: RS


Označení svorky	Funkce	Obsah		
Zadávání frekvence	H	Svorka napájení pro zadávání frekvence		
	O	Svorka zadávání frekvence (napětový signál)		
	OI	Svorka zadávání frekvence (proudový signál)		
	L	Společná svorka zadávání frekvence		
		<ul style="list-style-type: none"> Vnější napětový signál je 0 až 9,6 V (10 V nominálně). <p>Pozn.: Není - li navolena funkce [AT] na vstupní inteligentní svorkovnici, oba analogové signály se počítají. Když chcete zvolit jeden ze vstupních analogových signálů (napětový nebo proudový, nastavte volbu [AT] na vstupní inteligentní svorce.</p>		
Monitorovací svorka	FM	Monitorování frekvence	<ul style="list-style-type: none"> Analogové monitorování frekvence, Digitální monitorování frekvence, Analogové monitorování výstupního proudu. 	
Inteligentní výstupní svorky 11, 12 (Pozn.)	FA1 (01) FA2 (02)	Signál dosažení frekvence	<ul style="list-style-type: none"> Když [FA1/FA2] jsou navoleny na svorku, výstupní signál je aktivován buď po dosažení konstantní rychlosti nebo po dosažení a nad zvolenými rychlostmi. 	Specifikace výstupních svorek Výstup otevřený kolektor 27 Vss max. 50 mA max.
	RUN (00)	Signál chodu	* Když význam [RUN] je navolen na svorku, svorka je aktivována po dobu napájení motoru.	
	OL (03)	Signál přetížení	* Signál je aktivován, když proud motoru je větší než nastavená hodnota.	
	OD (04)	Odchylka signálu při PID - regulaci	* Tento signál je aktivován, když rozdíl mezi žádanou hodnotou a zpětnou vazbou je větší než nastavená hodnota (při PID regulaci).	
	AL (05)	Signál poruchy	* Signál je aktivován, když nastane porucha	
CM2	Výstupní signál - společná svorka	* Společná svorka pro inteligentní výstupní signály (Výstupní svorky, jsou výstupy s otevřeným kolektorem izolované od společné svorky L.)		
AL0	Svorky hlášení poruchy	V normálním stavu: AL0 a AL1 spojeno. V abnormálním stavu nebo bez napájení měniče: AL0 a AL2 spojeno. Nominální hodnoty kontaktů: 250 V stř 2,5 A (odporová zátěž) 0,2 A (cos φ = 0,4)		
AL1		30 Vss 3,0 A (odporová zátěž) 0,7 A (cos φ = 0,4)		
AL2		[Minimálně 100 Vstř, 10 mA; 5 Vss, 100 mA]		


Poznámka: Při inicializaci je nastaven zapínací kontakt pro funkci svorek 11, 12. Může být funkcemi C 31 , C 32 přepnut na funkci rozpínacího kontaktu.

7.2 Význam funkcí monitorovací svorky

Název svorky: Monitorovací svorka [FM] (Analogová, digitální)	Číslo funkce C 23, b 81 Nastavování b 86
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Význam funkce</div> <p>Monitorování výstupní frekvence nebo výstupního proudu měniče je na svorce řídicích obvodů.</p> <p>(1) Analogový monitorovací signál frekvence Mění se střídá frekvenčního signálu úměrně výstupní frekvenci. Maximální hodnota odpovídá maximální frekvenci.</p> <div data-bbox="181 786 762 1021" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">$\frac{t}{T} = \text{proměnné}$ $T = 4\text{ms (constant)}$</p> </div> <p>Pozn.: Je to odvozený signál, proto nemůže být použit jako signál o rychlosti linky. Přesnost indikace okolo $\pm 5\%$. (Přesnost některých přístrojů může překročit tyto hodnoty.)</p> <p>(2) Signál digitálního monitorování frekvence. Posloupnost pulzů o frekvenci, která je vynásobenou výstupní frekvencí měniče. (Koeficient násobení se nastavuje v b 86.) Střída je přibližně 50%.</p> <div data-bbox="181 1435 762 1608" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">$T = 1/(\text{výstupní frekvence})$</p> </div> <p>(3) Signál analogového monitorování proudu. Střída je úměrná výstupnímu proudu, při němž plný signál odpovídá 200% jmenovitého proudu měniče analogový měřící přístroj se je stejný jako při monitoru frekvence.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Nastavení</div> <ol style="list-style-type: none"> Zvolte monitorování frekvence (analogové, digitální) nebo monitorování proudu C 23. Když je použit analogový měřící přístroj nastavte funkci b 81 tak, aby ručička ukazovala maximum při maximální frekvenci. Při digitální monitorování frekvence je možné měnit měřítko pomocí b 86 <p>Pozn.: Vynásobená frekvence při digitálním monitorování je omezena do cca 3,6 kHz.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Přesnost monitorování výstupního proudu.</div>	
	<p>Přesnost: $\pm 20\%$ (na polovině základní (zlomové) frekvence nebo výše.) Zobrazování může překročit tuto přesnost dle zatěžovacích podmínek. Použijte elektromagnetický ampérmetr pro přesné měření proudu.</p>

7.3 Funkční obsah inteligentních vstupních svorek





Název svorky: chod vpřed / stop svorka [FW]	Čísla funkcí C 01 až C 05 pro nastavování A 02
<p data-bbox="172 456 421 521">Funkční obsah</p> <ul data-bbox="164 555 799 629" style="list-style-type: none">• Když je dáván povel chod přes svorku [FW], měnič vykoná chod vpřed nebo stop. <p data-bbox="172 757 560 822">Metoda nastavení svorky</p> <p data-bbox="164 835 818 1003">Z digitálního panelu: _____ Nastavte hodnotu 00 na jednu ze vstupních svorek C 01 až C 05 .</p>	<p data-bbox="858 456 1497 521"> VÝSTRAHA</p> <p data-bbox="890 555 1465 689">Když je zapnuto napájení v době, kdy je dáván povel k chodu, motor se začne otáčet, což je nebezpečné. Před zapnutím napájení proveďte, že není zadán povel chodu.</p> <p data-bbox="866 757 1177 822">Předběžná výstraha</p> <ul data-bbox="874 835 1489 1137" style="list-style-type: none">• Když povel chod vpřed je dáván přes svorku [FW] a povel chod vzad přes svorku [RV] současně, stav bude takový jako při povelu stop.• Uvědomte si, že když svorka [FW] je nastavena na funkci rozpínacího kontaktu NC, chod automaticky odstartuje:• Nastavte hodnotu 01 v A 02 , když svorka je aktivní.

Název svorky: Chod vzad / stop svorka [RV]	Čísla funkcí C 01 až C 05 pro nastavení A 02
<p data-bbox="172 1328 405 1393">Funkční obsah</p> <ul data-bbox="164 1426 818 1500" style="list-style-type: none">• Když je dáván povel k chodu přes svorku [RV], měnič vykoná chod vzad a stop. <p data-bbox="172 1628 611 1693">Metoda nastavování svorky.</p> <p data-bbox="164 1706 815 1874">Z digitálního panelu: _____ Nastavte hodnotu 01 na jedné ze vstupních svorek C 01 až C 05 .</p>	<p data-bbox="858 1328 1497 1393"> VÝSTRAHA</p> <p data-bbox="890 1426 1465 1561">Když je zapnuto napájení v době, kdy je dáván povel k chodu, motor se začne otáčet, což je nebezpečné. Před zapnutím napájení potvrďte, že povel chodu není.</p> <p data-bbox="866 1628 1217 1693">Předběžná výstraha</p> <ul data-bbox="874 1706 1489 2009" style="list-style-type: none">• Když povel chod vpřed je dáván přes svorku [FW] a povel chod vzad přes svorku [RV] současně, stav bude takový jako při povelu stop.• Zaznamenejte, že když svorka [RV] je nastavena na funkci rozpínacího kontaktu NC, chod automaticky odstartuje.• Nastavte hodnotu 01 v A 02 , když svorka je aktivní.

**Název svorky: Pevné rychlosti
[CF1], [CF2], [CF3], [CF4]**

**Čísla funkcí C 01 až C 05, F 01
pro nastavení A 20 až A 35**

Obsah funkce

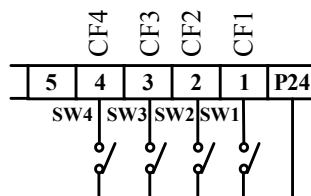
- Když [CF1], [CF2], [CF3] a [CF4] jsou zvoleny na inteligentních vstupních svorkách, pevné rychlosti 1 až 15 mohou být nastaveny. Při kombinaci zadávání frekvence z ovládacího panelu nebo ze svorkovnice je s nimi k dispozici až 16 pevných frekvencí.
- Když na řídicí svorkovnici je navolena některá z pevných frekvencí, číselná hodnota *d 01* zobrazuje výstupní frekvenci při každé pevné frekvenci.
 - (1) Vypněte povel chod
 - (2) Zapněte spínač pro n-tou pevnou rychlost zobrazte data funkce F01.
 - (3) Nastavte zvolenou pevnou rychlost stlačením tlačítka  a .
 - (4) Stlačte tlačítko  pro uložení nastavené frekvence *F 01* indikuje výstupní frekvenci při n-té pevné rychlosti.
 - (5) Stlačte tlačítko . (Potvrzení, že indikace je stejná jako nastavená frekvence).
 - (6) Když operace 1 až 4 se opakují může být nastaveno n-pevných frekvencí. Ty mohou být také nastaveny v *A 20* až *A 35*.

Metoda nastavení svorek:

Digitální panel

Nastavte hodnoty *02* až *05* na vstupních svorkách *C 01* až *C 05*.



Příklad zapojení vstupních svorek:

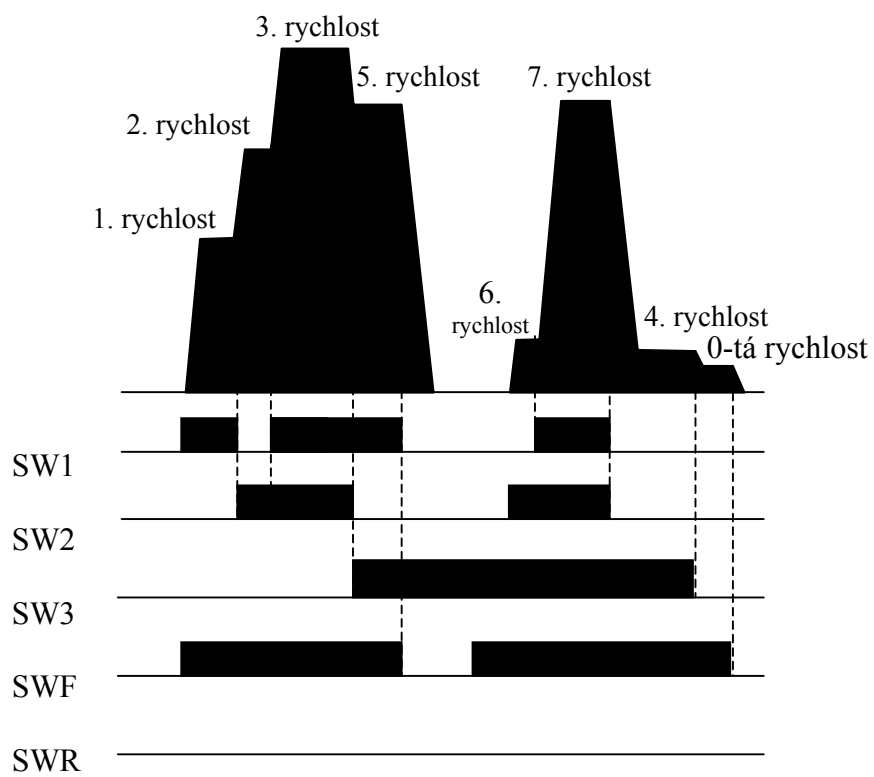


Nastavení pevných frekvencí:

Pevné rychlosti	Svorky obvodů řízení			
	SW4	SW3	SW2	SW1
Rychlost 0	VYP	VYP	VYP	VYP
Rychlost 1	VYP	VYP	VYP	ZAP
Rychlost 2	VYP	VYP	ZAP	VYP
Rychlost 3	VYP	VYP	ZAP	ZAP
Rychlost 4	VYP	ZAP	VYP	VYP
Rychlost 5	VYP	ZAP	VYP	ZAP
Rychlost 6	VYP	ZAP	ZAP	VYP
Rychlost 7	VYP	ZAP	ZAP	ZAP
Rychlost 8	ZAP	VYP	VYP	VYP
Rychlost 9	ZAP	VYP	VYP	ZAP
Rychlost 10	ZAP	VYP	ZAP	VYP
Rychlost 11	ZAP	VYP	ZAP	ZAP
Rychlost 12	ZAP	ZAP	VYP	VYP
Rychlost 13	ZAP	ZAP	VYP	ZAP
Rychlost 14	ZAP	ZAP	ZAP	VYP
Rychlost 15	ZAP	ZAP	ZAP	ZAP

Předběžná výstraha

- Po iakékoliv změně dat stiskněte tlačítka  a potom nastavuje další. Poznamenejme, že když tlačítko  nebude stisknuto, žádná data nebudou nastavena.
- Když frekvence vyšší než 50 (60) Hz má být nastaveno, je nutná přepnout maximální frekvenci *A 04*.



[Příklad pro 8 pevných rychlostí.]

**Název svorky: Ovládání analogového vstupu
[AT]**

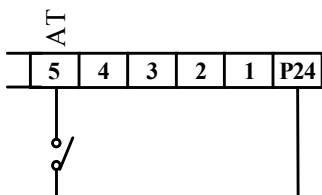
**Čísla funkcí C 01 až C 05
pro nastavení: A 01**

Obsah funkce

- Je - li zapnuta svorka [AT] je možné zadat výstupní frekvenci vstupním proudovým signálem (ss 4 ÷ 20 mA) mezi [OI] - [L].

Aktivace funkce

Když spínač mezi svorkami [AT] a [P24] je zapnut, je možné zadávat výstupní frekvenci proudem na svorkách [OI] - [L]. Když tato svorka je vypnuta, aktivním je napěťový vstupní signál na [O] - [L].



Metoda nastavení svorek

Digitální panel

Nastavte hodnotu 16 na jednu ze vstupních svorek C 01 až C 05

Upozornění

- Jestliže není nastaveno [AT] na žádné vstupní svorce, frekvence odpovídající součtu obou analogových hodnot je na vstupu. Když zvolíme na některé vstupní svorce [AT], je zvolena jen jedna (proudová nebo napěťová) žádaná hodnota; zkontrolujte, že na inteligentních svorkách byla navolena [AT].
- Zkontrolujte nastavení hodnoty 01 na A 01

Název svorky: 2. nastavení akcelerace a decelerace

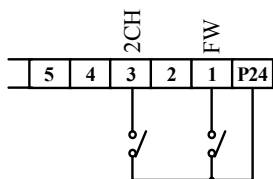
**Čísla funkcí C 01 až C 05
pro nastavení A 92, A 93, A 94**

Obsah funkce

- Když svorka [2CH] je zapnuta, zařízení může být zrychlováno nebo zpomalováno (2. čas akcelerace, 2. čas decelerace) podle 2. času nastavení akcelerace a decelerace.

Metoda spínání funkce

- Když spínač mezi nastavenými svorkami [2CH] a [P24] je zapnut, zařízení je ovládáno podle druhého nastavení akcelerace a decelerace (čas akcelerace 2, čas decelerace 2).
- Když svorka je vypnuta, zařízení se vrátí k původnímu času akcelerace a decelerace (čas akcelerace 1, čas decelerace 1).



Když [2CH] je navoleno na svorku 3.

Metoda nastavení svorek

Digitální panel

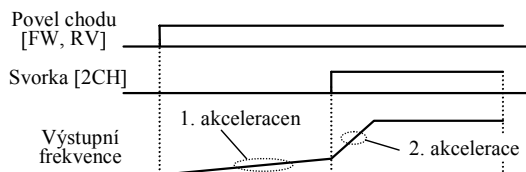
Nastavte hodnotu 09 na jednu ze vstupních svorek C 01 až C 05.

Metoda 2. nastavení času akcelerace a decelerace

Použijte A 92 (2. čas akcelerace) a A 93 (2. čas decelerace) pro nastavení 2. stupně akcelerace a decelerace. (čas akcelerace 2, čas decelerace 2).

Mezi svorkami [2CH] a [P24]	Čas akcelerace a decelerace při řízení
stav VYP	Čas akcelerace 1 Čas decelerace 1
stav ZAP	Čas akcelerace 2 Čas decelerace 2

Pozor



Nastavení A 94 na 00 nastavuje přepínání touto svorkou.

Název svorky: Volný doběh [FRS]

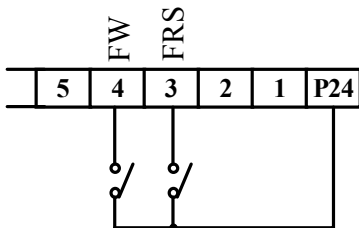
Číslo funkce **C 01 až C 05**
pro nastavení **b 03, b 88, C 11 až C 15**

Obsah funkce

- Když svorka [FRS] je zapnuta, výstup měniče je zablokovaný a motor přejde do stavu volného doběhu.

Metoda spínání funkce

- Když spínač mezi nastavenou svorkou [FRS] a [P24] je zapnut, zařízení pracuje ve stavu volného doběhu



Když [FRS] je přiřazeno svorce 3.

Poznámka:

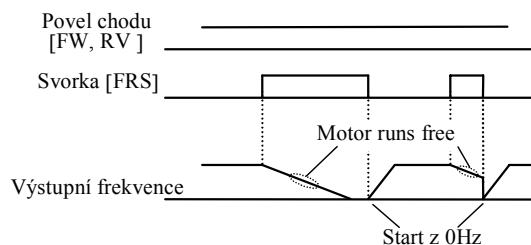
Když „b - kontakt“ (rozpínací) je použit, nastavte tento kontakt v *C 11 až C 15*. Nastavení kontaktu nemůže být jen volbou FRS v *C 01 až C 05*.

Metoda nastavení svorek

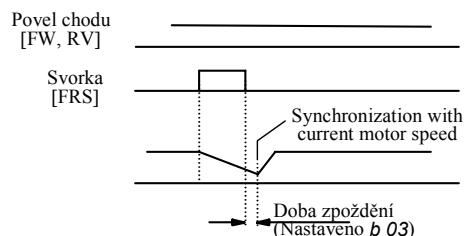
Digitální panel

Nastavte hodnotu *11* na některou ze vstupních svorek *C 01 až C 05*.

Když *b 88* je nastavena na *00*, start od 0 Hz je po zrušení [FRS].



Když *b 88* je nastaveno *01*, restart z frekvence, která je zjištěna u volně se otáčejícího motoru.



Název svorky: Vnější porucha [EXT]

Čísla funkcí C 01 až C 05
pro nastavení

Obsah funkce

- Když svorka [EXT] je zapnuta, měnič vstoupí do poruchového stavu zobrazením *E 12* a zablokováním výstupu.

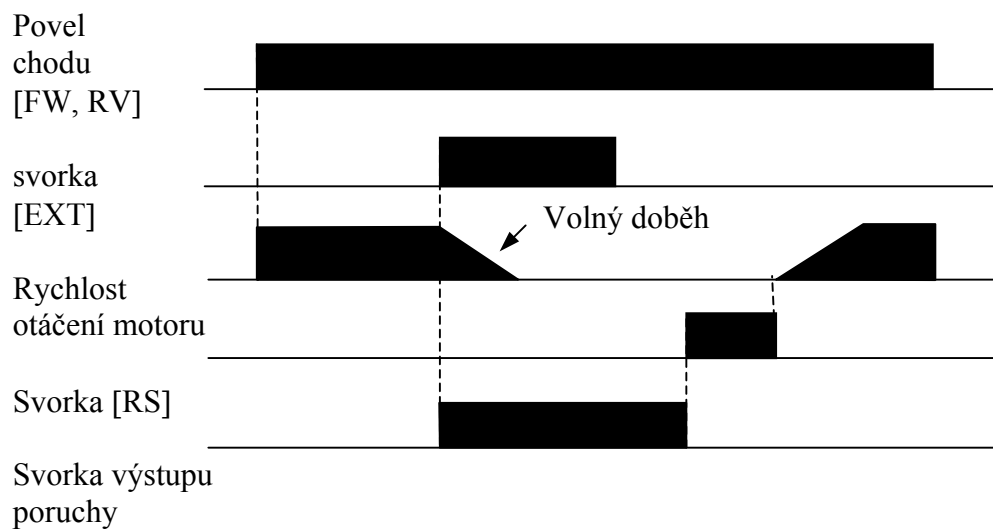
Metoda nastavení svorky

Digitální panel

Nastavte hodnotu 12 na jednu ze vstupních svorek C 01 až C 05.

Metoda spínání funkce

Když spínač mezi svorkami [EXT] a [P24] je zapnut, zařízení přejde do poruchového stavu. I když spínač vypne, poruchový stav nebude zrušen. Reset zařízení nebo vypnutí a zapnutí napájení zruší poruchový stav.



**Název svorky: Prevence restartu po znovu
zapnutí napájení [USP]**

**Číslo funkce C 01 až C 05
pro nastavení**

- Je - li zapnut povel k chodu v době, kdy je zapnuto napájení, měnič startuje okamžitě po aktivaci. Funkce USP tomu brání tím, že měnič neprovede náhlý rozběh.
- Pro resetování poruchy a restart chodu, vypněte povel chodu (Pozn. 1) nebo proveďte resetovací operaci svorkou [RS] nebo tlačítkem



Viz časový diagram zobrazený níže.

Metoda nastavení svorky

Digitální panel

Nastavte hodnotu 13 na jednu ze vstupních svorek C 01 až C 05 .

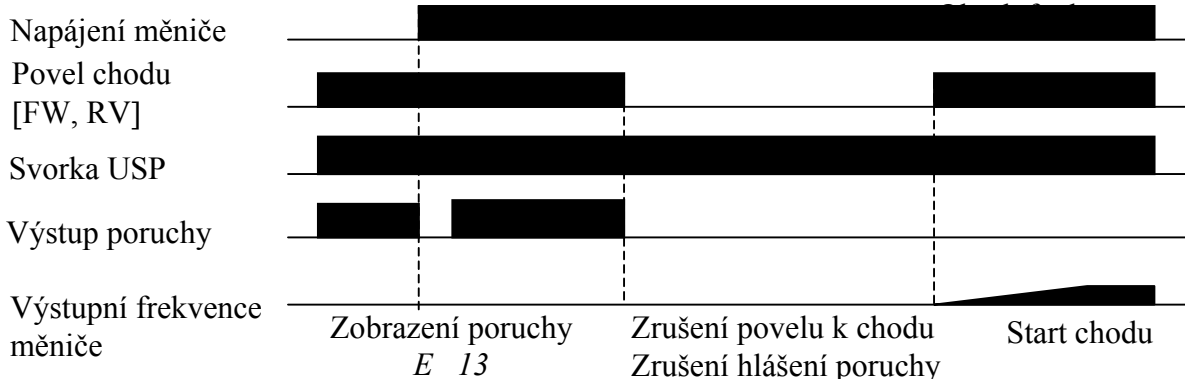
Metoda spínání funkce

Když spínač mezi navolenou svorkou [USP] a [P24] je sepnut, zařízení provede USP operaci. Je - li napájení zapnuto, když je zadán povel chodu, zařízení se dostane do poruchového stavu USP (E 13).

Když [USP] je přiřazeno svorce 3.

Předběžná výstraha

- Poznamenejme, že když nastane porucha USP a je zrušena resetováním stavu, při čemž povel k chodu trvá, měnič ihned restartuje.
- I když poruchový stav je zrušen zapnutím svorky [RS] a jejím vypnutím po poruše podpětí (E 9), tato funkce bude provedena.
- Když povel k chodu je zadán ihned po zapnutí napájení, může nastat porucha UPS. Je - li tato funkce použita, zadávejte povel k chodu po 3 sek. od zapnutí napájení.



