

# MĚNIČE FREKVENCE HITACHI

## ŘADA L300P

### PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE

3-fázové napájení třídy 200 / 400 V

#### ČESKÝ PŘEKLAD

Váš dodavatel

**AEF, s.r.o.**

Pekařská 86

602 00 Brno

Tel/Fax: +420 – 543 421 201

E-mail: [servis@aef-hitachi.cz](mailto:servis@aef-hitachi.cz)

[www.aef-hitachi.cz](http://www.aef-hitachi.cz)

Po přečtení této příručky ji uložte na přístupné místo, abyste do ní mohli nahlédnout i později!

NB601EX - čv

**TUTO UŽIVATELSKOU PŘÍRUČKU PŘEDEJTE  
KONCOVÉMU UŽIVATELI.**

**Hitachi, Ltd.**

Tokio, Japonsko

## BEZPEČNOST

Pro dosažení nejlepších výsledků s měniči série L300P si před instalací a provozem pozorně přečtěte tento manuál se všemi upozorněními a přesně jej dodržujte. Manuál si ponechte k rychlému nahlédnutí.

### Definice a Symboly

Bezpečnostní instrukce (hlášení) jsou označeny symbolem ostražitosti a signálním slovem; **VAROVÁNÍ** nebo **OPATRNOST**. Obě tato signální slova mají v tomto manuálu následující význam:



Tento symbol znamená nebezpečí vysokého napětí je použit k zvýšení vaší pozornosti k položkám a úkonům, které mohou být nebezpečné pro vás a další osoby pracující s tímto přístrojem. Přečtěte prosím toto doporučení a dodržujte je.



Toto je symbol ostražitosti a bezpečnosti. Tento symbol je použit k zvýšení vaší pozornosti k položkám a úkonům, které mohou být nebezpečné pro vás a další osoby pracující s tímto přístrojem. Přečtěte prosím toto doporučení a dodržujte je.



**VAROVÁNÍ** Indikuje potenciální nebezpečnou situaci, která pokud se jí nevyvarujete může způsobit vážnou újmu na zdraví, nebo smrt.



**OPATRNOST** Tento symbol znamená potenciálně nebezpečnou situaci, která pokud se jí nevyvarujete může znamenat malé nebo střední poškození zdraví nebo vážné poškození přístroje.











**POZNÁMKA** Poznámka upozorňuje na oblast nebo subjekt zvláštního významu, zdůrazňující vlastnosti přístroje nebo obvyklé chyby při provozu a údržbě.



### NEBEZPEČÍ VYSOKÉHO NAPĚTÍ

Přístroje pro řízení motorů a elektronické kontrolery jsou napojeny na síťové napětí. Při údržbě a servisu pohonů a elektronických kontrolerů můžete přijít do styku se součástkami na kterých je potenciál sítě nebo i vyšší. Maximální péče je potřeba věnovat zabránění úrazu el. proudem. Stůjte na izolační podložce a zvykněte si používat při práci pouze jednu ruku. Vždy pracujte minimálně ve dvou pro případ vzniku nebezpečí. Odpojte napájení před testováním a údržbou přístroje. Přesvědčete se, že přístroj je spolehlivě uzemněn. Při práci na elektronických kontrolerech a rotačních elektronických zařízeních noste bezpečnostní brýle.

## OPATRNOST

|   |  |
|---|--|
|    | <b>VAROVÁNÍ:</b> Tento přístroj smí být instalován, nastavován a servisován kvalifikovanou osobou seznámenou s konstrukcí a funkcí přístroje a znalou možných nebezpečí. Nedodržení tohoto předpokladu může způsobit ohrožení zdraví.  |
|    | <b>VAROVÁNÍ:</b> Uživatel je zodpovědný za to, že veškeré poháněné stroje, vlaky a další mechanismy, které nejsou dodávkou HITACHI Ltd. a ostatní použité materiály jsou bezpečně provozovatelné na frekvencích odpovídajících 150 % z max. nastaveného rozsahu hnacího střídavého asynchronního motoru. Nedodržení tohoto předpokladu může mít za následek destrukci zařízení a nebezpečí pro zdraví osob.    |
|    | <b>VAROVÁNÍ:</b> Jako ochranu instalujte chránič, který je necitlivý na vysoké frekvence, aby jste zabránili jeho eventuelně nevhodné reakci. Obvod zemní ochrany není projektován pro ochranu osob.   |
|    | <b>VAROVÁNÍ:</b> NEBEZPEČÍ ÚRAZU EL. PROUDEM. PŘED PRACÍ NA TOMTO OBVODU ODPOJTE VSTUPNÍ NAPÁJENÍ.   |
|    | <b>VAROVÁNÍ:</b> JE DOPORUČOVÁNA ODDĚLENÁ OCHRANA MOTORU PROTI NADPROUDU, PŘETÍŽENÍ A PŘEHŘÁTÍ Z HLEDISKA DODRŽENÍ BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ POŽADOVANÝCH PŘÁVNÍMI AUTORITAMI.   |
|  | <b>OPATRNOST:</b> Před prací s měniči L300P pozorně přečtěte tuto instrukční příručku, tak aby jste jí dobře porozuměli a pochopili ji.  |
|  | <b>OPATRNOST:</b> Vlastní zemnění, odpojovací přístroje a ostatní bezpečnostní přístroje a jejich umístění jsou výlučnou odpovědností uživatele a HITACHI Ltd., za ně neodpovídá.  |
|  | <b>OPATRNOST:</b> Instalujte k měniči L300P tepelnou ochranu motoru nebo ochranu proti přehřátí motoru, tak aby jste zabránili teplotnímu přetížení motoru.  |
|  | <b>OPATRNOST:</b> NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ JE PŘÍTOMNO POKUD SVÍTÍ SIGNALIZACE „NÁBITÍ“.  |
|  | <b>OPATRNOST:</b> Rotující části a elektrické zemní potenciály mohou být nebezpečné. Proto dodržujte při veškerých pracech národní normy pro bezpečnou práci s elektrickými a rotačními přístroji. Instalaci a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaná osoba. Výrobce doporučuje testy a postupy obsažené v tomto manuálu je nutné dodržet. Před prací na zařízení vždy odpojte jednotku od síťového napájení. |
|   | <b>POZNÁMKA: STUPEŇ ZNEČIŠTĚNÍ 2</b><br>Měnič má být používán v prostředí stupeň 2.<br>Typické konstrukce které zabraňují vodivému znečištění jsou:<br>1. Použití uzavřeného rozvaděče<br>2. Použití rozvaděče s nucenou ventilací přes odpovídající filtry. Ventilace je zajišťována jedním nebo více ventilátory s přímým filtrovaným sáním a výfukem.   |

## Předpoklady pro dodržení EMC (Elektromagnetické kompatibility)

Používáte-li měnič L300P v Evropských zemích, jste vázán dodržováním EMC nařízení (89/336/EEC). Pro dodržení EMC a vyhovění standardu sledujte následující pokyny:



**VAROVÁNÍ** Tento přístroj smí být instalován, nastavován a servisován kvalifikovanou osobou seznámenou s konstrukcí a funkcí přístroje a znalou možných nebezpečí. Nedodržení tohoto předpokladu může způsobit ohrožení zdraví.

1. Síťové napájení pro měniče L300P musí splňovat následující specifikaci
  - a. Tolerance napětí  $\pm 10\%$  nebo méně
  - b. Zvlnění napětí  $\pm 3\%$  nebo méně
  - c. Kolísání frekvence  $\pm 4\%$  nebo méně
  - d. Zkreslení napětí THD =  $10\%$  nebo méně
2. Opatření při instalaci
  - e. Použijte odrušovací filtr navržený pro měnič L300P
3. Vodiče
  - a. Pro výstupní vodiče k motoru je doporučován stíněný kabel, jeho délka však nesmí přesáhnout 20 m.
  - b. Nastavení nosné frekvence pro splnění požadavků EMC musí být 3 kHz nebo méně.
  - c. Napájecí obvod musí být oddělen místně od signálních a procesních obvodů.
  - d. V případě ovládání měniče pomocí DO připojeného na kabelu nespĺňuje zařízení normu EMC
4. Vlastnosti prostředí - při použití filtru dodržujte následující podmínky:
  - e. Okolní teplota:  $-10 \div +40\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - f. Vlhkost: 20 až 90 % RH (bez kondenzace)
  - g. Vibrace:  $5,9\text{ m/s}^2$  (0,6G)  $10 \div 55\text{ Hz}$  (L300P-110L/HF  $\div$  300 L/HF)  
 $2,94\text{ m/s}^2$  (0,36)  $10 \div 55\text{ Hz}$  (L300P-370-750L/370  $\div$  1320 L/HF)
  - h. Umístění: do 1000 m.n.m., vnitřní umístění (bez korosivních plynů a prachů)

## Splnění požadavků ochrany nízkým napětím (LVD)

Ochranná skříň musí splňovat požadavky LVD.

Měnič splní požadavky LVD pokud jej nainstalujete do rozvaděče nebo, přidáním přídavných krytů.

### 1. Skříň a kryty

Měnič musí být instalován do skříně s minimálním krytím IP2x. Pokud je skříň umístěna v místech lehce dostupných i nequalifikovaným osobám, pak je vhodné použít krytí IP4x, které zamezí možnosti vniknutí malých předmětů dovnitř.







Obr.: Skříně pro umístění měniče


## Varování a výstrahy při použití L300P dle normy UL (USA, Kanada)

Tato pomocná příručka má být předána koncovému spotřebiteli.

### 1. Varování a doporučení pro specifikaci vodičů

|     |   |  |
|-----|---|--|
| (1) |  | <b>VAROVÁNÍ:</b> Použijte Cu vodiče pro 60 / 75°C nebo ekvivalentní.   |
| (2) |  | <b>VAROVÁNÍ:</b> Přístroj bez krytí pro modely L300P 900-1320H.  |
| (3) |  | <b>VAROVÁNÍ:</b> Vhodný pro použití v síti se souměrným zkratovým proudem do 10.000A <sub>ef</sub> , 240 V maximálně (pro modely typu N nebo L). |
| (4) |  | <b>VAROVÁNÍ:</b> Vhodný pro použití v síti se souměrným zkratovým proudem do 10.000A <sub>ef</sub> , 480 V maximálně (pro modely typu H).        |

### 2. Utahovací momenty a průměry vodičů

- (1)  **VAROVÁNÍ:** Utahovací momenty a průřezy vodičů pro svorky jsou označeny v blízkosti svorky nebo ve schématu.

| Název typu | Dotahovací moment [N.m] | Průřez vodiče (AWG)                       |
|------------|-------------------------|---|
| L300P-110L | 4,9                     | 4   |
| L300P-150L | 4,9                     | 2   |
| L300P-185L | 4,9                     | 1   |
| L300P-220L | 8,8                     | 1/0                                       |
| L300P-300L | 8,8                     | 2/0                                       |
| L300P-370L | 8,8                     | 3/0 nebo 2 paralelní o 1 AWG              |
| L300P-450L | 13,7                    | 250kcmil nebo 2 paralelní o 1 AWG (75 °C) |
| L300P-550L | 13,7                    | 350kcmil nebo 2 paralelní o 1/0 AWG       |
| L300P-750L | 13,7                    | 350kcmil nebo 2 paralelní o 1/0 AWG       |
| L300P-110H | 4,9                     | 8   |
| L300P-150H | 4,9                     | 6   |
| L300P-185H | 4,9                     | 6   |
| L300P-220H | 4,9                     | 4   |
| L300P-300H | 4,9                     | 3   |
| L300P-370H | 4,9                     | 1   |

|             |      |   |
|-------------|------|---|
| L300P-450H  | 8,8  | 1   |
| L300P-550H  | 8,8  | 1/0   |
| L300P-750H  | 8,8  | 250kcmil nebo 2 paralelní o 1 AWG (75 °C)   |
| L300P-900H  | 13,7 | 250kcmil nebo 2 paralelní o 1 AWG (75 °C)   |
| L300P-1100H | 13,7 | 350kcmil nebo 2 paralelní o 1/0 AWG (75 °C) |
| L300P-1320H | 13,7 | 350kcmil nebo 2 paralelní o 1/0 AWG (75 °C) |

### 3. Velikost jističe nebo pojistky

(1)



**VAROVÁNÍ:** Přiřazení velikosti pojistek nebo jističů uvedené v příručce znamená, že jednotka by měla být připojena jističem na jmenovité napětí 600 V s vypínacím časem nepřímo úměrným proudu, nebo pojistkami dle UL je uvedením v tabulce níže.

| Název typu  | Stykač (A) | Pojistky (A) |
|-------------|------------|--------------|
| L300P-110L  | 60         | 60           |
| L300P-150L  | 70         | 70           |
| L300P-185L  | 90         | 90           |
| L300P-220L  | 100        | 100          |
| L300P-300L  | 150        | 150          |
| L300P-370L  | 175        | 175          |
| L300P-450L  | 200        | 200          |
| L300P-550L  | 250        | 250          |
| L300P-750L  | 300        | 300          |
| L300P-110H  | 30         | 30           |
| L300P-150H  | 35         | 35           |
| L300P-185H  | 50         | 50           |
| L300P-220H  | 50         | 50           |
| L300P-300H  | 70         | 70           |
| L300P-370H  | 80         | 80           |
| L300P-450H  | 100        | 100          |
| L300P-550H  | 125        | 125          |
| L300P-750H  | 150        | 150          |
| L300P-900H  | -          | 200          |
| L300P-1100H | -          | 225          |
| L300P-1320H | -          | 300          |

## 4. Jiné

(1)



**VAROVÁNÍ:** Zapojení vodičů musí být provedeno podle norem UL a CSA svorkami certifikovaným jako svorky zpětnovazebních obvodů o velikosti odpovídající průřezu vodiče. Ukončovací prvky vodičů musí být fixovány nástrojem doporučeným v příručce.

**Tabulka změn této příručky**

| Číslo | Obsah změny   | Datum vydání | Příručka uživatele |
|-------|---|--------------|--------------------|
| 1     | Původní znění příručky NB601X   | září. 1999   | NB601X             |
| 2     | Změna v parametru b004<br>změna nosné frekvence nad 37 kW<br>nově zaveden parametr C031 | říjen. 1999  | NB601BX            |
| 3     | Specifikace měničů výkonu 75 kW a další změny   | červen 2000  | NB601CX            |
| 4     | Nepoužité číslo   |              | NB601DX            |
| 5     | Specifikace měničů 90... 132 kW a další změny   | únor 2001    | NB601EX            |
|       |   |              |                    |



## 1. Instalace



### VAROVÁNÍ

|  |                |
|--|----------------|
| Při instalaci používejte nehořlavé materiály.<br>Nebezpečí požáru.   | ..... str. 2-2 |
| Nepoužívejte hořlavé materiály v blízkosti měniče.<br>Nebezpečí požáru.  | ..... str. 2-2 |
| Při transportu nenoste měnič za horní kryt, mohlo by dojít v důsledku váhy jednotky k odlomení a úrazu.  | ..... str. 2-2 |
| Zabraňte proniknutí odřezků, špon, kousků železa, drátu, prachu atd. dovnitř jednotky.<br>Nebezpečí požáru.  | ..... str.2-5  |
| Přesvědčete se, že podložka na kterou měnič upevňujete má dostatečnou nosnost.<br>Nebezpečí pádu a úrazu.  | ..... str. 2-1 |
| Instalujte měnič na svislou podložku, bez vibrací.<br>Nebezpečí pádu a úrazu.  | ..... str. 2-3 |
| Neinstalujte a neprovozujte jednotku, která jeví známky poškození.<br>Nebezpečí úrazu.   | ..... str. 2-2 |
| Neinstalujte v místech s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí a možností kondenzace, v prašném prostředí, v prostředí s korozivními a explosivními plyny, hořlavými výpary, mořské mlhy atd. Instalujte ve vnitřním prostředí bez přímého slunečního svitu a s dobrou ventilací. | ..... str. 2-2 |

## 2. Zapojení



### OPATRNOST

|   |       |          |
|---|-------|----------|
| Uzemněte přístroj. Jinak se vystavujete nebezpečí úrazu elektrickým proudem, nebezpečí požáru a ohrožení zdraví.                          | ..... | str. 2-9 |
| Zapojení měniče může provést pouze kvalifikovaná osoba.<br>Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo požáru.                   | ..... | str. 2-6 |
| Doplňte a opravujte zapojení až potom co se přesvědčíte, že je odpojeno síťové napájení. Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. | ..... | str.2-8  |
| Provádějte zapojení až po mechanické instalaci měniče.<br>Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo zranění.                   | ..... | str. 2-5 |
| Neodstraňujte gumové průchodky. Mohou zabránit styku vodiče se zemí nebo s dalším vodičem v případě porušení izolace. (11-75 kW)          | ..... | str. 2-4 |



### OPATRNOST

|   |       |           |
|---|-------|-----------|
| Přesvědčete se, že napětí sítě odpovídá napájecímu napětí jednotky:<br>3f 200 ÷ 240 V; 50/60 Hz (pro modely s příponou L)<br>3f 380 ÷ 480 V, 50/60 Hz (pro moduly s příponou H) | ..... | str. 2-6  |
| Přesvědčte s, že jste nepřipojili pouze jednofázovou síť.<br>Nebezpečí úrazu.   | ..... | str. 2-8  |
| Přesvědčete se, že jste nepřipojili napájení na výstupní svorky měniče. (U, V, W)<br>Nebezpečí úrazu a požáru.  | ..... | str. 2-5  |
| Přesvědčete se, že jste nepřipojili event. Odporovou zátěž na svorky meziobvodu PD, P a N.<br>Hrozí nebezpečí požáru.   | ..... | str. 2-5  |
| Instalujte proudový chránič (minimálně jistič nebo pojistky předepsané hodnoty) na vstupní straně měniče.<br>Hrozí nebezpečí požáru.  | ..... | str. 2-12 |
| Použijte správně dimenzované vodiče, chrániče a stykač.<br>Hrozí nebezpečí požáru.  | ..... | str. 2-12 |
| Nepoužívejte k zastavení chodu stykač, na vstupní nebo výstupní straně měniče vždy zastavujte povel stop v řízení měniče.<br>Hrozí nebezpečí úrazu a zničení stroje.            | ..... | str. 2-6  |
| Utahujte svorky doporučeným utahovacím momentem aby nemohlo dojít k uvolnění.<br>Nebezpečí požáru.  | ..... | str. 2-12 |

## 3. Provoz

**VAROVÁNÍ**

|   |                   |
|---|-------------------|
| Nesahejte na svorky hlavní svorkovnice, neodpojujte za chodu žádné konektory.<br>Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.   | ..... str.<br>3-1 |
| Síťové napájení zapínejte až po uzavření předního krytu měniče.<br>Pokud je měnič pod napětím neodnímejte přední kryt.<br>Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.  | ..... str.<br>3-1 |
| Nesahejte na přepínače mokřýma rukama.<br>Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.  | ..... str.<br>3-1 |
| Nesahejte na svorky měniče pokud je napájen, i když by byl ve stavu zastavení.<br>Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.  | ..... str.<br>3-1 |
| Když je zvolen mód restartu, může dojít k rozběhu stroje po odeznění chyby. Nepřibližujte se proto ke stroji. (Navrhněte stroj tak, aby ani při restartu nemohlo dojít k ohrožení bezpečnosti obsluhy.)<br>Nebezpečí poranění.                                  | ..... str.<br>3-1 |
| Nepoužívejte opakovacího módu pro zdvihací zařízení, kde je možný samovolný rozběh vlivem tíže, protože při módu opakování je to určitou dobu motor ve stavu volného běhu.<br>Nebezpečí poranění a zničení stroje.  | ..... str.<br>3-1 |
| I při krátkodobém výpadku sítě může dojít k restartu pokud zůstal zachován povel chodu, proto udělejte při návrhu ovládacího obvodu taková opatření aby k restartu po výpadku nemohlo dojít, nebo aby případný restart nebyl nebezpečný.<br>Nebezpečí poranění. | ..... str.<br>3-1 |
| Tlačítko stop je účinné pouze pokud je jeho funkce navolena. V zapojení pohonu stroje nezapomeňte na nezávislý havarijní stop.<br>Nebezpečí úrazu.  | ..... str.<br>3-1 |
| Pokud je zadán povel chodu a je použit reset poruchy, dojde k rozběhu pohonu ihned po provedené resetu. Provádějte reset poruchy až po odpojení signálu chodu.<br>Nebezpečí úrazu.  | ..... str.<br>3-1 |
| Nedotýkejte se vnitřních částí měniče pokud je pod napětím ani nevsouvejte dovnitř žádné předměty.<br>Nebezpečí požáru a úrazu elektrickým proudem.   | ..... str.<br>3-1 |

**OPATRNOST**

Chladič měniče může mít vysokou teplotu, proto se jej nedotýkejte.

Nebezpečí popálení.

Nastavte měnič tak aby nemohlo dojít k nebezpečnému přetočení stroje, nebo k nenadálým skokům rychlosti, které by poháněný stroj mohly poškodit.

Nebezpečí úrazu.

Pokud je to nutné nainstalujte nezávislou brzdu.

Nebezpečí úrazu.

Pokud provozujete motor na vyšší frekvenci než je jmenovitě (50/60 Hz), konzultujte možnosti motoru a stroje s výrobcem a vyžádejte si od něj svolení.

Nebezpečí úrazu.

Před a v průběhu testovacího běhu sledujte zda:

Je směr otáčení motoru správný?

Nedošlo k chybě při rozběhu nebo doběhu?

Je správné zobrazení otáček motoru a frekvence?

Nevyskytují se žádné nenormální zvuky a chvění stroje.

Jinak hrozí nebezpečí zničení stroje.

**4. Údržba, prohlídky a výměna částí****VAROVÁNÍ**

- Prohlídky a inspekce provádějte minimálně 10 minut po vypnutí a zhasnutí signálky „power“.  
Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrický proudem.
- Prohlídky a inspekce , výměnu vadných částí smí provádět pouze osoba s potřebnou elektrotechnickou kvalifikací. (Před započítím práce sundejte z rukou kovové předměty (náramkové hodinky, prsteny, atd.))  
(Užívejte nástroje s dostatečnou izolací.)  
Při nedodržení těchto zásad hrozí úraz el. proudem.

**5. Ostatní****VAROVÁNÍ**

- Nikdy nezasahujte do konstrukce přístroje.  
Nebezpečí úrazu el. proudem.

## OBSAH

**Kapitola 1 Obecný popis**

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| <b>1.1</b> | <b>Prohlídka před vybalením.....</b>          | <b>1-1</b> |
| 1.1.1      | Prohlídka jednotky .....                      | 1-1        |
| 1.1.2      | Operační manuál - Provozní příručka .....     | 1-1        |
| <b>1.2</b> | <b>Dorazy a záruky .....</b>                  | <b>1-2</b> |
| 1.2.1      | Dotazy .....                                  | 1-2        |
| 1.2.2      | Záruka.....                                   | 1-2        |
| <b>1.3</b> | <b>Vzhled.....</b>                            | <b>1-3</b> |
| 1.3.1      | Vzhled a pojmenování jednotlivých částí ..... | 1-3        |

**Kapitola 2 Instalace a zapojení**

|            |                                     |            |
|------------|-------------------------------------|------------|
| <b>2.1</b> | <b>Instalace .....</b>              | <b>2-1</b> |
| 2.1.1      | Instalace.....                      | 2-2        |
| 2.1.2      | Kryt připojovací části .....        | 2-4        |
| <b>2.2</b> | <b>Zapojení .....</b>               | <b>2-5</b> |
| 2.2.1      | Schéma zapojení svorkovnic .....    | 2-6        |
| 2.2.2      | Zapojení silových obvodů .....      | 2-8        |
| 2.2.3      | Zapojení ovládacích svorkovnic..... | 2-13       |
| 2.2.4      | Zapojení digitálního ovladače ..... | 2-15       |

**Kapitola 3 Provoz**

|            |                            |            |
|------------|----------------------------|------------|
| <b>3.1</b> | <b>Provoz.....</b>         | <b>3-1</b> |
| <b>3.2</b> | <b>Testovací běh .....</b> | <b>3-2</b> |

**Kapitola 4 Vysvětlení funkcí**

|            |   |             |
|------------|---|-------------|
| <b>4.1</b> | <b>Digitální ovladač OPE-SR.....</b>  | <b>4-1</b>  |
| <b>4.2</b> | <b>Přehled kódů funkcí.....</b>   | <b>4-5</b>  |
| <b>4.3</b> | <b>Vysvětlení funkcí.....</b>   | <b>4-10</b> |
| 4.3.1      | Zobrazovací sekce .....   | 4-10        |
|            | Zobrazení výstupní frekvence, zobrazení výstupního proudu, zobrazení směru otáčení, zobrazení hodnoty zpětné vazby regulace PID ..... | 4-10        |
|            | Zobrazení stavu vstupních a výstupních svorek .....   | 4-11        |
|            | Zobrazení přepočtené hodnoty frekvence, zobrazení výstupního napětí, zobrazení příkonu .....  | 4-12        |

|   |      |
|---|------|
| Zobrazení času chodu, zobrazení času zapnutí sítě, zobrazení počtu chyb,<br>zobrazení chyb .....  | 4-13 |
| 4.3.2 Funkční sekce .....   | 4-14 |
| Nastavení výstupní frekvence, nastavení směru otáčení, volba limit frekvence,<br>volba dovoleného směru otáčení, volba zadávání frekvence ..... | 4-14 |
| Volba zadávání povelu chod, chování při povelu stop, volba funkčnosti tlačítka<br>stop .....  | 4-15 |
| Nastavení času rozběhu a doběhu .....   | 4-16 |
| Základní frekvence .....  | 4-17 |
| Maximální frekvence, nosná frekvence .....  | 4-18 |
| Vnější analogové zadávání .....   | 4-19 |
| Výstupní frekvence - Nastavení počátku a konce zadávacího signálu .....   | 4-20 |
| Nastavení vstupního filtru analogového signálu, zesílení výstupního napětí .....  | 4-21 |
| Nastavení charakteristiky U/f .....   | 4-22 |
| Nastavení momentového boostu .....  | 4-24 |
| Nastavení stejnosměrné brzdy (DB) .....   | 4-25 |
| Ohraničení výstupní frekvence .....   | 4-28 |
| Funkce frekvenčního skoku, pozastavení rozběhu .....  | 4-29 |
| Funkce PID (regulátor) .....  | 4-30 |
| Automatické šetření energií .....   | 4-31 |
| Rozběh a odběh po dvou různých rampách (2CH) .....  | 4-32 |
| Volba tvaru rozběhové a doběhové křivky .....   | 4-33 |
| Mžiková chyba napájení / chyba podpětí .....  | 4-34 |
| Volba chování při výpadku fáze, Funkce termoelektrické ochrany .....  | 4-36 |
| Omezení přetížení / Předběžné hlášení přetížení .....   | 4-38 |
| Startovací frekvence, start se sníženým napětím .....   | 4-40 |
| Funkce brzdění do brzděného odporu (regenerativní brzdění), Volba provozu<br>chladících ventilátorů .....                                       | 4-41 |
| Nastavení inteligentních vstupních svorek, volba logiky spínání (NO/NC) ...   | 4-42 |
| Provoz pomocí pevných rychlostí .....   | 4-43 |
| Tipovací chod (JG) .....  | 4-44 |
| Druhá řídicí funkce (druhé nastavení) (SET), Volba způsobu softwareového<br>zámku (SFT) .....   | 4-45 |
| Volný doběh (FRS) .....   | 4-46 |
| Spínání pohonu ze sítě (CS) .....   | 4-47 |
| Reset (RS) .....  | 4-48 |
| Ochrana proti nežádoucímu startu (USP), Volba ovládní zadání frekvence<br>signály nahoru/dolů (UP/DOWN) .....                                   | 4-49 |
| Vnější chyba (EXT), třívodičové řízení (STA, STP, F/R) .....  | 4-50 |
| Nastavení inteligentních výstupních svorek .....  | 4-51 |
| Volba "logiky" výstupních svorek (NO/NC) .....  | 4-52 |
| Signál chodu (RUN), signál dosažení frekvence (FA1, FA2, FA3) .....   | 4-53 |
| Čas chodu měniče / čas připojení k síti (RNT, ONT), nucený přenos ovládní na<br>Digitální panel (OPE) .....                                     | 4-55 |
| Svorka FM .....   | 4-56 |
| Svorky AM, AMI, vnější termistor (TH) .....   | 4-57 |
| Inicializace (návrat k továrnímu nastavení) .....   | 4-58 |
| Volba zobrazovacích parametrů .....   | 4-59 |

|   |             |
|---|-------------|
| Stabilizační faktor, volba chování při výskytu chyby přídavného zařízení,<br>konstanty motorů ..... | 4-60        |
| Komunikace .....  | 4-61        |
| <b>4.4 Přehled ochranných funkcí (chybová hlášení) .....</b>  | <b>4-75</b> |
| 4.4.1 Ochranné funkce .....   | 4-75        |
| 4.4.2 Zobrazení chybových hlášení .....   | 4-78        |
| 4.4.3 Zobrazení varovných hlášení .....   | 4-79        |
| <br><b>Kapitola 5 Údržba , prohlídky</b>  |             |
| <b>5.1 Opatření pro údržbu a prohlídky .....</b>  | <b>5-1</b>  |
| 5.1.1 Denní inspekce .....  | 5-1         |
| 5.1.2 Čištění .....   | 5-1         |
| 5.1.3 Pravidelné inspekce .....   | 5-1         |
| <b>5.2 Denní a pravidelné inspekce .....</b>  | <b>5-2</b>  |
| <b>5.3 Test izolačního odporu .....</b>   | <b>5-3</b>  |
| <b>5.4 Test přiloženým napětím .....</b>  | <b>5-3</b>  |
| <b>5.5 Metody testování usměrňovačové a střídačové části .....</b>                                  | <b>5-4</b>  |
| <b>5.6 Křivka životnosti kondenzátorů .....</b>   | <b>5-5</b>  |
| <br><b>Kapitola 6 Specifikace</b>   |             |
| <b>6.1 Standardní specifikace .....</b>   | <b>6-1</b>  |
| <b>6.2 Rozměry .....</b>  | <b>6-2</b>  |

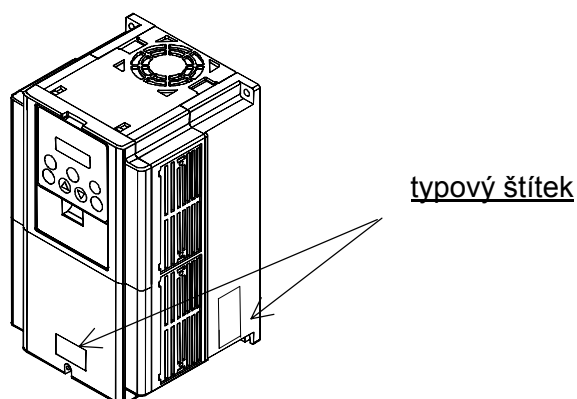
## 1.1 Prohlídka před vybalením

### 1.1.1 Prohlídka jednotky

Otevřete obal a vyjměte měnič. Prosím zkontrolujte následující položky:

Pokud objevíte jakékoliv neznámé části, nebo je jednotka poškozena, prosím kontaktujte vašeho místního distributora HITACHI.

- (1) Přesvědčete se, že jednotka není poškozena přepravou (viditelná poškození, uvolněné části uvnitř).
- (2) Po rozbalení se přesvědčete, že balení obsahuje provozní příručku k měniči.
- (3) Přesvědčete se, že jste dostali měnič, který jste si objednali (kontrola štítku).



Obr. 1-1 Pozice typového štítku

|                             | <b>HITACHI</b>                                |            |      |      |
|-----------------------------|---|------------|------|------|
| Model měniče                | Model: L300P-110HP                            |            |      |      |
| Největší připojitelný motor | kW/(HP): 15/(20)                              |            |      |      |
| Vstupní hodnoty             | Input/Entrée: 50, 60Hz V 1 Ph A               |            |      |      |
|                             | 50, 60Hz                                      | 400-480 V  | 3 Ph | 25 A |
| Výstupní hodnoty            | Output/Sortie: 0, 1-400Hz 400-480 V 3 Ph 23 A |            |      |      |
| Číslo výrobku               | MFG No. 94AT1234590001                        | Date: 9904 |      |      |
|                             | Hitachi, Ltd. MADE IN JAPAN NE16989 -29       |            |      |      |

Obr. 1-2 Obsah typového štítku

### 1.1.2 Provozní příručka

Tato provozní příručka je příručkou pro měniče HITACHI série L300P.

Před provozováním měniče přečtete pozorně tuto příručku. Provozní příručku uchovejte po ruce k dalšímu nahlédnutí.

Pokud používáte přídavné jednotky pro tento měnič, postupujte prosím dle provozních příruček přibalených k těmto jednotkám.

Tato provozní příručka odpovídá skutečnosti v době tisku je možné, že došlo do dnešní doby k vývojovým změnám.

Tuto uživatelskou příručku předejte koncovému uživateli.



## 1.2 Dotazy a záruky

### 1.2.1 Dotazy

Pokud máte jakékoliv dotazy v souvislosti s poškozeními měniče nebo výskytem neznámých částí, prosím spojte se s vaším místním distributorem HITACHI a nahlaste mu následující informace:

- (1) Typ měniče
- (2) Číslo výrobku (MFG, NO)
- (3) Datum koupě
- (4) Příčinu vašeho dotazu  
Zničené nebo poškozené části atd.  
Neznámé části atd.

### 1.2.2 Záruka

Doba záruky je jeden rok od data prodeje.

Záruka se nevztahuje na vady způsobené:

- (1) Nesprávné použití v rozporu s touto příručkou nebo zásah neoprávněné osoby.
- (2) Veškeré vnější poničení, kromě toho, které nastalo při transportu (má být hlášeno ihned při obdržení zboží).
- (3) Použití jednotky v podmínkách, které přesahují specifikované podmínky použití.
- (4) Vnější moc (přírodní katastrofy, zemětřesení, ozáření atd.)

Záruka se vztahuje pouze na měnič, nikoliv na následné škody způsobené chybnou funkcí měniče.

Jakoukoliv opravu nebo přezkoušení po uplynutí záruční doby hradí zákazník. Pokud při opravě a přezkoušení v záruční době vyjde najevo, že chyba byla způsobena příčinami uvedenými výše, záruka se na tyto opravy a přezkoušení nevztahuje.

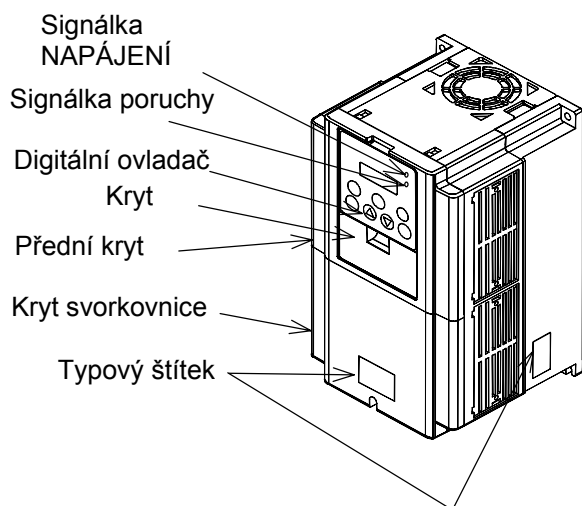
Pokud máte jakékoliv dotazy a připomínky k uvedeným záručním podmínkám, prosím kontaktujte vašeho místního distributora HITACHI.

Seznam distributorů HITACHI naleznete na zadní straně obalu katalogu.

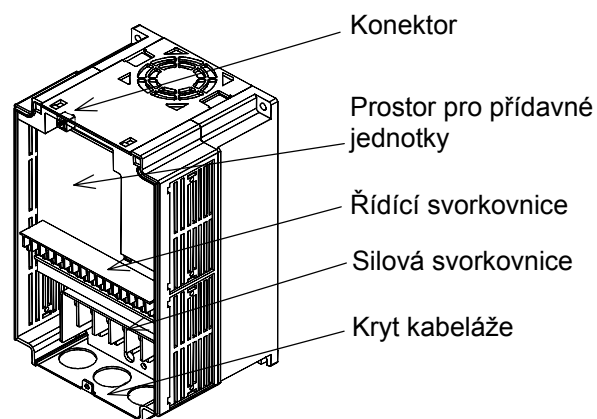
## 1.3 Vzhled

### 1.3.1 Vzhled a pojmenování jednotlivých částí

Pohled zepředu



Přední kryt odmontován



Pozn: Pokud použijete kabel pro dálkové ovládání, odstraňte konektor.

### 2.1 Instalace



#### **OPATRNOT**

Jednotku instalujte na nehořlavou podložku, např. plechový panel.  
Nebezpečí požáru.

Nepoužívejte hořlavé materiály v blízkosti měniče.  
Nebezpečí požáru.

Při transportu nenoste měnič za horní kryt, mohlo by dojít v důsledku váhy jednotky k odlomení a úrazu.

Zabraňte proniknutí odřezků, špón, kousků železa, drátů, prachu atd. dovnitř jednotky.  
Nebezpečí požáru, poškození jednotky.

Přesvědčete se, že podložka na kterou měnič upevňujete má dostatečnou nosnost.  
Nebezpečí pádu a úrazu.

Instalujte měnič na svislou podložku, bez vibrací.  
Nebezpečí pádu a úrazu.

Neinstalujte a neprovozujte jednotku, která jeví známky poškození.  
Nebezpečí úrazu.

Neinstalujte v místech s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí a možností kondenzace, v prašném prostředí, v prostředí s korozivními a explosivními plyny, hořlavými výpary, chladicí mlhy atd.  
Instalujte ve vnitřním prostředí bez přímého slunečního svitu a s dobrou ventilací.

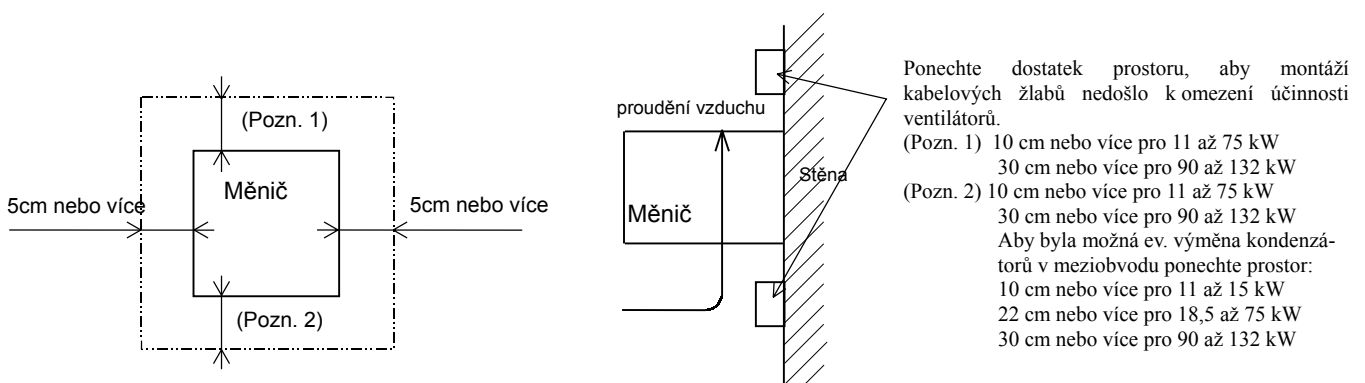
### 2.1.1 Instalace

#### 1. Transport

Tento měnič obsahuje části z plastických hmot, proto je při transportu nutno postupovat opatrně. Nedotahujte příliš upínací šrouby, aby nedošlo k prasknutí upínacích míst měniče a k pádu. Neprovozujte a neinstalujte měnič pokud vyhazuje známky poškození, nebo chybí některé části.

#### 2. Podklad pro montáž měniče

Teplota chladiče výkonových prvků měniče může být dosti vysoká (až 150 °C). Základová deska pro montáž měniče proto musí být z nehořlavého materiálu aby se zabránilo nebezpečí požáru (ocel). Musíte také dodržet předepsaný volný prostor okolo měniče, hlavně pokud v okolí měniče montujete zdroje dalšího tepla např. brzdny odpor nebo tlumivku.



#### 3. Pracovní prostředí – okolní teplota

Teplota prostředí v okolí měniče nemá přesáhnout dovolený teplotní rozsah (obvykle - 10 až + 40 °C). Pokud je měnič instalován v prostředí s teplotou okolí 50 °C musí být snížen jmenovitý proud měniče dle tabulky na str. 4-18.

Teplotu musíme měřit v bezprostřední blízkosti měniče - viz obr. výše. Pokud teplota okolí přesáhne dovolenou hranici dojde ke zkrácení životnosti součástí v měniči, speciálně kondenzátorů.

#### 4. Pracovní prostředí – vlhkost

Vlhkost prostředí v okolí měniče nemá překročit dovolený rozsah (obvykle 20 % až 90%). V žádném případě neumísťujte měnič do prostředí, kde může dojít ke vniknutí vlhkosti dovnitř měniče.

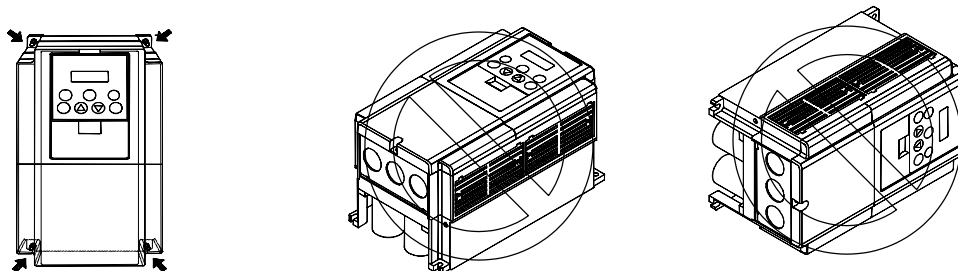
Neinstalujte měnič na místa kde může být vystaven přímému slunečnímu svitu.

### 5. Pracovní prostředí – vzduch

Nemontujte měnič do prostředí s výskytem prachu, korozivních, explosivních a hořlavých plynů, chladicích mlh a mořských solí.

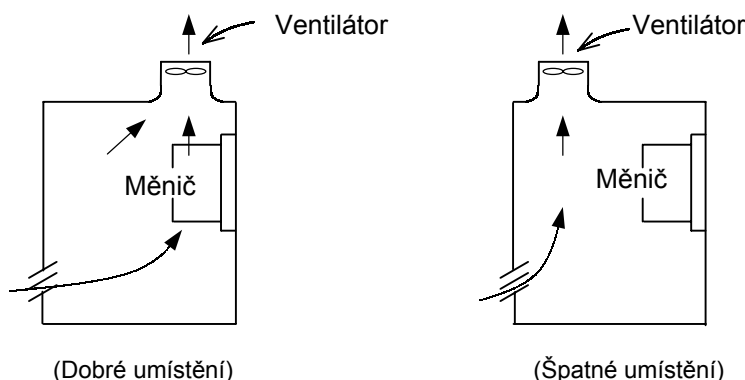
### 6. Pozice

Upevňujte měnič pomocí šroubů nebo svorníků ve svislé poloze. Podložka, na kterou měnič umístíte musí mít dostatečnou nosnost, a nesmí se na měnič přenášet eventuální vibrace z okolí.



### 7. Ventilace uvnitř uzavřeného rozvaděče

Pokud umístíte jeden nebo více měničů do uzavřeného rozvaděče, je potřeba tento rozvaděč nuceně odvětrat. Na obr. níže je znázorněno správné umístění ventilátoru, aby bylo dosaženo maximálního proudění vzduchu v okolí chladiče měniče. Správné prostorové uspořádání měniče, chladičového ventilátoru a vstupu vzduchu je velmi důležité. Pokud je umístění nevhodné, proudění vzduchu v okolí měniče není dostatečné a teplota chladiče je vysoká. Prosím přesvědčete se, že teplota v okolí měniče je v dovoleném pásmu.



### 8. Vnější chlazení měniče

Je možné namontovat měnič tak, že vlastní chladič měniče je vně rozvaděče. Toto řešení má dvě výhody: chlazení měniče se podstatně zlepší a vlastní rozvaděč může být menší.

Abychom mohli měnič takto namontovat potřebujeme speciální kovové příchytky, které lze získat jako volitelné příslušenství. Nevhodnou montáží bychom mohli omezit přenos tepla.

Takovouto instalací však nemůžete provést v prostředí kde je voda, olej, nečistoty, prach a dým. Hrozí nebezpečí, že se tyto příměsi mohou dostat dovnitř měniče.

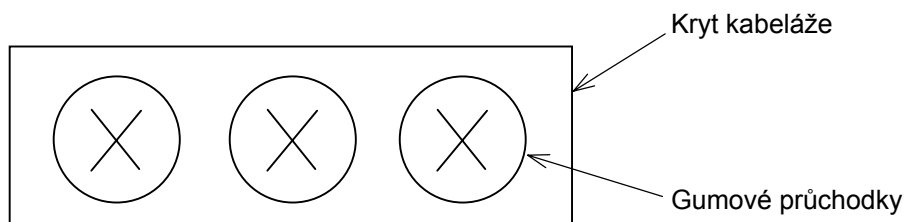
### 9. Průměrné ztráty uvnitř měniče dle výkonu

|                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Výkon měniče [kW]  | 11   | 15   | 18,5 | 22   | 30   | 37   | 45   | 55   | 75   | 90   | 110  | 132  |
| 70 % zatížení [W]  | 435  | 575  | 698  | 820  | 1100 | 1345 | 1625 | 1975 | 2675 | 3375 | 3900 | 4670 |
| 100 % zatížení [W] | 600  | 800  | 975  | 1150 | 1550 | 1900 | 2300 | 2800 | 3800 | 4800 | 5550 | 6650 |
| 100% účinnost [%]  | 94,5 | 94,6 | 94,7 | 94,8 | 94,8 | 94,9 | 94,9 | 94,9 | 95,2 | 95,2 | 95,2 | 95,2 |

### 2.1.2 Kryt přípojovací části (11 až 75 kW)

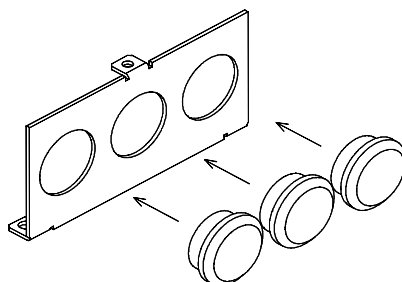
(1) Vstup kabelů skrz gumové průchodky.

Před protažením kabelů prořízněte průchodky nožem nebo nůžkami.



(2) Vstup kabelů přes jiné průchodky.

Po vyjmutí gumových průchodek instalujte jiné průchodky.



Pozn: Gumové průchodky odstraňte jen v případě, že je zaměníte za jiné. Pokud by jste odstranili gumové průchodky a nevymezili jinak pozici kabelů může při poškození izolací dojít ke styku s uzemněnou částí měniče.

### 2.2 Zapojení



#### **VAROVÁNÍ**

Uzemněte přístroj. Jinak se vystavujete nebezpečí úrazu el. proudem a nebezpečí požáru a ohrožení zdraví.

Zapojení měniče může provést pouze kvalifikovaná osoba.  
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

Doplňujte a opravujte zapojení až poté, co se přesvědčíte, že je odpojeno síťové napájení.  
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

Provádějte zapojení až po mechanické instalaci měniče.  
Jinak hrozí nebezpečí úrazu el. proudem.

Neodstraňujte gumové průchodky, mohou zabránit styku vodiče se zemí nebo s dalším vodičem v případě porušení izolace. (11 – 75 kW)



#### **OPATRNOST**

Přesvědčete se, že napětí sítě odpovídá napájecímu napětí jednotky:

3f 200 ÷ 240 V; 50/60 Hz (pro modely s příponou L)

3f 380 ÷ 480 V, 50/60 Hz (pro moduly s příponou H)

Přesvědčte se, že jste nepřipojili pouze jednofázovou síť.  
Nebezpečí požáru.

Přesvědčete se, že jste nepřipojili napájení na výstupní svorky měniče. (U, V, W)  
Nebezpečí úrazu a požáru.

Přesvědčete se, že jste nepřipojili event. Odporovou zátěž na svorky meziobvodu PD, P a N.  
Hrozí nebezpečí požáru.

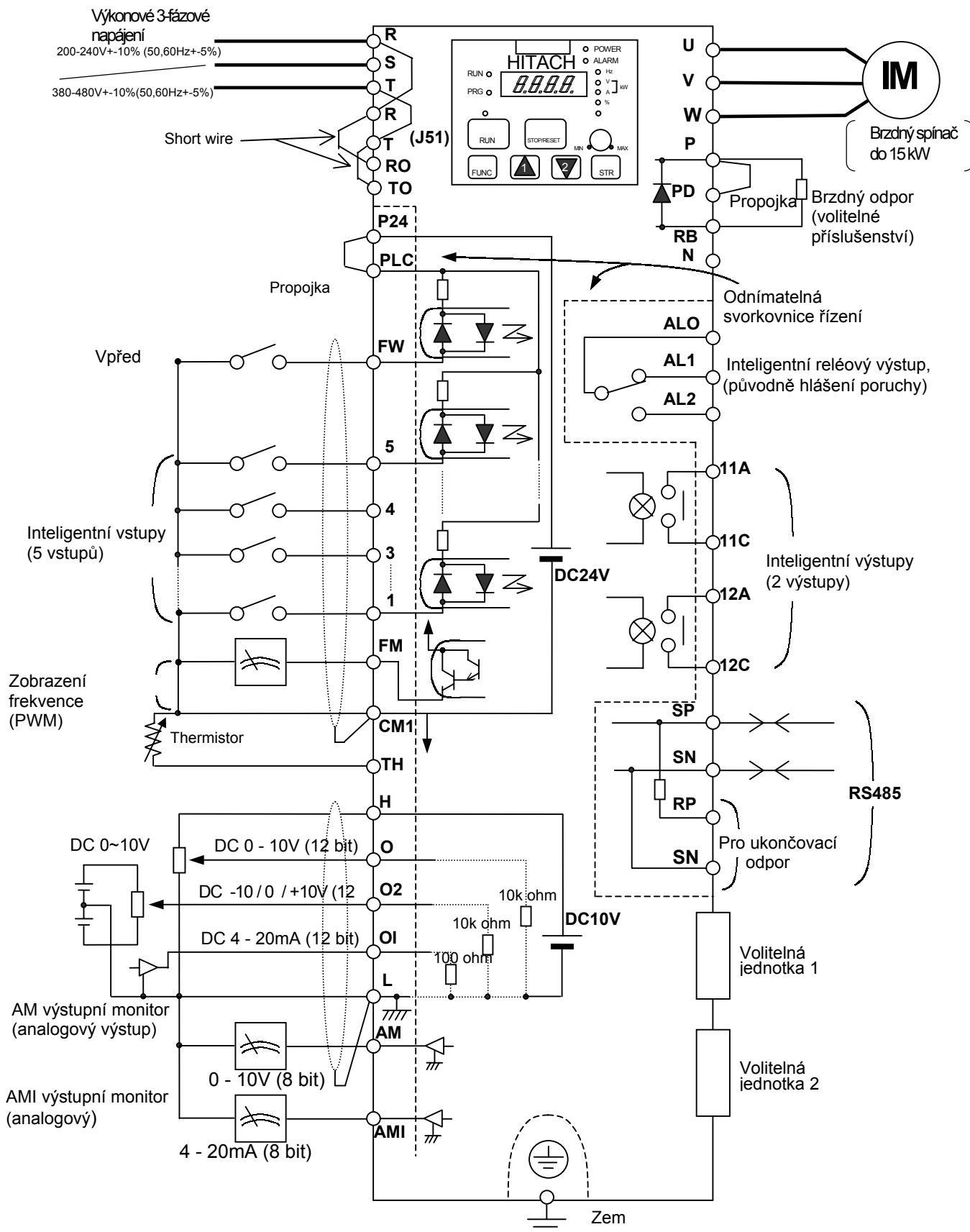
Instalujte proudový chránič (minimálně jistič nebo pojistky předepsané hodnoty) na vstupní straně měniče.  
Hrozí nebezpečí požáru.

Použijte správně dimenzované vodiče, chrániče a stykač.  
Hrozí nebezpečí požáru.

Nepoužívejte k zastavení chodu stykač, na vstupní nebo výstupní straně měniče. Vždy zastavujte povel stop v řízení měniče.  
Hrozí nebezpečí úrazu a požáru.

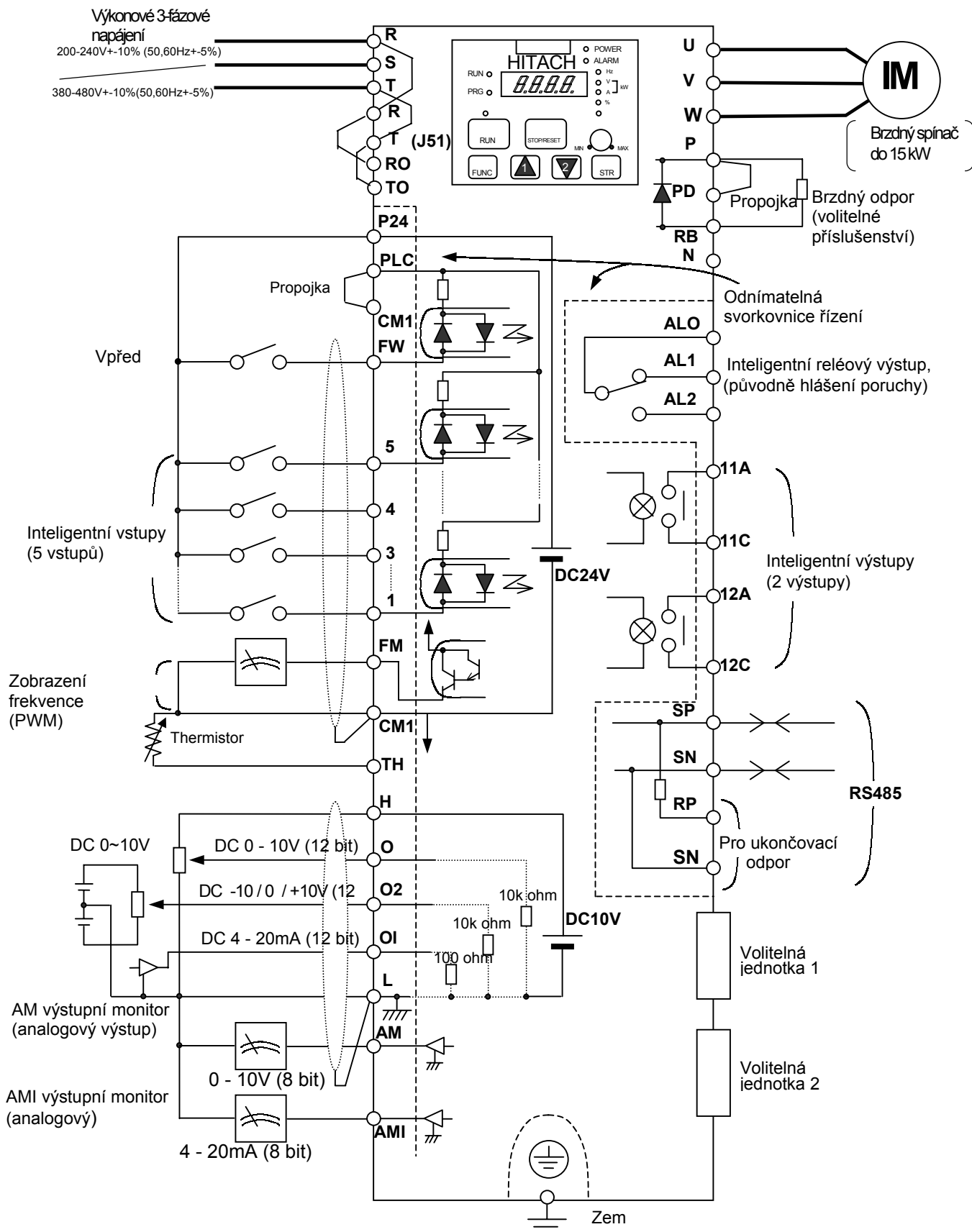
Utahujte svorky doporučeným utahovacím momentem aby nemohlo dojít k uvolnění.  
Nebezpečí požáru.

