

## Frekvenční měniče serie X200 Rychlý průvodce

---

- Jednofázové napájení třída 200V
- Třífázové napájení třída 200V
- Třífázové napájení třída 400V



Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.

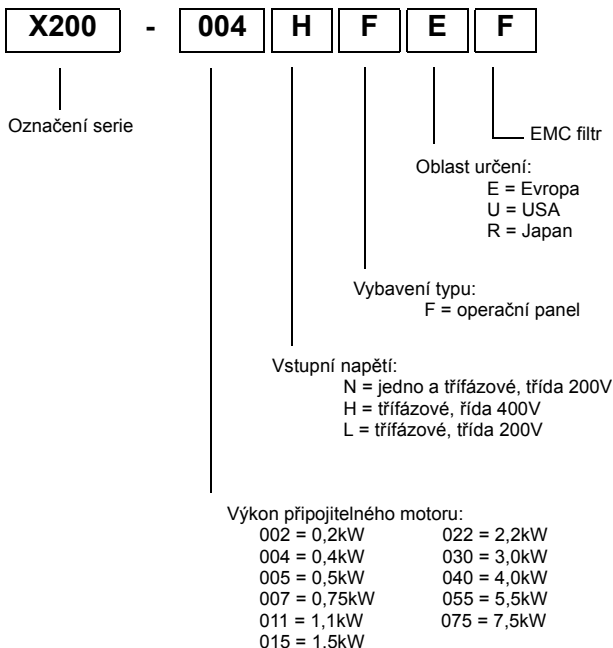
Manual No. NT3011X • březen 2007

## Obecné:

Velmi Vám děkujeme za rozhodnutí používat frekvenční měniče firmy HITACHI serie X200.

## Konvence značení modelů:

Označení každého modelu obsahuje užitečné základní informace a charakteristická data jednotlivých přístrojů. Níže je uvedeno vysvětlení typového kódu:

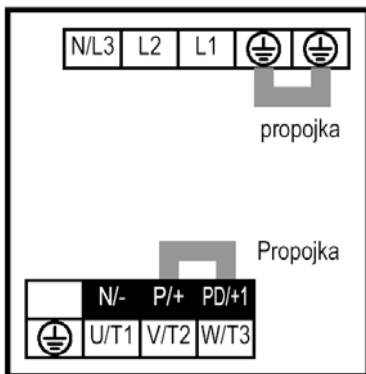




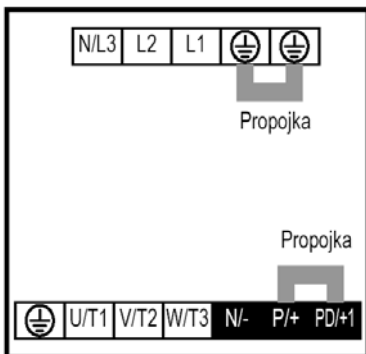
**Upozornění:** Před instalací měniče X200 prosím prostudujte příloženou uživatelskou příručku a všechna bezpečnostní doporučení. Tento rychlý přehled je určen pro znalé uživatele v případě servisních zásahů a úprav.

## Svorky silového obvodu

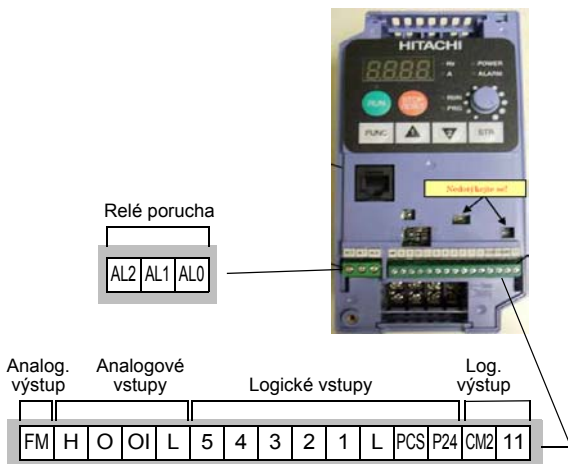
Typy měničů X200–002SFEF/NFU, –004SFEF/NFU



Typy měničů X200–005SFEF, –007SFEF/NFU až 022SFEF/NFU, –037LFU, 004HFEEF/HFE až -040HFEEF/HFU



# Svorky řídicích obvodů



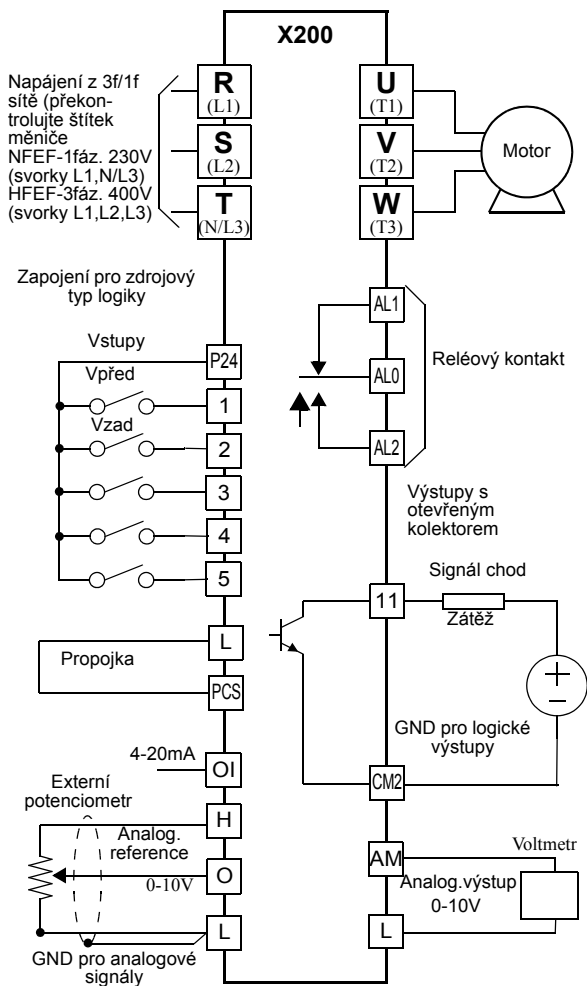
Název svorky	Popis	Rozsah a poznámky
P24	+24V pro logické vstupy	24V <sub>DC</sub> napájení, 30 mA max. (Pozn.: Nelze použít k napájení vnějších objektů, nezkratujte se svorkou L)
1, 2, 3, 4, 5	Inteligentní programovatelné dvoustavové logické vstupy	27V <sub>DC</sub> max. (použijte vnitřní zdroj P24 nebo externí vztážený k potenciálu svorky L), 4.7kW vstupní impedance
11	Logický výstup	I <sub>max</sub> 50 mA při sepnutí U <sub>max</sub> 27 V <sub>DC</sub> při vypnutí
L (vpravo)	GND pro log.vstupy	společná svorka (Nesmí být uzemněno)
CM2	GND pro log. výstup	Max. proud svorkou 11 je 50mA
FM	Analogový napěťový výstup	0 až 10V <sub>DC</sub> , 1 mA max., střída 50%
L (vlevo)	GND - analog.signál	součet proudů výstupů OI, O, H, a AM
OI	Analog. vstup - proud	rozsah 4 až 19,6 mA, nominálně 20 mA
O	Analog. vstup - napětí	rozsah 0 až 9,6 V <sub>DC</sub> , nominálně 10V <sub>DC</sub> , 12V <sub>DC</sub> max., vstupní impedance 10 kOhm
H	Ref. napětí +10V	nominálně 10V <sub>DC</sub> , 10 mA max.