Název svorky: Reset [RS]

Číslo funkce C 01 až C 05
Pro nastavení

Obsah funkce

- Může být zrušen poruchový stav.

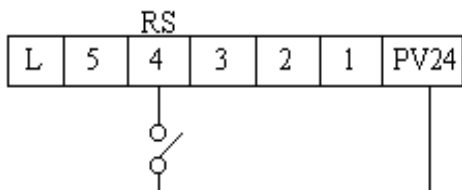
Metoda nastavení svorky

Digitální panel

Nastavte hodnotu 18 na jednu ze vstupních svorek C 01 až C 05.

Metoda zapnutí funkce



- Když spínač mezi nastavenou svorkou [RS] a [P24] je zapnut a vypnut, zařízení vykoná operaci resetu.

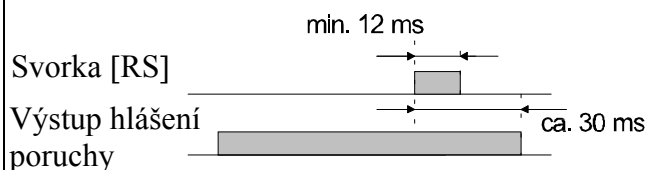



VÝSTRAHA

Je-li dán povel k chodu a poté resetována porucha, pohon bude náhle startovat. Zkontrolujte, že dáváme povel reset po zrušení povelu k chodu. Jinak vzniká nebezpečí zranění.

Předběžná výstraha

- Když je svorka řízení [RS] držena zapnuta trvale více než 4 sekundy, než bude využita, zobrazí se na dálkovém ovládní R-ERROR COMM<2> (displej na digitálním panelu bude , i když měnič je v pořádku. Pro návrat k původnímu displeji rozpojte svorku RS a stiskněte některé z tlačítek na digitálním panelu.
- Povel [RS] je platný při přechodu ze stavu ZAP do stavu VYP.
- Tlačítko  na digitálním panelu je účinné jen když nastala porucha.
- Pro svorku [RS] může být navolen jen zapínací kontakt NO. Svorka ve funkci rozpínacího kontaktu nemůže být použita.
- Zapnutí a vypnutí napájení má stejnou funkci jako svorka reset.



- Tlačítko  na měniči je účinné po několika sekundách od resetovacího povelu z modulu dálkového ovládní DOP.
- Když je stlačeno [RS] za chodu motoru, motor přejde do stavu volného doběhu.

Název svorky: Tipování [JG]

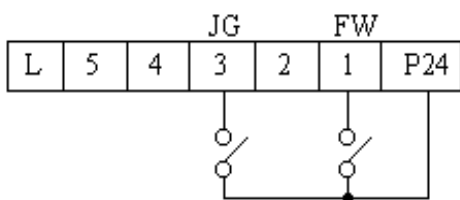
Číslo funkce *C 01 až C 05*
pro nastavení *A 38, A 39*

Obsah funkce

- Když je zapnuta svorka [JG] a je dán povel k chodu, měnič vykoná operaci tipování.

Metoda spínání funkce

- Když spínač mezi nastavenou svorkou [JG] a [P24] je zapnut, zařízení je přepnuté na funkci tipování. Frekvence tipování se nastavují v *A 38*.
- Nastavte hodnotu *01* (svorkovnicový modus) ve funkci *A 02* (Povel chod).
- Poněvadž tipování je přímá žádaná hodnota, nastavte frekvenci tipování v *A 38* na 5 Hz nebo méně, aby nedošlo k poruše.

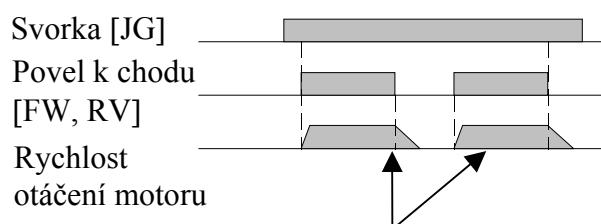


Když [JG] je přiřazen svorce 3.

Metoda nastavení svorky

Digitální panel svorky

Nastavte hodnotu *06* na jednu ze vstupních svorek *C 01 až C 05*.



Dle nastavení *A 39* :
00: volný doběh
01: decelerace a stop
02: ss - brzdění a stop

Poznámka: Operace tipování se neprovede, když hodnota tipovací frekvence *A 38* je menší než startovací frekvence *b 82* nebo je nastavena na 0 Hz.

Předběžná výstraha:

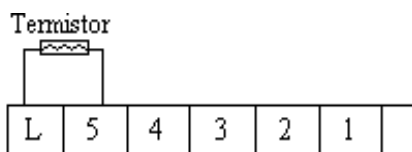
- Zkontrolujte, že motor zastavuje při operaci tipování.

Název svorky: PTC [PTC]

Číslo funkce: C 05

Obsah funkce

- Když hodnota odporu termistoru připojená na tuto svorku je větší než 3 kohmy $\pm 10\%$, zařízení přejde do poruchového stavu. (Zablokuje výstup a indikuje poruchový stav [E35]). Použijte tuto funkci k ochraně poháněného motoru prostřednictvím měniče.
(Tepelná ochrana)



Metoda nastavení svorky

Digitální panel

Nastavte hodnotu 19 na vstupní svorku C 05.

Poznámka: Tato funkce je přiřazena jen vstupní svorce 5. Je - li funkce přiřazena bez připojení termistoru, zařízení přejde do poruchového stavu. Zkontrolujte, že termistor je připojen na svorku 5 a potom restartujte.

**Název svorky: Svorka softwarového zámku
[SFT]**

**Číslo funkce C 01 až C 05
pro nastavení: b 31**

Obsah funkce

- Když svorka [SFT] je zapnuta, data všech funkcí s výjimkou výstupní frekvence jsou zamknuta. Když jsou data zamknuta, žádná data nemohou být změněna.

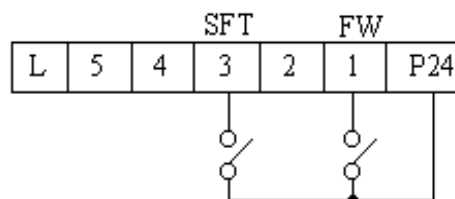
Metoda nastavení svorky

Digitální panel

Nastavte hodnotu 15 na jednu ze vstupních svorek C 01 až C 05 .

Metoda spínání funkce

Když spínač mezi nastavenou svorkou [SFT] a [P24] je zapnut, zařízení přejde do stavu softwarového zámku.

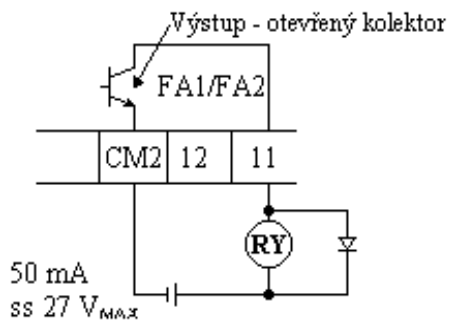
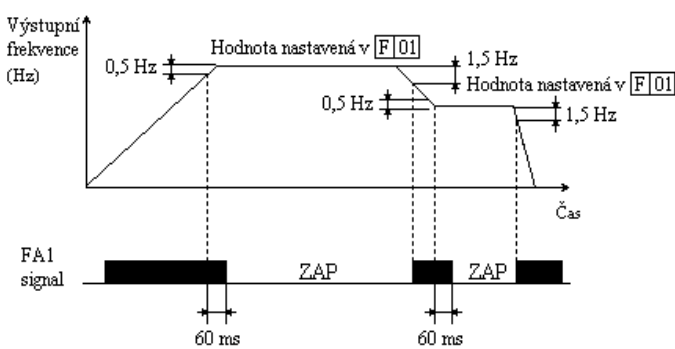
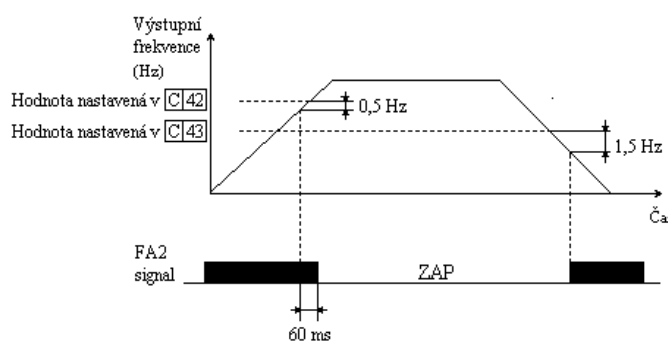


Když [SFT] je přiřazeno svorce 3.

Předběžné výstrahy

- Když je svorka [SFT] zapnuta, jen výstupní frekvence může být změněna.
- Softwarový zámek může být udělán také pro výstupní frekvenci v b 31 .
- Softwarový zámek z digitálního panelu je také možný bez svorky [SFT] využitím funkce b 31.

7.4. Funkční obsah inteligentních výstupních svorek (Původní tovární nastavení „NO“ - zapínací kontakt.

<p>Název svorky: Signál dosažení frekvence [FA1] / [FA2]</p>	<p>Číslo funkce C 21, C 22, pro nastavení: C 42, C 43</p>
<p>Obsah funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> Podle toho, zda je [FA1] / [FA2] navoleno na inteligentní výstupní svorku dvěma způsoby (viz graf níže). Zvolte funkci výstupní svorky v C 21, C 22. Nastavte volitelnou frekvenci v C 42 (nastavení při akceleraci) nebo v C 43 (nastavení při deceleraci). 	<p>Metoda nastavení svorky</p> <p>Digitální panel</p> <p>Nastavte volitelnou hodnotu 01 / 02 na výstupní svorky C 21 / C 22.</p>
<p>Příklad zapojení výstupních svorek.</p> 	<p>Upozornění</p> <ul style="list-style-type: none"> V době akcelerace výstupní signál je zapnut při nastavené frekvenci - 0,5 Hz až + 1,5 Hz. V době decelerace, výstupní signál je zapnut při nastavené frekvenci + 0,5 Hz až - 1,5 Hz.
 <p>V době dosažení konstantní frekvence</p>	 <p>Více než volitelně nastavitelná frekvence</p>
<p>Pozn.: Když je vydán signál dosažení frekvence má zpoždění cca 60 ms.</p>	

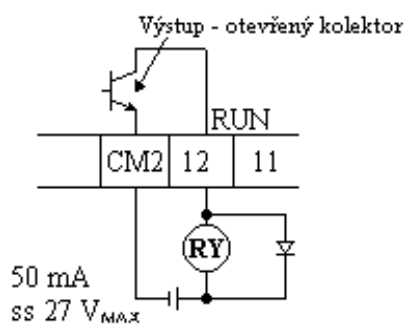
Název svorky: Signál chodu [RUN]

Číslo funkce *C 21*, *C 22*
pro nastavení:

Obsah funkce

- Když [RUN] je zvoleno jako inteligentní výstupní svorka.

Příklad zapojení výstupní svorky.



Digitální panel

Nastavená hodnota *00* na výstupní svorku *C 21 / C 22*.

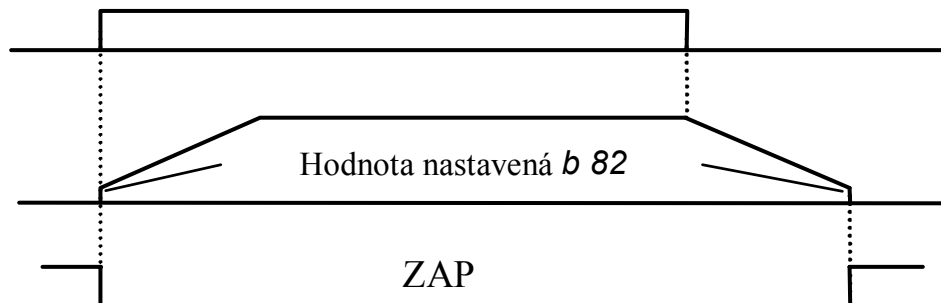
Předběžná výstraha

- Signál RUN je vydáván současně s frekvencí na výstupu.

FW (RV)

Výstup měniče

RUN



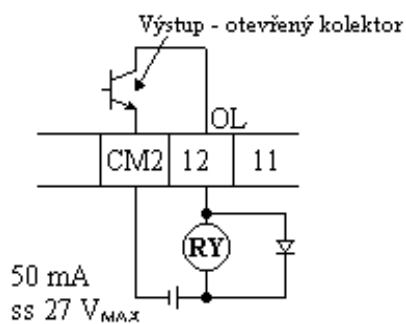
**Název svorky: Signál přednastavené hodnoty
přetížení [OL]**

**Číslo funkce C 21, C 22,
pro nastavení: C 41**

Obsah funkce

- Když výstupní proud je větší než nastavená hodnota, na svorce je výstupní signál.

Příklad zapojení výstupní svorky



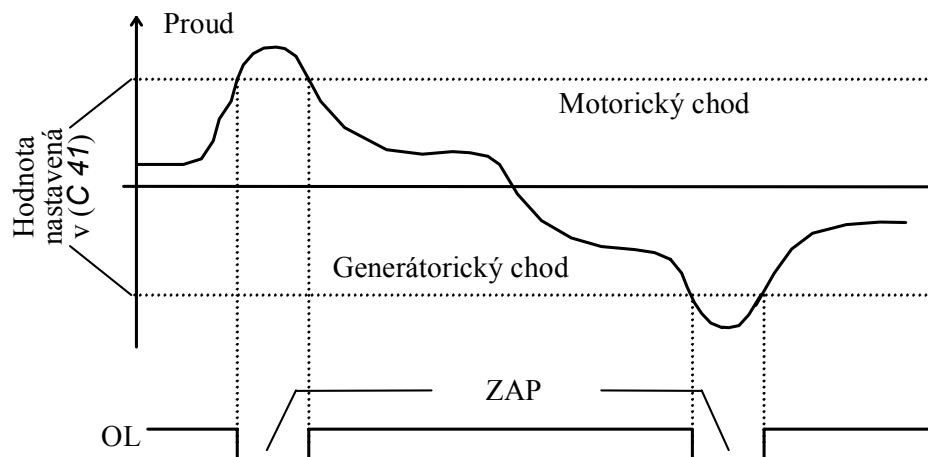
Metoda nastavení svorky.

Digitální panel

Nastavte volitelnou hodnotu 03 na výstupní svorku C 21 / C 22 .

Upozornění

Standardně je hodnota nastavena 100 %. Pro změnu úrovně změňte C 41 (úroveň přetížení). Přesnost této úrovně je stejná jako funkce monitorování proudu. (Viz. 7 - 3).



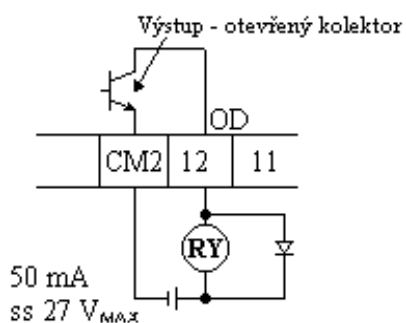
Název svorky: Odchylka signálu při PID regulaci [OD]

**Číslo funkce C 21, C 22,
pro nastavení: C 44**

Obsah funkce

- Tento signál je na výstupu, když rozdíl mezi žádanou hodnotou a zpětnou vazbou je větší než nastavená hodnota při PID regulaci.

Příklad zapojení výstupní svorky.



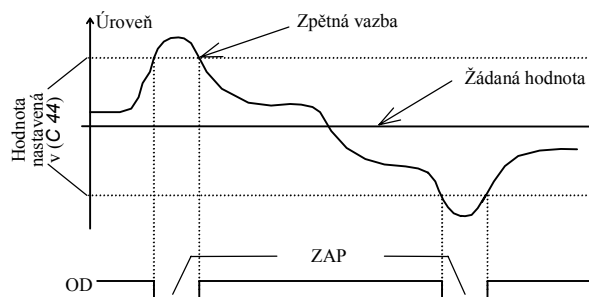
Způsob nastavení svorky.

Digitální panel

Nastavte hodnotu 04 na výstupní svorku C 21 / C 22.

Předběžná výstraha

Rozdílová hodnota je nastavena v továrně na 3 %. Pro změnu této hodnoty nastavte C 44 (úroveň odchylky).



Název svorky: Svorka poruchy [AL]

**Číslo funkce
pro nastavení: C 21, C 22**

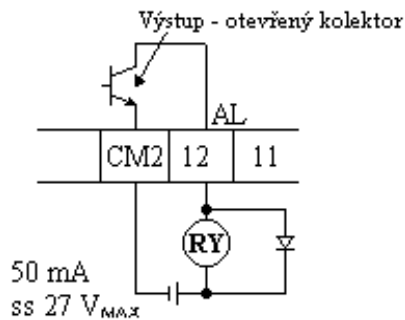
Obsah funkce

- Když nastane porucha, funkce vydá signál poruchy z výstupní svorky, která je na tuto funkci přiřazena. (Výstup - otevřený kolektor).

Metoda nastavení svorky.

Digitální panel

- Nastavte hodnotu 05 na výstupní svorku C 21 / C 22.



Předběžná výstraha

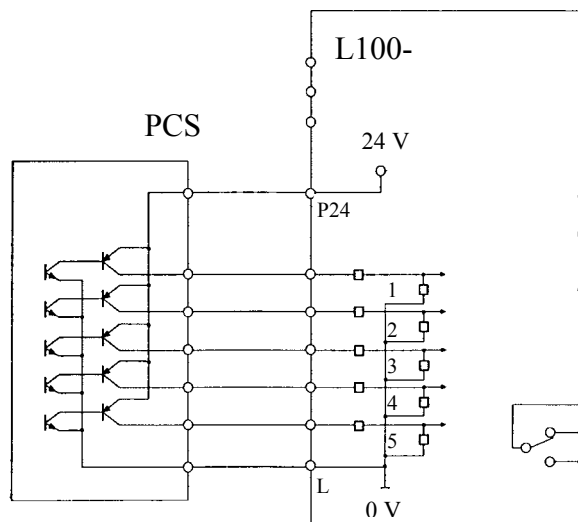
- Když poruchový výstup je nastaven na N. C. (rozpínací kontakt), dochází k časovému zpoždění po zapnutí napájení. Proto, když tento kontakt má být použit, nastavte zpoždění jeho funkce cca 2 sek po zapnutí.
- Tato svorka je výstup s s otevřeným kolektorem a je rozdílný od kontaktních výstupů [AL1], [AL2], [AL0].
- Sekvence těchto svorek je stejná jako [AL0], [AL1].
- Viz popis [AL1], [AL2], [AL0].
- Když je zapnuto napájení, signál poruchy je platný pokud napájení řídicích obvodů je živé.

7.5. Funkce svorek hlášení poruchy

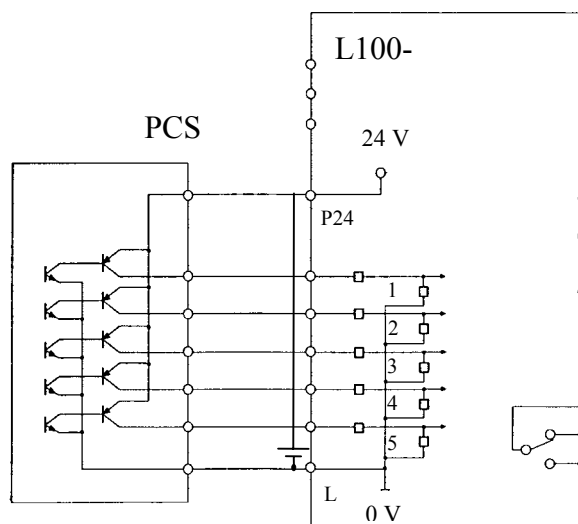
Název svorky: Svorky poruchy [AL1, AL2, AL0]		Číslo funkce C 33 pro nastavení:							
Obsah funkce		<ul style="list-style-type: none"> • <u>Paměť signálu poruchy.</u> Když je vydán signál poruchy, typ poruchy bude uložen, i když bude napájení vypnuto. Proto může být zjištěn opětovným zapnutím napájení. Avšak vypnutím napájení a opětovným zapnutím bude porucha resetována (zrušena). Proto zajistěte udržení blokování po poruše vnější sekvencí. • Když hlášení poruchy je nastaveno na rozpínací kontakt (NC), je mezi zapnutím napájení a sepnutím kontaktu časové zpoždění. Proto při použití kontaktu poruchy, nastavte jeho účinek zpožděný 2 sekundy po zapnutí napájení. 							
Metoda nastavení svorek.									
Digitální panel									
<ul style="list-style-type: none"> • Zapínací kontakt „NO“ nebo rozpínací kontakt „NC“ může být zvolen v C 33 . • Standardně je nastaven „NC“ - kontakt 									
Specifikace kontaktů:									
		Maximum	Minimum						
		stř. 250 V; 2,5 A; (R - záběž), 0,2 A (cos φ = 0,4)	stř. 100 V, 10 mA						
		ss 30 Vm; 3,0 A (R - záběž), 0,7 A (cos φ = 0,4)	ss 5 V, 100 mA						
Svorky výstupu poruchy jsou na obr. (a) při továrním nastavení. Mohou být změněny, jak je to na obr. b, nastavením C 33 .									
(a) NC kontakt		(b) NO kontakt							
Při normálním chodu.	Když nastala porucha nebo je vypnuto napájení.	Při normálním chodu nebo bez napájení.	Když nastala porucha.						
Kontakt	Napáj.	Chod	AL0-AL1	AL0-AL2	Kontakt	Napáj.	Chod	AL0-AL1	AL0-AL2
NC	ZAP	Normal	ZAP	VYP	NO	ZAP	Normál	VYP	ZAP
Tovární nastavení	ZAP	Porucha	VYP	ZAP		ZAP	Porucha	ZAP	VYP
	VYP	-	VYP	ZAP		VYP	-	VYP	ZAP

ŘÍZENÍ MĚNIČE Z PROGRAMOVATELNÉHO AUTOMATU

Řízení s využitím vnitřního napětí 24 V



Řízení s použitím externího napájecího zdroje



8. Ovládání z digitálního panelu

4-místný **LED-Displej** pro zobrazování parametrů a provozních dat.

Tlačítko STOP/RESET. Funkce kvitování poruchy je účinná jak při řízení z panelu, tak při řízení ze svorkovnice.

LED-RUN svítí, když měnič je v provozu, t. j. dostal povel start.

LED-PRG svítí, když měnič bude programován.

LED-POWER vás upozorňuje, že na síťových a výstupních svorkách je nebezpečné napětí a rovněž ss-meziobvod je nabitý (LED náboje).

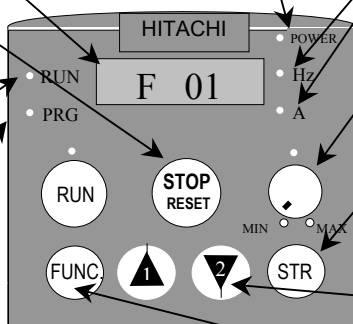
LED Hz a A informují, zda je zobrazována výstupní frekvence nebo výstupní

Při továrním nastavení může být otáčivým **potenciometrem** zadána žádaná frekvence.

Tlačítko **STR** slouží k uložení zadaných dat do paměti.