## 2.2.1 Schéma zapojení svorkovnic (sink type)






## 2.2.1. Schéma zapojení svorkovnic (source type)



## Kapitola 2 - Instalace a zapojení

### (1) Vysvětlení silové svorkovnice

| Symbol   | Název svorky             | Vysvětlení obsahu  |
|--|--------------------------|--|
| R, S, T<br>(L1, L2, L3)  | Výkonové síťové napájení | Připojte střídavou napájecí síť pokud používáte řízený usměrňovač s možností vracení energie do sítě (serie RG) pak nezapojujte. |
| U, V, W<br>(T1, T2, T3)  | Výstup měniče            | Připojte 3-fázový motor  |
| PD, P<br>(+ 1, +)  | Stejnoseměrná tlumivka   | Vyjměte propojku mezi PD a P a připojte stejnosměrnou tlumivku.  |
| P, RB<br>(+, RB)   | Vnější brzdny odpor      | Připojte vnější brzdny odpor (volitelné příslušenství) (do 15 kW včetně).  |
| P, N<br>(+, -)   | Vnější brzdna jednotka   | Připojte vnější brzdnu jednotku (nad 15 kW).   |
| <b>G</b>  | Zemnicí svorka měniče    | Touto svorkou se skříň měniče připojí na zemní potenciál.  |

### (2) Vysvětlení řídicí svorkovnice

|                  |                     | Symbol   | Název svorky  | Vysvětlení obsahu   |  |  |
|------------------|---------------------|--|---|---|--|--|
| Analogové        | Zdroj               | L  | Společná svorka zdroje pro analog. signály  | Společná svorka pro analog. zadávací vstupy 0, 02, 01 a analogové výstupy AM, AMI, <b>NEUZEMŇOVAT!</b>  |  |  |
|                  |                     | H  | Napájecí svorka pro analogové signály   | + 10 Vss pro analogové vstupní svorky   | Přípustné zatížení 20 mA   |  |
|                  | Nastavení frekvence | O  | Analogové zadávání frekvence napětím  | Maximální frekvence dosáhneme při ss napětí + 10 V. Dosažení max. frekvence při nižším napětí lze nastavit ve funkci A014.                                | Vstupní impedance 10 kΩ. Max. napětí + 12 V.   |  |
|                  |                     | O2   | Analogové zadávání frekvence obousměrným napětím                                  | Signál ss. napětí 0 ÷ ±10 V se přičítá k signálům na svorkách O a OI.   | Vstupní impedance 10 kΩ Max. napětí + 12 V.  |  |
|                  |                     | OI   | Analog. zadávání frekvence (proud)  | Zadávací frekvence proudovým signálem 4÷20mA. 20 mA odpovídá max. frekvenci. Signál je funkční pouze společně s aktivní svorkou AT.                       | Vstupní impedance 100 Ω Max. dovolený proud 24 mA.   |  |
|                  | Zobrazení           | AM   | Analogový výstup (napětí)   | Na výstupu je možno zvolit frekvenci, proud, moment, napětí, vstupní příkon, elektrické tepelné zatížení.   | Max. analogový proud 2 mA  |  |
|                  |                     | AMI  | Analogový výstup (proud)  |   | Maximální zatěžovací impedance 250 Ω   |  |
|                  |                     | FM   | Digitální výstup (napětí)   | Výstup frekvence s možností násobení konstantou.  | Max. dovolený proud 1,2 mA<br>Max. frekvence 3,6 kHz   |  |
|                  | Dvoustavové         | Zdroje   | P24   | Napájení dvoustavových vstupních svorek   | Napájení 24 Vss pro digitální vstupy. Pokud zvolíte zdrojový typ logiky (viz. 2-14) má P24 funkci společné svorky. | Maximální dovolený zatěžovací proud 100 mA.  |
|                  |                     |  | CM1   | Společná svorka pro inteligentní diskretní vstupy   | Společná svorka pro vstupy FW, 1 ÷ 5, TH, FM. <b>NEUZEMŇOVAT!</b>  |  |
| PLC              |                     |  | Inteligentní společná svorka  | Změnu spínání provedeme zkratovací propojkou P24-PLC - spínání proti nulovému potenciálu CM1; CM1-PLC - spínání proti napětí zdroje P24                   |  |  |
| Vstupní signály  |                     | Nastavení  | FW  | Povel vpřed   | Svorka FW sepnutá - povel chod; Svorka FW rozeprnutá - povel stop  | Dovolené max. napětí 27 V<br>Svorka ve stavu sepnuto nad 18 V<br>Svorka ve stavu rozeprnuto pod 3 V                        |
|                  |                     |  | 1<br>2<br>3<br>4<br>5   | Inteligentní dvoustavové vstupní svorky   | Zvolte funkce svorek 1 ÷ 5 z 33 možných významů.   |  |
| Výstupní signály |                     | Stavy / Poplachy                                 | 11 A  | Inteligentní výstup 11  | Zvolte z možností funkci výstupu 11  | Specifikace kontaktu<br>AC 250V, 5A(R zátěž)<br>1A(L zátěž)<br>DC 30V, 5A (R zátěž)<br>1 A(L zátěž)<br>minimálně: DC1V,1mA |
|                  |                     |  | 11 C  | Společná svorka   | Společná svorka pro inteligentní výstup 11   |  |
|                  |                     |  | 12 A  | Inteligentní výstup 12  | Zvolte z možností funkci výstupu 12  |  |
|                  |                     |  | 12 C  | Společná svorka   | Společná svorka pro inteligentní výstup 12   |  |
|                  |                     |  | AL1<br>AL2  | Poruchový výstup  | Zvolte výstupní funkci. Výstupem je kontakt.   | Specifikace kontaktu AL1-AL0<br>AC 250V, 2A (R zátěž)<br>0,2 A (L zátěž)   |
| AL0              | Přepínací kontakt   | Přepínací kontakt poruchového reléového výstupu. | AL2-AL0<br>AC 250V, 1A (R zátěž)<br>0,2 A (L zátěž)<br>minimálně: AC 100 V, 10 mA |   |  |  |
| Analógové        | Čidlo               | TH   | Vstupní svorka termistoru   | Pokud je mezi svorky TH a CM1 zapojeno termistorové čidlo, měnič hlídá přehřátí motoru a vyhlásí poruchu při překročení nastavené hodnoty a zastaví motor | Dovolený maxim. odpor 10 kΩ<br>minimální příkon 100 mW   |  |

### 2.2.2 Zapojení silových obvodů

#### (1) Varování před zapojením

Než přistoupíte k práci na silovém zapojení měniče, vyčkejte minimálně 10 minut po odpojení sítě, než sejmete kryt svorkovnic. Přesvědčete se, že signálka náboj již nesvítí.

Konečnou kontrolu proveďte vždy voltmetrem.

Po odpojení sítě je potřeba nějaký čas k tomu, aby kondenzátory meziobvodu vybily svůj náboj.

#### 1. Svorky síťového napájení (R, S, T)


- Svorky R, S a T připojte přes stykačem nebo jisticím prvkem k napájecí síti.
  - Doporučujeme připojit silové svorky přes stykač, který je odpínán při aktivaci některé z ochranných funkcí měniče. Odepnutím tohoto stykače lze zabránit eventuálnímu šíření škod.
  - Tato jednotka je stavěna pro 3 fázové napájení, není vhodná pro napájení z jedné fáze. Pokud požadujete jednofázové napájení prosím kontaktujte dodavatele.
  - Nezapomínejte a nevypínejte pohon manipulací se silovými spínacími prvky na straně usměrňovače nebo střídače. Zastavení pohonu provádějte vždy ovládacím povelům FW/RV.
  - V případě výpadku některé fáze se měnič chová následovně:
    - V případě výpadku fáze R nebo T: nedojde k zapnutí napájení měniče, měnič nepracuje
    - V případě výpadku fáze S: měnič se dostane do podmínek jednofázového napájení, může dojít k chybě nadproud nebo podpětí.
- Při výpadku některé z fází nelze pohon provozovat.
- Za následujících podmínek může dojít ke zničení střídače:
    - když je zvlnění vstupního síťového napětí větší než 3 %
    - když je kapacita napájecí sítě je 10 x větší než výkon měniče nebo větší než 500 kVA.
    - když dojde k velmi rychlé změně v napětí napájecí sítě

např.:

- pokud dojde za provozu měniče ke zkratu dvou vodičů napájecí sítě
  - pokud je k síti v blízkosti měniče připojena nebo odpojena větší kapacita
- Zapnutí a vypnutí napájecí sítě pohonu neprovádějte častěji než 3 x za minutu, jinak hrozí nebezpečí poškození měniče

#### 2. Výstupní svorky měniče (U, V, W)

- Volte dostatečně dimenzované vodiče, aby nedocházelo k úbytku napětí. Především při nízkých výstupních frekvencích může úbytek napětí na vodičích snížit moment motoru.
- Na výstup nepřipojujte kompenzační kondenzátory nebo přepětíové ochrany! Měnič vyhlásí poruchu a dojde ke zničení kondenzátoru nebo přepětíové ochrany.
- Při délkách vodičů nad 20 m může přepětí vzniklé kapacitami a indukčnostmi kabelu být natolik významné, že může dojít až k poškození motoru (napětíový průraz). Především u 400 V třídy. V případě delších výstupních kabelů je vhodné instalovat výstupní tlumivku. K dispozici jsou síťové EMC filtry, prosím kontaktujte nás.
- V případě dvou a více motorového pohonu instalujte pro každý motor samostatnou tepelnou ochranu.
- Kapacitu tepelné ochrany volte 1,1 x větší než je proud motoru. Na výstup měniče instalujte výstupní tlumivku, zabráníte tím nesprávné funkci tepelných ochranných (použití tlumivky je nutné vždy, pokud délka přívodů k motorům přesahuje 10m).

3. Stejnosemřná tlumivka (svorky PD, P)
  - Tyto dvě svorky jsou určeny pro připojení stejnosemřné tlumivky pro zlepšení účinku.
  - Výrobce je mezi těmito svorkami montována propojka. Před připojením stejnosemřné tlumivky, tuto propojku odstraňte.
  - Pokud nepoužijete stejnosemřnou tlumivku, ponechte propojku na místě.
  
4. Externí brzdný odpor (svorky P, RB)
  - Obvody regenerativního brzdění BRD jsou zabudovány standardně v měničích do výkonu 15 kW. Pokud poháněné zařízení vyžaduje brzdění, je nutné připojit brzdný odpor.
  - Kabel k brzdnému odporu by měl být z důvodů snížení indukce kroucený a ne delší než 5 m.
  - K těmto svorkám nepřipojujete žádné jiné zařízení, než brzdný odpor.
  - Před instalací brzdného odporu se přesvědčete o jeho správnému dimenzování, aby nedošlo k překročení maximálního proudu brzdného obvodu BRD.
  
5. Připojení brzdné jednotky (svorky P, N)
  - Měniče od výkonu 15 kW výše neobsahují brzdný obvod BRD. Pokud požadujeme regenerativní brzdění je nutné použít externí brzdnou jednotku BRD s příslušným odporem (volitelné příslušenství).
  - Externí brzdná jednotka BRD se připojí na svorky meziobvodu měniče P, N. Brzdný odpor se připojí k brzdné jednotce a nikoliv přímo k měniči.
  - Připojovací kabel má být kroucený a ne delší než 5 m , z důvodů minimalizace jeho indukce.
  
6. Zemění (G )
  - Přesvědčete se, že měnič i motor jsou správně uzemněny, zabráníte tím možnosti úrazu el. proudem.
  - Měnič i motor musí být spojen s vhodnou bezpečnou zemí, tak jak to vyžadují místní předpisy. Nesprávné uzemnění může mít za následek úraz elektrickým proudem.

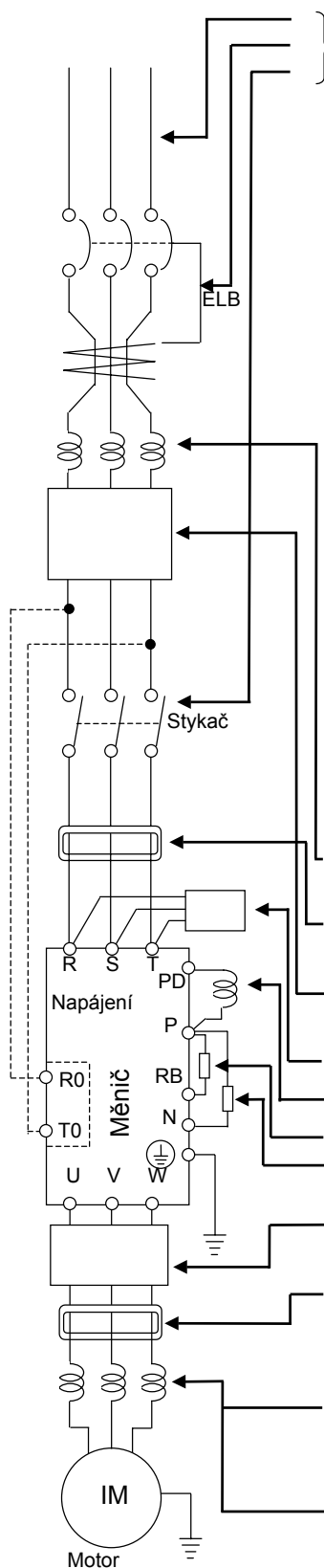
## Kapitola 2 - Instalace a zapojení

### (2) Připojení silových svorek

Připojení silových svorek měniče znázorňuje následující obrázek.

| Svorkovnice | Typ měniče   |
|-------------|--|
|             | <p>L300P – 110<br/>150LF/HF</p> <p>Ro-To: M4<br/>Ostatní: M6</p>                                     |
|             | <p>L300P – 185LF<br/>L300P - 185 - 370HF</p> <p>Ro-To: M4<br/>Ostatní: M6</p>                        |
|             | <p>L300P – 370LF<br/>L300P - 450, 550,<br/>750HF</p> <p>Ro-To: M4<br/>Ostatní: M8</p>                |
|             | <p>L300P – 220 - 300LF</p> <p>Ro-To: M4<br/>Zemní svorka: M6<br/>Ostatní: M8</p>                     |
|             | <p>L300P – 450, 550LF</p> <p>Ro-To: M4<br/>Zemní svorka: M6<br/>Ostatní: M10</p>                     |
|             | <p>L300P - 750 LF<br/>L300P - 900, 1320HF</p> <p>Ro-To: M4<br/>Zemní svorka: M8<br/>Ostatní: M10</p> |

### (3) Použitelné prostředky



Viz odstavec (4) této kapitoly „Obecně používané prostředky“

Pozn. 1: Použité prostředky pro standardní 4 pólový asynchronní motor HITACHI s kotvou nakrátko.

Pozn. 2: Použijte jističe dle jejich dovoleného zatížení a typu měniče.

Pozn. 3: Pro zajištění bezpečnosti použijte speciální proudový chránič.

Pozn. 4: Používejte jen měděné vodiče 60 / 75 ° Cu nebo ekvivalentní.

Pozn. 5: Pokud délka vodičů přesáhne 20 m, je potřeba zvětšit jejich průřez.

Pozn. 6: Pro hlášení poruchy použijte vodiče o průřezu 0,75 mm<sup>2</sup>.

Pozn. 7: Pro správné vytypování chrániče určete celkovou délku kabeláže (síťové napájení - měnič - motor).

| Délka kabeláže | Citlivost Proud [mA] |
|----------------|----------------------|
| 100 m a méně   | 50                   |
| 300 m a méně   | 100                  |

Pozn. 8: Pokud použijte přípojnice CV a spojení tvrdými vodiči, únikové proudy budou nižší.

Pozn. 9: IV rozvody mají vysokou dielektrickou konstantu a unikající proudy mohou být až 8 x větší, než je uvedeno v tabulce. Nad 100 m použijte přípojnice CV.

| Název   | Funkce  |
|---|---|
| Vstupní tlumivka (redukce harmonických, zlepšení faktoru výkonu, redukce napěťových špiček) (TLO-...) | Tato část se používá pokud je kolísání vstupního napětí větší než 3 % a kapacita sítě je větší než 500 kVA a lze očekávat rychlé změny v zátěži sítě. Zlepšuje také účinník.  |
| Radiový odrušovací filtr (nulový reaktor)   | Provoz měniče může produkovat rušivé signály v radiové oblasti (vyzařování vstupních silových vodičů). Tato součást má za úkol snížení tohoto rušení.   |
| Odrušovací filtr pro měniče   | Tento prvek má za úkol snižovat rušení generované mezi silovými vodiči a zemí, jakož i běžné rušení. Tento filtr zapojte na vstupní stranu měniče co nejbližší k němu.  |
| Radiový odrušovací filtr (kapacitní filtr)  | Tato část má za úkol snížení rušení v radiové oblasti.  |
| Stejnoseměrná tlumivka  | Snižuje podíl harmonických.   |
| Brzdový odpor<br>Brzdná jednotka  | Používá se v aplikacích kde požadujeme krátké opakované dojezdy a když poháníme zařízení s velkým momentem setrvačnosti.  |
| Výstupní odrušovací filtr   | Snižuje výstupní rušení emitované vodiči mezi měničem a motorem. Snižuje rušení radiových a televizních frekvencí, používá se pro snížení možnosti zarušení čidel a měřících přístrojů.   |
| Radiový odrušovací filtr (nulový reaktor)   | Odrušení výstupu měniče.  |
| Výstupní tlumivka pro snížení vibrací, zabraňuje nesprávné funkci teplotního relé                     | Motor provozovaný s měničem kmitočtu generuje vyšší vibrace než při provozu ze sítě. Tento prvek instalovaný mezi měnič a motor snižuje momentové rázy. Pokud je kabel mezi motorem a měničem delší (nad 10 m) výstupní tlumivka odstraní možnost špatné funkce tepelného relé v důsledku vyšších harmonických vznikajících při spínání výstupu měniče. Je nutno vždy použít při délkách přívodů k motoru větších než 50 m. |
| LCR filtr   | Filtr sinusové vlny výstupu.  |

## Kapitola 2 - Instalace a zapojení

### (4) Obecně používané prostředky

|             | Výkon motoru [kW] | Použitelný typ měniče | Silové vodiče R, S, T, U, V, W, P, PD, N |               | Zemění                    |               |                    | Vnější brzdny odpor P a RB |     | Velikost svorek | Svorky            | Utahovací moment [Nm] | Použitelný prostředek |                         |                             |
|-------------|-------------------|-----------------------|--|---------------|---------------------------|---------------|--------------------|----------------------------|-----|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|
|             |                   |                       | mm <sup>2</sup> nebo více                | AWG nebo více | mm <sup>2</sup> nebo více | AWG nebo více | AWG nebo více (#5) | mm <sup>2</sup>            | AWG |                 |                   |                       | Jistič (chránič)      | Odpojovač nebo pojistka | Elektromagnetický kontrolér |
| Třída 200 V | 11                | L300P-110LF           | 14                                       | 4             | 14                        | 4             | 10                 | 5,5                        | 8   | M6              | 14-6              | 4,9                   | RX100 (75A)           | 60A                     | H50                         |
|             | 15                | L300P-150LF           | 22<br>(Pozn.1)                           | 2             | 22                        | 3             | 8                  | 5,5                        | 8   | M6              | 22-6              | 4,9                   | RX100 (100A)          | 70A                     | H65                         |
|             | 18,5              | L300P-185LF           | 30                                       | 1             | 22                        | 3             | 8                  | -                          | -   | M6              | 38-6              | 4,9                   | RX100 (100A)          | 90A                     | H80                         |
|             | 22                | L300P-220LF           | 38                                       | 1/0           | 30                        | 2             | 8                  | -                          | -   | M8              | 38-8              | 8,8                   | RX225B (150A)         | 100A                    | H100                        |
|             | 30                | L300P-300LF           | 60<br>(Pozn.1)                           | 2/0           | 30                        | 2             | 6                  | -                          | -   | M8              | 60-8              | 8,8                   | RX225B (200A)         | 150A                    | H125                        |
|             | 37                | L300P-370LF           | 100<br>(38x2)<br>(Pozn.1)                | (#1)          | 50                        | 1/0           | 6                  | -                          | -   | M8              | 100-8<br>(38-8)   | 8,8                   | RX225B (225A)         | 175A                    | H150                        |
|             | 45                | L300P-450LF           | 100<br>(38x2)                            | (#2)          | 80                        | 3/0           | 6                  | -                          | -   | M10             | 100-10<br>(38-10) | 13,7                  | RX225B (225A)         | 200A                    | H200                        |
|             | 55                | L300P-550LF           | 150<br>(60x2)<br>(Pozn.1)                | (#3)          | 80                        | 3/0           | 4                  | -                          | -   | M10             | 150-10<br>(60-10) | 13,7                  | RX400B (350A)         | 250A                    | H250                        |
|             | 75                | L300P-750LF           | 150<br>(60x2)<br>(Pozn.1)                | (#3)          | 100                       | 4/0           | 4                  | -                          | -   | M10             | 150-10<br>(60-10) | 13,7                  | RX400B (350A)         | 300A                    | H300                        |
| Třída 400 V | 11                | L300P-110HF           | 5,5                                      | 8             | 5,5                       | 8             | 10                 | 5,5                        | 8   | M6              | 5,5-6             | 4,9                   | EX50C (50A)           | 30A                     | H25                         |
|             | 15                | L300P-150HF           | 8  | 6             | 8                         | 8             | 10                 | 5,5                        | 8   | M6              | 8-6               | 4,9                   | EX60B (60A)           | 35A                     | H35                         |
|             | 18,5              | L300P-185HF           | 14                                       | 6             | 14                        | 4             | 10                 | -                          | -   | M6              | 14-6              | 4,9                   | EX60B (60A)           | 50A                     | H50                         |
|             | 22                | L300P-220HF           | 14                                       | 4             | 14                        | 4             | 10                 | -                          | -   | M6              | 14-6              | 4,9                   | RX100 (75A)           | 50A                     | H50                         |
|             | 30                | L300P-300HF           | 22                                       | 3             | 22                        | 3             | 10                 | -                          | -   | M6              | 22-6              | 4,9                   | RX100 (100A)          | 70A                     | H65                         |
|             | 37                | L300P-370HF           | 38                                       | 1             | 22                        | 3             | 8                  | -                          | -   | M6              | 38-6              | 4,9                   | RX100 (100A)          | 80A                     | H80                         |
|             | 45                | L300P-450HF           | 38                                       | 1             | 22                        | 1             | 8                  | -                          | -   | M8              | 38-8              | 8,8                   | RX225B (150A)         | 100A                    | H100                        |
|             | 55                | L300P-550HF           | 60                                       | 1/0           | 30                        | 1             | 6                  | -                          | -   | M8              | 60-8              | 8,8                   | RX225B (175A)         | 125A                    | H125                        |
|             | 75                | L300P-750HF           | 100<br>(38x2)                            | (#2)          | 50                        | 1/0           | 6                  | -                          | -   | M8              | 100-8<br>(38-8)   | 8,8                   | RX225B (225A)         | 150A                    | H150                        |
|             | 90                | L300P-900HF           | 38x2                                     | (#2)          | 50                        | 3/0           | 6                  | -                          | -   | M10             | 38-10             | 13,7                  | RX225B (225A)         | 200A                    | H200                        |
|             | 110               | L300P-1100HF          | 60x2                                     | (#3)          | 80                        | 3/0           | 4                  | -                          | -   | M10             | 60-10             | 13,7                  | RX400B (350A)         | 250A                    | H250                        |
|             | 132               | L300P-1320HF          | 80x2                                     | (#3)          | 100                       | 4/0           | 4                  | -                          | -   | M10             | 80-10             | 13,7                  | RX400B (350A)         | 300A                    | H300                        |

**#1** 3/0 nebo 2x paralelní 1 AWG **#2** 250 kmil nebo 2x paralelně 1AWG (75°C) **#3** 350 kmil nebo 2x paralelně 1/0 AWG **#4** Použijte vhodné pojistky uvedené dle UL **#5** ve shodě s UL

**Pozn.:** Zapojovací pole musí být provedeno dle UL a CSA norem pro velikosti svorek dle tloušťky vodičů. Svorky a konektory fixujte k podložce nástroji určenými výrobcem.

**Pozn. 1:** Pokud jsou vodiče kratší než 10 m a jsou umístěny v je možné použít následující průřezy vodičů.

|              | Silové vodiče   |      |                  | svorka |
|--------------|-----------------|------|------------------|--------|
|              | mm <sup>2</sup> |      | tepelná odolnost |        |
| 150LF        | 14              | 4    | 110°C            | 14-6   |
| 300LF        | 38              | 1/0  | 110°C            | 38-8   |
| 370LF        | 60              | 2/0  | 110°C            | 60-8   |
| 550LF, 750LF | 100             | (#2) | 110°C            | 100-10 |

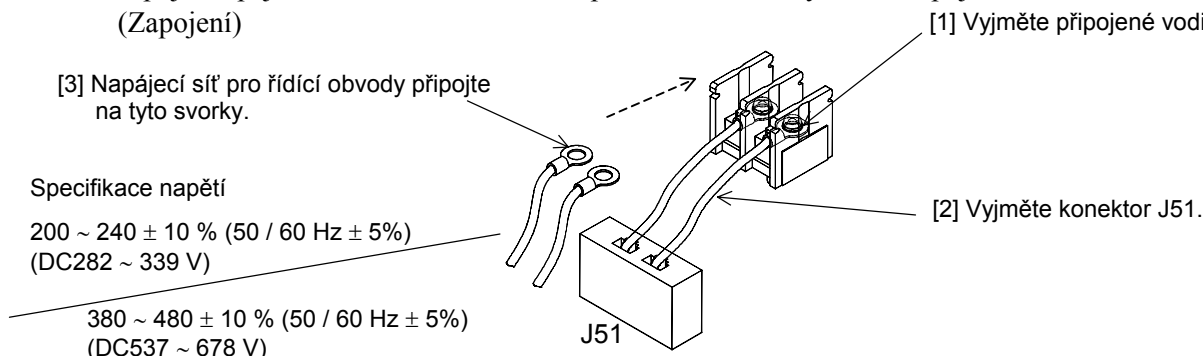


### VAROVÁNÍ

Použijte vhodný jistič (dle UL) uvedený v této příručce, jinak hrozí nebezpečí požáru

#### (5) Zapojení napájení řídicích obvodů odděleně od silových obvodů

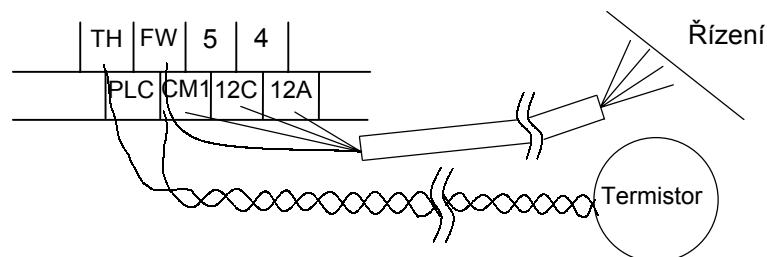
Při aktivaci ochranného obvodu dojde k odepnutí stykače v napájení a měnič je odpojen od napájecí sítě, dojde také ke ztrátě napájení řídicích obvodů a ke ztrátě poruchového signálu. Svorky  $R_0$  a  $T_0$  jsou navrženy tak, aby bylo možné napájet řízení měniče odděleně od silových obvodů a tak zachovat poruchový signál a uchovat stav měniče v okamžiku chyby. V tomto případě zapojte napájení na svorkách  $R_0$  a  $T_0$  na primární svorku stykače a odpojte konektor J51 dle obr. (Zapojení)



### 2.2.3 Zapojení ovládací svorkovnice

#### (1) Zapojení

1. Obě svorky CM1 a L jsou izolovány navzájem a proti zemi.  
**Nespojujte a neuzemňujte tyto svorky!**
2. Použijte kroucené a stíněné vodiče jak pro vstupní tak i pro výstupní řídicí signály. Stínění připojte odpovídající společné svorce.
3. Maximální délka ovládacích vodičů je 20 m. Pokud je potřeba vést ovládací signály dále než 20 m použijte oddělovací relé (u dvoustavových signálů) a oddělovací převodníky (u analogových signálů).
4. Oddělte vodiče řídicích obvodů od vodičů silových obvodů (prostorově).
5. Pokud je nezbytné křížit signálovými vodiči vodiče silové, dbejte aby toto křížení bylo vždy pod úhlem 90 °C.
6. Pokud použijete svorek pro připojení termistoru TH a CM1, proveďte připojení termistoru zvláštním krouceným a stíněným kabelem.



7. Pokud pro ovládání signálu FW a ostatních inteligentních vstupů používáte relé, pak toto relé musí mít kontakty určené pro spínání ss. napětí 24 V.
8. Nezkratujte napájecí svorky analogového zadávání H a L ani svorky napájení dvoustavových vstupů PV24 a CM1. Nebezpečí zničení měniče.



## (2) Rozmístění řídicích svorek

|   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| H | O2 | AM | FM  | TH  | FW  | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | AL1 |     |
| L | O  | OI | AMI | P24 | PLC | CM1 | 12C | 12A | 11C | 11A | ALO | AL2 |

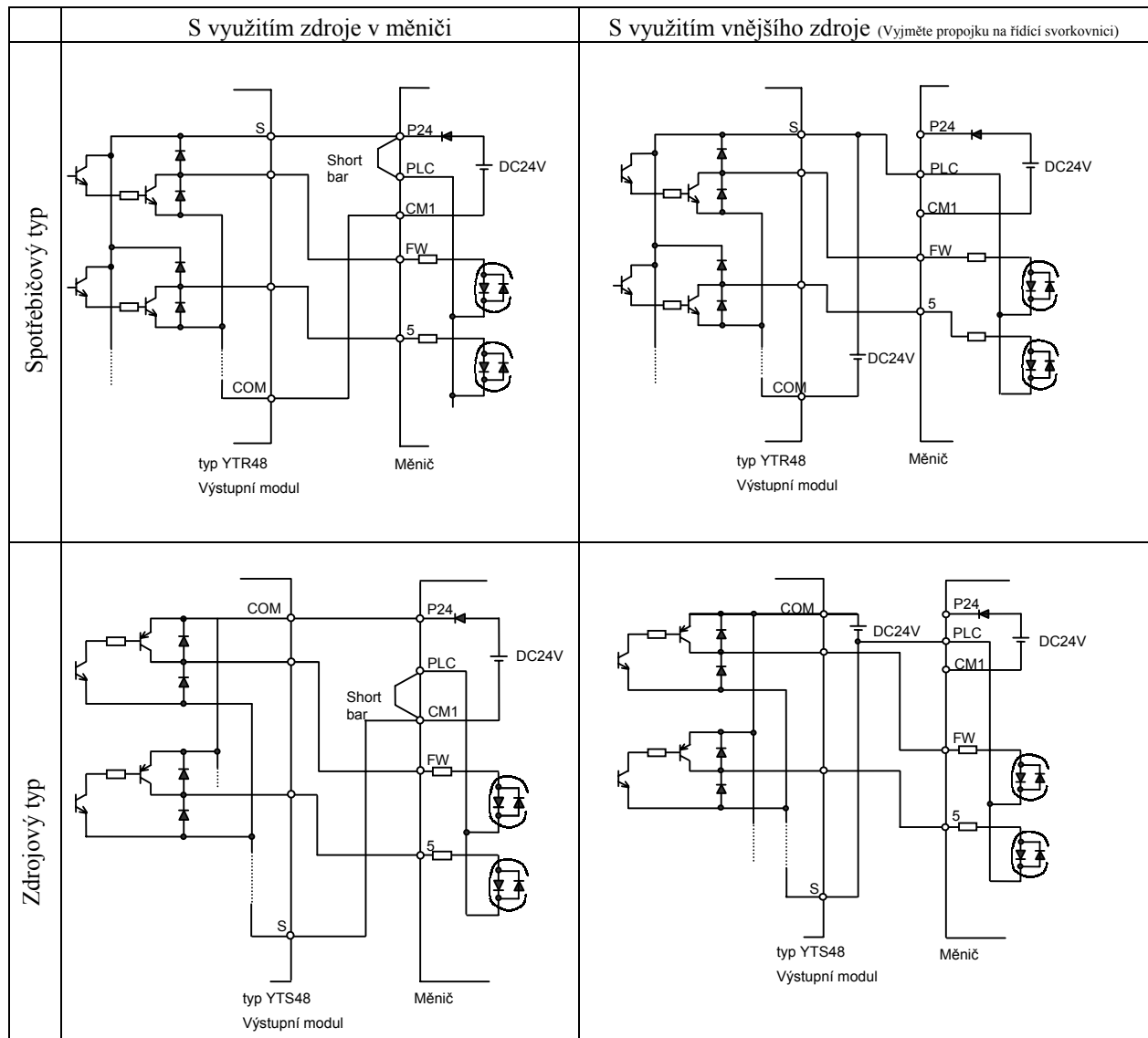
Velikost šroubu M3.

## (3) Změna typu logiky ovládání

Logika ovládání inteligentních svorek je, zdrojového typu. (Evropské nastavení)

Aby jste změnil logiku na spotřebičový typ vyjměte propojku mezi svorkami PLC a CM1 a instalujte ji mezi svorky P24 a PLC.

## (4) Připojení vstupů měniče k programovatelnému automatu.



### 2.2.4 Připojení digitálního ovladače

Pro ovládání měniče lze využít následující ovladače OPE-SR, OPE-SRE, OPE-S, SRW-0J a SRW-0EX. Pokud chcete použít pro dálkové ovládání digitální ovladač propojte jej s měničem pomocí kabelu ICS-1(1m) nebo ICS-3(3m).

**Pozn. 1:** Délka kabelu mezi měničem a dálkovým ovladačem nesmí přesáhnout 3m, jinak může dojít k nesprávné funkci.

**Pozn. 2:** V případě využití dálkového ovládání s pomocí kabelu dálkového ovladače systém nespĺňuje požadavky EMC.

**VAROVÁNÍ**

Nesahejte na svorky hlavní svorkovnice, neodpojujte za chodu žádné konektory.  
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Síťové napájení zapínejte až po uzavření předního krytu měniče.  
Pokud je měnič pod napětím neodnímejte přední kryt.  
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Nesahejte na přepínače mokřýma rukama.  
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Nesahejte na svorky měniče pokud je napájen, i když by byl ve stavu „zastavení“.  
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Když je zvolen mód restartu, může dojít k rozběhu stroje po odeznění chyby. Nepřibližujte se proto ke stroji. (Navrhněte stroj tak, aby ani při restartu nemohlo dojít k ohrožení bezpečnosti obsluhy.)  
Nebezpečí poranění.

Nepoužívejte opakovacího módu pro zdvihací zařízení, kde je možný samovolný rozběh vlivem tíže, protože při módu opakování je to určitou dobu motor ve stavu volného běhu.  
Nebezpečí poranění a zničení stroje.

I při krátkodobém výpadku sítě může dojít k restartu pokud zůstal zachován povel chodu, proto udělejte při návrhu ovládacího obvodu taková opatření aby k restartu po výpadku nemohlo dojít, nebo aby případný restart nebyl nebezpečný.  
Nebezpečí poranění.

Tlačítko stop je účinné pouze pokud je jeho funkce navolena. V zapojení pohonu stroje nezapomeňte na nezávislý havarijní stop.  
Nebezpečí úrazu.

Pokud je zadán povel chodu a je použit reset poruchy, dojde k rozběhu pohonu ihned po provedené resetu. Provádějte reset poruchy až po odpojení signálu chodu.  
Nebezpečí úrazu.

Nedotýkejte se vnitřních částí měniče pokud je pod napětím ani nevsouvejte dovnitř žádné předměty.  
Nebezpečí požáru a úrazu elektrickým proudem.

**OPATRNOST**

Chladič měniče může mít vysokou teplotu, proto se jej nedotýkejte.  
Nebezpečí popálení.

Nastavte měnič tak aby nemohlo dojít k nebezpečnému přetočení stroje, nebo k nenadálým skokům rychlosti, které by poháněný stroj mohly poškodit.  
Nebezpečí úrazu.

Pokud je to nutné nainstalujte nezávislou brzdu.  
Nebezpečí úrazu.

Pokud provozujete motor na vyšší frekvenci než je jmenovitá (50/60 Hz), konzultujte možnosti motoru a stroje s výrobcem a vyžádejte si od něj svolení.  
Nebezpečí úrazu.

Před a v průběhu testovacího běhu sledujte zda:  
Je směr otáčení motoru správný?

Nedošlo k chybě při rozběhu nebo doběhu?  
Je správné zobrazení otáček motoru a frekvence?  
Se nevyskytují žádné nenormální zvuky a chvění stroje.  
Jinak hrozí nebezpečí zničení stroje.

### 3.1 Provoz

Pro správný provoz potřebuje tento měnič dva řídicí signály - zadání povelu chodu, zadání žádané provozní frekvence.

Následující stať vysvětluje jednotlivé metody provozu měniče.

(1) Zadávání provozu pomocí signálů na řídicí svorkovnici

Tato metoda ovládání provozu je založena na připojení řídicích signálů (start vpřed/vzad, požadovaná frekvence atd.) na svorky řídicí svorkovnice.

Provoz je zahájen, když aktivujete jeden ze startovacích povelů (FW, RV), a přivedete signál o požadované frekvenci.

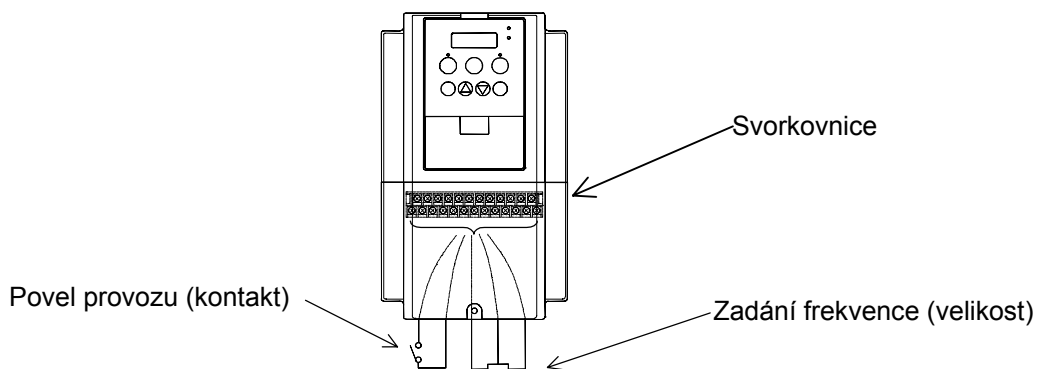
Pozn: Žádanou frekvenci lze zadat analogovým napětovým nebo proudovým signálem.

Typ analogového signálu je možno zvolit. Popis vstupních svorek vám přiblíží podrobnosti.

(Nutné věci pro provoz)

[1] Zadání chodu (spínač, relé atd.)

[2] Zadání frekvence (analogový signál (0 ÷ 10 V, -10 ÷ +10 V, 4 ÷ 20 mA))



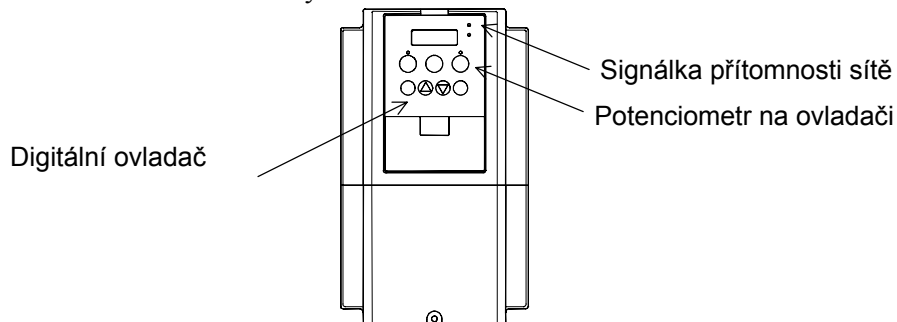
(2) Zadání provozu a výstupní frekvence digitálním ovladačem

Tato metoda ovládání provozu využívá vestavěného digitálního ovladače měniče, nebo přídavného dálkového ovladače.

Pokud ovládáte provoz digitálním ovladačem, není potřeba připojovat svorky FW, RV. Zadávání výstupní frekvence je také možné pomocí digitálního ovladače.

(Nutné věci pro provoz)

[1] Digitální ovladač nebo dálkový ovladač.



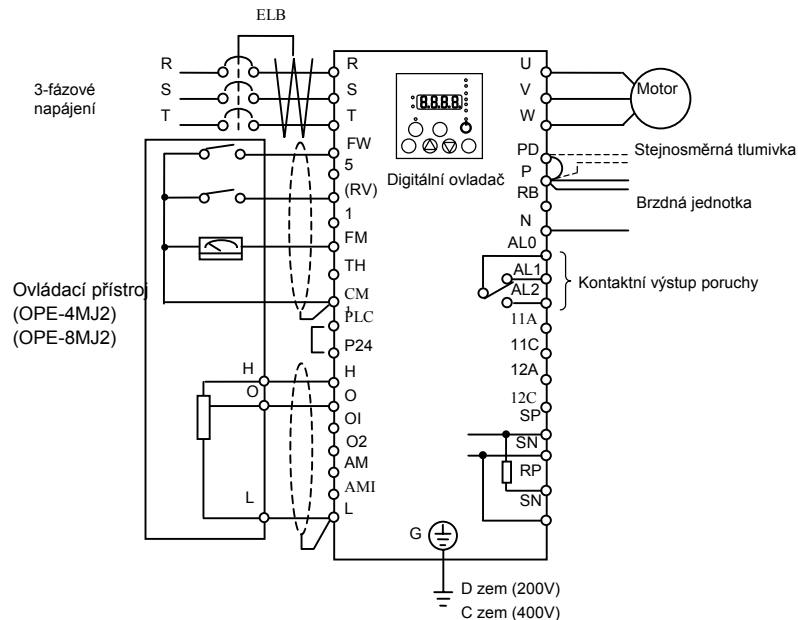
(3) Zadání provozu a zadání výstupní frekvence z digitálního ovladače a ze svorkovnice.

Toto je metoda provozu měniče jak z digitálního ovladače, tak z ovládací svorkovnice. Je možné ovládat zadání provozu a zadání výstupní frekvence z digitálního ovladače a z ovládací svorkovnice, každou z těchto funkcí z jednoho ovládacího místa.

### 3.2 Testovací běh

Toto je příklad obvyklého zapojení. Detailní popis ovládání pomocí digitálního ovladače (OPE-SR) najdete v kapitole 4.1.

- (1) Určení metody ovládání chodu a zadání frekvence na ovládací svorkovnici.

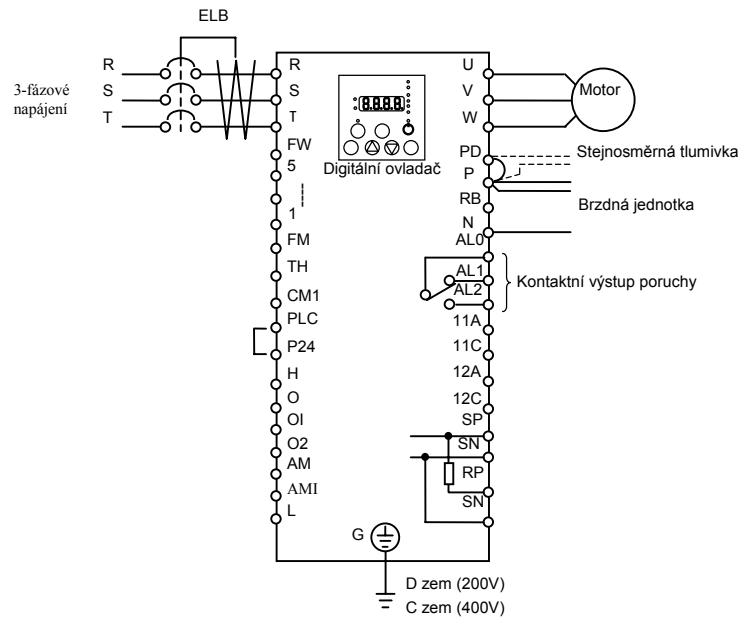


(Opatření)

- [1] Přesvědčete se o správnosti provedení zapojení.
- [2] Sepněte jistič a připojte měnič k síti.  
(Červená LED „POWER“ na digitálním ovladači svítí.)
- [3] Nastavte zadávání frekvence ze svorkovnice  
Nalistujte kód funkce A001, stiskněte jedenkrát tlačítko **(FUNC)**. (Objeví se 2 digit. místa.)  
Nastavte pomocí kláves **(▲)** **(▼)** hodnotu 01 a stiskněte tlačítko **(STR)** pro uložení provedené volby.  
Tím jste zvolili zadávání frekvence ze svorkovnice (kód funkce se vrátí na A001).
- [4] Nastavení zadání chodu ze svorkovnice  
Nalistujte kód funkce A002, stiskněte jedenkrát tlačítko **(FUNC)**. (Objeví se 2 digit. místa.)  
Nastavte pomocí tlačítek **(▲)** **(▼)** hodnotu 01 a potvrďte volbu stiskem tlačítka **(STR)**. Tím jste nastavili zadávání povelu chodu ze svorkovnice. (Kód funkce se vrátí na A002.)
- [5] Nastavení monitorované veličiny  
Když chcete zobrazit výstupní frekvenci nastavte kód funkce na d001 a zmáčkněte tlačítko **(FUNC)**.  
Pokud chcete zobrazit směr otáčení nastavte kód funkce na d003 a opět stiskněte jedenkrát tlačítko **(FUNC)**.
- [6] Započetí provozu  
Sepněte svorky FW a CM1 na svorkovnici.  
Přiveďte napětí mezi svorky O a L, pohon se rozbíhá po rozběhové rampě.
- [7] Zastavení provozu  
Rozepněte svorky FW a CM1 na svorkovnici pohonu dobíhá po doběhové rampě.

(2) Nastavení frekvence a ovládání provozu pomocí digitálního ovladače


(Při použití kopírovací jednotky SRW je postup stejný.)






(Opatření)


- [1] Přesvědčete se o správnosti provedení zapojení.
- [2] Zapněte vstupní jistič a připojte měnič k síti.  
(Červená LED „POWER“ na digitálním ovladači svítí.)
- [3] Nastavte zadávání frekvence z digitálního ovladače  
Nalistujte kód funkce A001 a stiskněte jedenkrát tlačítko **(FUNC)**.  
(Objeví se 2 digit. místa.)  
Nastavte pomocí tlačítek **(▲)** **(▼)** hodnotu 02 a potvrďte volbu tlačítkem **(STR)**. Tím jste zvolili zadávání frekvence z digitálního ovladače.  
(Kód funkce se vrátí na A001.)
- [4] Nastavení zadávání chodu pomocí digitálního ovladače  
Nalistujte kód funkce A002 a stiskněte jedenkrát tlačítko **(FUNC)**.  
(Objeví se 2 digit. místa.)  
Nastavte pomocí tlačítek **(▲)** **(▼)** hodnotu 02 a potvrďte volbu stiskem tlačítka **(STR)**. Tím jste nastavili zadávání povelu chodu z digitálního ovladače.  
(Kód funkce se vrátí na A002.)




[5] Nastavení výstupní frekvence

Nalistujte kód funkce F001 a stiskněte jedenkrát tlačítko .  
(Objeví se 4 digit. místa.)



Pomocí tlačítek   nastavte požadovanou frekvenci a potvrďte volbu tlačítkem .  
(Kód funkce se vrátí na F001.)




[6] Stanovení směru otáčení

Nalistujte kód funkce F004 a stiskněte jedenkrát tlačítko .  
(Objeví se hodnota 00 nebo 01.)

Pro chod vpřed nastavte hodnotu 00, pro chod vzad hodnotu 01 pomocí tlačítek  . Volbu potvrďte tlačítkem .  
(Kód funkce se vrátí na F004.)


[7] Nastavení zobrazované veličiny

Pokud chcete zobrazit výstupní frekvenci nastavte kód funkce d001 a stiskněte jedenkrát tlačítko .  
Pokud chcete zobrazit směr otáčení nastavte kód funkce d003 a stiskněte jedenkrát tlačítko .

(Zobrazení směru je  pro chod vpřed,  pro chod vzad,  pro stop.)

[8] Stiskněte tlačítko  pro chod.

(Zelená LED „RUN“ se rozsvítí a na displeji digitálního ovladače se zobrazí požadovaná veličina.)

[9] Pro zastavení provozu stiskněte tlačítko .

(Jakmile dosáhne výstupní frekvence nulové hodnoty zelená LED „RUN“ přestane svítit.)



**OPATRNOST**

Přesvědčete se, že směr chodu je správný. Jinak hrozí nebezpečí zničení stroje  
Přesvědčete se, že pohon nevydává abnormální zvuky nebo vibrace. Jinak hrozí nebezpečí zničení stroje.

Přesvědčete se, že během rozběhu a doběhu nedošlo k chybě a že počet otáček a výstupní frekvence je správná.

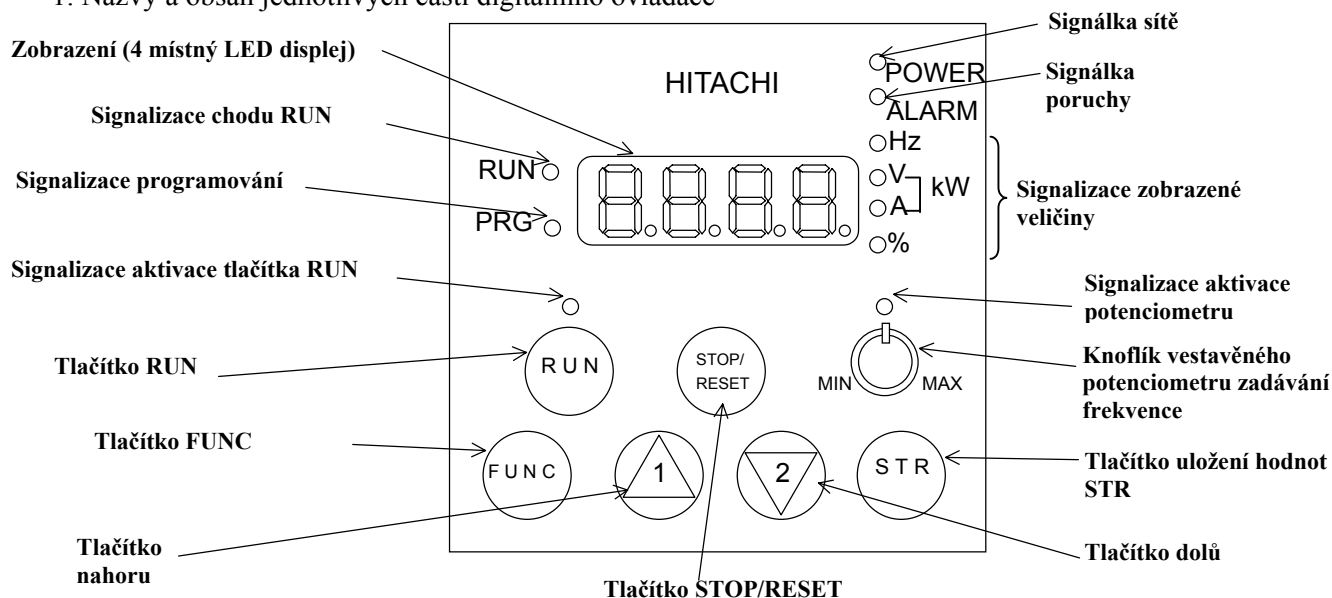
Pokud dojde při testovacím běhu k chybě nadproudu nebo přepětí prodlužte časy rozběhu a doběhu.



## 4.1 Digitální ovladač (OPE-SR)

Vysvětlení práce s digitálním ovladačem (OPE-SR)  
Měniče série L300P mají jako standard dodáván digitální ovladač.

### 1. Názvy a obsah jednotlivých částí digitálního ovladače



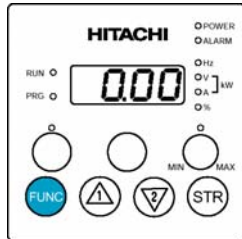
| Název                              | Obsah  |
|------------------------------------|--|
| Zobrazení                          | Zobrazení frekvence, výstupního proudu a nastavené hodnoty.  |
| Signálka RUN                       | Svítlí, když je měnič v chodu.   |
| Signálka programování              | Svítlí, když je zobrazena hodnota některé z funkcí zobrazovací sekce. Bliká, pokud nastavená hodnota není správná.   |
| Signálka sítě                      | Signálka napájení řídicích obvodů.   |
| Signálka poruchy                   | Signalizace některé z poruch měniče.   |
| Signalizace zobrazené veličiny     | Svítlí označení veličiny zobrazené na displeji.<br>Hz: frekvence, V: napětí, A: proud, kW: výkon, %: poměr   |
| Signálka aktivního potenciometru   | Svítlí, když zadávání frekvence je navoleno na vestavěný potenciometr.   |
| Signálka aktivace tlačítka chodu   | Svítlí pokud je nastaveno ovládání chodu (Start/Stop) z digitálního ovládání.  |
| Tlačítko chod                      | Povel k chodu pohonu. (Je ve funkci pouze, pokud je nastaveno ovládání chodu z digitálního ovladače kód funkce A002.)  |
| Tlačítko STOP/RESET                | Toto tlačítko umožňuje zastavení chodu, nebo reset poruchy.  |
| Potenciometr zadávání frekvence    | Tímto vestavěným potenciometrem lze zadávat frekvenci. Je ve funkci pouze v případě, že je zvoleno zadávání z potenciometru digitálního ovladače viz funkční kód A001. |
| Tlačítko uložení nastavené hodnoty | Toto tlačítko slouží k uložení nastavených dat. (Pokud opomenete po nastavení hodnoty funkce stisknout tlačítko STR, nastavená hodnota bude ztracena.)                 |
| Tlačítko nahoru/dolů               | Tato tlačítka umožňují listování v jednotlivých funkčních blocích, ve funkčních kódech jednotlivých bloků a umožňují nastavování požadované hodnoty té které funkce.   |

## 2. Postup při nastavování

(1) Metoda, jak zobrazit monitorovací sekci, sekci základního nastavení, sekci rozšiřujících funkcí.

Zapnout síť

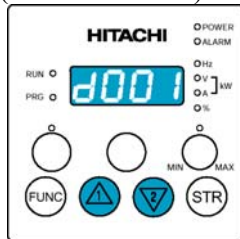
[1] Výpis obsahu zobrazení  
(Počáteční zobrazení 0,00 Hz)



Pokud dojde k vypnutí napájení při nastavování základních nebo rozšiřujících funkcí obsah displeje se po obnovení napájení nevrátí k počátečnímu zobrazení, ale bude zobrazovat hodnotu nebo funkci, kterou zobrazoval před vypnutím sítě.

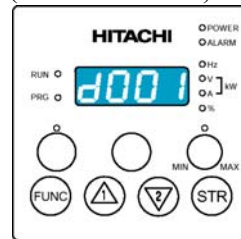
Zmáčkní tlačítko 

[2] Výpis kódu zobrazení.  
(Zobrazení d001)




K výpisu kódu zobrazení dojde po stisknutí tlačítka FUNC.

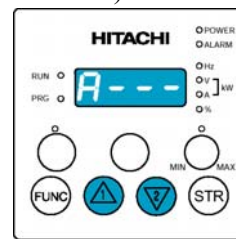
[5] Výpis kódu zobrazení  
(Zobrazení d001)



Návrat do stavu [2].

Zmáčkní tlačítko  (6 krát)  (6 krát)

[4] Výpis označení sekce rozšiřujících funkcí.  
(Zobrazení A---)




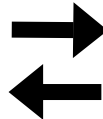
Sekce rozšiřujících funkcí  
A↔b↔C↔H↔P↔U.


Zmáčkní tlačítko  (6 krát)  (6 krát)

(Zobrazení d002)

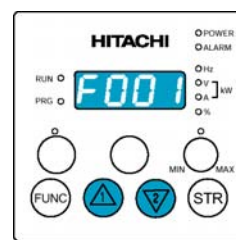


Zmáčkní tlačítko  (18 krát)\*1



Zmáčkní tlačítko  (18 krát)

[3] Výpis kódu základního nastavení  
(Zobrazení F001)



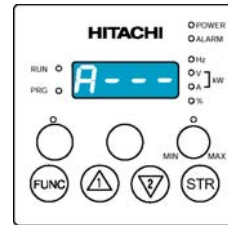
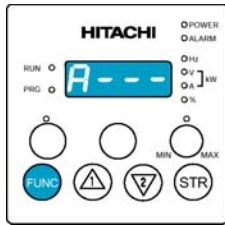
\*1 (3) Viz metoda nastavení funkčních kódů.

## (2) Metoda nastavení hodnoty funkce

Nastavení změny ovládání obvodu měniče z digitálního ovladače → na svorkovnici

[1] Výpis sekce rozšiřujících funkcí

[5] Výpis sekce rozšiřujících funkcí  
(zobrazení A---)



Pomocí metody popsané na předchozí stránce nastav obsah displeje dle obr. výše. Nyní je nastaveno ovládání chodu z digitálního ovladače, tedy signálka aktivace tlačítka RUN musí svítit.

Nyní je možné dostat se do ostatních sekcí rozšiřujících funkcí, do základních funkcí, nebo do sekce zobrazení.