Název svorky	Popis	Rozsah a poznámky
AL0	Přepínací kontakt relé	Zatížitelnost kontaktů
AL1	Spínací kontakt relé (ve stavu "ready" sepnut)	Max odporová zátěž = 250V <sub>AC</sub> , 2.5A; 30V <sub>DC</sub> 3A;
AL2	Rozpínací kontakt relé (ve stavu "ready" rozepnut)	Max induktivní zátěž = 250V <sub>AC</sub> , 0.2A; 30V <sub>DC</sub> 0.7A Minimální zátěž = 5V <sub>DC</sub> 100mA, 100V <sub>AC</sub> 10mA

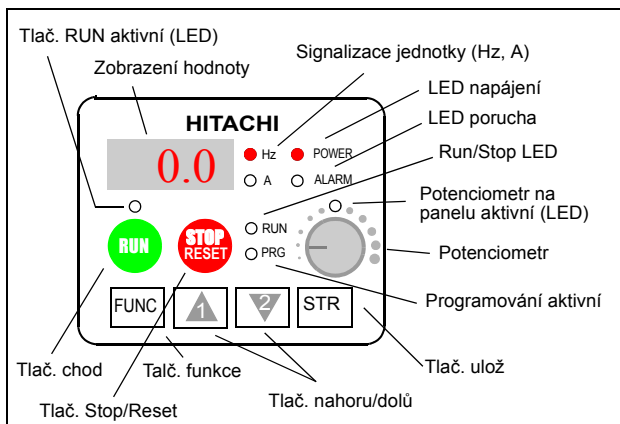
Pozn.: Analogové vstupy O a OI nelze použít současně

# Základní schéma zapojení

Následující schéma zapojení znázorňuje zapojení motoru a napájení pro základní provoz. Signálové zapojení umožňuje chod vpřed, vzad a nastavení frekvence externím potenciometrem.

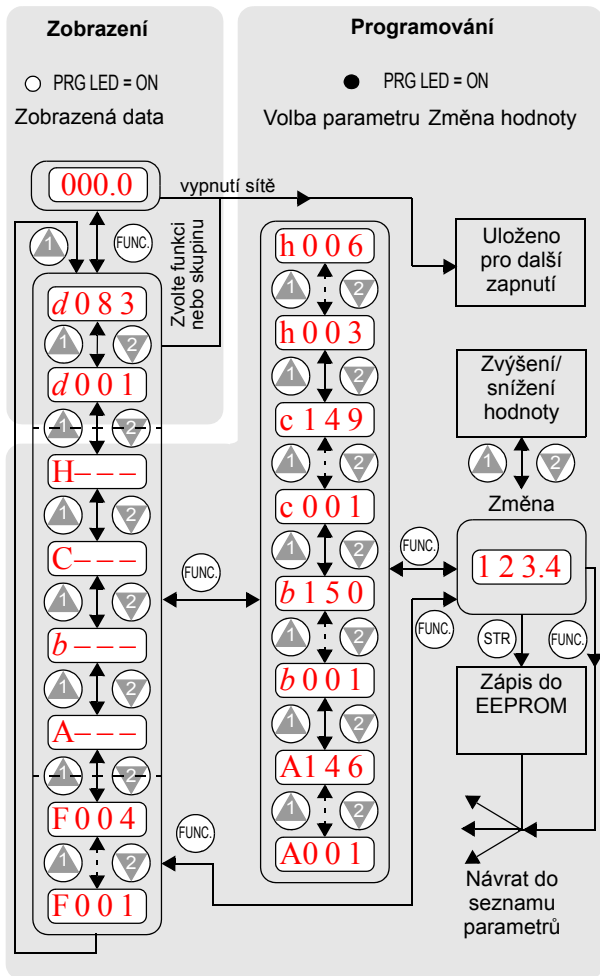


# Ovládání měniče z operátorského panelu



- **LED Run/Stop** – Svítí, pokud je měnič v chodu a motor běží, nesvítí pokud měnič není v chodu a výstup je zablokován.
- **LED Program/Monitor LED** – Svítí, pokud je měnič připraven k editaci parametrů (stav programování). Nesvítí pokud měnič zobrazuje aktuální indikované hodnoty (parametry d xxx).
- **LED tlač. chod aktivní** – svítí, pokud je měnič připraven reagovat na tlačítko, nesvítí, pokud je zvolen jiný druh ovládání.
- **Tlač. chod (RUN)** – Stiskem tohoto tlačítka uvedete měnič do chodu (motor se otáčí). Parametr F004 určuje směr otáčení vpřed nebo vzad.
- **Tlač. Stop/Reset** – Stiskem tohoto tlačítka zastavíte běžící pohon (dobíhá po dobohové rampě), nebo odstraníte zablokování měniče vzniklou chybou.
- **Potenciometr** – Umožňuje přímé nastavení otáček motoru (musí být zvolen jako aktivní).
- **LED Potenciometr aktivní** – svítí, pokud je potenciometr na panelu aktivní.
- **Zobrazení parametrů** – sedmsegmentový čtyřmístný displej zobrazující parametry a funkční kódy
- **Jednotky zobrazení: Herz/Amper** – Svítí LED jednotky, která přísluší zobrazenému parametru
- **LED napájení** – svítí, pokud je na vstupu měniče přítomno napájecí napětí.
- **LED porucha** – svítí, pokud je měnič zablokován poruchou.
- **Funkční tlačítko (FUNC)** – slouží k pohybu v nabídce parametrů, nastavení a zobrazení.
- **Tlačítka nahoru/dolů** – umožňují pohyb v nabídce parametrů a změnu hodnoty parametrů.
- **Tlačítko uložit (Store)** – Stiskem této klávesy ukládáte upravené hodnoty parametrů do paměti EEPROM (zakončíte-li úpravu parametru bez stisku tlačítka STORE, zůstane zapsána jeho původní hodnota).