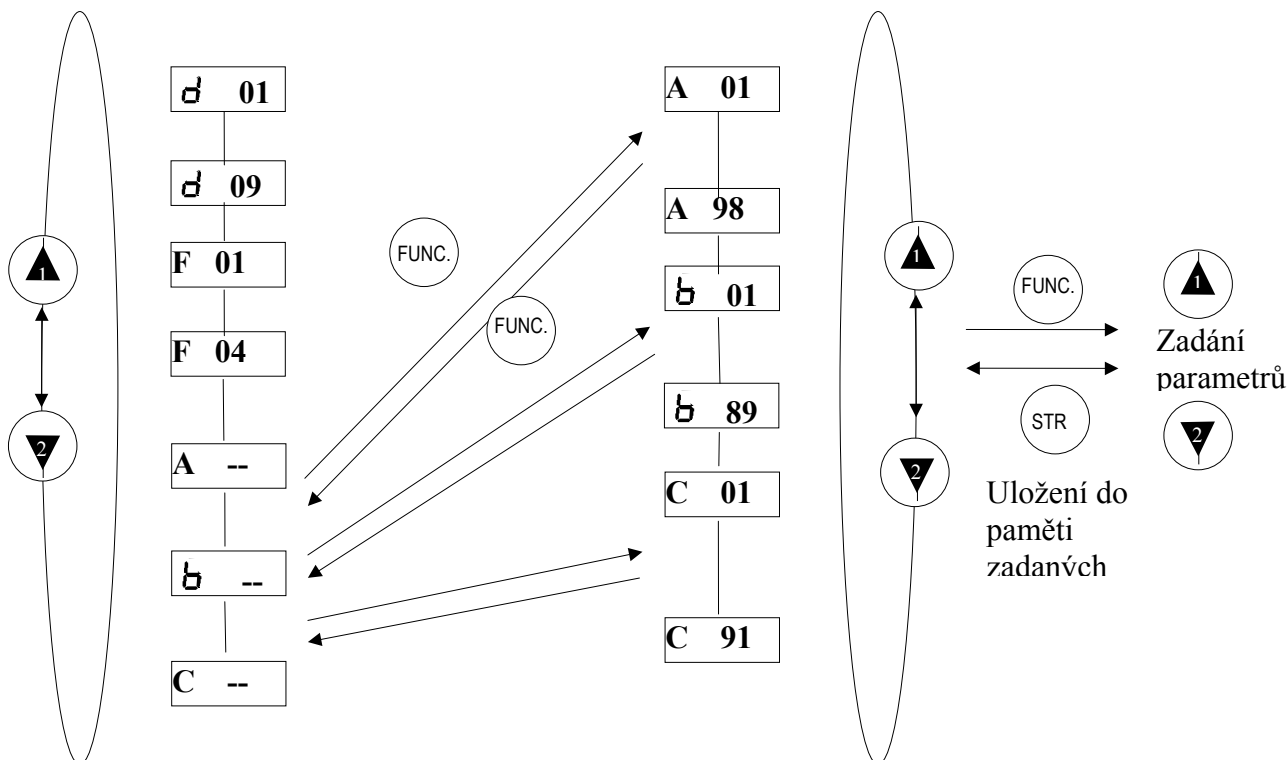
Tlačítka „VÍCE“, „MÉNĚ“ pro volbu funkce a zadání dat.

Tlačítko **FUNC** pro volbu a opuštění vstupního módu.

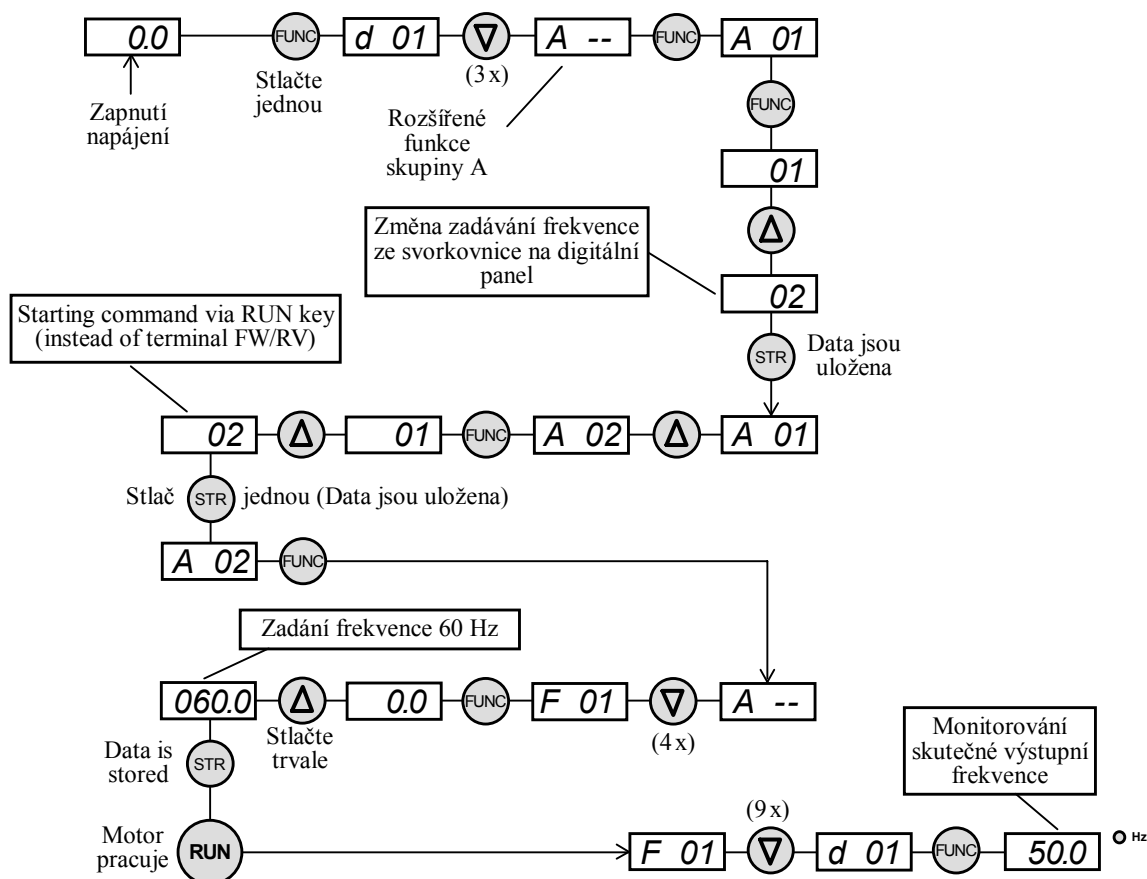


Tlačítko **RUN** startuje provoz ve směru nastaveném ve funkci F04.
Není aktivní, když je zvoleno ovládání ze svorkovnice.


8.1 Ovládací procedura (příklad ovládání z digitálního panelu)

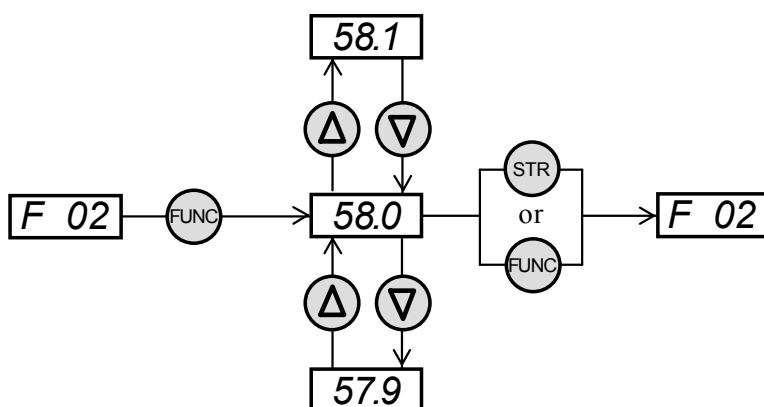



8.2 Ovládací procedura (příklad ovládání z digitálního panelu)





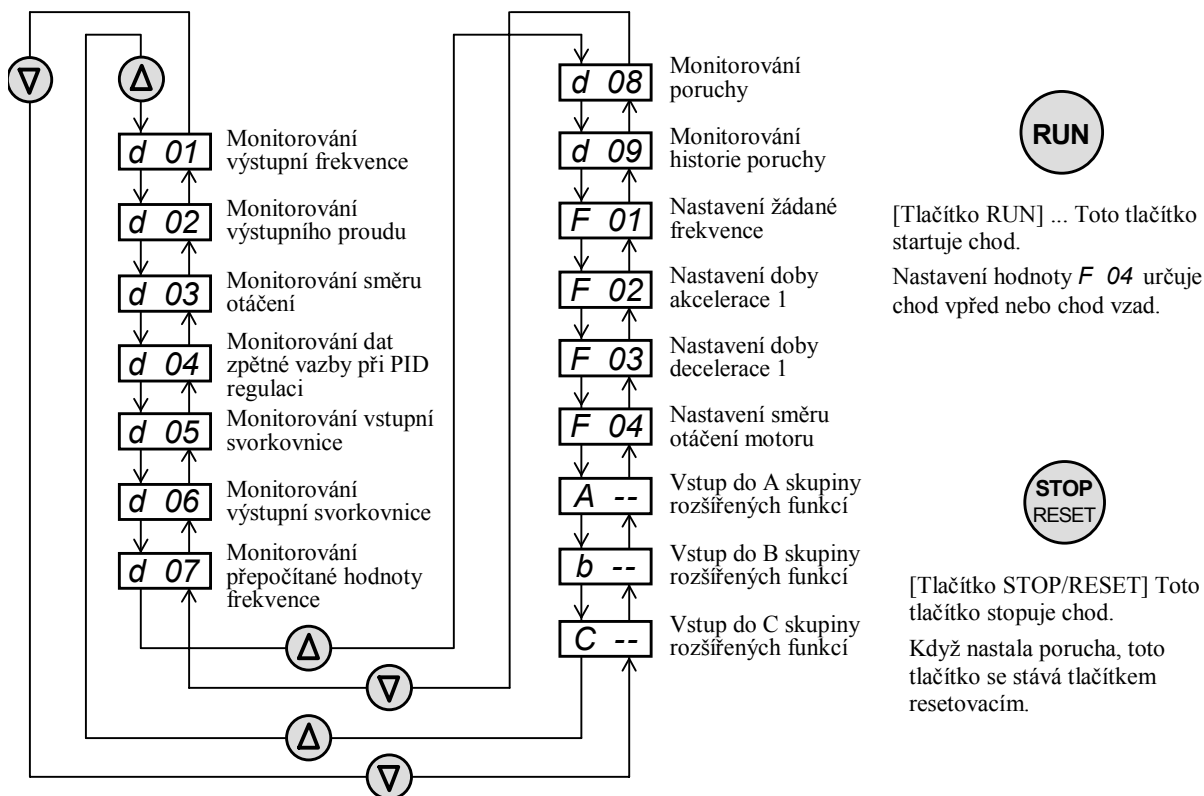
8.3 Popis tlačítek

 [Funkční tlačítko] ... Toto tlačítko umožňuje přechod z oblasti parametrů do oblasti dat a alternativní vstup do rozšířených funkcí.
Pokaždé, když je tlačítko stisknuto, displej se mění následovně:





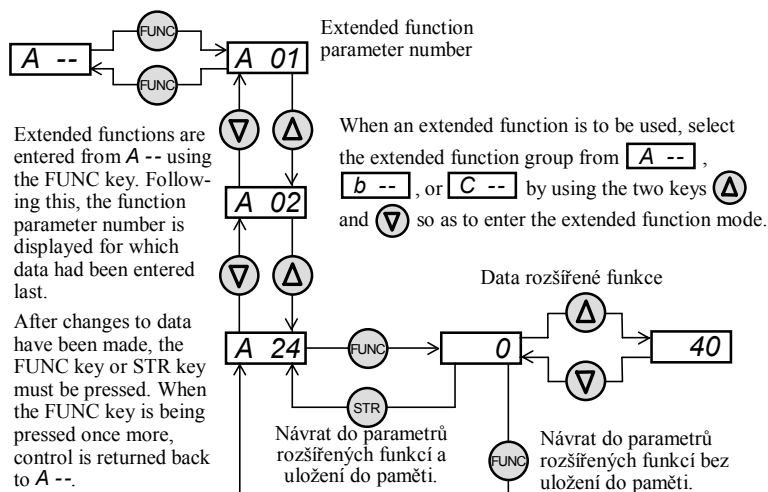
Poznámka: Po změně dat stiskněte tlačítko 

  [Tlačítko více, tlačítko „méně“] ... Tato tlačítka mění hodnoty dat a parametrů



Nastavování dat rozšířených funkcí

Když se využívají rozšířené funkce, zvolte skupinu rozšířených funkcí z **A --** **b --** **C --** použitím kláves  a  tak, že vstoupíte do módu rozšířených funkcí.



Vysvětlení displeje po zapnutí napájení


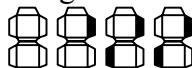
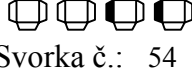

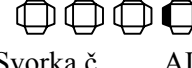

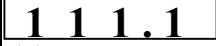
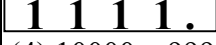

Když měnič je zapnut, je zobrazen parametr, který byl zobrazován před vypnutím napájení. (S výjimkou módu rozšířených funkcí).

8.4 Inicializační přehled možností digitálního panelu

(1) Monitorovací modus

Je uvedeno tovární nastavení a nastavitelný rozsah u každého módu.

(1.1) Monitorovací modus

Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Zobrazovaný parametr	Nastavení během chodu	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
1	Monitorování výstupní frekvence	Monitor	d01	-	Zobrazuje od 0,5 Hz do 360,0 Hz. Svítí LED „Hz“	-
2	Monitorování výstupního proudu	Monitor	d02	-	Zobrazuje od 0,01 do 999,9 A. Svítí LED „A“.	-
3	Monitorování směru otáčení	Monitor	d03	-	„F“ – vpřed, „  “ – stop, „r“ – vzad	-
4	Data zpětné vazby při monitorování PID regulace	Monitor	d04	-	Zobrazuje vynásobenou zpětnovazební hodnotu normou v A75.	-
5	Monitorování stavu vstupní inteligentní svorkovnice	Monitor	d05	-	Zobrazuje stav vstupní inteligentní svorkovnice  (ZAP)  (VYP) Svorka č.: 54 32 1	-
6	Monitorování stavu výstupní inteligentní svorkovnice	Monitor	d06	-	Zobrazuje stav výstupní inteligentní svorkovnice a hlášení poruchy.  (ZAP)  (VYP) Svorka č. AL2 1	-
7	Monitorování vynásobené hodnoty výstupní frekvence	Monitor	d07	-	Zobrazuje výstupní frekvenci vynásobenou „b86“. Zobrazení = (výstupní frekvence) * hodnota „b86“ (1) 0,01 - 99,9  (11,11) (2) 100,0 - 999,9  (111,1) (3) 1000 – 9999  (1111) (4) 10000 – 99990  (11110)	-

Přesnost monitorování výstupního proudu

Přesnost: $\pm 20 \%$

(Při polovině základní frekvence nebo výše)

Zobrazená hodnota může překročit tuto přesnost podle podmínek zátěže.

Použijte elektromagnetický ampérmetr na přesné změření proudu.

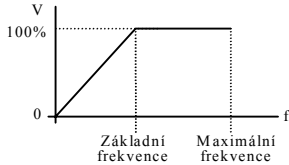
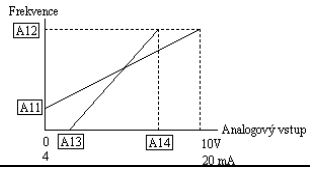
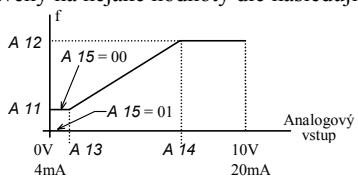
8	Monitorování poruchy	Monitor	d08	-	<p>Zobrazuje poslední poruchu Zobrazuje pořadí a operaci Příčina poruchy ↓ stlač FUNC tlačítko výstupní frekvence při poruše ↓ stiskni tlačítko FUNC Proud motoru při poruše ↓ stiskni tlačítko FUNC ss napětí při poruše „d08“ - zobrazení Není poslední porucha.</p> <div data-bbox="1038 674 1286 725" style="border: 1px solid black; width: 155px; height: 23px; margin-left: 100px;"></div>	
9	Monitorování historie poruchy	Monitor	d09	-	<p>Zobrazuje poslední dvě poruchy s výjimkou nejposlednější. Zobrazuje jen příčinu poruchy „d09“ - zobrazení ↓ stiskni tlačítko FUNC Příčina předposlední poruchy ↓ stiskni tlačítko FUNC Příčina předpředposlední poruchy ↓ stiskni tlačítko FUNC „d09“ - zobrazení Není - li žádané zobrazení poruchy:</p> <div data-bbox="1031 1301 1278 1352" style="border: 1px solid black; width: 155px; height: 23px; margin-left: 100px;"></div>	

(1 - 2)Základní funkční modus.

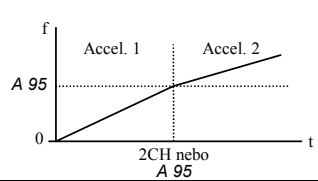
Při tomto módu můžete nastavit základní funkce.

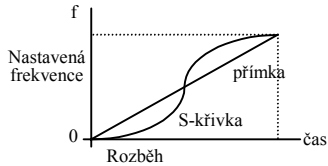
Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Parametr displeje	Nastavení během chodu	Rozsah nastavitelných hodnot a obsah	Tovární nastavení
1	Nastavení žádané frekvence	Nastavená hodnota	F01	Možné	0,5 - 360,0 Hz / po $\pm 0,1$ Hz (1) Digitální panel na čelním krytu. Frekvence může být nastavena tlačítky. Nutno však nastavit místo zadávání frekvence na digitální panel „A01“ = 02). (2) Pevné hodnoty žádané frekvence při módu pevných frekvencí mohou být nastaveny následovně: Propojte svorkovnici pro zadání některé z 15 vstupních frekvencí a nastavte ji. (3) Modul dálkového ovládání, svorkovnice, potenciometr. Při zadávání frekvence z DOPu, ze svorkovnice (O - L, OI - L) nebo z potenciometru na čelním krytu, data této funkce monitorují žádanou frekvenci z těchto zařízení.	0,0 Hz
2	Akcelerace 1	Nastavená hodnota	F02	Možné	0,1 sek až 3000 sek [Rozlišení nastavení] 0,1 - 999,9 ... 0,1 sek 1000 - 3000 ... 1 sek	10 sek
3	Decelerace 1	Nastavená hodnota	F03	Možné	0,1 sek až 3000 sek [Rozlišení nastavení] 0,1 - 999,9 ... 0,1 sek 1000 - 3000 ... 1 sek	10 sek
4	Nastavení směru otáčení	Nastavená hodnota	F04	Není možné	Nastavuje směr otáčení motoru Nastavuje směr otáčení motoru, při chodu po stlačení tlačítka  00...chod vpřed 01...chod vzad	00
5	Nastavení skupiny A rozšířených funkcí	Nastavená hodnota	A--	Možné	Do skupiny A rozšířených funkcí můžeme vstoupit z funkce „A--“. V A skupině provádíme nastavení řízení nebo nastavujeme funkce.	
6	Nastavení skupiny b rozšířených funkcí	Nastavená hodnota	b--	Možné	Do skupiny b rozšířených funkcí můžeme vstoupit z funkce „b--“. b - skupina obsahuje ochranné a jiné nastavitelné funkce	
7	Nastavení skupiny Číslo funkcí pro nastavení: rozšířených funkcí	Nastavená hodnota	C--	Možné	Do skupiny Číslo funkcí pro nastavení: rozšířených funkcí můžeme vstoupit z funkce „C --“. C - skupina obsahuje nastavení inteligentních svorek.	

(2) Modus rozšířených funkcí skupiny A

Nastavení základních parametrů						
1	Místo zadávání frekvence	Nastavená hodnota	A01	Není možné	Touto funkcí je voleno místo zadávání žádné frekvence: 00 - Potenciometr na čelním krytu 01 - Svorkovnice řízení na desce logiky 02 - Digitální panel	01
2	Místo pro zadávání povelu k chodu	Nastavená hodnota	A02	Není možné	Touto funkcí se volí místo zadávání povelu k chodu 01 - Svorkovnice řízení na desce logiky 02 - Digitální panel	01
3	Nastavení základní frekvence	Nastavená hodnota	A03	Není možné	50 až maximální frekvence, rozlišení 1 Hz 	50/60 Hz
4	Nastavení maximální frekvence	Nastavená hodnota	A04	Není možné	Základní frekvence až 360 Hz rozlišení 1 Hz (Poznámka 1)	50/60 Hz
Nastavení analogových vstupů						
5	Nastavení počáteční žádané frekvence zadávané z vnějšku	Nastavená hodnota	A11	Není možné	0 až 360 Hz / rozlišení 0,1 Hz Tato funkce nastavuje počáteční frekvenci, když měnič dostává na analogovém vstupu signál 0 V nebo 4 mA. 	0 Hz
6	Nastavení koncové žádané frekvence zadávané z vnějšku	Nastavená hodnota	A12	Není možné	0 až 360 Hz / rozlišení 0,1 Hz Tato funkce nastavuje koncovou frekvenci, když měnič dostává na analogovém vstupu signál 10 V nebo 20 mA.	0 Hz
Nastavení analogových vstupů						
7	Nastavení poměru počáteční žádané frekvence zadávané z vnějšku	Nastavená hodnota	A13	Není možné	0 až 100 % / rozlišení 1 %. Tato funkce nastavuje poměr počátečního bodu analogového vstupu z celé stupnice (10 V nebo 20 mA). Jinými slovy může být nastaveno předpětí analogového vstupu.	0 %
8	Nastavení poměru koncové žádané frekvence zadávané z vnějšku	Nastavená hodnota	A14	Není možné	0 až 100 % / rozlišení 1 %. Tato funkce nastavuje poměr koncového bodu, analogového signálu z celé stupnice (10 V nebo 20 mA). Jinými slovy může být nastaveno předpětí analogového vstupu.	100 %
9	Nastavení vzoru počáteční žádané frekvence, zadávané z vnějšku	Nastavená hodnota	A15	Není možné	Tato funkce by měla nastavovat vzor, jestliže počáteční frekvence a počátečního poměru analogových vstupů jsou nastaveny na nějaké hodnoty dle následujícího:  00...Počáteční frekvence 01...Start z 0 Hz	01
10	Nastavení časové konstanty filtru v analogovém vstupu	Nastavená hodnota	A16	Není možné	1 až 8 Tato hodnota je uváděna ve střední době výpočtu filtru. Např. 8 je 8-krát střední čas výpočtu filtru.	8
Nastavení pevných frekvencí						
11	Nastavení pevných frekvencí	Nastavená hodnota	A20 až A35	Možné	0,5 Hz až 360.0 Hz / rozlišení nastavení 0,1 Hz	Všechny parametry 0 Hz