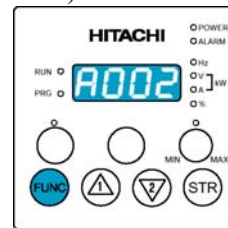
Zmáčkní tlačítko

[2] Výpis kódu funkce



Zmáčkní tlačítko

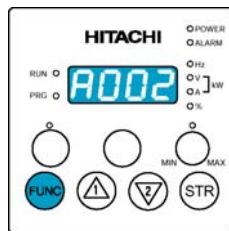
[4] Výpis kódu zobrazení  
(Zobrazení A002)



Zmáčkní tlačítko

(Zobrazení A002)

Změna hodnoty funkce se tlačítkem STR uloží. Signálka aktivace tlačítka RUN zhasne. Ovládání chodu je nyní ze svorkovnice.

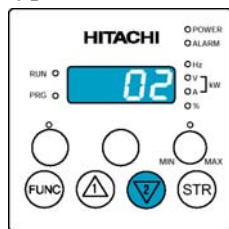


Zmáčkněte tlačítko



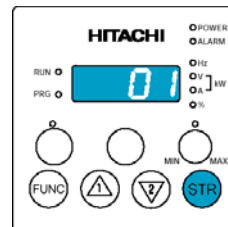
Zmáčkní tlačítko

[3] Výpis obsahu funkce A002



Zmáčkní tlačítko

02 značí ovládání z digitálního ovladače. Signálka PRG svítí

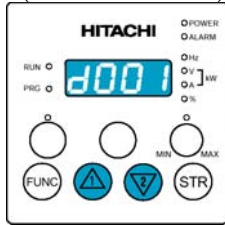


Změna ovládání chodu z digitálního ovladače na svorkovnici - hodnota 01.

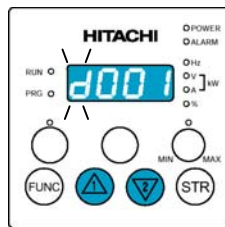
(3) Metoda nastavení funkčního kódu

Číslo kódu zobrazení, základní funkce, nebo rozšiřujících funkcí lze nastavit velmi jednoduše. Jako příklad je změna z d001 (kód zobrazení) na A029 (kód rozšiřující funkce).

[1] Výpis kódu zobrazení  
(Zobrazení d001)



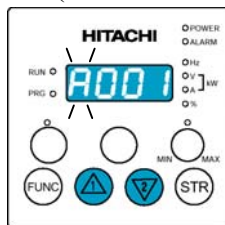
↓ Zmáčkní současně tlačítka .



Bliká „d“.

↓ Zmáčkní tlačítko (2-krát)

(Zobrazení A001)

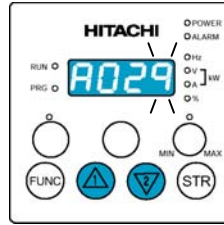


„A“ bliká.

Zapsání nastaveného písmena provedením tlačítka STR.

↓ Zmáčkní tlačítko .

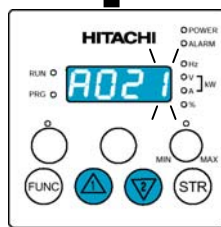
(Zobrazení A029)



Zmáčkní tlačítko .  
(Potvrďte „9“)

„9“ na prvním místě bliká.

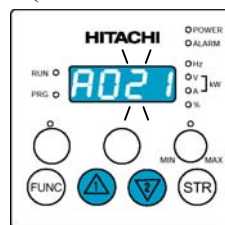
↑ Zmáčkní tlačítko nebo (2-krát) (9-krát)



„2“ na prvním místě bliká.

↑ Zmáčkní tlačítko .

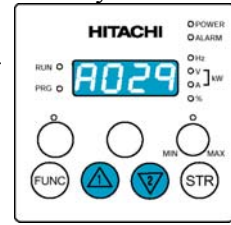
(Zobrazení A021)



„2“ na druhém místě bliká.

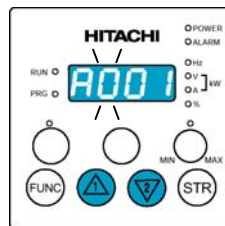
↑ Zmáčkní tlačítko (2-krát)

[6] Dokončíte nastavení hodnoty funkce



Pozn. Pokud zadáte kódové číslo, které není v listině povolených kódů, začne znovu blikat „A“. Přesvědčete se o správnosti zadávaného kódového čísla a zadejte jej znovu.

[3] Změna třetího místa ve funkčním kódu.

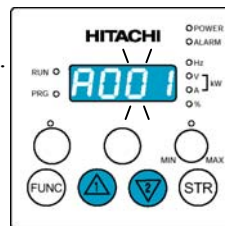


Zmáčkní tlačítko .  
(Potvrďte „0“)

„0“ na třetím místě bliká.

Neměňte třetí místo a stiskněte tlačítko STR.

[4] Změna druhého místa ve funkčním kódu.



„0“ na druhém místě bliká.

**4.2 Seznam kódů**

**KÓDY ZOBRAZENÍ**

(Pozn.1)

| Výpis kódu | Název funkce                                     | Rozsah možného nastavení (digitální ovladač)   | Počáteční nastavení | Nastavení za chodu | Změna módu za chodu | Strana |
|------------|--|--|---------------------|--------------------|---------------------|--------|
| d001       | Zobrazení výstupní frekvence                     | 0,00 - 99,99/100,0 - 400,0 (Hz)  | -                   | -                  | -                   | 4-10   |
| d002       | Zobrazení výstupního proudu                      | 0,0 – 999,9 (A)  | -                   | -                  | -                   | 4-10   |
| d003       | Zobrazení směru otáčení                          | F (vpřed) / O (stop) / r (vzad)  | -                   | -                  | -                   | 4-10   |
| d004       | Zobrazení hodnoty zpětné vazby PID               | 0,00-99,99/100,0-999,9/1000-9999/1000-9999/ {100- {999 (10000-99900)   | -                   | -                  | -                   | 4-10   |
| d005       | Zobrazení stavu vstupních inteligentních svorek  | (Příklad) FW, Svorka 1, 2 : ZAP<br>Svorka 3, 4, 5 : VYP<br> | -                   | -                  | -                   | 4-11   |
| d006       | Zobrazení stavu výstupních inteligentních svorek | (Příklad) Svorka 11,12 : ZAP<br>AL VYP<br>                  | -                   | -                  | -                   | 4-11   |
| d007       | Hodnota výstupní frekvence násobená konstantou   | 0,00-99,99/100,0-999,9/1000-9999/1000-3996   | -                   | -                  | -                   | 4-12   |
| d013       | Zobrazení výstupního napětí                      | 0,0 - 600,0 V  | -                   | -                  | -                   | 4-12   |
| d014       | Zobrazení příkonu                                | 0,0 - 999,9 kW   | -                   | -                  | -                   | 4-12   |
| d016       | Zobrazení času chodu                             | 0-9999/1000-9999/ {100 - {999 h  | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d017       | Zobrazení času připojení k síti                  | 0-9999/1000-9999/ {100- {999 h   | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d080       | Čítač chyb                                       | 0-9999/1000-6553 (10000-65530)   | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d081       | Zobrazení chyby číslo 1                          | Kód chyby, frekvence (Hz), proud (A), napětí (V), čas chodu (hod.), čas připojení k síti (hod.)  | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d082       | Zobrazení chyby číslo 2                          |  | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d083       | Zobrazení chyby číslo 3                          |  | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d084       | Zobrazení chyby číslo 4                          |  | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d085       | Zobrazení chyby číslo 5                          |  | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d086       | Zobrazení chyby číslo 6                          |  | -                   | -                  | -                   | 4-13   |
| d090       | Zobrazení varování                               | Kód varování   | -                   | -                  | -                   | 4-79   |
| F001       | Zobrazení frekvence                              | 0,0; startovací frekvence ÷ max. frekvence (max. frekvence 2. nastavení)   | 0,00                | ✓                  | ✓                   | 4-14   |
| F002       | První rozběhový čas 1. nastavení                 | 0,01-99,99/100,0-999,9/1000-3600 (s)   | 30,00               | ✓                  | ✓                   | 4-16   |
| F202       | První rozběhový čas 2. nastavení                 | 0,01-99,99/100,0-999,9/1000-3600 (s)   | 30,00               | ✓                  | ✓                   | 4-16   |
| F003       | První doběhový čas 1. nastavení                  | 0,01-99,99/100,0-999,9/1000-3600 (s)   | 30,00               | ✓                  | ✓                   | 4-16   |
| F203       | První doběhový čas 2. nastavení                  | 0,01-99,99/100,0-999,9/1000-3600 (s)   | 30,00               | ✓                  | ✓                   | 4-16   |
| F004       | Volba směru otáčení                              | 00 (vpřed); 01 (vzad)  | 00                  | -                  | -                   | 4-16   |

(Pozn.1) Změna módu při chodu , při volbě b031 (softwarový zámek)

(Pozn. 2) Nezapomeňte stisknout klávesu „STR“ pokud jste provedli nějakou změnu.

FUNKČNÍ KÓDY

|                          | Kód                        | Jméno funkce  | Rozsah nastavení  | Počáteční data -FE/-FU | Možnost nastavení za chodu | Změna za chodu | Strana |
|--------------------------|----------------------------|---|---|------------------------|----------------------------|----------------|--------|
| Základní nastavení       | A001                       | Volba zadávání frekvence                              | 00 (VR) /01 (svorkovnice) / 02 digitální ovladač / 03 (RS485) / 07 (přídavná jednotka1) / 05 (přídavná jednotka 2)  | 01                     | -                          | -              | 4-14   |
|                          | A002                       | Volba zadávání chodu                                  | 01 (svorkovnice) / 02 digitální ovladač / 03 (RS485) / 07 (přídavná jednotka1) / 05 (přídavná jednotka 2)   | 01                     | -                          | -              | 4-15   |
|                          | A003                       | Základní frekvence                                    | 30 Hz ÷ max. frekvence (Hz)   | 50/60                  | -                          | -              | 4-17   |
|                          | A203                       | Základní frekvence pro 2. motor                       | 30 Hz ÷ max. frekvence 2. nastavení (Hz)  | 50/60                  | -                          | -              | 4-17   |
|                          | A004                       | Maximální frekvence                                   | 30 - 400 (Hz)   | 50/60                  | -                          | -              | 4-18   |
|                          | A204                       | Maximální frekvence pro 2. motor                      | 30 - 400 (Hz)   | 50/60                  | -                          | -              | 4-18   |
| Analogové vstupy         | A005                       | Volba funkce svorky AT                                | 00 (volba pomocí AT mezi svorkou O a OI) / 01 (volba pomocí AT mezi svorkou O a O2)   | 00                     | -                          | -              | 4-19   |
|                          | A006                       | Volba vstupu O2                                       | 00 (jedno zadávání) / 01 (přídavné zadávání O a OI bez reverzace) / 02 (přídavné zadání k O a OI, s reverzací)  | 00                     | -                          | -              | 4-19   |
|                          | A011                       | Analog. zadávání začátek svorka O                     | 0.00 - 99.99 / 100.0 - 400.0 (Hz)   | 0,00                   | -                          | ✓              | 4-20   |
|                          | A012                       | Analog. zadávání konec svorka O                       | 0.00 - 99.99 / 100.0 - 400.0 (Hz)   | 0,00                   | -                          | ✓              | 4-20   |
|                          | A013                       | Analog. zadávání začátek (míra) svorka O              | 0. - 100.0 (%)  | 0                      | -                          | ✓              | 4-20   |
|                          | A014                       | Analog. zadávání konec (míra) svorka O                | 0. - 100.0 (%)  | 100                    | -                          | ✓              | 4-20   |
|                          | A015                       | Volba počátku svorka O                                | 00 (vnější počáteční frekvence) / 01 (počáteční frekvence 0 Hz)   | 01                     | -                          | ✓              | 4-20   |
|                          | A016                       | Vzorkování signálů O, OI, O2 - filtr                  | 1. ÷ 30. (vzorků)   | 8                      | -                          | ✓              | 4-21   |
| Pevné rychlosti tipování | A019                       | Volba zadávání pevných rychlostí                      | 00 (binární zadání: 4 svorky - 16 hodnot) / 01 (bitové zadání 5 svorek - 6 hodnot)  | 00                     | -                          | -              | 4-43   |
|                          | A020                       | Pevná rychlost 0                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A220                       | Pevná rychlost 0 pro 2. motor                         | 0,00; startovací frekvence ÷ max. frekvence - 2 nastavení (Hz)  | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A021                       | Pevná rychlost 1                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A022                       | Pevná rychlost 2                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A023                       | Pevná rychlost 3                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A024                       | Pevná rychlost 4                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A025                       | Pevná rychlost 5                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A026                       | Pevná rychlost 6                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A027                       | Pevná rychlost 7                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A028                       | Pevná rychlost 8                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A029                       | Pevná rychlost 9                                      | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A030                       | Pevná rychlost 10                                     | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A031                       | Pevná rychlost 11                                     | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A032                       | Pevná rychlost 12                                     | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A033                       | Pevná rychlost 13                                     | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A034                       | Pevná rychlost 14                                     | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A035                       | Pevná rychlost 15                                     | 0,00; startovací frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                   | ✓                          | ✓              | 4-43   |
|                          | A038                       | Frekvence tipování                                    | 0,00; startovací frekvence ÷ 9,99 (Hz)  | 1,00                   | ✓                          | ✓              | 4-44   |
|                          | A039                       | Volba tipování  | 00 (volný běh po tipování / neplatné při chodu) / 01 (doběh po rampě / neplatný při chodu) / 02 (ss brzdění / neplatné při chodu) / 03 (volný běh / platné při chodu) / 04 (doběh po rampě / platné při chodu) / 05 (ss brzdění / platné při chodu) | 00                     | -                          | ✓              | 4-44   |
| Charakteristika U/f      | A041                       | Volba momentového boostu                              | 00 (manuální momentový boost) / 01 (automatický momentový boost)  | 00                     | -                          | -              | 4-24   |
|                          | A241                       | Volba momentového boostu 2. motor                     | 00 (manuální momentový boost) / 01 (automatický momentový boost)  | 00                     | -                          | -              | 4-24   |
|                          | A042                       | Manuální zadávání hodnoty momentového boostu          | 0.0 - 20.0 (%)  | 1,0                    | ✓                          | ✓              | 4-24   |
|                          | A242                       | Manuální zadávání hodnoty momentového boostu 2. motor | 0.0 - 20.0 (%)  | 1,0                    | ✓                          | ✓              | 4-24   |
|                          | A043                       | Manuální momentový boost - bod zlomu                  | 0.0 - 50.0 (%)  | 5,0                    | ✓                          | ✓              | 4-24   |
|                          | A243                       | Manuální momentový boost - bod zlomu 2. motor         | 0.0 - 50.0 (%)  | 5,0                    | ✓                          | ✓              | 4-24   |
|                          | A044                       | Nastavení řízení 1                                    | 00 (VC) / 01 (VP koeficient 1,7) / 02 (volná charakteristika U/f)   | 00                     | -                          | -              | 4-22   |
|                          | A244                       | Nastavení řízení 2                                    | 00 (VC) / 01 (VP koeficient 1,7) / 02 (volná charakteristika U/f)   | 00                     | -                          | -              | 4-22   |
| A045                     | Zesílení výstupního napětí | 20 - 100 (%)  | 100   | ✓                      | ✓                          | 4-21           |        |
| ss - brzdění             | A051                       | Volba stejnosměrné brzdy                              | 00 (nezvoleno) / 01 (zvoleno)   | 00                     | -                          | ✓              | 4-25   |
|                          | A052                       | Stejnosemřná brzda - frekvence                        | 0.00 - 60.00 (Hz)   | 0,50                   | -                          | ✓              | 4-25   |
|                          | A053                       | Stejnosemřná brzda - čekací čas                       | 0.0 - 5.0 (s)   | 0,0                    | -                          | ✓              | 4-25   |
|                          | A054                       | Stejnosemřná brzda - síla                             | 0 - 70 (%)  | 0                      | -                          | ✓              | 4-25   |
|                          | A055                       | Stejnosemřná brzda - brzdňý čas                       | 0.0 - 60.0 (s)  | 0,0                    | -                          | ✓              | 4-25   |
|                          | A056                       | Stejnosemřná brzda - metoda spínání                   | 00 (chod na hranu) / 01 (chod na úroveň)  | 01                     | -                          | ✓              | 4-25   |
|                          | A057                       | Stejnosemřná brzda - při startu, síla                 | 0 - 70 (%)  | 0                      | -                          | ✓              | 4-25   |
|                          | A058                       | Stejnosemřná brzda - při startu, čas                  | 0.00 - 60.0 (s)   | 0,0                    | -                          | ✓              | 4-25   |
|                          | A059                       | Stejnosemřná brzda - nosná frekvence                  | 0,5 - 12 (kHz) (Redukce výkonu) < 0,5-8 (kHz) >   | 5,0                    | -                          | -              | 4-25   |

(Pozn) Rozsah <> platí pro výkony 90 až 132 kW

FUNKČNÍ KÓDY

| Kód                                | Jméno funkce                                | Rozsah nastavení                                      | Počáteční data -FE/-FU   | Možnost nastavení za chodu | Změna za chodu | Strana |      |
|------------------------------------|---|---|--|----------------------------|----------------|--------|------|
| Homí, dolní mez, skokové frekvence | A061  | Homí omezení frekvence 1                              | 0,00; 1 nastavení minimální frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                       | -              | ✓      | 4-28 |
|                                    | A261  | Homí omezení frekvence 2                              | 0,00; 2 nastavení minimální frekvence ÷ maximální frekvence (Hz)   | 0,00                       | -              | ✓      | 4-28 |
|                                    | A062  | Dolní omezení frekvence 1                             | 0,00; startovací frekvence ÷ 1 nastavení maximální frekvence (Hz)  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-28 |
|                                    | A262  | Dolní omezení frekvence 2                             | 0,00; startovací frekvence ÷ 2 nastavení maximální frekvence (Hz)  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-28 |
|                                    | A063  | Frekvence skoku 1                                     | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-29 |
|                                    | A064  | Šířka skoku 1   | 0,00 ÷ 10,0 [Hz]   | 0,50                       | -              | ✓      | 4-29 |
|                                    | A065  | Frekvence skoku 2                                     | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-29 |
|                                    | A066  | Šířka skoku 2   | 0,00 ÷ 10,0 [Hz]   | 0,50                       | -              | ✓      | 4-29 |
|                                    | A067  | Frekvence skoku 3                                     | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-29 |
|                                    | A068  | Šířka skoku 3   | 0,00 ÷ 10,0 [Hz]   | 0,50                       | -              | ✓      | 4-29 |
| PID regulace                       | A069  | Frekvence pozastavení rozběhu                         | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-29 |
|                                    | A070  | Čas pozastavení rozběhu                               | 0,00 ÷ 60,0 [Hz]   | 0,0                        | -              | ✓      | 4-29 |
|                                    | A071  | Volba PID   | 00 (nezvoleno) / 01 (zvoleno)  | 00                         | -              | ✓      | 4-30 |
|                                    | A072  | PID - zesílení P                                      | 0,2 ÷ 5,0  | 1,0                        | ✓              | ✓      | 4-30 |
|                                    | A073  | PID - integrační konstanta I                          | 0,0 ÷ 3600, [s]  | 1,0                        | ✓              | ✓      | 4-30 |
|                                    | A074  | PID - derivační konstanta D                           | 0,00 ÷ 100,0 [s]   | 0,00                       | ✓              | ✓      | 4-30 |
|                                    | A075  | PID - měřítko   | 0,01 ÷ 99,99 [%]   | 1,00                       | -              | ✓      | 4-30 |
|                                    | A076  | PID volba zpětné vazby                                | 00 (zpětná vazba na svorce OI) / 01 (zpětná vazba na svorce O)   | 00                         | -              | ✓      | 4-30 |
| AVR                                | A081  | Volba funkce AVR                                      | 00 (vždy zapnuto) / 01 (vždy vypnuto) / 02 (vypnuto při doběhu)  | 02                         | -              | -      | 4-17 |
|                                    | A082  | Volba napětí motoru                                   | 200 / 215 / 220 / 230 / 240, 380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480   | 230/400 / 230/460          | -              | -      | 4-17 |
| Druhý rozběh - doběh               | A085  | Volba provozu   | 00 (normální provoz) / 01 (provoz s šetřením energie)  | 00                         | -              | -      | 4-31 |
|                                    | A086  | Nastavení času odezvy / přesnosti                     | 0,0 ÷ 100,0 [s]  | 50,0                       | ✓              | ✓      | 4-31 |
|                                    | A092  | Druhý rozběhový čas 1 nastavení                       | 0,01 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 999,9 / 1000 ÷ 3600 [s]   | 15,00                      | ✓              | ✓      | 4-32 |
|                                    | A292  | Druhý rozběhový čas 2 nastavení                       | 0,01 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 999,9 / 1000 ÷ 3600 [s]   | 15,00                      | ✓              | ✓      | 4-32 |
|                                    | A093  | Druhý doběhový čas 1 nastavení                        | 0,01 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 999,9 / 1000 ÷ 3600 [s]   | 15,00                      | ✓              | ✓      | 4-32 |
|                                    | A293  | Druhý doběhový čas 2 nastavení                        | 0,01 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 999,9 / 1000 ÷ 3600 [s]   | 15,00                      | ✓              | ✓      | 4-32 |
|                                    | A094  | Volba změny rampy 1 nastavení                         | 00 (změna pomocí svorky 2CH)/01 (změna nastavením)   | 00                         | -              | -      | 4-32 |
|                                    | A294  | Volba změny rampy 2 nastavení                         | 00 (změna pomocí svorky 2CH)/01 (změna nastavením)   | 00                         | -              | -      | 4-32 |
|                                    | A095  | Frekvence změny při rozběhu 1 nastavení               | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | -      | 4-32 |
|                                    | A295  | Frekvence změny při rozběhu 2 nastavení               | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | -      | 4-32 |
|                                    | A096  | Frekvence změny při doběhu 1 nastavení                | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | -      | 4-32 |
|                                    | A296  | Frekvence změny při doběhu 2 nastavení                | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | -      | 4-32 |
|                                    | A097  | Tvar rozběhové křivky                                 | 00 (přímka) / 01 (křivka S) / 02 (křivka U) / 03 (obrácená křivka U)   | 00                         | -              | -      | 4-33 |
|                                    | A098  | Tvar doběhové křivky                                  | 00 (přímka) / 01 (křivka S) / 02 (křivka U) / 03 (obrácená křivka U)   | 00                         | -              | -      | 4-33 |
| Vnější zadávání                    | A101  | Analogové zadávání svorka 01 - počátek                | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-20 |
|                                    | A102  | Analogové zadávání svorka 01 - konec                  | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-20 |
|                                    | A103  | Analogové zadávání svorka 01 - počátek (míra)         | 0 ÷ 100 [%]  | 20                         | -              | ✓      | 4-20 |
|                                    | A104  | Analogové zadávání svorka 01 - konec (míra)           | 0 ÷ 100 [%]  | 100                        | -              | ✓      | 4-20 |
|                                    | A105  | Volba počátku svorka 01                               | 00 (vnější počáteční frekvence) / 01 (počáteční frekvence 0 Hz)  | 01                         | -              | ✓      | 4-20 |
|                                    | A111  | Analogové zadávání svorka 02 - počátek                | -400,-100,-99,9-0,00-99,9/100,-400, [Hz]   | 0,00                       | -              | ✓      | 4-20 |
|                                    | A112  | Analogové zadávání svorka 02 - konec                  | -400,-100,-99,9-0,00-99,9/100,-400, [Hz]   | 0,00                       | -              | ✓      | 4-20 |
|                                    | A113  | Analogové zadávání svorka 02 - počátek (míra)         | -100 ÷ 100 [%]   | -100                       | -              | ✓      | 4-20 |
| A114                               | Analogové zadávání svorka 02 - konec (míra) | -100 ÷ 100 [%]  | 100  | -                          | ✓              | 4-20   |      |
| rozběh - doběh                     | A131  | Konstanta tvaru křivky rozběhu                        | 01 (malé prohnutí) ÷ 10 (velké prohnutí)   | 02                         | -              | ✓      | 4-33 |
|                                    | A132  | Konstanta tvaru křivky doběhu                         | 01 (malé prohnutí) ÷ 10 (velké prohnutí)   | 02                         | -              | ✓      | 4-33 |
| Mžikový výpadek sítě               | b001  | Volba chování při krátkodobém výpadku sítě            | 00 (chyba) / 01 (start od 0 Hz) / 02 (start s porovnáním frekvence) / 03 (porovnání frekvence, zastavení po rampě, následně chyba) | 00                         | -              | ✓      | 4-34 |
|                                    | b002  | Povolený čas výpadku                                  | 0,3 ÷ 1,0 (s)  | 1,0                        | -              | ✓      | 4-34 |
|                                    | b003  | Čas čekání před restartem                             | 0,3 ÷ 1,0 (s)  | 1,0                        | -              | ✓      | 4-34 |
|                                    | b004  | Okamžitý výpadek napájení/Chyba podpětí při zastavení | 00 (neplatný) / 01 (platný) / 02 (neplatný při zastavení a při deceleraci během zastavení)   | 00                         | -              | ✓      | 4-34 |
|                                    | b005  | Okamžitý výpadek napájení / Volba počtu pokusů        | 00 (16 pokusů) / 01 (neomezený počet pokusů)   | 00                         | -              | ✓      | 4-34 |
|                                    | b006  | Chování při výpadku fáze                              | 00 (neplatné) / 01 (platné)  | 00                         | -              | ✓      | 4-36 |
|                                    | b007  | Nastavení porovnávací frekvence                       | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 - 400,0 [Hz]  | 0,00                       | -              | ✓      | 4-34 |
| Termoelektrická ochrana            | b012  | Termoelektrická ochrana - úroveň                      | 0,2 x jmenovitý proud měniče ÷ 1,2 x jmenovitý proud měniče (A)  | jmenovitý proud měniče     | -              | ✓      | 4-36 |
|                                    | b212  | Termoelektrická ochrana - úroveň 2 nastavení          | 0,2 x jmenovitý proud měniče ÷ 1,2 x jmenovitý proud měniče (A)  | jmenovitý proud měniče     | -              | ✓      | 4-36 |
|                                    | b013  | Termoelektrická ochrana - charakteristika             | 00 (redukováná charakteristika) / 01 (konstantní charakteristika) / 02 (volná charakteristika)                                     | 01                         | -              | ✓      | 4-36 |
|                                    | b213  | Termoelektrická ochrana - charakteristika 2 nastavení | 00 (redukováná charakteristika) / 01 (konstantní charakteristika) / 02 (volná charakteristika)                                     | 01                         | -              | ✓      | 4-36 |
|                                    | b015  | Volná termoel. charakteristika - frekvence 1          | 0, ÷ 400, [Hz]   | 0                          | -              | ✓      | 4-37 |
|                                    | b016  | Volná termoel. charakteristika - proud 1              | 0,0 ÷ 1000, [A]  | 0,0                        | -              | ✓      | 4-37 |
|                                    | b017  | Volná termoel. charakteristika - frekvence 2          | 0, ÷ 400, [Hz]   | 0                          | -              | ✓      | 4-37 |
|                                    | b018  | Volná termoel. charakteristika - proud 2              | 0,0 ÷ 1000, [A]  | 0,0                        | -              | ✓      | 4-37 |
|                                    | b019  | Volná termoel. charakteristika - frekvence 3          | 0, ÷ 400, [Hz]   | 0                          | -              | ✓      | 4-37 |
|                                    | b020  | Volná termoel. charakteristika - proud 3              | 0,0 ÷ 1000, [A]  | 0,0                        | -              | ✓      | 4-37 |

FUNKČNÍ KÓDY

|                                     | Kód                                 | Jméno funkce                               | Rozsah nastavení   | Počáteční data -FE/-FU       | Možnost nastavení za chodu | Změna za chodu | Strana |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|------------------------------|----------------------------|----------------|--------|
| Mez přetížení                       | b021                                | Omezení přetížení - volba                  | 00 (neplatné) / 01 (platné při rozběhu a konstantní rychlosti) / 02 (platné při konstantní rychlosti)  | 01                           | -                          | ✓              | 4-38   |
|                                     | b022                                | Omezení přetížení - úroveň                 | 0,50 x jmenovitý proud měniče ÷ 1,50 x jmenovitý proud měniče (A)  | jmenovitý proud měniče x 1,2 | -                          | ✓              | 4-38   |
|                                     | b023                                | Omezení přetížení - konstanta              | 0,10 ÷ 30,0 [s]  | 1,00                         | -                          | ✓              | 4-38   |
|                                     | b024                                | Omezení přetížení - volba 2 nastavení      | 00 (neplatné) / 01 (platné při rozběhu a konstantní rychlosti) / 02 (platné při konstantní rychlosti)  | 01                           | -                          | ✓              | 4-38   |
|                                     | b025                                | Omezení přetížení - úroveň 2 nastavení     | 0,50 x jmenovitý proud měniče ÷ 1,50 x jmenovitý proud měniče (A)  | jmenovitý proud měniče x 1,2 | -                          | ✓              | 4-38   |
|                                     | b026                                | Omezení přetížení - konstanta 2 nastavení  | 0,10 ÷ 30,0 [s]  | 1,00                         | -                          | ✓              | 4-38   |
| Zámek                               | b031                                | Volba způsobu softwarového zámku           | 00 (pokud je sepnuta svorka SFT, není možné měnit data kromě b031) / 01 (když je sepnuta svorka SFT není možné měnit data kromě nastavení frekvence a b031) / 02 (není možné měnit data kromě b031) / 03 (není možné měnit data kromě nastavení frekvence a b031) / 10 (pouze parametry měnitelné během chodu)   | 01                           | -                          | ✓              | 4-45   |
| Nastavení volné U/f charakteristiky | b100                                | Volná U/f frekvence 1                      | 0 ÷ Volná frekvence 2 (Hz)   | 0                            | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b101                                | Volná U/f napětí 1                         | 0 ÷ 800,0 [V]  | 0,0                          | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b102                                | Volná U/f frekvence 2                      | 0 ÷ Volná frekvence 3 (Hz)   | 0                            | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b103                                | Volná U/f napětí 2                         | 0 ÷ 800,0 [V]  | 0,0                          | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b104                                | Volná U/f frekvence 3                      | 0 ÷ Volná frekvence 4 (Hz)   | 0                            | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b105                                | Volná U/f napětí 3                         | 0 ÷ 800,0 [V]  | 0,0                          | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b106                                | Volná U/f frekvence 4                      | 0 ÷ Volná frekvence 5 (Hz)   | 0                            | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b107                                | Volná U/f napětí 4                         | 0 ÷ 800,0 [V]  | 0,0                          | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b108                                | Volná U/f frekvence 5                      | 0 ÷ Volná frekvence 6 (Hz)   | 0                            | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b109                                | Volná U/f napětí 5                         | 0 ÷ 800,0 [V]  | 0,0                          | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b110                                | Volná U/f frekvence 6                      | 0 ÷ Volná frekvence 7 (Hz)   | 0                            | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b111                                | Volná U/f napětí 6                         | 0 ÷ 800,0 [V]  | 0,0                          | -                          | -              | 4-23   |
|                                     | b112                                | Volná U/f frekvence 7                      | 0 ÷ 400 [Hz]   | 0                            | -                          | -              | 4-23   |
| b113                                | Volná U/f napětí 7                  | 0 ÷ 800,0 [V]                              | 0,0  | -                            | -                          | 4-23           |        |
| Nastavení vstupních svorek          | C001                                | Nastavení inteligentní vstupní svorky 1    | 01 (RV: chod zpět) / 02 (CF1: volba pevné rychlosti) / 03 (CF2: volba pevné rychlosti) / 04 (CF3: volba pevné rychlosti) / 05 (CF4: volba pevné rychlosti) / 06 (JG: tipování) / 07 (DB: Externí spínání ss brzdy) / 08 (SET: druhé nastavení) / 09 (2CH: druhé rozbehové a doběhové časy) / 11 (FRS: Volný doběh) / 12 (Vstup externí poruchy) / 13 (USP: Ochrana proti neočekávanému startu) / 14 (CS: rozbeh pohonu sítí) / 15 (SFT: softwarový zámek) / 16 (AT: Volba analogového vstupu – proud / napětí) / 17 (SET3: třetí nastavení) / 18 (RS: reset) / 19 (STA:3-vodičové ovládání – chod) / 21 (STP: 3-vodičové ovládání – stop) / 22 (F/R: 3-vodičové ovládání – vpřed/vzad) / 23 (PID: volba PID) / 24 (PIDC: Nulování regulátoru) / 27 (UP: Nastavení frekvence – nahoru) / 28 (DWN: Nastavení frekvence – dolů) / 29 (UDC: Nulování nastavení frekvence) / 31 (OPE: Nucené přepnutí ovládání na OP) / 32 (SF1: volba pevné frekvence 1 bit) / 33 (SF2: volba pevné frekvence 2 bit) / 34 (SF3: volba pevné frekvence 3 bit) / 35 (SF4: volba pevné frekvence 4 bit) / 36 (SF5: volba pevné frekvence 5 bit) / 37 (SF6: volba pevné frekvence 6 bit) / 38 (SF7: volba frekvence 7 bit) / 39 (OLR: Změna úrovně přetížení) / no (NO: nepřifázeno) | 18/18                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C002                                | Nastavení inteligentní vstupní svorky 2    |  | 16/16                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C003                                | Nastavení inteligentní vstupní svorky 3    |  | 03/13                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C004                                | Nastavení inteligentní vstupní svorky 4    |  | 02/02                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C005                                | Nastavení inteligentní vstupní svorky 5    |  | 01/01                        | -                          | ✓              | 4-42   |
| Logika vstupů                       | C011                                | Nastavení logiky spínání svorky 1          | 00 (NO) / 01 (NC)  | 00/00                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C012                                | Nastavení logiky spínání svorky 2          | 00 (NO) / 01 (NC)  | 00/00                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C013                                | Nastavení logiky spínání svorky 3          | 00 (NO) / 01 (NC)  | 00/01                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C014                                | Nastavení logiky spínání svorky 4          | 00 (NO) / 01 (NC)  | 00/00                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C015                                | Nastavení logiky spínání svorky 5          | 00 (NO) / 01 (NC)  | 00/00                        | -                          | ✓              | 4-42   |
|                                     | C019                                | Nastavení logiky spínání svorky FW         | 00 (NO) / 01 (NC)  | 00/00                        | -                          | ✓              | 4-42   |
| Nastavení výstupních svorek         | C021                                | Nastavení inteligentní výstupní svorky 11  | 0 (RUN: signál chodu) / 01 (FA1: Hlášení dosažení frekvence typ 1) / 02 (FA2: hlášení dosažení frekvence typ 2) / 03 (OL: předběžné hlášení přetížení) / 04 (OD: překročení odchylky PID) / 05 (AL: signál poruchy) / 06 (FA3: hlášení dosažení frekvence typ 3) / 08 (IP: hlášení mžikového výpadku napětí) / 09 (UV: podpětí) / 11 (RNT: překročení času chodu) / (ONT: překročení času připojení k síti) / 13 (THM: hlášení dosažení úrovně termoelektrické ochrany)  | 01                           | -                          | ✓              | 4-51   |
|                                     | C022                                | Nastavení inteligentní výstupní svorky 12  |  | 00                           | -                          | ✓              | 4-51   |
|                                     | C026                                | Nastavení reléového výstupu                |  | 05                           | -                          | ✓              | 4-51   |
|                                     | C027                                | Volba svorky FM                            | 00 (výstupní frekvence) / 01 (výstupní proud) / 03 (digitální výstup frekvence) / 04 (výstupní napětí) / 05 (vstupní příkon) / 06 (úroveň termoelektrického zatížení) / 07 (frekvence LAD)   | 00                           | -                          | ✓              | 4-56   |
|                                     | C028                                | Volba svorky AM                            | 00 (výstupní frekvence) / 01 (výstupní proud) / 04 (výstupní napětí) / 05 (vstupní příkon) / 06 (úroveň termoelektrického zatížení) / 07 (frekvence LAD)   | 00                           | -                          | ✓              | 4-57   |
|                                     | C029                                | Volba svorky AMI                           | 00 (výstupní frekvence) / 01 (výstupní proud) / 04 (výstupní napětí) / 05 (výstupní příkon) / 06 (úroveň termoelektrického zatížení) / 07 (frekvence LAD)  | 00                           | -                          | ✓              | 4-57   |
| Logika výstupů                      | C031                                | Nastavení logiky spínání - svorka 11       | 00 (NO) / 01 (NC)  | 00                           | -                          | ✓              | 4-52   |
|                                     | C032                                | Nastavení logiky spínání - svorka 12       | 00 (NO) / 01 (NC)  | 00                           | -                          | ✓              | 4-52   |
|                                     | C036                                | Nastavení logiky spínání - poplachové relé | 00 (NO) / 01 (NC)  | 01                           | -                          | ✓              | 4-52   |
|                                     | C040                                | Predběžné hlášení přetížení - metoda       | 00 (při rozběhu, konstantní rychlosti a doběhu) / 01 (pouze při konstantní rychlosti)  | 01                           | -                          | ✓              | 4-39   |
|                                     | C041                                | Predběžné hlášení přetížení – úroveň       | 0,0 – 2,0 x jmenovitý proud (A)  | jmenovitý proud měniče       | -                          | ✓              | 4-38   |
|                                     | C042                                | Dosažení frekvence při rozběhu             | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                         | -                          | ✓              | 4-53   |
|                                     | C043                                | Dosažení frekvence při doběhu              | 0,00 ÷ 99,99 / 100,0 ÷ 400,0 [Hz]  | 0,00                         | -                          | ✓              | 4-53   |
| C044                                | PID max. dovolená odchylka - úroveň | 0,0 ÷ 100,0 [%]                            | 3,0  | -                            | ✓                          | 4-31           |        |



FUNKČNÍ KÓDY

|            | Kód                                       | Jméno funkce  | Rozsah nastavení   | Počáteční data -FE/-FU                | Možnost nastavení za chodu | Změna za chodu | Strana    |
|------------|---|---|--|---------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------|
| Komunikace | C070                                      | Volba zadávání dat  | 02 (digitální ovladač) / 03 (RS485) / 04 (option 1) / 05 (option 2)  | 02                                    | -                          | ✓              | 4-61      |
|            | C071                                      | Rychlost přenosu dat  | 02 (test odezvy) / 03 (2400bps) / 04 (4800bps) / 05 (9600bps) / 06 (19200bps)  | 04                                    | -                          | ✓              | 4-61      |
|            | C072                                      | Komunikační kód   | 1 ÷ 32 (pořadové číslo měniče)   | 1                                     | -                          | ✓              | 4-61      |
|            | C073                                      | Komunikační bit   | 7 (sedmý bit) / 8 (osmý bit)   | 7                                     | -                          | ✓              | 4-61      |
|            | C074                                      | Komunikační parita  | 00 (bez parity) / 01 (sudá parita) / 02 (lichá parita)   | 00                                    | -                          | ✓              | 4-61      |
|            | C075                                      | Komunikační stop bit  | 1 (bit) / 2 (bit)  | 1                                     | -                          | ✓              | 4-61      |
|            | C078                                      | Komunikační čekací čas  | 0, ÷ 1000, [ms]  | 0                                     | -                          | ✓              | 4-61      |
|            | Analogové                                 | C081  | Dostavení signálu svorka O   | 0, ÷ 9999/1000 ÷ 6553 (10000 ÷ 65530) | Přednastaveno              | ✓              | ✓         |
| C082       |   | Dostavení signálu svorka OI   | 0, ÷ 9999/1000 ÷ 6553 (10000 ÷ 65530)  | Přednastaveno                         | ✓                          | ✓              | -         |
| C083       |   | Dostavení signálu svorka O2   | 0, ÷ 9999/1000 ÷ 6553 (10000 ÷ 65530)  | Přednastaveno                         | ✓                          | ✓              | -         |
| C085       |   | Nastavení termistoru  | 0,0 ÷ 1000,  | 105,0                                 | ✓                          | ✓              | 4-57      |
| C086       |   | Posun počátku signálu AM  | 0,0 - 10,0 [V]   | 0,0                                   | ✓                          | ✓              | 4-57      |
| C087       |   | Dostavení signálu AMI   | 0, - 255,  | 50                                    | ✓                          | ✓              | 4-57      |
| C088       |   | Posun počátku signálu AMI   | 0, - 20,0 [mA]   | Přednastaveno                         | ✓                          | ✓              | 4-57      |
| Ostatní    |   | b034  | Čas chodu / čas připojení sítě - úroveň  | 0,-9999/1000 ÷ 6553(10000 ÷ 65530)hr  | 0                          | -              | ✓         |
|            | b035                                      | Zákaz některého směru otáčení   | 00 (zpětný chod povolen) / 01 (Pouze vpřed) / 02 (Pouze vzad)  | 00                                    | -                          | x              | 4-14      |
|            | b036                                      | Start se sníženým napětím   | 00 (čas startu s redukováným napětím - krátký) ÷ 06 (čas startu s redukováným napětím - dlouhý)                      | 06                                    | -                          | ✓              | 4-40      |
|            | b037                                      | Volba zobrazování   | 00 (zobrazeno vše) / 01 (pouze nastavené) / 02 (nastaveno uživatelem)  | 00                                    | -                          | ✓              | 4-59      |
|            | b080                                      | Dostavení signálu AM  | 0, ÷ 255,  | 150                                   | ✓                          | ✓              | 4-57      |
|            | b081                                      | Dostavení signálu FM  | 0, ÷ 255,  | 60                                    | ✓                          | ✓              | 4-56      |
|            | b082                                      | Volba startovací frekvence  | 0,10 ÷ 9,99 [Hz]   | 0,50                                  | -                          | ✓              | 4-40      |
|            | b083                                      | Nastavení nosné frekvence   | 0,5 ÷ 12,0 (Hz) redukce výkonu < 0,5-8 > (Pozn. 1)   | 3,0                                   | -                          | ✓              | 4-18      |
|            | b084                                      | Volba inicializace  | 00 (mazání historie poruch) / 01 (inicializace dat) / 02 (mazání historie poruch a inicializace dat)                 | 00                                    | -                          | -              | 4-58      |
|            | b085                                      | Volba inicializace dat  | 00 (Japonsko) / 01 (Evropa) / 02 (USA)   | 01/02                                 | -                          | -              | 4-58      |
|            | b086                                      | Konstanta násobení frekvence  | 0,1 ÷ 99,9   | 1,0                                   | ✓                          | ✓              | 4-12      |
|            | b087                                      | Volba funkce tlačítka stop  | 00 (neplatné) / 01 (platné)  | 00                                    | -                          | ✓              | 4-15      |
|            | b088                                      | Volba chování po FRS  | 00 (start od 0 Hz) / 01 (Start s porovnáním frekvence)   | 00                                    | -                          | ✓              | 4-46      |
|            | b090                                      | Míra využití funkce BRD   | 0,0 ÷ 100,0 [%]  | 0,0                                   | -                          | ✓              | 4-41      |
|            | b091                                      | Volba chování při stopu   | 00 (zastavení po doběhové rampě) / 01 (Volný doběh)  | 00                                    | -                          | -              | 4-15      |
|            | b092                                      | Řízení chladičového ventilátoru   | 00 (vždy v provozu) / 01 (v provozu pouze za chodu)  | 00                                    | -                          | -              | 4-41      |
|            | b095                                      | Volba provozu BRD   | 00 (neplatné) / 01 (platné, neplatné při stopu) / 02 (platné, platné při stopu)                                      | 00                                    | -                          | ✓              | 4-41      |
|            | b096                                      | Úroveň spínání BRD  | 330 ÷ 380/660 ÷ 760 [V]  | 360/720                               | -                          | ✓              | 4-41      |
|            | b098                                      | Volba termistoru  | 00 (nezvolen) / 01 (pozitivní teplotní závislost) / 02 (negativní teplotní závislost)                                | 00                                    | -                          | ✓              | 4-57      |
|            | b099                                      | Úroveň hlášení poruchy termistoru   | 0, ÷ 9999, [Ohm]   | 3000                                  | -                          | ✓              | 4-57      |
|            | C061                                      | Úroveň varování termoelektrické ochrany   | 0, ÷ 100, [%]  | 80                                    | -                          | -              | 4-36      |
|            | C091                                      | Vstup do debug módu   | 00 (nezobrazuje se) / 01 (zobrazuje se)  | 00                                    | -                          | ✓              | -         |
|            | C101                                      | Volba paměti při ovládání nahoru/dolů   | 00 (neuchováva se nastavená hodnota) / 01 (zapamatování nastavení hodnoty)   | 00                                    | -                          | ✓              | 4-49      |
|            | C102                                      | Volba chování při RESETe  | 00 (reakce na náběžnou hranici) / 01 (reakce na sestupnou hranu) / 02 (pouze kvitování chyby)                        | 00                                    | ✓                          | ✓              | 4-48      |
|            | C103                                      | Volba rozběhu po RESETe   | 00 (start od 0 Hz) / 01 (Start s porovnáním frekvence)   | 00                                    | -                          | ✓              | 4-48      |
|            | C121                                      | Dostavení 0 signálu svorka O  | 0, ÷ 9999/1000 ÷ 6553(10000 ÷ 65530)   | Přednastaveno                         | ✓                          | ✓              | -         |
|            | C122                                      | Dostavení 0 signálu svorka OI   | 0, ÷ 9999/1000 ÷ 6553(10000 ÷ 65530)   | Přednastaveno                         | ✓                          | ✓              | -         |
|            | C123                                      | Dostavení 0 signálu svorka O2   | 0, ÷ 9999/1000 ÷ 6553(10000 ÷ 65530)   | Přednastaveno                         | ✓                          | ✓              | -         |
|            | H003                                      | Volba velikosti motoru 1. nastavení   | 0,20 ÷ 75,0 [kW] < 0,2 - 160 kW > (Pozn. 1)  | Přednastaveno                         | -                          | -              | 4-60      |
|            | H203                                      | Volba velikosti motoru 2. nastavení   | 0,20 ÷ 75,0 [kW] < 0,2 - 160 kW > (Pozn. 1)  | Přednastaveno                         | -                          | -              | 4-60      |
|            | H004                                      | Počet pólů motoru 1. nastavení  | 2/4/6/8 (pólů)   | 4                                     | -                          | -              | 4-60      |
|            | H204                                      | Počet pólů motoru 2. nastavení  | 2/4/6/8 (pólů)   | 4                                     | -                          | -              | 4-60      |
|            | H006                                      | Stabilizační konstanta 1. nastavení   | 0, ÷ 255,  | 100                                   | ✓                          | ✓              | 4-60      |
|            | H206                                      | Stabilizační konstanta 2. nastavení   | 0, ÷ 255,  | 100                                   | ✓                          | ✓              | 4-60      |
|            | P001                                      | Volba chování po chybě přídavné jednotky 1  | 00 (TRP) / 01 (RUN)  | 00                                    | -                          | ✓              | 4-60      |
|            | P002                                      | Volba chování po chybě přídavné jednotky 2  | 00 (TRP) / 01 (RUN)  | 00                                    | -                          | ✓              | 4-60      |
|            | P031                                      | Volba módu přídavného digitálního vstupu Acc/Dec  | 00 ( provoz) / 01 (přídavná pozice 1) / 02 (přídavná pozice 2)   | 00                                    | -                          | ✓              | -         |
|            | <P044>                                    | Pořadí monitorování nastavení časovače po Device Net  | 0,00 - 99,99 s   | 1                                     | -                          | -              | (Pozn. 2) |
|            | <P045>                                    | Nastavená reakce na abnormality v komunikaci  | 00 (provoz) / 01 (chyba po deceleraci zastavení) / 02 (nepřípustný) / 03 (volný doběh) / 04 (decelerace a zastavení) | 01                                    | -                          | -              | (Pozn. 2) |
|            | <P046>                                    | Nastavení čísla výstupního celku  | 20, 21, 100  | 21                                    | -                          | -              | (Pozn. 2) |
| <P047>     | Nastavení čísla vstupního celku           | 70, 71, 101   | 71   | -                                     | -                          | (Pozn. 2)      |           |
| <P048>     | Detekce chybného módu pro spuštění pohybu | 00 (chyba) / 01 (chyba po deceleraci a zastavení) / 02 (nepřípustný) / 03 (volný doběh) / 04 (decelerace a zastavení) | 01   | -                                     | -                          | (Pozn. 2)      |           |
| <P049>     | Počet pólů                                | 0 - 38 (pouze sudý počet)   | 0  | -                                     | -                          | (Pozn. 2)      |           |
| U001       | Zákaznická volba zobrazení 1              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U002       | Zákaznická volba zobrazení 2              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U003       | Zákaznická volba zobrazení 3              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U004       | Zákaznická volba zobrazení 4              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U005       | Zákaznická volba zobrazení 5              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U006       | Zákaznická volba zobrazení 6              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U007       | Zákaznická volba zobrazení 7              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U008       | Zákaznická volba zobrazení 8              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U009       | Zákaznická volba zobrazení 9              | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U010       | Zákaznická volba zobrazení 10             | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U011       | Zákaznická volba zobrazení 11             | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |
| U012       | Zákaznická volba zobrazení 12             | no / d001 - P002  | no   | -                                     | ✓                          | 4-59           |           |

(Pozn. 1) <> rozsah nastavení pro výkon 90 až 132 kW

(Pozn. 2) <> rozsah nastavení pro výkon 11 až 75 kW

## 4.3 Vysvětlení funkcí

### 4.3.1 Zobrazovací sekce

#### Zobrazení výstupní frekvence

Kód č. d001 zobrazí frekvenci, kterou měnič generuje na výstupu

Data jsou zobrazena následovně

Když je nastaven kód d001, svítí signálka Hz

(Zobrazení)

0,00 ÷ 99,99 : Rozlišení na 0,01 Hz.

100,0 ÷ 400,0 : Rozlišení na 0,1 Hz

(Pozn.) Zadáváme-li frekvenci z digitálního panelu, je možno ze chodu měnit žádanou frekvenci v tomto módu.

Kód

d001: Zobrazení výstupní  
frekvence

#### Zobrazení výstupního proudu

Kód d002 zobrazí proud tekoucí výstupem měniče

Data jsou zobrazena následovně

Když je nastaven kód d002, svítí signálka „A“

(Zobrazení)

0,0 ÷ 999,9 : Rozlišení na 0,1 A.

Kód

d002: Zobrazení výstupního  
proudu

#### Zobrazení směru otáčení

Kód d003 zobrazí směr otáčení pohonu

Pohyb vpřed, vzad, stop

Když je měnič ve stavu chod svítí signálka RUN

(Zobrazení)

F : Vpřed

o : Stop

r : Vzad

Kód

d003: Zobrazení směru otáčení

#### Zobrazení hodnoty zpětné vazby PID

Když nastavíte parametr A071 na hodnotu 01 (funkce PID) měnič zobrazí hodnotu zpětnovazební veličiny změněnou parametrem A075 (míra vlivu zpětné vazby).

Kód

d004: Monitor zpětné vazby  
PID  
A071: Volba PID  
A075: Měřítka PID

„Zobrazená veličina“ = „velikost zpětnovazebního signálu“ x „míra vlivu zpětné vazby“ (A075)

(Nastavení)

A071 : 01 (Aktivace PID)

A075 : 0,01 - 99,99 (Rozlišení na 0,01 %)

(Zobrazení)

0,00 - 99,99 : Rozlišení na 0,01

100,0 - 999,9 : Rozlišení na 0,1

1000 - 9999 : Rozlišení na 1

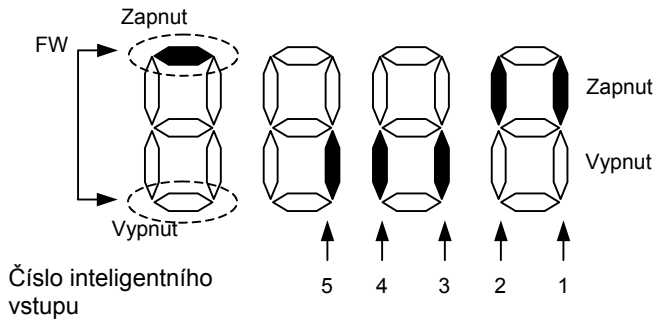
{ 100 - } 999 : Rozlišení na 10

**Zobrazení stavu inteligentních vstupů**

LED displej (4 místný) zobrazuje stav inteligentních vstupů.

(Příklad)

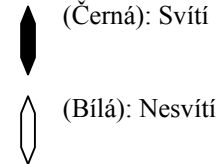
FW, inteligentní vstupy 2, 1: sepnuto  
 Inteligentní vstupy 5, 4, 3: rozepnuto



Kód

d005: Stav inteligentních vstupů

Zobrazení



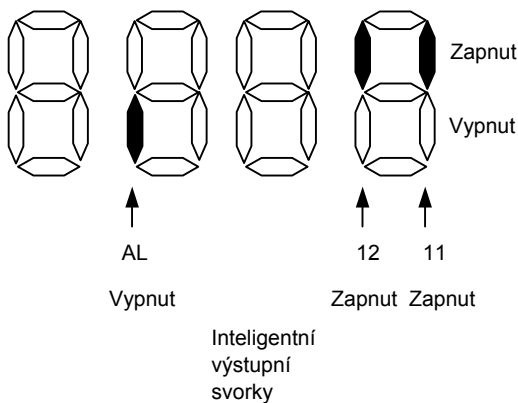
v případě signálu FW  
 Svítí: zapnut  
 Nesvítí: vypnut

**Zobrazení stavu inteligentních výstupů**

LED displej zobrazuje stav inteligentních výstupů

(Příklad)

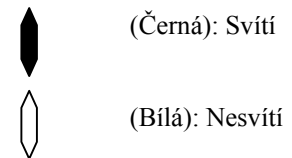
Inteligentní výstup 12, 11: sepnuto  
 Poplachový výstup: rozepnuto



Kód

d006: Stav inteligentních výstupů

Zobrazení



### Zobrazení výstupní frekvence násobené konstantou

Zobrazení d007 představuje hodnotu výstupní frekvence měniče násobenou hodnotou parametru b086

“Zobrazení d007” = “výstupní frekvence (d001)” x “faktor b086”

(Zobrazení) Zobrazení d007

0,00 - 99,99: Rozlišení 0,01

100,0 - 999,9 : Rozlišení 0,1

100 - 9999 : Rozlišení 1

1000 - 3996 : Rozlišení 10

Rozsah nastavení b086

0,1 ÷ 99,9: Rozlišení 0,1

(Příklad) Výstupní frekvence (d001): 50,00 Hz

Konstanta násobení (b086) 1,1

zobrazení d007 - 55,00 („50 x 1,1 = 55,00”)

(Pozn.) Výstupní frekvence na svorce FM bude odpovídat zobrazení d007, pokud je na svorce FM nastaveno digitální zobrazení frekvence.

Kód

d007: Zobrazení výstupní  
frekvence násobené  
konstantou

b086: Konstanta násobení

### Zobrazení výstupního napětí

Toto zobrazení udává hodnotu výstupního napětí měniče přepočteného na střídavé napětí.

Při nastavení zobrazení d013 svítí signálka „V“.

(Zobrazení)

0,0 - 600,0: Rozlišení 0,1 V

Kód

d013: Zobrazení výstupního  
napětí

### Zobrazení příkonu

Zobrazuje vstupní příkon měniče.

Při nastavení d014 svítí signálky kW, V, A.

(Zobrazení)

0,0 - 999,9 : Rozlišení 0,1 kW.

Kód

d014: Zobrazení elektrického  
příkonu

**Zobrazení celkového času chodu měniče**

Celkový čas chodu měniče je sčítán a zobrazen při volbě d016.

(Zobrazení)

- 0 - 9999 : Rozlišení 1 hod
- 1000 - 9999 : Rozlišení 10 hod
- ┌100 - ┌999 : Rozlišení 100 hod

Kód

d016: Zobrazení celkového času chodu

**Zobrazení času, po který je měnič připojen k síti.**

Čas připojení k síti je sčítán a zobrazen při volbě d017.

(Zobrazení)

- 0 - 9999 : Rozlišení 1 hod
- 1000 - 9999 : Rozlišení 10 hod
- ┌100 - ┌999 : Rozlišení 100 hod

Kód

d017: Čas připojení k síti

**Zobrazení chyby 1 - 6**

Toto zobrazení uvádí detaily posledních šesti ochranných reakcí měniče.

Zobrazení chyby 1 uvádí detaily poslední chyby.