# Jak se pohybovat v nabídce



## Testovací chod

Testovací chod využívá nastavení minima parametrů pro ověření chodu pohonu. Je možné využít dva způsoby ovládání měniče:

*ovládání z operátorského panelu (dále jen OP), nebo ovládání pomocí logických vstupních svorek.*

- Prověřte zapojení napájení a připojení motoru (viz schema na straně 4)
- Použijete-li pro ovládání logické vstupní svorky, prověřte jejich správné zapojení [PCS],[FW], [H], [O], a [L] podle schématu na straně 4.
- Nastavení [RV] (vzad) (továrně na svorce [5]) je volitelné.

Krok	Popis	Z OP	Ze svorek
1	Zvolte zdroj povelu rychlosti	A001 = 00 (potenciometr na OP)	A001 = 01, vstupní svorky [H–O–L]
2	Zvolte zdroj povelu chod vpřed (FW)	A002 = 02 (Tlač. Run)	A002 = 01, svorka [FW]
3	Zvolte zdroj povelu chod vzad (REV)	—	C005 = 01, svorka [RV]
4	Zvolte základní frekvenci motoru	A003 = 60	
5	Zvolte počet pólů (2 / 4 / 6 / 8)	H004 = 4 (továrně), měňte pouze pokud váš motor je odlišný	
6	Nastavte displej na zobrazení frekvence	Nastavte d001, stiskněte tlač. FUNC, zobrazí se <b>0.0</b>	
	Prověřte bezpečnost	Odpojte motor od zátěže	
7		Nastavte potenciometr na OP na minimum	prověřte zda napětí mezi [O]—[L] je 0V
8	Zadání povelu chod vpřed	stiskněte tlačítko chod	sepněte svorku [FW]
9	Zvýšení rychlosti	otočte pot. na OP vpravo	zvyšte napětí na svorce [O]
10	Snížení rychlosti	otočte pot. na OP vlevo	snížte napětí na svorce [O]
11	Zastavení motoru	Stiskněte tlačítko stop	rozepněte svorku [FW]
12	Zadání povelu chod vzad (volba)	—	sepněte svorku [RV]
13	Zastavení motoru	—	rozepněte svorku [RV]

## Chybové kódy

Ochrany měniče X200 zablokují chod při nadproudu, přepětí a podpětí. Výstup měniče se zablokuje a motor volně s dobíhá (free run stop - FRS). Stiskem tlačítka stop/reset odblokuje měnič a odstraní chybový stav (nikoliv příčinu chyby!!).

### Základní chybové kódy

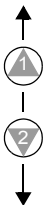
Kódy chyb	Název	Možná příčina(y)
E01	Nadproud při konstantní rychlosti	<ul style="list-style-type: none"><li>• zkrat na výstupu měniče</li><li>• zablokování hřídele motoru</li><li>• příliš velká zátěž</li><li>• motor s dvojnásobným rozsahem není správně zapojen</li></ul> Pozn.: Měnič X200 hlásí chybu nadproudu při 200% nominální hodnoty proudu měniče
E02	Nadproud při doběhu	
E03	Nadproud při rozběhu	
E04	Nadproud z jiných příčin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Je nastavena příliš velká síla stejnosměrné brzdy (A054)</li><li>• Chyba proudového transformátoru/ zarušení řídicích obvodů</li></ul>
E05	Ochrana proti přetížení	<ul style="list-style-type: none"><li>• Je zjištěno přetížení motoru (funkce termoelektrické ochrany)</li></ul>
E07	Chyba přepětí	<ul style="list-style-type: none"><li>• napětí na stejnosměrné sběrnici (DC bus) překročilo chybovou hranici (regenerativní energie z motoru při brzdění)</li></ul>
E08	Chyba EEPROM	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vnitřní paměť EEPROM je zarušena, má vysokou teplotu apod.</li></ul>
E09	Chyba podpětí	<ul style="list-style-type: none"><li>• napětí na DC sběrnici pokleslo pod úroveň potřebnou pro správnou funkci řídicích obvodů</li></ul>
E22	Chyba CPU	<ul style="list-style-type: none"><li>• chyba vnitřní jednotky CPU</li></ul>
E12	Vnější chyba	<ul style="list-style-type: none"><li>• signál externí chyby na svorce [EXT] je aktivní</li></ul>
E13	USP (Ochrana proti nechtěnému rozběhu)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Je-li zvolena funkce USP, dojde k chybě pokud je při již sepnutém povelu chodu zapnuto napájení</li></ul>
E14	Zemní chyba	<ul style="list-style-type: none"><li>• Je zjištěno zemní spojení na výstupu měniče. Tato funkce není určena k ochraně osob.</li></ul>
E15	Vstupní přepětí	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vstupní napětí se drží nad povolenou hranici déle než 60s (měnič je ve stavu klidu - stop)</li></ul>
E21	Teplotní chyba měniče	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vnitřní teplota měniče překročila povolenou hranici</li></ul>
E30	Chyba přenosu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vnitřní chyba měniče, elektrické zarušení přenosu mezi CPU a obvody interface.</li></ul>

Kódy chyb	Název	Možná příčina(y)
<b>E35</b>	Chyba termistoru	• Hodnota na vstupu termistoru [5] a [L], je mimo přípustný rozsah
<b>E37</b>	Bezpečnostní stop	• Byl zadán povel bezpečnostního stop
<b>E60</b>	Chyba komunikace	• Obvod hlídání síťové komunikace zjistil chybu.
<b>---</b>	Podpětí (je zablokován výstup měniče)	• Nizké vstupní napětí způsobilo vypnutí chodu a měnič se po opětovném zvýšení napětí pokusí o restart. V případě neúspěšného pokusu vyhlásí chybu.


## Podmínky při kterých došlo k chybě

V parametru zobrazení d081 naleznete zapsány základní veličiny při kterých došlo k poslední chybě. Pohyb mezi jednotlivými údaji je možný pomocí šipek nahoru a dolů.

