LS Industrial Systems

New Name of LG Industrial Systems

Měnič frekvence

Starvert iC5

Výstupní napětí z měničů Starvert iC5 je 3x230V

Zapojení motorů musí být přizpůsobeno dle štítkových hodnot tak, aby nedošlo k poškození motoru.
U většiny běžných asynchronních motorů odpovídá tomuto napětí zapojení vinutí motoru do trojúhelníku!!!

Vstupní síť připojujte na svorky L1 a L2.

Nikdy nepřipojujte vstupní síť, nulu ani zem na svorky P, P1 a N!!!

Základní uživatelská příručka

FRECON spol. s r.o., Hodkovická 115 142 00 Praha 4
tel.: 241 713 244-5 fax: 241 721 052 e-mail: info@frecon.cz http://www.frecon.cz

Děkujeme Vám za zakoupení frekvenčního měniče LS Industrial Systems - Starvert iC5.

- Tento návod k obsluze je nedílnou součástí zařízení. Čtěte prosím pozorně veškeré bezpečnostní a uživatelské instrukce obsažené v tomto návodu.
- Zařízení používejte pouze v souladu s návodem, jiný způsob používání může být nebezpečný. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody vzniklé nesprávným použitím zařízení.
- Jakékoliv úpravy a změny na zařízení smí provádět pouze autorizovaný technik.
- Výrobce nepřebírá odpovědnost za používání neautorizovaných příslušenství.
- Výrobce si vyhrazuje právo změny zařízení bez předchozího upozornění.

BEZPEČNOSTNÍ INSTRUKCE

- Vždy postupujte dle bezpečnostních instrukcí - nebezpečí úrazu a zásahu nebezpečným napětím.
- V tomto návodu jsou bezpečnostní instrukce zvýrazněny takto:

VAROVÁNÍ Nesprávný postup může způsobit vážný úraz nebo smrt.

UPOZORNĚNÍ Nesprávný postup může způsobit úraz nebo vážné poškození měniče.

- Během čtení návodu věnujte, prosim, pozornost značkám.
- Uchovávejte tuto příručku na bezpečném místě pro pozdější použití.
- Čtěte tuto příručku pozorně - tím můžete využít vlastnosti měniče SINUS N co nejlépe.

VAROVÁNÍ

- **Nesundávejte kryt měniče, pokud je měnič pod napětím.**
  Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- **Nezapínejte měnič bez předního krytu, dotyk s některými částmi nebo svorkami může způsobit smrtelný úraz.**
  Nebezpečí úrazu el. proudem.
- **Nikdy neodstraňujte kryt měniče, ani když není připojena vstupní napájecí síť. Kryt měniče může být sundán pouze při pravidelných servisních prohlídkách či kontrole připojení.**
  Nebezpečí úrazu od nabitých součástí meziobvodu.
- **Kontrola připojení a periodická kontrola může být prováděna nejdříve 10 minut po odpojení od vstupní napájecí sítě. Před zahájením prací překontrolujte pomocí měřícího přístroje, že napětí v meziobvodu pokleslo pod alespoň 30V.**
  Nebezpečí úrazu od nabitých součástí meziobvodu.
- **Práce na měniči provádějte se suchýma rukama.**
  Nebezpečí úrazu od nabitých součástí meziobvodu.
- **Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací.**
  Nebezpečí úrazu od nabitých součástí meziobvodu.

⚠ UPOZORNĚNÍ

- **Přístroj instalujte na nehořlavém místě. V bezprostřední blízkosti měniče neskladujte hořlavé materiály.**

  Nebezpečí požáru.

- **V případě poškození přístroje jej odpojte od napájecí sítě.**

  Nebezpečí dalšího poškození a požáru.

- **Během provozu se měnič zahřívá, po zastavení nebo odpojení od sítě může být horký několik minut.**

  Nebezpečí poranění.

- **Nepoužívejte poškozený měnič, ani měnič s chybějícími částmi, i když je instalace v pořádku.**

  Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

- **Zamezte vniknutí hořlavých částí do měniče (papír, piliny, prach, špony atd.)**

  Nebezpečí poruchy či požáru.

PROVOZNÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

(1) Obsluha instalace

- ☐ Používejte zařízení v souladu s návodem.
- ☐ Instalujte zařízení podle instrukcí v návodu.
- ☐ Neotvírejte obal během přepravy.
- ☐ Nepokládejte těžké předměty na zařízení.
- ☐ Chraňte zařízení před pádem a nárazem.
- ☐ Pro uzemnění používejte metodu 200V třídy Typ 3 (Odpor: méně než 100 ohm).
- ☐ Používejte zařízení pouze v prostředí - viz. tabulka:

Prostředí	Provozní teplota	- 10 ~ 50 ^{o}C (není určeno pro venkovní použití)
	Relativní vlhkost	90% nebo méně (nekondenzující)
	Skladovací teplota	- 20 ~ 65 ^{o}C
	Umístění	Zařízení má být umístěno v bezprašném prostředí, neobsahujícím agresivní plyny a tekutiny, kde nedochází ke kondenzaci atmosférické vlhkosti.
	Nadmořská výška / vibrace	Max. 1.000 m nad mořem, Max. 5.9 m / sec^2 (0.6G) nebo méně

(2) Elektrická instalace

- ☐ Zapojení kabelů U, V, W má vliv na směr otáčení motoru.
- ☐ Nesprávné připojení může způsobit zničení zařízení.
- ☐ Obrácení polarity (+/-) na svorkách může způsobit zničení zařízení.
- ☐ Instalaci měničů SINUS N mohou provádět pouze kvalifikovaní odborníci.
- ☐ Překontrolujte před spuštěním veškeré parametry. Změnou parametrů přizpůsobte měnič připojené zátěži.

☐ Vždy dodržujte maximální hodnoty zatížení svorek uvedené v tomto návodu, jinak může dojít k poškození zařízení.

(3) Bezpečnostní opatření
- ☐ Pokud je nastaven Auto restart měniče, nedotýkejte se připojené zátěže, protože po odeznění poruchy může dojít k samovolnému spuštění.
- ☐ Pokud dojde k vyresetování poruchy a frekvenční žádost zůstane přítomna, může dojít k náhlému startu zařízení. Proto vždy zkontrolujte odpojení řídícího signálu před provedením resetu. Jinak může dojít k nehodě.
- ☐ Nikdy neprovádějte žádné změny uvnitř měniče.
- ☐ Nepoužívejte stykač pro časté zapínání a vypínání měniče.
- ☐ Při změně typu připojené zátěže vždy vyresetujte měnič a obnovte tovární nastavení.
- ☐ Měnič může být nastaven na vysokou výstupní frekvenci. Ověřte schopnost motoru pracovat s daným nastavením.

(4) Údržba, kontrola a servis
- ☐ Viz. kapitola 8.4 periodická kontrola.

(5) Likvidace
- ☐ Při likvidaci přistupujte k zařízení jako k průmyslovému odpadu.

(6) Všeobecné upozornění

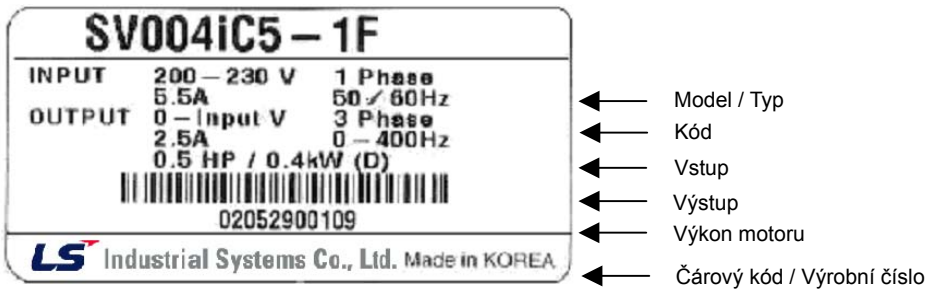
Na mnoha obrázcích v tomto návodu je vyobrazeno připojení bez vstupního jističe nebo měnič bez krytu. Nikdy takto měnič nepoužívejte a vždy se řiďte instrukcemi pro provoz měniče!!!

1. Základní informace a bezpečnostní opatření

1.1 Důležitá bezpečnostní opatření

Vybalení a kontrola

- Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození měniče během přepravy. Ověřte, že jste obdrželi požadovaný typ měniče, zkontrolujte výkon a vstupní a výstupní napětí na štítku měniče.



SV	004	iC5	-	1	F

	Výkon motoru		Typ měniče		Vstup		RFI filtr	
LS Inverter	004	0.4 [kW]	1 fázové 200-230Vac	-	1	1x230V	F	Integrovaný*
	008	0.75 [kW]					-	N/A
	015	1.5 [kW]						
	022	2.2 [kW]						

* Integrovaný vstupní RFI-filtr se stupněm odrušení dle EN55011/B1, EN50081-1.

- Příslušenství

V případě nejasností, poškození zařízení apod. kontaktujte svého obchodního zástupce.

Instalace

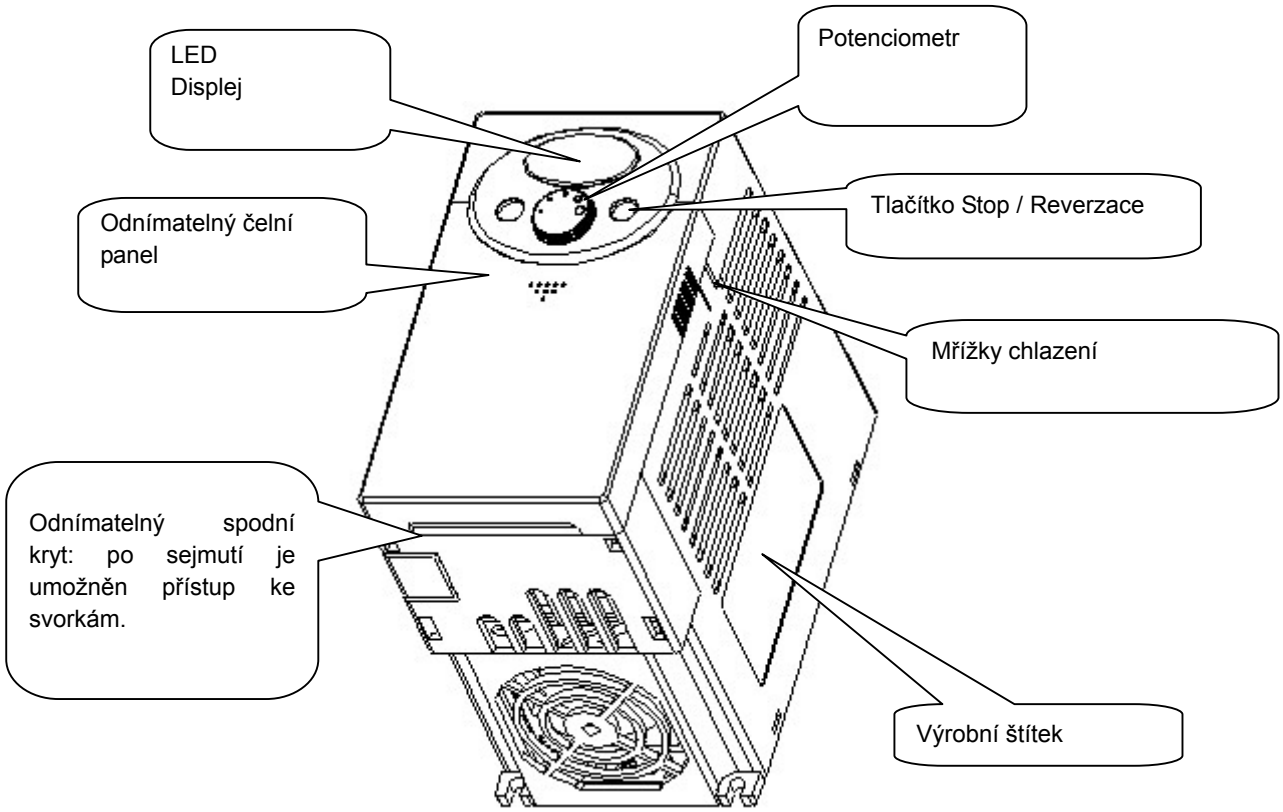
Pro zajištění dlouhé životnosti měniče dodržujte pokyny pro instalaci (viz. kapitola 2. Instalace).

El. instalace

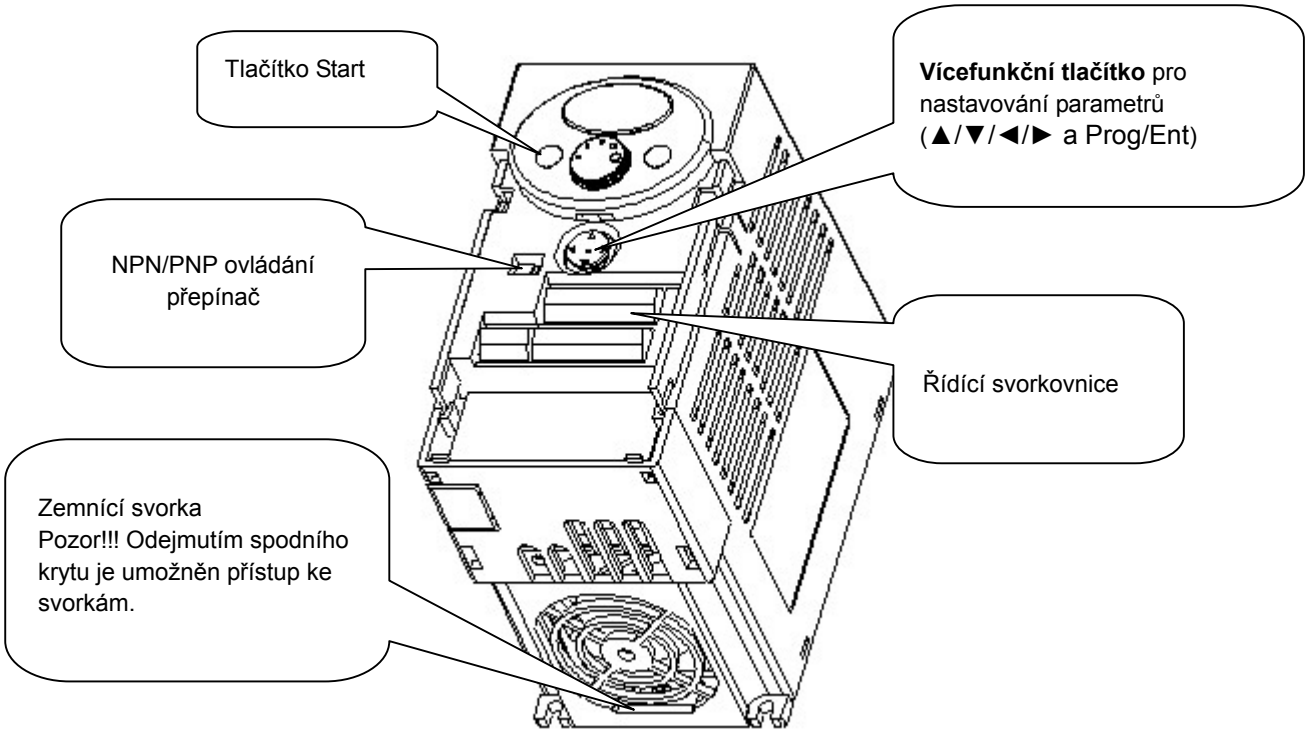
Připojte vstupní napětí, motor a signál dálkového řízení (řídící signály na svorky měniče).

POZN.: Nesprávné připojení může zapříčinit poškození měniče a připojených zařízení (viz. kapitola El. instalace)

1.2 Popis měniče



Pohled bez čelního panelu

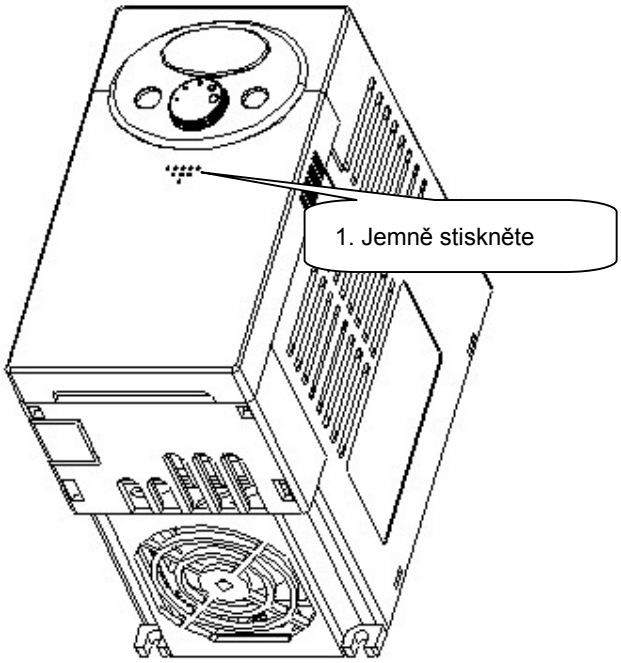


1.3 Demontáž a montáž krytu

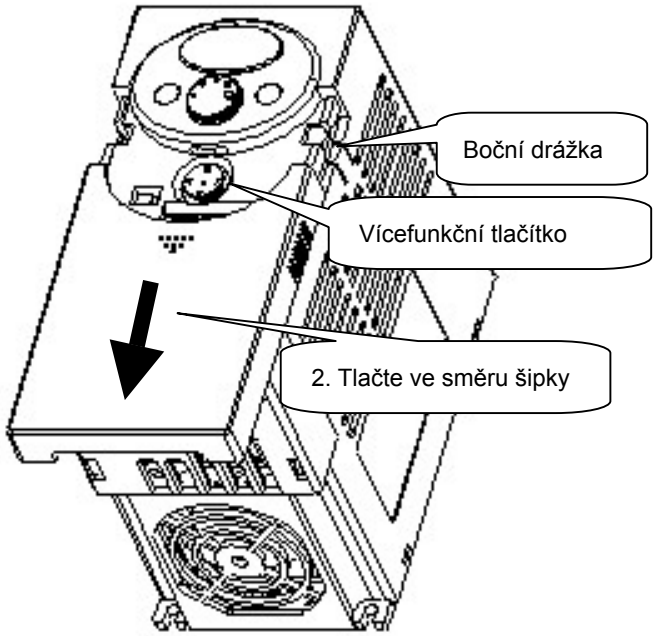
Sejmutí čelního panelu

Změna nastavení parametrů: Po sejmutí krytu postupujte dle obrázku: 1) a 2). Odstraněním krytu zpřístupníte vícefunkční tlačítko pro nastavování parametrů.