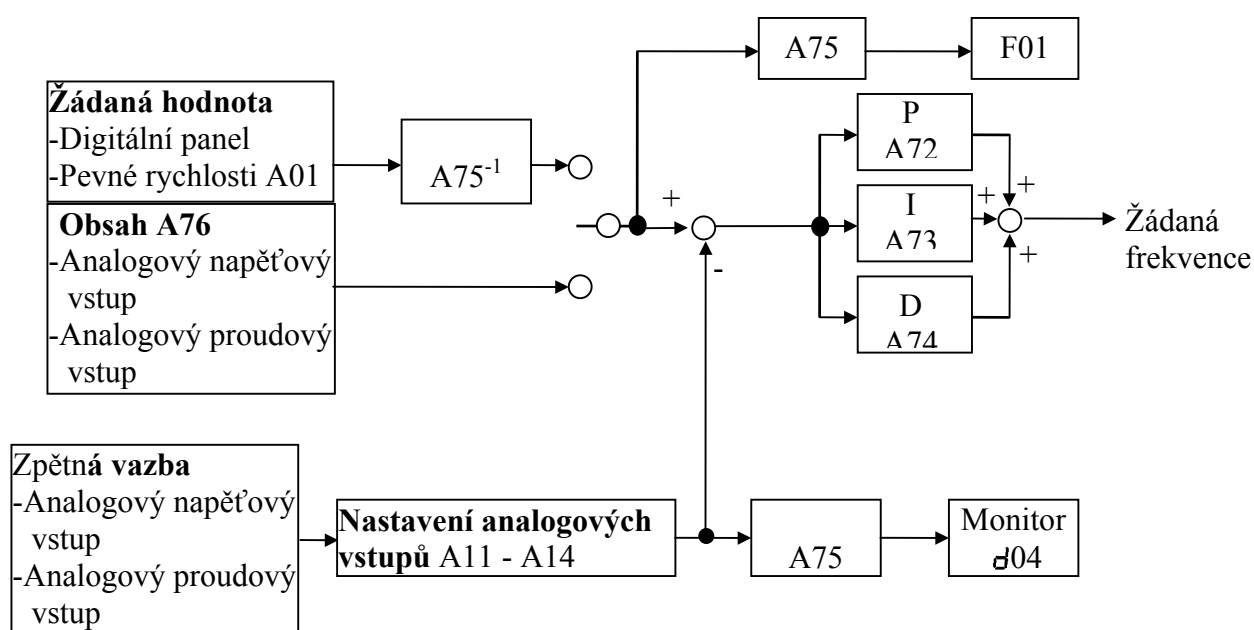
Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Zobrazení parametru	Nastavení během chodu	Rozsah nastavitelných hodnot	Tovární nastavení (-FE/FU)
12	Nastavení tipovací frekvence	Nastavená hodnota	A38	Možné	0,5 až 9,99 Hz / rozlišení nastavení 0,01 Hz. Tipování je operace prováděná externím signálem na svorkovnici	1,0 Hz
Nastavení pevných frekvencí						
13	Modus stopu při tipování	Nastavená hodnota	A39	Není možné	00... Volný doběh po povelu stop 01...Stop po decelerační rampě po povelu stop 02...Stejnosměrné brzdění po povelu stop	00
Charakteristiky U / f						
14	Volba metody momentového boostu	Nastavená hodnota	A41	Není možné	Volba ručního momentového boostu nebo automatického momentového boostu 00...Ruční momentový boost 01...Automatický momentový boost	00
15	Nastavení hodnoty ručního momentového boostu	Nastavená hodnota	A42	Možné	Nastavuje napětí ručního momentového boostu. Může být nastaven na vyšší hodnotu moment motoru zvýšením napětí, když startovací moment je při U / f řízení ne-dostačující. Dávejte pozor, aby to nebylo příčinou spálení motoru a poruchového hlášení měniče. 	11
16	Nastavení frekvence ručního momentového boostu	Nastavená hodnota	A43	Možné	Nastavte bod A na výše znázorněném grafu v rozsahu 0 % až 50 % základní frekvence	10,0 %
17	Nastavení U / f charakteristik	Nastavená hodnota	A44	Není možné	Nastavte U / f charakteristiku 00...charakteristika pro konstantní moment. 01...charakteristika pro snížený moment 	00
Charakteristiky U / f						
18	Nastavení napěťového zisku	Nastavená hodnota	A45	Není možné	Nastavte napěťový zisk U / f charakteristiky 	100
Nastavení stejnosměrného brzdění						
19	Volba ss - brzdění	Nastavená hodnota	A51	Není možné	Volba použití ss - brzdění 00...není použito 01...použito	00
20	Nastavení frekvence ss - brzdění	Nastavená hodnota	A52	Není možné	0,5 až 10,0 Hz / rozlišení nastavení 0,1 Hz Frekvence, na kterou je ss - brz-dění nastaveno	0,5
21	Nastavení doby čekání ss - brzdění	Nastavená hodnota	A53	Není možné	0,1 až 5,0 sekund / rozlišení nastavení 0,1 sek. Tato doba je interval od konce chodu do zahájení ss brzdění v tomto intervalu motor volně dobíhá. 	0,0
22	Nastavení síly ss brzdění	Nastavená hodnota	A54	Není možné	0 až 100 % / rozlišení nastavení 1 %. Nastavte sílu ss - brzdění	0
23	Nastavení doby ss brzdění	Nastavená hodnota	A55	Není možné	0,1 až 60 sek / rozlišení nastavení 0,1 sek. Nastavte dobu trvání provozu ss - brzdy.	0,0
Funkce vztahující se ke frekvenci						
24	Nastavení horní limity frekvence	Nastavená hodnota	A61	Není možné	0,5 až 100 % / rozlišení nastavení 1 %. Nastavte limitu frekvence do maximální frekvence. Je - li nastaveno 0,0 Hz, Horní limita není účinná. 	0,0 Hz
Funkce vztahující se frekvenci						
25	Nastavení dolní limity frekvence	Nastavená hodnota	A62	Není možné	0,5 až 360,0 Hz / rozlišení nastavení 0,1 Hz. Nastavte limitu frekvence pod úroveň horní limity. Při nastavení 0,0 Hz dolní limita je neúčinná.	0,0 Hz
26	Nastavení frekvence skoku	Nastavená hodnota	A63 A65 A67	Není možné	0,0 až 360,0 Hz / rozlišení nastavení 0,1 Hz; při 0,0 Hz je funkce neúčinná. Abychom se vyhnuli rezonanci se zátěží, až 3 frekvence můžeme přeskočit. Frekvence ekvivalentní frekvenci skoku nemůže být nastavena.	0,0 Hz
27	Šířka skoku frekvence	Nastavená hodnota	A64 A66 A68	Není možná	0,0 až 10,0 Hz / rozlišení nastavení 0,1 Hz Je nastavena šířka frekvencí, které jsou přeskokovány: 	0,5 Hz

Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Zobrazení parametru	Nastavení během chodu	Rozsah nastavitelných hodnot	Tovární nastavení (-FE/FU)
PID regulace						
28	Volba PID regulace	Nastavená hodnota	A71	Není možné	Tento parametr volí PID regulaci nebo ne, 00...PID regulace nepoužita 01...PID regulace funkční	00
29	Nastavení P (proporciálního) zisku	Nastavená hodnota	A72	Možné	0,2 až 5 / rozlišení 0,1. Tato funkce je pro nastavení proporciálního zisku PID regulátoru	1,0
30	Nastavení I (integračního) zisku	Nastavená hodnota	A73	Možné	0,0 až 150,0 sek / rozlišení 0,1 sek. Tato funkce je pro nastavení integračního zisku PID regulátoru	1,0
31	Nastavení D (derivačního) zisku	Nastavená hodnota	A74	Možné	0,0 až 100,0 sek / rozlišení 0,1 sek. Tato funkce je pro nastavení derivačního zisku PID regulátoru	0,0
32	Normování PID regulace	Nastavená hodnota	A75	Není možné	0,01 až 99,99 / rozlišení 0,01. Tato funkce je použito k úpravě žádané hodnoty pro zvolenou zpětnou vazbu	1,0
33	Volba zpětné vazby	Nastavená hodnota	A76	Není možné	Nastavuje volbu místa odkud bereme zpětnou vazbu 00..svorka OI (proudový vstup) 01..svorka O (napětový vstup) (Pozn. 2: Schéma PID regulace)	00
Funkce AVR (Automatická regulace výstupního napětí)						
34	Volba funkce AVR	Nastavená hodnota	A81	Není možné	Volba provozu funkce AVR 00...funkce AVR aktivní v celém rozsahu provozu 01...funkce AVR není aktivní v celém rozsahu provozu 02...funkce AVR není aktivní při brzdění Tato funkce AVR udržuje výstupní napětí měniče na správné hodnotě, i když se vstupní napětí mění	02
35	Volba jmenovitého napětí motoru pro funkci AVR	Nastavená hodnota	A82	Není možná	200/220/230/240 V pro 200 V - třídu měničů 380 / 400 / 415 / 440 / 460 V pro 400 V - třídu měničů. Tato funkce je použita k volbě výstupního napětí přiváděného na motor. Měnič však nemůže dodat napětí vyšší než je napájecí napětí.	230 /230
Funkce 2. akcelerace a decelerace						
36	Nastavení doby 2. akcelerace	Nastavená hodnota	A92	Možné	0,1 až 999,9 sek / rozlišení 0,1 sek 1000 až 3000 sek / rozlišení 1 sek. Akcelerace 2 je účinná při zapnutí vstupní svorky 2CH nebo nastavení změny při zvolené frekvenci	15,0
37	Nastavení doby 2. decelerace	Nastavená hodnota	A93	Možné	0,1 až 999,9 sek / rozlišení 0,1 sek 1000 až 3000 sek / rozlišení 1 sek. Decelerace 2 je účinná při zapnutí vstupní svorky 2CH nebo nastavení změny při zvolené frekvenci	15,0
38	Volba metody použití 2. akcelerace/decelerace (acc2 / dec 2)	Nastavná hodnota	A94	Není možné	00...zapnutím svorky 2CH 01...Změna na zvolené frekvenci z acc / dec 1 na acc / dec 2 	00
39	Nastavení frekvence pro změnu z acc 1 na acc 2	Nastavená hodnota	A95	Není možné	0,0 až 360,0 Hz / rozlišení 0,1 Hz. Když výstupní frekvence dosáhne této hodnoty, doba rozběhu se změní z acc 1 na acc 2 (Pozn. 3)	0,0
40	Nastavení frekvence pro změnu z dec 1 na dec 2	Nastavená hodnota	A96	Není možné	0,0 až 360,0 Hz / rozlišení 0,1 Hz. Když výstupní frekvence dosáhne této hodnoty, doba decelerace se změní z dec 1 na dec 2 (Pozn. 3)	0,0

Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Zobrazení parametru	Nastavení během chodu	Rozsah nastavitelných hodnot	Tovární nastavení (-FE/FU)
41	Nastavení křivky akcelerace	Nastavená hodnota	A97	Není možné	Nastavení křivky akcelerace 1 a akcelerace 2 00...přímka 01...S-křivka 	
42	Nastavení křivky decelerace	Nastavená hodnota	A98	Není možné	Nastavení křivky decelerace 1 a decelerace 2 00...přímka 02...S-křivka	

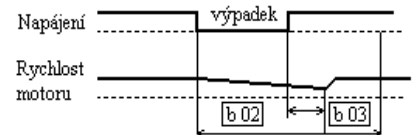
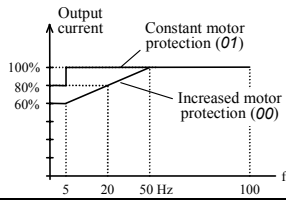
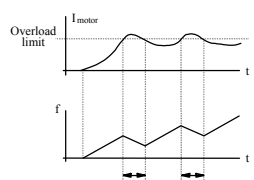
Poznámka 1: Pro udržení stability motoru výstupní frekvence může překročit maximální frekvenci nastavenou v [A04]. (Maximálně o 1,5 Hz).

Poznámka 2: Schéma PID regulace










Poznámka 3: Když doba akcelerace a decelerace je nastavena na malou hodnotu (menší než 1,0 sek) skutečná změna frekvence se bude zpožďovat za touto hodnotou.

(3) Modus rozšířených funkcí skupiny B

Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Zobrazení parametru	Nastavení během chodu	Rozsah nastavitelných hodnot	Tovární nastavení (-FE/FU)
Modus restartu						
1	Volba módu restartu (Pozn. 1)	Nastavená hodnota	b01	Není možné	Zvolte metodu restartu měniče 00...po závadě hlášení poruchy a zablokování měniče 01...restart z 0 Hz v době restartu 02...restart s frekvencí volně se otáčejícího motoru v době restartu 03...vyhledání rychlosti volně se otáčejícího motoru a poté decelerační stop a zobrazení hlášení poruchy. Poruchy, po kterých může následovat restart jsou: nadproud, přepětí a podpětí. Počet restartů je 3-krát při nadproudu a přepětí, 16-krát při podpětí.	00
2	Nastavení přípustné doby podpětí napájení	Nastavená hodnota	b02	Není možné	0,3 až 25 sekund / rozlišení nastavení 0,1 sek. Když nastane porucha podpětí, je nastaven přípustný čas pro obnovení napětí. Je-li doba podpětí delší než tento parametr, měnič vyhlásí poruchu, i když je zvolen modus restartu.	1,0
3	Nastavení doby čekání při restartu	Nastavená hodnota	b03	Není možné	0,3 až 100 sek / rozlišení 0,1 sek. Je nastavena doba čekání restartu po podpětí. 	1,0
Elektronická tepelná ochrana						
5	Nastavení úrovně elektronické tepelné ochrany	Nastavená hodnota	b12	Není možné	Nastavuje úroveň elektronické tepelné ochrany v rozsahu 50 % až 120 % jmenovitého proudu měniče. Může být nastaven v ampérech rozlišení nastavení 0,01 A.	Jmenovitý proud pro každý měnič
Elektronická tepelná ochrana						
6	Volba charakteristiky elektronického tepelného relé	Nastavená hodnota	b13	Není možné	Volba charakteristiky elektronického-ho tepelného relé buď CTR (charakteristiku pro konstantní moment) nebo SUB (charakteristika pro snižující se moment). Tepelná charakteristika dle zátěže pro ochranu motoru 00...SUB 01...CRT 	01
Omezení přetížení						
7	Volba provozního módu při omezení přetížení	Nastavená hodnota	b21	Není možné	Tato funkce se používá pro volbu módu provozu pro omezení přetížení 00...Neúčinné 01...Účinné při zrychlování a konstantní rychlosti 02...Účinné při konstantní rychlosti Při decelerační omezení přetížení není nikdy účinné.	01
8	Nastavení úrovně omezení přetížení	Nastavená hodnota	b22	Není možné	Nastavuje úroveň omezení přetížení mezi 50 % a 150 % jmenovitého proudu měniče. Může být nastaven v ampérech rozlišení nastavení 1 % z jmenovitého proudu.	Jmenovitý proud * 1,25 každého měniče
9	Decelerační rampa při omezování přetížení	Nastavená hodnota	b23	Není možné	Nastavuje decelerační rampu při funkci omezení přetížení. 	1,0

Pozn.: I v případě restartu módu [b01] je nastaveného [00] měnič je restartován dlouhou ztrátou napájení, při zachování povelu k chodu a měnič restartuje okamžitě po obnovení napájení. Viz další upozornění na straně 1 - 3.

Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Zobrazení parametru	Nastavení během chodu	Rozsah nastavitelných hodnot	Tovární nastavení (-FE/FU)
10	Volba módu softwarového zámku	Nastavená hodnota	b31	Není možné	Softwarový zámek je funkce, která zajišťuje, aby nemohl být změněn žádný parametr kromě této funkce. Tuto funkci nastavuje uvádějíci do provozu, aby konečný uživatel nemohl změnit parametry a narušit provoz. 00...Není možné změnit všechny parametry výjimkou této funkce, když svorka SFT je zapnuta 01...Není možné změnit všechny parametry s výjimkou této funkce a funkce zadávání žádané frekvence, když je zapnuta svorka SFT. 02...Není možné změnit žádný parametr s výjimkou této funkce, když je nastaveno 02. 03...není možné změnit žádný parametr s výjimkou této funkce a funkce pro zadávání žádané frekvence, jakmile je nastaveno 03.	01
11	Nastavení proudu naprázdno	Nastavená hodnota	b32	Není možné	Nastavte na 50 % nebo méně jmenovitého proudu motoru.	0,58 x I _n měníče
Jiné						
13	Nastavení analogového měřicího přístroje	Nastavená hodnota	b81	Možné	Tato funkce je použita k adjustaci analogového měřicího přístroje na měření frekvence, připojeného na svorku FM. 0 až 255 / rozlišení 1.	80
14	Nastavení startovací frekvence	Nastavená hodnota	b82	Není možné	0,5 až 9,9 Hz / rozlišení 0,1 Hz Nastavte startovací výstupní frekvenci měniče	0,5
15	Nastavení nosné frekvence (Pozn. 1)	Nastavená hodnota	b83	Není možné	0,5 až 16,0 kHz / rozlišení 0,1 Hz Nastavte nosnou frekvenci pulzně šířkové modulace na výstupu měniče. Když nosná frekvence je nastavena vyšší než 12 kHz, jmenovitý proud měniče musí být snížen.	5
16	Volba dat továrního nastavení nebo mazání historie poruchy (Pozn. 2)	Nastavená hodnota	b84	Není možné	Volte buď inicializaci továrního nastavení nebo mazání historie poruchy 00...Mazání historie poruchy 01...Inicializace továrních dat Metoda využití těchto funkcí je tato: 1) nastavte funkci 00 nebo 01 2) Tlačítka    na digitálního panelu jsou současně stlačena 3) a za těchto podmínek stlačte tlačítko  4) Udržujte 2 sekundy stisknutá tlačítka  ,  ,  , displej začne blikat „d00“. Potom uvolněte všechna tlačítka 5) Tím operace inicializace začala	00
17	Volba dat továrního nastavení	Nastavená hodnota	b85	Není možné	Zvolte data inicializace 00...Japonská verze 01...Evropská verze 02...US verze 03...Výjimečná verze (nenastavujte)	01 / 02
18	Koeficient násobení frekvence	Nastavená hodnota	b86	Možné	Nastavte koeficient násobení frekvence pro údaj zobrazovaný v d07 monitoru 0,1 až 99,9 / rozlišení 0,1	1,0
19	Volba účinnosti tlačítka STOP	Nastavená hodnota	b87	Není možné	Rozhoduje o účinnosti tlačítka STOP, když ovládání je zvoleno ze svorkovnice 00...STOP je účinný i při ovládání ze svorkovnice 01...STOP není účinný při ovládání ze svorkovnice.	00
20	Volba provozu po zrušení signálu FRS	Nastavená hodnota	b88	Není možné	Volba provozu po zrušení volného doběhu FRS 00...Restart z 0 Hz 01...Restart ze změřené rychlosti volně se otáčejícího motoru	00
21	Volba obsahu pro vnější digitální panel (OPE - J)	Nastavená hodnota	b89	Možné	Zvolte monitorovaná data při použití vnějšího digitálního panelu 01...Monitorování výstupní frekvence (d01) 02...Monitorování výstupního proudu (d02) 03...Monitorování směru otáčení (d03) 04...Monitorování dat zpětné vazby při PID regulaci (d04) 05...Monitorování stavu inteligentní vstupní svorkovnice (d05) 06...Monitorování stavu výstupní inteligentní svorkovnice (d06) 07...Monitorování vynásobené výstupní frekvence (d07)	01

Poznámka 1: Po dobu stejnosměrného brzdění je nosná frekvence automaticky udržována na 1 kHz.

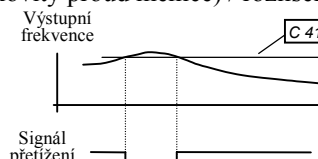
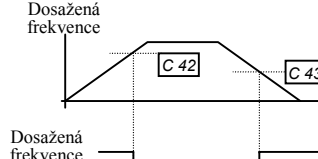
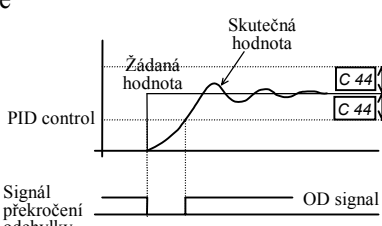
Poznámka 2: Tato funkce se neprovede, když je připojen DOP.

Odpojte modul DOP a ovládejte tlačítka z digitálního panelu na měniči.

(4) Rozšíření funkce skupiny C

Tyto funkce mají vztah ke svorkám.

Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Zobrazení parametru	Nastavení během chodu	Rozsah nastavitelných hodnot	Tovární nastavení (-FE/FU)
Vstupní svorky (funkce)						
1	Nastavení funkce svorky 1	Nastavená hodnota	C01	Není možná	Nastavte funkci vstupní svorky 1 (kódy) 00...FW (povel vpřed) 01...RV (povel vzad) 02...CF1 (pevné rychlosti 1) 03...CF2 (pevné rychlosti 2) 04...CF3 (pevné rychlosti 3) 05...CF4 (pevné rychlosti 4) 06...JG (povel tipování) 09...2CH (2. akcelerace a decelerace) 11...FRS (volný doběh) 12...EXT (vnější porucha) 13...USP (funkce USP) 15...SFT (softwarový zámek) 16...AT (přepínání analogových vstupů napětí proud) 18...RS(Reset)	00 / 00
2	Nastavení funkce svorky 2	Nastavená hodnota	C02	Není možná	Nastavte funkci vstupní svorky 2 (kódy) ... stejně jako C01	01 / 01
3	Nastavení funkce svorky 3	Nastavená hodnota	C03	Není možná	Nastavte funkci vstupní svorky 3 (kódy) ... stejně jako C01	02 / 16
4	Nastavení funkce svorky 4	Nastavená hodnota	C04	Není možná	Nastavte funkci vstupní svorky 4 (kódy) ... stejně jako C01	03 / 13
5	Nastavení funkce svorky 5	Nastavená hodnota	C05	Není možná	Nastavte funkci vstupní svorky 5 (kódy) ... stejně jako C01 19...PTC (vstup od termistoru motoru)	18 / 18
Vstupní svorky (druh kontaktu)						
6	Volba kontaktu svorky 1	Nastavená hodnota	C11	Není možná	Nastavte druh kontaktu vstupní svorky 1, ZAP nebo ROZP 00...Zapínací kontakt [NO] 01...rozpínací kontakt [NC]	00 / 00
7	Volba kontaktu svorky 2	Nastavená hodnota	C12	Není možná	Nastavte druh kontaktu vstupní svorky 2, ZAP nebo ROZP	00 / 00
8	Volba kontaktu svorky 3	Nastavená hodnota	C13	Není možná	Nastavte druh kontaktu vstupní svorky 3, ZAP nebo ROZP	00 / 00
9	Volba kontaktu svorky 4	Nastavená hodnota	C14	Není možná	Nastavte druh kontaktu vstupní svorky 4, ZAP nebo ROZP	00 / 01
10	Volba kontaktu svorky 5	Nastavená hodnota	C15	Není možná	Nastavte druh kontaktu vstupní svorky 5, ZAP nebo ROZP	00 / 00
Výstupní svorky (funkce)						
11	Nastavení funkce svorky 11	Nastavená hodnota	C21	Není možná	Nastavte funkci výstupní svorky 11 (kód) 00...RUN (signál během chodu) 01...FA1 (signál dosažení frekvence: v době dosažení konstantní rychlosti) 02...FA2 (signál dosažení frekvence: v době nastavené frekvence nebo více) 03...OL (signál přetížení) 04...OD (signál překročení nastavené odchylky při PID regulaci) 05...AL (signál poruchy)	01
12	Nastavení funkce svorky 12	Nastavená hodnota	C22	Není možná	Nastavte funkci výstupní svorky 12 (kód) ... stejně jako C21	00
13	Nastavení funkce svorky FM	Nastavená hodnota	C23	Není možná	Nastavte funkci svorky monitorování FM (kód) 00...A-F (monitorování výstupní frekvence analogovým signálem) 01...A (monitorování výstupního proudu analogovým signálem) 02...D-F (monitorování výstupní frekvence frekvenčním signálem)	00

Pořadí displeje	Název funkce	Typ	Zobrazení parametru	Nastavení během chodu	Rozsah nastavitelných hodnot	Tovární nastavení (-FE/FU)
Výstupní svorky (druh kontaktu)						
14	Volba kontaktu svorky 11	Nastavená hodnota	C31	Není možná	Nastavte druh kontaktu inteligentní vstupní svorky 11, ZAP nebo ROZP 00...Zapínací kontakt 01...Rozpínací kontakt	01
15	Volba kontaktu svorky 12	Nastavená hodnota	C32	Není možná	Nastavte druh kontaktu inteligentní vstupní svorky 12, ZAP nebo ROZP 00...Zapínací kontakt 01...Rozpínací kontakt	01
16	Volba kontaktu svorky AL	Nastavená hodnota	C33	Není možná	Nastavte druh kontaktu poruchového relé, ZAP nebo ROZP 00...Zapínací kontakt 01...Rozpínací kontakt	01
Funkce související s výstupními svorkami						
17	Nastavení úrovně signál přetížení	Nastavená hodnota	C41	Není možná	Nastavte úroveň pro signál přetížení v rozmezí 0 % až 200 % jmenovitého proudu měniče. Rozsah nastavení: 0,0* (jmenovitý proud měniče) až 2,0* (jmenovitý proud měniče) / rozlišení 0,01 A 	Jmen. proud každého měniče
18	Nastavení dosažení frekvence při akceleraci	Nastavená hodnota	C42	Není možná	Nastavte frekvenci, po jejíž dosažení při rozběhu by měl být aktivován signál dosažení frekvence. 0 až 360 Hz 	0,0
Funkce související s výstupními svorkami						
19	Nastavení dosažení frekvence při deceleraci	Nastavená hodnota	C43	Není možná	Nastavte frekvenci, po jejíž dosažení při deceleraci by měl být deaktivován signál dosažení frekvence 0,0 až 360 Hz	0,0
20	Nastavení úrovně signálu odchylky	Nastavená hodnota	C44	Není možná	Tato funkce nastavuje úroveň odchylky mezi žádanou a skutečnou hodnotou při PID regulaci, kdy je aktivován signál překročení odchylky 0,0 až 100 % / rozlišení 0,1 %. 100% se rozumí plná stupnice 	3,0

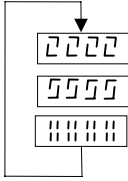


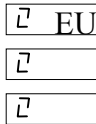



9. Ochranné funkce

Měniče řady L100 blokují měnič ochrannými funkcemi proti nadproudu, přepětí, podpětí, a tím chrání měnič. Je - li ochranná funkce aktivována, výstup měniče je zablokován, motor volně dobíhá a tento stav je udržován až do signálu reset.