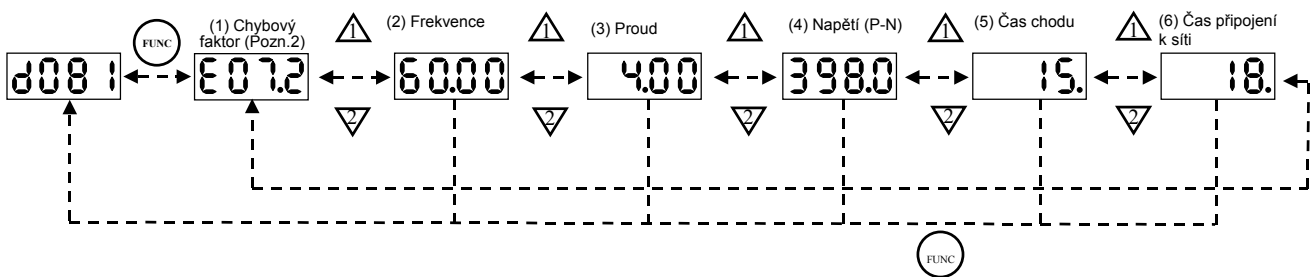
(Obsah)

- [1] Kód chyby - viz kapitola 4.4
- [2] Výstupní frekvence v době chyby [Hz]
- [3] Výstupní proud v době chyby [A]
- [4] Napětí meziobvodu (P a N) při chybě [V]
- [5] Čas provozu měniče v době chyby (RUN) [hod]
- [6] Čas připojení měniče k síti v době chyby [hod]

Kód

d081: Zobrazení chyby 1  
 d082: Zobrazení chyby 2  
 d083: Zobrazení chyby 3  
 d084: Zobrazení chyby 4  
 d085: Zobrazení chyby 5  
 d086: Zobrazení chyby 6

Metoda zobrazení údajů o chybě.



(Pozn. 1) V případě že není žádná chyba zobrazí se - - - -.

### 4.3.2 Funkční sekce

#### Nastavení výstupní frekvence

Nastavení výstupní frekvence motoru.

Výstupní frekvenci lze nastavit funkcí F001, pokud je v A001 nastavena hodnota 02.

Ostatní metody nastavení frekvence jsou uvedeny v popisu funkce A001.

Kód

F001: Výstupní frekvence  
 A001 : Volba zadávání frekvence  
 A020/A220: 1./2. pevná rychlost  
 C001-C005: inteligentní výstupy

Stejná hodnota, kterou nastavíte ve funkci F001 se automaticky nastaví i do první pevné rychlosti (A020) resp. A220, pokud je při nastavování sepnuta svorka SET (druhé nastavení).

| Nastavovaná položka | Funkční kód | Data   | Obsah                            |
|---------------------|-------------|--|----------------------------------|
| Výstupní frekvence  | F001        | rozsah od 0,0 do maximálního nastavení frekvence | Jednotka: Hz<br>„F001“ = „A020“  |
| Pevná rychlost 0    | A020/A220   |  | Druhé nastavení: „F001“ = „A220“ |

#### Směr otáčení

Tato funkce je aktivní pokud v A002 je hodnota 02.

| Funkční kód | Data | Obsah |
|-------------|------|-------|
| F004        | 00   | Vpřed |
|             | 01   | Vzad  |

Kód

F004: Volba směru otáčení

#### Povolení / zákaz některého směru otáčení

Některý ze směru otáčení motoru může být zakázán.

| Funkční kód | Data | Obsah             |
|-------------|------|-------------------|
| b035        | 00   | Obousměrný provoz |
|             | 01   | Pouze vpřed       |
|             | 02   | Pouze vzad        |

Kód

b035: Povolení / zákaz směru otáčení

#### Volba zadávání frekvence

Volba metody zadávání frekvence.

Pokud přivedete mezi svorky 02-L napětí 0 ÷ ± 10V, chod motoru, bude obousměrný (závisí na b053).

V zobrazení d001 není možné indikovat okamžitý směr pohybu, proto je možné sledovat zobrazení d003.

Kód

A001: Volba zadávání frekvence

| Funkční kód | Data | Obsah  |
|-------------|------|--|
| A001        | 00   | Nastavení frekvence potenciometrem digitálního ovladače.             |
|             | 01   | Nastavení frekvence na svorkovnici (svorky: O-L; OI-L; 02-L)         |
|             | 02   | Nastavení frekvence digitálním ovladačem (F001), dálkovým ovladačem. |
|             | 03   | Nastavení frekvence přes komunikační vstup RS485.                    |
|             | 04   | Nastavení frekvence na volitelné kartě 1.                            |
|             | 05   | Nastavení frekvence na volitelné kartě 2.                            |

### Nastavení spouštění chodu

Volba místa zadání povelu chod/stop.  
Zadání chodu ze svorkovnice.

Start/Stop - ON/OFF ze svorkovnice.

Vpřed: svorky FW - CM1

Vzad: svorky RV - CM1

Nastavte na svorku 01 význam RV.

U svorky FW je možné ve funkci C019 změnit typ kontaktu z NO (normálně rozepnuto) na NC normálně sepnuto).

Pokud ovládáte měnič digitálním ovladačem nezapomeňte zadat směr otáčení (F004). Při nastavení A002 hodnota 02 jsou aktivní tlačítka na digitálním ovladači RUN a STOP/RESET. Současné zadání chodu vpřed i vzad je měničem vyhodnoceno jako povel stop.

Kód

A002: Volba spouštění chodu  
C001-C005: Inteligentní vstupy  
C019: Typ kontaktu volba  
NO/NC  
F004: Volba směru otáčení

| Nastavovaná položka         | Funkční kód         | Data | Obsah   |
|-----------------------------|---------------------|------|---|
| Nastavení spuštění chodu    | A002                | 01   | Start/Stop ze svorkovnice. (Svorky FW, RV)                |
|                             |                     | 02   | Start/Stop z digitálního ovladače nebo dálkového ovladače |
|                             |                     | 03   | Start/Stop přes komunikaci RS485                          |
|                             |                     | 04   | Start/Stop z volitelné karty 1                            |
|                             |                     | 05   | Start/Stop z volitelné karty 2                            |
| Volba typu kontaktu (NO/NC) | C019<br>C011 - C015 | 00   | a (NO) normálně rozpojen                                  |
|                             |                     | 01   | b (NC) normálně sepnut                                    |

### Volba typu zastavení

Pokud bude povel stop zadáván z digitálního ovladače nebo ze svorkovnice volte zastavení po doběhové rampě nebo volný doběh motoru.

Pokud další cyklus běhu začíná již v době volného doběhu motoru, měnič se chová dle nastavení funkce b088 a restartujete pohon (Podívejte se na položku b088 volný doběh.)

Kód

b096: Volba typu zastavení  
F003/F203: 1./2. doběhová rampa  
b003: Čekací doba před opětovným pokusem  
b007: Nastavení frekvence porovnávání  
b088: Volba volného doběhu

| Nastavovaná položka               | Funkční kód | Data       | Obsah                            |
|-----------------------------------|-------------|------------|----------------------------------|
| Volba typu zastavení              | b091        | 00         | Stop po doběhové rampě (obvyklý) |
|                                   |             | 01         | Volný doběh                      |
| Volba chování po volném doběhu    | b088        | 00         | Start 0 Hz                       |
|                                   |             | 01         | Zachycení motoru a rozběh        |
| Nastavení frekvence porovnávání   | b007        | 0,00-400,0 | Jednotka: [Hz]                   |
| Čas čekání před opětovným pokusem | b003        | 0,3 - 100  | Jednotka [s]                     |

### Volba funkčnosti tlačítka stop

I když máte nastaveno ovládání chodu měniče ze svorkovnice, tlačítko stop na digitálním ovladači nebo dálkového ovládání je funkční. Volbou funkce b087 můžete rozhodnout zda má být tlačítko stop funkční vždy, nebo nemá. Toto se týká i funkce kvitování chybného hlášení (reset)

Kód

b087: Volba funkčnosti tlačítka stop

| Funkční kód | Data | Obsah  |
|-------------|------|--|
| b087        | 00   | Tlač. stop vždy ve funkci.   |
|             | 01   | Tlač. stop je ve funkci pouze při ovládání z digitálního ovladače nebo dálkové ovládání. |

**Nastavení času rozběhu a doběhu (rampy)**

Požadujete-li rychlý rozběh a doběh nastavte časy F002 / F003 krátké. Požadujete-li pomalý rozběh a doběh, nastavte F002 / F003 dlouhé.

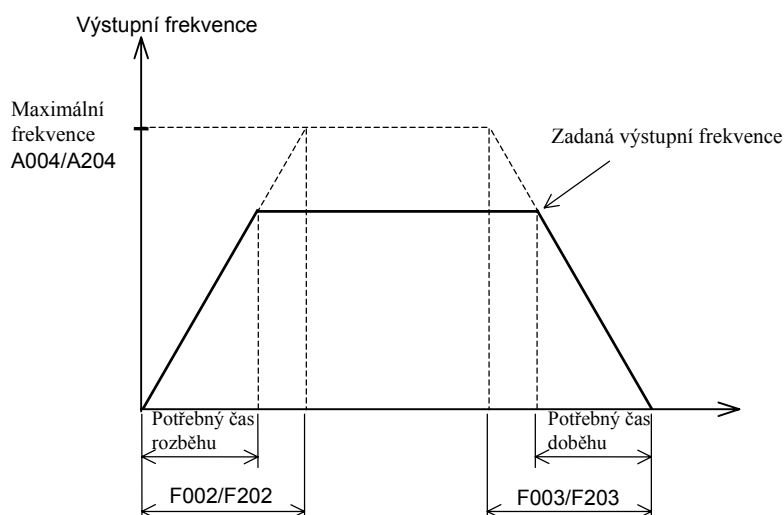
Nastavovaný čas je čas rozběhu z nulové na maximální nastavenou frekvenci. U doběhu je to čas doběhu z maximální frekvence na 0 Hz.

Přepínání mezi 1/2/3 rozběhovou a doběhovou rampu lze řídit vstupních inteligentních svorek přirozeném významu 08 (SET) / 17 (SET3).

Kód

F002/F202: První/Druhý rozběhový čas  
 F003/F203: První/Druhý doběhový čas  
 A004/A204: 1./2. maximální frekvence

| Nastavovaná položka | Funkční kód | Rozsah nastavení | Obsah  |
|---------------------|-------------|------------------|--|
| Čas rozběhu         | F002/F202   | 0,01 - 3600,     | Jednotka: [s]<br>Nastavení času rozběhu z nulové na maximální frekvenci. |
| Čas doběhu          | F003/F203   | 0,01 - 3600,     | Jednotka: [s]<br>Nastavení času doběhu z maximální na nulovou frekvenci. |



Nejkratší možný čas rozběhu a doběhu je determinován celkovým setrvačným momentem zařízení. Pokud nastavíte kratší časy rozběhu a doběhu než dovoluje tento setrvačný moment může dojít k vyvolání chyby OC (nadproud při rozběhu) nebo OV (přepětí při doběhu).

|  |  |
|--|--|
| <p>Rozběhový čas <math>t_s</math></p> $t_s = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9,55 \times (T_S - T_L)}$ | <p><math>J_L</math>: setrvačný moment zařízení na hřídeli motoru [kgm<sup>2</sup>]<br/> <math>J_M</math>: vlastní setrvačný moment motoru [kgm<sup>2</sup>]<br/> <math>N_M</math>: Otáčky motoru (1/min)<br/> <math>T_S</math>: Maximální dosažitelný rozběhový moment při provozu s měničem [N.m]<br/> <math>T_B</math>: Maximální doběhový moment dosažitelný při provozu s měničem [N.m]<br/> <math>T_L</math>: Moment potřebný ke změně stavu zařízení [N.m]</p> |
| <p>Doběhový čas <math>t_B</math></p> $t_B = \frac{(J_L + L_M) \times N_M}{9,55 \times (T_B - T_L)}$  |  |



**Základní frekvence**

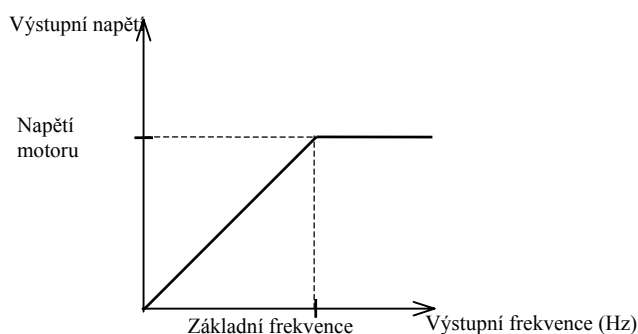
Základní frekvence a napětí motoru  
Funkce AVR

Kód

A003/A203: 1./2. základní frekvence  
A081: Nastavení AVR  
A082: Nastavení napětí motoru

(1) Základní frekvence a napětí motoru

Nastavte hodnoty základní frekvence a napětí motoru tak aby odpovídalo jmenovitým hodnotám motoru.



Základní frekvence představuje nominální frekvenci motoru a můžete ji odečíst na štítku motoru. Je důležité, aby nastavení A003 odpovídalo štítkové hodnotě, jinak hrozí nebezpečí poškození motoru.

Pokud použijete speciální motor, jehož nominální frekvence je vyšší než 60 Hz, přesvědčete se, že nominální proud měniče je vyšší než nominální proud motoru (FLC).

Volba napětí motoru představuje nominální napětí motoru, které najdete na jeho štítku. Je nezbytné nastavit hodnotu A082 dle štítkové hodnoty motoru, jinak hrozí nebezpečí poškození motoru.

Pokud hodláte nastavit druhou základní frekvenci (A203) musíte aktivovat svorku SET pro druhé nastavení.

| Nastavovaná položka | Funkční kód | Rozsah nastavení               | Obsah  |
|---------------------|-------------|--------------------------------|--|
| Základní frekvence  | A003/A203   | 30 ÷ 1./2. maximální frekvence | Jednotka [Hz]  |
| Volba napětí motoru | A082        | 200/215/220/230/240            | Jednotka: [V] toto nastavení je možné pro 200 V třídu měničů |
|                     |             | 380/400/415/440/460/480        | Jednotka: [V] toto nastavení je možné pro 400 V třídu měničů |

(2) Funkce AVR

I když dochází ke změnám vstupního napětí, tato funkce udržuje napětí motoru na konstantní hodnotě nastavené ve funkci A082.

Aktivace funkce AVR se děje nastavením A081.

| Funkční kód | Data | Obsah              | Popis   |
|-------------|------|--------------------|---|
| A081        | 00   | vždy zapnuto       | Při této volbě je udržováno konstantní napětí na motoru ve všech režimech (rozběh, ustálený chod, doběh). |
|             | 01   | Vždy vypnuto       | V žádném režimu se neudržuje konstantní napětí.   |
|             | 02   | vypnuto při doběhu | Měnič uvolní napětí motoru při doběhu a zvýší tak energii regenerativního brzdění mařenou v měniči.       |

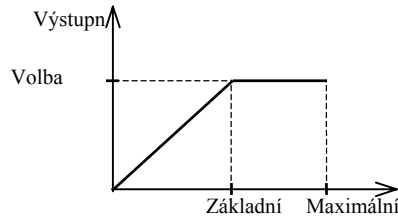
## Maximální frekvence

Nastavení maximální možné frekvence měniče.

Toto nastavení představuje maximální frekvenci generovanou měničem při plné hodnotě zadávacího signálu na svorkách, nebo při zadání z digitálního ovladače. Chcete-li nastavit 2. nastavení max. frekvence sepněte svorku SET.

Napětí na výstupu měniče se v části charakteristiky ohraničené základní a maximální frekvenci nemění a je dána nastavením A082.

| Kód funkce | Mezní hodnoty | Obsah          |
|------------|---------------|----------------|
| A004/A204  | 30 - 400      | Jednotka: [Hz] |



Kód

A004/A204: maximální frekvence

## Nosná frekvence

Nosná frekvence výstupní PWM vlny měniče je nastavitelná funkcí b083.

Vyšší nosná frekvence sníží slyšitelný hluk motoru, ale může dojít ke

zvětšení rušení a ke zvýšení unikajícího proudu.

Tato funkce může napomoci při odstranění rezonancí motoru a připojené mechanické soustavy.

(Pozn. 1) Nejvyšší hodnota nosné frekvence, která ještě dovoluje dosáhnout plného výstupního proudu závisí na výkonu měniče. Při dalším zvyšování nosné frekvence je nutné počítat s redukcí výstupního proudu.

Korekce výkonu měniče spojená s nosnou frekvencí.

| Kód funkce | Mezní hodnoty          | Obsah           |
|------------|------------------------|-----------------|
| b083       | 0,5 - 12,0<br>(Pozn.1) | Jednotka: [kHz] |

Kód

b083: Nosná frekvence

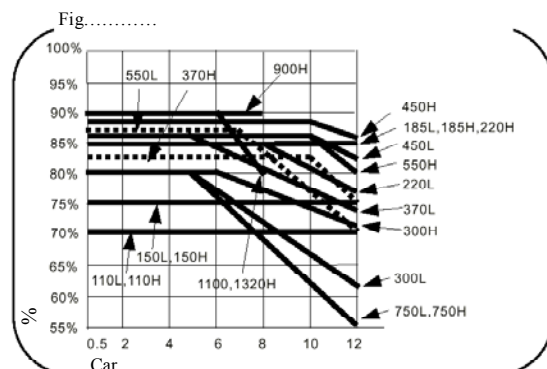
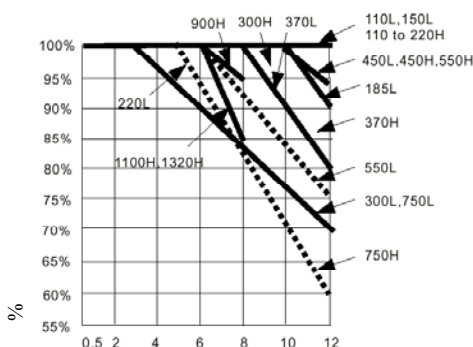
| Napěťová třída | 200 V třída                |   | 400 V třída                |   |
|----------------|----------------------------|---|----------------------------|---|
|                | Max. nosná frekvence (kHz) | Míra snížení výstupního proudu při nosné frekvenci 12 kHz | Max. nosná frekvence (kHz) | Míra snížení výstupního proudu při nosné frekvenci 12 kHz |
| 11 kW          | 12                         | 100 %   | 12                         | 100 %   |
| 15 kW          | 12                         | 100 %   | 12                         | 100 %   |
| 18,5 kW        | 10                         | 90 %  | 12                         | 100 %   |
| 22 kW          | 4                          | 80 %  | 12                         | 100 %   |
| 30 kW          | 3                          | 70 %  | 8                          | 90 %  |
| 37 kW          | 8                          | 80 %  | 10                         | 80 %  |
| 45 kW          | 10                         | 95 %  | 10                         | 95 %  |
| 55 kW          | 6                          | 75 %  | 10                         | 95 %  |
| 75 kW          | 3                          | 70 %  | 5                          | 60 %  |
| 90 kW          | -                          | -   | 6                          | 95 %  |
| 110 kW         | -                          | -   | 6                          | 85 %  |
| 132 kW         | -                          | -   | 6                          | 85 %  |



**OPATRNOST** Dodržujte hodnoty uvedené v předchozí tabulce.

Jinak vzniká nebezpečí zničení měniče.

Pokud provozujete měnič v prostředí s teplotou okolí 50 °C, maximální proud je nutné redukovat dle následujících grafů.



## Analogové vstupy

Tento měnič má 3 různé analogové vstupy.

- O-L svorky:  $0 \div 10 \text{ V}$
- OI-L svorky:  $4 \div 20 \text{ mA}$
- O2-L svorky:  $-10 \div +10 \text{ V}$

Obsah nastavení této funkce udává tabulka.

| Nastavovaná položka    | Funkční kód | Data | Význam  |
|------------------------|-------------|------|---|
| Volba funkce svorky AT | A005        | 00   | Svorkou AT se provádí volba mezi O/OI <span style="float: right;">[ AT svorka ZAP: OI-L ve funkci<br/>AT svorka VYP: O-L ve funkci ]</span> |
|                        |             | 01   | Svorkou AT se provádí volba mezi O/O2 <span style="float: right;">[ AT svorka ZAP: O2-L ve funkci<br/>AT svorka VYP: O-L ve funkci ]</span> |
| Volba O2               | A006        | 00   | Jeden zadávací signál   |
|                        |             | 01   | Pomocný signál zadávání frekvence je na O, OI (bez reverzace)   |
|                        |             | 02   | Pomocný signál zadávání frekvence je na O, O2 (s reverzací)   |

Kód

A005: Volba funkce svorky AT  
 A006: O2 volba  
 C001-C005: Inteligentní vstupní svorky

Stanovte svorku pro funkci 16 (AT). Pokud není stanovena svorka 16 (AT), přichází zadávací signál ze svorek O, OI a O2 (součet).

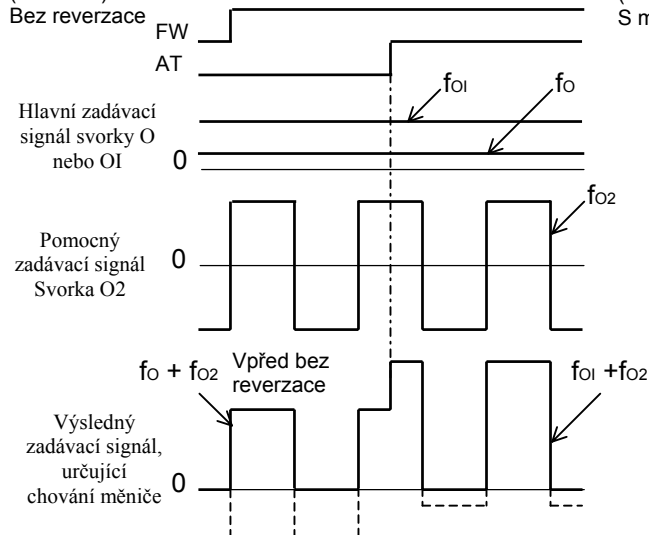
Pokud je ve funkci A006 zvoleno „00“ provozní frekvence bude dle signálu O2. Pokud je zvoleno A006 „01“ nebo „02“ provozní frekvence bude určena součtem OI a O2. Možnosti řízení frekvence kombinací nastavení A005, A006 a svorky AT jsou uvedeny v následující tabulce.

V případě zadaného povelu chodu (FW nebo RV) může dojít k reverzaci chodu, pokud výsledný zadávací analogový signál (základní + pomocný) je záporný.

|                          | A006        | A005        | Stav svorky AT | Hlavní signál zadání frekvence | Existence pomocného zadávacího signálu (O2-L) | Možnost reverzace zadávacím signálem |     |
|--------------------------|-------------|-------------|----------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|-----|
| Svorka AT je stanovena   | 00          | 00          | OFF            | O-L                            | Ne  | Ne                                   |     |
|                          |             |             | ON             | OI-L                           | Ne  |                                      |     |
|                          |             | 01          | OFF            | O-L                            | Ne  |                                      | Ano |
|                          |             |             | ON             | O2-L                           | Ne  |                                      |     |
|                          | 01          | (Příklad 1) | 00             | OFF                            | O-L   | Ano                                  | Ne  |
|                          |             |             | ON             | OI-L                           | Ano   |                                      |     |
|                          |             | 01          | OFF            | O-L                            | Ano   |                                      |     |
|                          |             |             | ON             | O2-L                           | Ne  |                                      |     |
| 02                       | (Příklad 2) | 00          | OFF            | O-L                            | Ano   | Ano                                  |     |
|                          |             | ON          | OI-L           | Ano                            |   |                                      |     |
|                          | 01          | OFF         | O-L            | Ano                            |   |                                      |     |
|                          |             | ON          | O2-L           | Ne                             |   |                                      |     |
| Svorka AT není stanovena | 00          | -           | -              | O2-L                           | Ne  | Ano                                  |     |
|                          | 01          | -           | -              | Součet O-L a OI-L              | Ano   | Ne                                   |     |
|                          | 02          | -           | -              | Součet O-L a OI-L              | Ano   | Ano                                  |     |

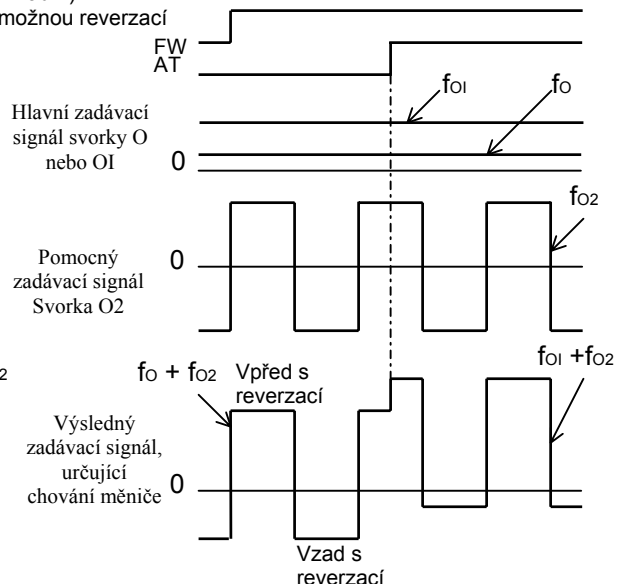
(Příklad 1)

Bez reverzace



(Příklad 2)

S možnou reverzací



**Zadání frekvence - Začátek / Konec**

Analogový signál ze svorkovnice  
(Zadání frekvence)

- O-L svorky : 0 ÷ 10 V
- OI-L svorky : 4 ÷ 20 mA
- O2-L svorky : - 10 ÷ + 10 V

Nastavte zadávání výstupní frekvence některým z výše uvedených signálů.

Kód

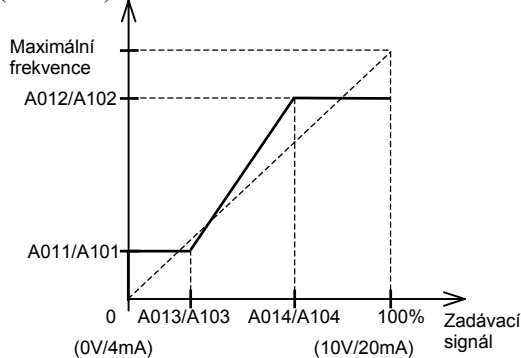
- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| A011: O začátek       | A103: OI míra začátku  |
| A012: O konec         | A104: OI míra konce    |
| A013: O míra začátku  | A105: OI volba začátku |
| A014: O míra konce    | A111: O2 začátek       |
| A015: O volba začátku | A112: O2 konec         |
| A101: OI začátek      | A113: O2 míra začátek  |
|                       | A114: O2 míra konec    |

(1) Začátek, konec pro signály ze svorkovnice svorky O - L a OI - L.

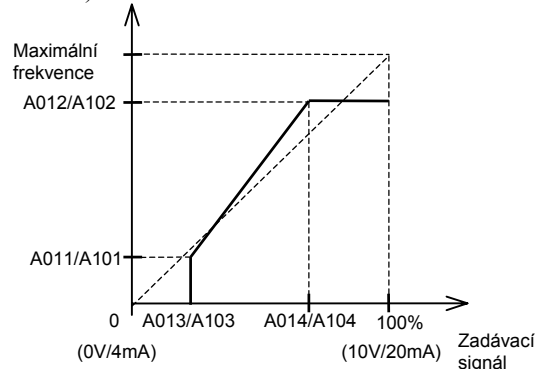
| Nastavovaná položka     | Kód funkce | Data       | Obsah  |
|-------------------------|------------|------------|--|
| O/OI počátek            | A011/A101  | 0,00-400,0 | Jednotka: [Hz] počáteční frekvence   |
| O/OI konec              | A012/A102  | 0,00-400,0 | Jednotka: [Hz] koncová frekvence   |
| O/OI míra začátku       | A013/A103  | 0 – 100    | Jednotka: [%] Velikost signálu v % pro hodnotu frekvence dle A011/A101             |
| O/OI míra konce         | A014/A104  | 0 – 100    | Jednotka: [%] Velikost signálu v % pro hodnotu frekvence dle A012/A102             |
| O/OI volba typu začátku | A015/A105  | 00         | Při signálu 0 až hodnota nastavená v A013/A103 je výstupní frekvence dle A011/A101 |
|                         |            | 01         | 0 Hz<br>Při signálu 0 až hodnota A013/A103 je výstupní frekvence 0 Hz.             |

Pokud je zadávací signál v rozmezí 0 ÷ 5 V (svorky O-L) nastavte A014 na hodnotu 50 %.

(Příklad 1) A015/A105 : 00



(Příklad 2) A015/A105: 01



(2) Začátek, konec pro signál O2-L

| Nastavovaná položka | Kód funkce | Data       | Obsah   | Pozn.       |
|---------------------|------------|------------|---|-------------|
| O2 počátek          | A111       | -400 ~ 400 | Jednotka: [Hz] počáteční frekvence                                  | (Příklad 3) |
| O2 konec            | A112       | -400 ~ 400 | Jednotka: [Hz] koncová frekvence                                    |             |
| O2 míra počátku     | A113       | -100 ~ 100 | Jednotka: [%] míra signálu pro počátek (A111)<br>-10 ÷ +10V (Pozn.) |             |
| O2 míra konce       | A114       | -100 ~ 100 | Jednotka: [%] míra signálu pro konec (A112)<br>-10 ÷ +10V (Pozn.)   |             |

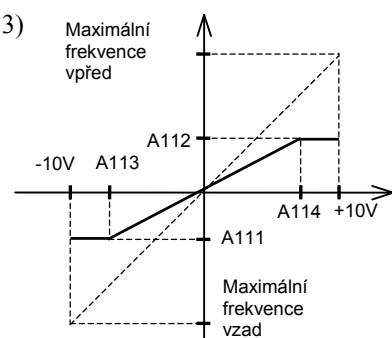
(Pozn.) Míra signál v % je následující:

-10 V ÷ 0 V: -100 ÷ 0 %

0 V ÷ +10 V: 0 ÷ 100 %

Příklad 3 při použití svorek O2-L nastaveno A113 na - 70 % a A114 na + 50 %.

(Příklad 3)



## Nastavení vstupního filtru analogového signálu

Nastavení vnitřního filtru analogového signálu nastavení frekvence (napětového / proudového).

Nejdůležitější je se v první fázi pokusit odstranit rušení analogového signálu. Pokud nelze rušení zcela odstranit nastavte vysokou hodnotu tohoto parametru. Odezva na změnu bude při vyšší hodnotě A016 pomalejší. Rozsah nastavení A016 odpovídá asi  $2 \text{ ms} \div 60 \text{ ms}$  (pro hodnotu  $1 \div 30$ ).

Kód

A016: O, OI, O2 filtr

| Kód funkce | Meze nastavení | Obsah        |
|------------|----------------|--------------|
| A016       | 1 – 30         | Rozlišení 1. |

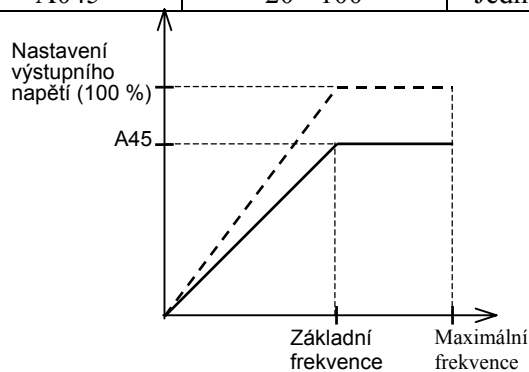
## Zesílení výstupního napětí

Tato funkce souvisí s funkcí A082 nastavení výstupního napětí motoru. Ve funkci A045 lze nastavit výstupní napětí motoru v rozmezí 20 - 100 %, přičemž 100 % odpovídá hodnotě nastavené ve funkci A082.

Kód

A045: Zesílení výstupního napětí  
A082: Volba výstupního napětí

| Kód funkce | Meze nastavení | Obsah          |
|------------|----------------|----------------|
| A045       | 20 - 100       | Jednotka : [%] |



**Nastavení charakteristiky U/f**

Nastavení závislosti výstupního napětí na výstupní frekvenci - charakteristika U/f pro 1. a 2. nastavení řízení. Pokud hodláte nastavovat 2. nastavení aktivujte signál SET.

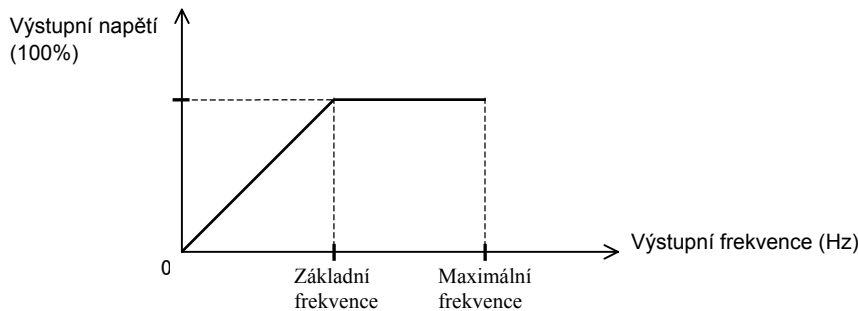
Kód

A044/A244: 1./2. nastavení řízení  
 b100/b102/b104/b106/b108/b110/b112:  
 volné nastavení U/f char. frekvence 1/2/3/4/5/6/7  
 b101/b103/b105/b107/b109/b111/b113:  
 volné nastavení U/f char. napětí 1/2/3/4/5/6/7

| Kód funkce | Data | Charakteristika U/f                           |
|------------|------|---|
| A044/A244  | 00   | Charakteristika s konstantním momentem        |
|            | 01   | Charakteristika s redukovaným momentem (1,7). |
|            | 02   | Volně nastavitelná charakteristika U/f        |

(1) Charakteristika s konstantním momentem (V2)

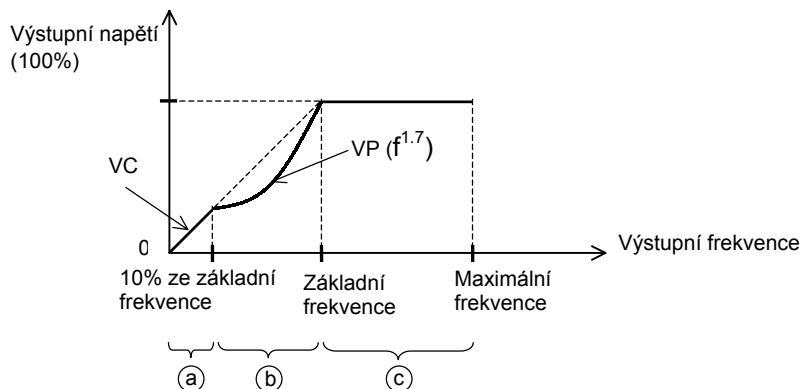
Výstupní napětí je přímo úměrné výstupní frekvenci. Výstupní napětí roste úměrně s výstupní frekvencí od 0 do maximálního napětí (A082), kterého dosáhne při základní frekvenci. V části charakteristiky od základní do maximální funkce zůstává výstupní napětí konstantní.



(2) Charakteristika s redukovaným momentem (1,7)

Tuto charakteristiku lze použít pokud nepožadujeme pro rozběh zařízení velký počáteční moment. Na nízkých rychlostech lze touto charakteristikou dosáhnout zlepšení účinnosti, snížení hluku a vibrací.

Charakteristika U/f je následující:



Úsek (a): V rozmezí 0 ÷ 10 % základní frekvence je charakteristika U/f shodná s char. VC.

(Např.) Je-li základní frekvence 60 Hz, je konstantní závislost U/f u rozmezí 0 ÷ 6 Hz.

Úsek (b): V rozmezí 10 % ÷ 100 % základní frekvence je charakteristika redukovaného momentu.

Průběh napětí je s 1,7 mocninou frekvence.

Úsek (c): Napětí v oblasti nad základní frekvenci se nemění.

### (3) Volné nastavení U/f

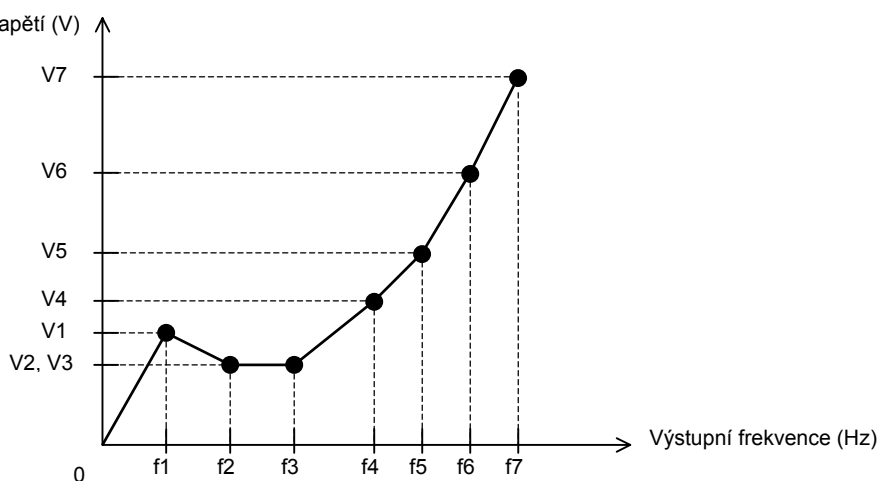
Volné nastavení charakteristiky U/f vám množi nastavení dle optimální potřeby v sedmi bodech (b100-b113).

Posloupnost bodů charakteristiky U/f je dána vzestupným pořadím  $1 \leq 2 \leq 3 \leq 4 \leq 5 \leq 6 \leq 7$ .

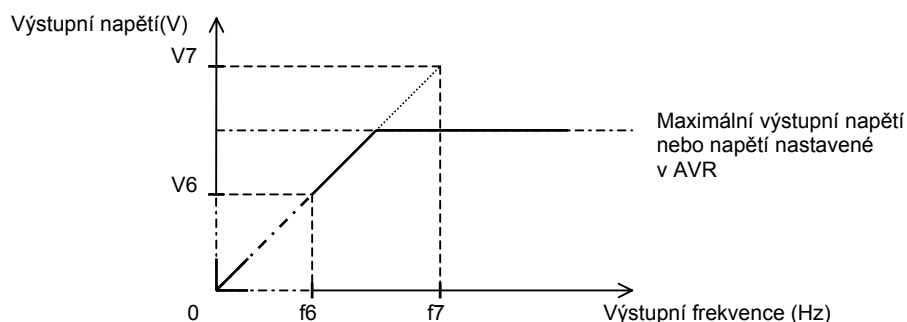
Prosím nastavte jako první bod 7, protože základní hodnota všech bodů je 0 Hz.

Pokud použijete nastavení volné charakteristiky U/f, funkce manuálního boostu (A041, A241), základní frekvence (A003/A203) a maximální frekvence (A004/A204) jsou vyřazeny. (Hodnota nastavená v bodě 7 volné charakteristiky je považována za maximální frekvenci.)

| Nastavovaná položka   | Kód funkce | Data                        | Obsah                    |
|-----------------------|------------|-----------------------------|--------------------------|
| Volná U/f frekvence 7 | b112       | 0, - 400,                   | Jednotka: [Hz]           |
| Volná U/f frekvence 6 | b110       | 0 ÷ Volná U/f frekvence - 7 |                          |
| Volná U/f frekvence 5 | b108       | 0 ÷ Volná U/f frekvence - 6 |                          |
| Volná U/f frekvence 4 | b106       | 0 ÷ Volná U/f frekvence - 5 |                          |
| Volná U/f frekvence 3 | b104       | 0 ÷ Volná U/f frekvence - 4 |                          |
| Volná U/f frekvence 2 | b102       | 0 ÷ Volná U/f frekvence - 3 |                          |
| Volná U/f frekvence 1 | b100       | 0 ÷ Volná U/f frekvence - 2 |                          |
| Volné U/f, napětí 7   | b113       | 0,0 ÷ 800,0                 | Jednotka: [V]<br>(Pozn.) |
| Volné U/f, napětí 6   | b111       |                             |                          |
| Volné U/f, napětí 5   | b109       |                             |                          |
| Volné U/f, napětí 4   | b107       |                             |                          |
| Volné U/f, napětí 3   | b105       |                             |                          |
| Volné U/f, napětí 2   | b103       |                             |                          |
| Volné U/f, napětí 1   | b101       |                             |                          |



(Pozn.) I když nastavíte ve volné U/f napětí např. 800 V, napětí na výstupu bude pouze tak velké jak je nastaveno ve funkci AVR.



**Momentový boost**

Správně instalovaný motor s dobře provedenou kabeláží s ohledem na minimalizaci úbytků napětí na vedení dovolí dosáhnout plného momentu při nízkých rychlostech. Volba A041/A241 vám umožňuje nastavit ovládání momentového boostu buď manuální nebo automatické. Hodnota momentového boostu (A042) souvisí ještě s výkonem a počtem pólů motoru (H003, H203), (H004/H204.)

Kód

A041/A241: 1./2. volba momentového boostu  
 A042/A242: 1./2. manuální momentový boost - úroveň  
 A043/A243: 1./2. manuální momentový boost - bod zlomu  
 H003/H203: 1./2. nastavení výkonu motoru  
 H004/H204: 1./2. nastavení počtu pólů motoru

| Nastavovaná položka                  | Kód funkce | Data       | Obsah   |
|--------------------------------------|------------|------------|---|
| Momentový boost                      | A041/A241  | 00         | Manuální momentový boost  |
|                                      |            | 01         | Automatický momentový boost   |
| Manuální momentový boost - úroveň    | A042/A242  | 0,0 – 20,0 | Jednotka: [%]<br>Úroveň je dána nastavením výstupního napětí [100%] |
| Manuální momentový boost - bod zlomu | A043/A243  | 0,0 – 50,0 | Jednotka: [%]<br>Úroveň je dána základní frekvencí.                 |

(1) Manuální momentový boost

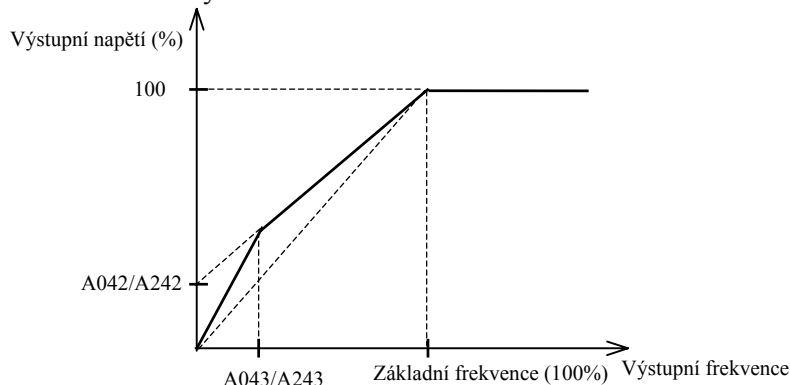
Průběh výstupního napětí odpovídá nastavení A042/A242 a A043/A0243.

A042/A242 nastavuje procentuální hodnotu výstupního napětí z max. výstupního napětí (A082). Hodnota nastavená v A042/A242 určuje napětí při frekvenci 0 Hz.

Při použití funkce manuálního momentového boostu je potřeba si uvědomit, že příliš vysoká hodnota může vést k přesycení motoru a tím k jeho poškození.

Bod zlomu A043/A243) představuje frekvenci při které se strmější charakteristika U/f daná momentovým boostem vrací do normálního průběhu.

Abyste mohli nastavit hodnoty A241 a 242 musíte aktivovat svorku SET.



(2) Automatický momentový boost

Výstupní napětí je nastavováno automaticky dle podmínek zátěže.

Pokud použijete automatický momentový boost, přesvědčete se, že jste nastavili správně následující dva parametry.

| Nastavovaná položka | Kód funkce | Rozsah nastavení | Obsah            |
|---------------------|------------|------------------|------------------|
| Výkon motoru        | H003/H203  | 0,20 – 75,0      | Jednotka: [kW]   |
| Počet pólů motoru   | H004/H204  | 2/4/6/8          | Jednotka: [póly] |



**Stejnoseměrné brzdění**

Přivedením stejnosměrného napětí na vinutí motoru můžete dosáhnout zastavení motoru a zabránit přeběhu při malé rychlosti. Můžeme zvolit dvě metody aktivace stejnosměrné brzdy. Brzdu můžeme sepnout externě ze svorkovnice, nebo automaticky při dosažení nastavené frekvence.

Kód

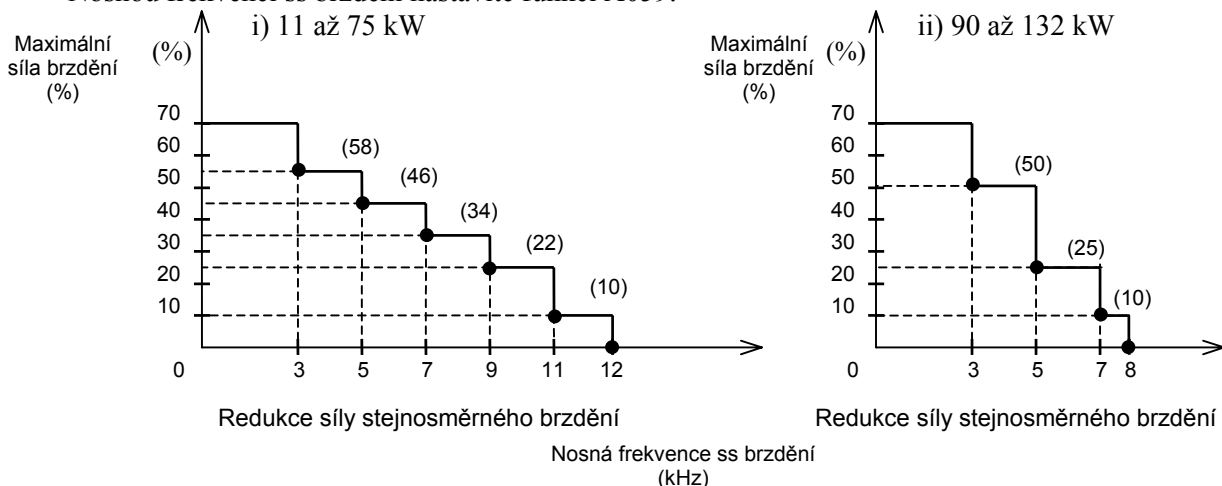
- A051: Navolení stejnosměrné brzdy
- A052: Spínací frekvence ss brzdy
- A053: Zpoždění ss brzdy
- A054: Síla brzdění
- A055: Brzdný čas
- A056: Metoda spínání brzdy - hrana - úroveň
- A057: Startovací ss brzda - síla
- A058: Startovací ss brzda - čas
- A059: Nosná frekvence ss brzdy

| Nastavovaná položka                        | Funkční kód | Data         | Obsah   |
|--|-------------|--------------|---|
| Nastavení ss brzdy                         | A051        | 00           | Vnitřní ss brzda není ve funkci.  |
|  |             | 01           | Vnitřní ss brzda je ve funkci.  |
| Spínací frekvence ss brzdy                 | A052        | 0,00 – 60,0  | Jednotka: [Hz]<br>Pokud je dosažena nastavená frekvence a ss brzdění je zvoleno (A051) brzda začne působit.       |
| Zpoždění ss brzdy                          | A053        | 0,0 – 5,0    | Jednotka: [s]<br>Čas mezi splněním podmínky pro ss brzdění a započítáním funkce ss brzdění.                       |
| Síla ss brzdění / síla startovací ss brzdy | A054/A057   | 0<br>↕<br>70 | Jednotka: [%]<br>Slabá (Nulový proud)<br>↕<br>Silná (Proud ss brzdy dosahuje až 70 % jmenovitého proudu měniče)   |
| Čas brzdění                                | A055        | 0,0 – 60,0   | Jednotka [s]<br>Čas působení ss brzdění. Čas se počítá od ukončení času nastaveného v A053.                       |
| Metoda spínání ss brzdy - hrana - úroveň   | A056        | 00           | Působení na hrana (Příklad 1 – 6 – a)   |
|  |             | 01           | Působení na úroveň (Příklad 1 – 6 – b)  |
| Čas startovací ss brzdy                    | A058        | 0,0 – 60,0   | Jednotka: [s]<br>Funguje pouze při vnitřním použití ss brzdy. Při aktivování povelu chodu začne působit ss brzda. |
| Nosná frekvence ss brzdy                   | A059        | 0,5 - 12     | Jednotka: [kHz] (11 až 75 kW)   |
|  |             | 0,5 - 8      | Jednotka: [kHz] (90 až 132 kW)  |

(1) Nosná frekvence stejnosměrné brzdy

Je možné nastavit nosnou frekvenci ss brzdění. Pokud nosnou frekvenci ss brzdění nastavíte vyšší než 3 kHz, maximální brzdňá síla se automaticky redukuje dle následujícího grafu.

Nosnou frekvenci ss brzdění nastavíte funkcí A059.



## (2) Vnější ovládání ss brzdění

Nastavte na některou z inteligentních svorek funkci DB.

Stejnoseměrné brzdění bude aktivováno sepnutím této svorky bez ohledu na nastavení funkce A051.

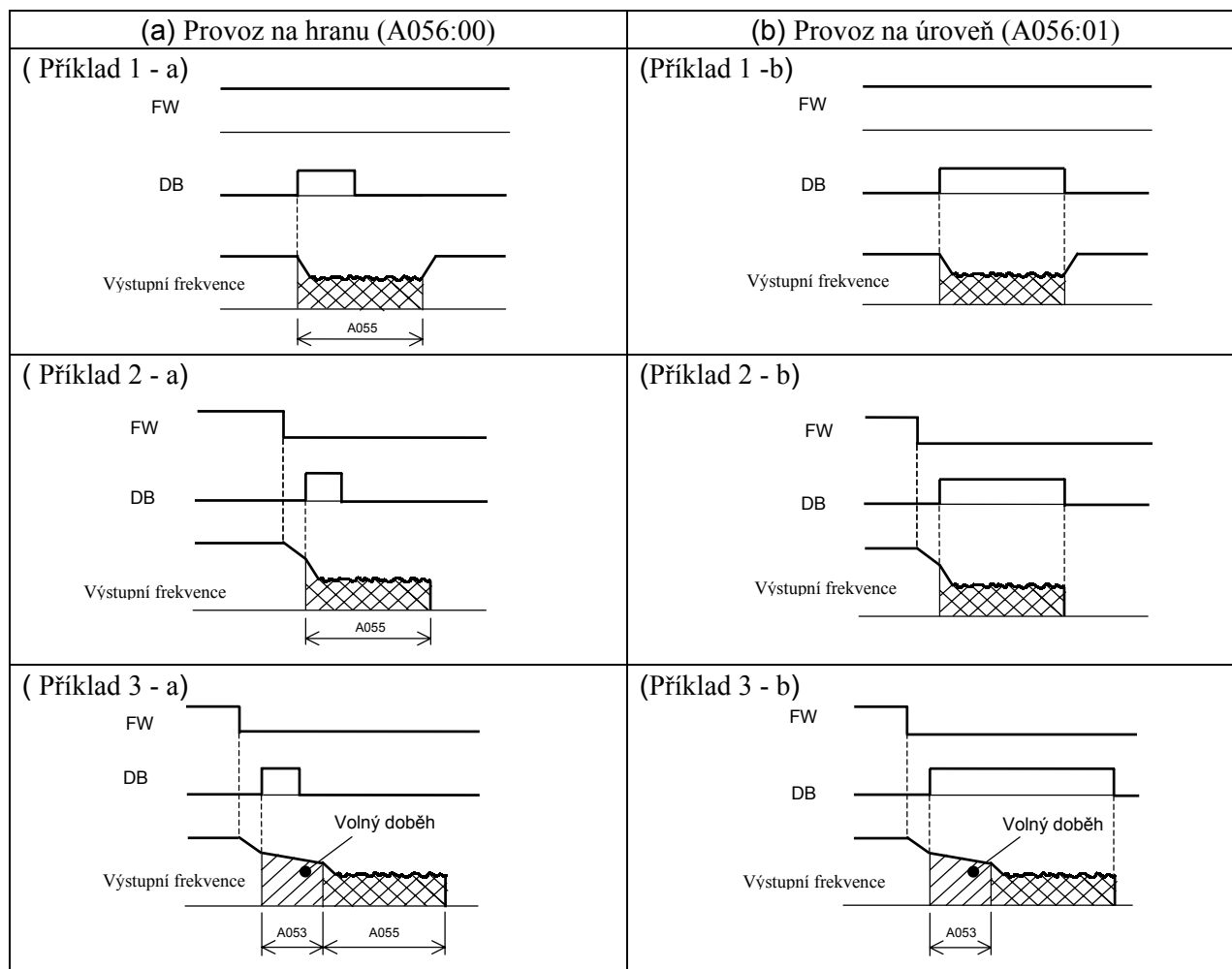
Sílu ss brzdění nastavte funkcí A054.

Pokud jste nastavili zpoždění ss brzdy ve funkci A053, měnič při aktivaci ss brzdy zablokuje výstup a motor po čas nastavený ve funkci A053 volně dobíhá, až po uplynutí tohoto času je aktivována ss brzda.

Prosím při nastavování časů brzdění (A055) nebo při spínání ss brzdy ze svorky DB dbejte na to, aby nedošlo k přehřátí motoru.

Všechny parametry ss brzdění volte s ohledem na celý pohon.

Metoda brzdění - na hranu / na úroveň zvolte funkci A056.



## (3) Vnitřní ovládání ss brzdy

Pokud není definována svorka DB, měnič ovládá ss brzdu automaticky.

Aktivaci ss brzdění nastavte ve funkci A051 volbou 01.

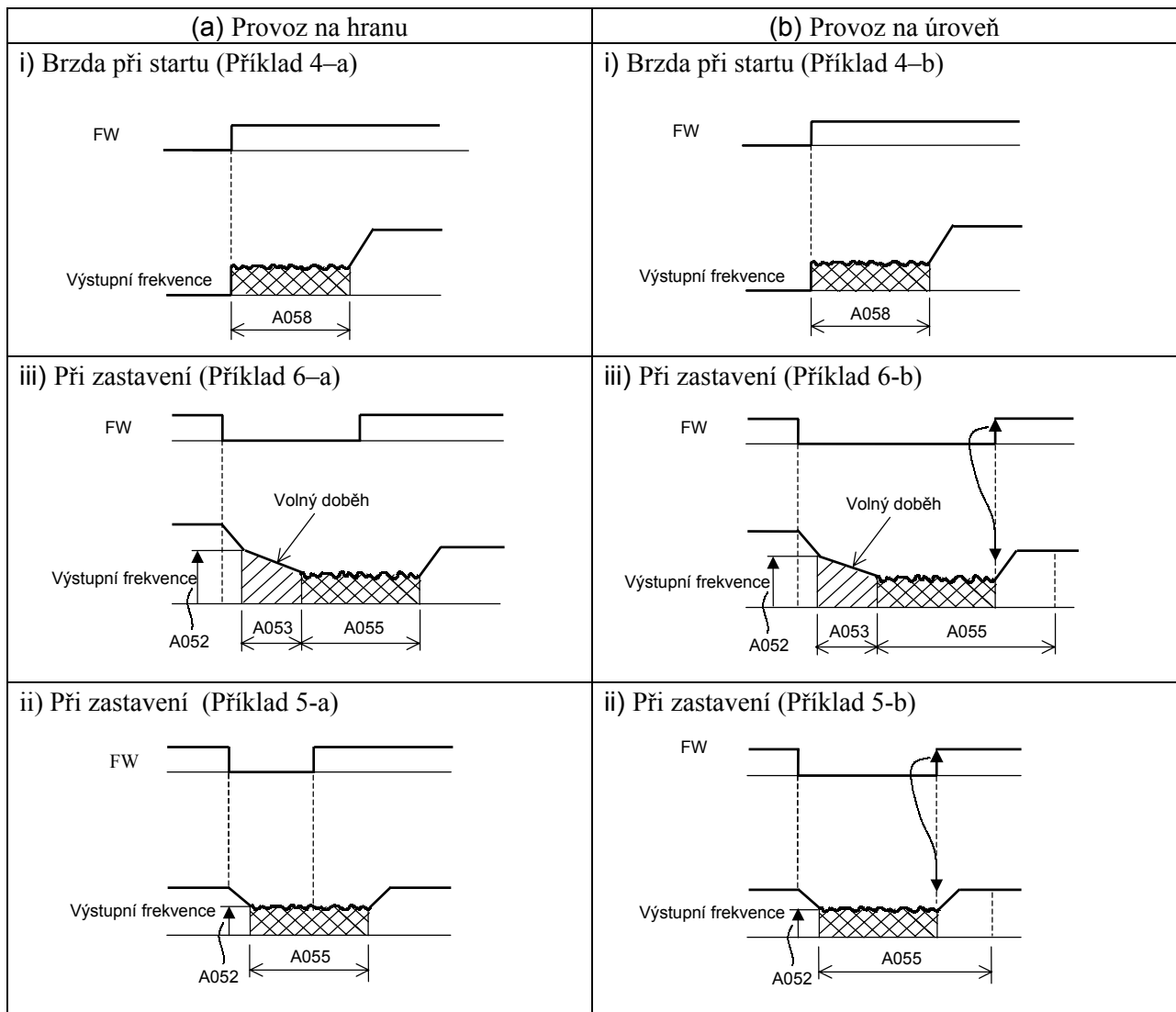
Pokud používáte ss brzdu při startu nastavte funkcí A057 sílu brzdění a funkcí A058 čas brzdění.