1)

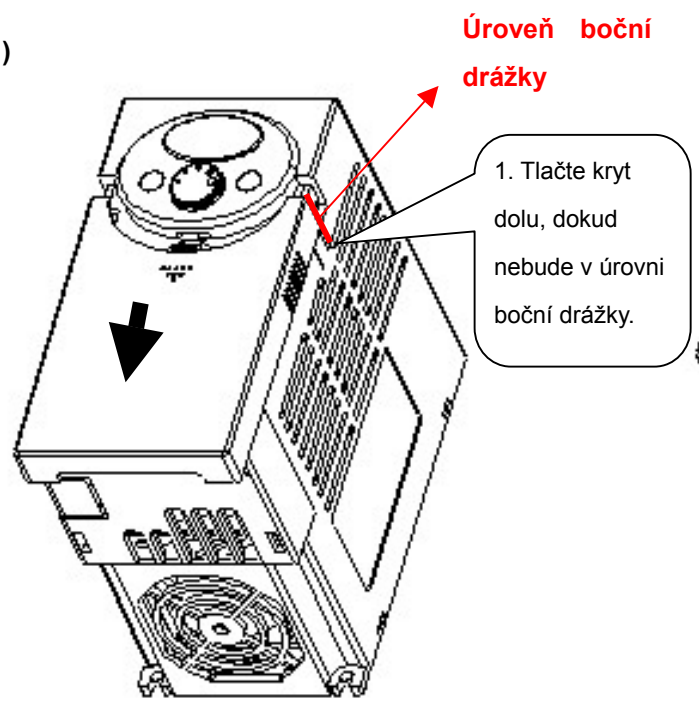


2)

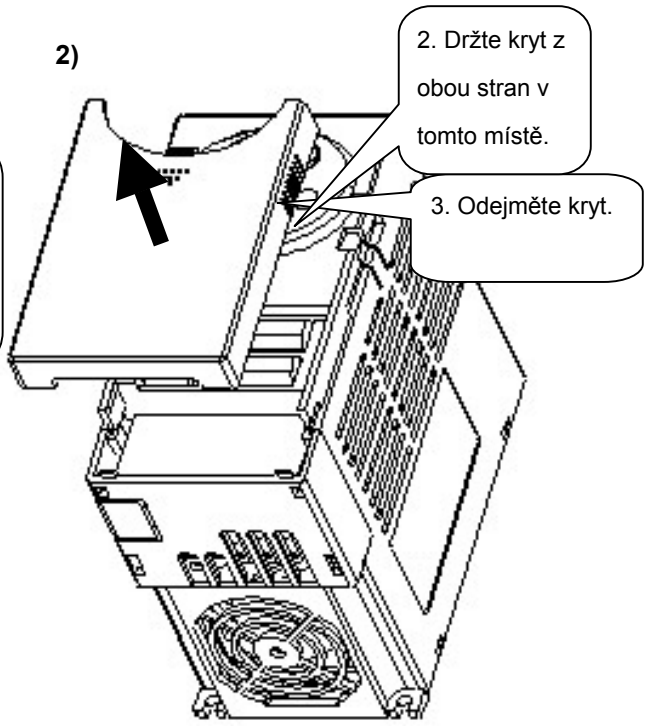


Sejmutí krytů pro el. připojení měniče:

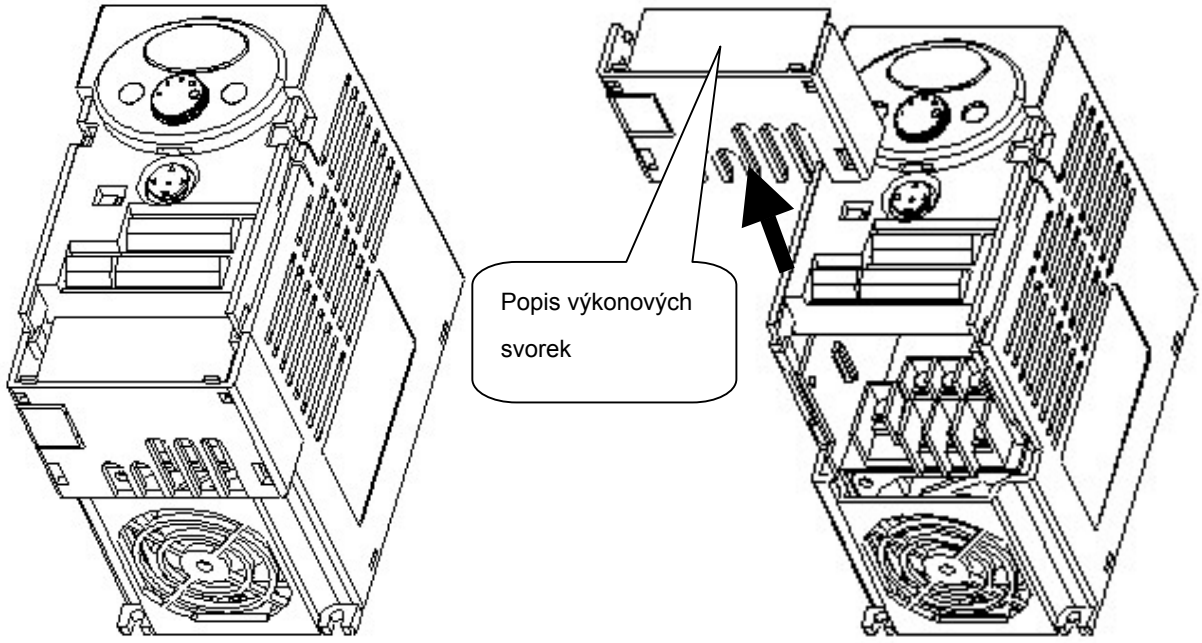
1)



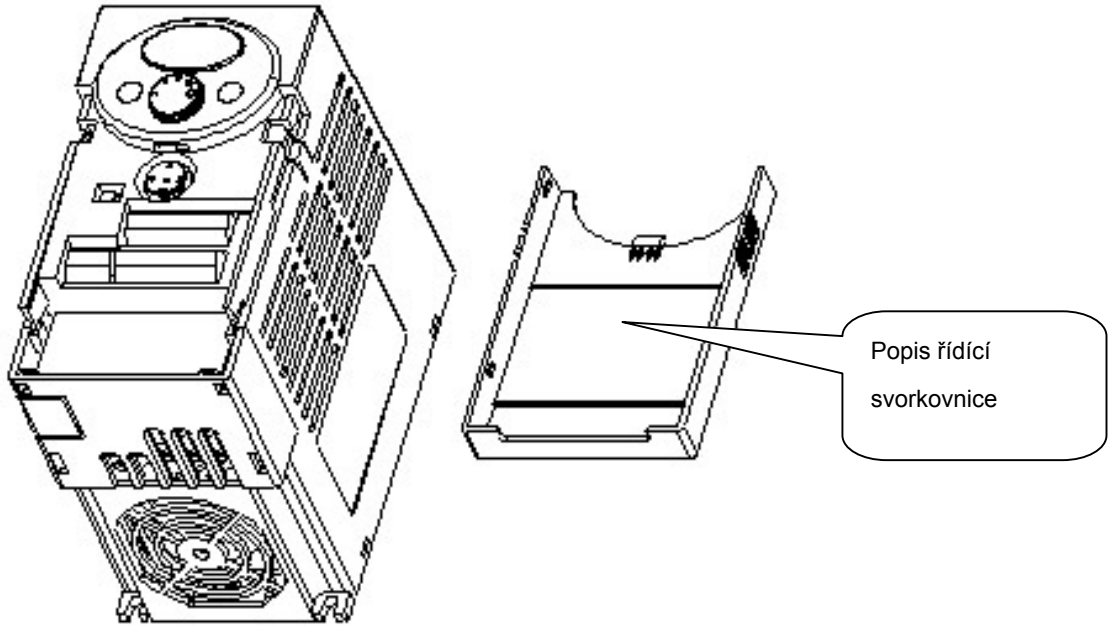
2)



Po odejmutí čelního krytu tahem vysuňte kryt výkonových svorek měniče.



Přístup k řídící svorkovnici: po připojení silových kabelů nasaďte zpět kryt a připojte vodiče k řídící svorkovnici.
☞POZN.: Používejte pouze průměry vodičů doporučených v návodu. Použití větších velikostí může způsobit poškození izolace vodičů.

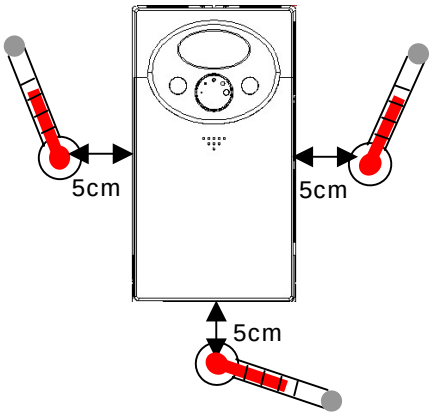


2. Instalace

2.1 Bezpečnostní opatření při instalaci

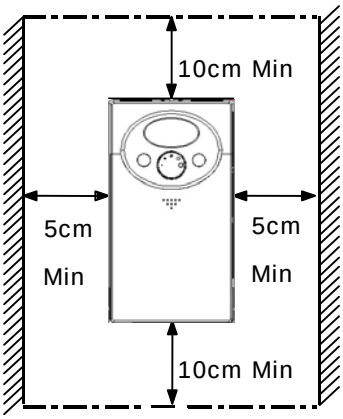
⚠ UPOZORNĚNÍ

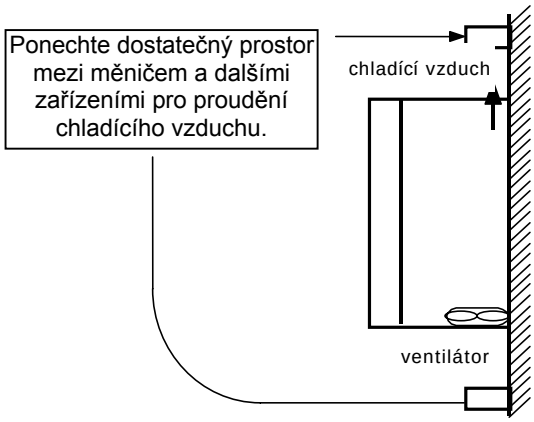
- Odstraňte z měniče veškeré ochranné obaly. Nedržte měnič za čelní panel.
- Instalujte měnič na místě, kde jsou vibrace menší než 5.9 m/s^2.
- Provozní teplota měniče nesmí překročit rozsah **-10~50°C**.



<Zkontrolujte teplotu okolí>

- Měnič se během provozu zahřívá. Instalujte měnič na nehořlavý podklad.
- Instalujte měnič na rovný, svislý a hladký povrch, aby bylo zajištěno správné proudění vzduchu kolem chladiče a tím dostatečné chlazení. Ponechte dostatek prostoru okolo měniče.



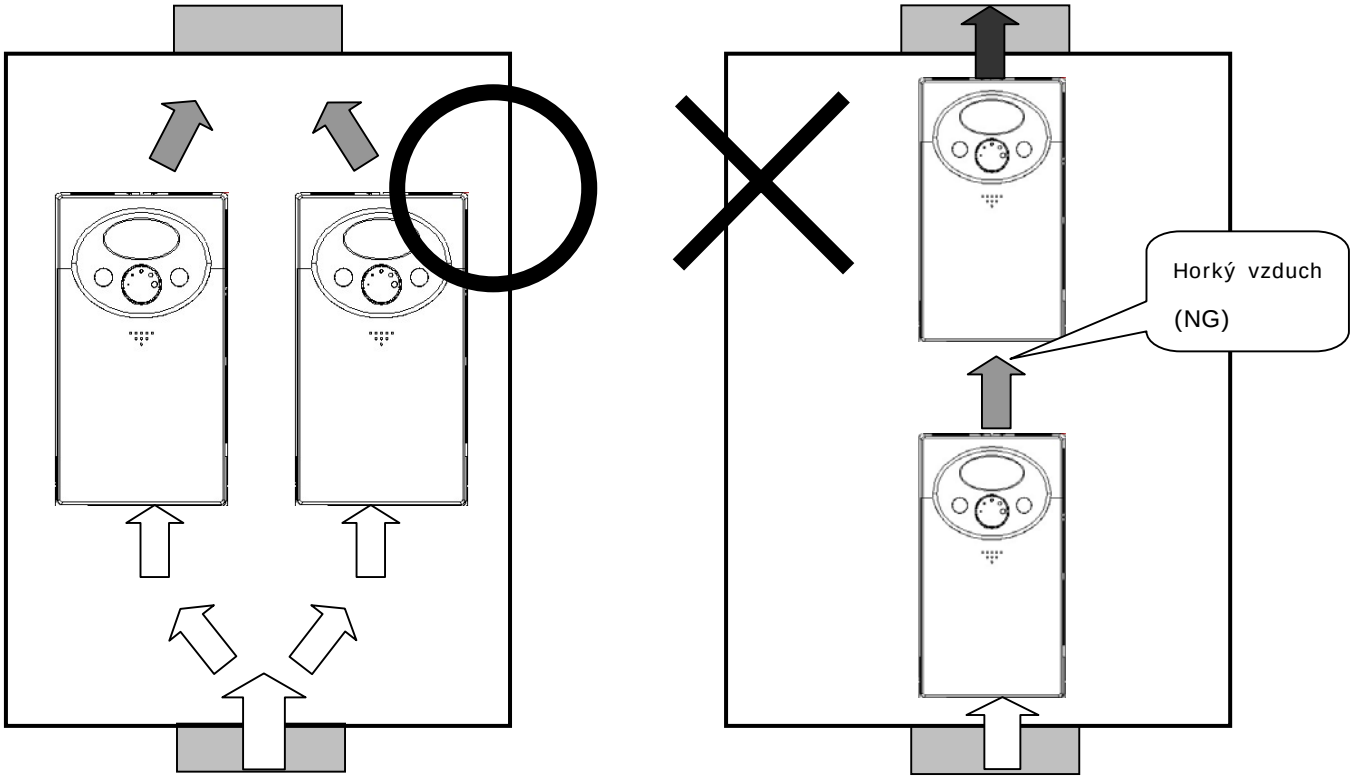


- Chraňte zařízení před vlhkostí a přímým slunečním svitem.
- Přístroj má být umístěn v bezprašném prostředí neobsahujícím agresivní plyny a tekutiny, v prostředí, kde nedochází ke kondenzaci tekutin a atmosférické vlhkosti.

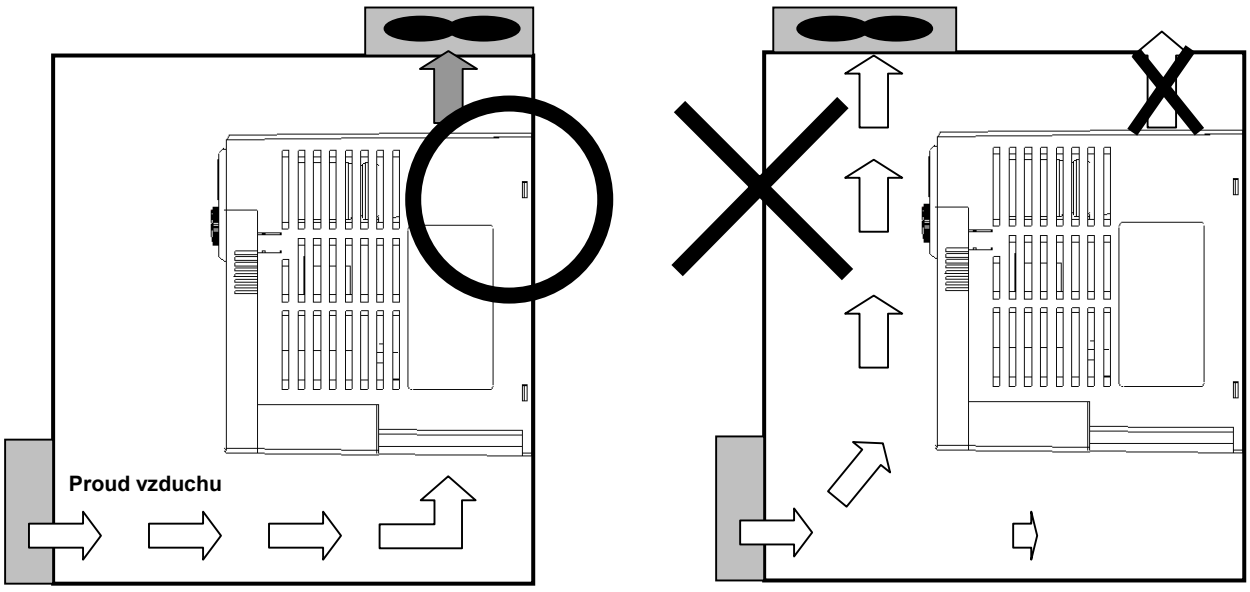
- Pokud jsou instalovány dva či více měničů nebo je osazen chladící ventilátor v měniči, musí být měniče nainstalovány ve správné poloze s důrazem na okolní teplotu, která nesmí překročit přípustnou mez. Pokud budou měniče ve špatné pozici, prostup tepla chladičem bude redukován.

- Připevněte měnič pevně pomocí šroubů nebo matek.

< Instalace více měničů v rozvaděči>

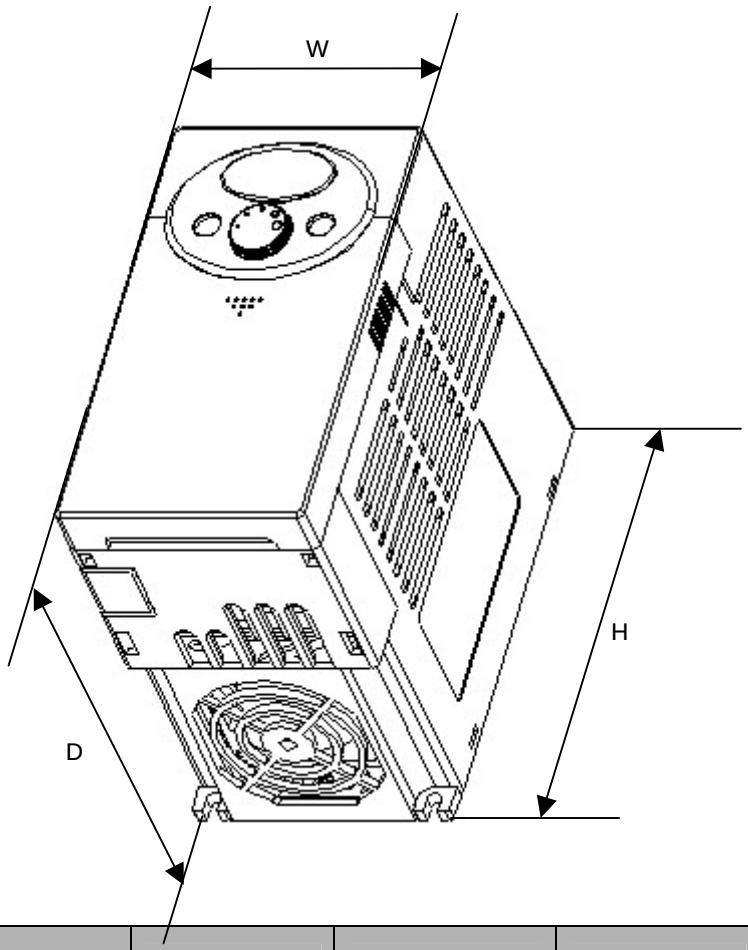


☞ Pozn :Všimněte si správného osazení měničů.