Krok	Zobrazení
1. Vyhledejte d081	<b>d081</b>
2. Stiskněte tlačítko FUNC	Není záznam chyby:  <b>---</b>
	Je zaznamenána chyba: <b>E_xx</b> (kód chyby)
3. Pohyb tlačítka nahoru/dolů (je-li zaznamenána chyba)	<p>Výstupní frekvence při chybě: <b>48.50</b></p> <p>Proud motoru při chybě: <b>10.3</b></p> <p>Napětí DC sběrnice při chybě: <b>189.5</b></p> <p>Celkový počet hodin provozu v okamžiku vzniku chyby: <b>15</b></p> <p>Celkový počet hodin zapnutí v okamžiku vzniku chyby: <b>18</b></p>



## Návrat k továrnímu nastavení

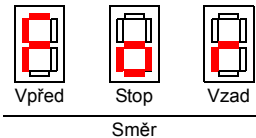
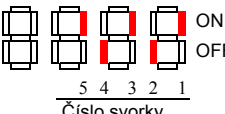
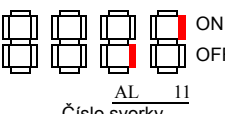
Úkon	Zobrazení	Funkce/parametr
stiskni (FUNC.), (1) a (2) dle potřeby a zvol skupinu b.	<i>b</i> ----	Volba skupiny funkcí "b"
stiskni (FUNC.).	<i>b</i> 001	První parametr ze skupiny "b"
stiskni a drž (1) dokud...	<i>b</i> 085	Volba kódu země pro inicializaci
stiskni (FUNC.). Je-li nastavení správné přejdi k dalšímu kroku	02	00 = Japan 01 = Europe 02 = USA
proved' příp. změnu pomocí (1) a (2) hodnotu a zapiš (STR).		
stiskni (FUNC.).	<i>b</i> 085	Volba kódu země pro inicializaci
stiskni (2).	<i>b</i> 084	Volba způsobu inicializace
stiskni (FUNC.).	00	00 = pouze výmaz obsahu paměti chyb (bez inicializace)
stiskni (1).	01	01 = inicializace továrních hodnot
stiskni (STR).	<i>b</i> 084	Inicializace nyní změní všechny parametry na výchozí hodnoty
stiskni a drž (FUNC.), (1), (2), a  , nepouštěj.	<i>b</i> 084	první část inicializační sekvence
objeví-li se na displeji přednastavený kód země, uvolněte všechna tlačítka	EU USA JP	V průběhu inicializace je zobrazen kód země určený pro inicializaci.
inicializace je ukončena	<i>d</i> _01	zobrazí se funkční kód zobrazení výstupní frekvence



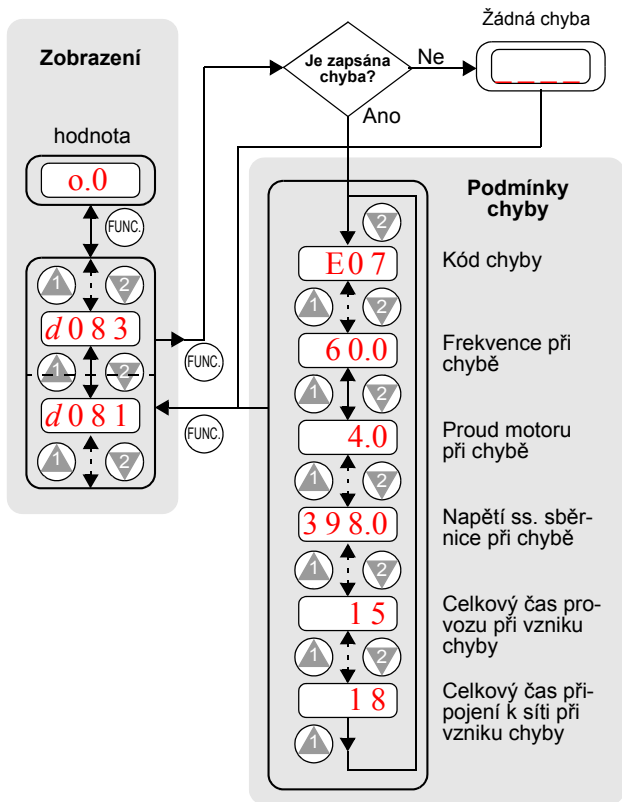
**Pozn:** Po ukončení inicializace měniče provedte opět zkoušku chodu dle postupu na straně 7.

# Tabulky parametrů

## Skupina parametrů “d” funkce zobrazení

Kód Funkce	Název / popis	Jedn.
d001	Zobrazení výstupní frekvence	Hz
d002	Zobrazení výstupního proudu	A
d003	Zobrazení směru otáčení motoru 	—
d004	Zobrazení hodnoty regulované veličiny (PV) PID regulace	%
d005	Stav vstupních inteligentních svorek 	—
d006	Zobrazení stavu výstupních inteligentních svorek 	—
d007	Zobrazení přepočtené hodnoty frekvence (výstupní frekvence x b086 násobitel)	dle uživ.
d013	Zobrazení výstupního napětí	V
d016	Zobrazení celkového počtu provozních hodin	hodina
d017	Zobrazení celkového připojení k síti	hodina
d080	Čítač chyb	Hz
d081	Zobrazení poslední (n-té) chyby	—
d082	Zobrazení chyby n-1	—
d083	Zobrazení chyby n-2	—
d102	Zobrazení napětí ss meziobvodu	V
d104	zobrazení termostatické ochrany	%

# Historie chyb a stav měniče



## Tabulky obsahující uživatelem nastavitelné funkce se řídí následujícími pravidly:

- Některé parametry lze nastavit i pro druhý motor (druhé nastavení). Tuto skutečnost poznáte již podle kódu parametru, který je ve tvaru x2xx.
- V některých parametrech je možné volit z několika kódů. Pokud tomu tak je, pak jsou možnosti vypsány ve sloupci název/popis.
- Tovární nastavení platné pro všechny modely (pokud tomu není jinak) jsou uvedeny pro každý parametr (... –FE (Evropa) / –FU (USA)/ –FR (Japan))
- Některé parametry nelze nastavovat za provozu a určité nastavení softwarového zámku (b031) zamezí jakékoliv změny. Pokud jste na pochybách, zastavte měnič a nahlédněte do uživatelské příručky.

## Skupina parametrů “F”

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota	Nastavení
F001	Nastavení výstupní frekvence	0.0	
F002	Nastavení rozběhového času (1)	10.0	
F202	Nastavení rozběhového času (1) pro druhý motor	10.0	
F003	Nastavení doběhového času (1)	10.0	
F203	Nastavení doběhového času (1) pro druhý motor	10.0	
F004	Nastavní směru otáčení z OP • 00Vpřed                      • 01Vzad	00	