V případě ss brzdění při doběhu se síla brzdy nastavuje funkcí A054.

Pokud používáte zpoždění ss brzdy nastavte čas zpoždění funkcí A053. Měnič při vypnutí signálu chodu zablokuje výstup na dobu nastavenou v A053 (motor volně dobíhá) a potom následuje stejnosměrné brzdění.

**Provoz na hraně:** Při metodě na hranu je prioritní funkce A055 čas brzdění. Po vypnutí signálu provoz a při dosažení frekvence nastavené ve funkci A052 začne fungovat ss brzda a je ve funkci po čas nastavený ve funkci A055. I když v průběhu ss brzdění opět sepnete povel chodu, motor se počne rozbíhat až po odeznění času A055 viz. příklad 5-a, 6-a.

**Provoz na úroveň:** Při metodě na úroveň je prioritní signál chodu. Pokud sepnete povel chodu v průběhu doby ss brzdění (A055) dojdete k přerušení ss brzdění a opětnému rozběhu pohonu (Příklad 5-b, 6-b)



## Ohraničení výstupní frekvence

Touto funkcí lze nastavit horní a dolní hranici výstupní frekvence.

I když zadávací signál přesáhl nastavené hranice, měnič ignoruje tuto hodnotu a zastaví nárůst (pokles) frekvence na nastavených limitních hodnotách.

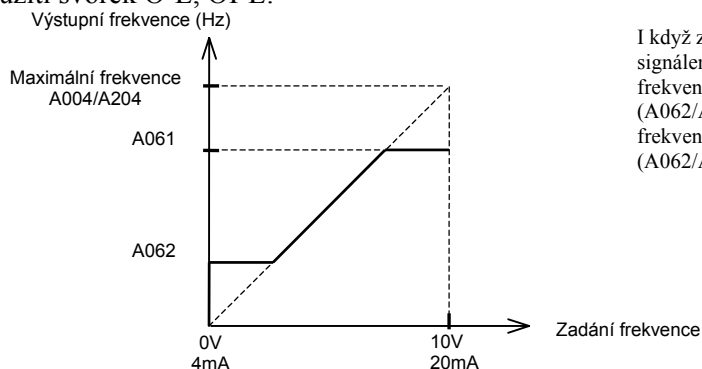
Horní hranici nastavujte jako první. Přesvědčete se, že maximální hranice (A061/A261) > minimální hranice (A062/A262). Pokud je hodnota horní a dolní hranice nastavena na 0 Hz, nejsou tyto ve funkci.

Kód

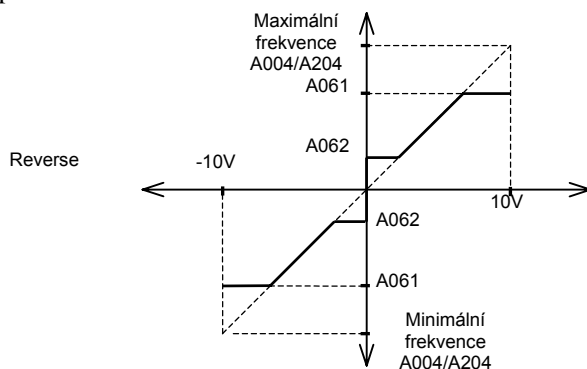
A061/A261: 1./2. horní hranice  
A062/A262: 1./2. dolní hranice

| Nastavovaná položka              | Kód funkce | Rozsah nastavení                                 | Obsah          |
|----------------------------------|------------|--|----------------|
| Horní hranice výstupní frekvence | A061/A261  | 0,00<br>od dolní hranice po maximální frekvenci  | Jednotka: [Hz] |
| Dolní hranice výstupní frekvence | A062/A262  | 0,00<br>od startovací frekvence po horní hranici | Jednotka: [Hz] |

(1) Při použití svorek O-L, OI-L:



(2) Při použití O2-L:



Při nastavení dolní hranice a při použití obousměrného ovládacího signálu O2-L, vzniká při 0 V signálu neurčitý stav z hlediska směru provozu. Měnič se chová dle následující tabulky.

(a) Při zadávání povelu chodu ze svorkovnice (Svorkovnice) (A002:01)

| Svorka    | Směr otáčení při O2 = 0V                  |
|-----------|---|
| FW (ZAP)  | A062 výstupní frekvence je dle A062 vpřed |
| REV (ZAP) | A062 výstupní frekvence je dle A062 vzad  |

(b) Při zadávání povelu chodu z digitálního ovladače (A002:02)

| F004 | Směr otáčení při O2 = 0V                  |
|------|---|
| 00   | A062 výstupní frekvence je dle A062 vpřed |
| 01   | A062 výstupní frekvence je dle A062 vzad  |

## Funkce frekvenčního skoku

Frekvenčního skoku můžeme využít pro vyloučení rezonancí stroje. Funkce frekvenčního skoku vytvoří „skok“ v přeběhu signálu frekvence o určité šířce a se středem na zadané frekvenci.

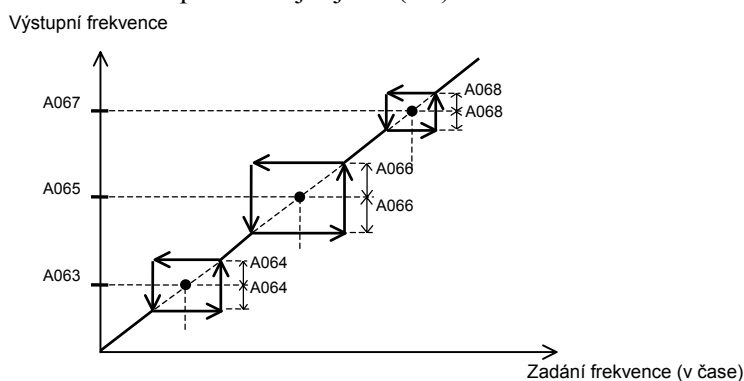
Výstupní frekvence se řídí nastaveným rozběhovým a doběhovým časem i při použití funkce frekvenčního skoku. Je možné nastavit 3 různé hodnoty frekvence skoku.

Kód

A063: Skoková frekvence 1  
 A064: Šířka pásma skoku 1  
 A065: Skoková frekvence 2  
 A066: Šířka pásma skoku 2  
 A067: Skoková frekvence 3  
 A068: Šířka pásma skoku 3

| Nastavovaná položka     | Kód funkce     | Meze nastavení | Obsah  |
|-------------------------|----------------|----------------|--|
| Skokové frekvence 1/2/3 | A063/A065/A067 | 0,00 – 400,0   | Jednotka: [Hz]<br>Nastaví střední frekvenci skokového pásma. Pozn. |
| Šířka skoku 1/2/3       | A064/A066/A068 | 0,00 – 10,00   | Jednotka: [Hz]<br>Nastaví 1./2. šířky pásma skoku. Pozn.           |

Pozn.: hodnota zadání frekvence při skoku je  $f_j + 2$  (Hz)



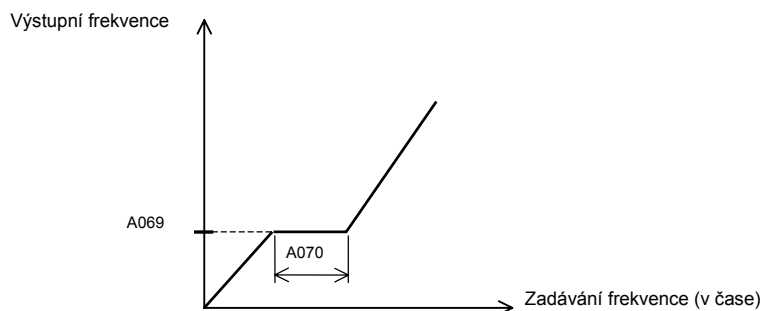
## Pozastavení rozběhu

Pokud je zatížení pohonu při rozběhu příliš veliké vlivem setrvačného momentu stroje, tato funkce pozastaví rozběh, dokud se zatížení nezmenší.

Kód

A069: Frekvence, při které dojde k pozastavení rozběhu  
 A070: Čas po který je rozběh pozastaven

| Nastavovaná položka           | Kód funkce | Data         | Obsah  |
|-------------------------------|------------|--------------|--|
| Frekvence pozastavení rozběhu | A069       | 0,00 – 400,0 | Jednotka: [Hz]<br>Nastaví frekvenci, která má být udržována.       |
| Doba pozastavení rozběhu      | A070       | 0,0 – 60,0   | Jednotka: [s]<br>Nastaví čas po který je frekvence A069 udržována. |



## Funkce PID (regulátor)

Tato funkce představuje vestavěný PID regulátor, který je použitelný pro regulaci ventilátorů a čerpadel např. na konst. průtok, tlak atd.

Pokud hodláte využít tuto funkci nastavte v A071 hodnotu 01 nebo nastavte některou svorku na význam 23 (off- PID zapnut/on-vypnut).

| Nastavovaná položka     | Kód funkce | Data         | Obsah                                 |
|-------------------------|------------|--------------|---------------------------------------|
| Volba PID               | A071       | 00           | Vypnut                                |
|                         |            | 01           | Zapnut                                |
| Hodnota P               | A072       | 0,2 - 5,0    | Proporcionální zesílení               |
| Hodnota I               | A073       | 0,0 - 3600   | Integrační konstanta<br>Jednotka: [s] |
| Hodnota D               | A074       | 0,0 - 100,0  | Derivační konstanta<br>Jednotka: [s]  |
| PID měřítko             | A075       | 0,01 - 99,99 | Jednotka: násobek                     |
| PID volba zpětné vazby  | A076       | 00           | OI-L: 4 ÷ 20 mA                       |
|                         |            | 01           | O-L: 0 ÷ 10 V                         |
| Nastavení max. odchylky | C044       | 0,0 - 100,0  | Jednotka: [%]                         |

Kód

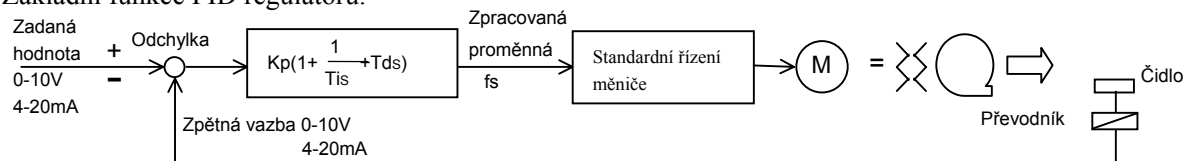
A001: Volba zadání frekvence  
 A005: Volba proudového vstupu  
 A006: Volba obousměrného vstupu  
 A071: Volba PID  
 A072: Nastavení hodnoty P  
 A073: Nastavení hodnoty I  
 A074: Nastavení hodnoty D  
 A075: Měřítka  
 A076: Volba zpětné vazby  
 d004: Zobrazení zpětné vazby  
 C001-C005: Inteligentní vstupní svorky  
 C021-C022: Inteligentní výstupní svorky  
 C044: Nastavení maximální odchylky

### (1) Volba zpětné vazby

Funkci A076 volíte, který analogový vstup bude vstupem zpětné vazby

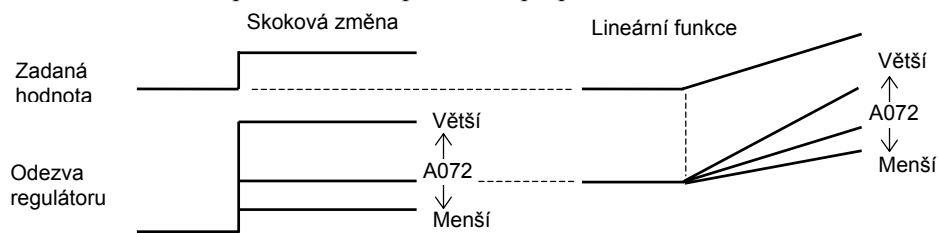
Zadávací signál je zvolen funkcí A001. (Nesmí být stejný jako signál zvolený ve funkci A076). Pokud je v A001 zvolena hodnota 01, , potom je potřeba zadat ještě funkci A005-AT. Podmínky se změni pokud zvolíte ve funkci A006 svorku O2.

### (2) Základní funkce PID regulátoru.

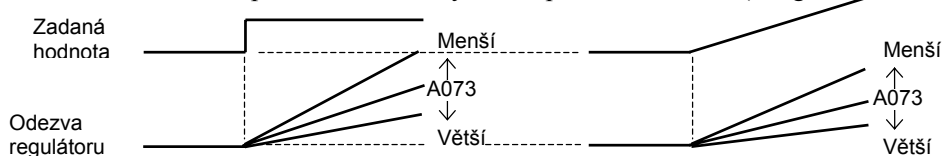


### (3) Složky PID

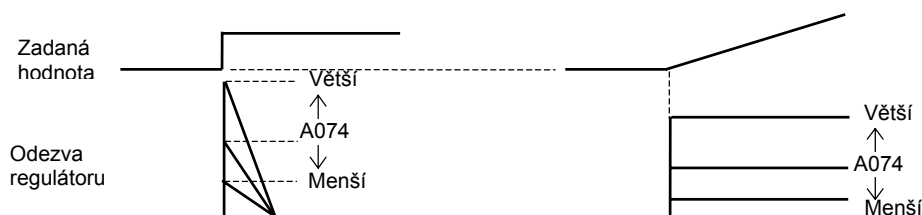
[1] Složka P Složka P způsobí odezvu proměnné proporcionálně k zadané hodnotě.



[2] Složka I Tato složka působí lineární zvyšování proměnné v čase (integrace)



[3] Složka D Tato složka způsobí, že proměna je proporcionální ke změně zadané hodnoty (derivace)



Regulace PI využívá složek [1] a [2], Regulace PD využívá složek [1] a [3], regulace PID využívá složek [1], [2] a [3].

### (4) Nastavení hodnot

Prosím nastavujte hodnoty jednotlivých složek PID regulace dle následujícího doporučení dokud odezva regulátoru nebude stabilní.

|  |        |                   |
|--|--------|-------------------|
| Žádaná hodnota se mění, odezva je pomalá.                      | —————> | Zvyšte hodnotu P. |
| Odezva je rychlá, ale regulace není stabilní.                  | —————> | Snižte hodnotu P. |
| Odezva nedosáhne žádané hodnoty.                               | —————> | Snižte hodnotu I. |
| Odezva kmitá, regulace není stabilní.                          | —————> | Zvyšte hodnotu I. |
| I když jste zvýšili hodnotu P, odezva je pomalá.               | —————> | Zvyšte hodnotu D. |
| Pokud se zvýší hodnota P, je odezva nestabilní a systém kmitá. | —————> | Snižte hodnotu D. |

### (5) Maximální odchylka PID regulace - výstup

Je možné nastavit maximální hodnotu odchylky PID regulace. Pokud regulační odchylka dosáhne hodnoty nastavené v C044 aktivuje se výstupní signál. C044 lze nastavit v rozmezí od 0 ÷ 100 což odpovídá zadanému signálu od 0 do maxima.

Na některý z výstupů 11, 12 (C021, C022) zvolte hodnotu 04 (OD).

### (6) Zobrazení zpětné vazby

Zpětnovazební signál (signál skutečné hodnoty regulované veličiny) lze zobrazit.

Zobrazená hodnota je dána zpětnovazebním signálem a hodnotou parametru měřítka PID - A075.

„Zobrazená hodnota“ = „zpětná vazba [%]“ x „hodnota A075“

### (7) Reset hodnoty PID

Touto funkcí se maže hodnota naintegrovaná v PID regulátoru.

Nastavte na některý z inteligentních vstupů hodnotu 24 (PIDC).

Hodnota PID se maže při aktivním signálu PIDC.

Nikdy neaktivujte signál PIDC, pokud je regulátor PID ve funkci, mohlo by dojít ke skokové změně a tím i k chybě nadproudu. Funkci PIDC aktivujte až po vypnutí PID regulátoru.

### Automatické šetření energií

Tato funkce sníží automaticky při konstantní rychlosti dodávaný výkon měniče na minimum nezbytné pro chod stroje. Tato funkce je vhodná především pro pohon ventilátoru nebo čerpadla se sníženým momentem. V případě volby této funkce nastavte hodnotu A085 na 01. Funkce A086 nastavuje čas odezvy této funkce.

#### Kód

A085: Volba provozu šetření energií

A086: Nastavení času odezvy / přesnosti

| Nastavovaná funkce            | Kód funkce | Data | Obsah                  |
|-------------------------------|------------|------|------------------------|
| Volba provozu šetření energií | A085       | 00   | Normální provoz        |
|                               |            | 01   | Provoz šetřící energií |

| Nastavovaná položka               | Kód funkce | Data | Odezva | Přesnost |
|-----------------------------------|------------|------|--------|----------|
| Nastavení času odezvy / přesnosti | A086       | 0    | Pomalá | Vysoká   |
|                                   |            | 100  | Rychlá | Nízká    |

Kód

## Rozběh a doběh po dvou různých rampách (2CH)

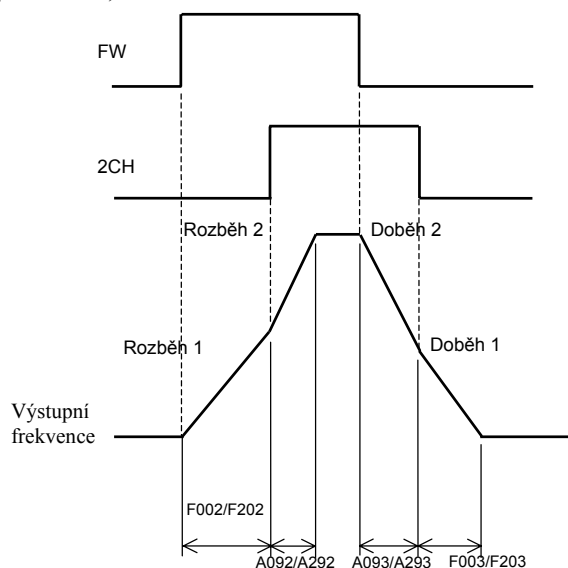
Nastavením této funkce lze zvolit rozběh a doběh po dvou různých rampách.

Jako metodu přechodu na druhé nastavení můžete zvolit buď sepnutí příslušné inteligentní vstupní svorky nebo přechod na druhé nastavení při dosažení určité frekvence. Pokud zvolíte změnu pomocí vstupní svorky je nutné přiřadit hodnotu 09 (2CH) na některou ze vstupních inteligentních svorek.

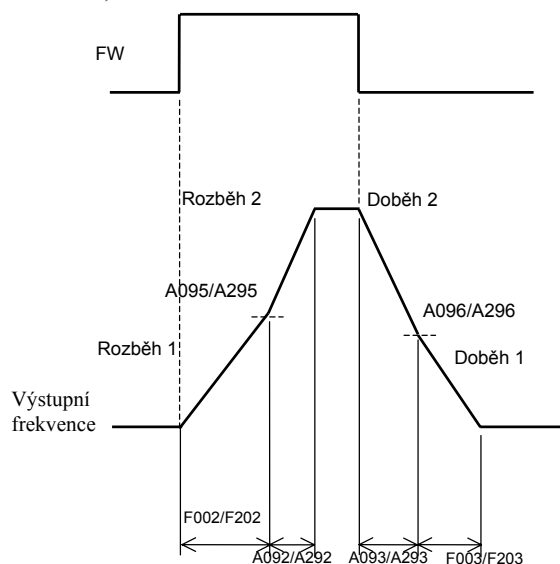
F002/F202: 1./2. rozběh 1  
 F003/F203: 1./2. doběh 1  
 A092/A292: 1./2. rozběh 2  
 A093/A293: 1./2. doběh 2  
 A094/A294: volba rozběhu a doběhu po dvou rampách  
 A095/A295: 1./2. frekvence přechodu z jedné rampy na druhou při rozběhu  
 A096/A296: 1./2. frekvence při chodu z jedné rampy na druhou při doběhu  
 C001-C005: Vstupní inteligentní svorky

| Nastavovaná položka                                   | Kód funkce | Data         | Obsah  |
|---|------------|--------------|--|
| Rozběhový čas 2                                       | A092/A292  | 0,01 – 3600  | Jednotka: [s] (Příklad 1, 2)   |
| Doběhový čas 2  | A093/A293  | 0,01 – 3600  | Jednotka: [s] (Příklad 1, 2)   |
| Volba rozběhu a doběhu po dvou rampách (metoda změny) | A094/A294  | 00           | Změna při sepnutí svorky 09 (2CH) (Příklad 1)                                      |
|   |            | 01           | Změna při dosažení nastavené frekvence (A095/A295, A096/A296) (Příklad 2)          |
| Volba rozběhu po dvou rampách – frekvence změny       | A095/A295  | 0,00 – 400,0 | Jednotka: [Hz] Je ve funkci pokud A094/A294 je nastavena hodnota 01. (Příklad 2)   |
| Volba doběhu po dvou rampách – frekvence změny        | A096/A296  | 0,00 – 400,0 | Jednotka: [Hz] Je ve funkci pokud v A094/A294 je nastavena hodnota 01. (Příklad 2) |

(Příklad 1) A094/A294 - hodnota 00



(Příklad 2) A094/A294 - hodnota 01





## Volba tvaru rozběhové a doběhové křivky

### (1) Volba tvaru křivky

Tvar křivky rozběhu a doběhu lze volit tak aby byla co nejvhodnější pro poháněný systém.

Zvolte tvar křivky rozběhu a doběhu nastavením funkce A097 a A098.

Kód

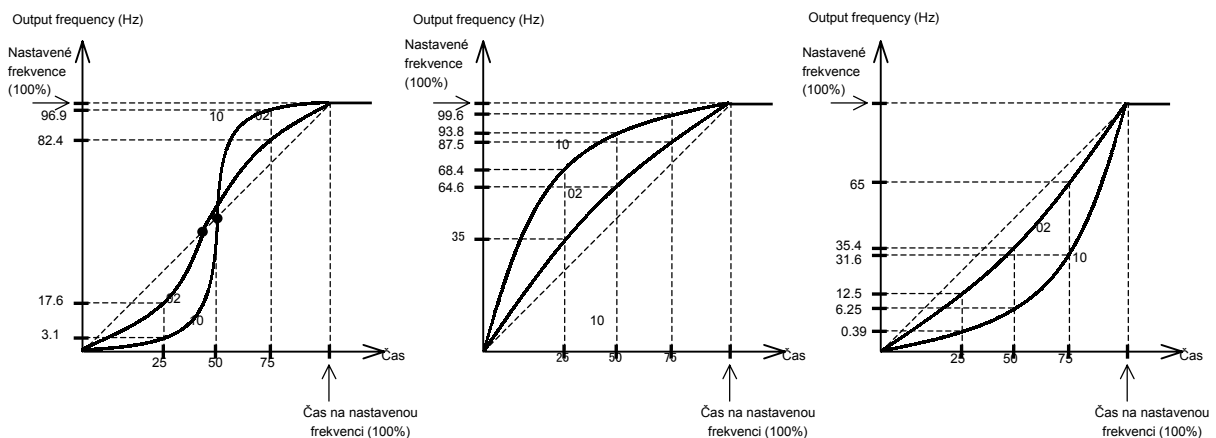
A097: Volba tvaru křivky rozběhu  
 A098: Volba tvaru křivky doběhu  
 A131: Konstanta křivky rozběhu  
 A132: Konstanta křivky doběhu

| Nastavovaná hodnota | 00   | 01   | 02         | 03                |
|---------------------|--|--|------------|-------------------|
| Křivka              | Přímka   | Sinusoida  | U - křivka | Obrácená U křivka |
| A097 (Rozběh)       |  |  |            |                   |
| A098 (Doběh)        |  |  |            |                   |
| Obsah               | Rozběh a doběh po přímce až na nastavenou hodnotu frekvence. | Rozběh a doběh po sinusoidě. Vhodné např. pro dopravníky abychom zabránili rychlostním skokům. |            |                   |

Je možné nastavit křivky jak rozběhu tak doběhu.

### (2) Konstanta křivky (stupeň zakřivení)

Nastavením této konstanty volíme hloubku zakřivení zvolené křivky - viz obrázek.



Při zvolení nelineární (S, U, I) křivky rozběhu a doběhu, dojde k tomu, že v určité oblasti se rychlost přeběhu zvýší nad rychlost přeběhu při lineárním rozběhu a doběhu.

### Mžiková chyba napájení / chyba podpětí

Kód

Mžikový stop a start

(1) Můžete zvolit chování měniče při mžikovém výpadku napájení nebo při chybě podpětí. Měnič buď vyhlásí chybu napájení / podpětí a zablokuje se, nebo po odeznění poruchového děje pokračuje v činnosti (restartuje). Pokud zvolíte ve funkci b001, že se má provést restart, měnič se pokusí 16 x o restart, při 17 pokusu vyhlásí chybu. Pokud při pokusu o restart dojde k chybě nadproudu nebo přepětí, pokus se opakuje 3 x. Při čtvrtém pokusu měnič vyhlásí chybu. Ve funkci b004 můžete zvolit jak se má měnič chovat, pokud mžikový výpadek napájení nebo podpětí nastane při stopu. Volbou b001 nastavte nejvhodnější chování měniče pro poháněný systém.

b001: Volba chování  
 b002: Povolená doba trvání výpadku napájení  
 b003: Čekání před restartem  
 b004: Mžiková chyba napájení při stopu  
 b005: Mžiková chyba napájení volba počtu pokusů o restart  
 b007: Nastavení porovnávací frekvence  
 C021-C022: Inteligentní výstupní svorka  
 C026: chybové relé

| Nastavovaná položka  | Kód funkce | Data         | Popis   |
|--|------------|--------------|---|
| Volba chování  | b001       | 00           | Chyba   |
|  |            | 01           | Restart od 0 Hz.  |
|  |            | 02           | Zachycení motoru a rozběh (Příklad 1)   |
|  |            | 03           | Zachycení motoru, doběh a stop; zamezení opětovného startu (chyba) (Pozn 1).  |
| Povolená doba trvání výpadku napájení                                      | b002       | 03 – 1,0     | Jednotka: [s]<br>Pokud je doba výpadku napájení kratší než nastavená hodnota dojde k restartu (Příklad 1). Pokud je doba výpadku delší než nastavená hodnota měniče vyhlásí chybu napájení. (Příklad 2) |
| Čekání před restartem  | b003       | 0,3 – 100    | Jednotka: [s]<br>Nastavení času čekání před opětovným startem.  |
| Mžikový výpadek sítě / chyba podpětí při zastavování (při stopu) (Pozn. 2) | b004       | 00           | Nevýznamný: Chyba nenastane, nedojde k poruchovému hlášení.   |
|  |            | 01           | Významný: Dojde k chybě, aktivuje se poruchové hlášení.   |
|  |            | 02           | Při povelu stop a doběhu nedochází k chybě a není chybové hlášení.  |
| Mžikový výpadek sítě / chyba podpětí volba počtu pokusů restartu           | b005       | 00           | Maximálně 16 pokusů o restart   |
|  |            | 01           | Neomezený počet pokusů o restart.   |
| Nastavení porovnávací frekvence  | b007       | 0,00 – 400,0 | Jednotka: [Hz]<br>Pokud frekvence, na kterou se motor dostal při volném běhu je nižší než nastavená frekvence, následuje restart od 0 Hz. (Příklad 3, 4)  |

Pozn. 1: Pokud dojde při deceleraci k chybě přepětí nebo nadproudu, zobrazí se chyba E16 (výpadek napájení) a motor volně dobíhá. V tomto případě prodlužte doběhovou rampu.

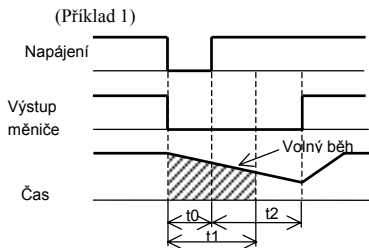
Pozn. 2: Pokud napájíte řídicí obvody z DC meziobvodu (R0T0- připojeno na P-N) může při vypnutí napájení být detekována chyba podpětí. Pokud tento jev působí jakékoliv následné problémy, nastavte hodnotu b004 na „00“ nebo „02“.

# Kapitola 4 - Vysvětlení funkce

Start s porovnáním frekvence, zachycení motoru: Měnič odečte otáčky motoru a směr otáčení a startuje z odečtených hodnot.

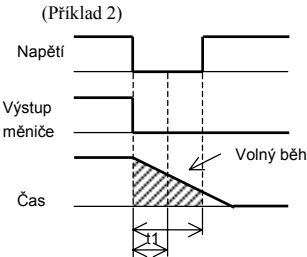
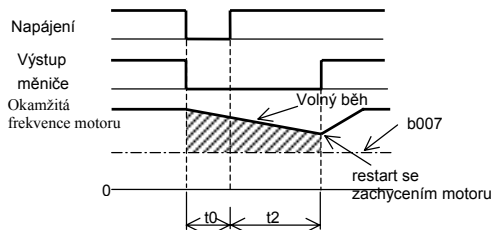
Volba chování (b001:02): Význam časů v časovém diagramu.

- t0 : Mžikový výpadek sítě - doba trvání
- t1 : Dovolena doba trvání výpadku (b002)
- t2 : Čas čekání před restartem (b003)



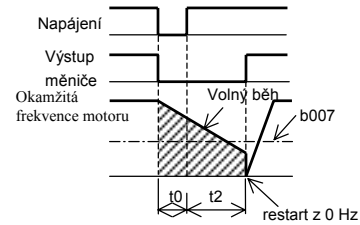
Pokud je  $t0 < t1$  nastane po  $t2$  restart

(Příklad 3) Okamžitá frekvence motoru v čase  $t0 + t2 > b007$



$t0 > t1$  - nastává chyba

(Příklad 4) Okamžitá frekvence motoru v čase  $t0+t2 < b007$

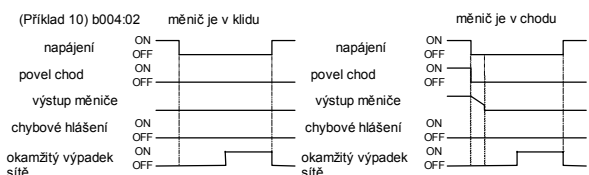
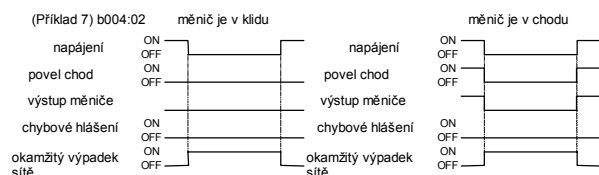
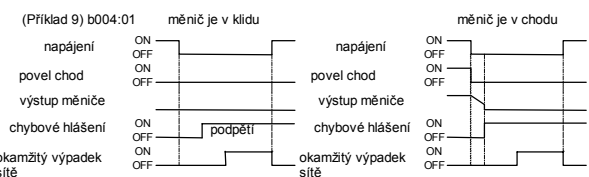
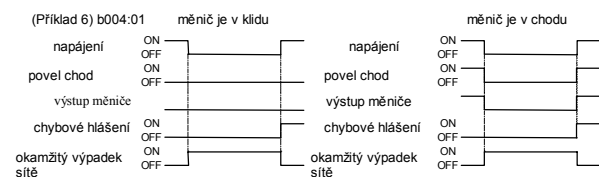
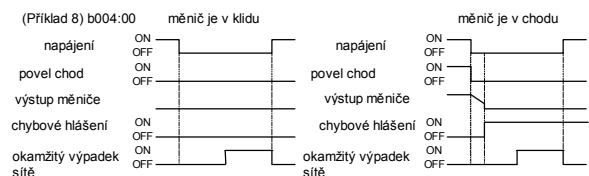
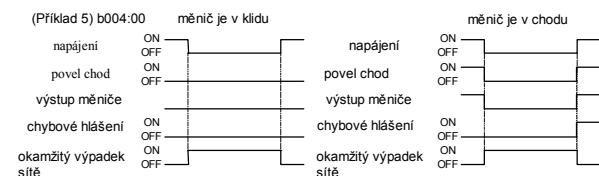


(2) Mžikový výpadek napájení nebo podpětí při zastavování

Zvolte zda má nebo nemá měnič vyhlásit chybu pokud dojde k mžikovému výpadku napájení, nebo podpětí při zastavování (b004).

Poruchové hlášení nastane pouze tehdy, pokud zůstanou napájeny řídicí obvody.

- Chybové hlášení při chybě napájení a při podpětí ve stavu zastaveného měniče (příklad 5 – 7)
- Chybové hlášení při připojení svorek R0-T0 na P-N (příklad 8 – 10)



(3) Je možné nastavit některou z inteligentních výstupních svorek tak, aby byla aktivní po dobu výpadku napájení (IP:08) nebo po dobu podpětí (UV:09). Lze volit mezi svorkami 11, 12 (C021, C022) nebo výstupním relé (C026).

(4) Pokud je chyba napájení delší než 1 s prosím postupujte dle str. 4-48 Reset (RS).

## Volba chování při výpadku fáze

Tato funkce varuje, pokud dojde k výpadku fáze

| Kód funkce | Data | Popis  |
|------------|------|--|
| b006       | 00   | Nevýznamná<br>Pokud se ztratí některá fáze nehlásí se chyba. |
|            | 01   | Významná<br>Pokud se ztratí některá fáze hlásí se chyba.     |

Kód

b006: Volba chování při výpadku fáze

Pokud dojde k výpadku fáze, vzniká nebezpečí, že se měnič dostane do jednoho z následujících stavů:

- (1) Velké zvlnění proudu na kondenzátorech v meziobvodu podstatně zkracuje jejich životnost.
- (2) Nebezpečí zničení kondenzátorů v meziobvodu a tyristorů, pokud je měnič v zátěži.
- (3) Nebezpečí zničení odporu, který omezuje nabíjecí proudy kondenzátorů.

## Funkce termoelektrické ochrany

Tato funkce chrání motor před proudovým přetěžováním, přehřátím a zničením.

Než dojde k výpadku na překročení nastavené termoelektrické ochrany vysílá měnič varovný signál.

Kód

b012/b212: 1./2. úroveň termoele. ochrany  
 b013/b213: 1./2. nastavení charakteristiky termoelektrické ochrany  
 b015/b017/b019: volně nastavitelná charakteristika - frekvence 1/2/3  
 b016/b018/b020: volně nastavitelná charakteristika - termoelektrický proud 1/2/3  
 C021 – C022: výstupní inteligentní svorka  
 C026: poplachové relé  
 C061: úroveň varování

- (1) Úroveň termoelektrické ochrany

| Kód funkce | Rozsah nastavení            | Popis         |
|------------|-----------------------------|---------------|
| b012/b212  | Jmenovitý proud x 0,2 ÷ 1,2 | Jednotka: [A] |

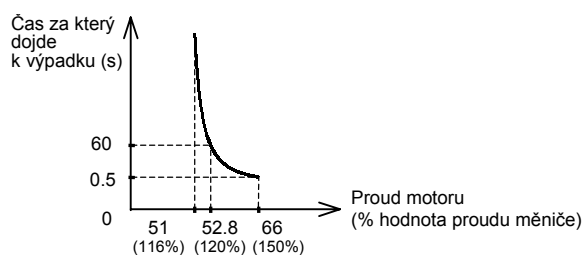
(Příklad) L300P-110LF

Proud motoru: 44 A

Nastavitelný rozsah: 8,8 až 52,8 A

Parametr b012 nastavíme na 44 A,

pak jsme zvolili správný vypínací diagram.



- (2) Charakteristika termoelektrické ochrany

Frekvenční charakteristika udává hodnotu vypínacího proudu při různých frekvencích.

| Kód funkce | Data | Charakteristika termoelektrické ochrany |
|------------|------|---|
| b013/b213  | 00   | Charakteristika s redukcí momentu       |
|            | 01   | Charakteristika pro konstantní moment   |
|            | 02   | Volné nastavení                         |

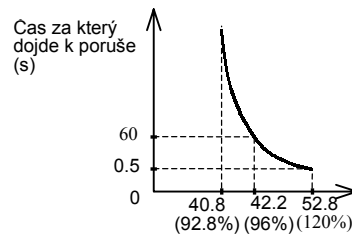
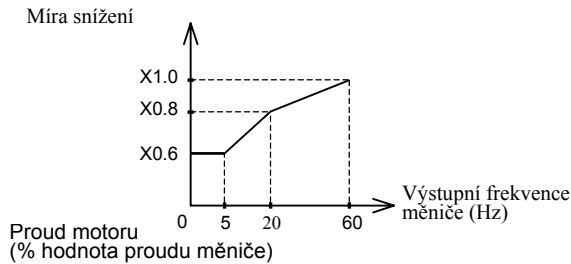
Při snižování frekvence motoru se snižuje i účinnost vlastního chlazení stroje.

Charakteristika s redukcí momentu je vypočítána v závislosti na oteplení standardních motoru HITACHI (bez cizího chlazení).

## (a) Charakteristika s redukcí

Charakteristika na obrázku představuje redukcí hodnoty  $b_{012}/b_{212}$  pro různé frekvence nižší než nominální frekvenci stroje.

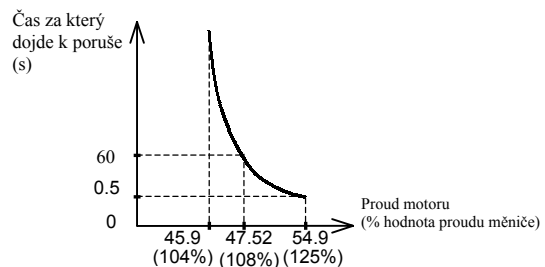
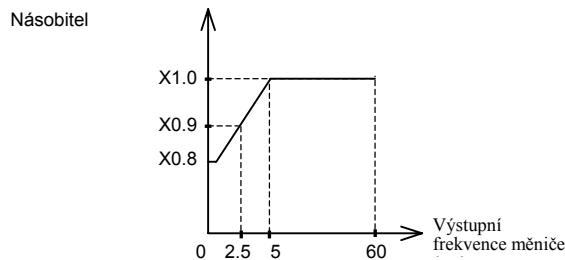
(Příklad)  $b_{012} = 44(A)$ , při frekvenci = 20Hz



## (b) Charakteristika s konstantním momentem

Tuto charakteristiku lze použít, pokud máme motor, který snese zatížení jmenovitým momentem v celém frekvenčním pásmu (motor s cizí ventilací).

(Příklad)  $b_{012} = 44(A)$ , výstupní frekvence = 2.5Hz.

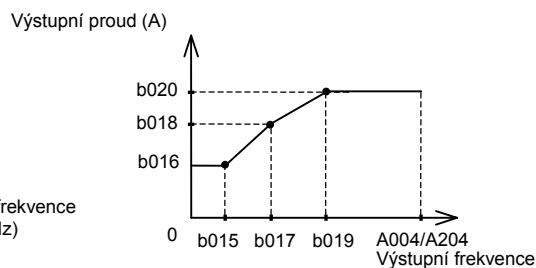
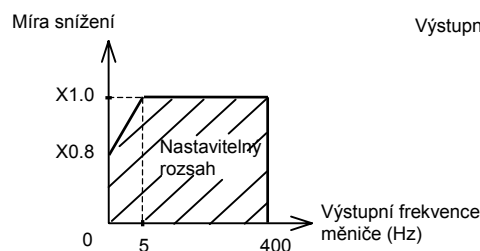


## (3) Volná termoelektrická charakteristika

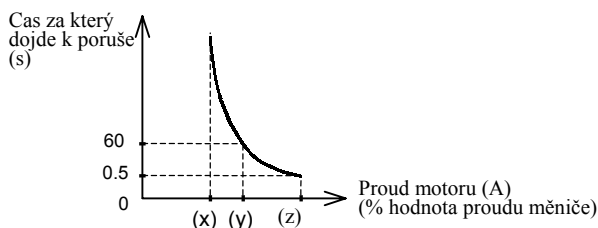
Je možné nastavit pomocí 3 bodů vlastní termoelektrickou charakteristiku v závislosti na specifických poměrech zátěže.

Nastavovaný rozsah je následující:

| Nastavovaná položka   | Kód funkce     | Rozsah nastavení         | Popis                        |
|---|----------------|--------------------------|------------------------------|
| Volně nastavitelná termoel. frekvence 1/2/3                         | b015/b017/b019 | 0 až 400                 | Jednotka: [Hz]               |
| Volně nastavitelný termoel. proud při hodnotách frekvence dle 1/2/3 | b016/b018/b020 | 0,0.....<br>0,1 až 999,9 | Mimo funkci<br>Jednotka: [A] |



(Příklad)  $b_{012} = 44 A$ , výstupní frekvence =  $b_{017}$



- (x):  $b_{018} \times 116 \%$
- (y):  $b_{018} \times 120 \%$
- (z):  $b_{018} \times 150 \%$

### (4) Teplotní varování

Před vybavením termoelektrické ochrany je generován varovný signál.

Úroveň varování lze nastavit parametrem C061.

Přiřaďte některé z výstupních svorek hodnotu 13 (THM) nebo aktivujte poruchové relé C026.

| Kód funkce | Data         | Popis                        |
|------------|--------------|------------------------------|
| C061       | 0<br>1 - 100 | Mimo funkci.<br>Jednotka [%] |

### Omezení přetížení/Předběžné hlášení přetížení

#### (1) Omezení přetížení

Při rozběhu a konstantní rychlosti měnič vyhodnocuje proud tekoucí motorem.

Pokud proud dosáhne úrovně nastavené pro omezení přetížení, měnič sníží automaticky frekvenci aby odstranil přetížení motoru. Tato funkce zabrání výpadku pohonu na nadproud, pokud rozbíháte velkou setrvačnou hmotu, nebo při konstantním běhu dochází ke změnám v zátěži.

Pomocí parametrů b021 ÷ 3, a b024 ÷ 6 lze nastavit dva způsoby omezení přetížení.

Pokud chcete přejít z nastavení 1 (b021 ÷ 3)

k nastavení 2 (b024 ÷ 6) přiřaďte některé ze vstupních svorek hodnotu 39 (OLR).

Hodnotu proudu, při které dojde k omezení přetížení nastavte v parametru b022/b025. Konstanta omezení přetížení představuje čas doběhové rampy po které probíhá snižování frekvence. Pokud se pohon při rozběhu dostane na hranici omezení přetížení, zpomalí se rozběh. Pokud nastavíte konstantu omezení přetížení příliš krátkou může dojít k chybě přepětí, způsobené nahromaděnou energií zátěže při snižování otáček.

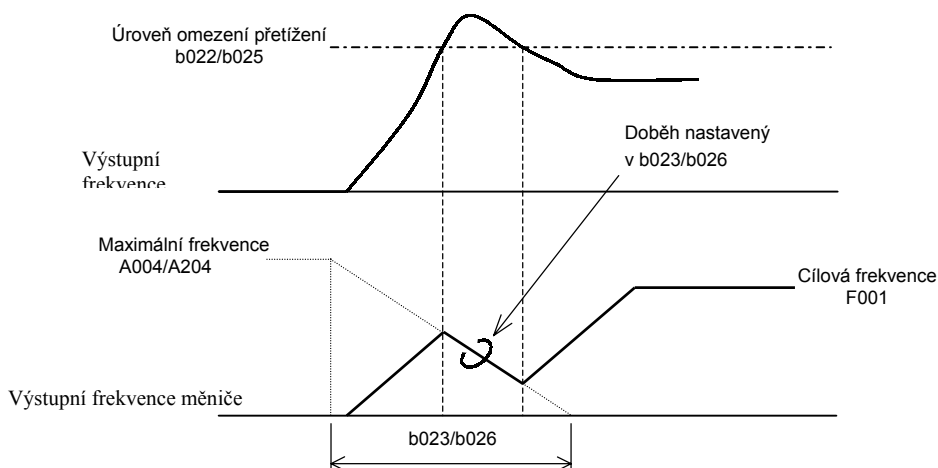
V případě, že se pohon rozbíhá na hranici omezení přetížení, nemusí dojít k ukončení rozběhu a pohon nedosáhne nastavené frekvence. V tomto případě postupujte následovně.

- Zvětšete dobu rozběhu
- Zvyšte momentový boost.
- Zvyšte úroveň omezení přetížení.

#### Kód

b021: Volba omezení přetížení  
 b022: Úroveň omezení přetížení  
 b023: Konstanta omezení přetížení  
 b024: Volba omezení přetížení 2  
 b025: Úroveň omezení přetížení 2  
 b026: Konstanta omezení přetížení 2  
 C001-C005: Inteligentní vstupy  
 C021-C022: Inteligentní výstupy  
 C026: Poplachové relé  
 C040: Zvolení předběžného hlášení přetížení  
 C041: Úroveň předběžného hlášení přetížení

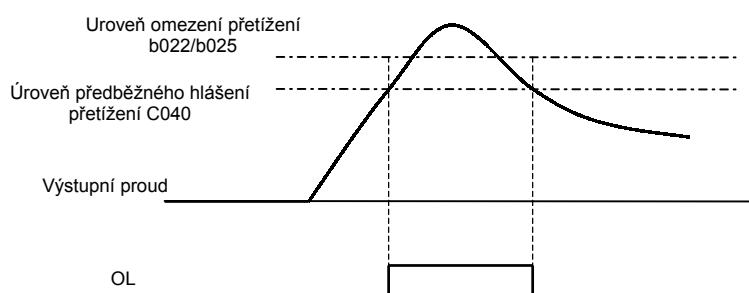
| Nastavovaná položka         | Kód funkce | Data                                  | Popis   |
|-----------------------------|------------|---------------------------------------|---|
| Volba omezení přetížení     | b021/b024  | 00                                    | Není ve funkci  |
|                             |            | 01                                    | Účinné při rozběhu a konstantní rychlosti                                     |
|                             |            | 02                                    | Účinné při konstantní rychlosti   |
| Úroveň omezení přetížení    | b022/b025  | Jmenovitý proud měniče x<br>0,5 ÷ 1,5 | Jednotka: [A]<br>Hodnota proudu omezení přetížení.                            |
| Konstanta omezení přetížení | b023/b026  | 0,1 až 30,0                           | Jednotka: [s]<br>Čas doběhu při snižování frekvence vlivem omezení přetížení. |



## (2) Předběžné hlášení přetížení

Pokud lze korigovat zátěž pohonu z vnějšku, je možné nastavit parametr b041, který představuje úroveň předběžného hlášení přetížení. V závislosti na tomto parametru je možné buď ovlivnit vnější zátěž pohonu nebo zastavit pohon, tak aby nedošlo ke zničení pohonu nebo zařízení. Přiřaďte některé výstupní svorce hodnotu 03 (OL) nebo aktivujte poplachové relé.

| Nastavovaná položka                                       | Kód funkce | Data                | Popis  |
|---|------------|---------------------|--|
| Kdy má být generován signál předběžného hlášení přetížení | C040       | 00                  | Aktivní při rozběhu a konstantní rychlosti   |
|   |            | 01                  | Aktivní pouze při konstantní rychlosti   |
| Předběžné hlášení přetížení - úroveň                      | C041       | 0,0                 | Předběžné hlášení přetížení - nefunkční  |
|   |            | 0,1 jmen. proud x 2 | Jednotka: [A]<br>Jakmile zatížení pohonu dosáhne nastavené hodnoty je aktivován výstupní signál. |



## Startovací frekvence

Kód

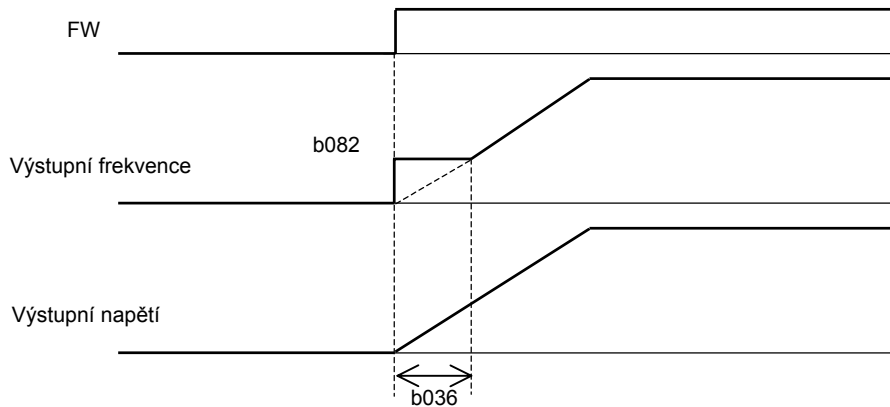
Startovací frekvenci generuje vnitřní zdroj měniče před zapojením výstupu.

b082: Startovací frekvence

Nastavením startovací frekvence lze ovlivnit startovací moment.

Pokud nastavíte vyšší startovací frekvenci dojde při startu k proudovému rázu. V tomto případě dojde ke krátkodobému přetížení a měnič má tendenci vyhlásit chybu nadproudu.

| Kód funkce | Rozsah nastavení | Popis          |
|------------|------------------|----------------|
| b082       | 0,10 až 9,99     | Jednotka: [Hz] |



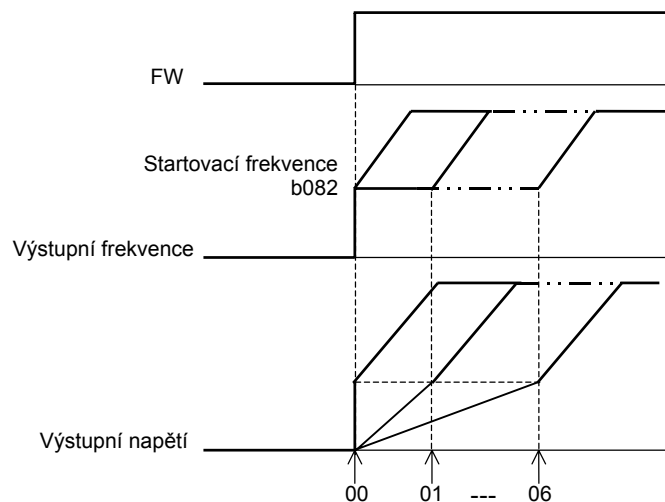
## Start se sníženým napětím

Kód

Tato funkce změkčuje nárůst napětí na motoru při startu. Čím nižší hodnotu nastavíme, tím vyšší bude startovací moment. Při nastavení velmi nízké hodnoty vzniká nebezpečí proudového rázu při startu a výpadku měniče na nadproudovou ochranu.

b036: Start se sníženým napětím  
b082: Startovací frekvence

| Funkční kód | Data         | Čas startu se sníženým napětím |
|-------------|--------------|--------------------------------|
| b036        | 00           | Start s nesníženým napětím     |
|             | 01<br>↑<br>↓ | Krátký (6 ms)<br>↑<br>↓        |
|             | 06           | Dlouhý (36 ms)                 |





### Funkce brzdění do brzdného odporu (regenerativní brzdění)

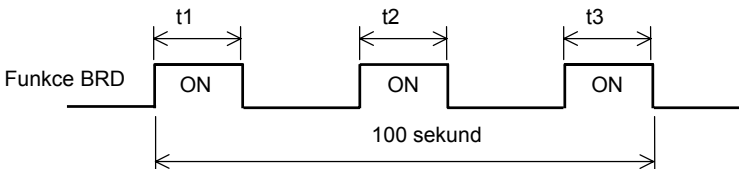
Tuto funkci lze použít pouze u měničů L300P do 15 kW a nižších, které mají zabudovaný brzdný tranzistor (BRD). Zabudovaná jednotka BRD spotřebovává energii dodávanou motorem a mění ji ve vnějším brzděném odporu na teplo.

Kód

b090: Míra využití brzdy  
b095: Volba brzdění  
b096: Úroveň napětí pro spuštění brzdy

K regeneraci energie dochází při rychlém doběhu, kdy se motor dostane do generátorického stavu a dojde ke zvyšování napětí stejnosměrného meziobvodu měniče.

Zapojení generátorického brzdění dosáhneme nastavením následujících podmínek.

| Nastavovaná položka       | Kód funkce | Data                 | Popis  |
|---------------------------|------------|----------------------|--|
| Míra využití BRD jednotky | b090       | 0,0                  | BRD jednotka mimo funkci.  |
|                           |            | 0,1 - 100,0          | Míra využití BRD, nastavitelná v %.<br>Pokud měnič překročí nastavenou hodnotu, vyhlásí chybu.<br><br>$\text{míra vyuzití(\%)} = \frac{(t1 + t2 + t3)}{100 \text{ sec}} \times 100$ |
| Volba provozu BRD         | b095       | 00                   | BRD jednotka je mimo funkci.   |
|                           |            | 01                   | Při chodu: ano (BRD v provozu)<br>Při zastavení: ne (BRD mimo provoz)  |
|                           |            | 02                   | Při chodu a zastavení: ano (BRD v provozu)   |
| Úroveň sepnutí BRD        | b096       | (Pozn.)<br>330 - 380 | Nastavení pro měniče třídy 200 V.  |
|                           |            | (Pozn.)<br>660 - 760 | Nastavení pro měniče třídy 400 V.  |

(Pozn.) Úroveň sepnutí je velikost napětí na stejnosměrném meziobvodu měniče.

### Volba provozu chladících ventilátorů

Touto funkcí můžeme zvolit, zda mají být chladící ventilátory nepřetržitě v provozu, nebo zda se mají spínat pouze v případě běhu měniče.

Kód

b092: Volba provozu chladících ventilátorů

| Kód funkce | Data | Popis  |
|------------|------|--|
| b092       | 00   | Nepřetržitý provoz (v přítomnosti napájení měniče).  |
|            | 01   | Pouze za běhu měniče<br>Ventilátory jsou v provozu 5 minut po zapnutí napájení a 5 minut po skončení běhu měniče (dochlazení). |

## Kapitola 4 - Vysvětlení funkce

### Nastavení inteligentních vstupních svorek

Některé funkce měniče je možné aktivovat pomocí sepnutí svorky na inteligentní svorkovnici 1 – 5 (C001 ÷ C005). Abychom tyto funkce mohli využít musíme svorky pro jejich použití nastavit.

Každá svorka je nastavitelná zvlášť a logiku spínání lze volit NO (v klidu rozepnuto) a NC (v klidu sepnuto). Nelze nastavit jednu a tu samou funkci na více než jednu svorku.

Pokud se pokusíte nastavit na některou ze svorek funkci, která je již nastavena na jiné svorce, při stisku tlačítka STR se na nastavovanou svorku vrátí původní nastavení.

Kód

C001-C005: Inteligentní vstupní svorky

| Kód funkce    | Data | Popis  | Referenční položka                                    |   |
|---------------|------|--|---|---|
| C001-<br>C005 | 01   | RV: Povel vzad                                 | Povel chodu   |   |
|               | 02   | CF1: Pevná rychlost 1 (binární nastavení)      | Volba pevné rychlosti                                 |   |
|               | 03   | CF2: Pevná rychlost 2 (binární nastavení)      |   |   |
|               | 04   | CF3: Pevná rychlost 3 (binární nastavení)      |   |   |
|               | 05   | CF4: Pevná rychlost 4 (binární nastavení)      |   |   |
|               | 06   | JG: Tipování                                   | Provoz tipování                                       |   |
|               | 07   | DB: Vnější sepnutí stejnosměrné brzdy          | ss-brzdění  |   |
|               | 08   | SET: Druhé nastavení dat motoru                | Druhé nastavení dat motoru                            |   |
|               | 09   | 2CH: Volba druhého nastavení rozběhu a doběhu  | Volba druhého nastavení rozběhového a doběhového času |   |
|               | 11   | FRS: Stop volným doběhem                       | stop volným doběhem                                   |   |
|               | 12   | EXT: Vnější porucha                            | Vnější porucha  |   |
|               | 13   | USP: Ochrana proti nechtěnému startu           | Ochrana proti nechtěnému startu                       |   |
|               | 14   | CS: Přepnutí ze sítě na měnič                  | Spínání pohonu ze sítě                                |   |
|               | 15   | SFT: softwarový zámek                          | Softwarový zámek                                      |   |
|               | 16   | AT: Volba proudového zadávání                  | Externí analogový vstup                               |   |
|               | 17   | SET3: Třetí nastavení                          |   |   |
|               | 18   | RS: Reset měniče                               | Reset měniče  |   |
|               | 20   | STA: Vodič chod                                | Ovládání třemi vodiči                                 |   |
|               | 21   | STP: Vodič stop                                |   |   |
|               | 22   | F/R: Vodič vpřed/vzad                          |   |   |
|               | 23   | PID: Volba PID                                 | Funkce PID  |   |
|               | 24   | PIDC: Reset integrace PID                      |   |   |
|               | 27   | UP: Nahoru                                     | Motorpotenciometr                                     |   |
|               | 28   | DWN: Dolů                                      |   |   |
|               | 29   | UDC: Reset nastavené hodnoty                   |   |   |
|               | 31   | OPE: Nucený přenos ovládání na digitální panel | Funkce nuceného přenosu ovládání na digitální panel   |   |
|               | 32   | SF1: Pevná rychlost 1 (bitové nastavení)       | Volba pevných rychlostí                               |   |
|               | 33   | SF2: Pevná rychlost 2 (bitové nastavení)       |   |   |
|               | 34   | SF3: Pevná rychlost 3 (bitové nastavení)       |   |   |
|               | 35   | SF4: Pevná rychlost 4 (bitové nastavení)       |   |   |
|               | 36   | SF5: Pevná rychlost 5 (bitové nastavení)       |   |   |
|               | 37   | SF6: Pevná rychlost 6 (bitové nastavení)       |   |   |
|               | 38   | SF7: Pevná rychlost 7 (bitové nastavení)       |   |   |
|               | 39   | OLR: Změna nastavení omezení přetížení         | Omezování přetížení                                   |   |
|               | NO   |  | NO: Neobsazeno  | - |

### Volba logiky vstupních svorek a/b (NO/NC)

Pro všechny svorky včetně FW je možné nastavit logiku spínání jednotlivě

| Nastavovaná položka                           | Kód funkce    | Data | Popis          |
|---|---------------|------|----------------|
| Nastavení logiky a/b (NO/NC) pro svorky 1 ÷ 5 | C011-<br>C015 | 00   | a-kontakt (NO) |
|   |               | 01   | b-kontakt (NC) |
| Nastavení logiky a/b (NO/NC) na svorku FW     | C019          | 00   | a-kontakt (NO) |
|   |               | 01   | b-kontakt (NC) |

Kód

C011-C015: Volba logiky a/b (NO/NC)  
C019: Volba logiky vstupu FW a/b (NO/NC)

a kontakt: ON-sepnutí, OFF-rozepnutí  
b kontakt: ON-rozepnutí, OFF-sepnutí  
Svorka RESET může být pouze typu a.