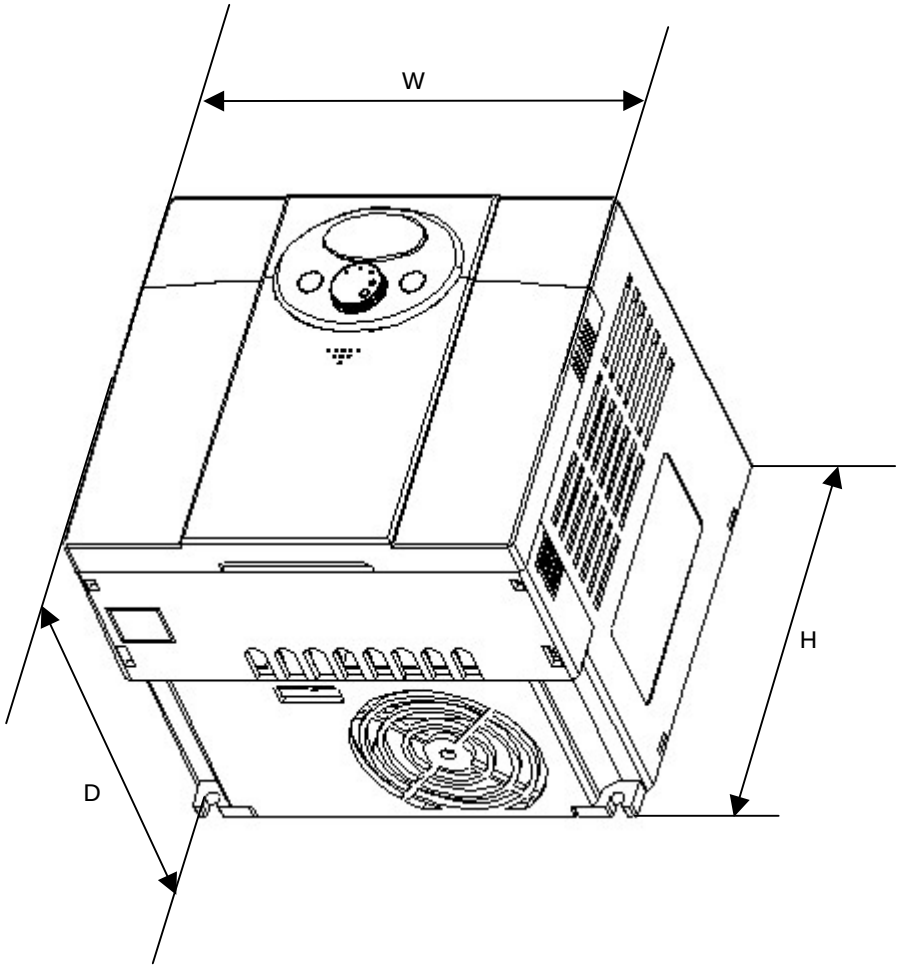
2.2 Rozměry

0.4, 1.1 kW (0.95~1.9kVA)



Rozměry	Starvert iC5 004	Starvert iC5 004-F	Starvert iC5 008	Starvert iC5 008-F
W - Šířka (mm)	79	79	79	79
H - Výška (mm)	143	143	143	143
D - Hloubka (mm)	143	143	143	143
Hmotnost (kg)	0.87	0.95	0.89	0.97

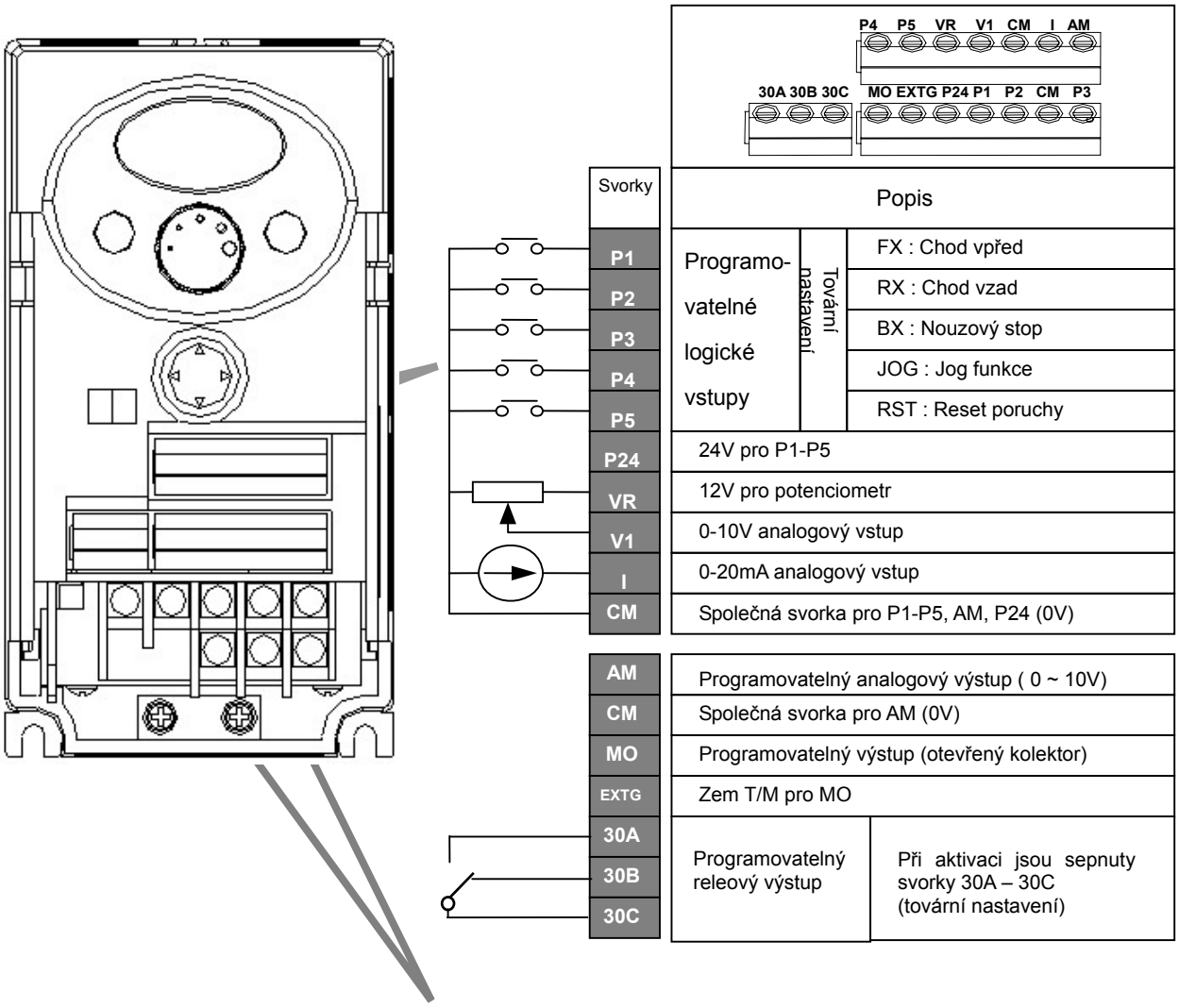
1.5, 3 kW (3~4.5kVA)



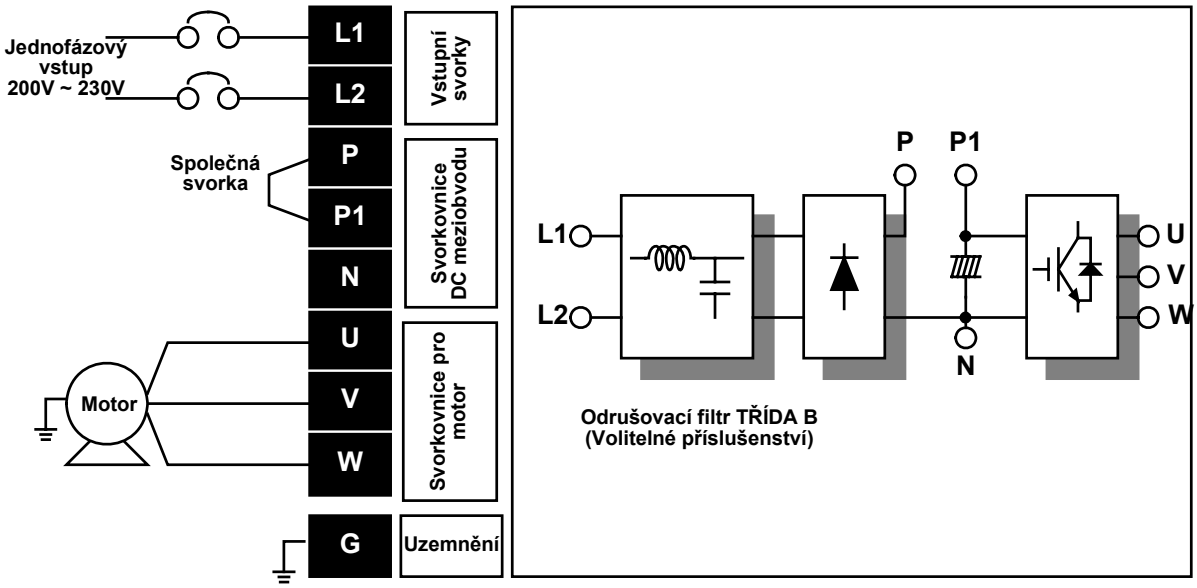
Rozměry	Starvert iC5 015	Starvert iC5 015-F	Starvert iC5 022	Starvert iC5 022-F
W - Šířka (mm)	156	156	156	156
H - Výška (mm)	143	143	143	143
D - Hloubka (mm)	143	143	143	143
Hmotnost (kg)	1.79	1.94	1.85	2

3. Elektrická instalace

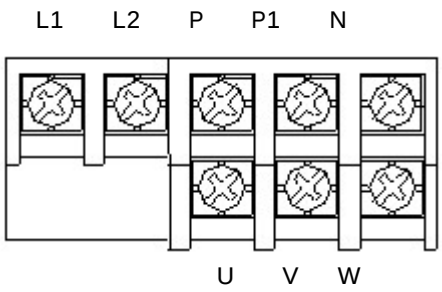
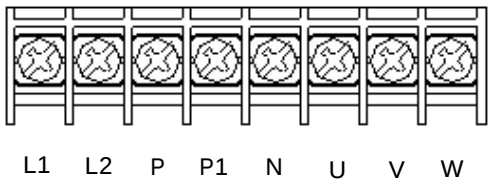
3.1 Připojovací svorkovnice



Svorky	Popis		
P1	Programovatelné logické vstupy	Tovární nastavení	FX : Chod vpřed
P2			RX : Chod vzad
P3			BX : Nouzový stop
P4			JOG : Jog funkce
P5			RST : Reset poruchy
P24	24V pro P1-P5		
VR	12V pro potenciometr		
V1	0-10V analogový vstup		
I	0-20mA analogový vstup		
CM	Společná svorka pro P1-P5, AM, P24 (0V)		
AM	Programovatelný analogový výstup (0 ~ 10V)		
CM	Společná svorka pro AM (0V)		
MO	Programovatelný výstup (otevřený kolektor)		
EXTG	Zem T/M pro MO		
30A	Programovatelný releový výstup	Při aktivaci jsou sepnuty svorky 30A – 30C (tovární nastavení)	
30B			
30C			



3.2 Specifikace výkonových svorek a vodičů

	004	008	015	022
				
Velikost vstupního vodiče	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Výstupní vodič	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Uzemňovací vodič	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Oko svorky	$2mm^2$,3.5 ø	$2mm^2$,3.5 ø	$3.5mm^2$,3.5 ø	$3.5mm^2$,3.5 ø
Utahovací moment	13kgf ` cm	13kgf ` cm	15kgf ` cm	15kgf ` cm

⚠ UPOZORNĚNÍ

Před připojováním měniče se ujistěte, že vstupní přívod je vypnutý.

Práce na měniči mohou být prováděny nejdříve 5 minut po odpojení od sítě (od okamžiku zhasnutí LED na operátorském panelu), až se kondenzátory stejnosměrného meziobvodu vybijí na bezpečné napětí.

Velikost DC napětí v meziobvodu je možné zkontrolovat na svorkách P1 a N. Před započetím prací nesmí být v meziobvodu žádné napětí.

Nikdy nepřipojujte vstupní napájecí síť na výstupní svorky (U,V,W). Přivedením napájecího napětí na výstupní svorky dojde k destrukci měniče.

Pro výkonové svorky používejte oka s izolačním návlekem.

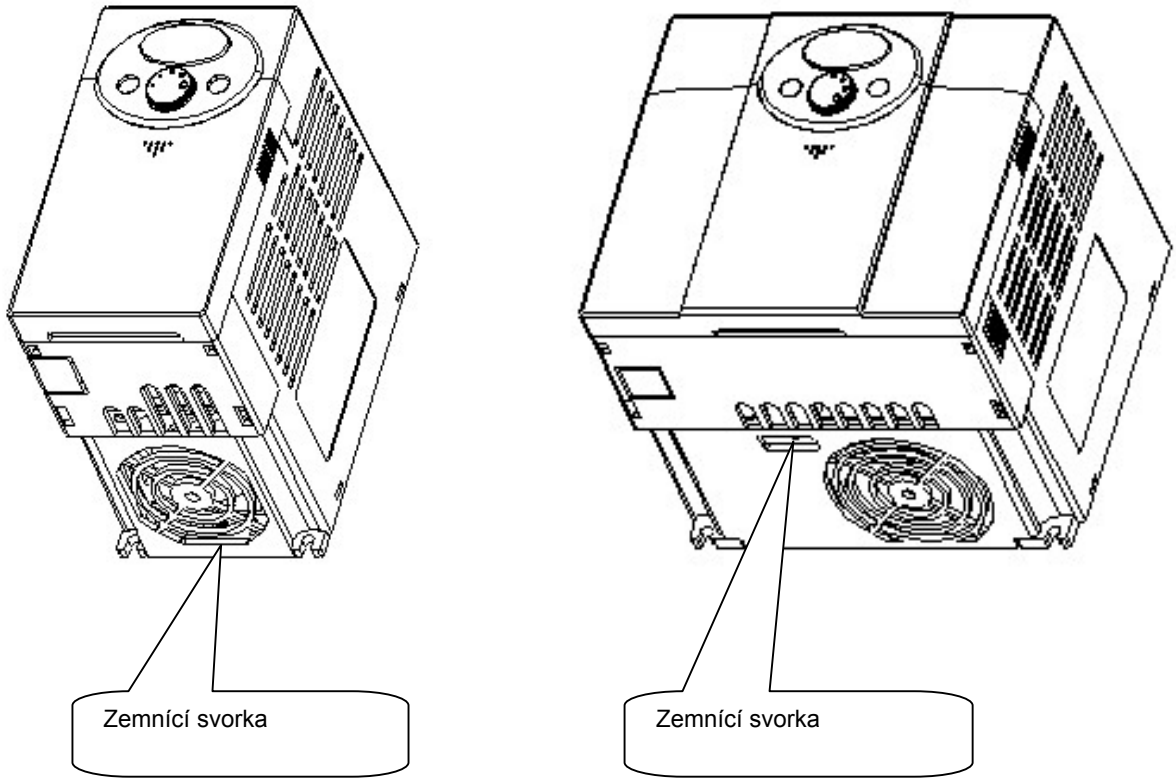
Neponechávejte zbytky připojovacích kabelů uvnitř měniče - nebezpečí poškození měniče.

Nikdy nezkratujte svorky P1 nebo P se svorkou N - zkrat může měnič poškodit.

⚠ VAROVÁNÍ

Metoda uzemnění: Typ 3 (Uzemnění: méně než 100ohm).

K uzemnění měniče použijte určenou svorku (viz. obrázek). Nepoužívejte k uzemnění šrouby v šasí měniče.

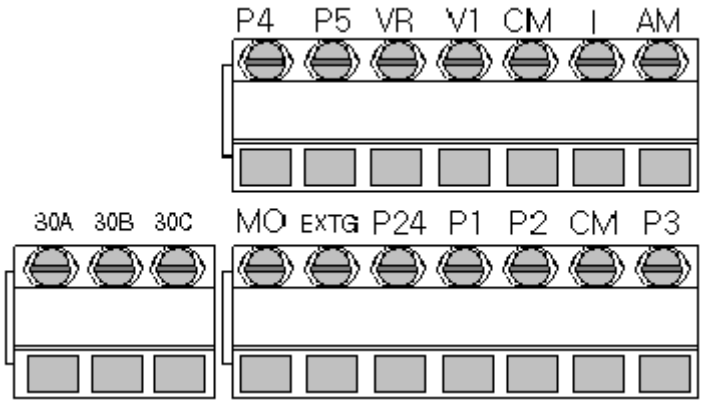


☞ Pozn.: Odejměte čelní a spodní panel před připojením uzemnění.