## Skupina parametrů “A” standardní funkce

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FE / -FU	nastavení																											
A001	Nastavení zdroje povelu frekvence <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Potenciometr na OP</li> <li>• 01 Ovládací svorkovnice</li> <li>• 02 Nastavení frekvence ve funkce F_01</li> <li>• 03 Vstup z komunikace RS485 ModBus</li> <li>• 10 Vypočtená hodnota</li> </ul>	01 / 00																												
A002	Nastavení zdroje povelu k chodu <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Ovládací svorky FW nebo RV</li> <li>• 02 Tlačítko na OP</li> <li>• 03 Ovládání komunikací RS485 ModBus</li> </ul>	01 / 02																												
A003/ A203	Nastavení základní frekvence	50 / 60																												
A004/ A204	Nastavení maximální frekvence	50 / 60																												
A005	Volba [AT] <ul style="list-style-type: none"> <li>• 02 Svorka [AT] volí mezi [O] a POT</li> <li>• 03 Svorka [AT] volí mezi [OI] a POT</li> <li>• 04 Pouze vstup [O]</li> <li>• 05 Pouze vstup [OI]</li> </ul> <table border="1" data-bbox="202 896 906 1041"> <thead> <tr> <th>A005</th> <th colspan="2">02</th> <th colspan="2">03</th> <th colspan="2">04</th> <th colspan="2">05</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>vstup AT</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>aktivní</td> <td>[O]</td> <td>POT</td> <td>[OI]</td> <td>POT</td> <td colspan="2">[O]</td> <td colspan="2">[OI]</td> </tr> </tbody> </table> <p>Není-li [AT] přiřazeno, zanemná to [AT]=OFF</p>	A005	02		03		04		05		vstup AT	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	aktivní	[O]	POT	[OI]	POT	[O]		[OI]		02	
A005	02		03		04		05																							
vstup AT	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																						
aktivní	[O]	POT	[OI]	POT	[O]		[OI]																							
A011	O–L aktivní rozsah počáteční frekvence	0.0																												
A012	O–L aktivní rozsah konečná frekvence	0.0																												
A013	O–L aktivní rozsah počáteční napětí	0.	%																											
A014	O–L aktivní rozsah koncové napětí	100.	%																											
A015	O–L určení počáteční frekvence <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Použije se hodnota A011</li> <li>• 01 Použije se 0 Hz</li> </ul>	01																												
A016	Časová konstanta filtru vnějšího zadání	8.																												
A020/ A220	Nastavení pevných frekvencí	0																												
A021 až A035	Nastavení pevných frekvencí (pro oba motory)	0.0																												

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FE / -FU	nastavení
A038	Nastavení frekvence tipování	1.00	
A039	Způsob zastavení při tipování <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Volný doběh motoru (tipování nepovoleno při běhu motoru)</li> <li>• 01 Řízený doběh (tipování nepovoleno při běhu motoru)</li> <li>• 02 Stejnoseměrná brzda (DC) (tipování nepovoleno při běhu motoru)</li> </ul>	00	
A041/ A241	Volba momentového boostu <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Manuální momentový boost</li> <li>• 01 Automatický momentový boost</li> </ul>	00	
A042/ A242	Hodnota manuálního momentového boostu	1.8(A042)/ 0.0(A242)	
A043/ A243	Nastavení frekvence manuálního momentového boostu	10.0/(A043) 0.0(A243)	
A044/ A244	Volba charakteristiky U/f <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 U/f konstantní moment</li> <li>• 01 U/f redukovaný moment</li> </ul>	00	
A045/ A245	Nastravení napětíového zesílení U/f	100.	
A051	Volba stejnosměrné brzdy <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 mimo provoz</li> <li>• 01 v provozu</li> </ul>	00	
A052	Frekvence stejnosměrné brzdy	0.5	
A053	Čas zpoždění stejnosměrné brzdy	0.0	
A054	Síla stejnosměrné brzdy při doběhu	0.	
A055	Čas provozu stejnosměrné brzdy	0.0	
A056	Reakce stejnosměrné brzdy <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 na hranu</li> <li>• 01 na úroveň</li> </ul>	01	
A061/ A261	Nastavení horního limitu frekvence	0.0	
A062/ A262	Nastavení dolního limitu frekvence	0.0	
A063 A065 A067	Nastavení frekvenčního skoku (střed)	0.0	
A064 A066 A068	Frekvenční skok (šířka)	0.5	
A071	Aktivace PID regulátoru <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 regulátor PID vyřazen</li> <li>• 01 regulátor PID ve funkci</li> </ul>	00	

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FE / -FU	nastavení
A072	PID proporcionální zesílení	1.0	
A073	PID integrační konstanta	1.0	
A074	PID derivační konstanta	0.0	
A075	Měřítka přepočtu skutečné hodnoty	1.00	
A076	Nastavení vstupu skutečné hodnoty • 00 svorka [OI] (proudový vstup) • 01 svorka [O] (napěťový vstup) • 02 z komunikace ModBus • 03 vstup z vypočtové funkce	00	
A077	Obrácená funkce PID • 00 PID vstup = SP – PV • 01 PID vstup = –(SP – PV)	00	
A078	PID omezení výstupu	0.0	
A081	Volba funkce AVR • 00 AVR aktivní • 01 AVR neaktivní • 02 AVR aktivní, pouze při doběhu vypnuto	00	
A082	Volba napětí pro AVR	230, 400/ 230, 460	
A085	Volba provozního režimu • 00 Normální provoz • 01 Provoz šetření energie	00	
A086	Nastavení provozu šetření energie	50.0	
A092/ A292	Nastavení rozběhového času (2)	15.0	
A093/ A293	Nastavení doběhového času (2)	15.0	
A094/ A294	Volba přechodu mezi první a druhou rampou • 00 sepnutím svorky 2CH • 01 překročením stanovené frekvence	00	
A095/ A295	Frekvence změny rozběhu Acc1 na Acc2	0.0	
A096/ A296	Frekvence změny doběhu Dec1 na Dec2	0.0	
A097	Volba rozběhové křivky • 00 lineární • 01 S-křivka	00	
A098	Volba doběhové křivky • 00 lineární • 01 S-křivka	00	
A101	[OI]–[L] aktivní rozsah počáteční frekvence	0.0	
A102	[OI]–[L] aktivní rozsah koncová frekvence	0.0	

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FE / -FU	nastavení
A103	[OI]-[L] aktivní rozsah počáteční proud	0.0	
A104	[OI]-[L] aktivní rozsah koncový proud	100.	
A105	[OI]-[L] určení počáteční frekvence • 00 Použije se hodnota A101 • 01 Použije se 0 Hz	01	
A141	Volba vstupu A pro výpočtovou funkci • 00 Operátorský panel • 01 Potenciometr na OP • 02 Vstup [O] • 03 Vstup [OI] • 04 Proměnná z komunikace	02	
A142	Volba vstupu B pro výpočtovou funkci • 00 Operátorský panel • 01 Potenciometr na OP • 02 Vstup [O] • 03 Vstup [OI] • 04 Proměnná z komunikace	03	
A143	Operátor • 00 ADD (vstup A + vstup B) • 01 SUB (vstup A – vstup B) • 02 MUL (vstup A x vstup B)	00	
A145	Přídavná frekvence	0.0	
A146	Volba znaménka přídání frekvence • 00Přičti (přičte A145 k výstupní frekvenci) • 01Odečti (odečte A145 od výstupní frekv.)	00	
A151	POT aktivní rozsah počáteční frekvence	0.0	
A152	POT aktivní rozsah koncová frekvence	0.0	
A153	POT aktivní rozsah počáteční proud	0.0	
A154	POT aktivní rozsah koncový proud	100.	
A155	POT určení počáteční frekvence • 00 Použije se hodnota A151 • 01 Použije se 0 Hz	01	