## Provoz pomocí pevných rychlostí

Je možné nastavit několik pevných rychlostí a volit mezi nimi spínáním jednotlivých svorek.

Pevné rychlosti lze volit binárně (max. 16 rychlostí) čtyřmi svorkami nebo bitově (max. 6 rychlostí) pěti svorkami.

Kód

C019: Volba zadání pevných rychlostí  
A020/A220: 1./2. zadání pevné rychlosti 0  
A021-A035: Pevné rychlosti 1 ÷ 15  
C001-C005: Inteligentní vstupní svorky

| Nastavovaná položka            | Kód funkce     | Nastavovaná hodnota                         | Popis                      |
|--------------------------------|----------------|---|----------------------------|
| Volba zadání pevných rychlostí | A019           | 00  | Binární volba 16 rychlostí |
|                                |                | 01  | Bitová volba 5 rychlostí   |
| Pevné rychlosti 0 ÷ 15         | A020/A220-A035 | 0,00; startovací frekvence ÷ max. frekvence | Jednotka: [Hz]             |

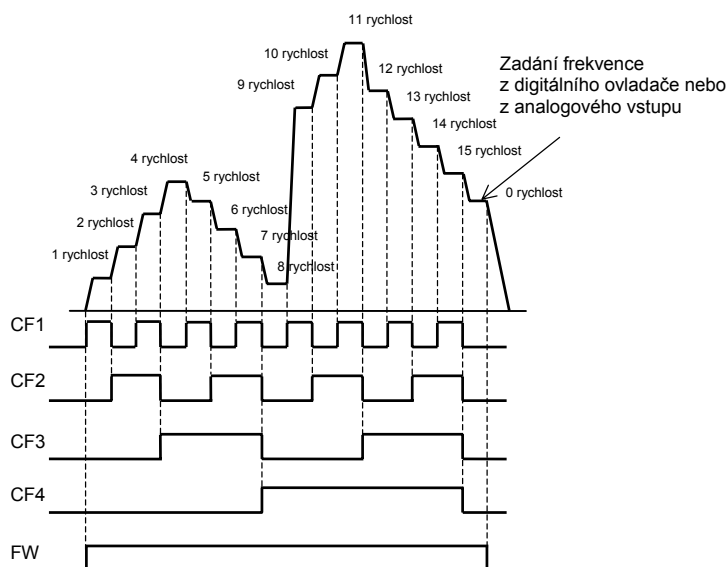
### (1) Binární volba

Provoz pohonu rychlostí 0 ÷ 15 spínáme svorkami CF1 ÷ CF4 (02 ÷ 05) na inteligentní svorkovnici.

Nastavení hodnot pevných rychlostí 1 ÷ 15 provedeme ve funkcích A021 ÷ A035.

Hodnotu rychlosti 0 lze nastavit v A020/A220 nebo F001, pokud je zadáno nastavení frekvence z digitálního ovladače, nebo určuje hodnotu rychlosti 0 signál na svorkách analogového zadávání O, OI, O2.

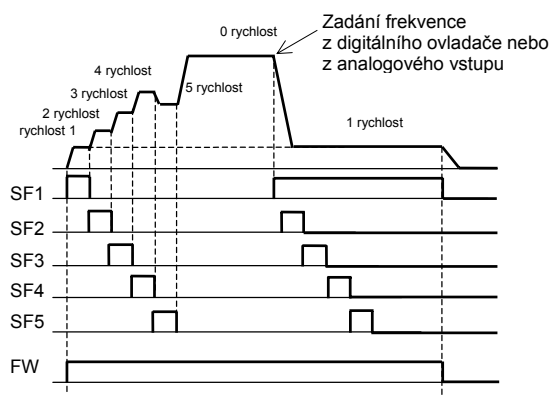
| Pevná rychlost | CF4 | CF3 | CF2 | CF1 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|
| Rychlost 0     | VYP | VYP | VYP | VYP |
| Rychlost 1     | VYP | VYP | VYP | ZAP |
| Rychlost 2     | VYP | VYP | ZAP | VYP |
| Rychlost 3     | VYP | VYP | ZAP | ZAP |
| Rychlost 4     | VYP | ZAP | VYP | VYP |
| 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 |



### (2) Bitová volba

Provoz pohonu rychlostí 0 ÷ 5 spínáme svorkami SF1 ÷ SF7 (32 ÷ 38) na inteligentní svorkovnici. Hodnoty pevných rychlostí SF1 ÷ SF7 zadáváme ve funkcích A021 - A027.

| Pevná rychlost | SF7 | SF6 | SF5 | SF4 | SF3 | SF2 | SF1 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Rychlost 0     | VYP | VYP | VYP | VYP | VYP | VYP | VYP |
| Rychlost 1     | -   | -   | -   | -   | -   | -   | ZAP |
| Rychlost 2     | -   | -   | -   | -   | -   | ZAP | VYP |
| Rychlost 3     | -   | -   | -   | -   | ZAP | VYP | VYP |
| Rychlost 4     | -   | -   | -   | ZAP | VYP | VYP | VYP |
| Rychlost 5     | -   | -   | ZAP | VYP | VYP | VYP | VYP |
| Rychlost 6     | -   | ZAP | VYP | VYP | VYP | VYP | VYP |
| Rychlost 7     | ZAP | VYP | VYP | VYP | VYP | VYP | VYP |



Pokud sepnete 2 a více svorek (z SF1 ÷ SF7) zároveň má přednost nižší číslo (viz. obr.)

Aby měnič byl v běhu je potřeba sepnout jak příslušnou svorku pevné rychlosti, tak i povel chodu (FW nebo RV). Měnič L300P má k dispozici pouze 5 inteligentních vstupních svorek, proto lze používat pouze 5 pevných rychlostí společně.

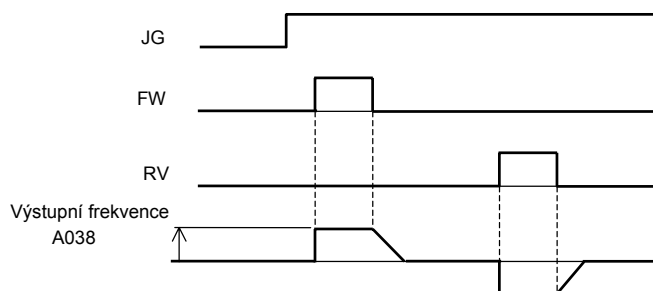
## Tipovací chod

Tato funkce umožňuje chod pohonu v malých krocích. Používá se pro jemné nastavení stroje. Nastavte na některou z inteligentních vstupních svorek hodnotu 06 (JG).

Kód

A038: Frekvence tipování  
A039: Volba tipování  
C001-C005: Inteligentní vstupní svorky

### (1) Frekvence tipování



Tipovací chod nevyužívá rozběhové rampy, proto nastavujte frekvenci tipování opatrně, aby nedošlo při rozběhu k příliš velkému proudovému rázu, což by mohlo zapříčinit výpadek měniče na ochranu proti nadproudu. Frekvence tipovacího chodu se nastavuje parametrem A038.

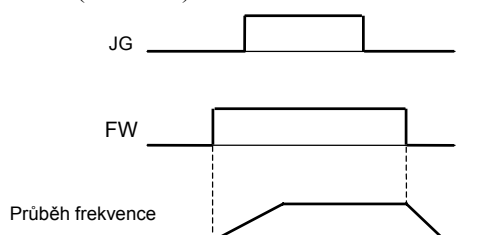
| Funkční kód | Data                         | Popis          |
|-------------|------------------------------|----------------|
| A038        | 0,0; start. frekvence ÷ 9,99 | Jednotka: [Hz] |

### (2) Volba provozu tipování

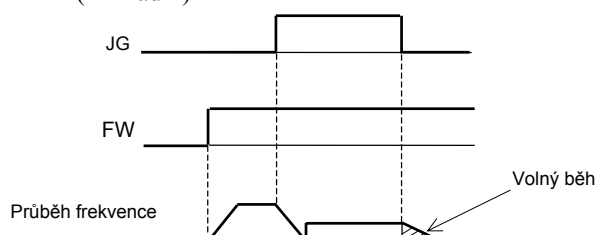
| Funkční kód | Data | Popis                             | Tipovací provoz při chodu (Platný / Neplatný) |
|-------------|------|-----------------------------------|---|
| A039        | 00   | Volný běh na konci tipování       | Neplatný (Příklad 1) (Pozn.)                  |
|             | 01   | Doběh dle rampy na konci tipování |   |
|             | 02   | Přímé zabrzdění na konci tipování |   |
|             | 03   | Volný běh na konci tipování       | Platný (Příklad 2) (Pozn.)                    |
|             | 04   | Doběh dle rampy na konci tipování |   |
|             | 05   | Přímé zabrzdění na konci tipování |   |

(Pozn.) Při použití funkce tipování sepněte napřed svorku JG a následně svorky FW nebo RV. Stejný postup je i v případě zadávání povelu chodu z digitálního ovladače.

(Příklad 1)



(Příklad 2)



Pokud nastavíte parametr A039 na hodnotu 00, 01 nebo 02 a povel chodu FW nebo RV je sepnut dříve než povel JG, funkce tipování se neprovede.

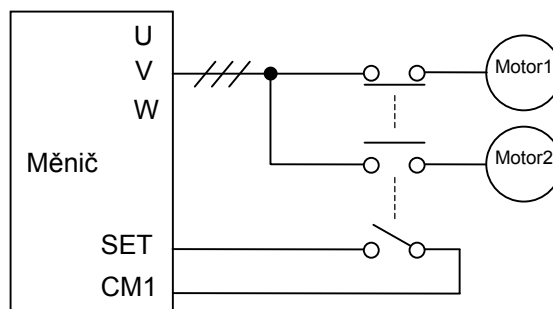
Pokud nastavíme parametr A039 na hodnotu 03, 04 nebo 05 a zapneme povel chodu dříve než povel JG, měnič provedl povel JG. Pokud je však povel JG sepnut dříve a následně přijde povel chod, pak se výstup měniče zablokuje.

(Pozn. 2) Pokud nastavíme hodnotu A039 „02“ nebo „05“, je nutné také nastavit hodnoty nutné pro stejnosměrné brzdění (DB) 4-25.

## Druhá řídicí funkce (druhé nastavení) (SET)

Tyto řídicí funkce se používají, pokud má měnič řídit dva odlišné typy motorů. Nastavením funkce 08 (SET) na některou ze vstupních svorek můžete volit mezi dvěma nastaveními měniče. Volba nastavení se provádí vždy, když je měnič v klidu (stop).

- F002/F202: 1./2. doba rozběhu
- F003/F203: 1./2. doba doběhu
- A003/A203: 1./2. základní frekvence
- A004/A204: 1./2. maximální frekvence
- A020/A220: 1./2. nastavení rychlosti 0
- A041/A241: 1./2. volba momentového boostu
- A042/A242: 1./2. manuální momentový boost
- A043/A243: 1./2. manuální moment. boost bod zlomu
- A044/A244: 1./2. volba řízení
- A061/A261: 1./2. horní mez frekvence
- A062/A262: 1./2. dolní mez frekvence
- A092/A292: 1./2. druhý rozběhový čas
- A093/A293: 1./2. druhý doběhový čas
- A094/A294: 1./2. rozběh a doběh po dvou různých rampách
- A095/A295: 1./2. frekvence přechodu z jedné rampy na druhou při rozběhu
- A096/A296: 1./2. frekvence přechodu z jedné rampy na druhou při doběhu
- b012/b212: 1./2. úroveň termoelektrické ochrany
- b013/b213: 1./2. charakteristika termoelektrické ochrany
- H003/H203: 1./2. zadání výkonu motoru
- H004/H204: 1./2. zadání počtu pólů motoru
- H006/H206: 1./2. konstanta stabilizace pohonu



Zobrazení všech parametrů prvního nebo druhého řídicího nastavení je stejné. Jediné rozlišení je možné dle stavu svorky SET.

Pokud provedete změnu mezi prvním a druhým nastavením za chodu měniče, neprovede se dokud měnič neuvedete do klidu (stop).

## Volba způsobu softwarového zámku (SFT)

Tato funkce umožňuje zabezpečit nastavená data před nechtěnou změnou. Pokud chcete použít k uzamknutí dat svorky ze svorkovnice, nastavte na některou ze svorek hodnotu 15 (SFT).

Volba možností softwarového zámku je uvedeno v následující tabulce.

| Kód                                  |
|--------------------------------------|
| b031: Volba softwarového zámku       |
| C001-C005: Volba inteligentní svorky |

| Funkční kód | Data | Stav svorky SFT | Popis   |
|-------------|------|-----------------|---|
| b031        | 00   | ON/OFF          | Zákaz změny všech dat kromě parametru b031 / změny povoleny.                                      |
|             | 01   | ON/OFF          | Zákaz změny všech dat kromě parametrů b031, F001, A020, A220, A021 ÷ A035, A038 / změny povoleny. |
|             | 02   | -               | Zákaz změny všech dat kromě b031  |
|             | 03   | -               | Zákaz změny všech dat kromě parametrů b031, F001, A020, A220, A021 ÷ A035, A038                   |
|             | 10   | -               | Zákaz změny dat kromě těch, která jdou měnit za chodu (viz přehled kódů)                          |

## Volný doběh (FRS)

Při sepnutí funkce volného doběhu (FRS) je výstup měniče zablokován.

Motor se dotáčí (roztáčí) dle stavu momentu setrvačnosti a zátěže.

Této funkce se využívá v případech, kdy má zařízení vlastní mechanickou nebo elektromagnetickou brzdu.

Pokud bychom sepnuli brzdu zařízení v době kdy měnič ještě běží došlo by k aktivaci nadproudové ochrany měniče.

Nastavte hodnotu 11 (FRS) na některou ze svorek inteligentní svorkovnice.

Funkce FRS bude aktivní při sepnutí příslušné svorky. Pokud svorku FRS rozeptete, měnič se opět rozběhne po odeznění čekací doby nastavené v parametru b003. Pokud je zadání povelu chodu měniče zvoleno ze svorkovnice, měnič restartuje přímo z volného doběhu.

Podmínkou pro výše popsany děj je, že svorka FW nebo RV zůstává sepnuta.

Je možné volit jak má proběhnout opětovný start měniče. (buď od frekvence 0 Hz, nebo se zachycením točícího se motoru) - parametr b088 (Příklad 1, 2).

Nastavíte-li parametrem b007 (porovnávací frekvence) a je-li frekvence kterou se točí pohon po odeznění signálu FRS nižší, dojde ke startu od 0 Hz.

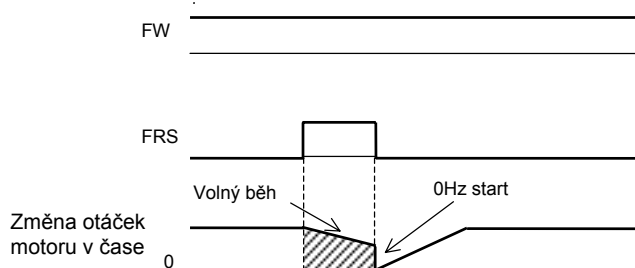
Nastavení této funkce je také platné pro funkci b091 a pro chování měniče po povelu RESET.

### Kód

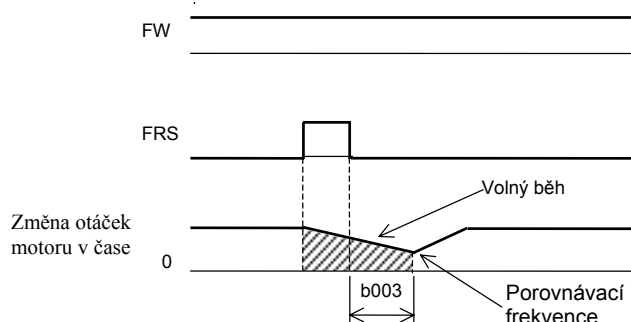
b088: Volba volného doběhu  
 b003: Čekání před restartem  
 b007: Nastavení porovnávací frekvence  
 b091: Volba způsobu zastavení  
 C001-C005: Volba inteligentní svorky

| Nastavovaná položka             | Funkční kód | Data       | Popis   |
|---------------------------------|-------------|------------|---|
| Volba volného doběhu            | b088        | 00         | Start od 0 Hz (Příklad 1)   |
|                                 |             | 01         | Start s porovnáním frekvence (Příklad 2)  |
| Čekání před restartem           | b003        | 0,3-100    | Jednotka: [s]<br>Nastavení času čekání před opětovným startem.  |
| Nastavení porovnávací frekvence | b007        | 0,00-400,0 | Jednotka: [Hz]<br>Pokud frekvence, na kterou se motor dostal při volném běhu je nižší než nastavená frekvence, následuje restart od 0 Hz. (Příklad 3, 4). |

(Příklad 1) Start 0 Hz



(Příklad 2) Porovnání frekvencí



Start motoru z frekvence 0 Hz bez ohledu na aktuální otáčky. V tomto případě se nepřihlíží k času b003. Pokud má motor v okamžiku nového startu pořád ještě vysoké otáčky může dojít k aktivaci nadproudové ochrany vlivem proudového rázu.

Po odeznění signálu FRS měnič porovná frekvenci nastavenou v b007 s aktuální frekvencí motoru.

Když je frekvence motoru vyšší, dojde po proběhnutí času b003 k rozběhu motoru.

Pokud v případě porovnání frekvencí dochází k výpadku na nadproud, zkuste prodloužit čas b003.

## Spínání pohonu ze sítě (CS)

Tato funkce se využívá v případech kdy pohon vyžaduje velký rozběhový moment. Rozběh motoru se provede přímo napětím sítě, a až je motor rozběhnut přepíná se na měnič. Použitím této funkce lze snížit potřebný výkon měniče. Při rozběhu může pohon vyžadovat 55 kW výkonu, zatímco pro ustálený chod zařízení postačí 15 kW výkonu. Pokud využijeme funkce CS bude nám tedy stačit měnič o výkonu 15 kW.

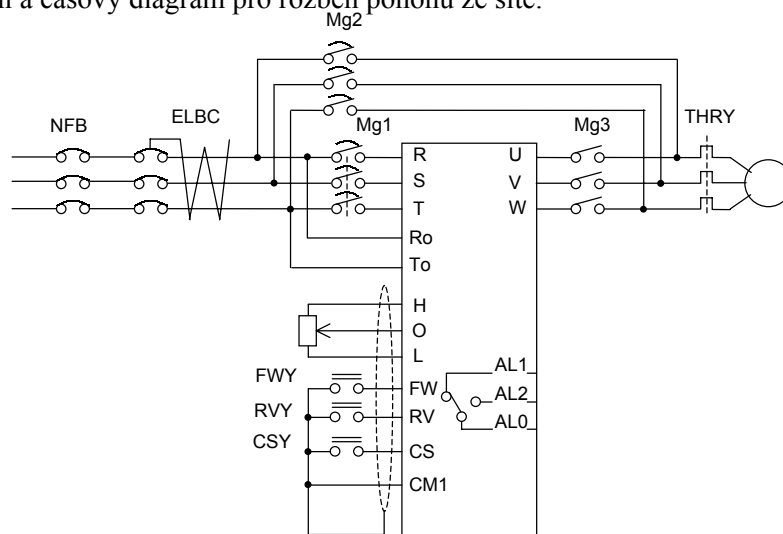
Navolte hodnotu 14 (CS) na některou ze vstupních svorek. Příklad použití je uveden níže. Po provedení rozběhu pohonu ze sítě rozeptne stykač Mg2 a sepne stykač Mg3. Povel chodu FW nebo RV je již zadán. Spolu se sepnutím Mg1 následuje i impuls na CS. Po odeznění tohoto impulsu čeká měnič po čas nastavený parametrem b003.

Po proběhnutí času b003 měnič porovná otáčky motoru s frekvencí nastavenou v b007 a dle tohoto porovnání provede start. Pokud zareaguje ochrana zemního spojení ELB, obvod síťového rozběhu nepracuje. Vyžadujete-li zpětné hlášení o stavu obvodu síťového rozběhu, lze je odvodit od napájecí sítě za ELBC. Jako spínače FWY, RVY, CSY použijte ovládací relé. Schéma zapojení a časový diagram spínání je uveden níže.

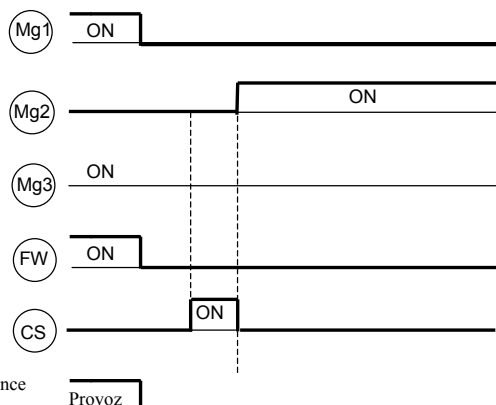
Pokud nastane výpadek měniče na nadproudovou ochranu prodlužte čas zadaný v parametru b003.

Pokud je měnič připojen k síti souběžně s motorem (nebo dříve) není nutné použít funkci a svorku CS, ale lze též použít funkci zachycení běžícího motoru. (Více informací v odstavci RESET (RS)).

Schéma zapojení a časový diagram pro rozběh pohonu ze sítě.



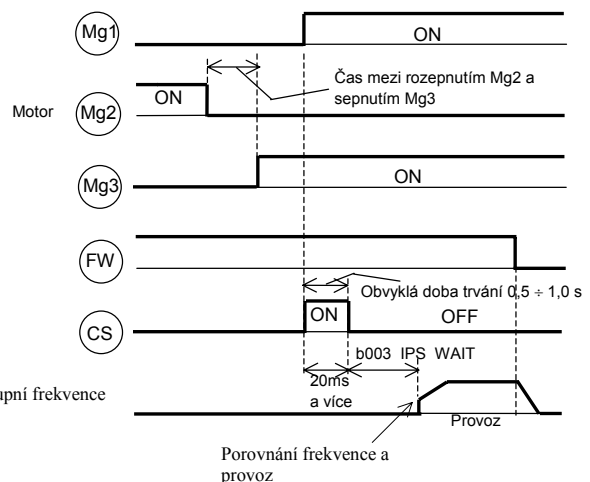
Provoz z měniče → provoz ze sítě



Výstupní frekvence

Provoz

Provoz ze sítě → provoz z měniče



Porovnání frekvence a provoz

## Reset (RS)

Tato funkce uvádí měnič do stavu pohotovosti po hlášení některé z ochranných funkcí. Reset lze provést buď stiskem tlačítka STOP/RESET na digitálním ovladači, nebo sepnutím svorky RS na svorkovnici. Aby bylo možné provést RESET ze svorkovnice je potřeba na některou ze svorek přiřadit hodnotu 18 (RS).

Parametr C103 určuje chování měniče po odeznění signálu RESET. Dle nastavení dojde buď k rozběhu měniče od 0 Hz nebo ke startu se zachycením točícího se motoru.

Parametr C102 určuje chování měniče při příchodu signálu RESET v době kdy měnič hlásí některou z ochranných funkcí a v době normálního chodu.

Signál RS na svorkovnici lze naprogramovat pouze na sepnutí (NO).

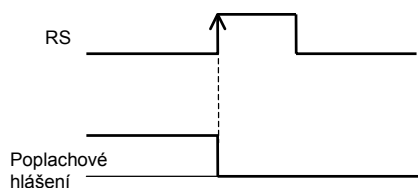
Pokud signál RS na svorkovnici trvá více než 4 s, měnič vyhlásí chybu komunikace.

### Kód

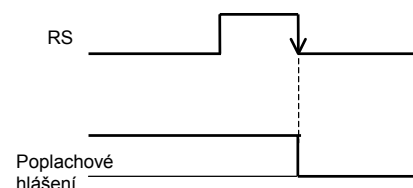
b003: Čekání před restartem  
 b007: Nastavení porovnávací frekvence  
 C102: Chování při povelu RESET  
 C103: Chování po povelu RESET-zachycení motoru

| Nastavovaná položka                      | Funkční kód | Data         | Popis   |
|--|-------------|--------------|---|
| Čekací doba před startem                 | b003        | 0,3 - 100    | Jednotka: [s]<br>Význam stejný jako v kapitole „Mžikový výpadek sítě“ viz str. 4 - 34   |
| Porovnávací frekvence                    | b007        | 0,00 - 400,0 | Jednotka: [Hz]<br>Význam stejný jako v kapitole „Mžikový výpadek sítě“ viz str. 4 - 34  |
| Chování měniče při příchodu povelu RESET | C102        | 00           | Pokud měnič hlásí chybu dojde k jejímu zrušení s náběžnou hranou signálu RESET. (Příklad 1). Pokud přijde signál RESET za normálního chodu je zablokován výstup měniče. |
|  |             | 01           | Při hlášení chyby dojde ke zrušení hlášení sestupnou hranou signálu RESET. (Příklad 2). Pokud přijde signál RESET za normálního chodu je zablokován výstup měniče.      |
|  |             | 02           | Na náběžnou hranu signálu dojde ke zrušení chybového hlášení. Při normálním chodu je signál neplatný.   |
| Volba chování po RESET                   | C103        | 00           | Start od 0 Hz.  |
|  |             | 01           | Start se zachycením (Příklad 3).  |

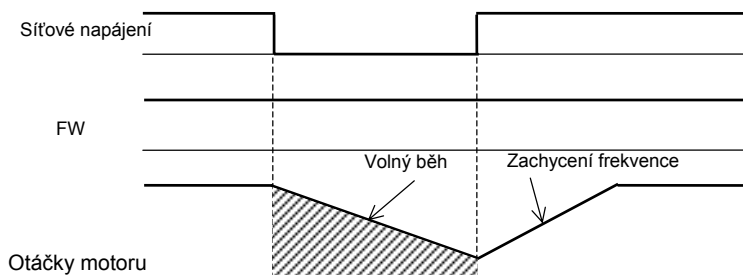
(Příklad 1)



(Příklad 2)



(Příklad 3) Pokud je v parametru C103 nastavena hodnota 01 (start s odečtením frekvence), je možné provádět start měniče do roztočeného motoru zapnutím sítě. Pokud je nastavena hodnota C103 „00“ (0Hz start) neuplatní se čas b003.





## Ochrana proti nežádoucímu startu (USP)

Kód

C001-C005: Volba inteligentní svorky

Funkce USP je navržena jako ochrana proti možnému startu pohonu při obnovení napájení po výpadku sítě a pokud zůstane zachován signál chodu FW (RV). (Pokud tento stav nastane zobrazí se chyba E13.)

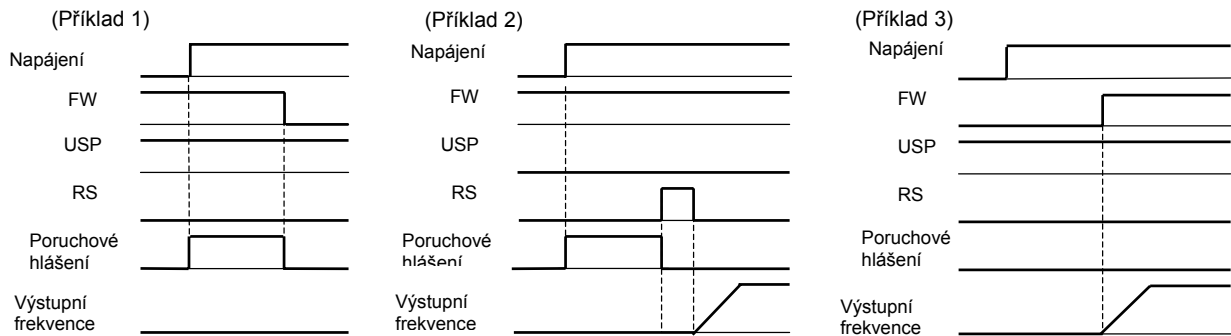
RESET nebo rozepnutí signálu chodu zruší chybové hlášení. (Příklad 1).

Pokud je chyba zrušena, ale signál chodu zůstal sepnut měnič automaticky restartuje (Příklad 2).

Pokud je povel chodu zapnut až po zapnutí sítě, měnič pracuje normálně (příklad 3).

Chcete-li použít funkci USP nastavte na některou ze svorek inteligentní svorkovnice hodnotu 13.

Níže uvedené příklady ukazují použití funkce USP.



## Volba ovládání zadávání frekvence signály nahoru/dolů (motorpotenciometr) (UP/DWN)

Kód

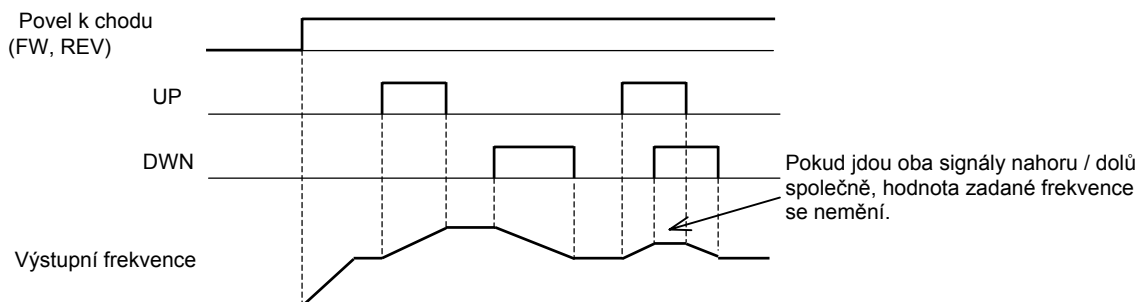
C101: Volba paměti signálu nahoru / dolů  
C001-C005: Volba inteligentní svorky

Výstupní frekvenci měniče lze ovládat také pomocí dvou signálů na inteligentní svorkovnici - nahoru / dolů.

Přiřazením hodnoty 27 (UP) některé ze svorek zadáme svorku pro signál nahoru, hodnota 28 (DOWN) znamená změnu dolů. Abychom mohli používat tohoto způsobu zadávání musíme v parametru A001 zvolit hodnotu 01 nebo 02. Při hodnotě 01 (svorkovnice) je možné signály nahoru a dolů měnit pouze pevné rychlosti.

Tato funkce nepracuje pokud máme zvoleno zadávání vnějším analogovým signálem, nebo máme zvolen provoz tipování. Časy přeběhu při stisku tlačítek nahoru / dolů se řídí nastavenými hodnotami v parametrech F002, F003 / F202, F203. Spolu s ovládáním nahoru / dolů, je možno využívat i změnu mezi prvním a druhým nastavením řízení (viz str. 4 - 45) eventuálně změnu mezi prvými a druhými rozběhovými a doběhovými rampami (viz str. 4 - 32). Parametrem C101 lze zvolit, zda si má měnič zapamatovat nastavenou hodnotu. Přiřazením hodnoty 29 některé ze svorek inteligentní svorkovnice a sepnutím této svorky lze kdykoli nulovat paměť nastavení hodnoty frekvence.

| Funkční kód | Data | Popis   |
|-------------|------|---|
| C101        | 00   | Nezachovává nastavenou hodnotu. Po vypnutí a zapnutí sítě je hodnota frekvence taková jaká byla před úpravou signály nahoru / dolů. |
|             | 01   | Zapamatujte si frekvenci nastavenou signály nahoru / dolů i při vypnutí a zapnutí napájení.   |



## Vnější chyba (EXT)

Kód

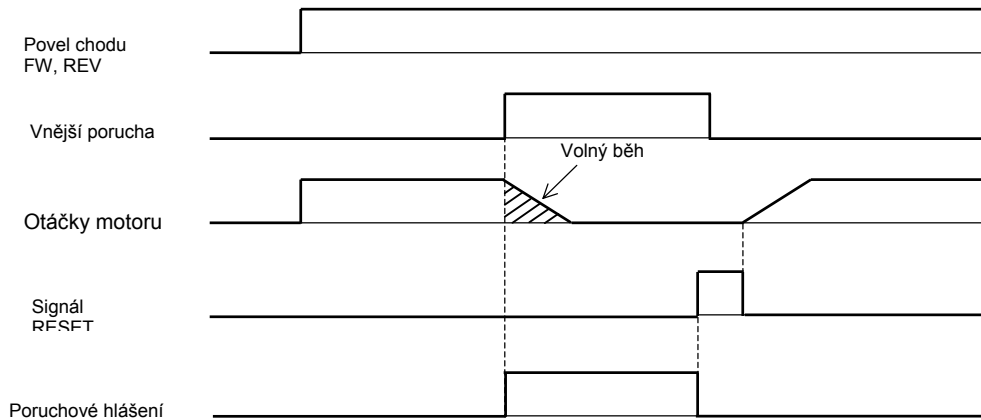
C001-C005: Volba inteligentní svorky

Tato funkce umožňuje do měniče zavést ochranné hlášení z poháněného zařízení a zablokovat jeho výstup (kontakt relé, nebo výstup PLC).

Když dojde k sepnutí svorky EXT měnič vyhlásí chybu E12 a zablokuje výstup.

Při použití této funkce přiřaďte některé svorce inteligentní svorkovnice hodnotu 12 (EXT).

Zrušení chyby dosáhnete signálem RESET nebo vypnutím a zapnutím napájení měniče.



## Třívodičové řízení (STA, STP, F/R)

Kód

C001-C005: Volba inteligentní svorky

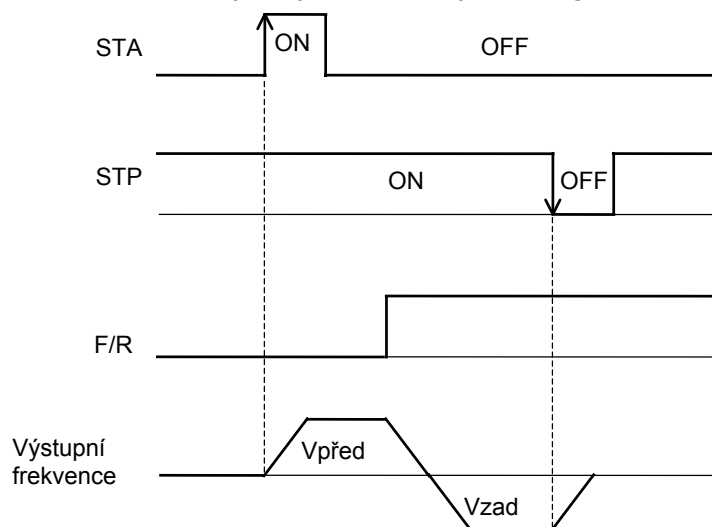
Tuto funkci lze využít pro ovládání povelů start / stop impulsem.

Ovládání chodu A002 nastavte na hodnotu 01 (řídící svorkovnice).

Na inteligentní svorkovnici přiřaďte některým svorkám hodnoty 20 (STA), 21 (STP), 22 (F/R) a ovládání bude možné dle následujícího obrázku. Když je přiřazena funkce STP, svorky FW, RV nelze použít. Pokud nenavolíte všechny tři svorky, třívodičové ovládání nebude pracovat.

Použitím třívodičového ovládání se svorka FW (RV) stává nadbytečnou.

Funkce třívodičového ovládání je zřejmá z následujícího diagramu.



### Nastavení výstupních svorek

Každá z následujících funkcí může být přiřazena na výstupní inteligentní svorky (11, 12) nebo na relé hlášení poruchy.

Kód

C021-C022: Nastavení inteligentních výstupních svorek  
C026: Nastavení funkce poruchového relé

| Data | Popis   | Referenční položka                     |
|------|---|--|
| 00   | RUN: Signál chodu   | Signál chodu                           |
| 01   | FA1: Signál dosažení frekvence při konstantní rychlosti         | Dosažení frekvence                     |
| 02   | FA2: Signál dosažení frekvence při překročení nastavené hodnoty |  |
| 03   | OL: Signál předběžného hlášení přetížení                        | Signál předběžného hlášení přetížení   |
| 04   | OD: Překročení přípustné regulační odchylky PID regulátoru      | Funkce PID                             |
| 05   | AL: Signál hlášení poruchy                                      | Ochranná funkce                        |
| 06   | FA3: Hlášení dosažení pouze na určité hodnotě frekvence         | Signál dosažení frekvence              |
| 08   | IP: Mžikový signál stop   | Mžiková chyba napájení / chyba podpětí |
| 09   | UV: Signál podpětí  |  |
| 11   | RNT: Překročení nastaveného času trvání chodu měniče            | Překročení času chodu                  |
| 12   | ONT: Překročení nastaveného času připojení k síti               | Překročení času napájení               |
| 13   | THM: Teplotní varování  | Úroveň termoelektrické zátěže          |

## Volba „logiky“ výstupních svorek - typ a/b (NO/NC)

Tato funkce volí typ spínání NO nebo NC pro svorky 11 a 12 a pro poruchové relé. Každý výstup lze nastavovat zvlášť.

Všechny tři výstupy - poruchové relé, svorky 11, 12 jsou reléové.

Kód

C031-C032: Volba typu spínání svorek 11, 12  
C036: Volba typu spínání pro poruchové relé

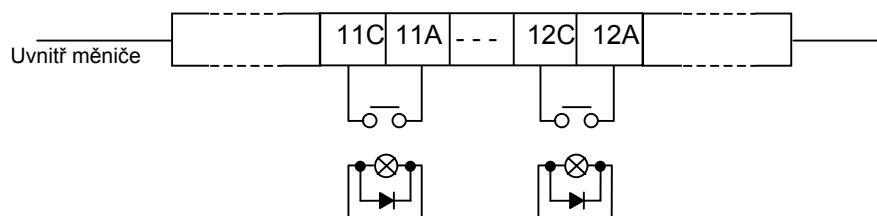
| Nastavovaná položka                 | Funkční kód | Data | Popis          |  |
|-------------------------------------|-------------|------|----------------|--|
| Volba typu spínání svorek 11 - 12   | C031-C032   | 00   | A-spínání (NO) | Specifikace kontaktu<br>AC 250 V 5 A max.                              |
|                                     |             | 01   | B-spínání (NC) |  |
| Volba typu spínání poruchového relé | C036        | 00   | A-spínání (NO) | Specifikace kontaktu<br>AL1-AL0:AC 250V 5Amax<br>AL2-AL0:AC 250V 2Amax |
|                                     |             | 01   | B-spínání (NC) |  |

a spínání: sepnuto znamená ON, rozepnuto znamená OFF.

b spínání: sepnuto znamená OFF, rozepnuto znamená ON.

### (1) Specifikace inteligentních svorek 11 a 12

Specifikace inteligentních svorek 11 a 12 je následující



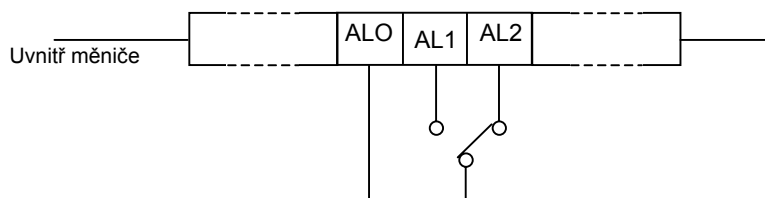
| C031, C032<br>Nastavovaná položka | Napájení | Popis výstupu | Stav výstupních svorek 11 a 12 |
|-----------------------------------|----------|---------------|--------------------------------|
| 00<br>(a spínání)                 | ZAP      | ZAP           | ZAP                            |
|                                   |          | VYP           | VYP                            |
|                                   | VYP      | -             | VYP                            |
| 01<br>(b spínání)                 | ZAP      | ZAP           | VYP                            |
|                                   |          | VYP           | ZAP                            |
|                                   | VYP      | -             | VYP                            |

### Specifikace kontaktů

| Maximum | Odporová zátěž          | Indukční zátěž          |
|---------|-------------------------|-------------------------|
|         | AC250V, 5A<br>DC30V, 5A | AC250V, 1A<br>DC30V, 1A |
| Minimum | DC1V                    | 1mA                     |

### (2) Specifikace výstupu poruchového relé.

Výstup poruchového relé je přepínací kontakt, specifikace je následující:



| C036<br>Nastavovaná položka | Napájení | Stav měniče   | Stav výstupů |         |
|-----------------------------|----------|---------------|--------------|---------|
|                             |          |               | AL1AL0       | AL2-AL0 |
| 00<br>(a spínání)           | ZAP      | Stav poruchy  | VYP          | ZAP     |
|                             |          | Normální stav | ZAP          | VYP     |
|                             | VYP      | -             | ZAP          | VYP     |
| 01<br>(b spínání)           | ZAP      | Stav poruchy  | ZAP          | VYP     |
|                             |          | Normální stav | VYP          | ZAP     |
|                             | VYP      | -             | ZAP          | VYP     |

| Specifikace kontaktů |           | Odpor. zátěž                  | Indukční zátěž              |
|----------------------|-----------|-------------------------------|-----------------------------|
| AL1-AL0              | Maximálně | AC250V, 2A<br>DC30V, 8A       | AC250V, 0,2A<br>DC30V, 0,6A |
|                      | Minimálně | AC100V, 10 mA<br>DC5V, 100mA  |                             |
| AL2-AL0              | Maximálně | AC250,1A<br>DC30V,1A          | AC250V, 0,2A<br>DC30V, 0,2A |
|                      | Minimálně | AC100V, 10 mA<br>DC5V, 100 mA |                             |

### Signál chodu (RUN)

Tento signál je ve stavu sepnuto pouze v době chodu měniče (na výstupu měniče je frekvence).

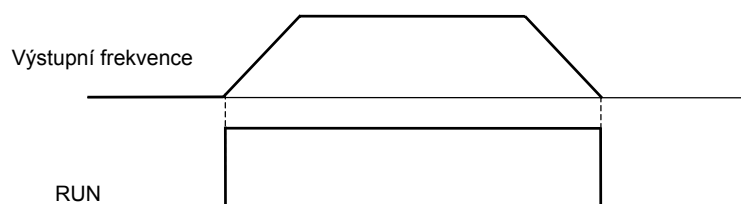
Kód

C021, C022: Inteligentní výstupní svorkovnice  
C026: Poplachové relé

Přiřaďte hodnotu 00 některé z výstupních svorek 11 nebo 12 nebo poruchovému relé. Signál RUN je generován i v době činnosti stejnosměrné brzdy.

Signál není aktivní pokud výstupní frekvence je 0 Hz a když je měnič ve stavu “opakování zachycení motoru”.

Diagram:



### Signál dosažení frekvence (FA1, FA2, FA3)

Signál dosažení je generován když výstupní frekvence dosáhne nastavení hodnoty.

Přiřaďte hodnotu 01 (FA1 - signál dosažení při konstantní frekvenci) 02 (FA2 - signál při překročení nastavené frekvence) nebo 06 (FA3 - signál pouze při nastavené frekvenci) na inteligentní výstupní svorky nebo na poruchové relé.

Kód

C021/C022: Inteligentní výstupní svorky  
C026: Poplachové relé  
C042: Dosažení frekvence při rozběhu  
C043: Dosažení frekvence při doběhu

Chyba vyhodnocení signálu dosažení je následující:

- Při sepnutí: 1 % z intervalu nastavené frekvence - maximální frekvence (Hz)
- Při rozpínání: 2 % z intervalu nastavené frekvence - maximální frekvence (Hz)

Nastavení 06 (FA3): v případě rozběhu měniče:

- Při sepnutí: 1 % z intervalu nastavené frekvence - maximální frekvence (Hz)
- Při rozpínání: 2 % z intervalu nastavené frekvence + maximální frekvence (Hz)

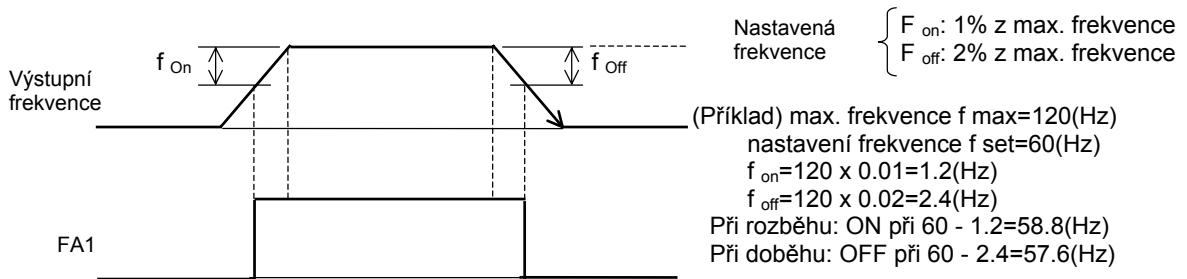
v případě doběhu měniče:

- Při sepnutí: 1 % z intervalu nastavené frekvence + maximální frekvence (Hz)
- Při rozpínání: 2 % z intervalu nastavené frekvence - maximální frekvence (Hz)

| Nastavovaná položka            | Funkční kód | Data (Hz)    | Popis                              |
|--------------------------------|-------------|--------------|------------------------------------|
| Dosažení frekvence při rozběhu | C042        | 0,0          | Žádný signál dosažení při rozběhu. |
|                                |             | 0,01 – 400,0 | Signál dosažení při doběhu         |
| Dosažení frekvence při doběhu  | C043        | 0,0          | Žádný signál dosažení při doběhu   |
|                                |             | 0,01 – 400,0 | Signál dosažení při rozběhu        |

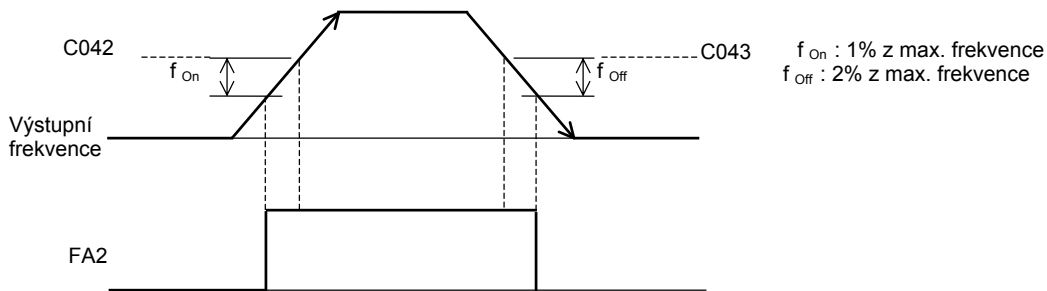
(1) Signál při konstantní rychlosti (01: FA1)

Když výstup měniče dosáhne frekvence nastavené v F001, A020, A220 nebo v některé z pevných rychlostí je sepnut signál dosažení.



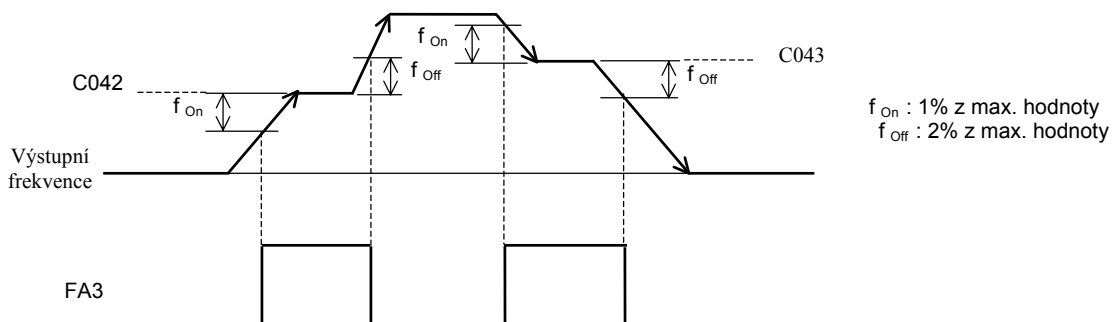
(2) Signál při překročení nastavené frekvence (02: FA2,)

Když výstupní frekvence měniče je vyšší než frekvence nastavená v C042, C043 je sepnut signál dosažení.



(3) Signál při nastavené frekvenci

Signál dosažení je sepnut pouze tehdy, když frekvence výstupu odpovídá frekvenci nastavené v parametrech C042, C043.



**Čas chodu měniče / Čas připojení k síti (RNT/ONT)**

Když součtový čas chodu měniče dosáhne nastavené hodnoty b034 (RUN-čas chodu / ON čas připojení k síti) je sepnut výstup

Kód

b034: Nastavená hodnota upozornění  
 C021-C022: Inteligentní výstupní svorky  
 C026: Poruchové relé  
 d016: Zobrazení celkového času chodu  
 d017: Zobrazení celkového času připojení k síti

| Funkční kód | Data        | Popis   |
|-------------|-------------|---|
| b034        | 0           | Mimo funkci                                     |
|             | 1 – 9999    | Nastavení v desítkách hodin                     |
|             | 1000 – 6553 | Nastavení ve stovkách hodin (10000 ÷ 65530) hod |

- (1) Čas chodu měniče (RNT)  
 Přiřaďte hodnotu 11 (RNT) některé z inteligentních výstupních svorek 11, 12 (C021, C022) nebo poruchovému relé (C026).  
 Nastavte hodnotu b034.
- (2) Čas připojení k síti (ONT)  
 Přiřaďte hodnotu 12 (ONT) některé z inteligentních výstupních svorek 11, 12 (C021, C022) nebo poruchovému relé (C026).  
 Nastavte hodnotu b034.

**Nucené přepnutí ovládání na digitální panel (OPE)**

Tato funkce umožňuje přenést ovládání frekvence a chodu na digitální panel pomocí zvolené svorky na inteligentní svorkovnici, i když je ovládání ve funkci A001 a A002 nastaveno jinak. Pokud je signál OPE aktivní je ovládání frekvence a chodu možné z digitálního panelu. Pokud je signál OPE neaktivní, je ovládání určeno nastavením A001, A002.

Kód

A001: Volba zadávání frekvence  
 A002: Volba zadávání chodu  
 C001-C005: Inteligentní vstupní svorky

Pokud dojde k aktivaci signálu OPE za chodu měniče, pohon se zastaví a k opětovnému chodu je nutné stisknout tlačítko „chod“ na digitálním panelu. Obdobně je tomu i při deaktivaci signálu OPE. Pohon se zastaví a je nutné znovu zadat povel chodu.

| Nastavovaná položka                           | Kód funkce | Nastavovaná hodnota | Obsah                                     |
|---|------------|---------------------|---|
| Volba zadávání frekvence                      | A001       | 00                  | Potenciometr na digitálním ovladači       |
|   |            | 01                  | Svorkovnice                               |
|   |            | 02                  | Digitální ovladač                         |
|   |            | 03                  | RS485                                     |
|   |            | 04                  | Přídavná jednotka 1                       |
|   |            | 05                  | Přídavná jednotka 2                       |
| Volba zadávání povelu chodu                   | A002       | 01                  | Svorkovnice                               |
|   |            | 02                  | Digitální ovladač                         |
|   |            | 03                  | RS485                                     |
|   |            | 04                  | Přídavná jednotka 1                       |
|   |            | 05                  | Přídavná jednotka 2                       |
| Volba svorky inteligentní vstupní svorkovnice | C001-C005  | 31                  | OPE: Nucené ovládání z digitálního panelu |

### Svorka FM

Signál na výstupní svorce FM může zobrazovat výstupní frekvenci nebo výstupní proud a další veličiny. Signál na svorce FM je signál s pulsně šířkovou modulací (PWM).

Kód

C027: Volba FM  
b081: Nastavení FM

#### (1) Volba FM

Dle následující tabulky zvolte zobrazovanou veličinu.

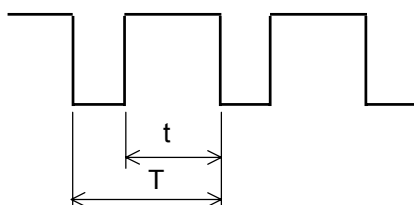
Volbou 03 přiřadíte na svorku FM digitální signál o výstupní frekvenci.

Ostatními volbami přiřazuje analogový PWM signál.

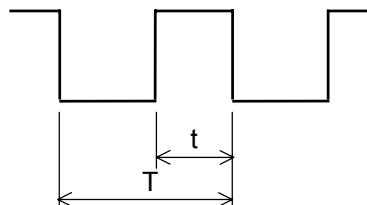
| Funkční kód | Data | Popis  | Rozsah nastavení        |
|-------------|------|--|-------------------------|
| C027        | 00   | Výstupní frekvence (Příklad 1)                     | 0 – max. frekvence [Hz] |
|             | 01   | Výstupní proud (Příklad 1)                         | 0 – 200 %               |
|             | 03   | Digitální zobrazení výstupní frekvence (Příklad 2) | 0 – max. frekvence [Hz] |
|             | 04   | Výstupní napětí (Příklad 1)                        | 0 – 100 %               |
|             | 05   | Příkon (Příklad 1)                                 | 0 – 200 %               |
|             | 06   | Úroveň tepelného zatížení (Příklad 1)              | 0 – 100 %               |
|             | 07   | Frekvence LAD (příklad 1)                          | 0 – max. frekvence [Hz] |

(Příklad 1) Hodnota C027: 00, 01, 04, 05, 06, 07

(Příklad 2) Hodnota C027: 03



Perioda T: konstantní (6.4ms)  
Střídá  $t/T$  : proměnná



Perioda T: proměnná  
Střídá  $t/T$  : 50%neměnná

#### (2) Nastavení FM

Touto funkcí lze provést jemnou kalibraci veličiny nastavené na svorce FM.

| Funkční kód | Rozsah hodnot | Popis  |
|-------------|---------------|--------|
| b081        | 0 - 255       | Krok 1 |

(Metoda kalibrace)

- (1) Připojte měřicí přístroj k FM-CM1 (analogový)
- (2) Dostavte parametr b081 tak, aby měřicí přístroj zobrazoval stejnou hodnotu jako je skutečná.

(Příklad) Když je výstupní frekvence 60 Hz, nastavte b081 tak aby přístroj ukazoval 60 Hz.



### Svorky AM, AMI

Signál na svorkách AM a AMI, může zobrazovat výstupní frekvenci, výstupní proud, případně i další veličiny.

Svorka AM představuje analogový výstup  $0 \div 10$  V.

Svorka AMI představuje analogový výstup  $4 \div 20$  mA.

Kód

b080: Nastavení AM  
 C028: Volba AM  
 C029: Volba AMI  
 C086: Nastavení počáteční hodnoty AM  
 C087: Nastavení AMI  
 C088: Nastavení počáteční hodnoty AMI

(1) Volba AM, AMI

Zvolte signál dle následující tabulky:

| Nastavovaná položka   | Funkční kód | Data | Obsah                     | Rozsah zobrazení                    |
|-----------------------|-------------|------|---------------------------|-------------------------------------|
| Volba funkce AM / AMI | C028 / C029 | 00   | Výstupní frekvence        | $0 \div \text{max. frekvence [Hz]}$ |
|                       |             | 01   | Výstupní proud            | $0 - 200 \%$                        |
|                       |             | 04   | Výstupní napětí           | $0 - 100 \%$                        |
|                       |             | 05   | Příkon                    | $0 - 200 \%$                        |
|                       |             | 06   | Úroveň tepelného zatížení | $0 - 100 \%$                        |
|                       |             | 07   | Frekvence LAD             | $0 \div \text{max. frekvence [Hz]}$ |

(2) Nastavení AM, AMI

Touto funkcí lze provést jemnou kalibraci signálů na svorkách AM, AMI.

| Nastavovaná položka   | Funkční kód | Data         | Popis   |
|-----------------------|-------------|--------------|---|
| Nastavení AM          | b080        | $0 - 255$    | Nastavení b080 provádějte až po nastavení C086. |
| Nastavení počátku AM  | C086        | $0,0 - 10,0$ | Jednotka: [V]                                   |
| Nastavení AMI         | C087        | $0 - 250$    | Nastavení C087 provádějte až po nastavení C088  |
| Nastavení počátku AMI | C088        | $0,0 - 20,0$ | Jednotka: [mA]                                  |

### Vnější termistor (TH)

Pokud je váš motor vybaven termistory pro ochranu proti přetížení, lze provést jejich vyhodnocení v měniči.