☞ Upozornění: Dodržujte předepsané specifikace pro uzemnění měniče - viz. tabulka:

Model	**Starvert iC5 004 - Starvert iC5 008**	**Starvert iC5 015 - Starvert iC5 022**
Velikost vodiče	$2mm^2$	$2mm^2$
Oko	$2mm^2$, 3ø	$2mm^2$, 3 ø
Uzemnění	< 100 Ω	< 100 Ω

3.3 Řídící svorkovnice

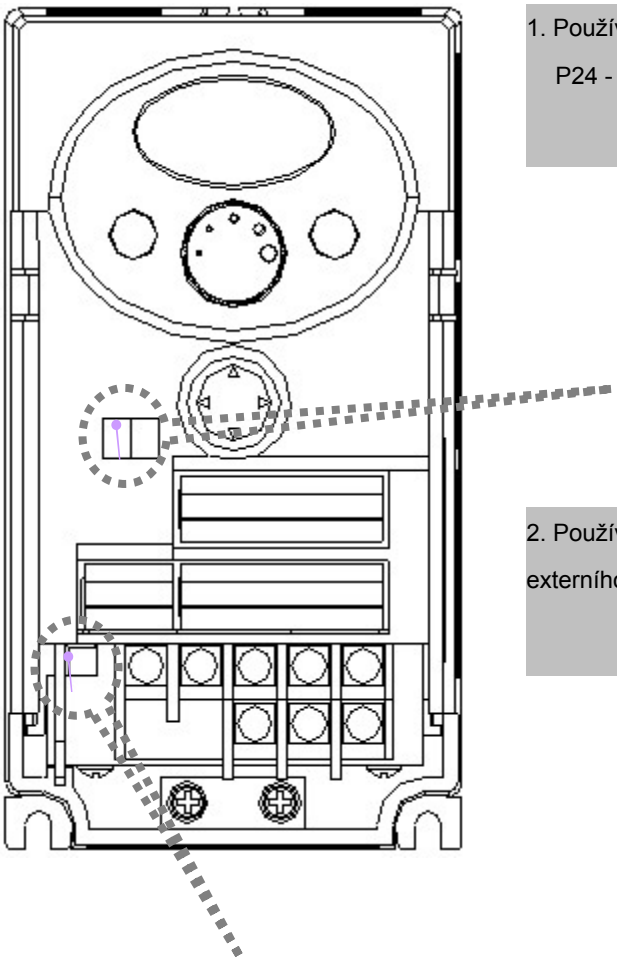


Svorka	Popis svorky	Velikost vodiče	Utahovací moment (Nm)	Pozn.
P1/P2/P3 P4/P5	Programovatelné logické vstupy T/M P1-P5	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
CM	Společná svorka pro P1-P5, AM, P24	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
VR	12V pro potenciometr	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
V1	Analogový vstup 0-10V	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
I	Analogový vstup 0-20mA	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
AM	Programovatelný analogový výstup	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
MO	Programovatelný výstup (otevřený kolektor) T/M	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
EXTG	Zem T/M pro MO	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
P24	24V pro P1-P5	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30A	Programovatelný releový výstup A/B přepínací kontakt C společný	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30B		20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30C		20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	

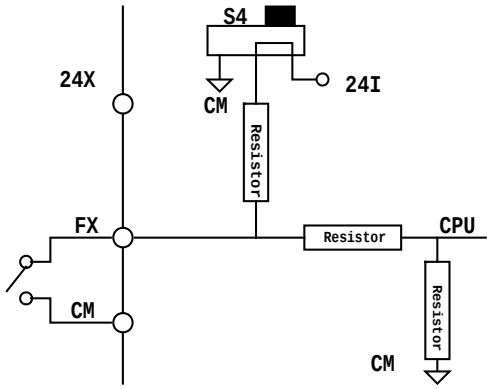
☞Pozn.: Upevněte ovládací kabely cca 15 cm od řídících svorek do svazku, zjednodušíte tím zpětné nasazení čelního krytu.

☞Pozn.: Jestliže používáte externí napětí pro programovatelné vstupy (P1~P5), použijte nepatrně vyšší než 12V.

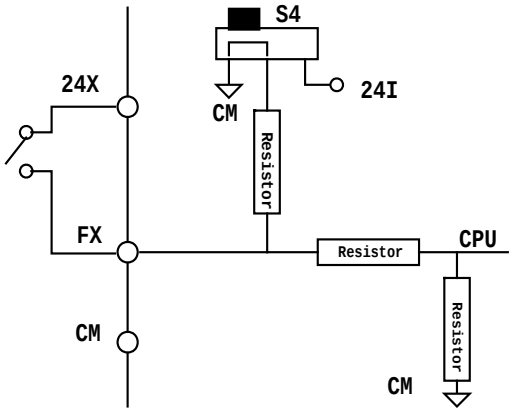
3.4 Volba ovládání PNP/NPN



1. Používáte-li svorku P24 - [NPN]



2. Používáte-li 24V z externího zdroje [PNP]



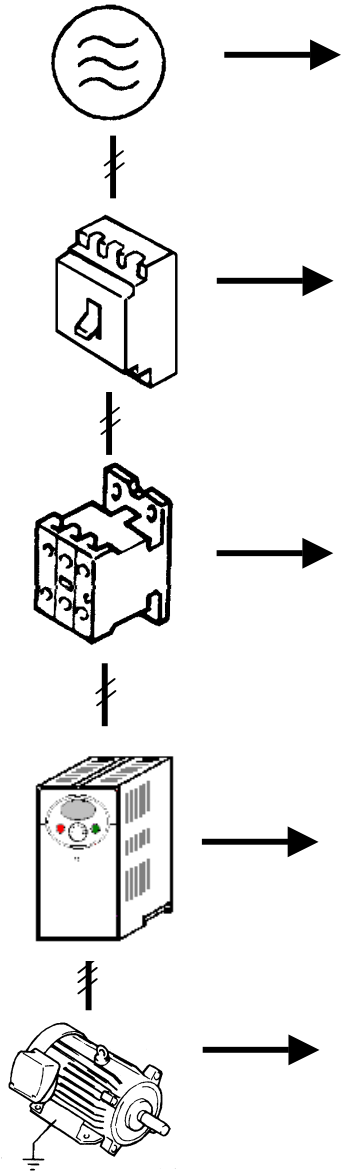
3. Port pro připojení komunikačních karet (volitelné příslušenství).

☞Pozn.: Více informací o přídavné kartě MODBUS RTU najdete v návodu k MODBUS RTU.

4. Základní konfigurace

4.1 Připojení periferních zařízení k měniči

Pro provoz měniče jsou požadována následující zařízení. Pro zajištění správné funkce musí být periferní zařízení správně vybrána a dimenzována. Nesprávně připojený měnič nebo periferní zařízení může mít za následek snížení životnosti nebo poškození jednotlivých komponentů. Prostudujte pozorně následující instrukce před zahájením prací na měniči.



Přívodní střídavé napětí	Přívodní napětí musí být pouze v povoleném rozsahu. (Specifikace)
Jistící prvky	Věnujte zvýšenou pozornost volbě hodnoty jističe. Při zapnutí měniče může dojít k velkému proudovému nárazu.
Stykač	Pro připojení měniče na vstupní napájecí síť se někdy používá stykač. V takovém případě nepoužívejte tento stykač pro častý start a zastavení motoru. Dochází ke zkrácení životnosti měniče.
Instalace a el. připojení	Instalujte měnič na vhodném místě a ve správné poloze - zajistíte tím dlouhou životnost měniče. Nesprávné zapojení může zapříčinit poškození měniče i připojených zařízení.
Motor	Mezi motor a výstupní svorky měniče neosazujte žádné jistící prvky, přepěťové ochrany a kompenzační kondenzátory.

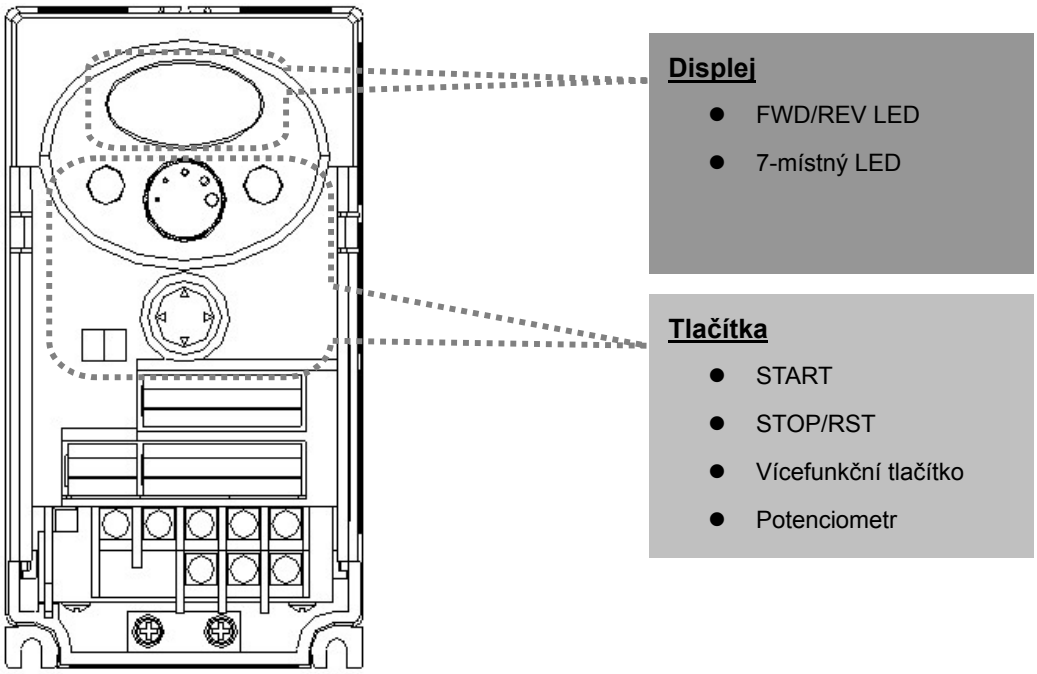
4.2 Specifikace vstupních jistících prvků (jističů)

Výkon připojeného motoru	Typ měniče	Velikost proudové ochrany
do 0,4 kW včetně	**Starvert iC5 004**	10A
0,4 ÷ 0,75 kW včetně	**Starvert iC5 008**	10A
0,75 ÷ 1,1 kW včetně	**Starvert iC5 008**	16A
1,1 ÷ 1,5 kW včetně	**Starvert iC5 015**	16A
1,5 ÷ 1,8 kW včetně	**Starvert iC5 015**	20A
1,8 ÷ 2,2 kW včetně	**Starvert iC5 022**	20A
2,2 ÷ 3,0 kW včetně	**Starvert iC5 022**	25A

Vypínací charakteristika C

5. Programovací (operátorský) panel

5.1 Popis



Displej		
FWD	Svítí při chodu vpřed	Bliká při poruše
REV	Svítí při reverzaci	
7-místný (LED Displej)	Displej pro zobrazení provozních stavů a parametrů	

Tlačítka		
RUN		Příkaz START
STOP/RST		STOP / RESET poruchy
Vícefunkční tlačítko		Programovací klávesy (▲/▼/◄/► a Prog/Ent)
▲	nahoru	Přechod mezi parametry a kódy
▼	dolů	Přechod mezi parametry a kódy
◄	vlevo	Přepínání mezi skupinami parametrů a pohyb kurzoru pro změny hodnot parametrů
►	vpravo	Přepínání mezi skupinami parametrů a pohyb kurzoru pro změny hodnot parametrů
●	Prog/Enter	Uložení hodnot parametru a změna hodnot
Potenciometr		Plynulá změna frekvence

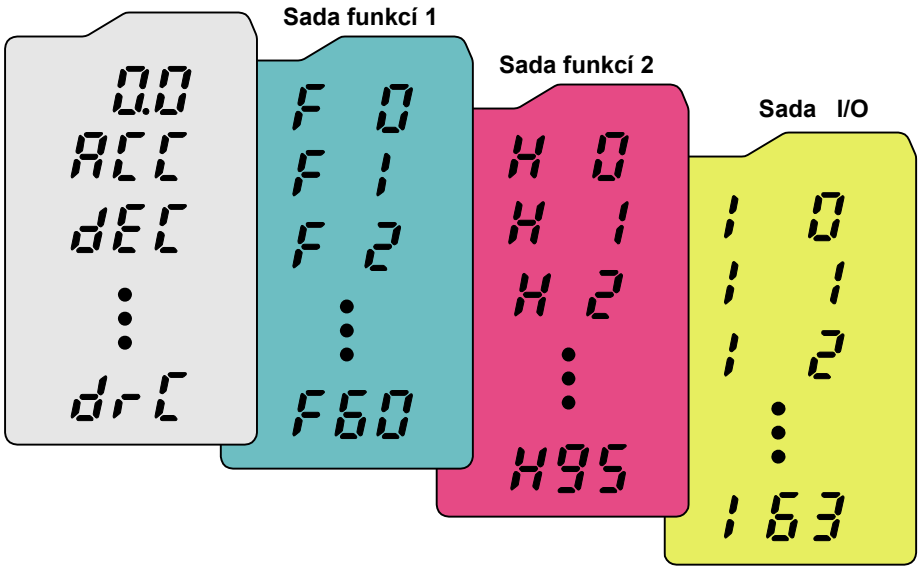
5.2 Alfa-numerické zobrazení na displeji panelu

	0		A		K		U
	1		B		L		V
	2		C		M		W
	3		D		N		X
	4		E		O		Y
	5		F		P		Z
	6		G		Q		
	7		H		R		
	8		I		S		
	9		J		T		

5.3 Přepínání mezi sadami parametrů

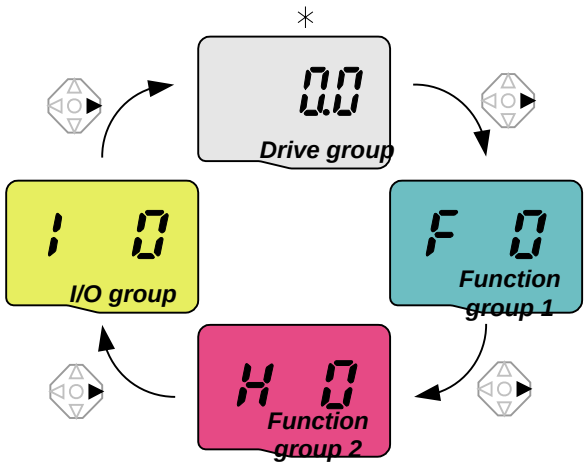
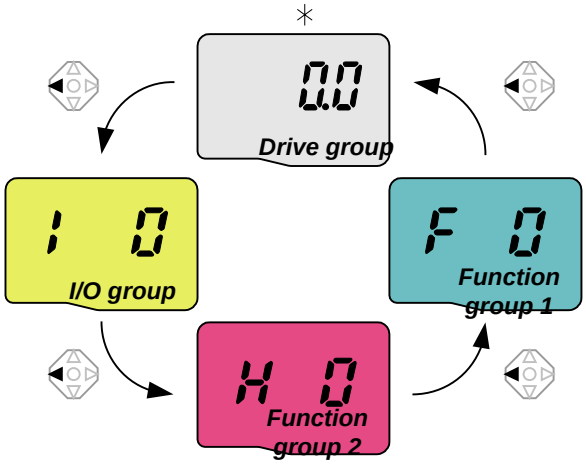
V měniči Starvert iC5 jsou parametry rozdělené do 4 sad funkcí:

Sada řízení Starvert iC5



Sada řízení **(Drive group)**	Základní parametry pro běh měniče (např. požadovaná frekvence, rozběhový/doběhový čas apod.)
Sada funkcí 1 **(Function group 1)**	Základní funkční parametry pro nastavení výstupní frekvence a napětí.
Sada funkcí 2 **(Function group 2)**	Rozšířené funkční nastavení parametrů jako např. PID regulátoru nebo nastavení druhého motoru.
Sada I/O (Input/Output) **(I/O group)**	Sada parametrů nutných pro nastavení programovatelných vstupů a výstupů.

Přepínání mezi sadami parametrů při navoleném prvním kódu ve skupině. Viz. obr. níže:

Pro změnu sady parametrů stiskněte pravé tlačítko (▶)	Pro změnu sady parametrů stiskněte levé tlačítko (◀)
	

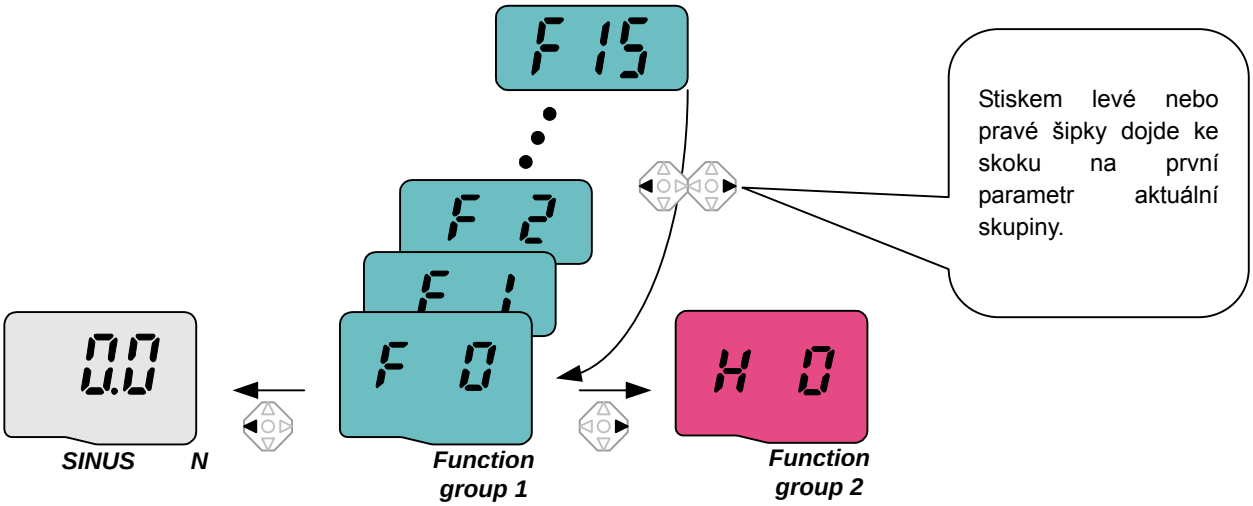
* Požadovaná frekvence může být nastavena v parametru **0.0** (1. kód v sadě řízení). Pokud je navolena hodnota 0.0, je možné zadávat frekvenci. Změna frekvence bude zobrazena na displeji.

Přepnutí z první stránky skupiny na další skupinu parametrů.

1	0.0	- **První stránka skupiny parametrů: Drive group “0.0”** je zobrazena při připojení vstupní napájecí sítě. - Jedním stiskem pravého tlačítka (šipky) se dostanete do sady: Function group 1.
2	F 0	- **První stránka skupiny parametrů: Function group 1 “F 0”** . - Jedním stiskem pravého tlačítka (šipky) se dostanete do sady: Function group 2.
3	H 0	- **První stránka skupiny parametrů: Function group 2 “H 0”**. - Jedním stiskem pravého tlačítka (šipky) se dostanete do sady: I/O group.
4	I 0	- **První stránka skupiny parametrů: I/O group “I 0”**. - Jedním stiskem pravého tlačítka (šipky) se dostanete do sady: drive group.
5	0.0	- Návrat k **První stránce skupiny parametrů: Drive group “0.0”**.

♣ Použití levé klávesy = obrácený postup.

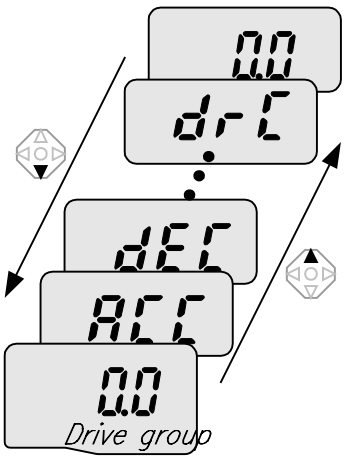
Přepnutí na další skupinu parametrů z jiné než první stránky parametrů.



Když chcete např. přepnout z parametru F 15 do skupiny parametrů “Function group 2”.