## Skupina "B" funkce jemného nastavení

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FEF / -FU	nastavení
b001	Volba způsobu automatického restartu <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 po chybě poplach, automatický start nepovolen</li> <li>• 01 restart od 0Hz</li> <li>• 02 restart ze zvolené frekvence</li> <li>• 03 restart ze zvolené frekvence, rozběh na frekvenci před výpadkem, následně doběh a zastavení, zobrazení chyby</li> </ul>	00	
b002	Povolený čas chyby napájení	1.0	
b003	Prodleva po odeznění chyby napájení před restartem	1.0	
b004	Mžikový výpadek napájení / podpětí <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 je indikováno jako chyba</li> <li>• 01 není indikováno jako chyba</li> </ul>	00	
b005	Počet pokusů o restart po mžikovém výpadku napájení / podpětí <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 pokus o restart 16x</li> <li>• 01 neomezeno</li> </ul>	00	
b011	Volba frekvence pro restart po mžikovém výpadku napájení / podpětí <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 frekvence před výpadkem</li> <li>• 01 start z max. frekvence</li> <li>• 02 start z nastavené frekvence</li> </ul>	00	
b012/ b212	Nastavení urovně termoelektrické ochrany	l <sub>jm</sub> měniče	
b013/ b213	Charakteristika termoel. ochrany <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 redukováný moment</li> <li>• 01 konstantní moment</li> </ul>	01	
b021	Ochrana omezení přetížení <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 mimo funkci</li> <li>• 01 funkční při rozběhu a konst. rychlosti</li> <li>• 02 funkční pouze při konstantní rychlosti</li> </ul>	01	
b022	Úroveň omezení přetížení	l <sub>jm</sub> měniče x 1.5	
b023	Zoběhová rampa při omezení přetížení	1.0 / 30.0	
b028	Volba zdroje omezování <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 hodnota nastavená v b022</li> <li>• 01 vstup [O]</li> </ul>	00	
b029	doběhová doba při restartu z určené frekv.	0.5 s	
b030	Max. proud při restartu z určené frekvence	l <sub>jm</sub> měniče	

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FEF / -FU	nastavení
b031	Volba softwarového zámku <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 je-li [SFT]=ON, jsou všechny parametry kromě b031 blokovány</li> <li>• 01 stejně jako 00, kromě kromě F001 a pevných rychlostí</li> <li>• 02 všechny parametry kromě b031 blokovány</li> <li>• 03 stejně jako 03 kromě F001 a pevných rychlostí</li> <li>• 10 vysoká úroveň přístupu</li> </ul>	01	
b050	Volba řízeného zastavení při výpadku sítě ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 zakázáno</li> <li>• 01 povoleno</li> </ul>	00	
b051	počáteční napětí pro řízené zastavení	0.0	
b052	úroveň "OV-LAD stop" pro řízené zastavení	0.0	
b053	doběhový čas pro řízené zastavení	1.0	
b054	skok frekvence na počátku řízeného zastavení	0.0	
b055	konstanta P regulace napětí DC sběrnice	0.2	
b056	konstanta I regulace napětí DC sběrnice	0.2	
b080	Zesílení analogového výstupu [AM]	100.	
b082	Nastavení počáteční frekvence	0.5	
b083	Nastavení nosné frekvence	5.0	
b084	Způsob inicializace (návrat k továrním parametrům nebo výmaz historie chyb) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 výmaz historie chyb</li> <li>• 01 návrat k továrním parametrům</li> <li>• 02 výmaz historie chyb a návrat k továrním parametrům</li> </ul>	00	
b085	Volba kódu země pro inicializaci <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Japonská verze</li> <li>• 01 Evropská verze</li> <li>• 02 USA verze</li> </ul>	01 / 02	
b086	Násobitel frekvence	1.0	
b087	Funkčnost tlačítka STOP na OP <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 vždy funkční</li> <li>• 01 nefunkční mimo ovládání z OP</li> </ul>	00	
b088	Restart po volném doběhu FRS <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 restart od 0Hz</li> <li>• 01 restart s určením okamžitých otáček a zachycením běžícího motoru</li> </ul>	00	

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FEF / -FU	nastavení
b089	Volba zobrazeného parametru při ovládní po komunikaci - 7 možností: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Zobrazení výstupní frekvence (d001)</li> <li>• 02 Zobrazení výstupního proudu (d002)</li> <li>• 03 Zobrazení směru otáčení (d003)</li> <li>• 04 Zobrazení zpětnovazební veličiny PID regulace (d004)</li> <li>• 05 Zobrazení stavu vstupních inteligentních svorek (d005)</li> <li>• 06 Zobrazení stavu výstupních inteligentních svorek (d006)</li> <li>• 07 Přepočtená hodnota výstupní frekvence (d007)</li> </ul>	01	
b091	Volba chování po povelu Stop <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 DEC (doběh po rampě a zastavení)</li> <li>• 01 FRS (zastavení volným doběhem)</li> </ul>	00	
b130	Umožnění prodloužení doběhu v závislosti na zvýšení napětí v meziobvodu (funkce LADSTOP) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 nepovoleno    • 01 povoleno</li> </ul>	00	
b131	Úroveň napětí pro funkci LADSTOP	380/760	
b133	Volba regulace napětí (funkce AVR) stejnosměrné sběrnice <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 nepovoleno    • 01 povoleno</li> </ul>	00	
b134	Úroveň regulace napětí stejnosměrné sběrnice	380/760	
b140	Potlačení chyby nadproudu <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 nepovoleno    • 01 povoleno</li> </ul>		
b150	Automatické snížení taktovací frekvence při zvýšení teploty okolí <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 nepovoleno    • 01 povoleno</li> </ul>	00	
b151	Volba funkce rychlého startu (RDY) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 nepovoleno    • 01 povoleno</li> </ul>	00	

## Skupina "C" nastavení funkce svorek

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FEF / -FU	nastavení
C001/ C201	Funkce svorky [1]	00	
C002/ C202	Funkce svorky [2]	01	
C003/ C203	Funkce svorky [3]	02 / 16	
C004/ C204	Funkce svorky [4]	03 / 13	
C005/ 205	Funkce svorky [5]	18	
C011	Aktivní stav svorky [1]	00	
C012	Aktivní stav svorky [2]	00	
C013	Aktivní stav svorky [3]	00	
C014	Aktivní stav svorky [4]	00 / 01	
C015	Aktivní stav svorky [5]	00	
C021	Funkce svorky [11]	01	
C026	Funkce chybového relé	05	
C028	Volba funkce signálu [AM]	00 • 00 frekvence • 01 proud	
C031	Aktivní stav svorky [11]	00	
C036	Aktivní stav chybového relé	01 • 00 za klidu rozepnut (NO) • 01 za klidu sepnut (NC)	
C038	Indikace nízkého zatížení • 00 nefunkční • 01 při rozběhu, doběhu a při konstantní rychlosti • 02 pouze při konstantní rychlosti	01	
C039	Úroveň indikace nízké zátěže	l <sub>jm</sub> měniče	
C041/ C241	Nastavení úrovně pro hlášení přetížení	l <sub>jm</sub> měniče	
C042	Dosažení frekvence při rozběhu	0.0	
C043	Dosažení frekvence při doběhu	0.0	
C044	Úroveň odchylky skutečné hodnoty od žádané hodnoty při regulaci PID	3.0	