Termistory připojte mezi svorky TH a CM1.

Následující parametry nastavte dle použitého termistoru.

Kód

b098: Volba termistoru  
 b099: Úroveň hlášení poruchy  
 C085: Nastavení termistoru

| Nastavovaná položka    | Funkční kód | Nastavovaná hodnota | Obsah   |
|------------------------|-------------|---------------------|---|
| Volba termistoru       | b098        | 00                  | Mimo funkci (Funkce ochrany termistorem není využita)   |
|                        |             | 01                  | Pro termistor s pozitivní charakteristikou PTC  |
|                        |             | 02                  | Pro termistor s negativní charakteristikou NTC  |
| Úroveň hlášení poruchy | b099        | $0 \div 9999$       | Jednotka: $\Omega$<br>Nastavte úroveň odporu odpovídající chybovému stavu použitého termistoru. |
| Nastavení termistoru   | C085        | $0,0 \div 1000$     | Tento parametr použijte k nastavení zesílení signálu z termistoru.                              |

**Inicializace (návrat k továrnímu nastavení)**

Kód

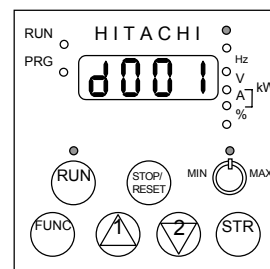
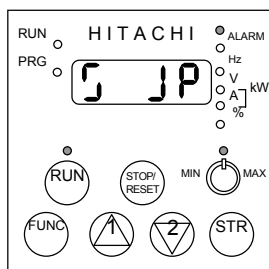
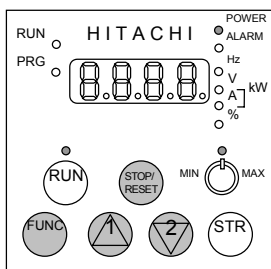
Kdykoliv v průběhu práce s měničem je možný návrat k továrnímu nastavení všech parametrů. Paměť chyb lze také kdykoliv smazat, nastanou-li však nějaké potíže, lze jen těžko určit jejich příčinu pokud smažete paměť chyb. Postup inicializace je následující.

b084: Volba inicializace  
b085: Volba dat pro inicializaci

| Nastavovaná položka    | Funkční modus | Data | Popis  |
|------------------------|---------------|------|--|
| Volba inicializace     | b084          | 00   | Pouze maže paměť chyb.   |
|                        |               | 01   | Pouze inicializuje parametry. Hodnoty všech parametrů se vrátí do továrního nastavení. |
|                        |               | 02   | Maže paměť chyb a provádí inicializaci.  |
| Volba dat inicializace | b085          | 00   | Inicializační data pro Japonsko  |
|                        |               | 01   | Inicializační data pro Evropu  |
|                        |               | 02   | Inicializační data pro Ameriku   |

(Metoda inicializace)

Po nastavení předchozích parametrů postupujte následovně:

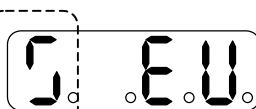


(1) Stiskněte a držte tlačítko FUNC, UP, DOWN na digitálním ovladači. Nyní stiskněte (a pusťte) tlačítko RESET. Jakmile údaj na displeji začne blikat a rotovat pusťte všechna tlačítka.

(2) V průběhu inicializace Údaj nahoře je pro inicializaci pro Japonsko ostatní jsou uvedeny níže.

(3) Jakmile se objeví na displeji digitální ovladač údaj d001, inicializace je ukončena.

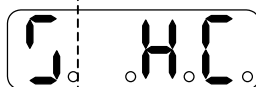
V průběhu inicializace pro Evropu.



V průběhu inicializace pro Ameriku.



V průběhu mazání paměti chyb.



Jednotlivé segmenty rotují ve směru matematicky kladném.

### Volba zobrazovaných parametrů

Touto funkcí lze omezit počet zobrazovaných (a nastavovaných) parametrů.

Kód

b037: Volba zobrazovaných parametrů  
U001-U012: Uživatelská volba

| Nastavovaná položka           | Funkční kód | Data      | Popis   |
|-------------------------------|-------------|-----------|---|
| Volba zobrazovaných parametrů | b037        | 00        | Zobrazí se všechny parametry  |
|                               |             | 01        | Individuální volba zobrazení (volbou nastavených hodnot určitých parametry lze eliminovat zobrazení některých funkcí). Příklad 1. |
|                               |             | 02        | Zobrazí se pouze parametry zadané do funkcí U001 ÷ U012 a parametr b037.  |
| Uživatelská volba             | U001-U012   | ne        | Nepřiřazeno   |
|                               |             | d001-P002 | Parametry, které se mají zobrazit   |

(Příklad 1) Následující tabulka zobrazuje návaznosti mezi některými funkcemi např. dle 4: Pokud nastavíte parametr A019 na hodnotu jinou než 00 a do parametru b037 nastavíte hodnotu 01 pak se nebudou zobrazovat parametry A028 ÷ A035.

| Číslo | Parametr na jehož hodnotě závisí zobrazení dalších parametrů. | Data           | Parametry, které se nezobrazí pokud hodnota řídicího parametru je rozdílná od hodnoty uvedené v kolonce „data“. | Poznámka                                      |
|-------|---|----------------|---|---|
| 1     | A001  | 01             | A005, A006, A011-A016, A101-A105, A111-A114, C081-C085, C121-C123   | Funkce svorek 0, 01, 02                       |
| 2     |   |                |   |   |
| 3     | A002  | 01, 03, 04, 05 | b087  | Funkce tlačítka STOP                          |
| 4     | A019  | 00             | A028-A035 (Pozn.)   | Volba pevných rychlostí                       |
|       | C001-C005   | 02, 03, 04, 05 |   |   |
| 5     | A044  | 02             | b100-b113   | Volba metody řízení                           |
| 6     | A051  | 01             | A052-A061   | Řízení ss brzdy                               |
| 7     | A071  | 01             | A072-A076, C044   | Funkce PID                                    |
| 8     | A094  | 01             | A095-A096   | Druhé časy rozběhu a doběhu                   |
| 9     | b013  | 02             | b015-b020   | Charakteristika termoelektrické ochrany       |
| 10    | b021  | 01, 02         | b022-b023   | Omezení přetížení                             |
| 11    | b024  | 01, 02         | b025-b026   | Omezení přetížení 2                           |
| 12    | b095  | 01, 02         | b090  | Funkce brzdy BRD                              |
| 13    | C001-C005   | 08             | A203, A204, A220, A241-A244, A261, A262, A292, A293, b212, b213   | 2. nastavení řízení                           |
| 14    |   | 11             | b088  | Volný doběh                                   |
| 15    | C021, C022, C026  | 02, 06         | C042-C043   | Signály dosažení frekvence                    |
| 16    | A294  | 01             | A294-A296   | Druhé nastavení druhých časů rozběhu a doběhu |
|       | C001-C005   | 08             |   |   |
| 17    | B098  | 01, 02         | b099, C085  | Funkce termistoru                             |
| 18    | C001-C005   | 06             | A038, A039  | Tipování                                      |
| 19    | A097  | 01, 02, 03     | A131  | Konstanta rozběhové křivky                    |
| 20    | A098  | 01, 02, 03     | A132  | Konstanta doběhové křivky                     |
| 21    | C001-C005   | 27, 28, 29     | C101  | Volba NAHORU/DOLŮ                             |
| 22    |   | 18             | C102  | Volba RESETu                                  |

(Pozn.) I přesto, že připojíte k výběru jednotlivě data A019, C001-C005, ale neprovedete nastavení, pak se A028 – A035 nezobrazí.

### Stabilizační faktor

Touto funkcí lze zlepšit stabilitu pohonu, pokud se v chodu objeví nestabilita.

Když se v chodu motoru objeví nestabilita, proveďte nastavení parametru (H003/H203) a nastavení počtu pólů (H004/H204).

Pokud jsou tyto parametry nastaveny odlišné od parametrů vašeho motoru opravte toto nastavení.

Pokud je odpor R1 vámi užitého motoru nižší než R1 standardního motoru, zvyšujte pozvolna hodnotu parametru H006/H206.

Níže uvedené dva parametry mohou též napomoci při stabilizaci pohonu.

- (1) Snížení taktovací frekvence (b083)
- (2) Snížení zesílení výstupního napětí (A045)

Kód

H006/H206: 1./2. Stabilizační faktor

| Nastavovaná položka | Funkční kód | Data                        | Popis   |
|---------------------|-------------|-----------------------------|---|
| Napěťové zesílení   | A045        | 20, - 100,                  | Jednotka: [%]<br>Snižte, pokud se objeví nestabilita.   |
| Nosná frekvence     | b083        | 0,5 - 12,0<br>(11 až 75 kW) | Jednotka: [kHz]<br>Snižte, pokud se objeví nestabilita. |
|                     |             | 0,5 - 8,0<br>(90 až 132 kW) |   |
| Stabilizační faktor | H006/H206   | 0, - 255,                   | Zvyšte, pokud se objeví nestabilita.                    |

### Volba chování při výskytu chyby přídavného zařízení

Pokud dojde k chybě vyvolané některou z ochranných funkcí vlivem přídavné jednotky, je možné zvolit jak má měnič na tuto chybu reagovat a zda má pokračovat v chodu.

Kód

P001: Reakce na chybu přídavné jednotky 1  
P002: Reakce na chybu přídavné jednotky 2

| Nastavovaná položka                        | Funkční kód | Data | Popis  |
|--|-------------|------|--|
| Chování při vzniku chyby přídavné jednotky | P001 / P002 | 00   | TRP: Měnič zablokuje výstup a hlásí poruchu při vzniku chyby přídavné jednotky |
|  |             | 01   | RUN: Měnič ignoruje vznik chyby a pokračuje v provozu                          |

### Konstanty motoru

Obě konstanty nastavte dle použitého motoru.

Pokud máte připojeno více motorů paralelně nastavte hodnotu H003, která je nejbližší celkové velikosti připojených motorů.

Pokud neprovedete správně předchozí nastavení může dojít při použití automatického boostu (A041/A241) k nestabilitě pohonu a snížení momentu.

Kód

H003/H203: 1./2. volba velikosti motoru  
H004/H204: 1./2. volba počtu pólů motoru

## Komunikace

Vnější komunikace měniče s nadřazeným systémem je možná po protokolu RS485. Funkce komunikace je standardním vybavením měniče a připojení se provede na svorkovnici TM2.

### Kód

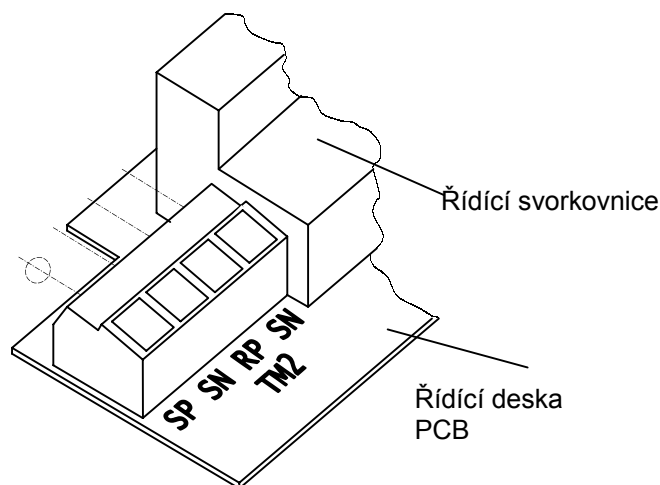
A001: Volba zadávání frekvence  
 A002: Volba zadání povelu chodu  
 C070: Volba zadávání dat  
 C071: Rychlost komunikace  
 C072: Komunikační kód  
 C073: Komunikační bit  
 C074: Komunikační parita  
 C075: Komunikační stop bity  
 C078: Komunikační čas čekání

### (1) Specifikace komunikace

| Položka               | Specifikace  | Poznámky                                     |
|-----------------------|--|--|
| Rychlost přenosu      | 2400/4800/9600/19200 bps                                 | Volba pomocí digitálního ovladače            |
| Metoda komunikace     | Poloduplexní komunikace                                  |  |
| Metoda synchronizace  | Přenos stejnosměrným proudem                             |  |
| Přenosový kód         | ASCII kód  |  |
| Metoda přenosu        | Přenos od nejnižšího bitu                                |  |
| Komunikační interface | RS485  |  |
| Datový bit            | 7/8 bit  | Volba pomocí digitálního ovladače            |
| Parita                | Žádná/sudá/lichá   | Volba pomocí digitálního ovladače            |
| Stop bit              | 1./2. bit  | Volba pomocí digitálního ovladače            |
| Startovací metoda     | Jednocestný start na povel ze strany nadřazeného systému |  |
| Čas čekání            | 10 – 100 (ms)  | Nastaveno digitálním ovladačem               |
| Forma připojení       | 1 : N (N = max. 32)                                      | Číslo stanice nastaveno digitálním ovladačem |
| Indikace chyby        | Přetečení/Fleming/BCC/Vertical/Horizontal parity         |  |

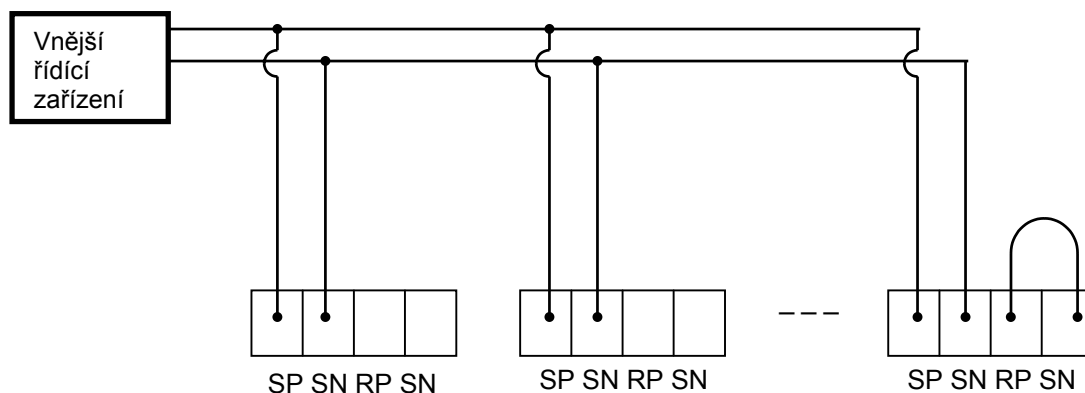
<RS485 specifikace a propojení...>

Pro komunikaci RS485 je určena svorkovnice TM2 na řídicí desce měniče.



| Zkrácený název | Popis                       |
|----------------|-----------------------------|
| SP             | Vysílání / Příjem + strana  |
| SN             | Vysílání / Příjem – strana  |
| RP             | Svorka pro ukončovací odpor |
| SN             | Svorka pro ukončovací odpor |

Všechny měniče připojte paralelně dle níže uvedeného obrázku. Je nezbytné v posledního měniče provést spojení svorek RP a SN (toto spojení provedte i když komunikujete pouze s jedním měničem). Spojením RP a SN se zvýší odpor svorkovnice a nedochází k odrazům signálu.



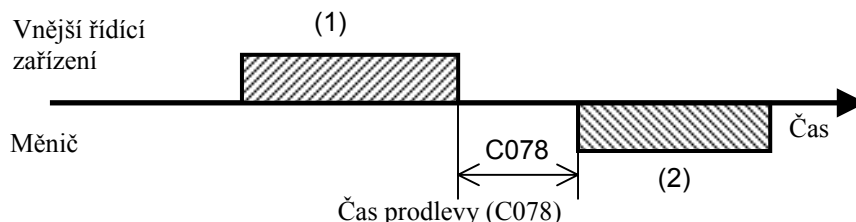
### (2) Nastavení

Následující nastavení je nutná provést pro provoz komunikace RS485.

| Nastavovaná položka | Funkční kód | Nastavovaná hodnota | Popis  |
|---------------------|-------------|---------------------|--|
| Datové příkazy      | C070        | 02                  | digitální ovladač  |
|                     |             | 03                  | RS485  |
|                     |             | 04                  | Přídavné zařízení 1  |
|                     |             | 05                  | Přídavné zařízení 2  |
| Rychlost přenosu    | C071        | 02                  | Test smyčky  |
|                     |             | 03                  | 2400 bps   |
|                     |             | 04                  | 4800 bps   |
|                     |             | 05                  | 9600 bps   |
|                     |             | 06                  | 19200 bps  |
| Komunikační kód     | C072        | 1 až 32             | Nastavení požadovaného čísla měniče. Je nutné provést, pokud komunikujete s více jednotkami zároveň. |
| Komunikační bit     | C073        | 7                   | 7 bit  |
|                     |             | 8                   | 8 bit  |
| Parita              | C074        | 00                  | Žádná  |
|                     |             | 01                  | Sudá   |
|                     |             | 02                  | Lichá  |
| Komunikační bit     | C075        | 1                   | 1 bit  |
|                     |             | 2                   | 2 bit  |
| Čas prodlevy        | C078        | 0 až 1000           | Jednotka: [ms]   |

(3) Komunikační protokol

Níže na obrázku je znázorněn průběh komunikace.



Komunikace vypadá následovně:

(1) : Posloupnost vyslaná vnějším řídicím zařízením do měniče

(2) : Posloupnost, kterou měnič odpovídá do vnějšího řídicího zařízení

Posloupnost (2) je odpovědí na posloupnost (1) z vnějšího řídicího zařízení. Měnič není nikdy aktivní tj. nezačíná nikdy komunikaci, vždy odpovídá.

Níže jsou uvedeny příkazy.

**Seznam příkazů**

| Příkaz | Popsaný příkaz  | Použití kódu pro všechny stanice hromadně | Poznámky   |
|--------|---|---|--|
| 00     | Vpřed/Vzad/Stop   | ○   |  |
| 01     | Nastavení zadání frekvence                                    | ○   |  |
| 02     | Nastavení inteligentní svorkovnice                            | ○   |  |
| 03     | Souhrnné přečtení zobrazovaných dat                           | X   |  |
| 04     | Přečtení stavu měniče   | X   |  |
| 05     | Přečtení paměti chyb  | X   |  |
| 06     | Přečtení 1. nastavované položky                               | X   |  |
| 07     | Nastavení 1. nastavované položky                              | ○   |  |
| 08     | Vrácení každé položky do původní hodnoty                      | ○   | Tato funkce nefunguje, pokud nenastavíte do b084 hodnotu 01 nebo 02. |
| 09     | Test zda nastavená hodnota může být zapsána do EEPROM nebo ne | X   |  |
| 0A     | Zápis nastavené hodnoty do EEPROM                             | ○   |  |
| 0B     | Přepočítání interní konstanty                                 | ○   |  |

**Vysvětlení všech příkazů následuje:**

- (i) Příkaz 00: Řídí povel vpřed, vzad a stop (Pro použití tohoto příkazu je potřeba nastavit A002 na hodnotu „03“.)

Přenášená posloupnost

Formát

|     |     |        |      |     |    |
|-----|-----|--------|------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | Data | BCC | CR |
|-----|-----|--------|------|-----|----|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota                          |
|--------|------------------------------|--------------|----------------------------------|
| STX    | Řídící kód (začátek textu)   | 1 byte       | STX (0x02)                       |
| Kód    | Číslo přijímajícího měniče   | 2 byte       | 01-32, a FF (všem stanicím)      |
| Příkaz | Přenášený příkaz             | 2 byte       | 00                               |
| Data   | Přenášená data               | 1 byte       | (Pozn 1) Reference               |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat |
| CR     | Kód řízení (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)                        |

(Pozn. 1)

| Data | Popis | Pozn. |
|------|-------|-------|
| 0    | Stop  |       |
| 1    | Vpřed |       |
| 2    | Vzad  |       |

(Příklad) Když transformujeme příkaz vpřed do kódu 01:

(STX)/01/00/1/(BCC)/(CR) → 02/30 31/30 30/31/33 30/0D

Konverze ASCII

Odpovědní posloupnost

Normální odpověď: viz 4-72 – (i)

Nenormální odpověď: viz 4-72-(ii)

- (ii) Příkaz 01: volba frekvence (Pro použití tohoto příkazu je potřeba nastavit A001 hodnotu na „03“.)

Přenášená posloupnost

Formát

|     |     |        |      |     |    |
|-----|-----|--------|------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | Data | BCC | CR |
|-----|-----|--------|------|-----|----|

|        | Vysvětlení                                   | Velikost dat | Hodnota                          |
|--------|--|--------------|----------------------------------|
| STX    | Řídící kód (začátek textu)                   | 1 byte       | STX (0x02)                       |
| Kód    | Číslo přijímajícího měniče                   | 2 byte       | 01-32, a FF (všem stanicím)      |
| Příkaz | Přenášený příkaz                             | 2 byte       | 01                               |
| Data   | Přenášená data desítkový desítkový ASCII kód | 6 byte       | (Pozn 2) Reference               |
| BCC    | Testovací kód bloku                          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat |
| CR     | Kód řízení (Carriage Return)                 | 1 byte       | CR (0x0D)                        |

(Pozn. 2) Když požadujete nastavit 5 Hz

(STX)/01/01/000500/(BCC)/(CR)

ASCII konverze → 02/30 31/30 31/30 30 30 35 30 30/30 35/0D

Pozn.) data jsou 100x větší než nastavená hodnota

Příklad) 5(Hz) → 500 → 000500 → 30 30 30 35 30 30

Odpovědní posloupnost

Normální odpověď: (4) - i Reference

Nenormální odpověď: (4) - ii Reference



(iii) Příkaz 02: Nastavení stavu inteligentních svorek

Přenášená posloupnost

Formát

|     |     |        |      |     |    |
|-----|-----|--------|------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | Data | BCC | CR |
|-----|-----|--------|------|-----|----|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|--------|------------------------------|--------------|--|
| STX    | Řídící kód (začátek textu)   | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód    | Číslo přijímajícího měniče   | 2 byte       | 01-32, a FF (všem stanicím)                          |
| Příkaz | Přenášený příkaz             | 2 byte       | 02   |
| Data   | Přenášená data               | 16 byte      | (Pozn 3)   |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR     | Kód řízení (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

(Pozn. 3) Data (šestnáctkově) inteligentních svorek a obsah.

(detailně viz funkce inteligentní vstupní svorkovnice)

| Data             | Popis  | Data            | Popis  |
|------------------|--|-----------------|--|
| 0000000000000001 | FW: Povel vpřed                                      | 000000000100000 | STA: 3 vodičový start                              |
| 0000000000000002 | RV: Povel vzad                                       | 000000000200000 | STP: 3 vodičový stop                               |
| 0000000000000004 | CF1: Pevná rychlost 1 (binárně)                      | 000000000400000 | F/R: 3 vodičový vpřed                              |
| 0000000000000008 | CF2: Pevná rychlost 2 (binárně)                      | 000000000800000 | PID: volba PID                                     |
| 0000000000000010 | CF3: Pevná rychlost 3 (binárně)                      | 000000001000000 | PIDC: Nulování PID                                 |
| 0000000000000020 | CF4: Pevná rychlost 4 (binárně)                      | 000000002000000 | -  |
| 0000000000000040 | JG: Tipování   | 000000004000000 | -  |
| 0000000000000080 | DB: Vnější ss brzdění                                | 000000008000000 | UP: Nahoru viz 4 - 49                              |
| 0000000000000100 | SET: Druhé nastavení řízení                          | 000000010000000 | DWN: Dolů viz 4 - 49                               |
| 0000000000000200 | 2CH: Volba druhých<br>rozběhových a doběhových časů  | 000000020000000 | UDC: Nulování viz 4 - 49                           |
| 0000000000000400 | -  | 000000040000000 | -  |
| 0000000000000800 | FRS: Volný doběh                                     | 000000080000000 | OPE: Nucené přepnutí ovládání<br>na operační panel |
| 0000000000001000 | EXP: Vnější chyba                                    | 000000010000000 | SF1: Pevná rychlost (bitově)                       |
| 0000000000002000 | USP: Ochrana proti nežádoucímu<br>startu viz. 4 - 49 | 000000020000000 | SF2: Pevná rychlost (bitově)                       |
| 0000000000004000 | CS: Spínání pohonu ze sítě<br>viz 4 - 47             | 000000040000000 | SF3: Pevná rychlost (bitově)                       |
| 0000000000008000 | SFT: Softwarový zámek<br>viz 4 - 45                  | 000000080000000 | SF4: Pevná rychlost (bitově)                       |
| 0000000000010000 | AT: Volba analogového zadávání<br>proud/napětí       | 000000100000000 | SF5: Pevná rychlost (bitově)                       |
| 0000000000020000 | -  | 000000200000000 | SF6: Pevná rychlost (bitově)                       |
| 0000000000040000 | RS: Reset  | 000000400000000 | SF7: Pevná rychlost (bitově)                       |
| 0000000000080000 | -  | 000000800000000 | OLR: Nastavení povoleného<br>přetížení             |

Příklad) Nastavení svorek vpřed, pevná rychlost 1, pevná rychlost 2 bude v kódu 01 vypadat následovně.

0x0000000000000001+0x0000000000000004+0x0000000000000008 = 0x000000000000000D

pak přenášená posloupnost je:

(STX)/01/02/000000000000000D/(BCC)/(CR)

Odpovědní posloupnost

Normální odpověď: viz str. 4 - 72 - (i) Reference

Nenormální odpověď: viz str. 4 - 72 - (ii) reference

(iv) Příkaz 03: Tento příkaz čte data zobrazení

Přenosová posloupnost

Formát

|     |     |        |     |    |                       |
|-----|-----|--------|-----|----|-----------------------|
| STX | Kód | Příkaz | BCC | CR | Odpovědní posloupnost |
|-----|-----|--------|-----|----|-----------------------|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|--------|------------------------------|--------------|--|
| STX    | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód    | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Příkaz | Přenášený příkaz             | 2 byte       | 03   |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR     | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Formát

|     |     |      |     |    |
|-----|-----|------|-----|----|
| STX | Kód | Data | BCC | CR |
|-----|-----|------|-----|----|

|      | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|------|------------------------------|--------------|--|
| STX  | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód  | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Data | Data                         | 104 byte     | (Pozn. 4) reference                                  |
| BCC  | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR   | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

(Pozn. 4) Hodnoty zobrazení

| Položka monitoru                         | Jednotka | Násobitel | Velikost dat | Vysvětlení                   |                                   |
|--|----------|-----------|--------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Výstupní frekvence                       | Hz       | x100      | 8 byte       | Desítkový ASCII kód          | Horní bit -----<br>-----Dolní bit |
| Výstupní proud                           | A        | x10       | 8 byte       | Desítkový ASCII kód          |                                   |
| Směr otáčení                             | -        | -         | 8 byte       | 0: stop, 1: vpřed, 2: vzad   |                                   |
| Zp. vazba PID                            | %        | x100      | 8 byte       | Desítkový ASCII kód          |                                   |
| Zobrazení inteligentních vstupů          | -        | -         | 8 byte       | Pozn. 5)                     |                                   |
| Zobrazení inteligentních výstupů         | -        | -         | 8 byte       | Pozn. 6)                     |                                   |
| Zobrazení konvertované hodnoty frekvence | -        | x100      | 8 byte       | Desítkový ASCII kód          |                                   |
| -  | -        | -         | 8 byte       | (00000000) „vycpávková“ data |                                   |
| Zobrazení výstupního napětí              | V        | x10       | 8 byte       | Desítkový ASCII kód          |                                   |
| Zobrazení příkonu                        | kW       | x10       | 8 byte       | Desítkový ASCII kód          |                                   |
| -  | -        | -         | 8 byte       | (00000000) „vycpávková“ data |                                   |
| Doba běhu                                | h        | x1        | 8 byte       | Desítkový ASCII kód          |                                   |
| Čas připojení k síti                     | h        | x1        | 8 byte       | Desítkový ASCII kód          |                                   |

(Pozn. 5) Zobrazení stavu inteligentních vstupních svorek

| Položka   | Data     |
|-----------|----------|
| Vpřed     | 00000001 |
| 1. svorka | 00000002 |
| 2. svorka | 00000004 |
| 3. svorka | 00000008 |
| 4. svorka | 00000010 |
| 5. svorka | 00000020 |

(Pozn. 6) Zobrazení stavu výstupních inteligentních svorek

| Položka   | Data     |
|-----------|----------|
| AL        | 00000001 |
| 1. svorka | 00000002 |
| 2. svorka | 00000004 |

(v) Příkaz 04: Tento příkaz čte stav měniče

Přenosová posloupnost

Formát

|     |     |        |     |    |
|-----|-----|--------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | BCC | CR |
|-----|-----|--------|-----|----|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|--------|------------------------------|--------------|--|
| STX    | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód    | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Příkaz | Data                         | 2 byte       | 04   |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR     | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Odpovědní posloupnost

Formát

|     |     |      |     |    |
|-----|-----|------|-----|----|
| STX | Kód | Data | BCC | CR |
|-----|-----|------|-----|----|

|      | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|------|------------------------------|--------------|--|
| STX  | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód  | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Data | Data                         | 104 byte     | (Pozn. 7)  |
| BCC  | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR   | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Pozn. 7: Data zobrazující stav měniče jsou složena ze tří následujících faktorů [A), B), C)].

|      |          |          |          |                  |
|------|----------|----------|----------|------------------|
| Data | Status A | Status B | Status C | 00 (reservation) |
|------|----------|----------|----------|------------------|

Stav měniče A)

| Kód | Status                      |
|-----|-----------------------------|
| 00  | Počáteční stav              |
| 01  | Stejnosc. napětí při čekání |
| 02  | Ve stopu                    |
| 03  | V chodu                     |
| 04  | Ve volném doběhu            |
| 05  | V tipování                  |
| 06  | V brzdění                   |
| 07  | Ve čtení frekvence          |
| 08  | V opakovaném startu         |
| 09  | V podpětí                   |
| 10  | V chybě                     |
| 11  | V čekání po RESET           |

Stav měniče C)

| Kód | Status                              |
|-----|-------------------------------------|
| 00  | ---                                 |
| 01  | Stop                                |
| 02  | Rychlost doběhu                     |
| 03  | Konstantní rychlost                 |
| 04  | Rychlost rozběhu                    |
| 05  | Vpřed                               |
| 06  | Vzad                                |
| 07  | Přechod z chodu vpřed do chodu vzad |
| 08  | Přechod z chodu vzad do chodu vpřed |
| 09  | Start vpřed                         |
| 10  | Start vzad                          |

Stav měniče B)

| Kód | Status   |
|-----|----------|
| 00  | Ve stopu |
| 01  | V chodu  |
| 02  | V poruše |

(vi) Příklad 05: Čtení dat paměti poruch

Přenosová posloupnost

Formát

|     |     |        |     |    |
|-----|-----|--------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | BCC | CR |
|-----|-----|--------|-----|----|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|--------|------------------------------|--------------|--|
| STX    | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód    | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Příkaz | Data                         | 2 byte       | 05   |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR     | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Odpovědní posloupnost

Formát

|     |     |      |     |    |
|-----|-----|------|-----|----|
| STX | Kód | Data | BCC | CR |
|-----|-----|------|-----|----|

|      | Vysvětlení                            | Velikost dat | Hodnota  |
|------|---------------------------------------|--------------|--|
| STX  | Řídící kód (Start textu)              | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód  | Pořadové číslo měniče                 | 2 byte       | 01-32  |
| Data | Všechny hodnoty zobrazení paměti chyb | 440 byte     | (Pozn. 8)  |
| BCC  | Testovací kód bloku                   | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR   | Řídící kód (Carriage Return)          | 1 byte       | CR (0x0D)  |

(Pozn. 8) Zobrazení historie chyb obsahuje posledních 6 chyb a celkové počítadlo chyb (8 byte).

|                    |                       |     |                      |
|--------------------|-----------------------|-----|----------------------|
| Celkový počet chyb | Zapamatovaná chyba 1. | --- | Zapamatovaná chyba 6 |
|--------------------|-----------------------|-----|----------------------|

| Zobrazení položky    | Jednotky | Násobek | Velikost dat | Poznámky          |
|----------------------|----------|---------|--------------|-------------------|
| Příčina chyby        | -        | -       | 8 byte       | Horní ----- Dolní |
| Stav měniče A)       | -        | -       | 8 byte       |                   |
| Stav měniče B)       | -        | -       | 8 byte       |                   |
| Stav měniče C)       | -        | -       | 8 byte       |                   |
| Výstupní frekvence   | Hz       | x10     | 8 byte       |                   |
| Celkový čas chodu    | hodiny   | x1      | 8 byte       |                   |
| Výstupní proud       | A        | x10     | 8 byte       |                   |
| Výstupní napětí      | V        | x10     | 8 byte       |                   |
| Čas připojení k síti | hodiny   | x1      | 8 byte       |                   |
|                      |          |         |              |                   |

(vii) Příklad 06: Čte 1. nastavení  
Přenosová posloupnost

Formát přenosu

|     |     |        |          |     |    |
|-----|-----|--------|----------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | Parametr | BCC | CR |
|-----|-----|--------|----------|-----|----|

|          | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|----------|------------------------------|--------------|--|
| STX      | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód      | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Příkaz   | Přenášený příkaz             | 2 byte       | 06   |
| Parametr | Číslo parametru dat          | 4 byte       | (Pozn. 9)  |
| BCC      | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR       | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

(Pozn. 9) Řetězec parametrů

F001-, A001-, b001-, C001-, H003-, P001-

Odpovědní posloupnost

Formát

Normální odpověď: viz str. 4 - 72(i)

|     |     |     |      |     |    |
|-----|-----|-----|------|-----|----|
| STX | Kód | ACK | Data | BCC | CR |
|-----|-----|-----|------|-----|----|

|      | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|------|------------------------------|--------------|--|
| STX  | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód  | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| ACK  | Řídící kód ACK - rozpoznání  | 1 byte       | ACK (0x06)   |
| Data | Data (desítkový ASCII kód)   | 8 byte       | (Pozn. 10)   |
| BCC  | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR   | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

(Pozn. 10) Když jsou zvolenou položkou data, tento příkaz vysílá a přijímá dle pořadového čísla měniče.

(viii) Příkaz 07: Nastavuje 1. nastavení  
Přenosová posloupnost

Formát

|     |     |        |          |      |     |    |
|-----|-----|--------|----------|------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | Parametr | Data | BCC | CR |
|-----|-----|--------|----------|------|-----|----|

|          | Vysvětlení                           | Velikost dat | Hodnota  |
|----------|--------------------------------------|--------------|--|
| STX      | Řídící kód (Start textu)             | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód      | Pořadové číslo měniče                | 2 byte       | 01-32, FF(všem stanicím)                             |
| Příkaz   | Přenášený příkaz                     | 2 byte       | 07   |
| Parametr | Číslo parametru dat                  | 4 byte       | (Pozn. 9)  |
| Data     | Data parametru (desítkový ASCII kód) | 8 byte       | (Pozn. 10)   |
| BCC      | Testovací kód bloku                  | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR       | Řídící kód (Carriage Return)         | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Odpovědní posloupnost

Normální odpověď: viz str. 4 - 72 (i)

Nenormální odpověď: viz str. 4 - 72 (ii)

- (ix) Příkaz 08: Nastavuje všechny parametry do základního nastavení.

Tento příkaz pracuje společně s parametrem b084. Pokud je hodnota b084 - 00 pak pouze maže paměť chyb.

Přenášená posloupnost

Formát

|     |     |        |     |    |
|-----|-----|--------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | BCC | CR |
|-----|-----|--------|-----|----|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|--------|------------------------------|--------------|--|
| STX    | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód    | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32, FF(všem stanicím)                             |
| Příkaz | Přenášený příkaz             | 2 byte       | 08   |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR     | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Odpovědní posloupnost

Normální odpověď: viz str. 4 - 72 (i)

Abnormální odpověď: viz str. 4 - 72 (ii)

- (x) Příkaz 09: Testuje, zda je možné zapsat nastavená data do EEPROM nebo není.

Přenosová posloupnost

Formát

|     |     |        |     |    |
|-----|-----|--------|-----|----|
| STX | Kód | Příkaz | BCC | CR |
|-----|-----|--------|-----|----|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|--------|------------------------------|--------------|--|
| STX    | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód    | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Příkaz | Přenášený příkaz             | 2 byte       | 09   |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR     | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Přenášená posloupnost

Formát

|     |     |     |      |     |    |
|-----|-----|-----|------|-----|----|
| STX | Kód | ACK | Data | BCC | CR |
|-----|-----|-----|------|-----|----|

|      | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|------|------------------------------|--------------|--|
| STX  | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód  | Požadované číslo měniče      | 2 byte       | 01-32  |
| ACK  | Řídící kód ACK - rozpoznání  | 1 byte       | ACK (0x06)   |
| Data | Data                         | 2 byte       | Rožpětí 01   |
| BCC  | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR   | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Normální odpověď: viz str. 4 - 72 (i)

(xi) Příkaz 0A: Ukládá nastavená data do EEPROM

Přenášená posloupnost

Formát

| STX | Kód | Příkaz | BCC | CR |
|-----|-----|--------|-----|----|
|-----|-----|--------|-----|----|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|--------|------------------------------|--------------|--|
| STX    | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód    | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Příkaz | Přenášený příkaz             | 2 byte       | 0A   |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR     | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Odpovědní posloupnost

Normální odpověď: viz str. 4 - 72 (i)

Nenormální odpověď: viz str. 4 - 72 (ii)

(xii) Příkaz 0B: Přepočítává vnitřní konstantu

Tato funkce je nezbytná pokud po RS485 změníte parametry - počet pólů motoru a velikost motoru.

Přenášená posloupnost

Formát

| STX | Kód | Příkaz | BCC | CR |
|-----|-----|--------|-----|----|
|-----|-----|--------|-----|----|

|        | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|--------|------------------------------|--------------|--|
| STX    | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód    | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| Příkaz | Přenášený příkaz             | 2 byte       | 0B   |
| BCC    | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR     | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

Odpovědní posloupnost

Normální odpověď: viz str. 4 - 72 (i)

Nenormální odpověď: viz str. 4 - 72 (ii)

(4) Pozitivní odpověď / negativní odpověď

(i) Pozitivní odpověď (normální)

Odpovědní posloupnost

Formát

|     |     |     |     |    |
|-----|-----|-----|-----|----|
| STX | Kód | ACK | BCC | CR |
|-----|-----|-----|-----|----|

|     | Vysvětlení                   | Velikost dat | Hodnota  |
|-----|------------------------------|--------------|--|
| STX | Řídící kód (Start textu)     | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód | Pořadové číslo měniče        | 2 byte       | 01-32  |
| ACK | Řídící kód (ACK rozpoznání)  | 1 byte       | ACK (0x06)   |
| BCC | Testovací kód bloku          | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR  | Řídící kód (Carriage Return) | 1 byte       | CR (0x0D)  |

(ii) Negativní odpověď (abnormální)

Odpovědní posloupnost

Formát

|     |     |     |           |     |    |
|-----|-----|-----|-----------|-----|----|
| STX | Kód | NAK | Kód chyby | BCC | CR |
|-----|-----|-----|-----------|-----|----|

|           | Vysvětlení                              | Velikost dat | Hodnota  |
|-----------|---|--------------|--|
| STX       | Řídící kód (Start textu)                | 1 byte       | STX (0x02)   |
| Kód       | Pořadové číslo měniče                   | 2 byte       | 01-32  |
| NAK       | Řídící kód (ACK rozpoznání - negativní) | 1 byte       | ACK (0x06)   |
| Kód chyby | Kód komunikační chyby                   | 2 byte       | (Pozn. 11)   |
| BCC       | Testovací kód bloku                     | 2 byte       | Exclusive OR kódu, příkazu a dat viz str. 4 - 73 (5) |
| CR        | Řídící kód (Carriage Return)            | 1 byte       | CR (0x0D)  |

(Pozn. 11) Seznam komunikačních chyb

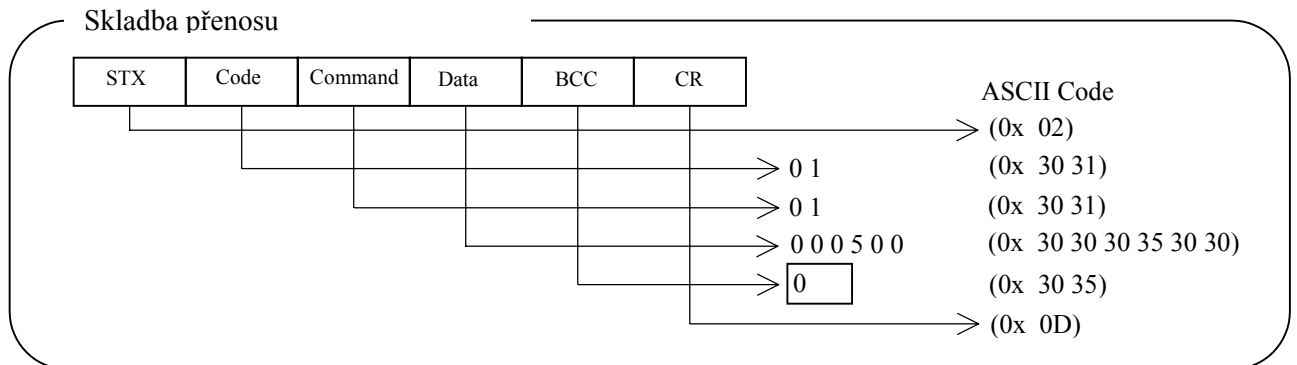
| Kód chyby | Obsah                          |
|-----------|--------------------------------|
| 01H       | Chyba parity                   |
| 02H       | Chyba součtu                   |
| 03H       | Chyba posloupnosti             |
| 04H       | Chyba přetečení                |
| 05H       | Chyba protokolu                |
| 06H       | Chyba ASCII kódu               |
| 07H       | Přetečení přijímacího střadače |
| 08H       | Překročení přijímacího času    |
| -         | -                              |
| -         | -                              |
| 11H       | Chyba - nenormální příkaz      |
| 12H       | -                              |
| 13H       | Prakticky neodzkoušená chyba   |
| 14H       | -                              |
| 15H       | -                              |
| 16H       | Nenormální parametr            |
| 17H       | -                              |

Měnič neodpovídá na všechny komunikační kódy.

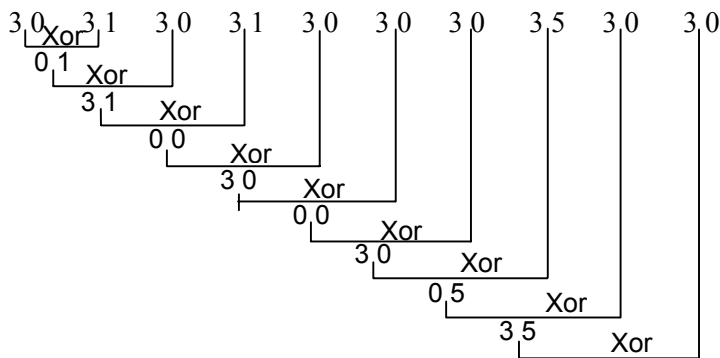


(5) Jak se počítá testovací kód bloku - BCC

(Příklad) Nastavujeme pomocí příkazu 01 frekvenci 5 Hz. (Požadované číslo měniče je 01)



BCC je výsledkem transformace dat do ASCII a vybírá pomocí EXCLUSIVE OR (Xor) každý prvý byte. Ve výše uvedeném příkladě přenosové posloupnosti bude BCC vypadat dle následující kalkulačky:



(Dodatek) Transformační tabulka ASCII

| Datový znak | ASCII kód |
|-------------|-----------|
| STX         | 0 2       |
| ACK         | 0 6       |
| CR          | 0 D       |
| NCK         | 1 5       |
| 0           | 3 0       |
| 1           | 3 1       |
| 2           | 3 2       |
| 3           | 3 3       |
| 4           | 3 4       |
| 5           | 3 5       |
| 6           | 3 6       |
| 7           | 3 7       |
| 8           | 3 8       |
| 9           | 3 9       |

| Datový znak | ASCII kód |
|-------------|-----------|
| A           | 4 1       |
| B           | 4 2       |
| C           | 4 3       |
| D           | 4 4       |
| E           | 4 5       |
| F           | 4 6       |
| H           | 4 8       |
| P           | 5 0       |

(6) Stav testování komunikace

Testovací stav prověřuje komunikaci po lince RS485.

(Procedura prověřování komunikace)

1. Prosím, vyjměte odnímatelnou část svorkovnice TM2 z podkladu a proveďte test uzavřenosti smyčky.
2. Prosím na digitálním ovladači proveďte následující:  
Nastavte C071 (volba rychlosti přenosu) na hodnotu 02 (test uzavřenosti smyčky)
3. Vypněte napájení měniče (displej musí zhasnout) a následně jej opět zapněte - tím dojde ke spuštění testu.
4. Až test proběhne zobrazí se na displeji následující znaky:

Výsledek normální: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| L | - | - | 0 |
|---|---|---|---|

Výsledek nenormální: 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| L | - | - | J |
|---|---|---|---|

5. Prosím stiskněte tlačítko RESET, tím nastavíte parametr C074 do původního startu.

## 4.4 Seznam ochranných funkcí

### 4.4.1 Ochranné funkce

| Označení                           | Popis  | Zobrazení na digitálním ovladači | Zobrazení na DOP nebo DRW<br>ERR1**** |
|------------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| Nadproudová ochrana                | Motor je přetížen a ztrácí otáčky, měničem protéká mezní proud a hrozí nebezpečí zničení. Ochranný obvod proudového omezení zablokuje výstup měniče.   | Při konstantní rychlosti         | OC.Drive                              |
|                                    |  | Při doběhu                       | OC.Decel                              |
|                                    |  | Při rozběhu                      | OC.Accel                              |
|                                    |  | Jindy                            | Over.C                                |
| Ochrana přetížení (Pozn. 1)        | Když ochranné obvody měniče zjistí přetížení pohonu začne fungovat termoelektrická ochrana a při překročení dovolené termoelektrické zátěže je zablokován výstup měniče.   | E05                              | Over.L                                |
| Ochrana přetížení brzděného odporu | Když míra brzdění překročí nastavenou hodnotu, dojde k zablokování výstup měniče.  | E06                              | OL.BRD                                |
| Přepět'ová ochrana                 | Když množství vrácené energie překročí mezní hodnotu (napětí v meziobvodu překročí max. dovolenou mez) zareaguje obvod ochrany proti přepětí a výstup měniče je zablokován.  | E07                              | Over.V                                |
| Chyba EEPROM                       | Pokud EEPROM měniče je vystavena nadměrnému rušení nebo nadměrné teplotě dojde k zablokování výstupu měniče.   | E08                              | EEPROM                                |
| Podpět'ová ochrana                 | Pokud vstupní napětí měniče je tak nízké, že regulační obvody nemohou správně pracovat, zareaguje podpět'ová ochrana a dojde k zablokování výstupu měniče.   | E09                              | Under.V                               |
| Chyba CT                           | Pokud se objeví nenormální signál z CT (proudový transformátor) dojde k zablokování výstupu měniče.  | E10                              | CT                                    |
| Chyba CPU                          | Pokud dojde k nesprávné funkci CPU měniče (rušení, teplota) výstup měniče je zablokován  | E11                              | CPU1                                  |
| Vnější chyba                       | Když se na svorce určené pro externí poruchu objeví poruchový signál, je výstup měniče zablokován.   | E12                              | EXTERNAL                              |
| Chyba USP                          | Toto hlášení se objeví pokud dojde po výpadku sítě k obnovení napájení a měnič je ve stavu RUN, měnič zablokuje výstup. Tato ochrana funguje pouze v případě navolení funkce USP.  | E13                              | USP                                   |
| Ochrana proti zemnímu spojení      | Při zapnutí sítě měnič testuje výstup na zemní spojení. Při zjištění zemního spojení dojde k zablokování výstupu měniče.   | E14                              | GND.Flt.                              |
| Ochrana proti přepětí na vstupu    | Pokud vstupní napětí je vyšší než specifikovaná hodnota a toto zvýšení trvá déle než 100 s, pak dojde k zablokování výstupu měniče.  | E15                              | OV.SRC                                |
| Ochrana dočasného výpadku napájení | Pokud dojde k výpadku sítě delšímu než 15 ms je výstup měniče zablokován. Pokud nedojde k obnovení napájení v době nastaveného čekacího času měnič vyhodnotí výpadek jako vypnutí sítě. Pokud zůstane sepnut povel chod, může při obnovení napájení dojít k rozběhu pohonu. Na tuto skutečnost je potřeba být připraven, aby nedošlo ke zranění. | E16                              | Inst.P-F                              |
| Nenormální teplota                 | Pokud teplota silových spínacích prvků (např. z důvodů zastavení ventilátoru) překročí povolenou mez, dojde k zablokování výstupu měniče.  | E21                              | OH FIN                                |
| Cyba komunikace se vstupním polem  | Když je detekována chyba komunikace mezi CPU a vstupními obvody.   | E23                              | GA                                    |
| Ochrana proti výpadku fáze         | Pokud dojde k výpadku některé vstupní fáze je výstup měniče zablokován.  | E24                              | PH.Fail                               |
| Chyba IGBT                         | Pokud je zjištěno mžikové překročení proudového limitu dojde k zablokování výstupu měniče, aby byly ochráněny silové obvody.   | E30                              | IGBT                                  |

| Označení                               | Popis  | Zobrazení na digitálním ovladači | Zobrazení na DOP nebo DRW<br>ERR1**** |
|--|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| Chyba termistoru                       | Pokud měnič detekuje vysoký odpor termistoru je výstup měniče zablokován.  | E35                              | TH                                    |
| Chyba přídavné jednotky č. 1 (Pozn. 3) | Je indikována chyba přídavné jednotky v pozici 1. Detaily v manuálu příslušné přídavné jednotky.   | E60 - E69                        | OP1-0 ~ OP1-9                         |
| Chyba přídavné jednotky č. 2 (Pozn. 3) | Je indikována chyba přídavné jednotky v pozici 2. Detaily v manuálu příslušné přídavné jednotky.   | E70 - E79                        | OP2-0 ~ OP2-9                         |
| Čekání při podpětí                     | Pokud napětí na vstupu měniče rapidně pokleslo, měnič zablokuje výstup a je ve stavu čekání na obnovení správné hodnoty napájecího napětí. | ----                             | UV.WAIT                               |

Pozn. 1. Pokud nastala chyba, je možný reset a restart až po uplynutí 10 s.

Pozn. 2. Když dojde k chybě **E08**, ověřte nastavená data.

Pozn. 3. Seznam chyb přídavných jednotek

### (1) Jednotka digitálních I/O (SJ-DG)

| Pojem       | Obsah  | Zobrazení na digitálním panelu | Zobrazení na dálkovém ovladači (SRW/DRW)<br>ERR1**** |
|-------------|--|--------------------------------|--|
| Chyba SJ-DG | Indikována závada spojení mezi přídavnými jednotkami SJ-DG a měničem | E60.□ – E70.□                  | OP1-0 • OP2-0  |

### (2) Přídavná jednotka DeviceNet (SJ-DN)

| Pojem                       | Obsah  | Zobrazení na digitálním panelu | Zobrazení na dálkovém ovladači (SJ/DN)<br>ERR1**** |
|-----------------------------|--|--------------------------------|--|
| Chyba komunikace Device Net | Chyba spojení, překročení času při provozu DeviceNet. (Chyba může být také zapříčiněna nesprávným nastavením P045 a P048.) | E60.□ – E70.□                  | OP1-0 OP2-0  |
| Duplicita MACID             | Chyba je indikována pokud více složek na síti má stejnou MACID.  | E61.□ – E71.□                  | OP1-1 OP2-1  |
| Vnější chyba                | Chyba je zobrazena, pokud je chyba hlášena nadřazeným systémem.  | E62.□ – E72.□                  | OP1-2 OP2-2  |
| Chyba komunikace měniče     | Zobrazuje se, pokud dojde k překročení času při komunikaci mezi měničem a přídavnou jednotkou.                             | E69.□ – E79.□                  | OP1-9 OP2-9  |

(Pozn. 4) Pokud se měnič nechová normálně, nebo hlásí chyby, prověřte nastavení otočných a DIP přepínačů na přídatných deskách

(1) Jednotka digitálních I/O (SJ-DG)

| Přepínač DIP   |  | Otočný přepínač | Nastavovaná frekvence |        |      |      | Nastavení časů rozběhu a doběhu |         |       | Nastavení momentové limity | Nastavení polohy |   |
|--|--|-----------------|-----------------------|--------|------|------|---------------------------------|---------|-------|----------------------------|------------------|---|
| TYP  |  | CODE            | Nastavené rozlišení   |        |      |      |                                 |         |       |                            |                  |   |
| Přepínací číslo  |  | Nastavený kód   | 0,01 Hz               | 0,1 Hz | 1 Hz | Rate | 0,01 sec                        | 0,1 sec | 1 sec | 1 %                        | 1 pulse          |   |
| 1  | 2  |                 |                       |        |      |      |                                 |         |       |                            |                  |   |
| <b>BIN</b><br>(Binární vstup vypnut OFF) / <b>BCD</b><br>(Binární vstup zapnut ON) | Vstupní mód „bez opakování“ vypnut (OFF) | 0               | ○                     |        |      |      |                                 |         |       |                            |                  |   |
|  |  | 1               |                       | ○      |      |      |                                 |         |       |                            |                  |   |
|  |  | 2               |                       |        | ○    |      |                                 |         |       |                            |                  |   |
|  |  | 3               |                       |        |      | ○    |                                 |         |       |                            |                  |   |
|  |  | 4               |                       |        |      |      |                                 |         |       | ○                          |                  |   |
|  |  | 5               |                       |        |      |      |                                 |         |       |                            |                  |   |
|  | DIV Vstupní „dělicí“ mód zapnut (ON)     | 6               |                       |        |      |      |                                 |         |       |                            |                  | ○ |
|  |  | 0               |                       |        |      |      | ○                               |         |       |                            |                  |   |
|  |  | 1               | ○                     |        |      |      |                                 | ○       |       |                            |                  |   |
|  |  | 2               |                       |        |      |      |                                 |         | ○     |                            |                  |   |
|  |  | 3               |                       |        |      |      | ○                               |         |       |                            |                  |   |
|  |  | 4               |                       |        | ○    |      |                                 |         | ○     |                            |                  |   |
| 5  |  |                 |                       |        |      |      |                                 | ○       |       |                            |                  |   |
| 6  |  |                 |                       |        |      | ○    |                                 |         |       | ○                          |                  |   |
| 7  |  |                 |                       |        | ○    |      | ○                               |         |       |                            |                  |   |
| 8  |  |                 |                       |        |      |      |                                 | ○       |       |                            |                  |   |
| 9  |  |                 |                       |        |      |      | ○                               |         |       |                            |                  |   |
| A  |  |                 |                       |        | ○    |      | ○                               |         |       |                            |                  |   |
| B  |  |                 |                       |        |      |      |                                 | ○       |       |                            |                  |   |

(2) Přídatná jednotka DeviceNet (SJ-DN)

Níže uvedená tabulka znázorňuje metodu nastavení přenosové rychlosti (Baud). (Přední pohled na přídatnou jednotku). (↓,↑) zobrazuje směr přepnutí DIP přepínače.)