1	F 15	- Při F 15 stiskněte levou nebo pravou šipku. Stiskem se přesunete na první stránku skupiny.
2	F 0	- První stránka “F 0” je zobrazena. - Stiskněte pravou šipku.
3	H 0	- První stránka skupiny parametrů “Function group 2 - H 0” je zobrazena.

5.4 Přepínání mezi parametry ve skupině



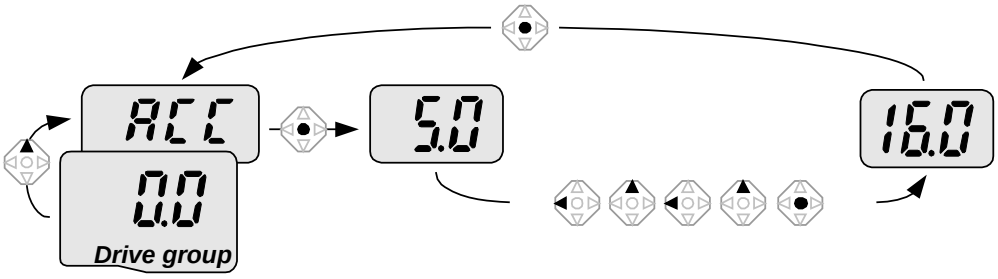
1	0.0	- Když je zobrazen první parametr skupiny parametrů: Drive group “0.0”, stiskněte jednou šipku nahoru.
2	ACC	- Je zobrazen parametr “ACC” . - Stiskněte jednou šipku nahoru.
3	dEC	- Je zobrazen parametr “dEC”. - Pokud držíte šipku nahoru stisknutou trvale = skočíte na poslední parametr skupiny.
4	drC	- Je zobrazen parametr “drC” . - Stiskněte ještě jednou šipku nahoru.
5	0.0	- Vrátíte se na první stránku skupiny parametrů: Drive group “0.0”.

♣ Použití klávesy dolů = obrácený postup.
♣ Stejný postup je i pro další sady parametrů.

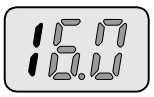
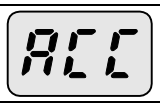
5.5 Způsob nastavení parametrů

Změna nastavení hodnoty parametrů ve skupině “Drive group”

Když měníme ACC čas z 5.0 na 16.0 vteřin.

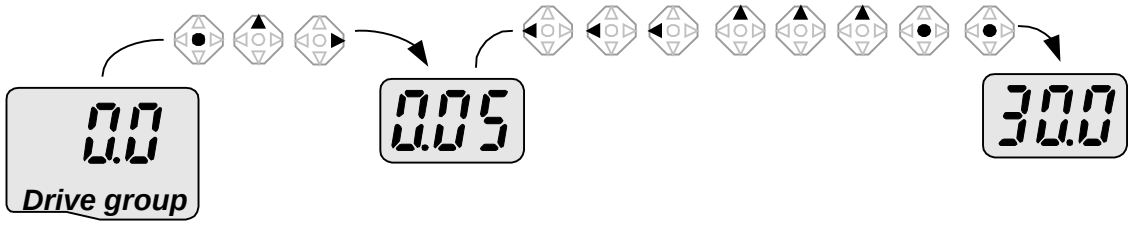


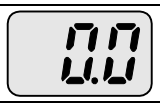
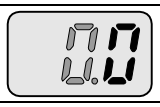
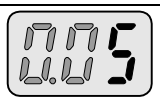
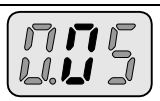
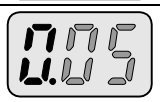
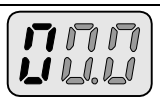
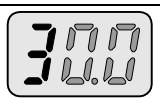
1	0.0	- Nejprve se přesuneme z prvního parametru sady “0.0”, stisknutím tlačítka nahoru na parametr ACC.
2	ACC	- ACC [Rozběhový čas] je zobrazen. - Stiskněte jednou prostřední tlačítko Prog/Ent (●).
3	5.0	- Nastavená hodnota je 5.**0** a kurzor (podsvětlení) je na čísle **0**. - Stiskem levé šipky se kurzor posune vlevo.
4	5.0	- Číslo **5** je podsvětleno. Stiskněte jednou tlačítko “nahoru”.
5	6.0	- Hodnota se přepne na **6**.0 - Stiskněte levé tlačítko pro pohyb kurzoru doleva.
6	06.0	- Zobrazeno je **0**.60. - Stiskněte jednou tlačítko “nahoru”.

7		- **1**6.0 je nastaveno. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko. - **1**6.0 se rozbliká. - Stiskněte znovu Prog/Ent (●) tlačítko, parametr se uloží a měnič se přepne k názvu parametru.
8		- Zobrazí se **ACC** . "**Accel time"** je přenastaven z 5.0 na 16.0 vteřin.

♣ **Krok 7 - stiskem levé nebo pravé šipky 16.0 je nastavení přerušeno bez uložení.**

Když měníme požadovanou frekvenci na 30.05 Hz v "Drive group".



1		- V parametru "0.0", stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
2		- Druhá **0** mezi 0.**0** je aktivní. - Jednou stiskněte pravé tlačítko a kurzor se posune vpravo.
3		- Je zobrazeno 0.0**0** - Tiskněte šipku nahoru, dokud se nezobrazí 5.
4		- Stiskněte jednou tlačítko doleva.
5		- Prostřední číslice je aktivní 0.**0**5. - Stiskněte znovu tlačítko doleva.
6		- Stiskněte ještě jednou tlačítko doleva.
7		- **0**0.0 je zobrazeno, první 0 je aktivní, ale aktuální hodnota 0.05 nejde změnit. - Stiskněte tlačítko nahoru pro nastavení 3.
8		- Jednou stiskněte Prog/Ent (●) tlačítko. - **3**0.0 začne blikat. - Znovu stiskněte Prog/Ent (●) tlačítko.
9		- Požadovaná frekvence je nastavena na 30.05.

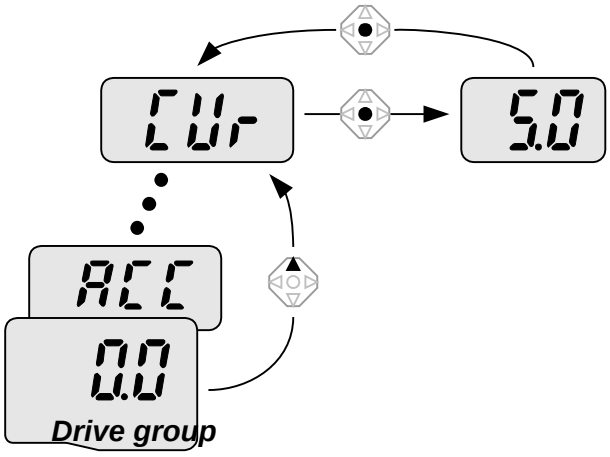
♣ **<u>Měniče STARVERT IC5 jsou osazeny 3-místným displejem, nicméně pomocí tlačítek vlevo a vpravo je možné zobrazení při nastavování a sledování posunout.</u>**

♣ **Krok 8 - stiskem levé nebo pravé šipky je nastavení přerušeno bez uložení.**

♣ Stejný postup je i pro další sady parametrů.

5.6 Sledování provozních stavů

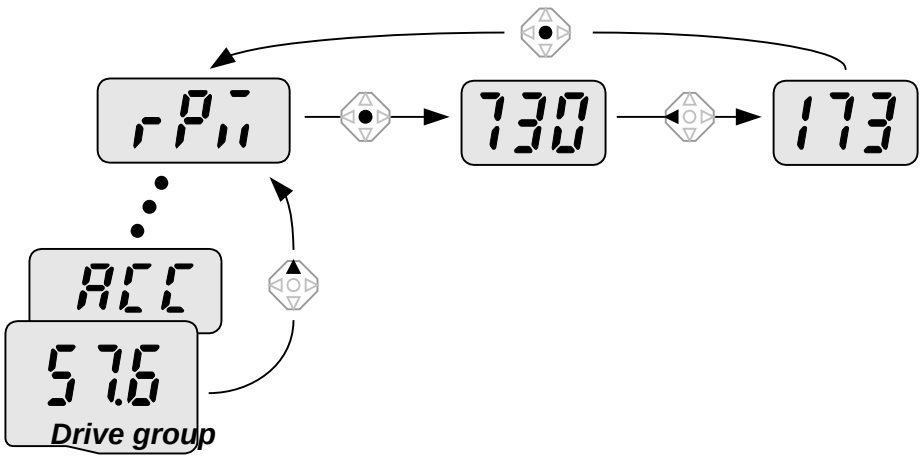
Sledování výstupního proudu v “Drive group”



1	0.0	- V [0.0] tiskněte tlačítko nahoru nebo dolů, dokud nebude zobrazeno [Cur].
2	CUr	- Tímto parametrem je umožněno sledování výstupního proudu. - Jedním stiskem Prog/Ent (●) tlačítka zobrazíme proud.
3	5.0	- Současný výstupní proud je 5.0 A. - Dalším stiskem Prog/Ent (●) tlačítka dojde k přepnutí na název parametru.
4	CUr	- Návrat k názvu parametru.

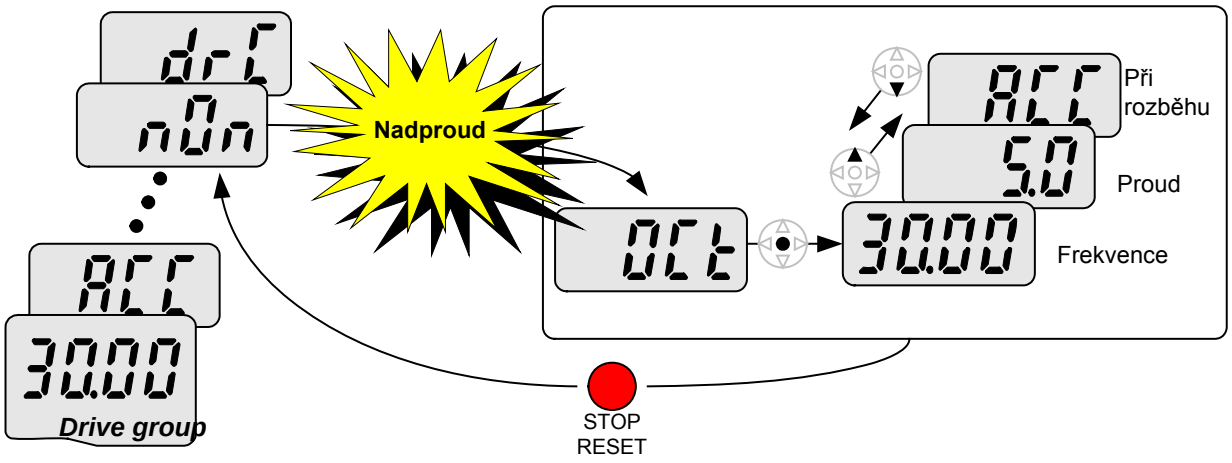
♣ Ostatní parametry v “Drive group” se nastavují stejnou metodou.

Jak sledovat rpm (ot/min) v “Drive group”, když má motor 1730 rpm.



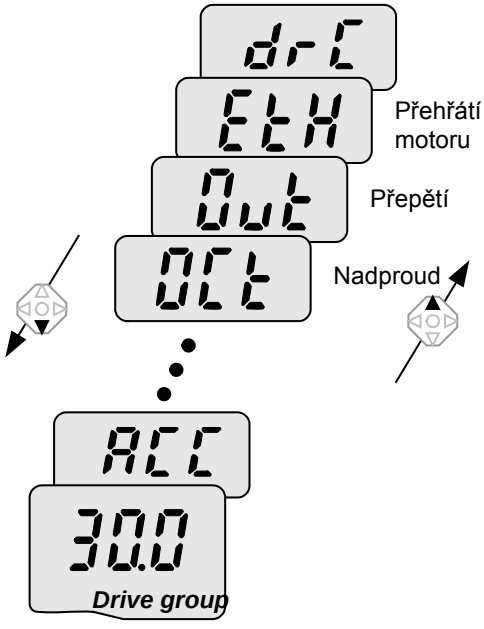
1	57.6	- Aktuální frekvenci lze zobrazit v prvním parametru “Function group 1”. Stávající frekvence je 57.6Hz. - Tiskněte tlačítko nahoru nebo dolů až se zobrazí rPM.
2	rPM	- rpm motoru může být zobrazeno pomocí tohoto parametru. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
3	730	- Poslední tři číslice **730** ze 1**730** rpm jsou zobrazeny na LED displeji. - Stiskněte jednou tlačítko “doleva”.
4	173	- První tři číslice **730** z 1**730** rpm jsou zobrazeny na LED displeji. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
5	rPM	- Vrátíte se k názvu parametru rPM.

Jak sledovat poruchové stavy v “drive group”



1	OCt	- Tato zpráva se objeví při nadproudu. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
2	30.0	- Zobrazí se aktuální frekvence v okamžiku přetížení (30.0). - Stiskněte jednou tlačítko nahoru.
3	5.0	- Zobrazí se **výstupní proud** v okamžiku poruchy. - Stiskněte jednou tlačítko nahoru.
4	ACC	- Zobrazí se operační stav měniče během poruchy. Přetížení nastalo během rozběhu. - Stiskněte jednou tlačítko STOP/RST.
5	nOn	- Porucha je resetována a zobrazí se “nOn”.

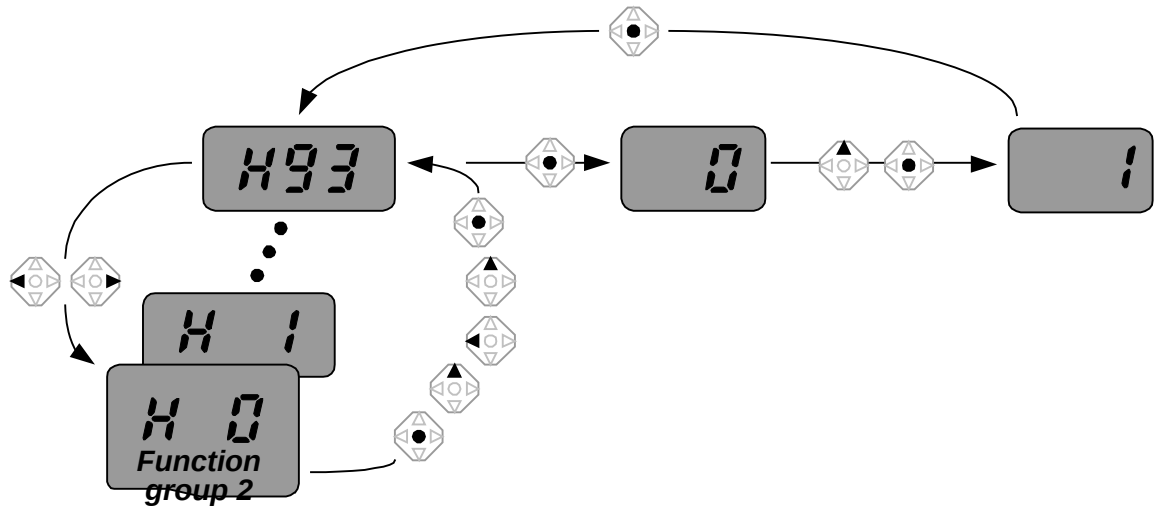
Pokud se vyskytne více poruch v jednom čase,



- Maximálně mohou být zobrazena tři poruchová hlášení najednou.

5.7 Obnovení továrního nastavení

Jak obnovit tovární nastavení všech čtyř skupin parametrů v parametru H93



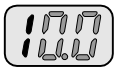
1	H 0	- V parametru H0 stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
2	1	- Zvyšte hodnotu na 3 stiskem tlačítka “nahoru”.
3	3	- Po nastavení **3** posuňte kurzor vlevo jedním stiskem tlačítka “doleva”.
4	03	- Zobrazí se **0**3. **0** v **0**3 je aktivní. - Zvyšte hodnotu na 9 stiskem tlačítka “nahoru”.
5	93	- **9**3 je nastaveno. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
6	H93	- Je zobrazeno číslo parametru. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
7	0	- Aktuální nastavení je 0. - Stiskněte jednou tlačítko “nahoru” a nastavte 1 pro obnovení továrního nastavení.
8	1	- Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
9	H93	- Navrátíte se k číselnému kódu parametru a po ukončení blikání kódu je obnovení továrního nastavení dokončeno. - Stiskněte levou nebo pravou klávesu.
10	H 0	- Navrátíte se k H0.

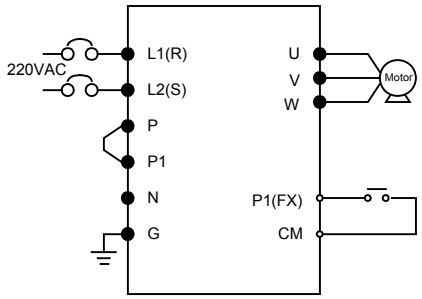
6. Základní operace

6.1 Nastavení frekvence a základní operace

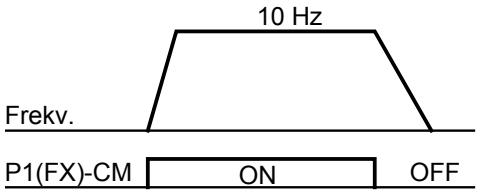
Varování : Následující instrukce předpokládají tovární nastavení. Výsledky mohou být různé, pokud jsou parametry změněny. V tomto případě obnovte tovární nastavení a pokračujte podle instrukcí níže.

Nastavení frekvence přes operátorský panel a ovládání přes svorky

1		- Připojte vstupní napájecí síť.
2		- Když se zobrazí 0.0 , stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
3		- Druhá číslice 0.**0** je podsvícena. - Stiskněte dvakrát tlačítko vlevo.
4		- Zobrazí se **0**0.0 a první **0** je podsvícena. - Stiskněte tlačítko nahoru.
5		-. **1**0.0 je nastaveno. Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko. - 10.0 začne blikat. Stiskněte znovu Prog/Ent (●) tlačítko.
6		- Referenční frekvence je nastavena na **10.0** Hz a displej přestane blikat. - Sepněte spínač mezi svorkami P1 (FX) a CM .
7		- FWD (chod vpřed) dioda začne blikat a aktuální zvyšující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je požadovaná (referenční) frekvence dosažena, zobrazí se **10.0** . - Rozepněte spínač mezi svorkami P1 (FX) a CM .
8		- FWD dioda začne blikat a aktuální snižující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je frekvence rovna 0Hz, FWD dioda zhasne a zobrazí se nastavená referenční frekvence **10.0** Hz.