Porucha	Obsah	Displej
Ochrana proti nadproudu	Když výstup měniče je zkratován, motor je zablokován nebo pohon je náhle těžce zatížen, výstupní proud měniče překročí určitou úroveň, výstup měniče je zablokován.	- při konstantní rychlosti E 01 - při deceleraci E 02 - při akceleraci E 03 - jinak E 04
Ochrana proti přetížení	Když je zaznamenáno elektronickou tepelnou ochranou přetížení motoru, výstup měniče je zablokován.	E 05
Ochrana proti přepětí	Když napětí ve stejnosměrném meziobvodu měniče překročí určitou úroveň v důsledku regenerace energie z motoru, tato ochrana je aktivována a výstup měniče je odpojen.	E 07
Porucha EEPROM (Pozn. 1)	Když vnitřní vestavěná paměť má problémy v důsledku rušení nebo nadměrné teploty, tato ochrana je aktivována a výstup měniče je odpojen.	E 08
Ochrana proti podpětí	Snížení stejnosměrného napětí měniče způsobuje nesprávnou funkci řídicích obvodů. Má též za následek přehřívání motoru a způsobuje snížený moment. Výstup měniče bude odpojen, když stejnosměrné napětí meziobvodu měniče poklesne pod určitou úroveň.	E 09
Porucha 1 CPU	Špatná funkce nebo abnormalita v zabudovaném CPU, výstup měniče je odpojen.	E 11 E 22
Vnější porucha	Signál o abnormalitě z vnějšího zařízení odpojí výstup měniče. Je nutné přiřadit vnější poruchu inteligentní vstupní svorce.	E 12
Porucha USP	. Indikuje poruchu, když napájení je zapnuto v době kdy měnič má povel k chodu. (Jen, když funkce USP je zvolena).	E 13
Ochrana proti zemnímu spojení	Měnič je chráněn detekcí zemního spojení mezi výstupem měniče a motorem po zapnutí napájení než měnič začne pracovat. Tato ochrana chrání měnič, ne člověka	E 14
Přepětí na vstupu	Když vstupní napětí vyšší než specifikovaná hodnota je naměřeno 100 sekund po zapnutí napájení, výstup měniče je odpojen.	E 15
Tepelná ochrana	Když teplota měničového modulu je vysoká, tepelné čidlo v měničovém modulu zaznamená vysokou teplotu výkonového čipu a výstup měniče bude odpojen.	E 21
PTC chyba	Když ohmická hodnota externího termistoru je příliš velká, zařízení detekuje abnormální podmínky termistoru, výstup měniče je odpojen (Když funkce PTC je zvolena.).	E 35










Poznámka 1: Jestliže nastane porucha EEPROM zkontrolujte znovu nastavené hodnoty. Je - li vypnuto napájení, když [RS] je drženo zapnuto, může nastat porucha EEPROM při následném zapnutí napájení.





Jiné displeje:

Obsah	Displej
Při zapnutí napájení. V době aktivace signálu RESET.	
Je zobrazeno při podpětí nebo při vypnutí napájení.	
Zobrazuje zbytkový čas z čekacího času na retart po obnovení napětí po podpětí, když zvolíme modus restartu.	
Během inicializace parametrů [EU]: Evropská verze [USA]: Americká verze [JP]: Japonská verze	
Během vymazání historie poruchy	
Během kopírovací operace z kopírovací jednotky	
Žádná data (Historie poruchy, data zpětné vazby při PID regulaci)	

Obsah displejů, když je použit modul dálkového ovládání DOP, viz str. 13 - 1 a následné podstránky.

10. Nesnáze



Symptom	Pravděpodobná příčina	Protiopatření
Motor neběží	Na výstupu měniče U, V, W není napětí	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte nastavení parametru [A01]. • Zkontrolujte nastavení parametru [A02].
	<ul style="list-style-type: none"> • Jsou napájeny svorky L1, L2 a L3 (N)? Jestliže ano, signálka POWER by měla svítit. • Je na displeji E □ □? 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte svorky L1, L2 a L3 (N), U, V, W. • Zapněte napájení. • Stiskněte tlačítko  a zkontrolujte obsah. Potom stiskněte tlačítko reset.
	<ul style="list-style-type: none"> • Je přiřazení svorek inteligentních vstupů správné? • Je zapnut povel chod? • Je svorka FW (nebo RV) spojena se svorkou P24? 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte přiřazení svorek [C01] - [C05] • Nastavte ZAP • Propojte svorku P24 se svorkou FW (nebo RV). (Po zvolení módu ovládání ze svorkovnice).
Na výstupu měniče U, V, W je napětí	<ul style="list-style-type: none"> • Byla nastavena žádaná frekvence stlačením   tlačítek pro volbu [F01] a pak   tlačítka. • Jsou svorky řízení H, O, L připojeny na potenciometr? 	<ul style="list-style-type: none"> • Stiskněte tlačítka a nastavte • Je - li zvolen modus svorkovnice, zapojte potenciometr ke svorkám H, O a L a pak nastavte.
	<ul style="list-style-type: none"> • Bylo RS / FRS ponecháno zapnuto 	<ul style="list-style-type: none"> • Uvolněte reset
	<ul style="list-style-type: none"> • Je zatížení motoru příliš velké? 	<ul style="list-style-type: none"> • Snižte zatížení • Prověřte zvláště motor
Je použita volitelná jednotka dálkového ovládání DOP (kopírovací jednotka DRW)	<ul style="list-style-type: none"> • Je ovládání mezi jednotkou DOP a měničem správně navoleno? 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte nastavení přepínačů na jednotce DOP. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>ZAP</p> <p>VYP</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; gap: 5px;"> <div style="text-align: center;">1 </div> <div style="text-align: center;">2 </div> <div style="text-align: center;">3 </div> <div style="text-align: center;">4 </div> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>ON 1 : VYP</p> <p>2 : ZAP</p> <p>OFF (Jako u J300.)</p> </div> </div>
Směr otáčení motoru je opačný	<ul style="list-style-type: none"> • Je zapojení výstupních svorek U, V a W správné? • Odpovídá sled fází na motoru pro chod vpřed nebo vzad dle svorek U, V a W? 	<ul style="list-style-type: none"> • Proveďte zapojení dle sledu fází na motoru. (Obecně pro směr vpřed měl by být sled: U, V a W.)
	<ul style="list-style-type: none"> • Jsou řídicí svorky zapojeny správně? • Je parametr [F04] nastaven správně? 	<ul style="list-style-type: none"> • Svorka FW je pro směr vpřed a RV pro směr vzad.

Symptom		Pravděpodobná příčina	Protiopatření
Otáčky motoru se nezvyšují		<ul style="list-style-type: none"> Po zkontrolování zapojení zadávání frekvence otáčky se stále nezvyšují, když zadavač je vytočený. 	<ul style="list-style-type: none"> Nahradte zadavač frekvence
		<ul style="list-style-type: none"> Je zatížení příliš velké? 	<ul style="list-style-type: none"> Snižte zatížení. Je - li zatížení příliš velké bude aktivováno omezení přetížení tak, že úhlová rychlost bude nižší než nastavená.
Rotace je nestabilní		<ul style="list-style-type: none"> Je změna zátěže příliš velká? Mění se napájecí napětí? Je vlastní rezonanční frekvence příčinou problému? 	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte výkon Snižte změny Měňte výstupní frekvenci pomaleji Změňte nosnou frekvenci (b83, str. 8 - 12)
Otáčky motoru nesouhlasí s měničem		<ul style="list-style-type: none"> Je nastavení maximální frekvence správné? 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte zvolený vzorek U / f charakteristiky s parametry motoru
Data jsou nesprávná	Data nebyla změněna	<ul style="list-style-type: none"> Bylo vypnuto napájení bez stisknutí tlačítka  po změně dat tlačítka  . 	<ul style="list-style-type: none"> Zadejte data a stiskněte tlačítko  ještě jednou.
		<ul style="list-style-type: none"> Data jsou ukládána po vypnutí napájení. Je doba mezi vypnutím a znovu-zapnutím napájení kratší než 6 sekund? 	<ul style="list-style-type: none"> Čekejte 6 sekund nebo více mezi vypnutím a znovu-zapnutím napájení po změně dat.
	Data kopírovaná kopírovací jednotkou nebyla zadána	<ul style="list-style-type: none"> Bylo napájení vypnuto do 6 sekund po změně displeje z REMT na INV 	<ul style="list-style-type: none"> Kopírujeme znovu a ponechte napájení během 6 sekund nebo více po zkopírování

Symptom		Pravděpodobná příčina	Protiopatření
Data nejsou změněna	Zadání frekvence nemůže být změněno. Povel chod a stop nelze zadat	<ul style="list-style-type: none"> • Změna ze svorkovnicového módu na digitální operátor byla provedena správně? 	<ul style="list-style-type: none"> • Potvrďte v [A01], [A02] nastavení módu (Viz str. 8 - 7)
	Data nemohou být změněna	<ul style="list-style-type: none"> • Je zapnut softwarový zámek? • Je zapnut softwarový zámek s volbou softwarového zámku [b31]? • Je přepínač 4 na zadní straně modulu dálkového ovládání (kopírovací jednotky) zapnut? (Viz str. 13 – 2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozpojte svorku SFT a PV24 • Změňte data [b31] • Vypněte spínač

Předběžná výstraha pro nastavování dat.

Když změníte jakákoliv data jednou z následujících metod, ponechte zařízení bez funkce po dobu 6 sekund nebo více po provedení zvolené metody. Když je stlačeno tlačítko nebo proveden reset nebo vypnuto napájení do 6 sekund, správná data nemohou být nastavena.

- 1) Změňte data a stlačte  tlačítko pro uložení dat.
- 2) Používejte  tlačítko, když kopírujete data z jiného měniče použitím kopírovací jednotky (DRW) (Viz str. 13 - 12).

11. Údržba a inspekce

11.1 Údržba a inspekce - předběžné výstrahy



VÝSTRAHA



Až po uplynutí více než 5 minut po vypnutí napájení provádějte údržbu a inspekci.

Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Zajistěte, aby jen kvalifikované osoby prováděly údržbu, inspekci a výměnu součástí. (Než začnete práci, odstraňte kovové předměty z Vašich pracovníků, náramkové hodinky, náramky, atd.)

(Zajistěte používání nástrojů s ochrannou izolací.)

Jinak vzniká nebezpečí úrazu elektrickým proudem a nebo zranění.



VÝSTRAHA



Když rozpojujete konektor, nikdy netahejte za dráty. (Dráty pro chladicí ventilátor a pro desku logiky).

Jinak vzniká nebezpečí požáru v důsledku přetržení drátu anebo zranění.

- Obecná předběžná výstraha

Udržujte vždy jednotku čistou tak, aby prach a jiné cizorodé látky se nedostaly do měniče. Zvláštní pozornost věnujte přerušení drátů a chybám v zapojení. Pevně spojte svorky a konektory.

Elektrické zařízení udržujte mimo vlhkost a oleje. Prach, ocelové piliny a jiné cizorodé látky mohou poškodit izolaci, zapříčinit neočekávanou poruchu, takže jim věnujte zvláštní pozornost.

11.2 Položky inspekce

- (1) Denní inspekce
- (2) Periodická inspekce (přibližně jednou za rok).

Nikdy neměřte izolační odpor a nezkoušejte izolaci přiloženým napětím, protože měnič má bleskojistku mezi svorkou hlavních obvodů a zemí.

Doporučujeme, aby následující součástky byly ve skladu kvůli zkrácení doby opravy:

Doporučené náhradní součásti

Součást	Symbol	Množství		Poznámka
Chladicí ventilátor	FAN	1	1	022NF* 037NF* 015HF* až 040HF*
Kryt		1	1	Čelní kryt Kryt tlačítek Plášť Zadní kryt

Denní inspekce a periodická inspekce (1 / 3)

Místo inspekce	Položka inspekce	Obsah inspekce	Cyklus inspekce		Metoda inspekce	Kritéria	Standardní doba náhrady	Přístroje
			Denně	Periodicky				
Celkově	Okolní prostředí	Zkontrolujte teplotu okolí, vlhkost, prach, korozivní plyny, olejová mlha, atd.	✓		Inspekce vizuálně a poslechem. Měřte napětí mezi svorkami L1, L2 a L3 (N).	Teplota okolí - 10 až + 40 °C bez ledu. Vlhkost okolí 20 až 90 %, bez stékající kondenzace.		Teploměr Měřič vlhkosti
	Zařízení celkově Napájecí napětí	Zkontrolujte zda není abnormálně hluk a vibrace Zkontrolujte napětí sítě	✓	✓				
Hlavní obvod	Celkově	(1) Zkontrolujte komplexnost instalace		✓			Utahovací moment (s výjimkou svorkovnic) M3 : 0,3 - 0,6 Nm M4 : 0,98 - 1,3 Nm	
		(2) Zkontrolujte pro evidenci přehřátí různých součástek		✓				
		(3) Očistěte		✓				

Denní inspekce a periodická inspekce (2 / 3)

Místo inspekce	Položka inspekce	Obsah inspekce	Cyklus inspekce		Metoda inspekce	Kritéria	Standardní doba náhrady	Přístroje
			Denně	Periodicky				
Hlavní obvod	Svorkovnice	Žádné poškození		✓	Vizuální inspekce	Žádné abnormality		
	Vyhlazovací kondenzátory	(1) Prověřte svody	✓		Vizuální inspekce (1) a (2).	Žádné abnormality (1) ani (2).		
		(2) Prověřte nadouvání	✓					
	Relé	(1) Zkontrolujte kmitání relé při provozu		✓	(1) Inspekce poslechem	(1) Žádná abnormalita		
	Odpor	(1) Prověřte zda nemají velké praskliny nebo změnila barvu		✓	(1) Vizuální inspekce	(1) Zadána abnormalita		Tester
Ventilátor chlazení	(1) Zkontrolujte, zda nemá abnormální vibrace nebo hluk	✓		(1) Otáčejte ručně při vypnutém napájení	(1) Plynulé otáčení	2 - 3 roky		
		(2) Zkontrolujte zda není zaprášený	✓		(2) Zlepšete těsnění			(2) Žádná abnormalita

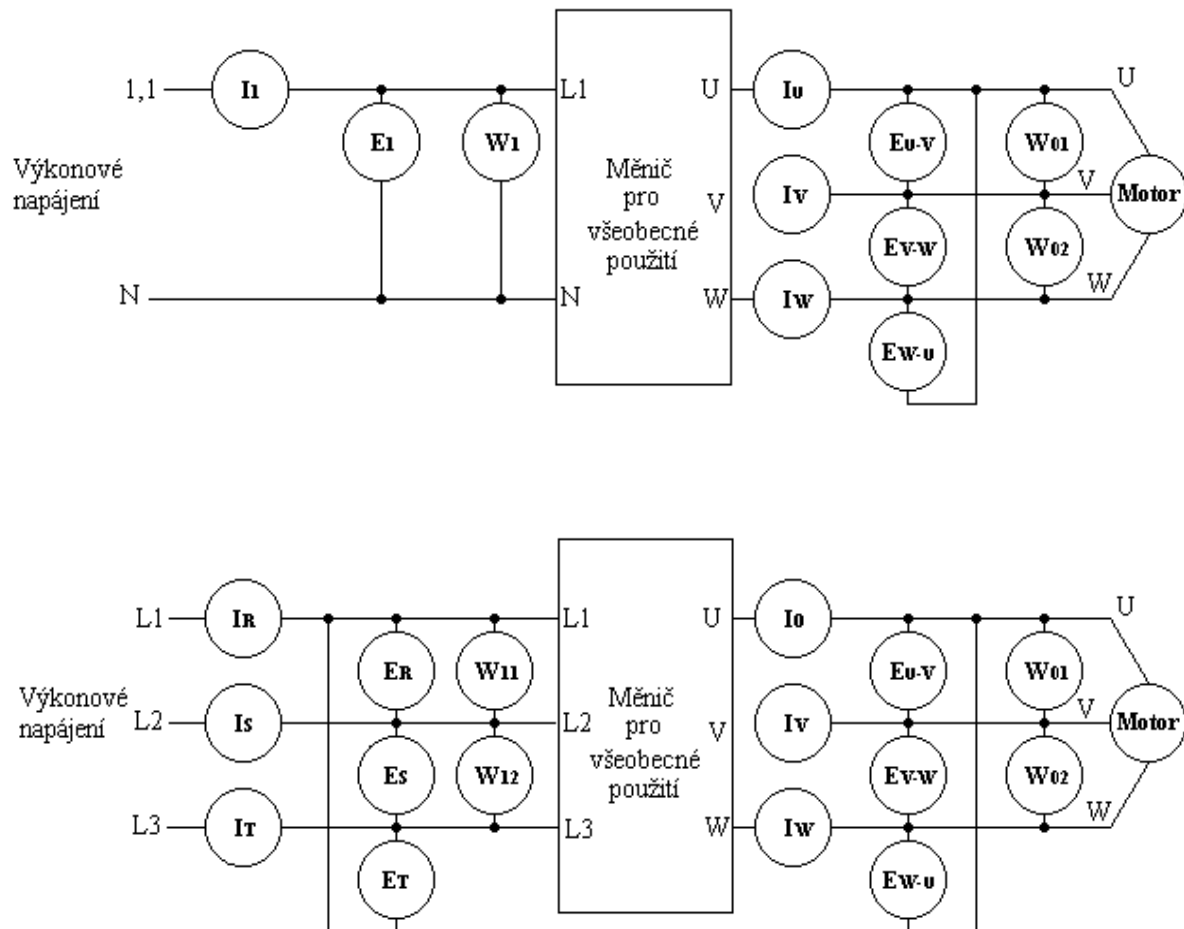
Denní inspekce a periodická inspekce (3 / 3)

Místo inspekce	Položka inspekce		Obsah inspekce	Cyklus inspekce		Metoda inspekce	Kritéria	Standardní doba náhrady	Přístroje
				Denně	Periodicky				
Řídící obvody	Zkouška provozu		(1) Zkontrolujte vyváženost výstupních napětí jednotlivých fází, když provozuje měnič nezávisle. (2) Testování sekvence při výskytu poruchy. Prověření, že není žádná chyba v obvodech hlášení a blokování poruchou.		✓ ✓	(1) Měření napětí mezi fázemi na výstupu měniče U, V, W. (2) Simulujte provoz při výskytu poruchy.	(1) Do 2 % napěťového rozdílu mezi fázemi (2) Provoz probíhá bez abnormalit	-	-
	Kontrola komponent včetně desek plošných spojů	Celkově	(1) Žádný zápach nebo změny v barvě (2) Žádná podstatná koroze		✓ ✓				-
		Kondenzátory	Žádný únik tekutiny nebo deformace	✓		Vizuální inspekce			-
Displej	Ovládání z digitálního panelu		(1) Žádný nesprávný displej (2) Žádný nedostatek u znaků (3) Žádná vypouklá LED	✓ ✓ ✓		Vizuální inspekce	Normální provoz Displej musí být čitelný		-








- Poznámka:**
- Životnost kondenzátorů bude ovlivněna okolní teplotou. Viz dodatek 4, životnost kondenzátorů.
 - Měnič musí být čištěn periodicky. Jestliže bude prach nashromážděn na ventilátoru a chladiči, může to způsobit přehřátí měniče.

11. 3 Měřící metoda pro vstupní a výstupní napětí, proud a výkon.

Obecně použitelné přístroje pro měření vstupního a výstupního napětí, proudu a výkonu jsou nakresleny níže. U napětí se měří efektivní hodnota základní harmonické a u výkonu je měřena celková činná hodnota.



Tabulka 3 Přístroje pro měření

Položka měření	Část, která bude měřena	Měřicí přístroj	Poznámka	Referenční hodnota
Napájecí napětí E_1	Mezi svorkami L1, L2 a L3 (E_R) (E_S) (E_T)	 Elektromagnetický voltmetr nebo  voltmetr s usměrňovačem	Efektivní hodnota základní harmonické	Napájecí síť (200 V třída) 200 - 240 V, 50 / 60 Hz (400 V třída) 380 - 460 V 50 / 60 Hz
Napájecí proud I_1	L1, L2, L3 (I_R) (I_S) (I_T)	 Elektromagnetický ampérmetr	Celková efektivní hodnota	
Napájecí výkon W_1	Mezi L1 a L2, L2 a L3 (W_{11}) (W_{12})	 Elektrodynamický wattmetr	Celková efektivní hodnota	
Faktor výkonu v napájení Pf_1	Výpočet faktoru výkonu napájení ze změřených hodnot E_1, I_1, W_1 . $Pf_1 = \frac{W_1}{\sqrt{3} \times E_1 \times I_1} \times 100 (\%)$			
Výstupní napětí E_0	Mezi U a V, V a W, W a U (E_U) (E_V) (E_W)	 Voltmetr s usměrňovačem	Celková efektivní hodnota	
Výstupní proud I_0	U, V, W (I_U) (I_V) (I_W)	 Elektromagnetický ampérmetr	Celková efektivní hodnota	{ EQ }
Výstupní výkon W_0	Mezi U a V, V a W (W_{01}) (W_{02})	 Elektronický wattmetr	Celková efektivní hodnota	
Faktor výkonu Pf_0	Výpočet výstupního faktoru výkonu ze změřených hodnot E_0, I_0, W_0 . $Pf_0 = \frac{W_0}{\sqrt{3} \times E_0 \times I_0} \times 100 (\%)$			



Poznámka 1: Použijte přístroj, který měří efektivní hodnotu základní harmonické pro napětí a přístroj měřící celkovou efektivní hodnotu pro proud a výkon.

Poznámka 2: Na výstupu měniče je zborcená křivka a nízké frekvence mohou zapříčinit chybu. Avšak měřicí přístroje a metody uvedené výše zaznamenávají poměrně přesné hodnoty.

Poznámka 3: Tester (pro obecné použití) často není vhodný pro měření zborcené sinusovky.