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FEF / -FU	nastavení
C052	PID FBV horní mez skutečné hodnoty	100.0	
C053	PID FBV dolní mez skutečné hodnoty	0.0	
C070	Volba komunikace měniče s • 02 OPE                      • 03 ModBus	02	
C071	Volba komunikační rychlosti • 04 4800 bps • 05 9600 bps • 06 19200 bps	06 / 04	
C072	Nastavení adresy měniče v síti (1 - 32)	1.	
C074	Volba parity (komunikace) • 00 žádná parita • 01 sudá parita • 02 lichá parita	00	
C075	Volba stop-bitu (komunikace)	1	
C076	Volba chování po chybě komunikace • 00 chyba (kód E60) • 01 doběh, zastavení, hlášení chyby (E60) • 02 nepodstatná • 03 volný doběh (coasting) • 04 doběh a zastavení	02	
C077	Povolená doba přerušeni komunikace	0.00	
C078	Prodleva při komunikaci	0.	
C081	Kalibrace napětového vstupu O	100.0	
C082	Kalibrace proudového vstupu OI	100.0	
C086	nastavení offsetu signálu [AM]	0.0	
C091	Uvolnění Debug modu ( <b>Nepoužívat</b> ) • 00 Display                      • 01 No display	00	
C101	Paměť při ovládní signály "nahoru/dolů" • 00 počátek vždy z frekvence v F001 • 01 uchování poslední nastavené frekvence	00	
C102	Volba reset • 00 resetuje chybu na náběžnou hranu signálu, zastaví chod měniče • 01 resetuje chybu na sestupnou hranu signálu, zastaví chod měniče • 02 resetuje chybu na náběžnou hranu signálu, nemá vliv na chod měniče	00	
C141	Volba vstupu A pro logickou operaci na výstupu	devět možností pro logickou operaci (viz strana 26)	00
C142	Volba vstupu B pro logickou operaci na výstupu		01

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FEF / -FU	nastavení
C143	Volba logického operátoru • 00 [LOG] = A AND B • 01 [LOG] = A OR B • 02 [LOG] = A XOR B	00	
C144	Zpoždění sepnutí svorky [11]	0.0	
C145	Zpoždění rozepnutí svorky [11]	0.0	
C148	Zpoždění sepnutí výstupního relé	0.0	
C149	Zpoždění rozepnutí vstupního relé	0.0	

## Skupina funkcí “H” motorové konstanty

Kód funkce	Název / popis	Tovární hodnota -FEF / -FU	nastavení
H003/ H203	Výkon motoru	tovární nastavení	
H004/ H204	Počet pólů motoru • 2 póly                      • 4 póly • 6 pólů                      • 8 pólů	4	
H006/ H206	Stabilizační konstanta motoru	100	

## Možné významy vstupních inteligentních svorek

Symbol	Kód	Název vstupní svorky
FW	00	Vpřed chod/stop
RV	01	Vzad chod/stop
CF1	02	Volba pevné rychlosti, Bit 0 (LSB)
CF2	03	Volba pevné rychlosti, Bit 1
CF3	04	Volba pevné rychlosti, Bit 2
CF4	05	Volba pevné rychlosti, Bit 3 (HSB)
JG	06	Tipování
DB	07	Vnější sepnutí stejnosměrné brzdy
SET	08	Volba druhého motoru
2CH	09	Druhé rozběhové a doběhové časy
FRS	11	Voný doběh (FRS)
EXT	12	Vnější porucha
USP	13	<b>Ochrana proti neočekávanému rozběhu</b>
SFT	15	Softwarový zámek
AT	16	Volba analogového vstupu U / I
RS	18	Reset měniče
PTC	19	Vstup ochranného termistoru (PTC)
STA	20	Start (3-vodičové ovládání)
STP	21	Stop (3-vodičové ovládání)
F/R	22	FWD, REV (3-vodičové ovládání)
PID	23	Deaktivace regulátoru PID
PIDC	24	Reset regulátoru PID
UP	27	<b>Dálkové ovládání zvyšování frekvence</b>
DWN	28	<b>Dálkové ovládání snižování frekvence</b>
UDC	29	<b>Dálk. ovládání výmaz poslední hodnoty</b>
OPE	31	Nucený přenos ovládání na OP
ADD	50	Povolení přičtení frekvence
F-TM	51	<b>Nucený přenos ovládání na svorkovnici</b>
RDY	52	rychlý start
SP-SET	53	Speciální nastavení
EMR	64	Bezpečnostní stop
—	255	Nerzvoleno

## Možné významy výstupních inteligentních svorek

Symbol	Kód	Název výstupní svorky
RUN	00	Signál chod
FA1	01	Dosažení frekvence typ 1 (při konstantní rychlosti)
FA2	02	Dosažení frekvence typ 2 (při překročení nastavené hodnoty)
OL	03	Předběžné hlášení přetížení
OD	04	Překročení odchyšky regulace PID
AL	05	Poruchový signál
Dc	06	Hlášení přerušení analogového vstupu
FBV	07	Výstup relace zpětnovazebního signálu PID
NDc	08	Detekce komunikace
LOG	09	Výstup logické funkce
ODc	10	chyba volitelné komunikace
LOC	43	indukace nízkého zatížení

## Konfigurace analogových vstupů

Následující tabulka znázorňuje volbu analogových vstupu při různých stavech svorky [AT].

A005	02		03		04		05	
vstup AT	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
aktivní	[O]	POT	[OI]	POT	[O]		[OI]	

Není-li význam [AT] přiřazen žádné svorce pak pro tabulku výše platí, že AT=OFF.