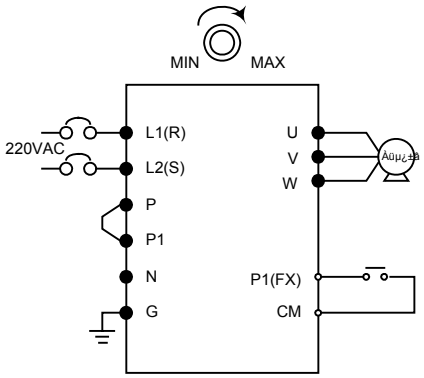
Připojení



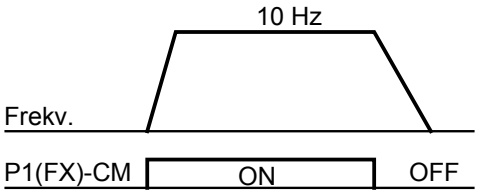
Model provozu

Nastavení frekvence přes potenciometr a ovládání přes svorky

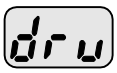
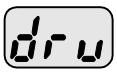
1		- Připojte vstupní napájecí síť.
2	0.0	- Když se zobrazí 0.0, stiskněte čtyřikrát tlačítko “nahoru”.
3	Frq	- Zobrazí se Frq. Volba způsobu zadávání frekvence. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
4	0	- Nastavena je 0 (zadávání frekvence přes operátorský panel). - Stiskněte dvakrát tlačítko nahoru.
5	2	- Nastavte 2 (zadávání frekvence přes potenciometr) a stiskněte dvakrát Prog/Ent (●) tlačítko.
6	Frq	- Frq je znovu zobrazeno. - Otáčením potenciometru nastavujeme frekvenci od minimální po maximální nastavenou (příklad: 10.0 Hz).
7	10.0	- Zapněte vypínač mezi svorkami P1 (FX) a CM (viz. připojení níže). - FWD (chod vpřed) dioda začne blikat a aktuální zvyšující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je požadovaná (referenční) frekvence dosažena, zobrazí se **10.0**. - Rozepněte spínač mezi svorkami P1 (FX) a CM .
8	10.0	- FWD dioda začne blikat a aktuální snižující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je frekvence rovna 0Hz, FWD dioda zhasne a zobrazí se nastavená referenční frekvence **10.0** Hz, jak je zobrazeno vlevo.

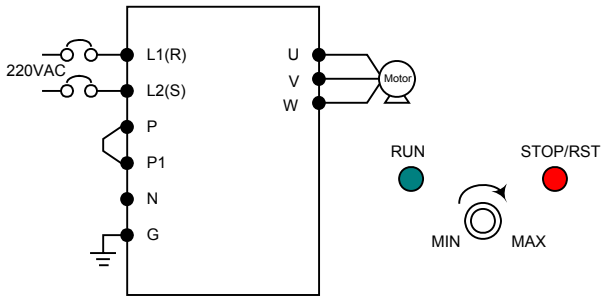


Připojení

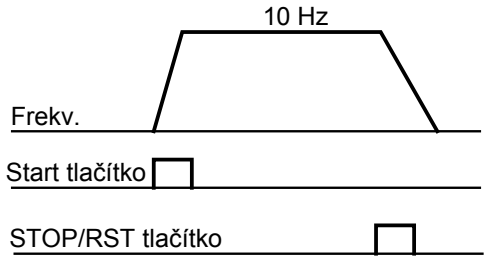


Model provozu

Nastavení frekvence přes potenciometr a ovládání přes “Run” (start) tlačítko		
1		- Připojte vstupní napájecí síť.
2		- Když se zobrazí 0.0 , stiskněte třikrát tlačítko “nahoru”.
3		- Je zobrazeno drv. Volba operační metody. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
4		- Aktuální operační metoda (“1” běh přes svorkovnici) - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko a tlačítko dolů.
5		- Po nastavení “0” stiskněte dvakrát Prog/Ent (●) tlačítko..
6		- “drv” je zobrazeno a operační metoda je nastavena na “spouštění měniče pomocí tlačítka RUN“. - Stiskněte jednou tlačítko nahoru.
7		- Volba způsobu zadávání frekvence je pod parametrem zobrazeným vlevo. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
8		- Aktuální nastavená metoda je **0** (“**0**” zadávání frekvence z operátorského panelu). - Stiskněte dvakrát tlačítko nahoru.
9		- Po zobrazení “**2**” (zadávání frekvence přes potenciometr) stiskněte dvakrát Prog/Ent (●) tlačítko.
10		- Frq je znovu zobrazeno. - Otáčením potenciometru nastavujeme frekvenci od minimální po maximální nastavenou (příklad: 10.0 Hz).
11		- Stiskněte tlačítko “Run” na klávesnici. - FWD (chod vpřed) dioda začne blikat a zvyšující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je požadovaná (referenční) frekvence dosažena, zobrazí se **10.0**. - Stiskněte tlačítko “Stop” na klávesnici.
12		- FWD dioda začne blikat a aktuální snižující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je frekvence rovna 0Hz, FWD dioda zhasne a zobrazí se nastavená referenční frekvence **10.0** Hz, jak je zobrazeno vlevo.



Připojení



Model provozu

7. Tabulka parametrů

7.1 Drive Group

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
0.0	[Frekvence]	0/400 [Hz]	▪ Tento parametr nastavuje žádanou frekvenci (při nastavování frekvence přes operátorský panel) a zobrazuje žádanou (referenční) nebo aktuální výstupní frekvenci: ▪ Při stojícím motoru: referenční frekvence ▪ Při chodu: výstupní frekvence ▪ Nemůže být nastaven nad hodnotu parametru F21- [Max. frekvence].	0.0	O
ACC	[Rozběhový čas]	0/6000 [sec]	Nastavení požadované doby rozběhu/ doběhu (viz. též H70)	5.0	O
DEC	[Doběhový čas]			10.0	O
Drv	[Volba ovládání Start/Stop]	0/3	0 – Ovládání Start/Stop pomocí operátorského panelu. 1 – Start/Stop pomocí řídící svorkovnice: FX → chod motoru nebo RX → reverzace 2 – Start/Stop pomocí řídící svorkovnice: FX → chod motoru, FX + RX → reverzace 3 – Ovládání přes komunikační rozhraní	1	X
Frq	[Volba způsobu zadávání frekvence]	0/8	0 – Digital: Přes operátorský panel - 1 1 – Digital: Přes operátorský panel - 2 2 – Analog: Přes potenciometr na op. panelu (V0) 3 – Analog: Přes svorku V1 4 – Analog: Přes svorku I 5 – Analog: Nastavení přes potenciometr panelu + I svorku 6 – Analog: Nastavení přes V1 + I svorky 7 – Analog: Nastavení přes potenciometr panelu + V1 svorku 8 – Analog: Modbus-RTU komunikace	0	X
St1	[Přednastavená frekvence 1]	0/400 [Hz]	Nastavení přednastavené frekvence 1	10.0	O
St2	[Přednastavená frekvence 2]		Nastavení přednastavené frekvence 2	20.0	O
St3	[Přednastavená frekvence 3]		Nastavení přednastavené frekvence 3	30.0	O
CUr	[Výstupní proud]		Zobrazení výstupního proudu motoru.	-	-
rPM	[RPM]		Zobrazení otáček motoru (RPM).	-	-
dCL	[Napětí DC meziobvodu]		Zobrazení hodnoty DC meziobvodu.	-	-
vOL	[Uživatelské nastavení displeje]		Zobrazí položku nastavenou parametrem H73 [Volba zobrazené hodnoty]. vOL – Výstupní napětí POr – Výstupní výkon tOr – Točivý moment	vOL	-
nOn	[Chybové hlášení]		Zobrazení typu chyby, frekvence a stavu měniče v čase výskytu chyby.	-	-

7.1 Drive Group

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
drC	[Volba směru otáček]	F/r	Tento parametr určuje směr otáčení motoru (je-li v par. drv: 0 nebo 1)		F	O
			0: F	Chod vpřed		
			1: R	Reverzace		

7.2 Function group 1

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
F 0	[Skok]	0/60	Skok na požadovaný parametr.		1	O
F 1	[Blokování měniče]	0/2	0	Chod vpřed a reverzace povolena	0	X
			1	Chod vpřed blokován		
			2	Reverzace blokována		
F 2	[Průběh zrychlování]	0/1	0	Lineární	0	X
F 3	[Průběh zpomalování]		1	S-křivka		
F 4	[Doběh motoru]	0/2	0	Stop po rampě	0	X
			1	Stop s DC brzdou		
			2	Volný doběh		
F 8 1)	[Počáteční frekvence DC Brzdění]	0/60 [Hz]	▪ Nastavení počáteční frekvence, při které je aktivováno DC brzdění. ▪ Nelze nastavit méně než F23 - [počáteční frekvence].		5.0	X
F 9	[Zpoždění DC brzdění]	0/60 [sec]	Tento parametr nastavuje zpoždění mezi okamžikem dosažení počáteční frekvence brzdění a začátkem brzdění.		1.0	X
F10	[Proud DC brzdění]	0/200 [%]	▪ Tento parametr nastavuje velikost proudu při DC brzdění. ▪ Nastavuje se v procentech z H33 – [Jmenovitý proud motoru].		50	X
F11	[Doba DC brzdění]	0/60 [sec]	Tento parametr nastavuje čas DC brzdění po zastavení motoru.		1.0	X
F12	[Velikost proudu DC brzdy před startem]	0/200 [%]	▪ Tento parametr nastavuje velikost proudu DC brzdy před rozběhem motoru. ▪ Nastavuje se v procentech H33 – [Jmenovitý proud motoru].		50	X
F13	[Zpoždění startu po DC brzdění]	0/60 [sec]	Tento parametr nastavuje zpoždění mezi okamžikem konce brzdění a rozběhem měniče.		0	X
F14	[Doba buzení motoru]	0/60 [sec]	Tento parametr zadává dobu buzení motoru před rozběhem měniče při použití vektorového řízení.		1.0	X
1) : Nastavte parametr F4 do 1 (Zastavení pomocí DC brzdy) pro zobrazení těchto parametrů.						
F20	[Frekvence funkce Jog]	0/400 [Hz]	▪ Tento parametr nastavuje frekvenci pro Jog operace. ▪ Nemůže být nastaven nad F21 – [Max. frekvence].		10.0	O

7.2 Function group 1

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
F21	[Max. frekvence]	40/400 * [Hz]	▪ Tento parametr nastavuje maximální výstupní frekvenci měniče. ▪ Může to být i určující frekvencí pro rozběh/doběh (viz. parametr H70) ▪ Pokud je parametr H40 nastaven do 3 (Sensorless vector), je možné nastavit frekvenci pouze do 300Hz *. ▪ **Varování : žádná frekvence nemůže být nastavena nad max. frekvenci.**	60.0	X
F22	[Bázová frekvence]	30/400 [Hz]	Při této frekvenci je na výstup měniče přivedeno jmenovité napětí motoru (viz. štítek motoru). V případě použití 50Hz motoru nastavte parametr na 50Hz.	60.0	X
F23	[Počáteční frekvence]	0/10 [Hz]	▪ Při této frekvenci se na výstupu měniče objevuje napětí. ▪ Tzv. minimální frekvence.	0.5	X
F24	[Volba vysokých/nízkých limitů frekvence]	0/1	Tento parametr aktivuje použití limitů nízké a vysoké frekvence.	0	X
F25 2)	[Limit nejvyšší frekvence]	0/400 [Hz]	▪ Tento parametr nastavuje limit výstupní frekvence (nejvyšší). ▪ Nemůže být nastaveno nad F21 – [Max frekvence].	60.0	X
F26	[Limit nejnižší frekvence]	0/400 [Hz]	▪ Tento parametr nastavuje limit výstupní frekvence (nejnižší). ▪ Nemůže být nastaveno nad F25 – [Limit nejvyšší frekvence] a pod F23 – [Počáteční frekvence].	0.5	X
F27	[Způsob zvyšování momentu]	0/1	0 – Manuální zvýšení momentu 1 – Automatické zvýšení momentu	0	X
F28	[Zvyšování momentu při chodu vpřed]	0/15 [%]	▪ Tento parametr nastavuje zvýšení momentu při chodu měniče vpřed. ▪ Nastavuje se v procentech Max. výstupního napětí.	5	X
F29	[Zvyšování momentu při reverzaci]		▪ Tento parametr nastavuje zvýšení momentu při reverzaci měniče. ▪ Nastavuje se v procentech Max. výstupního napětí.	5	X
F30	[U/F křivka]	0/2	0 – {lineární} 1 – {kvadratická} 2 – {uživatelská U/F}	0	X
F31 3)	[Uživ. U/F frekvence 1]	0/400 [Hz]	▪ Tyto parametry jsou aktivní, když je parametr F30 – [U/F křivka] nastaven do 2 {uživatelská U/F}. ▪ Nelze nastavit nad F21 – [Max frekvence]. ▪ Hodnoty napětí jsou zadávány v procentech F39 – [jmenovité napětí motoru]. Hodnoty v nižších parametrech nelze nastavit nad hodnoty nastavené ve vyšších parametrech.	15.0	X
F32	[Uživ. U/F frekvence 1]	0/100 [%]		25	X
F33	[Uživ. U/F frekvence 2]	0/400 [Hz]		30.0	X
F34	[Uživ. U/F frekvence 2]	0/100 [%]		50	X
F35	[Uživ. U/F frekvence 3]	0/400 [Hz]		45.0	X
F36	[Uživ. U/F frekvence 3]	0/100 [%]		75	X

7.2 Function group 1

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
F37	[Uživ. U/F frekvence 4]	0/400 [Hz]		60.0	X
F38	[Uživ. U/F frekvence 4]	0/100 [%]		100	X
F39	[Nastavení výstupního napětí]	40/110 [%]	▪ Tento parametr nastavuje velikost výstupního napětí. ▪ Hodnota se zadává v procentech vstupního napětí.	100	X
F40	[Energetická optimalizace – dolní limit napětí]	0/30 [%]	Možnost snížení výstupního napětí do motoru s ohledem na připojenou zátěž.	0	0
F50	[Elektronická tepelná ochrana]	0/1	Možnost aktivace el. tepelné ochrany při přehřátí motoru.	0	0
2) Zobrazí se pouze, pokud je parametr F24 nastaven do 1.					
3): Zobrazí se pouze, pokud je parametr F30 nastaven do 2.					
F51 4)	[Úroveň elektronické tepelné ochrany - provoz po dobu 1 minuty]	50/200 [%]	▪ Tento parametr nastavuje max. proud do motoru po dobu 1 minuty. ▪ Hodnota se nastavuje v procentech H33 – [Jmenovitý proud motoru]. ▪ Nelze nastavit hodnotu nižší než F52 – [Úroveň elektronické tepelné ochrany - trvalý provoz].	150	0
F52	[Úroveň elektronické tepelné ochrany – trvalý provoz]		▪ Tento parametr nastavuje max. proud do motoru pro trvalý provoz. ▪ Nelze nastavit hodnotu vyšší než F51 – [Úroveň elektronické tepelné ochrany - provoz po dobu 1 minuty].	100	0
F53	[Způsob chlazení motoru]	0/1	0 Standardní motor s chlazením na vlastní ose 1 Motor s přídavným chladícím ventilátorem (nezávislá ventilace).	0	0
F54	[Úroveň detekce “přetížení”]	30/150 [%]	▪ Tento parametr nastavuje úroveň proudu, při které dojde k aktivaci logických výstupů (otevřený kolektor nebo relé-viz. I54, I55). ▪ Hodnota se nastavuje v procentech H33-[jmenovitý proud motoru].	150	0
F55	[Čas detekce “přetížení”]	0/30 [sec]	Nastavení času, po který musí být překročen limit nastavený v F54, než je log. výstup aktivován.	10	0
F56	[Volba vypnutí měniče při přetížení]	0/1	Tento parametr vypne měnič, pokud je motor přetížen.	1	0
F57	[Úroveň přetížení pro vypnutí]	30/200 [%]	▪ Tento parametr nastavuje úroveň výst. proudu, při které dojde k vypnutí měniče dle F56. ▪ Hodnota se nastavuje v procentech H33-[jmenovitý proud motoru].	180	0
F58	[Čas do vypnutí]	0/60 [sec]	Nastavení času, po který musí být překročen limit nastavený v F57, než dojde k vypnutí měniče dle F56.	60	0
F59	[Volba proudové limitace]	0/7	▪ Tento parametr nastavuje ochranu měniče před vypnutím (proudová limitace) : automatická regulace výstupního proudu a frekvence tak, aby nedošlo k vypnutí měniče vlivem nadproudu během rozběhu, doběhu či ustáleného chodu.	0	X

7.2 Function group 1

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis				Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
				Během doběhu	Během ustáleného chodu	Během rozběhu		
				Bit 2	Bit 1	Bit 0		
			0	-	-	-		
			1	-	-	✓		
			2	-	✓	-		
			3	-	✓	✓		
			4	✓	-	-		
			5	✓	-	✓		
			6	✓	✓	-		
			7	✓	✓	✓		
F60	[Úroveň proudové limitace]	30/150 [%]	▪ Tento parametr nastavuje úroveň proudu, při které dojde k aktivaci proudové limitace. ▪ Hodnota se nastavuje v procentech H33- [Jmenovitý proud motoru].				150	X

4): Nastavením F50 do 1 zobrazíme tyto parametry.

7.3 Function group 2

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H 0	[Skok]	1/95	Skok na požadovaný parametr.	1	O
H 1	[Historie poruch 1]	-	▪ Tento parametr ukládá informace o stavu měniče v čase poruchy (frekvence, proud a režim provozu). ▪ Poslední porucha je automaticky uložena v H 1- [historie poruch 1].	nOn	-
H 2	[Historie poruch 2]	-		nOn	-
H 3	[Historie poruch 3]	-		nOn	-
H 4	[Historie poruch 4]	-		nOn	-
H 5	[Historie poruch 5]	-		nOn	-
H 6	[Reset historie poruch]	0/1	Tento parametr maže historii poruch uloženou v H 1-5.	0	O
H 7	[Frekvence prodlevy]	F23/400 [Hz]	▪ Pokud se motor rozbíhá a dosáhne “frekvence prodlevy”, zůstane v chodu na “frekvenci prodlevy” po čas zadaný v H8 - [čas prodlevy]. ▪ [Frekvence prodlevy] může být nastavena v rozsahu mezi F21- [Max frekvence] a F23 - [Startovací frekvence].	5.0	X
H 8	[Čas prodlevy]	0/10 [sec]	Tento čas nastavuje dobu aktivace funkce “frekvence prodlevy”.	0.0	X
H10	[Aktivace použití zakázaných frekvencí]	0/1	Tento parametr umožňuje zakázat provoz motoru na určitých vybraných frekvencích tak, aby pracoval mimo oblasti mechanických rezonancí.	0	X
H11 1)	[Zakázaná frekvence - spodní limit 1]	0/400 [Hz]	▪ Požadovanou frekvenci nelze nastavit uvnitř zakázaných frekvencí. ▪ Hodnoty frekvencí zadávané v nižších limitech nemůžou být nastaveny nad hodnoty zadané ve vyšších limitech.	10.0	X
H12	[Zakázaná frekvence horní - limit 1]			15.0	X

7.3 Function group 2

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H13	[Zakázaná frekvence - spodní limit 2]			20.0	X
H14	[Zakázaná frekvence - horní limit2]			25.0	X
H15	[Zakázaná frekvence - spodní limit 3]			30.0	X
H16	[Zakázaná frekvence - horní limit 3]			35.0	X
H17	S-křivka rozběh/doběh počáteční strana	1/100 [%]	Nastavuje zakřivení začátku rozběhové/doběhové rampy. Když je nastavena vyšší hodnota, lineární oblast je menší.	40	X
H18	S-křivka rozběh/doběh koncová strana	1/100 [%]	Nastavuje zakřivení konce rozběhové/doběhové rampy. Když je nastavena vyšší hodnota, lineární oblast je menší.	40	X
H19	[Volba ochrany při ztrátě výstupní fáze]	0/1	Vypnutí měniče, pokud jedna z výstupních fází (U, V, W) není správně připojena.	0	O
H20	[Start po připojení vstupní napájecí sítě]	0/1	▪ Tento parametr je aktivován, když je “drv” nastaveno na 1 nebo 2 (start/stop přes řídící svorky). ▪ Motor se rozbíhá po připojení vstupní napájecí sítě, pokud jsou aktivovány svorky FX nebo RX.	0	O
H21	[Restart po resetování poruchy]	0/1	▪ Tento parametr je aktivován, když je “drv” nastaveno na 1 nebo 2 (start/stop přes řídící svorky). ▪ Motor se rozbíhá po resetování poruchy, pokud jsou aktivovány svorky FX nebo RX.	0	O

1) Zobrazí se po nastavení H10 do 1.