12. Standardní specifikace

Název typu [Třída 200 V]		L100-002NFE	L100-004NFE	L100-005NFE	L100-007NFE	L100-011NFE	L100-015NFE	L100-022NFE	
		002NFU	004NFU		007NFU		015NFU	022NFU	037LFU
Krytí (Pozn. 1)		IP20							
Kategorie přepětí		III							
Maximální výkon motoru 4p [kW] (Pozn. 2)		0,2	0,4	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,7
Maximální zdánlivý výkon [kVA]	230 V	0,5	1,0	1,1	1,5	1,9	2,8	3,9	6,3
	240 V	0,5	1,0	1,2	1,6	2,0	2,9	4,1	6,6
Počet fází napájení		Jednofázové (s výjimkou - 0,37 LFU) / Třífázové							
Jmenovité napájecí střídavé napětí [V]		200 V - 10 % ÷ 240 V + 5 %, 50 / 60 Hz ± 5 %							
Jmenovité výstupní napětí [V] (Pozn. 3)		Třífázové 200 ÷ 240 V (odpovídající napájecímu napětí)							
Jmenovitý napájecí proud (Jednofázový / Třífázový)		3,1/1,8	5,8/3,4	6,7/3,9	9,0/5,2	11,2/6,5	16,0/9,3	22,5/13,0	-/20,0
Jmenovitý výstupní proud [A]		1,4	2,6	3,0	4,0	5,0	7,1	10,0	15,9
Rozsah výstupní frekvence (Pozn. 4)		0,5 až 360 Hz							
Přesnost frekvence (při 25 °C ± 10 °C)		Digitální zadání : ± 0,01 % z Maximální frekvence Analogové zadávání : ± 0,2 % z Maximální frekvence							
Rozlišení zadání frekvence		Digitální zadávání : 0,1 Hz Analogové zadávání : Maximální frekvence dělená 1000							
Charakteristiky napětí / frekvence		Konstantní nebo snížený moment při jakémkoliv poměru napětí / frekvence							
Přetížitelnost		150 %, 60 sekund							
Doba akcelerace a decelerace		0,1 až 3000 sekund, v lineárním nebo nelineárním módu, k dispozici 2. nastavení akcelerace / decelerace							
Počáteční moment		100 % nebo více (když je nastaven momentový boost)							
Brzdňný moment	Regenerativní brzdění do kondenzátorů (Pozn. 5)	Asi 100 %			Asi 70 %			Asi 20 %	
	Stejnsměrné brzdění	Brzdění je zapnuto při minimální frekvenci nebo níže. Brzdění může být navoleno na digitálním panelu. (Může být nastavena minimální frekvence, doba brzdění a síla brzdění).							

Název typu [Třída 200 V]		L100-002NFE	L100-004NFE	L100-005NFE	L100-007NFE	L100-011NFE	L100-015NFE	L100-022NFE	
		002NFU	004NFU		007NFU		015NFU	022NFU	037LFU
Výstupní signály	Zadávání frekvence	Na digitálním panelu	Zadání potenciometrem nebo tlačítky   .						
		Vnějšími signály	0 - 10 V _{ss} (Vstupní impedance 10 kΩ) 4 - 20 mA (Vstupní impedance 250 Ω) Potenciometrem 1 kΩ až 2 kΩ (1 W)						
	Povely: vpřed, vzad, stop.	Digitální panel	Tlačítka RUN / STOP (Směrem vpřed při továrním nastavení.).						
		Vnější signály	Inteligentní vstupní svorky (FW / RV).						
	Inteligentní vstupní svorky	FW : chod vpřed / stop RV : chod vzad / stop CF 1-4 : Pevné rychlosti JG : Tipování AT : Volba analogového proudového vstupu 2CH : Změna na 2. akceleraci / deceleraci FRS : Volný doběh EXT : Vnější porucha USP : Funkce USP RS : Reset SFT : Softzámek PTC : Termistorová ochrana							
	Inteligentní výstupní svorky	FA1/FA2 : Signál dosažení frekvence RUN : Chod OL : Předběžný signál přetížení OD : Odchylka při PID regulaci AL : Signál poruchy							
	Monitorování frekvence	Analogový přístroj (0 - 10 V _{ss} , 1 mA plná stupnice). Volba digitálního signálu frekvence, analogově frekvence, analogově proud							
Kontakty hlášení poruchy		ZAP, když měnič má poruchu (kontakt 1c)							
Další funkce		Automatická regulace napětí, restart, nastavení zisku a předpětí analogových výstupů, přeskokované frekvence, horní a dolní limita, zobrazení výstupní frekvence, monitorování historie poruchy, nosná frekvence (0,5 - 16 kHz), PID regulátor, automatický momentový boost, atd.							
Ochranné funkce		Nadproud, přepětí, podpětí, elektrická tepelná ochrana, tepelná abnormalita, zemní ochrana do startu, omezení přetížení.							
Obecné specifikace	Teplota okolí (Pozn. 6)	- 10 až 50 °C							
	Teplota skladování / vlhkost	- 25 až 70 °C (Krátkou dobu během dopravy) 20 až 90 % relativní vlhkosti (bez orosení kondenzací)							
	Vibrace	5,9 m / s ² (0,6 g) 10 ÷ 55 Hz							
	Místo instalace	Nadmořská výška 1000 m nebo méně. Vnitřní prostředí, IP54 nebo ekvivalent							
	Vnější barva	Modrá							
Volby		Modul dálkového ovládní, kopírovací jednotka, kabel pro digitální panel, tlumivka pro zlepšení faktoru výkonu, filtr radiového odrušení, OPE-J							
Odhadnutá hmotnost [kg]		0,85	1,3		2,2		2,8		

Poznámka 1: Krytí je dle EN60529

Poznámka 2: Údaje jsou pro standardní 4 - pólový motor HITACHI. Když použijete jiný motor, zkontrolujte, zda jeho jmenovitý proud nepřevyšuje jmenovitý proud měniče.



Poznámka 3: Výstupní napětí se bude snižovat při snižování napájecího napětí.

Poznámka 4: Nechte si potvrdit maximální otáčky motoru výrobcem motoru, když používáte chod motoru při frekvencích vyšších než 50 / 60 Hz.

Poznámka 5: Když frekvence překročí 50 Hz, moment motoru se bude snižovat.

Poznámka 6: V rozsah od 40 do 50 °C snižte nosnou frekvenci na 2 kHz a snižte jmenovitý proud na 80 %, odstraňte horní kryt.

Název typu [Třída 400 V]		L100-004HFE	L100-007HFE	L100-015HFE	L100-022HFE	L100-030 HFE	L100-040 HFE	L100-055HFE	L100-075HFE
		004 HFU	007 HFU	015 HFU	022 HFU		040 HFU	055HFU	075HFU
Krytí (Pozn. 1)		IP20							
Kategorie přepětí		III							
Max. výkon motoru (4p, [kW]) (Pozn. 2)		0,4	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Maximální zdánlivý výkon [kVA]	460 V	1,1	1,9	3,0	4,3	6,2	6,8	10,3	12,7
Počet fází napájení		Třífázové							
Jmenovité napájecí střídavé napětí [V]		380 V - 10 % ÷ 460 V + 10 %, 50 / 60 Hz ± 5 %							
Jmenovité výstupní napětí [V] (Pozn. 3)		Třífázové 380 V až 460 V (odpovídající vstupnímu napětí)							
Jmenovitý napájecí proud [A]		2,0	3,3	5,0	7,0	10,0	11,0	16,5	20,0
Jmenovitý výstupní proud [A]		1,5	2,5	3,8	5,5	7,8	8,6	13,0	16,0
Rozsah výstupní frekvence (Pozn. 4)		0,5 až 360 Hz							
Přesnost frekvence (při 25 ± 10 °C)		Digitální zadávání: ± 0,01 % z Maximální frekvence Analogově zadávání: ± 0,2 % z Maximální frekvence							
Rozlišení zadávání frekvence		Digitálně: 0,1 Hz Analogové: Maximální frekvence dělená 1000.							
Charakteristiky napětí / frekvence		Konstantní nebo snížený moment při jakémkoliv poměru napětí / frekvence							
Přetížitelnost		150 %, 60 sekund							
Doba akcelerace a decelerace		0,1 až 3000 sekund, volitelný lineární nebo nelineární modus, k dispozici 2. nastavení akcelerace / decelerace							
Počáteční moment		100 % nebo více (Když byl nastaven momentový boost.).							
Brzdý moment	Regenerativní brzdění do kondenzátoru (Pozn. 5)	Asi 100 %			Asi 70 %			Asi 20 %	
	Stejnoseměrné brzdění	Brzdění se zapíná na minimální frekvenci nebo níže. Brzdění může být navoleno na digitálním panelu (Může být nastavena minimální frekvence, doba brzdění, síla brzdění.).							

Název typu [Třída 400 V]		L100-004HFE	L100-007HFE	L100-015HFE	L100-022HFE	L100-030 HFE	L100-040 HFE	L100-055HFE	L100-075HFE
		004HFU	007HFU	015 HFU	022 HFU		040 HFU	055HFU	075HFU
Vstupní signály	Zadávání frekvence	Na digitálním panelu Zadávání potenciometrem nebo tlačítky  							
		Vnějšími signály 0 - 10 Vss (Vstupní impedance 10 kΩ) 4 - 20 mA (Vstupní impedance 250 Ω) Potenciometrem 1 kΩ až 2 kΩ (1W)							
	Povely: vpřed, vzad, stop	Digitální panel	Tlačítka RUN / STOP (Směrem vpřed při továrním nastavení)						
		Vnější signály	Inteligentní vstupní svorky (FW / RV)						
		Inteligentní vstupní svorky	FW : chod vpřed / stop RV : Chod vzad / stop CF1-4 : Pevné rychlosti JG : Tipování AT : Volba analogového proudového vstupu 2CH : Změna na 2. akceleraci / deceleraci FRS : Volný doběh EXT : Vnější porucha RS : Reset SFT : Soft-zámek PTC : Tepelná ochrana						
		Inteligentní výstupní svorky	FA1/FA2 : Signál dosažení frekvence RUN : Signál chodu OL : Předběžný signál přetížení OD : Odchylna při PID regulaci AL : signál poruchy.						
		Monitorování frekvence	Analogový přístroj (0 - 10 Vss, 1 mA plná stupnice) Volba digitálního signálu frekvence, analogově frekvence, analogově proud.						
Kontakty hlášení poruchy		ZAP, když měnič má poruchu (kontakt 1c)							
Další funkce		Automatická regulace napětí, restart, nastavení analogového zisku a předpětí, přesakové frekvence, horní a dolní limita, zobrazení výstupní frekvence, monitorování historie poruchy, nosná frekvence (0,5 - 16 kHz), PID regulace, automatický boost, atd.							
Ochranné funkce		Nadproud, přepětí, podpětí, elektronická tepelná ochrana, tepelná abnormalita, zemní ochrana do startu, omezení přetížení.							
Obecné specifikace	Teplota okolí (Pozn. 6)	- 10 až 50 °C							
	Teplota skladování / vlhkost	- 25 °C až 70 °C (krátkou dobu během dopravy) 20 až 90 % relativní vlhkosti (bez orosení kondenzací)							
	Vibrace	5,9 m / s ² (0,6 g) 10 až 55 Hz							
	Místo instalace	Nadmořská výška do 1000 m, vnitřní prostředí (IP54 nebo ekvivalentní)							
	Vnější barva	Modrá							
Volby		Modul dálkového ovládní, kopírovací jednotka, kabel pro digitální panel, tlumivka pro zlepšení faktoru výkonu, filtr radiového odrušení, OPE-J							
Odhadnutá hmotnost [kg]		1,3		1,7		2,8		5,5	5,7

Poznámka 1: Krytí je dle EN60529

Poznámka 2: Údaje jsou pro standardní 4 - pólový motor HITACHI. Když použijete jiný motor, zkontrolujte, zda jeho jmenovitý proud nepřevyšuje jmenovitý proud měniče.

Poznámka 3: Výstupní napětí se bude snižovat, jestliže snižíte napájecí napětí.

Poznámka 4: Když využíváte chod motoru při frekvencích vyšších než 50 / 60 Hz, nechte si schválit maximální otáčky motoru výrobcem motoru.

Poznámka 5: Když frekvence překročí 50 Hz, moment motoru bude snižován.

Poznámka 6: V rozsahu od 40 °C do 50 °C snižte nosnou frekvenci na 2 kHz a snižte jmenovitý proud na 80 %, odstraňte horní kryt.

Měřicí metoda pro výstupní napětí.

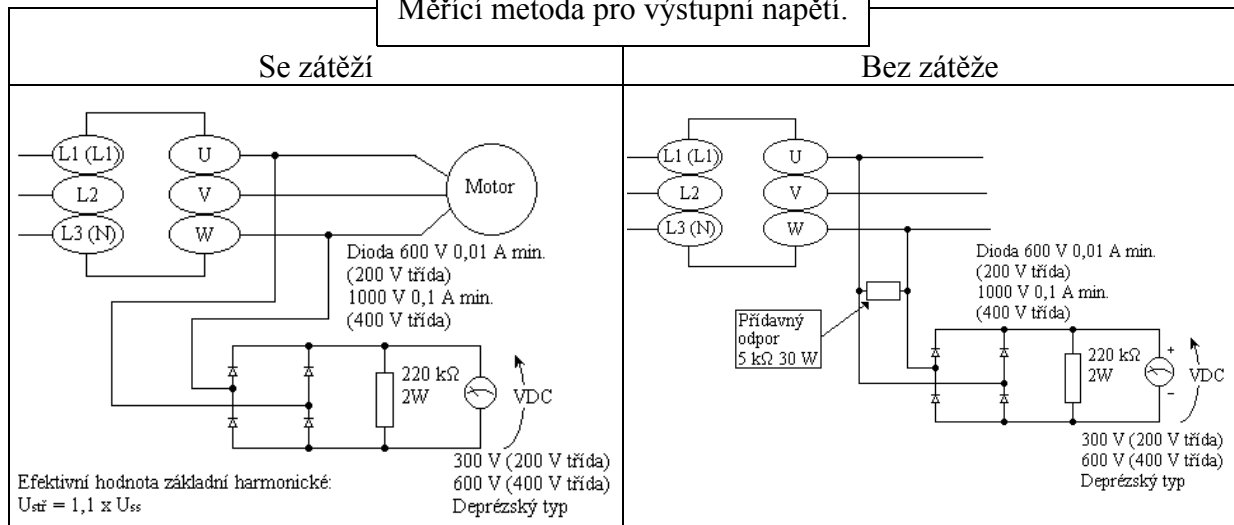
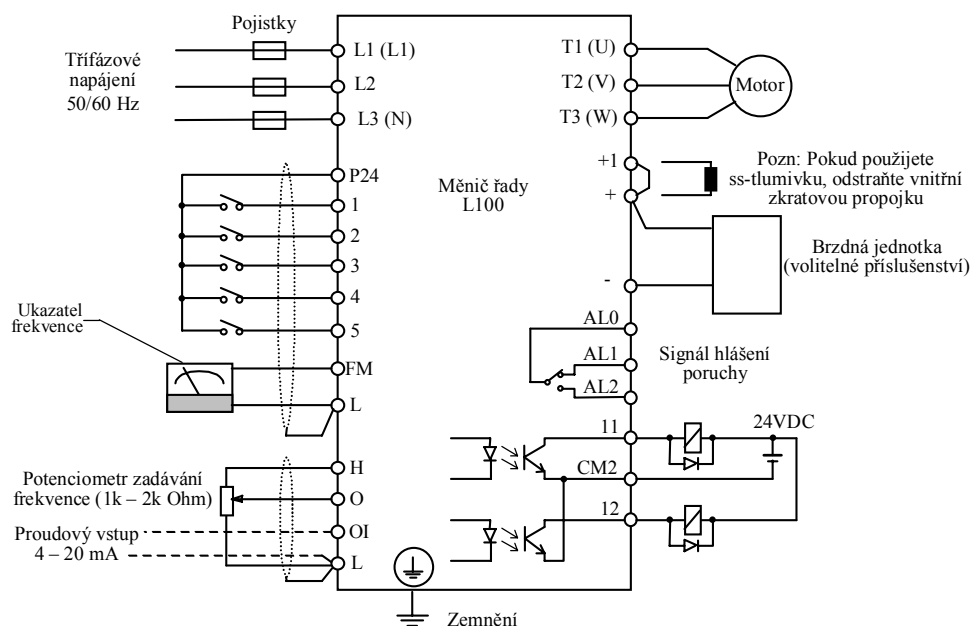


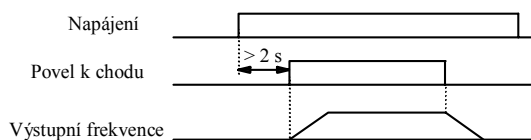
Schéma zapojení svorek



Poznámka:

Určení společné svorky pro jednotlivé signálové svorky:

Název svorky	Společná svorka
1, 2, 3, 4, 5	P24
FM, H, O, OI	L
11, 12	CM2



Pokud povel chodu je sepnut v době zapnutí síťového napájení dojde k chybě. Síťové napájení nemá být spínáno společně s povelům chodu. Mezi zapnutím sítě a povelům chodu má být minimálně 2 s odstup (viz obr.). Ani k vypnutí sítě by nemělo dojít při aktivním signálu chodu (běžící motor).

Poznámka 1: Společné svorky jsou rozdílné

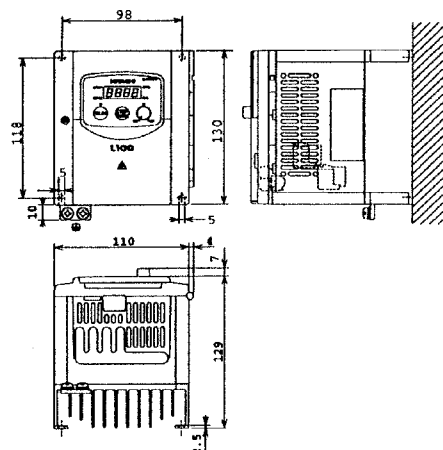
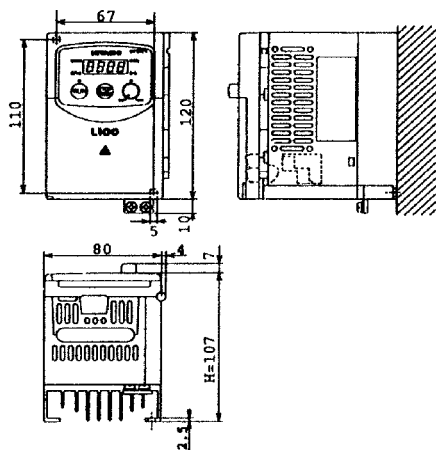
Poznámka 2: Když je dán povel chodu nejdříve, a potom je zapnuto napájení, dojde přímo ke startu

Poznámka 3: Nedávejte povel k chodu současně se zapnutím

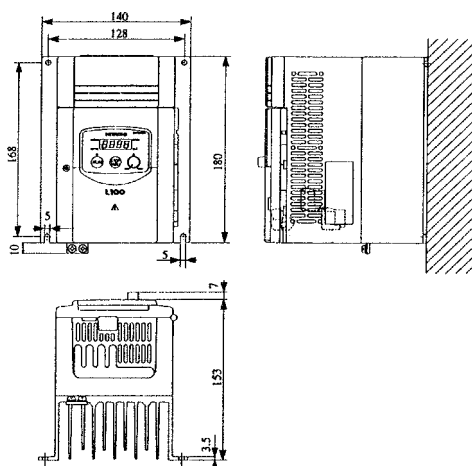
Poznámka 4: Nevypínejte napájení během chodu

Rozměry

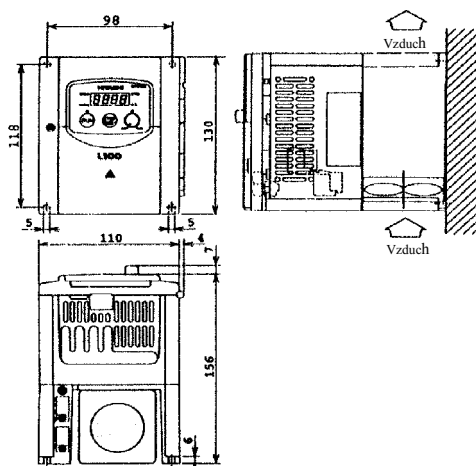
- L100-002NFE, 004NFE, 002NFU, 004NFU
- L100-005NFE, 007NFE, 004HFE, 007NFU, 004HFU



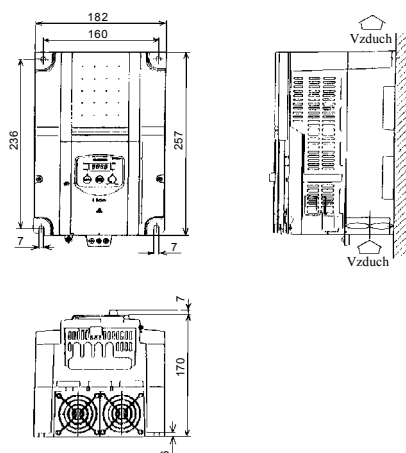
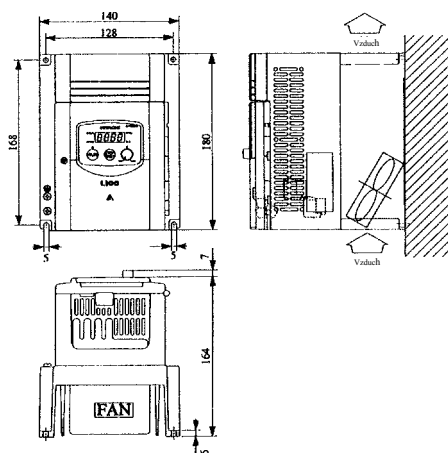
- L100-011NFE, 015NFE, 015NFU



- L100-007HFE, 015HFE, 007HFU, 015HFU



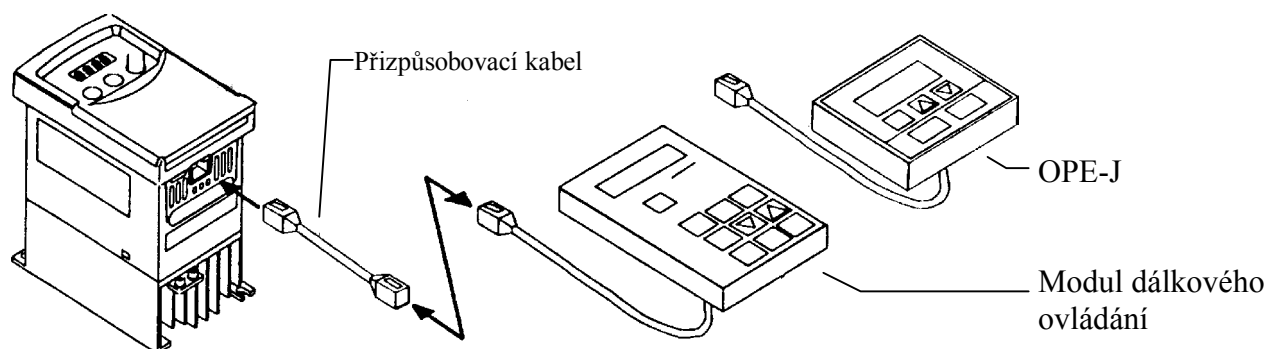
- L100-022NFE, 022HFE, 030HFE, 040HFE, 022NFU, 037LFU, 022HFU, 040HFU
- L100-055HFE, 055HFU, 055LFU, 075HFE, 075HFU 075LFU



13. Funkce, když se použije volitelný modul dálkového ovládání DOP (DRW)

13.1 Připojení modulu dálkového ovládání

Než připojíte volitelný modul dálkového ovládání (DOP, DRW, OPE-J) vypněte napájení.



- (1) Připojte modul dálkového ovládání kabelem k měniči.
- (2) Zapněte napájení.
- (3) Zkontrolujte, zda displej z tekutých krystalů (LCD) na modulu dálkového ovládání svítí.

Když je zapnuto napájení měniče, displej bude v monitorovém módu a bude zobrazeno *FS000.0...*. Jestliže však, libovolný následný displej je zobrazován v okamžiku vypnutí napájení měniče, pak bude zobrazen opět po zapnutí napájení příště.

- Jen kopírovací jednotka DRW - OA2 je schopna kopírovat data měničů řady L100. Starý typ (DRW - OA) není použitelný pro řadu L100. Nepoužívejte kopírovací jednotku (DRW - OA) pro tuto funkci.

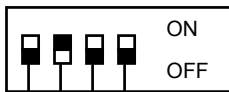
Poznámka: Nepřipojujte nebo neodpojujte modul dálkového ovládání během napájení měniče.

Poznámka: Když je připojen modul dálkového ovládání, tlačítka digitálního panelu na měniči nejsou funkční.

Poznámka: Když je připojen OPE - J, tlačítka OPE - J jsou nefunkční s výjimkou .



(Viz str. 8 - 12 „b89“).