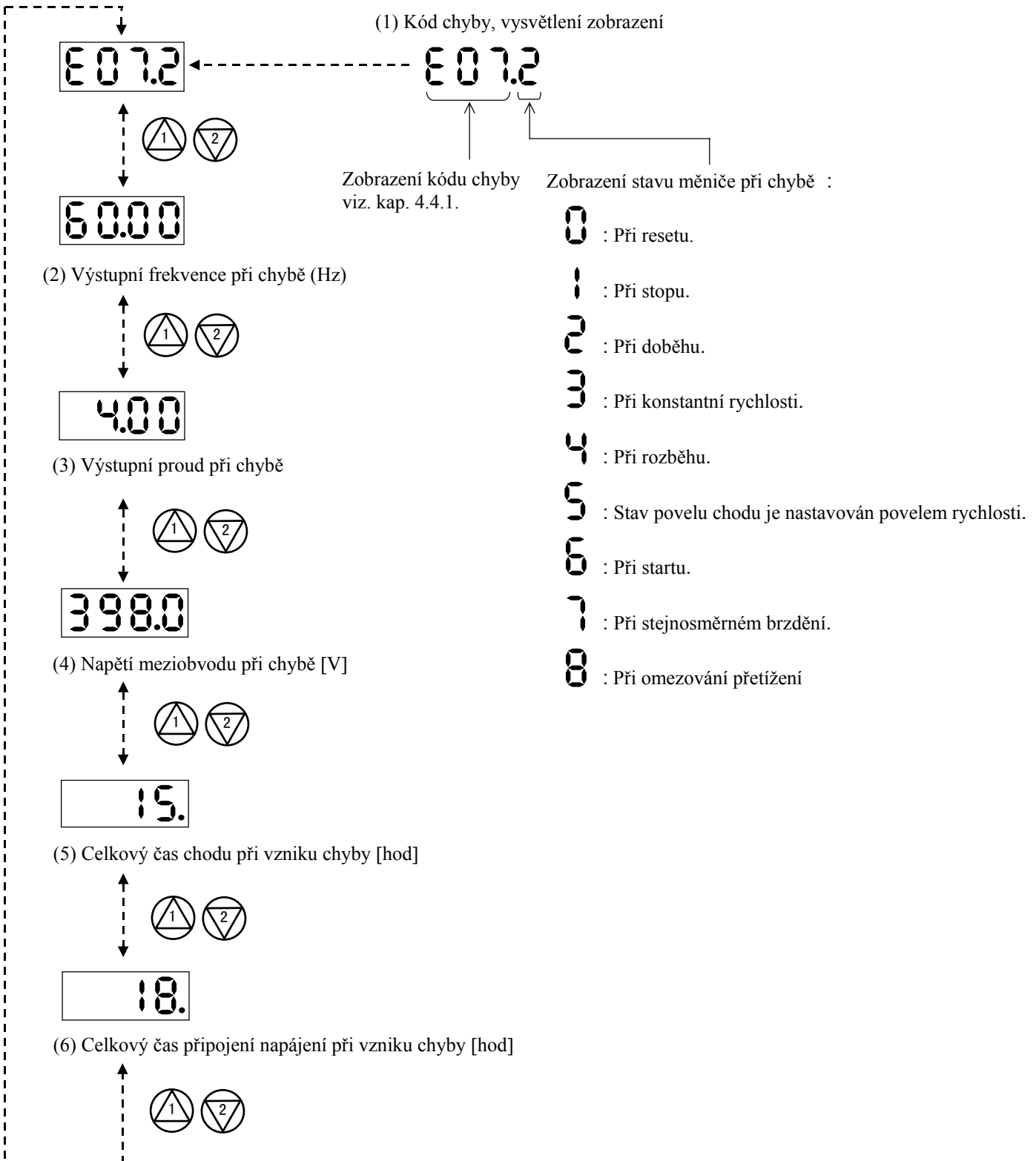
| Nastavení DIP přepínače | 125kbps | 250kbps | 500kbps |
|-------------------------|---------|---------|---------|
|                         |         |         |         |

(Pozn.) Nepřepínajte přepínače DR1 a DR0 společně.

Následující tabulka zobrazuje metodu nastavení MAC ID (Přední pohled na přídatnou jednotku.)

| MAC ID | Nastavení DIP přepínače  |
|--------|--|
|        | <p>Obrázek vlevo popisuje pořadí DIP přepínačů.<br/>Dole: 0 Nahoře: 1<br/>Bity se zvyšují na přepínačích zprava do leva. Pak tedy obrázek vlevo znázorňuje rovnici uvedenou níže.<br/><math>1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 29(\text{Hex}) = 41(\text{dec})</math></p> |

**4.4.2 Zobrazení chyby**



### 4.4.3 Zobrazení varování

Hlášení varování se objeví, pokud nastavená data nejsou spolu v souladu. Signálka PRG se rozsvítí při varování (dokud nedojde ke změně dat). Dále následuje vysvětlení jednotlivých varování.

Kód

d090: Zobrazení varování

| Varování | Kódy  | < > | Základní kód   |                                  |
|----------|---|-----|--|----------------------------------|
| 001/ 201 | Horní limita frekvence A061/A261                              | >   | Maximální frekvence A004/A204  |                                  |
| 002/ 202 | Dolní limita frekvence A062/A262                              | >   |  |                                  |
| 004/ 204 | Základní frekvence A003/A203 (Pozn. 1)                        | >   |  |                                  |
| 005/ 205 | Výstupní frekvence F001, pevná rychlost 0 A020/A220           | >   |  |                                  |
| 006/ 206 | Pevné rychlosti 1 ÷ 15 A021 ÷ A035                            | >   |  |                                  |
| 012/ 212 | Dolní limita frekvence A062/A262                              | >   |  | Horní limita frekvence A061/A261 |
| 015/ 215 | Výstupní frekvence F001, pevná rychlost 0 A020/A220           | >   |  |                                  |
| 016/ 216 | Pevné rychlosti 1 ÷ 15 A021 ÷ A035                            | >   |  |                                  |
| 021/ 221 | Horní limita frekvence A061/A261                              | <   | Dolní limita frekvence A062/A262   |                                  |
| 025/ 225 | Výstupní frekvence F001, pevná rychlost 0 A020/A220           | <   |  |                                  |
| 031/ 231 | Horní limita frekvence A061/A261                              | <   | Startovací frekvence b082  |                                  |
| 032/ 232 | Dolní limita frekvence A062/A262                              | <   |  |                                  |
| 035/ 235 | Výstupní frekvence F001, pevná rychlost 0 A020/A220           | <   |  |                                  |
| 036      | Pevné rychlosti 1 ÷ 15, A021 ÷ A035                           | <   |  |                                  |
| 037      | Frekvence tipování A038                                       | <   | Skoková frekvence 1./2./3. + šířka skoku A063 ± A064 A065 ± A066 A067 ± A068 (Pozn. 2) |                                  |
| 085/ 285 | Výstupní frekvence F001, pevná rychlost 0 A020/A220           | < > |  |                                  |
| 086      | Pevné rychlosti 1 ÷ 15, A021 ÷ A035                           | < > |  |                                  |
| 091/ 291 | Horní limita frekvence A061/A261                              | >   | Volná U/f frekvence 7 b112   |                                  |
| 092/ 292 | Dolní limita frekvence A062/A262                              | >   |  |                                  |
| 095/ 295 | Výstupní frekvence F001, pevná rychlost 0 A020/A220           | >   |  |                                  |
| 096      | Pevné rychlosti 1 ÷ 15, A021 ÷ A035                           | >   |  |                                  |
| 110      | Frekvence volné U/f 1 ~ 6, b100, b102, b104, b106, b108, b110 | >   |  |                                  |
|          | Frekvence volné U/f 2 ~ 6, b102, b104, b106, b108, b110       | <   |  | Volná U/f frekvence 1, b100      |
|          | Frekvence volné U/f 1, b100                                   | >   |  | Volná U/f frekvence 2, b 102     |
|          | Frekvence volné U/f 3 ~ 6, b104, b106, b108, b110             | <   |  |                                  |
|          | Frekvence volné U/f 1, 2, b100, b102                          | >   |  | Volná U/f frekvence 3, b104      |
|          | Frekvence volné U/f 4 ~ 6, b106, b108, b110                   | <   |  |                                  |
|          | Frekvence volné U/f 1 ~ 3, b100, b102, b104                   | >   | Volná U/f frekvence 4, b106  |                                  |
|          | Frekvence volné U/f 5, 6, b108, b110                          | <   |  |                                  |
|          | Frekvence volné U/f 1 ~ 4, b100, b102, b104, b106             | >   | Volná U/f frekvence 5, b108  |                                  |
|          | Frekvence volné U/f 6, b110                                   | <   |  |                                  |
| 120      | Frekvence volné U/f 1 ~ 5, b110, b102, b104, b106, b108       | >   | Volná U/f frekvence 6, b110  |                                  |
|          | Volná termoelektrická frekvence 2, 3, b017, b019              | <   | Volná termoelektrická frekvence 1, b015  |                                  |
|          | Volná termoelektrická frekvence 1, b015                       | >   | Volná termoelektrická frekvence 2, b017  |                                  |
|          | Volná termoelektrická frekvence 3, b019                       | <   |  |                                  |
|          | Volná termoelektrická frekvence 1, 2, b015, b017              | >   | Volná termoelektrická frekvence 3, b019  |                                  |

Varování zmizí, když jsou data uvedena do souladu.

Data se změni automaticky na základní kód.

(Pozn. 1) V tomto případě zlomová frekvence se změni na maximální. Protože zde existuje reálné nebezpečí zničení motoru, prosím pokud se Vám objeví varování ~~004/ 204~~, věnujte nastavení správných hodnot patřičnou pozornost.

(Pozn. 2) Frekvence skoku se automaticky přepíše nejnižší frekvenci skoku (frekvence skoku - šířka skoku).

**VAROVÁNÍ**

- Prohlídky a inspekce provádějte minimálně 10 minut po vypnutí a zhasnutí signálky „power“.  
Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrický proudem.
- Prohlídky a inspekce, výměnu vadných částí smí provádět pouze osoba s potřebnou elektrotechnickou kvalifikací. (Před započítím práce sundejte z rukou kovové předměty (náramkové hodinky, prsteny, atd.))  
(Užívejte nástroje s dostatečnou izolací.)  
Při nedodržení těchto zásad hrozí úraz el. proudem.

**5.1 Opatření při prohlídkách inspekcích****5.1.1 Denní prohlídky**

Každý den před spuštěním překontrolujte následující:

- [1] Pracuje motor správně dle nastavení?
- [2] Nedošlo někde k poruchám v instalaci?
- [3] Nedošlo k poruše ventilačního a chladicího systému?
- [4] Neobjevují se abnormální vibrace nebo zvuky?
- [5] Nejsou někde náznaky nadproudu nebo vyhřátí (velký přechodový odpor svorek)?
- [6] Není cítit nezvyklý zápach?

Prověření vstupního napájení měniče měřícím přístrojem za chodu.

- [1] Je napájecí napětí konstantní?
- [2] Jsou všechny fáze vyrovnané?

**5.1.2 Čištění**

Presvědčete se, že měnič není při chodu znečištěn.

Očistěte měnič měkkým hadrem napuštěným čistícím prostředkem nebo etanolem.

(Poznámky) Nepoužívejte čisticí prostředky, která obsahují aceton, benzen, toluen, alkohol atd. Mohlo by dojít k naleptání povrchu měniče a ke sloupení nástříků.

Nikdy nečistěte displejovou část digitálního ovladače čisticím prostředkem nebo alkoholem.

**5.1.3 Pravidelné inspekce**

Při inspekci by měly být prověřeny části, které nelze zkontrolovat při chodu pohonu.

- [1] Nejsou problémy s chlazením?--- Vyčistěte vzduchové filtry, ventilátory apod.
- [2] Prověřte dotažení šroubů svorkovnic. V důsledku teplotních změn nebo vibrací může dojít k uvolnění kontaktů.
- [3] Neobjevují se náznaky koroze nebo poškození izolace?
- [4] Změřte izolační odpory.
- [5] Prověřte chladicí ventilátor, vyhlašovací kondenzátory, relé a vyměňte pokud je potřeba.



## 5.2 Denní inspekce a pravidelná inspekce

| Prověřovaná část         | Inspekční položka               | Prověřovaná vlastnost  | Inspekční cyklus |                            | Metoda prověření  | Standardní stav  | Měřič  |                            |
|--------------------------|---------------------------------|--|------------------|----------------------------|---|--|--|----------------------------|
|                          |                                 |  | Denně            | Pravidelně<br>1 rok 2 roky |   |  |  |                            |
| Vše                      | Okolí                           | Prověřte teplotu okolí, vlhkost, prach   | ○                |                            | Viz. 2.1-Instalace  | Teplotní rozsah -10 + 40°C, žádané orosení, vlhkost pod 90 %   | Teploměr, Vlhkoměr   |                            |
|                          | Celý přístroj                   | Nejsou abnormální vibrace a zvuky?   | ○                |                            | Poslechem, pohledem   | Bez potíží   |  |                            |
|                          | Silové napětí                   | Je napětí hlavního obvodu normální?  | ○                |                            | Napětí měříme mezi svorkami R, S, T   | Dovolená tolerance napájecího stř. napětí  | Tester, Digitální multimetr                                |                            |
| Hlavní obvod             | Vše                             | (1) Test izolace<br>[Mezi hlavním obvodem a zemí]<br>(2) Jsou všechny šrouby dotaženy?<br>(3) Není někde známka přepětí (sršení)?<br>(4) Čistění |                  | ○<br>○<br>○                | (1) Po vyjmutí konektoru J61 uvnitř měniče. Vyměte všechny vstupní/výstupní vodiče hlavního obvodu a ovládacího obvodu. Zkratujte svorky R, S, T, U, V, W, P, PD, N, RB a měřte proti zemi měřičem do 500 V.<br>(2) Dotáhněte momentovým klíčem<br>(3) Pohledem | (1) Izolační odpor má být nad 5 MΩ<br>(2), (3) Vše musí být normální   | Měřič DC 500 V   |                            |
|                          | Spojení, vodiče, desky PS       | (1) Nejsou vodiče pokroucené, vyhráté?<br>(2) Není někde poničena izolace vodičů?  |                  | ○<br>○                     | (1), (2) Pohledem   | (1), (2) Bez abnormalit  |  |                            |
|                          | Svorky                          | Nedošlo někde k poničení?  |                  | ○                          | Pohledem  | Bez abnormalit   |  |                            |
|                          | Střídačová a usměrňovačová část | Odpor mezi svorkami.   |                  |                            | ○   | Odpojte vstupní svorky R, S, T a měřte odpor proti P, N, a po odpojení výstupu měřte odpor mezi U, V, W a P, N Ohmmetrem | Viz měřicí metoda 5.5.                                     | Analogový Ohmmetr          |
|                          | Vyhlazovací kondenzátory        | (1) Netečou?<br>(2) Neodklápí se víčka, nejsou vydutá?<br>(3) Změřte staticky kapacitu   | ○<br>○           |                            | ○   | (1), (2) Pohledem<br><br>(3) Změřte měřičem kapacitu   | (1), (2) Bez abnormality<br>(3) Nad 80 % jmenovité hodnoty | Měřič kapacity             |
|                          | Relé                            | (1) Vydává nenormální zvuk při spínání?<br>(2) Nejsou poničeny kontakty?   |                  | ○<br>○                     |   | (1) Poslechem<br>(2) Pohledem  | (1) Bez abnormalit<br>(2) Bez abnormalit                   |                            |
|                          | Odpory                          | (1) Nejsou trhlínky nebo vyhrátí izolace?<br>(2) Zjistěte možnost přerušení?   |                  | ○<br>○                     |   | (1) Pohledem u cermentových odporů u drátových odporů změřte po odpojení jedné strany jejich hodnotu měřičem odporu.     | (1) Chyba může být 10 % z hodnoty                          | Tester Digitální multimetr |
| Řídící a ochranné obvody | Prověření chodu                 | (1) Prověřte, zda jsou všechny výstupní fáze vyvážené<br>(2) Vybavte ochranný obvod pohonu zda správně funguje                                   |                  | ○<br>○                     | (1) Měřte na výstupu svorky U, V, W<br><br>(2) Zkratujte nebo rozpojte ochranný chod  | (1) Vyrovnanost fází u 200 V / 400 V třídy má být 4 V / 8 V<br>(2) Ochranná posloupnost musí pracovat správně            | Multimetr, Střídavý voltmetr                               |                            |
| Chladicí systém          | Chladicí ventilátor             | (1) Prověřte, zda nevydává nenormální zvuky a nevíbruje.<br>(2) Nedošlo k rozpojení spojů?   | ○                |                            | ○   | (1) Tichý chod<br><br>(2) Bez abnormalit   |  |                            |
| Displej                  | Displej                         | (1) Svítí všechny LED segmenty?<br>(2) Čistění   | ○                |                            | ○   | (1) Normální svit  |  |                            |
|                          | Analogový měřič                 | Funguje měřič na správnou stranu?  | ○                |                            |   | Srovnajte s hodnotou zobrazenou na digitálním ovladači   | Dostatečná shoda mezi zobr. digitálního ovladače a měřičem | Voltmetr, Ampérmetr        |
| Motor                    | Celý                            | (1) Nevydává motor zvláštní zvuky, nevíbruje?<br>(2) Nevydává nějaký zápach?   | ○<br>○           |                            |   | (1) Poslechem, pohledem<br>(2) Zápach při přehřátí, zablokování, zničení atd. Porovnání                                  | (1), (2) Bez abnormalit                                    |                            |
|                          | Izolační odpor                  | (1) Test měřičem - svorky proti zemi   |                  |                            | ○   | Odpojte U, V, W od motoru měřte odpor svorek motoru proti zemi.  | (1) Má být přes 5 MΩ                                       | Měřič DC 500V              |

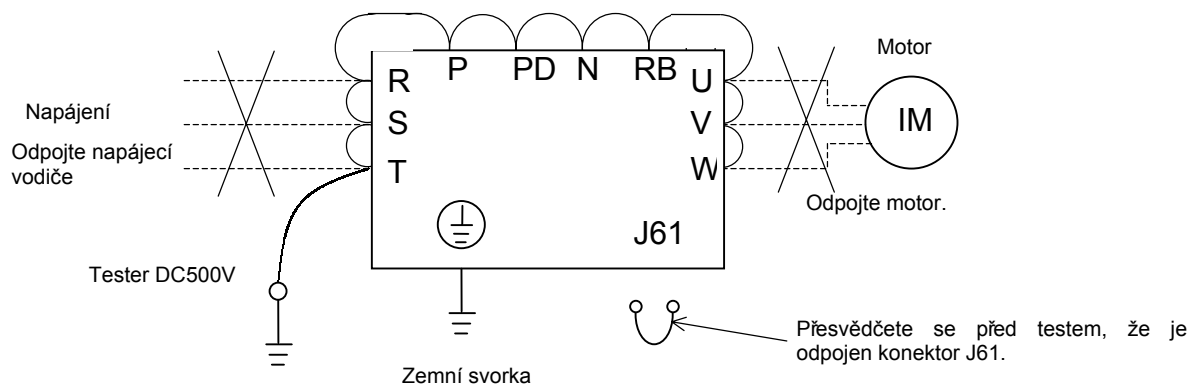
### 5.3 Test zemního odporu

Test zemního odporu provádějte při odpojených svorkách R, S, T, PD, P, W, RB, U, V, W.

Nikdy nepřipojujte měřič zemního odporu na řídicí svorky, zde použijte pouze digitální multimetr. (Měřicí napětí testeru 500 V<sub>DC</sub>).

Před vlastním testem odpojte konektor J61 a zkratujte mezi sebou svorky R, S, T, PD, P, N, RB, U, V, W.

Po ukončení testu nezapomeňte zapojit opět konektor J61.



### 5.4 Test přiloženým napětím

Nikdy neprovádějte na měniči test přiloženým napětím.

výkonový obvod měniče obsahuje polovodiče, při testu přiloženým napětím může dojít k jejich poškození nebo změně parametrů.

### 5.5 Metoda prověření střídačové a usměrňovací části měniče

Tímto testem lze zjistit stav měniče.

(Příprava)

- [1] Odpojte napájecí vodiče R, S, T a výstupní vodiče k motoru U, V, W a vodiče k brzdnému odporu P, RB.
- [2] Připojte měřič (použijte měřič odporu na rozsah jednotek  $\Omega$ ).

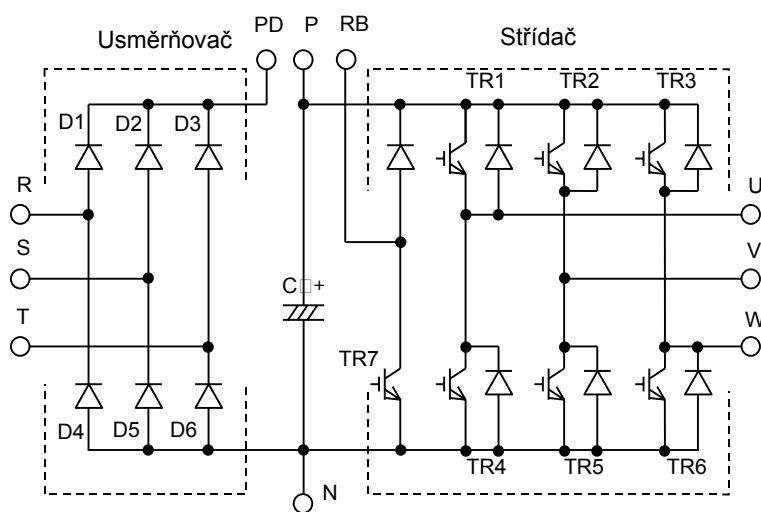
(Jak testovat)

Měřením na svorkách R, S, T, U, V, W, RB, P, N je možné zjistit stav jednotlivých polovodičových prvků v měniči.

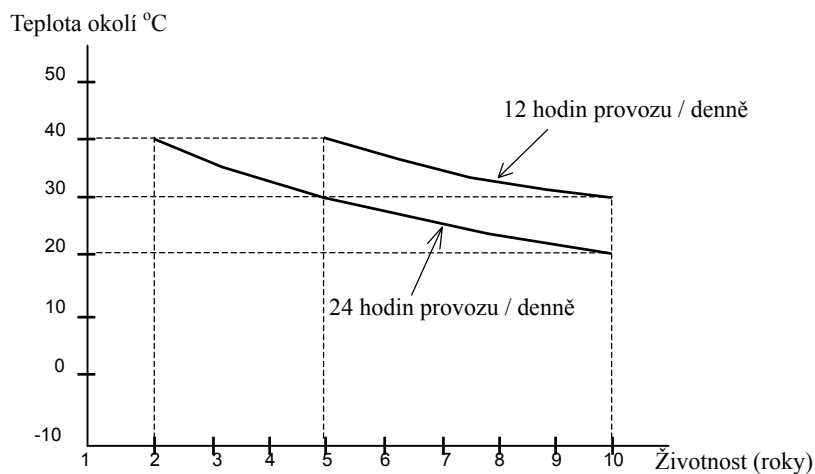
(Pozn: 1) Než začnete s testem prvků měniče přesvědčete se ss voltmetrem, že kondenzátory vyhlazovacího obvodu jsou plně vybity.

(Pozn: 2) Neurčitá hodnota (velká) je označena jako „rozepnuto“.  
 Protože nelze odpojit vyhlazovací kondenzátory střídač vede vždy a „nekonečná“ hodnota nemůže být dosažena.  
 Pokud je hodnota na měřiči 10  $\Omega$  je detekováno jako sepnuto.  
 Na měřené hodnoty nebudou pro všechny svorky stejné, ale budou velmi blízké. Pokud se objeví markantní rozdíl v některé hodnotě signalizuje to možný problém.

|            |     | Póly měniče |           | Měřená hodnota |
|------------|-----|-------------|-----------|----------------|
|            |     | +(Červená)  | -(Černá)  |                |
| Usměrňovač | D1  | R           | PD        | Rozepnuto      |
|            |     | PD          | R         | Sepnuto        |
|            | D2  | S           | PD        | Rozepnuto      |
|            |     | PD          | S         | Sepnuto        |
|            | D3  | T           | PD        | Rozepnuto      |
|            |     | PD          | T         | Sepnuto        |
| D4         | R   | N           | Sepnuto   |                |
|            | N   | R           | Rozepnuto |                |
| D5         | S   | N           | Sepnuto   |                |
|            | N   | S           | Rozepnuto |                |
| D6         | T   | N           | Sepnuto   |                |
|            | N   | T           | Rozepnuto |                |
| Střídač    | TR1 | U           | P         | Rozepnuto      |
|            |     | P           | U         | Sepnuto        |
|            | TR2 | V           | P         | Rozepnuto      |
|            |     | P           | V         | Sepnuto        |
|            | TR3 | W           | P         | Rozepnuto      |
|            |     | P           | W         | Sepnuto        |
| TR4        | U   | N           | Sepnuto   |                |
|            | N   | U           | Rozepnuto |                |
| TR5        | V   | N           | Sepnuto   |                |
|            | N   | V           | Rozepnuto |                |
| TR6        | W   | N           | Sepnuto   |                |
|            | N   | W           | Rozepnuto |                |
| Brzda      | TR7 | RB          | P         | Rozepnuto      |
|            |     | P           | RB        | Sepnuto        |
|            |     | RB          | N         | Rozepnuto      |
|            |     | N           | RB        | Rozepnuto      |



## 5.6 Životnost kondenzátorů



(Pozn. 1)

Okolní teplotou se rozumí teplota okolí měniče, např. pokud je měnič instalován v rozvaděči, pak je okolní teplota uvnitř rozvaděče.

(Pozn. 2)

ss kondenzátory v meziobvodu měniče jsou projektovány na dobu života cca 5 let nepřetržitého provozu. Po uplynutí této doby se doporučuje výměna. Pokud je měnič provozován v horších podmínkách doporučuje se výměna provést dříve.

## 6.1 Standardní specifikace

| Třída                                 |   | 200 V  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|---------------------------------------|---|--|--|-------------|-------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|--|
| Model                                 |   | L300P-110LF  | L300P-150LF  | L300P-185LF | L300P-220LF | L300P-300LF | L300P-370LF                                | L300P-450LF | L300P-550LF | L300P-750HF |  |
| Krytí Pozn. 1.                        |   | IP20 (NEMA 1)  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Max. připojitelný motor (4P) Pozn. 2. |   | 11   | 15   | 18,5        | 22          | 30          | 37   | 45          | 55          | 75          |  |
| Jmenovité vstupní hodnoty (kVA)       | 200 V / 400 V   | 15,2   | 20,0   | 25,2        | 29,4        | 39,1        | 48,4                                       | 58,5        | 72,7        | 93,5        |  |
|                                       | 240 V / 480 V   | 18,2   | 24,1   | 30,3        | 35,3        | 46,9        | 58,1                                       | 70,2        | 87,2        | 112,2       |  |
| Jmenovité vstupní napětí              |   | Tří-fázové 200 - 240 V (± 0,1 %) 50 Hz / 60Hz  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Jmenovité výstupní napětí Pozn. 3.    |   | Tří-fázové 200 - 240 V (Odpovídá napájecímu napětí.)   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Jmenovitý výstupní proud              |   | 44   | 58   | 73          | 85          | 113         | 140  | 169         | 210         | 270         |  |
| Systém řízení                         |   | Sinusová vlna s pulsně šířkovou modulací PWM   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Rozsah výstupní frekvence (Pozn. 4)   |   | 0,1 - 400 Hz   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Přesnost zadání frekvence             |   | digitální zadávání ± 0,01 % z maximální frekvence, analogové zadávání ± 0,2 % (při 25 ± 10 °C)   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Rozlišení frekvenčního zadání         |   | digitální zadávání: 0,01 Hz, analogové zadávání: maximální frekvence / 4000  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Charakteristika napětí/frekvence      |   | Lineární U/f (konst. moment), U/f s redukováným momentem, volitelná U/f (v 7 bodech)   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Míra proudové přetížitelnosti         |   | 120 % po dobu 60 s; 150 % po dobu 0,5 s  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Rozběh/doběh                          |   | 0,01 ÷ 3.600 s (přímka, S křivka, U křivka), rozběh i doběh lze nastavit individuálně, dva možné rozběhové a doběhové časy v prvním i druhém nastavení.  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Řízení                                | Regenerativní brzdění (krátkodobé) (Pozn. 5)              | Zabudovaný obvod BRD (je nutný vnější odpor)   | Je nutná vnější brzdná jednotka  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       | Stejnoseměrné brzdění                                     | Při startu, při doběhu, při zastavení; spouštění pod nastavenou frekvenci nebo externím povelům. (Nastavitelná síla, čas, frekvence)   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Vstupní signály                       | Frekvence   | Ovladač  | Nastavení pomocí tlačítek ▲ ▼  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       |   | Potenciometr   | Potenciometr na digitálním ovladači (analog. zadávání. zabudován standardně)                         |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       |   | Vnější signál  | Uss 0 ÷ 5 V; ± 5 V; 0 ÷ 10 V; ± 10 V; (vstupní impedance 10 kΩ); 4 ÷ 20 mA (vstupní impedance 100 Ω) |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       |   | Vnější rozhraní  | RS485  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       | Start/Stop  | Ovladač  | Tlačítka, směr se volí změnou parametru  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       |   | Vnější signál  | Vpřed/Stop; Vzad/Stop; ovládání kontaktem; třívodičové ovládání                                      |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       | Vnější rozhraní   | RS485  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       | Inteligentní vstupní svorkovnice                          | chod zpět (RV), volba pevné rychlosti 1 – 4 (CF1 – CF4), tipování (JG), Externí spínání ss brzdy (DB), druhé nastavení (SET), druhé rozběhové a doběhové časy (2CH), Volný doběh (FRS), Vstup externí poruchy (EXT), Ochrana proti neočekávanému startu (USP), rozběh pohonu sítě (CS), softwarový zámek (SFT), Volba analogového vstupu – proud / napětí (AT), reset (RS), 3 vodičové ovládání – chod (STA), 3 vodičové ovládání – stop (STP), 3 vodičové ovládání – vpřed/vzad (F/R), volba PID (PID), Nulování regulátoru (PIDC), Nastavení frekvence – nahoru (UP), Nastavení frekvence – dolů (DWN), Nulování nastavení frekvence (UDC), volba pevné frekvence 1 - 7 bit (SF1-SF7), Změna úrovně přetížení (OLR), neosazeno (NO)  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       | Vstup pro termistor                                       | 1 svorka, možnost volby závislosti PTC, NTC  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Výstupní signály                      | Inteligentní výstupní svorky                              | 2 reléové výstupy (pouze spínací kontakt), 1 přepínací reléový výstup, možnost volby logiky spínání, chod zpět (RV), volba pevné rychlosti 1 – 4 (CF1 – CF4), tipování (JG), Externí spínání ss brzdy (DB), druhé nastavení (SET), druhé rozběhové a doběhové časy (2CH), Volný doběh (FRS), Vstup externí poruchy (EXT), Ochrana proti neočekávanému startu (USP), rozběh pohonu sítě (CS), softwarový zámek (SFT), Volba analogového vstupu – proud / napětí (AT), reset (RS), 3 vodičové ovládání – chod (STA), 3 vodičové ovládání – stop (STP), 3 vodičové ovládání – vpřed/vzad (F/R), volba PID (PID), Nulování regulátoru (PIDC), Nastavení frekvence – nahoru (UP), Nastavení frekvence – dolů (DWN), Nulování nastavení frekvence (UDC), volba pevné frekvence 1 - 7 bit (SF1-SF7), Změna úrovně přetížení (OLR), neosazeno (NO) |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       | Inteligentní analogové svorky                             | Napětí, frekvence, proud atd. vše analogově, frekvence impulsně  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Zobrazení na digitálním ovladači      |   | Výstupní frekvence, výstupní proud, frekvence násobená konstantou, historie chyb, stav vstupní a výstupní svorkovnice, vstupní příkon měniče, výstupní napětí, čas provozu atd.  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Další funkce                          |   | Volné nastavení U/f, horní, dolní omezení; frekvenční skok, startovací frekvence; nosná frekvence; 16 pevných rychlostí; termoelektrická ochrana - volné nastavení; volba analogového vstupu, funkce PID, omezení přetížení atd.   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Rozsah nastavení nosné frekvence      |   | 0,5 - 12 kHz   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Ochranné funkce                       |   | Nadproud, přepětí, podpětí, termoelektrická ochrana, zemní spojení (při zapnutí sítě), mžikový výpadek napájení, chyba USP, chyba fáze, přetížení brzdy, chyba CT, vnější chyba, chyba komunikace.   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Vlastnosti prostředí                  | Pracovní teplota / skladovací teplota / vlhkost (Pozn. 6) | - 10 až + 40 °C (pozn. 10) / -20 až + 65 °C / 25 ÷ 90 % vlhkost (bez kondenzace)   |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
|                                       | Vibrace (Pozn. 7)   | 5,9 m <sup>2</sup> /s (0,6 G), 10 - 55 Hz  |  |             |             |             | 2,94 m <sup>2</sup> /s (0,3 G), 10 - 55 Hz |             |             |             |  |
|                                       | Umístění  | do 1000 m nadmořské výšky, prostředí vnitřní bez korozivních plynů a prachů (pozn. 8)  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Barva povrchu                         |   | Modrá (D.I.C. 14 verze No. 436)  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Volitelné příslušenství               |   | dálkový ovladač, kopírovací jednotka, brzdny odpor, brzdná jednotka, vstupní střídavá tlumivka, ss tlumivka, filtr EMC, filtr LCR, komunikační software (pro ovládání z PC), atd. ...  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Dálkový ovladač                       |   | OPE-SR, kabel ICS-1 (1 m), ICS - 3 (3 m) (Pozn 9)  |  |             |             |             |  |             |             |             |  |
| Váha [kg]                             |   | 5  | 5  | 12          | 12          | 12          | 20   | 30          | 30          | 50          |  |

Pozn. 1: Systém krytí dle JME 1030

Pozn. 2: Uváděné hodnoty platí pro 3-fázové 4-pólové asynchronní motory HITACHI s kotvou nakrátko. Když použijete jiný motor, přesvědčete se, že proud vašeho motoru nepřekročí jmenovitý proud měniče.

Pozn. 3: Výstupní napětí sleduje vstupní napětí (pokud není zvolena funkce AVR)

Pozn. 4: Když pracujete s motorem nad 50 / 60 Hz, informujte se u výrobce na maximální dovolené otáčky stroje.

Pozn. 5: Brzdny odpor není součástí měniče. Pokud potřebujete pohon rychle zabrzdit, použijte externí brzdny odpor eventuelně externí brzdnu jednotku.

Pozn. 6: Skladovací teplotou se rozumí teplota při transportu a skladování.

Pozn. 7: Dle testovací metody JIS C0911 (1984)

Pozn. 8: Bude-li měnič používán v trvale prašném prostředí, doporučujeme použít jednotky s přídatným ochranným nátěrem.

Pozn. 9: Pokud používáte kabel mezi měnič a DP, prosím nezapomeňte vyjmout spojovací konektor. (viz. kap. 1.3.)

Pozn. 10: Pokud je měnič umístěn v prostředí s teplotou okolí 50 °C, je potřeba redukovat maximální proud (viz str. 4-18)

Pozn. Izolační vzdálenosti odpovídají standardům UL, CE.

## 6.1 Standardní specifikace

| Třída                                 |   | 400 V  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|---------------------------------------|---|--|---|-------------|-------------|-------------|-------------|--|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Model                                 |   | L300P-110HF  | L300P-150HF   | L300P-185HF | L300P-220HF | L300P-300HF | L300P-370HF | L300P-450HF                                | L300P-550HF | L300P-750HF | L300P-900HF | L300P-1100HF | L300P-1320HF |
| Krytí Pozn. 1.                        |   | IP20 (NEMA 1)  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Max. připojitelný motor (4P) Pozn. 2. |   | 11   | 15  | 18,5        | 22          | 30          | 37          | 45   | 55          | 75          | 90          | 110          | 132          |
| Jmenovité vstupní hodnoty (kVA)       | 200 V / 400 V   | 15,2   | 20,0  | 25,6        | 29,7        | 39,4        | 48,4        | 58,8                                       | 72,7        | 93,5        | 110,8       | 135,0        | 159,3        |
|                                       | 240 V / 480 V   | 18,2   | 24,1  | 30,7        | 35,7        | 47,3        | 58,1        | 70,1                                       | 87,2        | 112,2       | 133,0       | 162,1        | 191,2        |
| Jmenovité vstupní napětí              |   | Tří-fázové 380 - 480 V (± 10 %) 50 Hz / 60 Hz  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Jmenovité výstupní napětí Pozn. 3.    |   | Tří-fázové 380 - 480 V (Odpovídá napájecímu napětí.)   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Jmenovitý výstupní proud              |   | 22   | 29  | 37          | 43          | 57          | 70          | 85   | 105         | 135         | 160         | 195          | 230          |
| Systém řízení                         |   | Sinusová vlna s pulsně šířkovou modulací PWM   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Rozsah výstupní frekvence (Pozn. 4)   |   | 0,1 - 400 Hz   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Přesnost zadání frekvence             |   | digitální zadávání ± 0,01 % z maximální frekvence, analogové zadávání ± 0,2 % (při 25 ± 10 °C)   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Rozlišení frekvenčního zadání         |   | digitální zadávání: 0,01 Hz, analogové zadávání: maximální frekvence / 4000  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Charakteristika napětí/frekvence      |   | Lineární U/f (konst. moment), U/f s redukováným momentem, volitelná U/f (v 7 bodech)   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Míra proudové přetížitelnosti         |   | 120 % po dobu 60 s; 150 % po dobu 0,5 s  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Rozběh/doběh                          |   | 0,01 ÷ 3,600 s (přímka, S křivka, U křivka), rozběh i doběh lze nastavit individuálně, dva možné rozběhové a doběhové časy v prvním i druhém nastavení.  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Řízení                                | Regenerativní brzdění (krátkodobě) (Pozn. 5)              | Zabudovaný obvod BRD (je nutný vnější odpor)   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       | Stejnoseměrné brzdění                                     | Při startu, při doběhu, při zastavení; spouštění pod nastavenou frekvenci nebo externím povelům. (Nastavitelná síla, čas, frekvence)   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Vstupní signály                       | Frekvence   | Ovladač  | Nastavení pomocí tlačítek   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       |   | Potenciometr   | Potenciometr na digitálním ovladači (analog. zadávání. zabudován standardně)  |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       |   | Vnější signál  | Uss 0 ÷ 5 V; ± 5 V; 0 ÷ 10 V; ± 10 V; (vstupní impedance 10 kΩ); 4 ÷ 20 mA (vstupní impedance 100 Ω)  |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       |   | Vnější rozhraní  | RS485   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       | Start/Stop  | Ovladač  | Tlačítka, směr se volí změnou parametru   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       |   | Vnější signál  | Vpřed/Stop; Vzad/Stop; ovládání kontaktem; třívodičové ovládání   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       |   | Vnější rozhraní  | RS485   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       | Inteligentní vstupní svorkovnice                          | chod zpět (RV), volba pevné rychlosti 1 – 4 (CF1 – CF4), tipování (JG), Externí spínání ss brzdy (DB), druhé nastavení (SET), druhé rozběhové a doběhové časy (2CH), Volný doběh (FRS), Vstup externí poruchy (EXT), Ochrana proti neočekávanému startu (USP), rozběh pohonu sítě (CS), softwarový zámek (SFT), Volba analogového vstupu – proud / napětí (AT), reset (RS), 3 vodičové ovládání – chod (STA), 3 vodičové ovládání – stop (STP), 3 vodičové ovládání – vpřed/vzad (F/R), volba PID (PID), Nulování regulátoru (PIDC), Nastavení frekvence – nahoru (UP), Nastavení frekvence – nahoru (UP), Nastavení frekvence – dolů (DWN), Nulování nastavení frekvence (UDC), volba pevné frekvence 1 - 7 bit (SF1-SF7), Změna úrovně přetížení (OLR), neosazeno (NO)   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       | Vstup pro termistor                                       | 1 svorka, možnost volby závislosti PTC, NTC  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Výstupní signály                      | Inteligentní výstupní svorky                              | 2 reléové výstupy (pouze spínací kontakt), 1 přepínací reléový výstup, možnost volby logiky spínání, chod zpět (RV), volba pevné rychlosti 1 – 4 (CF1 – CF4), tipování (JG), Externí spínání ss brzdy (DB), druhé nastavení (SET), druhé rozběhové a doběhové časy (2CH), Volný doběh (FRS), Vstup externí poruchy (EXT), Ochrana proti neočekávanému startu (USP), rozběh pohonu sítě (CS), softwarový zámek (SFT), Volba analogového vstupu – proud / napětí (AT), reset (RS), 3 vodičové ovládání – chod (STA), 3 vodičové ovládání – stop (STP), 3 vodičové ovládání – vpřed/vzad (F/R), volba PID (PID), Nulování regulátoru (PIDC), Nastavení frekvence – nahoru (UP), Nastavení frekvence – dolů (DWN), Nulování nastavení frekvence (UDC), volba pevné frekvence 1 - 7 bit (SF1-SF7), Změna úrovně přetížení (OLR), neosazeno (NO) |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       | Inteligentní analogové svorky                             | Napětí, frekvence, proud atd. vše analogově, frekvence impulsně  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Zobrazení na digitálním ovladači      |   | Výstupní frekvence, výstupní proud, frekvence násobená konstantou, historie chyb, stav vstupní a výstupní svorkovnice, vstupní příkon měniče, výstupní napětí, čas provozu atd.  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Další funkce                          |   | Volné nastavení U/f, horní, dolní omezení; frekvenční skok, startovací frekvence; nosná frekvence; 16 pevných rychlostí; termoelektrická ochrana - volné nastavení; volba analogového vstupu, funkce PID, omezení přetížení atd.   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Rozsah nastavení nosné frekvence      |   | 0,5 - 12 kHz   |   |             |             |             |             |  |             |             |             | 0,5 - 8 kHz  |              |
| Ochranné funkce                       |   | Nadproud, přepětí, podpětí, termoelektrická ochrana, zemní spojení (při zapnutí sítě), mžikový výpadek napájení, chyba USP, chyba fáze, přetížení brzdy, chyba CT, vnější chyba, chyba komunikace.   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Vlastnosti prostředí                  | Pracovní teplota / skladovací teplota / vlhkost (Pozn. 6) | - 10 až + 40 °C (pozn. 10) / -20 až + 65 °C / 25 ÷ 90 % vlhkost (bez kondenzace)   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
|                                       | Vibrace (Pozn. 7)   | 5,9 m <sup>2</sup> /s (0,6 G), 10 - 55 Hz  |   |             |             |             |             | 2,94 m <sup>2</sup> /s (0,3 G), 10 - 55 Hz |             |             |             |              |              |
|                                       | Umístění  | do 1000 m nadmořské výšky, prostředí vnitřní bez korozivních plynů a prachů (pozn. 8)  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Barva povrchu                         |   | Modrá (D.I.C. 14 verze No. 436)  |   |             |             |             |             | Zelená (MUNSELL 8,5YR6,2/0,2)              |             |             |             |              |              |
| Volitelné příslušenství               |   | dálkový ovladač, kopírovací jednotka, brzdny odpor, brzdna jednotka, vstupní střídavá tlumivka, ss tlumivka, filtr EMC, filtr LCR, komunikační software (pro ovládání z PC), atd. ...  |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Dálkový ovladač                       |   | OPE-SR, kabel ICS-1 (1 m), ICS - 3 (3 m) (Pozn. 9)   |   |             |             |             |             |  |             |             |             |              |              |
| Váha [kg]                             |   | 5  | 5   | 12          | 12          | 12          | 20          | 30   | 30          | 30          | 60          | 60           | 60           |

Pozn. 1: Systém krytí dle JME 1030

Pozn. 2: Uváděné hodnoty platí pro 3-fázové 4-pólové asynchronní motory HITACHI s kotvou nakrátko. Když použijete jiný motor, přesvědčete se, že proud vašeho motoru nepřekročí jmenovitý proud měniče.

Pozn. 3: Výstupní napětí sleduje vstupní napětí (pokud není zvolena funkce AVR)

Pozn. 4: Když pracujete s motorem nad 50 / 60 Hz, informujte se u výrobce na maximální dovolené otáčky stroje.

Pozn. 5: Brzdny odpor není součástí měniče. Pokud potřebujete pohon rychle zabrzdit, použijte externí brzdny odpor eventuelně externí brzdnu jednotku.

Pozn. 6: Skladovací teplotou se rozumí teplota při transportu a skladování.

Pozn. 7: Dle testovací metody JIS C0911 (1984)

Pozn. 8: Bude-li měnič používán v trvale prašném prostředí, doporučujeme použít jednotky s přidávným ochranným nátěrem.

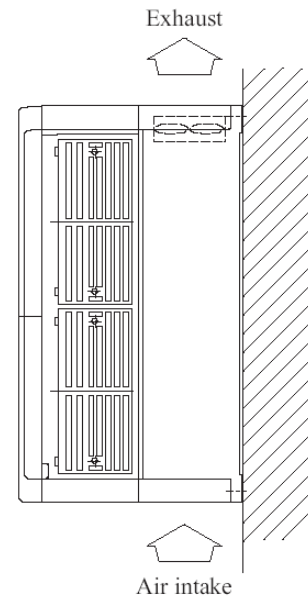
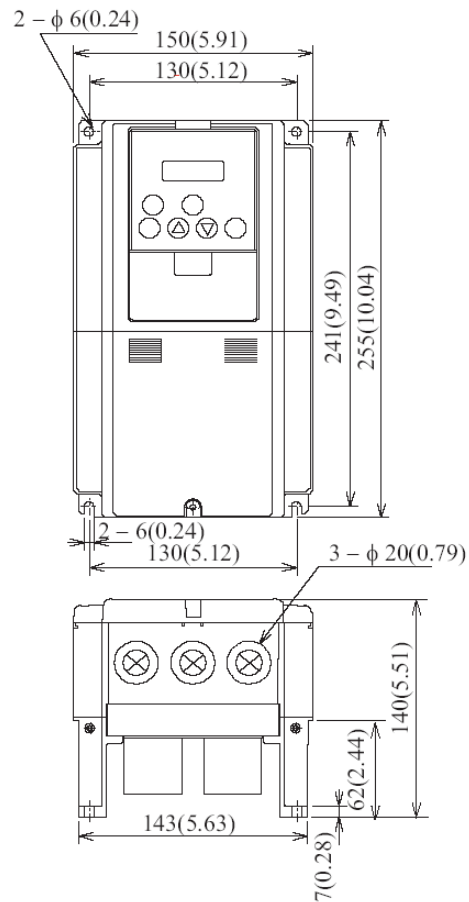
Pozn. 9: Pokud používáte kabel mezi měničem a DP, prosím nezapomeňte vyjmout spojovací konektor. (viz. Kap. 1.3.)

Pozn. 10: Pokud je měnič umístěn v prostředí s teplotou okolo 50 °C, je potřeba redukovat maximální proud (viz str. 4-18)

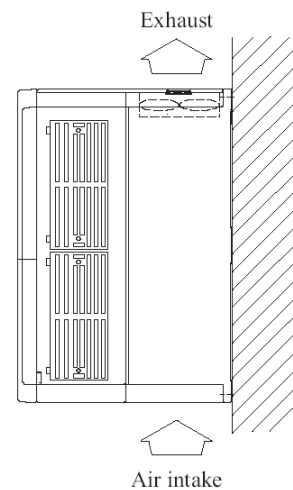
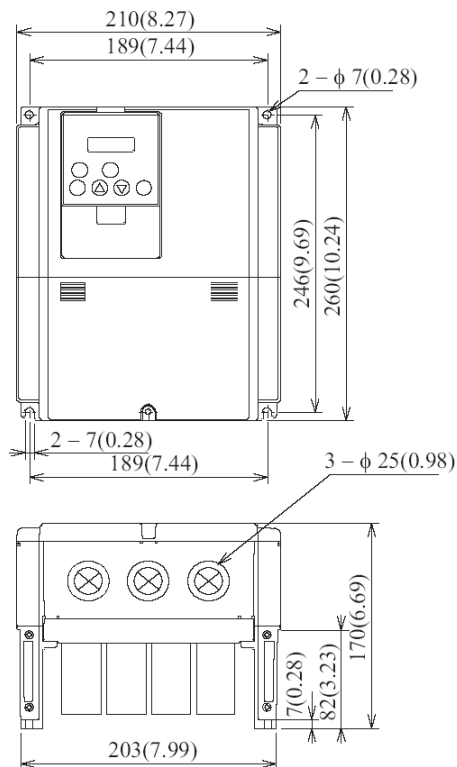
Pozn. Izolační vzdálenosti odpovídají standardům UL, CE.

## 6.2 Rozměry

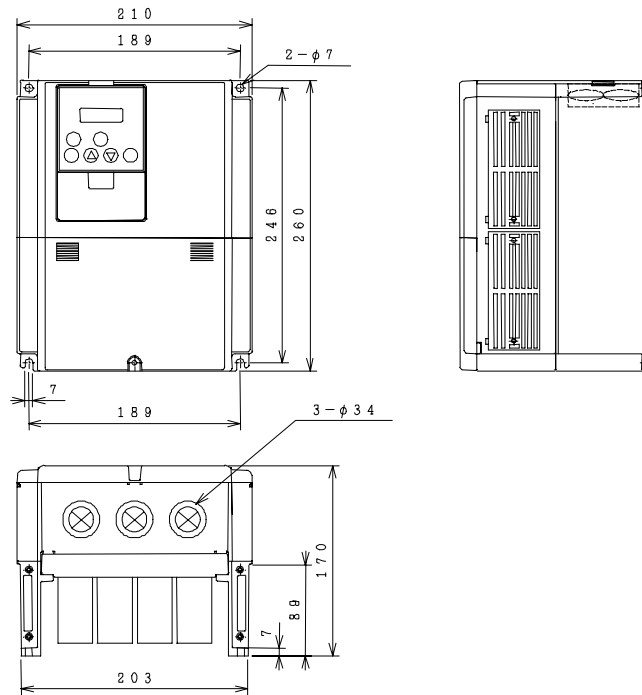
L300P -015LFU2  
 -015HFU2  
 -022LFU2  
 -022HFU2  
 -037LFU2  
 -037HFU2  
 -055LFU2  
 -055HFU2



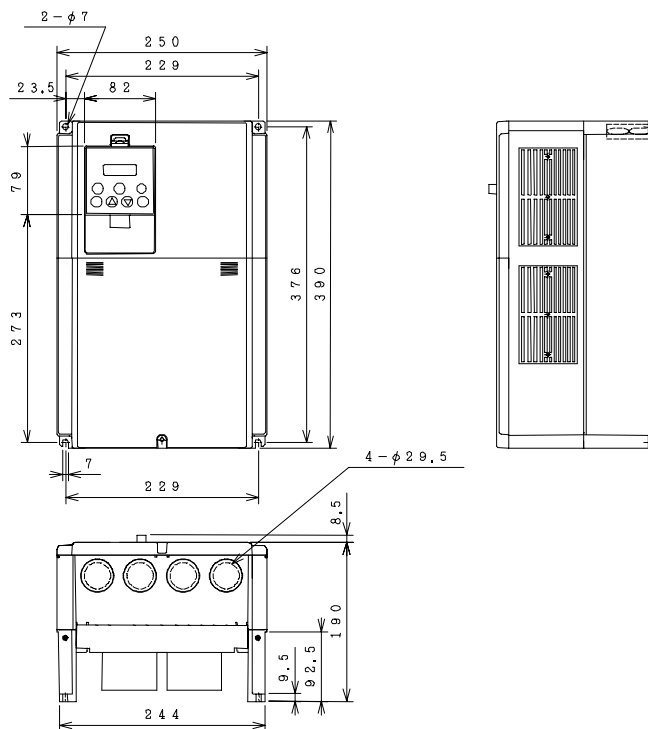
L300P -075LFU2  
 -075HFU2, HFE2  
 -110LFU2  
 -110HFU2, HFE2  
 -150LFU2  
 -150HFU2, HFE2



L300P-110,150LF/HF

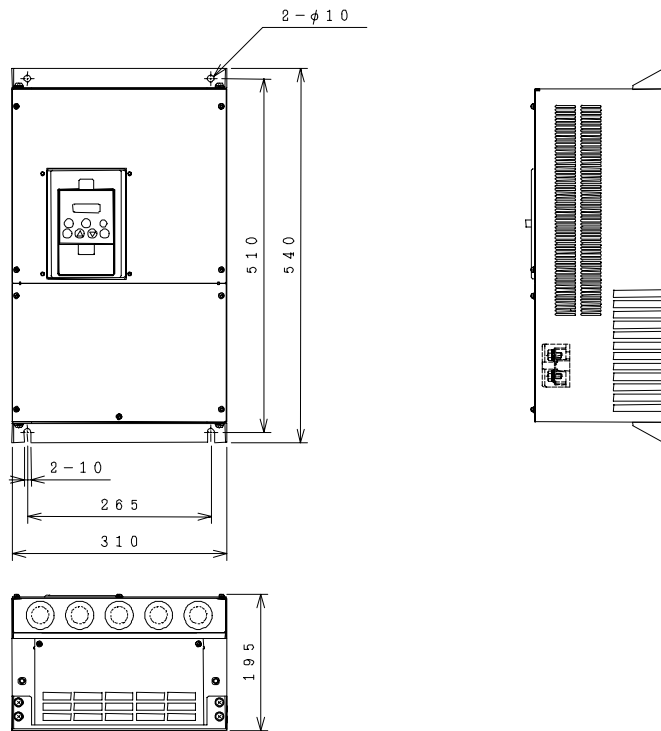


L300P-185-300LF/HF

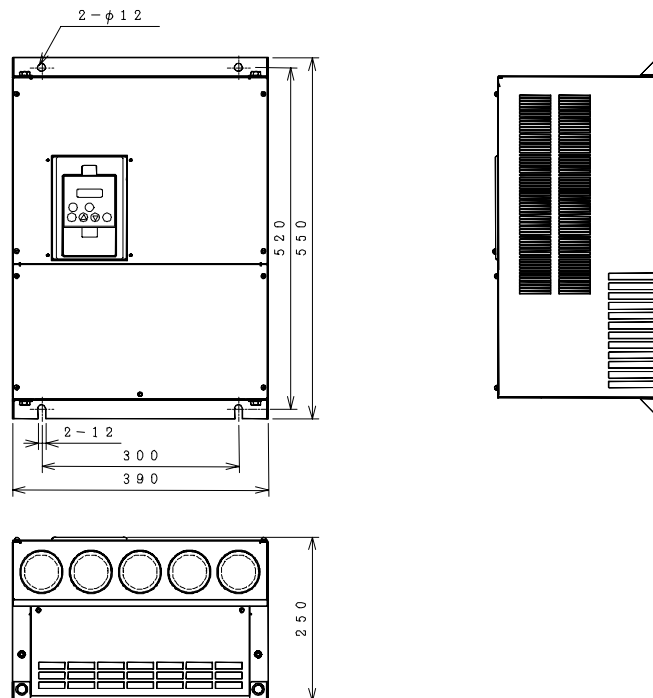




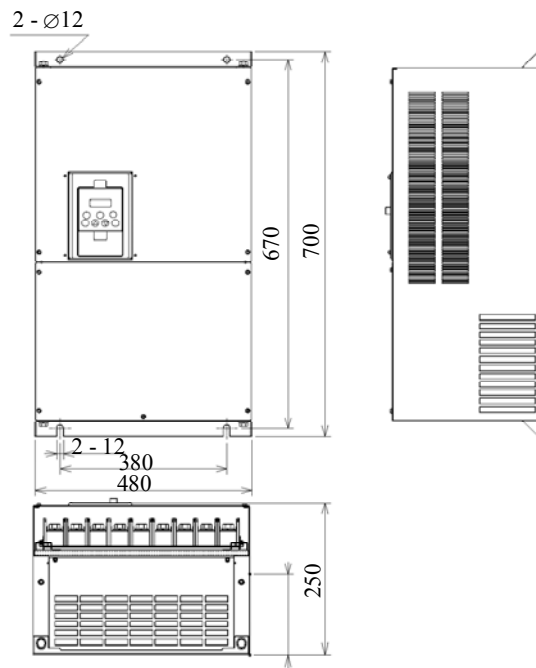
L300P-370LF/HF



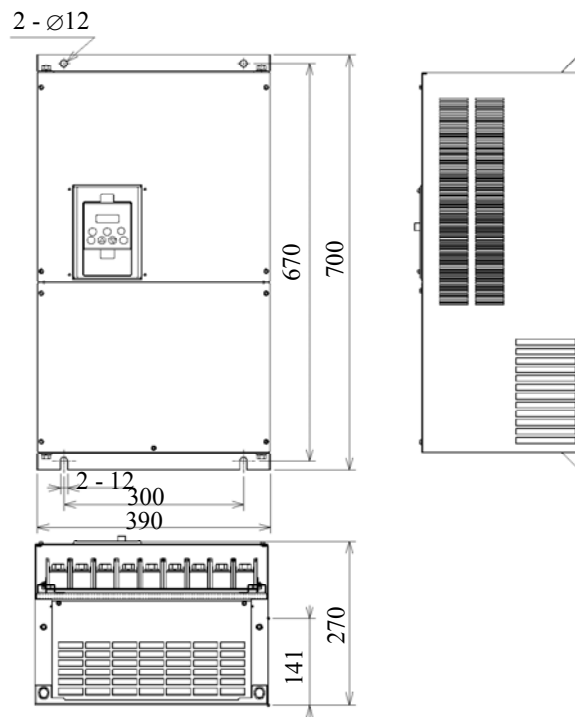
L300P-450,550LF/HF, 750HF



L300P-750LF



L300P-900HF, 1100HF



L300P-1320HF