H17, 18 lze použít, když F2, F3 jsou nastaveny na 1: S-křivka.

7.3 Function group 2

<table>
<tr><th>Znak na displeji</th><th>Název parametru</th><th>Min/Max rozsah</th><th colspan="6">Popis</th><th>Tovární nastavení</th><th>Možnost změn při chodu</th></tr>
<tr><td rowspan="19">H22
2)</td><td rowspan="19">[Volba vyhledávání frekvence/rychlosti]</td><td rowspan="19">0/15</td><td colspan="6">Tato funkce umožňuje start měniče do běžícího motoru - rozběh plynule dobíhajícího motoru bez zastavení.</td><td rowspan="2">0</td><td rowspan="2">O</td></tr>
<tr><td></td><td>1. H20-[Start po připojení sítě]</td><td>2.Restart po krátkodobém výpadku sítě</td><td>3.Provoz po poruše</td><td>4.Standardní rozběh</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td><td rowspan="17"></td><td rowspan="17"></td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>8</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>10</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>11</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>12</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>13</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>14</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>15</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>H23</td><td>[Úroveň proudu při volbě vyhledávání frekvence/rychlosti]</td><td>80/200 [%]</td><td colspan="6">▪ Tento parametr nastavuje limitní proud při vyhledávání frekvence/rychlosti činnosti.
▪ Hodnota se zadává v procentech H33-[Jmenovitý proud motoru].</td><td>100</td><td>O</td></tr>
<tr><td>H24</td><td>[P zesílení během vyhledávání frekvence/rychlosti]</td><td>0/9999</td><td colspan="6">Proporcionální zesílení použité při vyhledávání frekvence/rychlosti PI regulátoru.</td><td>100</td><td>O</td></tr>
<tr><td>H25</td><td>[I zesílení během vyhledávání frekvence/rychlosti]</td><td>0/9999</td><td colspan="6">Integrační zesílení použité při vyhledávání frekvence/rychlosti PI regulátoru.</td><td>1000</td><td>O</td></tr>
<tr><td colspan="10">2) 4.Standardní rozběh má vždy prioritu. I když je bit 0 vybrán společně s dalšími bity, měnič začíná vyhledávání vždy dle 4. Standardní rozběh.</td></tr>
<tr><td>H26</td><td>[Počet pokusů o automatický restart]</td><td>0/10</td><td colspan="6">▪ Tento parametr nastavuje počet pokusů o restart a následné pokračování činnosti.
▪ Auto restart je deaktivován pokud počet pokusů překročí nastavenou hodnotu.
▪ Tato funkce je aktivní, když je [drv] nastaven na 1 nebo 2 {start/stop z řídící svorkovnice}.
▪ Funkce je deaktivována při vypnutí od aktivních ochran (OHT, LVT, EXT, HWT apod.)</td><td>0</td><td>O</td></tr>
<tr><td>H27</td><td>[Čas Auto Restartů]</td><td>0/60 [sec]</td><td colspan="6">Tento parametr nastavuje čas mezi pokusy o restart.</td><td>1.0</td><td>O</td></tr>
<tr><td rowspan="5">H30</td><td rowspan="5">[Volba typu motoru]</td><td rowspan="5">0.2/2.2</td><td colspan="2">0.2</td><td colspan="2">0.2 kW</td><td rowspan="5">0.4
1)</td><td rowspan="5">X</td></tr>
<tr><td colspan="2">0.4</td><td colspan="2">0.4 kW</td></tr>
<tr><td colspan="2">0.75</td><td colspan="2">0.75 kW</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.5</td><td colspan="2">1.5 kW</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.2</td><td colspan="2">2.2 kW</td></tr>
</table>

7.3 Function group 2

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H31	[Počet pólů motoru]	2/12	Toto nastavení je zobrazeno pomocí parametru rPM v “drive group”.	4	X
H32	[Jmenovitá skluzová frekvence]	0/10 [Hz]	$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$ f_s = jmenovitá skluzová frekvence f_r = jmenovitá frekvence rpm = štítkové otáčky motoru RPM rpm P = počet pólů motoru	3.0 2)	X
H33	[Jmenovitý proud motoru]	1.0/20 [A]	Štítkový jmenovitý proud motoru.	1.8	X
H34	[Proud motoru bez zátěže]	0.1/12 [A]	▪ Proud motoru po odpojení zátěže. ▪ Pokud je obtížné tuto hodnotu změřit, zadejte 50% jmenovitého proudu motoru.	0.9	X
H36	[Účinnost motoru]	50/100 [%]	Zadejte účinnost motoru (viz. štítek motoru).	72	X
H37	[Setrvačnost zátěže]	0/2	Zvolte dle setrvačnosti motoru. 0 Méně než 10-ti násobek setrvačnosti motoru 1 Přibližně 10-ti násobek 2 Více než 10-ti násobek	0	X
H39	[Volba modulačního kmitočtu]	1/15 [kHz]	▪ Tento parametr nastavuje frekvenci pulsně šířkové modulace, pomocí níž se tvaruje velikost a frekvence výstupního napětí z měniče. Změna modulační frekvence má vliv na chování motoru a velikost tepelných ztrát frekvenčního měniče. ▪ Jestliže je nastavena vyšší hodnota, hluk motoru je nižší, ale tepelné ztráty měniče jsou vyšší.	3	O
H40	[Volba způsobu řízení]	0/3	0 {U/f řízení (skalární)} 1 {Řízení kompenzací skluzu} 2 {PID regulace se zpětnou vazbou} 3 {Vektorové řízení v otevřené smyčce}	0	X
H41	[Auto tuning]	0/1	Nastavením parametru do 1 dojde ke změření a automatickému nastavení parametrů H42 a H43.	0	X
H42	[Odpor statoru (Rs)]	0/5.0[Ω]	Hodnota odporu vinutí statoru.	-	X
H44	[Rozptylová indukčnost (Lσ)]	0/300.0 [mH]	Hodnota rozptylové indukčnosti statoru a rotoru motoru.	-	X
H45	[Vektor - P zesílení]	0/32767	Proporcionální zesílení při vektorovém řízení	1000	O
H46	[Vektor - I zesílení]		Integrační zesílení při vektorovém řízení	100	O
H50 3)	[Volba zpětné vazby PID]	0/1	0 Svorka I (0 ~ 20 mA) 1 Svorka V1 (0 ~ 10 V)	0	X

7.3 Function group 2

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H51	[P zesílení pro PID regulaci]	0/999.9 [%]	Tyto parametry nastavují zesílení pro PID regulaci.	300.0	O
H52	[Časová konstanta pro PID regulaci (I zesílení)]	0.1/32.0 [sec]		1.0	O
H53	[Derivační konstanta pro PID regulaci (D zesílení)]	0.0 /30.0 [sec]		0.0	O
H54	[F zesílení pro PID regulaci]	0/999.9 [%]	Přímé zesílení PID regulátoru.	0.0	O
H55	[Frekvenční limitace na výstupu PID regulátoru]	0/400 [Hz]	▪ Tento parametr nastavuje limitní frekvenci na výstupu PID regulátoru. ▪ Nastavená hodnota musí být v rozsahu mezi F21 – [Max frekvence] a F23 – [Startovací frekvence].	60.0	O
H70	[Volba určující frekvence pro rozběh/doběh]	0/1	0: Rozběhový/doběhový čas je čas, za který je dosaženo hodnoty nastavené parametrem F21 – [Max frekvence] z 0 Hz. 1: Rozběhový/doběhový čas je čas, za který je dosaženo cílové hodnoty z aktuální frekvence.	0	X
H71	[Rozběhový/doběhový čas - měřítko]	0/2	0: 0.01 sec. 1: 0.1 sec. 2: 1 sec.	1	O
H72	[Volba na displeji zobrazené veličiny po připojení vstupní napájecí sítě]	0/13	Tento parametr určuje veličinu, která bude zobrazena na displeji měniče po prvním připojení vstupní napájecí sítě. 0: Požadovaná frekvence 1: Rozběhový čas 2: Doběhový čas 3: Režim řízení 4: Frekvenční režim 5: Přednast. frekvence 1 6: Přednast. frekvence 2 7: Přednast. frekvence 3 8: Výstupní proud 9: Otáčky motoru (rpm) 10: Napětí DC meziobvodu 11: Uživatelské zobrazení vOL 12: Poruchový displej 13: Zadaný směr otáčení motoru	0	O
H73	[Volba na displeji monitorované veličiny]	0/2	Jedna z následujících hodnot může být monitorována přes vOL - [Uživatelské zobrazení]. 0: Výstupní napětí [V] 1: Výstupní výkon [kW] 2: Točivý moment [kgf · m]	0	O

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H74	[Zobrazení rychlosti motoru na displeji]	1/1000 [%]	Tento parametr lze použít pro změnu zobrazení rychlosti motoru na rychlost udávanou v [r/min] nebo v [m/min]. $RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31} \right) \times \frac{H74}{100}$	100	O
H79	[Verze software]	0/10.0	Tento parametr zobrazuje verzi software.	1.0	X
H81	[2.motor - rozběhový čas]	0/6000 [sec]	Parametry lze použít v případě nezávislého řízení dvou motorů jedním měničem. POZN: ▪ Některý z log. programovatelných vstupů P1÷P5 musí být nastaven do 12. ▪ Po aktivaci tohoto vstupu lze řídit druhý motor dle parametrů H81÷H90.	5.0	O
H82	[2. motor - doběhový čas]			10.0	O
H83	[2. motor - bázová frekvence]	30/400 [Hz]		60.0	X
H84	[2. motor - U/F křivka]	0/2		0	X
H85	[2. motor - zesílení momentu při chodu vpřed]	0/15 [%]		5	X
H86	[2. motor - zesílení momentu při reverzaci]			5	X
H87	[2. motor - úroveň proudové limitace]	30/150 [%]		150	X
H88	[2. motor - úroveň elektronické tepelné ochrany - provoz po dobu 1 min]	50/200 [%]		150	O
H89	[2. motor - úroveň elektronické tepelné ochrany - trvalý provoz]			100	O
H90	[2. motor - jmenovitý proud]	0.1/20 [A]		1.8	X
H93	[Obnovení továrního nastavení]	0/5	Tento parametr obnovuje tovární nastavení měniče. 0 - 1 Všechny parametry budou obnoveny. 2 Pouze “Drive group” bude obnovena. 3 Pouze “Function group 1” bude obnovena. 4 Pouze “Function group 2” bude obnovena. 5 Pouze “I/O group” bude obnovena.	0	X
H94	[Heslo]	0/FFF	Heslo pro H95-[Zámek].	0	O
H95	[Zámek]	0/FFF	Tento parametr zamkne měnič po zadání hesla nastaveného v H94 **(NIKDY NEZAPOMEŇTE HESLO bez hesla nelze odblokovat měnič)**. UL (Unlock) Možná změna parametrů L (Lock) Změna parametrů je zablokována	0	O

7.4 I/O group

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
I 0	[Skok]	1/95	Skok na požadovaný parametr.		1	O
I 1	[Filtrační časová konstanta pro vstup V0]	0/9999	Tento parametr se používá pro přizpůsobení vstupního napěťového signálu přes potenciometr na čelním panelu.		10	O
I 2	[V0 - Min. vstupní napětí]	0/10 [V]	Nastavuje minimální vstupní napětí na vstupu V0.		0	O
I 3	[Frekvence I 2]	0/400 [Hz]	Nastavuje minimální frekvenci při minimálním napětí V0 (parametr I2).		0.0	O
I 4	[V0 - Max. vstupní napětí]	0/10 [V]	Nastavuje maximální vstupní napětí na vstupu V0.		10	O
I 5	[Frekvence I 4]	0/400 [Hz]	Nastavuje maximální frekvenci při maximálním napětí V0 (parametr I4)		60.0	O
I 6	[Filtrační časová konstanta pro vstup V1]	0/9999	Tento parametr se používá pro přizpůsobení vstupního napěťového signálu na svorce V1.		10	O
I 7	[V1 - Min. vstupní napětí]	0/10 [V]	Nastavuje minimální vstupní napětí na vstupu V1.		0	O
I 8	[Frekvence I 7]	0/400 [Hz]	Nastavuje minimální frekvenci při minimálním napětí V1 (parametr I7).		0.0	O
I 9	[V1 - Max. vstupní napětí]	0/10 [V]	Nastavuje maximální vstupní napětí na vstupu V1.		10	O
I10	[Frekvence I 9]	0/400 [Hz]	Nastavuje maximální frekvenci při maximálním napětí V1 (parametr I9).		60.0	O
I11	[Filtrační časová konstanta pro vstup I]	0/9999	Tento parametr se používá pro přizpůsobení vstupního proudového signálu.		10	O
I12	[I vstup - Min. proud]	0/20 [mA]	Nastavuje minimální proud I vstupu.		4	O
I13	[Frekvence I 12]	0/400 [Hz]	Nastavuje minimální frekvenci při minimálním proudu na I vstupu.		0.0	O
I14	[I vstup - Max. proud]	0/20 [mA]	Nastavuje maximální proud I vstupu.		20	O
I15	[Frekvence I 14]	0/400 [Hz]	Nastavuje maximální frekvenci při maximálním proudu na I vstupu (parametr I14).		60.0	O
I16	[Vyhodnocení ztráty vstupního analogového signálu]	0/2	0	Nevyhodnocovat	0	O
			1	Méně než 1/2 hodnoty nastavené v parametrech I 2, I 7, I 12		
			2	Méně než hodnoty nastavené v parametrech I 2, I 7, I 12		
I20	[Programovatelný vstup P1]	0/24	0	Příkaz - chod vpřed {FX}	0	O
			1	Příkaz - chod vzad {RX}		
I21	[Programovatelný vstup P2]		2	Bezpečnostní Stop {EST}	1	O
			3	Reset po poruše {RST}.		
I22	[Programovatelný vstup P3]		4	Jog provoz {JOG}	2	O
			5	Přednastavená frekvence – nízká		
I23	[Programovatelný vstup P4]		6	Přednastavená frekvence – střední	3	O
			7	Přednastavená frekvence – vysoká		

7.4 I/O group

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
I24	[Programovatelný vstup P5]		8 Přednastavený rozběhový/doběhový čas – krátký 9 Přednastavený rozběhový/doběhový čas – střední 10 Přednastavený rozběhový/doběhový čas – dlouhý 11 DC brzdění během stop 12 Výběr 2. motoru 13 - 14 - 15 Motorpotenciometr (nahoru/dolů) – Příkaz pro zvyšování frekvence (UP) 16 – Příkaz pro snižování frekvence (DOWN) 17 3-vodičové ovládání 18 Externí porucha: A - sepnuto 19 Externí porucha: B - rozepnuto 20 - 21 Přepínání mezi PID řízením a U/F řízením 22 Přepínání mezi řízením lokálním (panel nebo svorky) a RS485 23 Přidržení analogového signálu 24 Zastavení rozběhu/doběhu	4	O
I25	[Zobrazení stavu logických vstupů]		BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 P5 P4 P3 P2 P1	-	-
I26	[Zobrazení stavu logických výstupů]		BIT1 BIT0 30AC MO		
I27	[Filtrační časová konstanta pro programovatelné vstupy]	2/50	Pokud je nastavena vyšší hodnota, odezva log. vstupu je pomalejší.	15	O
I30	[Přednastavená frekvence 4]	0/400 [Hz]	Hodnotu nelze nastavit větší než F21 – [Max frekvence].	30.0	O
I31	[Přednastavená frekvence 5]			25.0	O
I32	[Přednastavená frekvence 6]			20.0	O
I33	[Přednastavená frekvence 7]			15.0	O
I34	[Přednastavený rozběhový čas 1]	0/6000 [sec]	Při použití této funkce je přednastavený rozběhový / doběhový čas 0 volen v parametrech ACC/DEC (Drive Group).	3.0	O
I35	[Přednastavený doběhový čas 1]			3.0	
I36	[Přednastavený rozběhový čas 2]			4.0	
I37	[Přednastavený doběhový čas 2]			4.0	

7.4 I/O group

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis			Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
I38	[Přednastavený rozběhový čas 3]					5.0	
I39	[Přednastavený doběhový čas 3]					5.0	
I40	[Přednastavený rozběhový čas 4]					6.0	
I41	[Přednastavený doběhový čas 4]					6.0	
I42	[Přednastavený rozběhový čas 5]					7.0	
I43	[Přednastavený doběhový čas 5]					7.0	
I44	[Přednastavený rozběhový čas 6]					8.0	
I45	[Přednastavený doběhový čas 6]					8.0	
I46	[Přednastavený rozběhový čas 7]					9.0	
I47	[Přednastavený doběhový čas 7]					9.0	
I50	[Volba výstupního analogového signálu]	0/3			10[V] Výstup	0	O
			0	Výstupní frekvence	Max. frekvence		
			1	Výstupní proud	150 %		
			2	Výstupní napětí	282 V		
			3	DC meziobvodu	DC 400V		
I51	[Úroveň regulace analogového výstupu]	10/200 [%]				100	O
I52	[Úroveň detekce frekvence]	0/400 [Hz]	▪ Tento parametr lze použít, pokud je I54 – [programovatelný logický výstup] nebo I55 – [programovatelné relé] nastaven do 0-4. ▪ Hodnota nelze nastavit větší než F21 – [Max. frekvence].			30.0	O
I53	[Šířka pásma detekce frekvence]					10.0	O
I54	[Volba funkce programovatelného výstupu-otevřený kolektor]	0/17	0	Detekce určité frekvence resp. pásma frekvence dle podmínek FDT-1		12	O
			1	Detekce určité frekvence resp. pásma frekvence dle podmínek FDT-2			
I55	[Volba funkce programovatelného výstupního relé]. Při aktivaci sepnuto 30A-30C (v klidovém stavu sepnuto 30B-30C).		2	Detekce určité frekvence resp. pásma frekvence dle podmínek FDT-3		17	
			3	Detekce určité frekvence resp. pásma frekvence dle podmínek FDT-4			
			4	Detekce určité frekvence resp. pásma frekvence dle podmínek FDT-5			
			5	Přetížení {IOL} - varování			
			6	Měnič přetížen {OLt}			