Když je ON funkce čtení je nefunkční.
 Je-li stlačeno READ při ON, bude zobrazeno „RD LOCK“.
 Bez významu

Nastavte jak je nakresleno níže (Když nastavený stav neodpovídá typu měniče, nemůže se dosáhnout nastavených funkcí.)

Model \ Spínač	1	2
	Řada L100 (Stejně jako J300)	OFF

Monitorovací modus

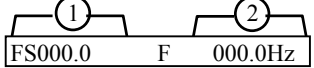
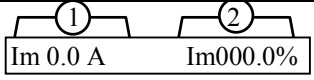
Displeje monitorovacího módu
(když je použit modul dálkového ovládání DOP)

Nastavení a změny jsou možné?


Y: Nastavení může být změněno během chodu

N: Nastavení nemůže být změněno během chodu

-: Jen displej

Pořadí displeje	Název displeje	Obsah displeje	Standardní nastavení	Rozsah nastavení	Y/N/-	Poznámky	Funkce z digitálního panelu
1.	Místo, žádaná frekvence, směr, výstupní frekvence.	 FS000.0 F 000.0Hz TM 0.0 F 000.0Hz VR000.0 F 000.0Hz JG000.0 F 000.0Hz IS000.0 F 000.0Hz § 15S000.0 F 000.0Hz	000,0	000,0 až 360,0	Y	(1) displej žádané hodnoty frekvence (2) displej skutečné výstupní frekvence. Je zobrazováno když je zapnut chod: F: chod vpřed R: chod vzad	Monitor d 01
	Pevné rychlosti, směr, výstupní skutečná frekvence	JG000.0 F 000.0Hz IS000.0 F 000.0Hz § 15S000.0 F 000.0Hz	000,0 000,0 000,0				
	Nastavení žádané hodnoty PID regulace	FSP000.0 <input type="text"/> 0.0Hz TMP000.0 <input type="text"/> 0.0Hz VRP000.0 <input type="text"/> 0.0Hz IP000.0 <input type="text"/> 0.0Hz § 15P000.0 <input type="text"/> 0.0Hz	000			TM: zadání ze svorkovnice VR: Potenciometr JG: Tipování	Nastavení F 01
2.	Nastavení doby akcelerace	ACCEL-1 0010.0S	10,0 (15,0)	0,1 až 3000,0	Y		F 02
3.	Nastavení doby decelerace	DECEL-1 0010.0S	10,0 (15,0)	0,1 až 3000,0	Y		F 03
4.	Nastavení místa zadání frekvence	F-SET-SELECT VR	TRM	VR/TRM/REM	N	VR: Potenciometr na měniči TRM: Svorkovnice měniče REM: Modul DOP	A 01 A 02
5.	Místo ovládání	F/R-SELECT TRM	TRM	TRM/ REM	N		A 02
6.	Přepočítací koeficient frekvence nastavení, monitorovaná-přepočítané hodnoty.	/Hz01.0 0.00	01,0	0.1 až 99,9	Y	Je zobrazena aritmeticky upravená hodnota výstupní frekvence	d 07 b 86
7.	Zobrazení výstupního proudu	 Im 0.0 A Im000.0%	-	-	Y	1. Zobrazuje jmenovitý proud měniče 2. Zobrazuje výstupní proud	d 02
8.	Ruční nastavení momentového boostu	V-Boost Code <11>	11	00 až 99	Y		A 42
9.	Nastavení frekvence boostu	V-Boost F 10.0 %	10 %	0,0 až 50,0 %	Y	Nastavuje se v procentech základní frekvence	A 43
10.	Volba módu momentového boostu	V-Boost Mode 0		0 / 1	N	0 - Ruční boost 1 - Automatický boost	A 41
11.	Nastavení zisku výstupního napětí	V-Gain 100%	100	50 až 100	Y		A 45
12.	Nastavení tipovací frekvence	Jogging 1.00Hz	1,0 Hz	0 až 9,99	Y		A 38
13.	Volba módu tipování	Jog Mode 0	0	0 až 2	N	0...po stopu volný doběh 1...po stopu decelerace 2...po stopu ss brzdění	A 39
14.	Adjustace analogového přístroje	ADJ 80	80	0 až 255	Y		b 81
15.	Volba displeje pro OPE - J	PANEL d01	d01	d01 až d07	Y	d01-výstupní frekvence d02-výstupní proud d03-směr otáčení d04-zpětná vazba PID d05-vstupní svorkovnice d06-výstupní svorkovnice d07-přepočítaná frekvence	b 89
16.	Monitorování svorkovnice	TERM LLL LLLL	-	-	-		d 05 d 06

Pořadí displeje	Název displeje	Obsah displeje	Příčina poruchy	Poznámky
17.	Zobrazení poruchy	ERR1 #		Nenastala
	Monitorování poruchy	ERR1 OVER. V	<příčina 1. poruchy> příčina poruchy	Zpráva je zobrazena prioritně, když nastane porucha. Příčinou poruchy bylo přepětí.
		ERR1 31.0Hz	Výstupní frekvence při poruše	
		ERR1 12.5A	Výstupní proud při poruše	
		ERR1 787.0VDC	Napětí ss mezi P a N při poruše	
		ERR1 RUN 000002H	Hodiny trvání poruchy	
18.	Celkový počet poruch	ERROR COUNT 0		Nenastala
		ERROR COUNT 25	Celkový počet poruch	
19.	Monitorování historie poruchy	ERR2 #		Nenastala
	Obsah předposlední poruchy	ERR2 OC.Accel	<příčina 2. poruchy> příčina poruchy	Příčina poruchy Nadproud při akceleraci
		ERR2 5.0Hz	Výstupní frekvence při poruše	
		ERR2 20.1 A	Výstupní proud při poruše	
		ERR2 560.0Vdc	ss napětí mezi P a N při poruše	
		ERR2 RUN 000002H	Hodiny trvání poruchy	
	Obsah předposlední poruchy	ERR3 #		Nenastala
		ERR3 EXTERNA	<příčina 3. poruchy> příčina poruchy	Příčina poruchy Vnější porucha
		ERR3 5.0Hz	Výstupní frekvence při poruše	
		ERR3 20.1 A	Výstupní proud při poruše	
		ERR3 560.0 Vdc	ss napětí P a N při poruše	
ERR3 RUN 000001H		Hodiny trvání poruchy		

Poznámka: Když jsou data změněna stlačte tlačítko  . (Jinak změněná data nemohou být uložena do paměti.)

Následující funkce můžeme provádět po připojení na měnič řady L100 modulu dálkového ovládání (DOP) nebo kopírovací jednotky (DRW). Jsou však omezené volby funkcí svorek.

Funkční modus

Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)	Standardní nastavení		Rozsah nastavení	Funkce z digitálního panelu
				- FE	- FU		
1	F-00	Nastavení základní frekvence	F-BASE 060 Hz	50 Hz	60 Hz	50,0 až MAX frekvence	A03
2	F-01	Nastavení maximální frekvence	F-MAX. 060 Hz	50 Hz	60 Hz	50,0 až 360,0	A04
3	F-02	Adjustace startovací frekvence	Fmin. 0.5 Hz	0,5	0,5	0,5 až 9,9 (Hz)	b82
4	F-03	Nastavení napájecího napětí motoru	AVR AC 200 V	230 V / 400 V	230 V / 400 V	200, 220, 230, 240 V 380, 400, 415, 440, 460	A82
		Funkce AVR při deceleraci	AVR MODE DOFF	DOFF	DOFF	ON / OFF / DOFF	A81
5	F-04	Nastavení metody řízení	CONTROL VC	VC	VC	VC, VPI	A44
6	F-06	Nastavení doby akcelerace 1	ACC 1 0010.0 s	10,0 s	10,0 s	00,1 až 3000,0	F02
		Volba 2. akcelerace	ACC CHG TM	TM	TM	TM / FRE	A94
		Nastavení doby akcelerace 2	ACC 2 0015.0 s	15,00 s	15,00 s	0,1 až 3000,0	A92
		Nastavení frekvence změny akcelerace	ACC CHFr 000.0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 až 360,0	A95
		Volba vzorku pro akceleraci	ACC LINE L	L	L	L / S	A97
7	F-07	Nastavení doby decelerace 1	DEC 1 0010.0 s	10,0 s	10,0 s	0,1 až 3000,0	F03
		Nastavení doby decelerace 2	DEC 2 0015.0 s	015,0 s	015,0 s	0,1 až 3000,0	A93
		Nastavení frekvence změny decelerace	DEC CHFr 000.0 Hz	0,0 Hz	00,0 Hz	0,0 až 360,0	A96
		Volba vzorku pro deceleraci	DEC LINE L	L	L	L / S	A 98
8	F-10	Volba restartu po FRS	RUN FRS ZST	ZST	ZST	fST / ZST	b 88
9	F-11	Nastavení pevné rychlosti 1	SPD 1 005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360,0	A 21
		Nastavení pevné rychlosti 2	SPD 2 005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360,0	A 22
		~	~	~	~	~	~
		Nastavení pevné rychlosti 15	SPD 15 005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360,0	A 35

Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)	Standardní nastavení		Rozsah nastavení	Funkce z digitálního panelu
				- FE	- FU		
10	F-20	Volba ss - brzdění	DCB SW OFF	OFF	OFF	ON / OFF	A 51
		Nastavení frekvence ss - brzdění	DCB F 00.5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	0,0 až 10,0 Hz	A 52
		Nastavení doby zpoždění ss - brzdění	DCB WAIT 0.0 s	0,0 s	0,0 s	0,0 až 5,0 s	A 53
		Nastavení síly ss - brzdění	DCB V 000	0	0	0 až 100	A 54
		Nastavení doby ss - brzdění	DCB T 00.0 s	0,0 s	0,0 s	0 až 60	A 55
11	F-22	Přípustná krátkodobá ztráta napájení	IPS UVTIME 01.0 s	1,0 s	1,0 s	0,3 až 25,0	b 02
		Nastavení doby čekání po krátkodobé ztrátě napájení	IPS WAIT 010.0 s	1,0 s	1,0 s	0,3 až 100,0	b 03
		Volba restartu po krátkodobé ztrátě napájení	IPS POWR ALM	ALM	ALM	ALM / FTP / RST / ZST	b 01
12	F-23	Volba charakteristiky elektronické tepelné ochrany.	E-THM CHAR SUB	CRT	CRT	CRT / SUB	b 13
		Nastavení úrovně elektronického tepelného relé	E-THM LVL 16.50 A	Jmenovitý výstupní proud	Jmenovitý výstupní proud	50 až 120 % Jmenovitého výstupního proudu	b 12
13	F-24	Nastavení úrovně omezení přetížení	OLOAD LVL 20.63 A	Jmenovitý výstupní proud * 1,25 (A)	Jmenovitý výstupní proud * 1,25 (A)	50 až 150 % Jmenovitého výstupního proudu	b 22
		Nastavení časové konstanty omezení přetížení	OLOAD CONST 01.0	1,0	1,0	0,1 až 30,0	b 23
		Volba módu omezení přetížení	OLOAD MODE ON	ON	ON	OFF / ON / CRT	b 21
14	F-25	Volba softwarového zámku	S-LOCK MD1	MD1	MD1	MD1 / MD2 / MD3 / MD4	b 31
15	F-26	Nastavení dolní limity frekvence	LIMIT L 000.0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 až 360,0	A 62
		Nastavení horní limity frekvence	LIMIT H 000.0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 až 360,0	A 61

Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)	Standardní nastavení		Rozsah nastavení	Funkce z digitálního panelu
				- FE	- FU		
16	F-27	Nastavení přeskakované frekvence 1	JUMP F1 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360	A 63
		Nastavení přeskakované frekvence 2	JUMP F2 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360	A 65
		Nastavení přeskakované frekvence 3	JUMP F3 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360	A 67
		Nastavení šířky skoku 1	JUMP W1 00.5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	0,0 až 360	A 64
		Nastavení šířky skoku 2	JUMP W2 00.5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	0,0 až 360	A 66
		Nastavení šířky skoku 3	JUMP W3 00.5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	0,0 až 360	A 68
17	F-28	Volba funkčnosti tlačítka STOP na měniči při ovládání ze svorkovnice	STOP-SW ON	ON	ON	ON / OFF	b 87
18	F-31	Nastavení počáteční frekvence při zadávání vně	IN EXS 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360	A 11
		Nastavení konečné frekvence při zadávání vně	IN EXE 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360	A 12
		Nastavení před-pětí počáteční frekvence při zadávání vně	IN EX%S 000 %	0 %	0 %	0 až 100	A 13
		Nastavení před-pětí koncové frekvence při zadávání vně	IN EX %E 100 %	100 %	100 %	0 až 100	A 14
		Nastavení bodu počáteční frekvence při zadávání vně	IN LEVEL 0 Hz	0 Hz	0 Hz	0 Hz / EXS	A 15
		Nastavení vzor-kování zadávání frekvence	IN F-SAMP 8	8	8	1 až 8	A 16
19	F-32	Nastavení frekvence pro signál dosažení frekvence při akceleraci	ARV ACC 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360	C 42
		Nastavení frekvence pro signál dosažení frekvence při deceleraci	ARV DEC 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	0,0 až 360	C 43
20	F-33	Nastavení úrovně předběžného hlášení přetížení	OV Load 16.50 A	Jmenovitý proud	Jmenovitý proud	Jmenovitý proud * 0 - 200 %	C 41
		Nastavení úrovně přípustné odchylky pro signál překročení odchylky při PID regulaci	OV PID 003.0 %	3 %	3 %	0,0 až 100,0 %	C 44
21	F-34	Nastavení svorky 1 inteligentních vstupů	IN-TM 1 FW	FW	FW	FW a 13 jiných funkcí	C 01
		Nastavení svorky 2 inteligentních vstupů	IN-TM 2 RV	RV	RV	RV a 13 jiných funkcí	C 02
		Nastavení svorky 3 inteligentních vstupů	IN-TM 3 CF1	CF1	AT	CF1 a 13 jiných funkcí	C 03
		Nastavení svorky 4 inteligentních vstupů	IN TM 4 CF2	CF2	USP	CF2 a 13 jiných funkcí	C 04
		Nastavení svorky 4 inteligentních vstupů	IN-TM 5 RS	RS	RS	RS a 13 jiných funkcí	C 05

Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)		Standardní nastavení		Rozsah nastavení	Funkce z digitálního panelu
					- FE	- FU		
21	F-34	Vstupní svorka 1 nastavení NO / NC	IN-TM 0/C-1	NO	NO	NO	NO / NC	C 11
		Vstupní svorka 2 nastavení NO / NC	IN-TM 0/C-2	NO	NO	NO	NO / NC	C 12
		Vstupní svorka 3 nastavení NO / NC	IN-TM 0/C-3	NO	NO	NO	NO / NC	C 13
		Vstupní svorka 4 nastavení NO / NC	IN-TM 0/C-4	NO	NO	NC	NO / NC	C 14
		Vstupní svorka 5 nastavení NO / NC	IN-TM 0/C-5	NO	NO	NO	NO / NC	C 15
22	F-35	Nastavení výstupní svorky 11	OUT-TM 1	FA1	FA1	FA1	RUN / FA1 / FA2 / OL / OD / AL	C 21
		Nastavení výstupní svorky 12	OUT-TM 2	RUN	RUN	RUN	RUN / FA1 / FA2 / OL / OD / AL	C 22
		Nastavení výstupní svorky hlášení poruchy NO / NC	OUT-TM 0/C-A	NC	NC	NC	NO / NC	C 33
		Výstupní svorka 11 nastavení NO / NC	OUT-TM 0/C-1	NO	NO	NO	NO / NC	C 31
		Výstupní svorka 12 nastavení NO/NC	OUTR-TM 0/C-2	NO	NO	NO	NO / NC	C 32
23	F-36	Nastavení nosné frekvence	CARRIER	12,0 kHz	5,0 kHz	5,0 kHz	0,5 až 16,0 kHz	b 83
24	F-37	Volba monitorovaného signálu	MONITOR	A-F	A - F	A - F	A-F/A/D-F	C 23
25	F-38	Volba továrního inicializačního nastavení	INIT SEL	EUR	EUR	USA	JPN / EUR / USA / (SP1)	b 85
		Volba displeje debug mode	INIT DEBG	OFF	OFF	OFF	ON / OFF	C 91
		Volba směru otáčení z digitálního panelu na měnič	INIT DOPE	FWD	FWD	FWD	FWD / REV	F 04
		Volba mazání historie poruchy nebo inicializace dat	INIT MODE	TRP	TRP	TRP	TRP / DATA	b 84
26	F-43	Volba funkce PID - regulátoru	PID SW	OFF	OFF	OFF	OFF / ON	A 71
		Nastavení P - zisku	PID P	1.0	1,0	1,0	0,2 až 5,0	A 72
		Nastavení I - zisku	PID I	001.0 s	1,0	1,0	0,0 až 150	A 73
		Nastavení D - zisku	PID D	000.0	0,0	0,0	0,0 až 100,0	A 74
		Nastavení měřítka žádané hodnoty při PID regulaci	PID CONV	01.00	1,00	1,00	0,01 až 99,9	A 75
		Volba zpětné vazby při PID regulaci	PID INPT	CUR	CUR	CUR	CUR / VOL	A 76

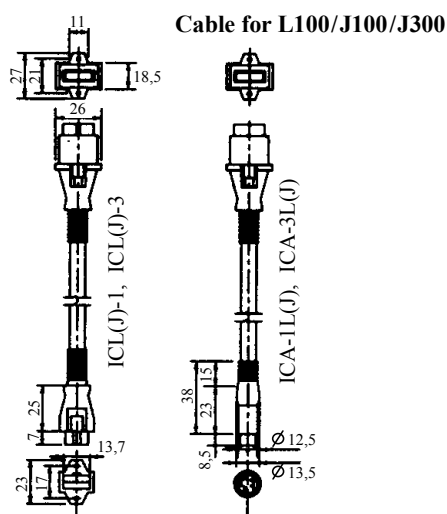
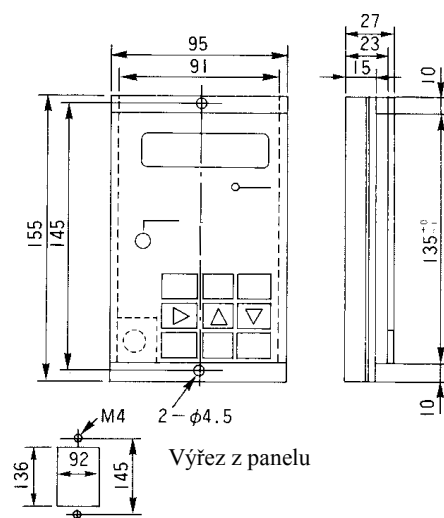
Hlášení poruch

Druh poruchy	Obsah	Displej
Ochrana proti nadproudu	Je měřen výstupní proud měniče. Když překročí určenou velikost, výstup měniče je zablokován.	Konstantní rychlost OC. Drive
		Decelerace OC. Decel
		Akcelerace OC. Accel
		Stop Over. C
Ochrana proti přetížení	Když je zaznamenáno přetížení motoru funkcí elektronické tepelné ochrany, výstup měniče je zablokován	Over. L
Ochrana proti přepětí	Když napětí ve stejnosměrném meziobvodu překročí určenou hodnotu v důsledku regenerace energie z motoru, tato ochrana bude aktivována a výstup měniče bude odpojen.	Over. V
	Tato porucha je zobrazena, když vstupní napájecí napětí měniče překročí specifikovanou hodnotu.	OV. SRC
Porucha EEPROM	Když zabudovaná paměť má problémy s rušením a nadměrným zvýšením teploty, ochranná funkce se aktivuje a odpojí výstup měniče.	EEPROM
Ochrana proti podpětí	Snížení napájecího napětí měniče má za následek nesprávnou funkci řídicích obvodů. Způsobuje to také přehřívání motoru a zapříčiňuje nízký moment.	Under. V
Porucha CPU	Nesprávná funkce nebo abnormalita ve vestavěném CPU, výstup měniče bude odpojen.	CPU1 CPU2
Vnější porucha	Signál abnormality z externího zařízení odpojí výstup měniče. (Když funkce vnější poruchy je navolena.)	EXTERNAL
Porucha USP	Zaznamená poruchu, když napájení je zapnuto v době, kdy měnič má povel k chodu. (Když funkce USP je zvolena.)	USP
Ochrana proti zemnímu spojení	Měnič je chráněn detekcí zemního spojení mezi výstupem měniče a motorem při zapnutí napájení. Mohlo by to způsobit poruchu výkonového modulu.	GND. Flt
Porucha PTC	Když hodnota odporu externího termistoru je příliš velká, zařízení detekuje abnormální podmínky termistoru a výstup měniče je zablokován. (Když funkce PTC je zvolena.)	PTC
Tepelná ochrana	Když teplota střídačového modulu v měniči překročí stanovenou úroveň, výstup měniče je odpojen.	OH FIN

Modul dálkového ovládání / Kopírovací jednotka

Rozměry (jednotka: mm)

Modul dálkového ovládání SRW-0EX



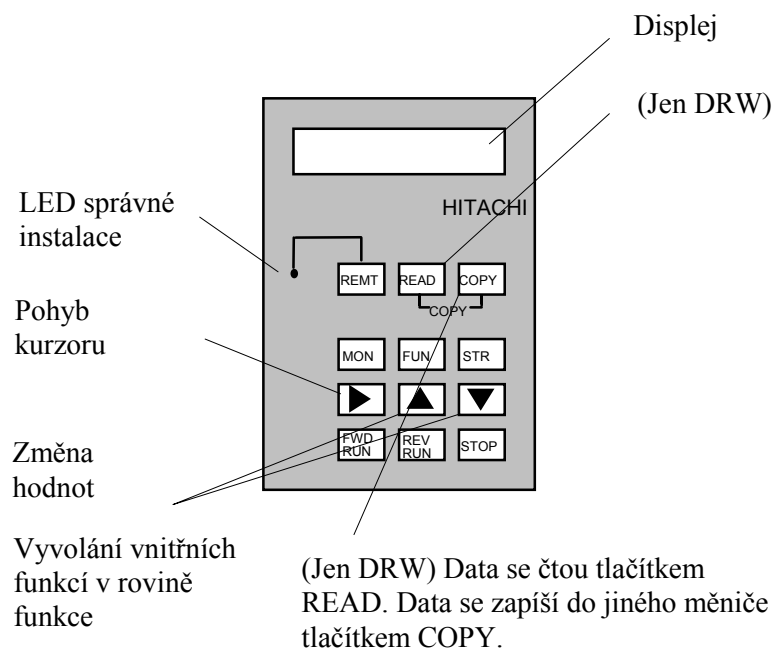
Digitální panel (OPE - J)







Digitální panel (OPE - J) je použitelný jen pro monitorování, když je propojen s měniče na řady L 100. (Viz. str. 8 - 12 [b89]).

Jen tlačítko [STOP] na digitálním panelu OPE - J je funkční, ostatní tlačítka jsou nefunkční.

Před zapojením konektoru dálkového ovládání musí být vypnuto napájení a displej nesmí svítit.


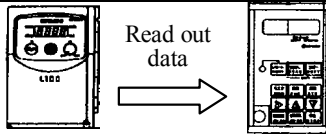

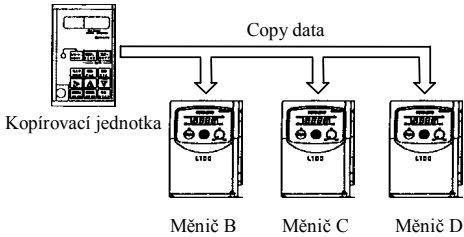
Popis dálkového ovládání DOP / DRW




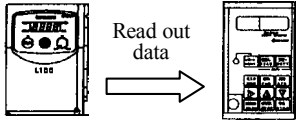



- | | |
|---|--|
|  | Vyvolání monitoru |
|  | Vyvolání funkčního módu a vstup do rovin funkčního módu. |
|  | Všechny změny ve funkčním módu musí být tímto tlačítkem uloženy. |
|  | Start vpřed |
|  | Start vzad |
|  | Stop |

- Měníč může odstartovat jen v monitorovacím módu.
- Každá změna ve funkčním módu musí být uložena tlačítkem STR.
- Změny ve funkčním módu jsou možné jen za klidu pohonu.
- Ve stavu poruchy nejsou možné žádné změny.