*Analogové vstupy O a OI nelze použít současně !*

## Možné významy analogového výstupu

Následující tabulka znázorňuje možné významy, které lze přiřadit analogového výstupu [AM], použitím funkce C028

Kód	Název funkce	Popis	odpovídající rozsah signálu
00	Analogové zobrazení frekvence	Aktuální rychlost motoru	0 to max. frekv. (Hz)
01	Analogové zobrazení proudu motoru	Proud motoru (% z max. jm. proudu měniče)	0 to 200%

## UL<sup>®</sup> Varování, výstrahy a instrukce

### Výstrahy pro zapojení a použité síly vodičů

Následující výstrahy zahrnují nezbytné pokyny, které je nutno dodržet při provádění instalace a zapojení měniče pro splnění předpisů a doporučení Underwriters Laboratories<sup>®</sup>



**Varování:** "Používejte pouze měděné vodiče 60/75 °C nebo ekvivalentní."



**Varování:** "Zařízení s nízkým krytím."



**Varování:** "Vhodné pro sítě se symetrickým zkratovým proudem ne větším než 5 000 A, 240 V maximálně (u modelů S nebo L)"



**Varování:** "Vhodné pro sítě se symetrickým zkratovým proudem ne větším než 5 000 A, 480 V maximálně (u modelů H)."



**Varování:** "Horký povrch - nebezpečí požáru"



**Varování:** "Přístroj instalujte v prostředí se stupněm znečištění 2."



**Varování:** "Nebezpečí úrazu elektrickým proudem — trvá min. 5 minut po vypnutí."



**Varování:** "V každém modelu je obsažena ochrana proti přetížení motoru."

---

## Utahovací momenty svorek a síly vodičů

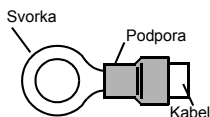
vstupní napětí	výstup pro motor	model měniče	velikost silových vodičů	momenty
	kW		(AWG)/mm	(Nm)
200V	0,2	X200-002SFEF/NFE	14/2,1 (pouze 75°C)	0,8
	0,4	X200-004SFEF/NFE		
	05	X200-005SFEF		
	0,75	X200-007SFEF/NFU	12/3,3	1,2
	1,1	X200-011SFEF		
	1,5	X200-015SFEF/NFU		
	2,2	X200-022SFEF/NFU	10/5,3	
	3,7	X200-037LFU		
400V	0,4	X200-004HFEF/HFU	16/1,3	1,2
	0,7	X200-007HFEF/HFU		
	1,5	X200-015HFEF/HFU		
	2,2	X200-022HFEF/HFU	14/2,1 (pouze 60°C)	
	3,0	X200-030HFEF/HFU		
	4,0	X200-040HFEF/HFU		

velikost svorek	průřez vodičů (AWG/mm)	moment (Nm)
logické a analogové svorky	30-16 / 0,1-1,3	0,22-0,25
svorky relé	30-14 / 0,1-2,1	0,5-0,6

### Zakončení vodičů



Spoje provedené při zapojování měniče musí být provedeny v souladu s nařízením UL a CSA. Musí být použito schválených kabelových koncovek (ok, špiček). Konektory a svorkovnice musí být uchyceny originálními uchyovacími prostředky doporučenými dodavatelem.



## Dimenzování jističů a pojistek

Při zapojování musí být použito schválených kabelových koncovek.

vstupní napětí	výstup pro motor (kW)	model měniče	jistící prvek (A)
200V	0,2	X200-002SFEF/NFE	10
	0,4	X200-004SFEF/NFE	
	05	X200-005SFEF	
	0,75	X200-007SFEF/NFU	15
	1,1	X200-011SFEF	
	1,5	X200-015SFEF/NFU	20
	2,2	X200-022SFEF/NFU	30
	3,7	X200-037LFU	30
400V	0,4	X200-004HFEF/HFU	3
	0,7	X200-007HFEF/HFU	6
	1,5	X200-015HFEF/HFU	10
	2,2	X200-022HFEF/HFU	
	3,0	X200-030HFEF/HFU	15
	4,0	X200-040HFEF/HFU	

### Motorová přepětová ochrana

Měníče HITACHI L2002 obsahují pevnou ochranu proti přetížení, která je nastavitelná následujícími parametry:

- B012 “elektronická ochrana přetížení”
- B212 “elektronická ochrana přetížení pro druhý motor”

Do těchto parametrů nastavte jmenovité proudy použitých motorů. Rozsah nastavení obou parametrů je  $0.2 * \text{až} 1.2 * \text{násobek jmenovitého proudu měniče}$ .



**Varování:** Pokud jsou s měničem propojeny dva a více motorů, nejsou chráněny elektronickou ochranou přetížení. Nainstalujte externí termoelektrická relé ke každému z motorů.

# Upozornění

## 1. Přiřazení silových svorek

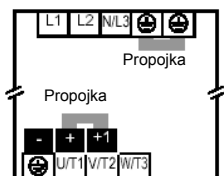


**Upozornění:** Přiřazení silových svorek je rozdílné oproti starým typům měničů HITACHI jako L100 a L200, proto věnujte zapojení zvýšenou pozornost.

### Měniče serie X200

X200-002SFEF -004SFEF

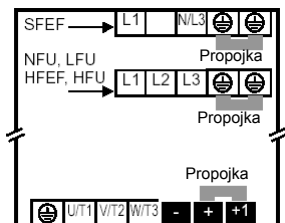
X200-002NFU -004NFU



X200-005SFEF -022SFEF

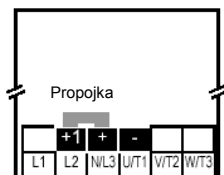
X200-007NFU - 022NFE, 037LFU

X200-004HFEF/HFU -040HFEF/HFU



L200-002NFEF, -005NFEF

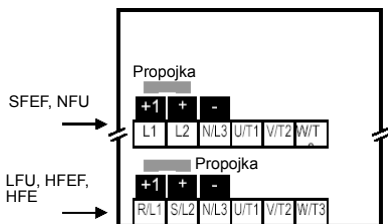
L200-002NFU, -004NFU



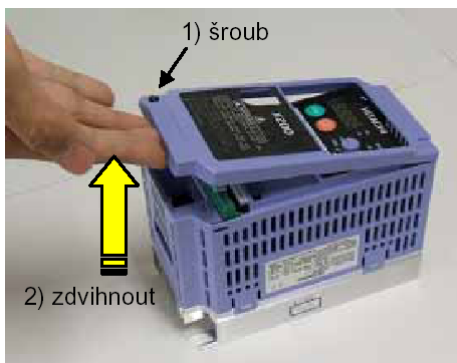
L200-007NFEF, -022NFEF

L200-007NFU, -022NFU, 037LFU

L200-004HFEF/HFU, -040HFEF/HFU



## 2. Jak otevřít horní kryt



Otevření krytu X200 je rozdílné od předchozích modelů serie L200 a SJ200. Nejprve odšroubujte šroub v levé dolní části krytu a nyní zvedněte spodní část krytu.

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

Pekařská 86  
602 00 Brno

[www.aef-hitachi.cz](http://www.aef-hitachi.cz)  
[info@aefbrno.cz](mailto:info@aefbrno.cz)

tel. +420 543 421 201  
fax. +420 543 421 200