Funkce kopírovací jednotky

Pořadí	Operace	Tlačítko	Výsledek operace
1	Nastavená data jsou přečtena z měniče A. (Jsou uložena do paměti.)		 Měníč A Kopírovací jednotka
2	Vypněte napájení měniče A a odpojte kabel.	-	-
3	Připojte kabel do měniče B a zapněte napájení.	-	-
4	Zkopírujte data uložená v kopírovací jednotce a запиšte je do měniče B	 (* 1)	 Kopírovací jednotka Měníč B Měníč C Měníč D
5	Vypněte napájení měniče B. (* 1)	-	
6	Proveďte výše uvedený proces od bodu 3 do bodu 5 pro měniče C, D. Je to stejný proces jako s měničem B.	-	

Příklad funkce (Proces změny a přenosu dat do měničů B, C, D)			
1	Připojte kabel a stlačte tlačítka na modelu dálkového ovládání. Změňte data v měniči pomocí kopírovací jednotky.		 Kopírovací jednotka Měníč A
2 až 6	Přečtěte data z měniče A. (Budou uloženy do paměti kopírovací jednotky). Následující procedury jsou stejné jako při první operaci. Nejprve změňte nastavená data.		 Měníč A Kopírovací jednotka

* 1 Když stlačíte libovolné tlačítko nebo resetujete jednotku po stlačení tlačítka , počkejte nejméně 6 sekund. (Když libovolné tlačítko je stlačeno, jednotka je resetována nebo napájení je vypnuto do 6 sekund, data nemohou být zkopírována.)

Poznámka: Jen kopírovací jednotka (DRW - OA2) je schopna kopírovat data měničů řady L 100.

Starý typ (DRW - OA) není použitelný pro měniče řady L 100.

Nepoužívejte kopírovací jednotku (DRW - OA) pro tuto funkci.

Poznámka 1: Následující nastavení nemohou být zkopírovány kopírovací jednotkou. Poznamenejme, že data současného nastavení zůstanou tak, jak jsou.

- Monitorovací modus
Monitorovací historie poruchy
(Počet posledních tří poruch.)
- Funkční modus
F-25 Nastavení softwarového zámku

Poznámka 2: Nekopírujte nastavení z 200 V třídy do 400 V třídy nebo ze 400 V třídy do 200 V třídy. (Když nastavení je zkopírováno do jiné napěťové třídy omylem, resetuje F - 03 (nastavení napájecího napětí motoru).)

Poznámka 3: Nekopírujte nastavení z Japonské verze do Evropské nebo Americké verze nebo z Evropské nebo Americké verze do Japonské verze.

Poznámka 4: Když data U/f řízení jsou kopírovaná z různých výkonů (např. kopíruje se z L100 - 004 NFE do L100 - 022 NFE), změňte F-23, F-24 a F-33 ve vztahu se současnými hodnotami použitého motoru.

14. Servis

Když máte problémy s měničem, informujte se u firmy, kde jste Vaši jednotku koupili nebo na adrese servisního pracoviště:

AEF, s. r. o.
Pekařská 86
602 00 Brno
Tel. / Fax.: +420 - 5 43 23 47 84
+420 - 5 43 24 20 67
E-mail: aef@aefbrno.cz
www.aefbrno.cz

Uveďte:

1. Typ
2. Datum koupě
3. Výrobní číslo (MFG. No.)
4. Skladové číslo
5. Příznaky nedostatků

Jestliže údaje jsou nejasné, kvůli starému štítku, uveďte jen jasné položky. Pro zkrácení doby odstavení je doporučováno mít na skladu náhradní měnič.

Záruka

Doba záruky při normální instalaci a podmínkách užívání je jeden (1) rok od data dodání. Záruka kryje opravu jen toho měniče, který byl dodán.

1. Servis v následujících případech, i když v době záruky, by měl hradit kupující:
 - (a) Vadná funkce nebo poškození způsobené nesprávným provozováním, použitím nesprávného typu nebo nesprávnou opravou.
 - (b) Vadná funkce nebo poškození způsobené pádem po koupi a při dopravě.
 - (c) Vadná funkce nebo poškození způsobené požárem, zemětřesením, povodní, bleskem nebo jiným přírodními kalamitami, politím nebo abnormálním napětím.
2. Když servis výrobku je požadován ve Vašem závodě, všechny náklady svázané s opravou bude hradit kupující.
3. Příručku udržujte vždy po ruce. Neztraťte ji. Litujeme, ale tato příručka nemůže být znovu vydána. Lze ji však zakoupit u Vašeho prodejce.

Dodatek 1

Nastavené hodnoty dat měniče řady L100.

Měniče řady L100 mají mnoho funkcí a jejich parametry mohou být nastaveny uživatelem. Doporučuje se zaznamenat parametry, které byly nastaveny uživatelem, kvůli rychlému vyšetření a opravě v případě poruchy.

Model měniče L100

MFG. No.

} Tato informace je napsána na zvláštním štítku umístěném na pravé straně měniče.

Při nastavování z digitálního panelu na měniči.

Pořadí displeje	Název funkce	Standardní nastavení		Nastavená hodnota
		- FE	- FU	
F01	Nastavení žádané výstupní frekvence	0,0	0,0	
F02	Akcelerace 1	10,0	10,0	
F03	Decelerace 1	10,0	10,0	
F04	Nastavení směru otáčení	00	00	

- (2) Modus rozšířených funkcí
 (1) Rozšířené funkce skupiny A

Parametr displeje	Název funkce	Inicializace (Evropa)	Inicializace (USA)	Nastavená hodnota
A01	Místo zadávání frekvence	01	01	
A02	Místo ovládání	01	01	
A03	Nastavení základní frekvence	50,0	60,0	
A04	Nastavení maximální frekvence	50,0	60,0	
A11	Nastavení počáteční vnější frekvence	0	0	
A12	Nastavení koncové vnější frekvence	0	0	
A13	Nastavení předpětí počáteční vnější frekvence	0	0	
A14	Nastavení předpětí koncové vnější frekvence	100	100	
A15	Nastavení vzorku počáteční vnější frekvence	01	01	
A16	Časová konstanta filtru analogového vstupu	8	8	
A20-A35	Nastavení pevné frekvence	Všechna data jsou 0,0 Hz	Všechna data jsou 0,0 Hz	
A38	Nastavení tipovací frekvence	1,0	1,0	
A39	Stop modus při tipování	00	00	
A41	Volba metody momentového boostu	0	0	
A42	Nastavení hodnot ručního momentového boostu	11	11	
A43	Adjustace frekvence ručního momentového boostu	10,0	10,0	
A44	Nastavení U/f charakteristik	00	00	
A45	Nastavení U - zisku	100	100	
A51	Volba ss brzdění	00	00	
A52	Nastavení frekvence ss brzdění	0,5	0,5	
A53	Nastavení ss brzdění - doba čekání	0,0	0,0	
A54	Nastavení síly ss brzdění	0	0	
A55	Nastavení doby ss-brzdění	0,0	0,0	
A61	Nastavení horní limity frekvence	0,0	0,0	

Parametr displeje	Název funkce	Inicializace (Evropa)	Inicializace (USA)	Nastavená hodnota
A62	Nastavení dolní limity frekvence	0,0	0,0	
A63, A65, A67	Nastavení přeskakovaných frekvencí	0,0	0,0	
A64, A66, A68	Nastavení šířek skoku	0,5	0,5	
A71	Volba PID regulace	00	00	
A72	P (proporcionální) zisk - nastavení	1,0	1,0	
A73	I (integrální) zisk - nastavení	1,0	1,0	
A74	D (derivační) zisk - nastavení	0,0	0,0	
A75	Nastavení měřítka žádané hodnoty PID regulace	1,00	1,00	
A76	Nastavení místa zpětné vazby	00	00	
A81	Volba AVR funkce	02	02	
A82	Volba napětí AVR funkce pro motor	230 / 400	230 / 460	
A92	Nastavení doby 2. akcelerace	15,0	15,0	
A93	Nastavení doby 2. decelerace	15,0	15,0	
A94	Volba metody užití 2. akcelerace / decelerace	00	00	
A95	Frekvence změny z akcelerace 1 na akcelerace 2 - nastavení	0,0	0,0	
A96	Nastavení frekvence změny z decelerace 1 na decelerace 2	0,0	0,0	
A97	Nastavení vzorku akcelerace	00	00	
A98	Nastavení vzorku decelerace	00	00	

(2) Modus rozšířených funkcí skupiny b

Parametr displeje	Název funkce	Inicializace (Evropa)	Inicializace (USA)	Nastavená hodnota
b01	Volba módu restartu	00	00	
b02	Nastavení přípustné doby krátkodobé ztráty napájení	1,0	1,0	
b03	Nastavení čekání po obnovení napětí po podpětí	1,0	1,0	
b12	Nastavení úrovně elektronické tepelné ochrany	Jmenovitý proud každého měniče	Jmenovitý proud každého měniče	
b13	Volba charakteristiky elektronické tepelné ochrany	01	01	
b21	Volba módu omezení přetížení	01	01	
b22	Nastavení úrovně omezení přetížení	Jmenovitý proud x 1,25 pro každý měnič	Jmenovitý proud x 1,25 pro každý měnič	
b23	Decelerační rampa při omezení přetížení	1,0	1,0	
b31	Volba módu softwarového zámku	01	01	
b81	Adjustace analogového přístroje	80	80	
b82	Nastavení startovací frekvence	0,5	0,5	
b83	Nastavení nosné frekvence (kHz)	5,0	5,0	
b84	Volba inicializace dat nebo mazání historie poruchy	00	00	
b85	Volba inicializace dat	01	02	
b86	Nastavení koeficientu přepočítávání frekvence	1,0	1,0	
b87	Volba funkce STOP tlačítka ON / OFF	00	00	
b88	Volba provozu po zrušení signálu FRS	00	00	
b89	Volba monitoru pro OPE - J	01	01	

(3) Rozšířené funkce skupiny C

Tyto funkce mají vztah ke svorkovnici

Parametr displeje	Název funkce	Inicializace (Evropa)	Inicializace (USA)	Nastavená hodnota
C01	Nastavení funkce svorky 1	00	00	
C02	Nastavení funkce svorky 2	01	01	
C03	Nastavení funkce svorky 3	01	16	
C04	Nastavení funkce svorky 4	03	13	
C05	Nastavení funkce svorky 5	18	18	
C11	Nastavení podmínky svorky 1	00	00	
C12	Nastavení podmínky svorky 2	00	00	
C13	Nastavení podmínky svorky 3	00	00	
C14	Nastavení podmínky svorky 4	00	01	
C15	Nastavení podmínky svorky 5	00	00	
C21	Nastavení funkce svorky 11	01	01	
C22	Nastavení funkce svorky 12	00	00	
C23	Nastavení funkce svorky FM	00	00	
C31	Nastavení podmínky svorky 11	00	00	
C32	Nastavení podmínky svorky 12	00	00	
C33	Nastavení podmínky svorky AL	01	01	
C41	Nastavení úrovně signálu přetížení	Jmenovitý proud každého měniče	Jmenovitý proud každého měniče	
C42	Nastavení frekvence dosažení při akceleraci	0,0	0,0	
C43	Nastavení frekvence dosažení při deceleraci	0,0	0,0	
C44	Nastavení přípustné odchylky při PID regulaci	3,0	3,0	

Dodatek 2

(Při použití modulu dálkového ovládání.)

Nastavené hodnoty dat měniče řady L100.

Měniče řady L100 mají mnoho funkcí a jejich parametry mohou být nastaveny uživatelem. Doporučuje se zaznamenat parametry, které byly nastaveny uživatelem, kvůli rychlému vyšetření a opravě v případě poruchy.

Model měniče L100

MFG. No.

} Tato informace je napsána na zvláštním štítku umístěném na pravé straně měniče.

Monitorovací modus

Pořadí displeje	Název monitoru	Obsah displeje	Nastavená hodnota
1	Žádaná frekvence - nastavení a skutečná výstupní frekvence. Nastavení pevných frekvencí a skutečná výstupní frekvence.	FS00.0 <input type="text"/> 000.0Hz	
		1S 005. <input type="text"/> 0.0Hz	
		.	
		15S040.0 <input type="text"/> 0.0Hz	
2	Nastavení doby akcelerace	ACC1 <input type="text"/> 0010.0S	
3	Nastavení doby decelerace	DEC1 <input type="text"/> 0010.0S	
4	Místo zadávání frekvence	F-SET-SELECT TRM	
5	Místo ovládání	F/R-SELECT TRM	
6	Nastavení koeficientu přepočítávání frekvence a monitorování přepočítané frekvence	/ Hz01.0 <input type="text"/> 0.00	
7	Zobrazení výstupního proudu	Im 0.0 A <input type="text"/> 0.0%	
8	Adjustace ručního momentového boostu	V-Boost <input type="text"/> Code<11>	
9	Nastavení frekvence boostu	V-Boost F <input type="text"/> 10.0%	
10	Volba módu momentového boostu	V-Boost Mode <input type="text"/> 0	
11	Adjustace výstupního napětí/zisku	V-Gain <input type="text"/> 100%	
12	Adjustace frekvence tipování	Jogging <input type="text"/> 1.00Hz	
13	Volba módu tipování	Jog Mode <input type="text"/> 00	
14	Adjustace analogového přístroje	ADJ <input type="text"/> 80	
15	Volba displeje digitálního panelu OPE - J	PANEL <input type="text"/> d01	
16	Monitorování svorkovnice	TERM LLL LLLLL	

17	Displej poruchy	ERR1 #	
	Obsah poslední poruchy	ERR1 OVER.V ERR1 31.0Hz ERR1 12.5A ERR1 787.0Vdc ERR1 RUN 000002H	
18	Celkový počet poruch	ERROR COUNT 0	
		ERROR COUNT 25	
19	Monitorování historie poruchy	ERR2 #	
	Obsah předposlední poruchy	ERR2 OC.Accel ERR2 5.0Hz ERR2 20.1A ERR2 560.0 Vdc ERR2 RUN 000002H	
	Obsah předpředposlední poruchy	ERR3 # ERR3 EXTERNAL ERR3 5.0Hz ERR3 20.1 A ERR3 560.0 Vdc ERR3 RUN 000001H	

Funkční modus

Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)		Standardní nastavení		Nastavená hodnota
					- FE	- FU	
1	F-00	Nastavení základní frekvence	F-BASE	0060 Hz	50 Hz	60 Hz	
2	F-01	Nastavení maximální frekvence	F-max.	0060 Hz	50 Hz	60 Hz	
3	F-02	Adjustace startovací frekvence	Fmin.	00.5 Hz	0,5	0,5	
4	F-03	Nastavení vstupního napětí motoru	AVR AC	200 V	230 V / 400 V	230 V / 460 V	
		AVR funkce při deceleraci	AVR MODE	DOFF	DOFF	DOFF	
5	F-04	Nastavení metody řízení	CONTROL	VC	VC	VC	
6	F-06	Nastavení doby akcelerace 1	ACC 1	0010.0 s	10,0 s	10,0 s	
		Volba akcelerace 2	ACC CHG	TM	TM	TM	
		Nastavení doby akcelerace 2	ACC 2	0015.0 s	15,00 s	15,00 s	
		Nastavení frekvence změny akcelerace	ACC CHFr	000.0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	
		Volba vzorku pro akceleraci	ACCC LINE	L	L	L	
7	F-07	Nastavení doby decelerace 1	DEC 1	0010.0 s	10,0 s	10,0 s	
		Nastavení doby decelerace 2	DEC 2	0015.0 s	015,0 s	015,0 s	
		Nastavení frekvence změny decelerace	DEC CHFr	000.0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	
		Volba vzorku pro deceleraci	DEC LINE	L	L	L	
8	F-10	Volba restartu po zrušení signálu FRS	RUN FRS	ZST	ZST	ZST	
9	F-11	Pevná rychlost 1	SPD 1	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 2	SPD 2	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 3	SPD 3	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 4	SPD 4	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 5	SPD 5	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 6	SPD 6	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	

		Pevná rychlost 7	SPD 7	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 8	SPD 8	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 9	SPD 9	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 10	SPD 10	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 11	SPD 11	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)		Standardní nastavení		Nastavená hodnota
					- FE	- FU	
9	F-11	Pevná rychlost 12	SPD 12	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 13	SPD 13	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 14	SPD 14	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Pevná rychlost 15	SPD 15	005.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
10	F-20	Volba ss-brzdění	DCB SW	OFF	OFF	OFF	
		Nastavení frekvence ss brzdění	DCB F	00.5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	
		Nastavení zpoždění ss-brzdění	DCB WAIT	0.0 s	0,0 s	0,0 s	
		Nastavení síly ss-brzdění	DCB V	000	0	0	
		Nastavení doby ss-brzdění	DCB T	00.0 s	0,0 s	0,0 s	
11	F-22	Přípustná krátkodobá ztráta napájení	IPS UVTIME	1.0 s	1,0 s	1,0 s	
		Čekání po obnovení napětí po krátkodobé ztrátě napájení	IPS WAIT	010.0 s	1,0 s	1,0 s	
		Volba restartu po krátkodobé ztrátě napájení	IPS POWER	ALM	ALM	ALM	
12	F-23	Volba charakteristiky elektronické tepelné ochrany	E-THM	CHAR SUB	CRT	CRT	
		Nastavení úrovně, elektronické tepelné ochrany	E-THM LVL	16.50 A	Jmenovitý výstupní proud	Jmenovitý výstupní proud	
13	F-24	Nastavení úrovně omezení přetížení	OLOAD LVL	20,63 A	Jmenovitý výstupní proud * 1,25 (A)	Jmenovitý výstupní proud * 1,25 (A)	
		Nastavení rampy omezování přetížení	OLOAD CONST	01.0	1,0	1,0	
		Volba módu omezování přetížení	OLOAD MODE	ON	ON	ON	
14	F-25	Volba softwarového zámku	S-LOCK	MD1	MD1	MD1	
15	F-26	Nastavení dolní	LIMIT L	000.0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	

		limity frekvence				
		Nastavení horní limity frekvence	LIMIT H 000.0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	

Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)	Standardní nastavení		Nastavená hodnota
				- FE	- FU	
16	F-27	Nastavení přeskokované frekvence (1)	JUMP F1 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Nastavení přeskokované frekvence (2)	JUMP F2 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Nastavení přeskokované frekvence (3)	JUMP F3 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Nastavení šířky skoku (1)	JUMP W1 00.5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	
		Nastavení šířky skoku (2)	JUMP W2 00.5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	
		Nastavení šířky skoku (3)	JUMP W3 00.5 Hz	0,5 Hz	0,5 Hz	
17	F-28	Volba účinnosti tlačítka STOP na měniči při ovládání ze svorkovnice	STOP-SW ON	ON	ON	
18	F-31	Nastavení počáteční frekvence zadávané vně	IN EXS 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Nastavení koncové frekvence zadávané vně	IN EXE 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Nastavení předpětí počáteční frekvence	IN EX%S 000 %	0 %	0 %	
		Nastavení předpětí koncové frekvence	IN EX%E 100 %	100 %	100 %	
		Nastavení počáteční bodu frekvence zadávané vně	IN LEVEL 0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Nastavení vzorkování zadávané vně frekvence	IN F SAMP 8	8	8	
19	F-32	Nastavení frekvence dosažené při akceleraci	ARV ACC 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	
		Nastavení frekvence dosažení při deceleraci	ARV DEC 000.0 Hz	0 Hz	0 Hz	

Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)		Standardní nastavení		Nastavená hodnota
					- FE	- FU	
20	F-33	Nastavení úrovně předběžného hlášení přetížení	OV Load	16.50 A	Jmenovitý proud	Jmenovitý proud	
		Nastavení přípustné odchylky při PID - regulaci	OV PID	3.0 %	3 %	3 %	
21	F-34	Nastavení inteligentní vstupní svorky 1	IN-TM 1	FW	FW	FW	
		Nastavení inteligentní vstupní svorky 2	IN-TM 2	RV	RV	RV	
		Nastavení inteligentní vstupní svorky 3	IN-TM 3	CF 1	CF1	AT	
		Nastavení inteligentní vstupní svorky 4	IN-TM 4	CF2	CF2	USP	
		Nastavení inteligentní vstupní svorky 5	IN-TM 5	RS	RS	RS	
		Nastavení NO/NC vstupní svorky1	IN-TM O/C-1	NO	NO	NO	
		Nastavení NO/NC vstupní svorky2	IN-TM O/C-1	NO	NO	NO	
		Nastavení NO/NC vstupní svorky3	IN-TM O/C-1	NO	NO	NO	
		Nastavení NO/NC vstupní svorky4	IN-TM O/C-1	NO	NO	NC	
		Nastavení NO/NC vstupní svorky5	IN-TM O/C-1	NO	NO	NO	
22	F-35	Nastavení výstupní svorky 11	OUT-TM 1	FA1	FA1	FA1	
		Nastavení výstupní svorky 12	OUT-TM 2	RUN	RUN	RUN	
		Nastavení NO / NC výstupní svorky hlášení poruchy	OUT-TM O/C- A	NC	NC	NC	
		Nastavení NO / NC výstupní svorky 11	OUT-TM O/C- 1	NO	NO	NO	
		Nastavení NO / NC výstupní svorky 12	OUT-TM O/C- 2	NO	NO	NO	
23	F-36	Nastavení nosné frekvence	CARRIER	12.0 kHz	5,0 Hz	5,0 Hz	
24	F-37	Volba monitorova-ného signálu	MONITOR	A-F	A - F	A - F	

Pořadí displeje	Číslo	Název funkce	Obsah displeje (Funkční modus 2)		Standardní nastavení		Nastavená hodnota
					- FE	- FU	
25	F-38	Volba nastavení inicializace	INIT SEL	EUR	EUR	USA	
		Volba displeje debug módu	INIT DEBUG	OFF	OFF	OFF	
		Volba směru otáčení při ovládání z digitálního panelu na měniči	INIT DOPE	FWD	FWD	FWD	
		Volba inicializačního módu	INIT MODE	TRP	TRP	TRP	
26	F-43	Volba funkce PID regulátoru	PID SW	OFF	OFF	OFF	
		Nastavení P-zisku	PID P	1.0	1,0	1,0	
		Nastavení I-zisku	PID I	001.0 s	1,0	1,0	
		Nastavení D-zisku	PID D	000.0	0,0	0,0	
		Nastavení měřítka žádané hodnoty	PID CONV	01.00	1,00	1,00	
		Volba zpětné vazby pro PID regulaci	PID INPT	CUR	CUR	CUR	

Dodatek 3

INICIALIZACE

Je - li nutné inicializovat měnič řady L100, tj. uvést jej do původního továrního nastavení, z nějakých důvodů, postupujte následovně:

Nejprve zkontrolujte název modulu na štítku.

L100 - # # # # FE → Evropská verze









L100 - # # # # FU → Americká verze

Zvolte inicializaci dat v [b85]

Evropská verze ----->nastavte[01]

Americká verze -----nastavte [02]

Inicializace pomocí [b84]

1. Buď jsou inicializována data na tovární nastavení nebo je vymazána historie poruchy. Zvolte inicializaci dat [01] ----->
2. Tlačítka ,  a  digitálním panelu měniče stiskněte současně
3. A za těchto podmínek stlačte tlačítka  a 
4. Počkejte 2 sekundy přidržením tlačítek ,  a  displej začne blikat „d00“.
5. Při blikajícím displeji uvolněte všechna tlačítka.
6. Potom zařízení zahájí operaci inicializace.

Dodatek 4

Křivka životnosti kondenzátorů

Teplota okolí [°C]

Provoz 12 hodin / den

Životnost kondenzátoru [roky]

* Když měnič je umístěn v rozvaděči, teplota okolí je teplotou uvnitř rozvaděče.