7.4 I/O group

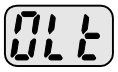
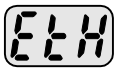
Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
			7 Proudová limitace je aktivována {STALL} 8 Vypnutí od přepětí {OV} 9 Vypnutí od podpětí {LV} 10 Přehřátí chladiče {OH} 11 Ztráta řídícího signálu (viz. I 16) 12 Chod měniče 13 Stop měniče 14 Ustálený chod měniče 15 Vyhledávání rychlosti 16 Čekání na signál k chodu měniče 17 Signalizace poruchy dle par. I 56		
I56	[Volba typu signalizované poruchy]	0/7	Když je nastaveno H26– [Počet pokusů o auto restart] / Když je jiná chyba než podpětí / Když je podpětí Bit 2 / Bit 1 / Bit 0 0 - - - 1 - - ✓ 2 - ✓ - 3 - ✓ ✓ 4 ✓ - - 5 ✓ - ✓ 6 ✓ ✓ - 7 ✓ ✓ ✓	2	O
I60	[Adresa měniče]	1/32	Tento parametr zadává adresu měniče při komunikaci přes RS485.	1	O
I61	[Modulační rychlost - Baud rate]	0/4	Nastavuje komunikační rychlost RS485 0 1200 bps 1 2400 bps 2 4800 bps 3 9600 bps 4 19200 bps	3	O
I62	[Provoz měniče po ztrátě frekvenční žádosti]	0/2	Používá se při ztrátě frekvenční žádosti zadané přes svorku V1, I nebo přes seriovou linku. 0 Pokračování chodu 1 Volný doběh motoru 2 Zastavení po doběhové rampě	0	O
I63	[Čas čekání po ztrátě frekvenční žádosti]	0.1/12 [sec]	Pokud v čase nastaveném tímto parametrem nedojde k obnovení frekvenční žádosti, aktivuje se parametr I62.	1.0	-

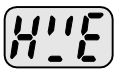
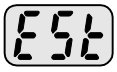
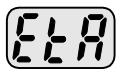
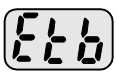
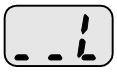
8. Řešení problémů a údržba

8.1. Ochranné funkce

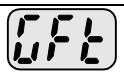
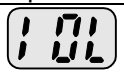
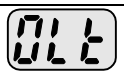
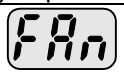
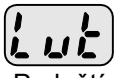
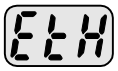
⚠ POZOR
Pokud nastane poruchový stav, je nutné zjistit a odstranit příčinu poruchy. Opakované resetování a restartování měniče bez odstranění příčiny poruchy může zapříčinit poškození nebo i zničení zařízení.

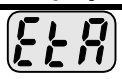
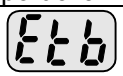
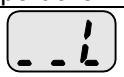
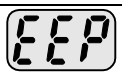
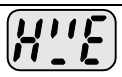
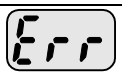
Chybové hlášky a informace

Kód na displeji	Název ochrany	Poznámka
	Nadproud	Měnič se vypne, pokud výstupní proud překročí 200% jmenovitého proudu.
	Poruchový unikající proud	Měnič se vypne, pokud poruchový unikající proud překročí hodnoty nastavené v měniči.
	Přetížení měniče (signalizace)	Měnič se vypne, jestliže bude výstupní proud překračovat 150% jmenovitého proudu po dobu 1 minuty.
	Přetížení	Měnič se vypnul, protože výstupní proud překračoval 150% jmenovitého proudu po dobu 1 minuty.
	Přehřátí chladiče	Měnič se vypnul z důvodu přehřátí chladiče: pravděpodobně poškozený ventilátor, ucpané chladící otvory nebo vysoká okolní teplota.
	Nedostatečná kapacita v DC meziobvodu	Výstup měniče se odpojí, pokud je nutno provést výměnu kondenzátoru v DC meziobvodu.
	Ztráta výstupní faze	Měnič se vypnul v důsledku odpojení jedné nebo více výstupních fází na motor.
	Přepětí	Měnič se vypne, pokud je napětí DC meziobvodu vyšší než 400 V. Tato chyba může nastat v důsledku přepětí na vstupní napájecí síti nebo při prudké deceleraci měniče bez použití brzdného odporu.
	Podpětí	Měnič se vypne, pokud napětí DC meziobvodu je nižší než 200V. Pravděpodobně došlo k poklesu ve vstupní napájecí síti.
	Elektronická tepelná ochrana	Vnitřní elektronická tepelná ochrana měniče vyhodnocuje přehřívání motoru. Pokud dojde k přehřátí motoru, měnič se vypne. Měnič nemůže chránit motory s více jak 4-mi póly nebo více motorů najednou.

Kód na displeji	Název ochrany	Poznámka
	Chyba ukládání parametrů	Chybné ukládání parametrů do paměti měniče .
	Chyba hardware	Porucha vnitřních řídících obvodů měniče.
	Chyba komunikace	Měnič nekomunikuje s operátorským panelem.
	Chladící ventilator poškozen	Vadný chladící ventilátor měniče.
	Okamžitý stop	Použití nouzového stopu měniče. Měnič okamžitě odpojí výstup, pokud je aktivována programovatelná svorka nastavená na 2 - bezpečnostní Stop {EST}. **Pozor :** Měnič se znovu rozbíhá po deaktivaci EST, pokud jsou svorky FX nebo RX aktivovány.
	Externí porucha A	Vypnutí měniče aktivací programovatelného log. vstupu (I20-I24) nastaveného do 18 {Externí porucha : A -sepnuto}.
	Externí porucha B	Vypnutí měniče deaktivací programovatelného log. vstupu (I20-I24) nastaveného do 19 {Externí porucha : B-rozepnuto}.
	Provoz po ztrátě frekvenční žádosti	Měnič pracuje v režimu nastaveném v I62 (provoz po ztrátě frekvenční žádosti). POZN.: Pouze při řízení měniče pomocí analogového vstupu (0-10V nebo 0-20mA) nebo volitelného komunikačního rozhraní (RS485).

8.2 Odstranění poruchy

Kód na displeji	Příčina	Odstranění
	Varování: **Dojde-li k vypnutí měniče vlivem nadproudu, může být měnič uveden do provozu až po odstranění příčiny poruchy! Jinak hrozí poškození IGBT bloku v měniči!**	
 Nadproud	• Rozběh./Doběhový čas je příliš krátký pro danou zátěž. • Zátěž je větší než výkon měniče • Byl aktivován povel start do volně dobíhajícího motoru . • Zkrat na výstupu nebo vysoký poruchový unikající proud. • Příliš rychlé mechanické zabrzdění motoru.	☞ Prodlužte rozběhový/doběhový čas. ☞ Použijte měnič o větším výkonu. ☞ Počkejte dokud se nezastaví motor nebo použijte H22 (vyhledávání rychlosti) v Function group 2. ☞ Překontrolujte připojení motoru. ☞ Zkontrolujte funkci mechanické brzdy.
 Poruchový unikající proud	• Vyskytla se chyba v uzemnění motoru • Izolace motoru je poškozena vlivem vysoké teploty.	☞ Překontrolujte připojení motoru. ☞ Vyměňte motor.
 Přetížení měniče  Přetížení	• Zátěž je větší než výkon měniče. • Výkon motoru v měniči je špatně nastaven. • Je nastaveno příliš velké zvyšování momentu.	☞ Použijte měnič o větším výkonu. ☞ Nastavte správný výkon motoru. ☞ Upravte U/f charakteristiku.
 Přehřátí chladiče	• Porucha chladícího systému. • Starý ventilátor potřebuje výměnu. • Okolní teplota je příliš vysoká.	☞ Zkontrolujte, zda není chladič zanesen. ☞ Vyměňte ventilátor za nový. ☞ Snižte okolní teplotu pod 40°C.
 Ztráta výstupní faze	• Vadný kontakt výstupního stykače. • Špatné připojení motoru.	☞ Vyměňte stykač. ☞ Zkontrolujte připojení motoru.
 Chladící ventilator poškozen	• Zanesený chladič či mřížka ventilátoru . • Měnič je dlouhodobě provozován bez výměny ventilátoru.	☞ Zkontrolujte, zda není chladič zanesen. ☞ Vyměňte ventilátor za nový.
 Přepětí	• Doběhový čas je příliš krátký pro připojenou zátěž. • Na výstup měniče je připojena regenerační zátěž. • Vstupní napětí je příliš vysoké.	☞ Prodlužte doběhový čas. ☞ Použijte brzdnou jednotku. ☞ Zkontrolujte vstupní napětí.
 Podpětí	• Vstupní napětí je příliš nízké. • Vstupní napájecí síť je přetížena (např. na vstupní síť jsou připojeny svářecí agregáty nebo motory s velkým záběrným proudem). • Vadný stykač na vstupu měniče.	☞ Zkontrolujte vstupní napětí. ☞ Zkontrolujte vstupní napájecí síť. Přizpůsobte vstupní napájecí síť s ohledem na připojenou zátěž. ☞ Překontrolujte stykač.
 Elektronická tepelná ochrana	• Motor je přehřátý. • Zátěž je příliš vysoká. • Hodnoty ochrany jsou nastaveny příliš nízko. • Výkon měniče je špatně zvolen. • Měnič běžel příliš dlouho v nízkých otáčkách.	☞ Upravte zátěž a provozní nastavení. ☞ Vyměňte měnič za výkonější. ☞ Nastavte ETH na optimální hodnoty. ☞ Zvolte správný výkon měniče. ☞ Instalujte přídavný ventilátor se samostatným napájením.

Kód na displeji	Příčina	Odstranění
 Externí porucha A  Externní porucha B	• Vypnutí měniče aktivací resp. deaktivací programovatelného log. vstupu (I20-I24) nastaveného do 18 {Externí porucha : A -sepnuto} nebo do 19 {Externí porucha : B-rozepnuto}.	☞ Odstraňte příčinu aktivace externí poruchy.
 Provoz při ztrátě frekvenční žádosti	• Ztráta frekvenční žádosti na svorkách V1 a I.	☞ Zkontrolujte připojení V1 a I a úroveň připojených hodnot referenční žádosti.
 Chyba ukládání parametrů  Chyba HW  Komunikační chyba		☞ Kontaktujte autorizovaný servis.

8.3 Doporučená kontrola a údržba

⚠ POZOR

Ujistěte se, že je vstupní napájecí síť odpojena.

Počkejte až dojde k vybití kapacity v DC meziobvodu. Kondenzátory v DC meziobvodu mohou zůstat nabité ještě dlouhou dobu po odpojení vstupní napájecí sítě. Ujistěte se, že není žádné napětí mezi svorkami P nebo P1 a N před zahájením jakékoliv práce na měniči.

Měnič Starvert iC5 obsahuje součástky citlivé na ESD (Elektrostatický výboj). Proto postupujte podle zásad ochrany před ESD při kontrole a údržbě zařízení.

Nikdy neprovádějte žádné úpravy měniče ani výměny části zařízení: vždy použijte autorizovaný servis.

8.4 Kontrola měniče

- Denní kontrola
  - ✓ Řádné okolní prostředí
  - ✓ Kontrola chlazení
  - ✓ Neobvyklé vibrace a zvuky
  - ✓ Neobvyklé přehřívání a zabarvení
- Periodické kontroly
  - ✓ Šrouby mohou být povoleny vlivem vibrací, změnou teploty a pod.
    - ☞ Překontrolujte a případně dotáhněte upevňovací šrouby a připojovací svorky.
  - ✓ Ucpání chladícího systému.
    - ☞ Vyčistěte chladící systém od prachu apod.
  - ✓ Překontrolujte ložiska chladícího ventilátoru, kapacitu kondenzátoru a správnou funkci stykače.
    - ☞ Vyměňte vadné součásti.

8.5 Periodická výměna částí frekvenčního měniče

Nasledující součásti měniče mohou vlivem stárnutí a opotřebení způsobit snížení výkonu měniče nebo i poruchu. Proto je doporučena jejich výměna viz. následující tabulka. Během periodické prohlídky vyměňte i další rychle spotřebitelné součásti.

Položka	Doporučená doba výměny (roky)	Poznámka
Chladící ventilátor	3	V případě potřeby
Vyhlazovací kondenzátor v hlavním obvodu	4	V případě potřeby
Vyhlazovací kondenzátor na řídící desce	4	V případě potřeby
Relé	-	V případě potřeby

9. Specifikace

9.1 Technická data

- Vstup a výstup

Mod.: Starvert ____iC5_		0004	0008	0015	0022
Jmenovitý výkon motoru	[HP]	0.5	1.5	2.5	4
	[kW]	0.4	1.1	1.8	3.0
Výstup	Zdánlivý výkon [kVA][2]	0.95	1.9	3.0	4.5
	Jmenovitý proud [A]	2.5	5	8	12
	Frekvence	0 ~ 400 [Hz][3]			
	Napětí	3 x 0 ÷ až vstupní napětí			
Vstup	Napětí	1 x 200 ~ 230V (±10%)			
	Frekvence	50 ~ 60 [Hz] (±5%)			
	Proud (max.)	5.5	9.2	16	21.6

- Řízení

Způsob řízení	Skalární U/F řízení nebo Vektorové bez zpětné vazby
Rozlišení zadávání výstupní frekvence	Digitální žádost: 0.01Hz Analogová žádost: 0.06Hz (Max. frekvence : 60Hz)
Přesnost zadávání výstupní frekvence	Digitální žádost: 0.01% z Max. výstupní frekvence Analogová žádost: 0.1% z Max. výstupní frekvence
U/F charakteristika	Lineární, kvadratická, uživatelsky nastavitelná
Přetižitelnost	150% / 1 min.
Momentové zesílení	Auto/Manuálně

- Ovládání

Způsob ovládání		Operátorský panel/ svorkovnice/ volitelné komunikační rozhraní	
Zadávání výstupní frekvence		Analogově: 0 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA], potenciometr na panelu Digitálně : operátorský panel	
Vlastnosti		PID regulátor, motorpotenciometr, 3-vodičové ovládání	
Vstup	Programovatelné svorky	Ovládání log. vstupů NPN/ PNP volitelně	
Výstup	Programovatelný výstup - otevřený kolektor	Provozní stavy měniče	Funkce: (viz. par. I54 a I55)
	Programovatelné výstupní relé	Porucha (tovární nastavení) - přepínací kontakt	
	Analogový výstup	0 ~ 10 Vdc : volitelně Frekvence, Proud, Napětí, napětí DC meziobvodu	

- Ochranné funkce

Porucha	Přepětí, Podpětí, Nadproud, Vysoký poruchový unikající proud, Přehřátí měniče nebo motoru, Odpojení některé z výstupních fází, Přetížení, Chyba komunikace, Ztráta frekvenční žádosti, Chyba H/W
Alarm	Proudová limitace, Přetížení
Okamžitá ztráta napájení	do 15 msec. : provoz měniče bez přerušení nad 15 msec. : možnost autorestartu

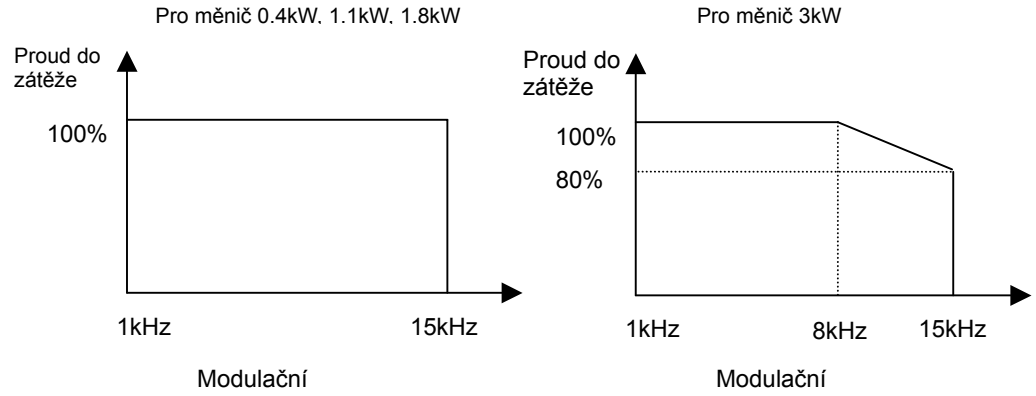
[2] Jmenovitý výkon motoru při 220V.
[3] Pokud je H30 nastaveno do 3 “vektorové řízení”, je maximální nastavitelná frekvence 300Hz.

- Prostředí

Způsob chlazení	Vzduchové chlazení s ventilátorem
Krytí	IP 20
Okolní teplota	-10°C ~ +50°C
Skladovací teplota	-20°C ~ +65°C
Relativní vlhkost vzduchu	Méně než 90% (žádné zhušťování)
Nadmořská výška, Vibrace	1,000m nad mořem, Max. 5.9m/sec^2 (0.6G)
Umístění	Chránit před žíravými a hořlavými plyny, olejovou mlhou nebo prachem

9.2 Snížení zatižitelnosti v závislosti na teplotě

Vztah zátěže a modulačního kmitočtu



Pozn :

1. Tento graf je platný za předpokladu, že okolní teplota je v doporučeném rozsahu. Pokud je měnič instalován v rozvaděči, je třeba zajistit dodržení předepsané teploty např. použitím odvětrání apod.
2. Výše uvedený graf je uvažován pro případ, kdy je k měniči připojen výkonově odpovídající motor.

10. Volitelné příslušenství

10.1. Dálkové ovladače - FRECON TELECONTROL

10.1.1. Verze FIA

Panel pro dálkové ovládání a signalizaci měniče.

- Funkce:
  - sdružená signalizace poruchových stavů - LED dioda
  - start / stop motoru: přepínač
  - běh vpřed / vzad: přepínač
  - plynulé nastavení výstupní frekvence potenciometrem
- Rozměry: 110 x 65 x 60 mm (v x š x h)

10.1.2. Verze FID

Panel pro dálkové ovládání a signalizaci měniče.

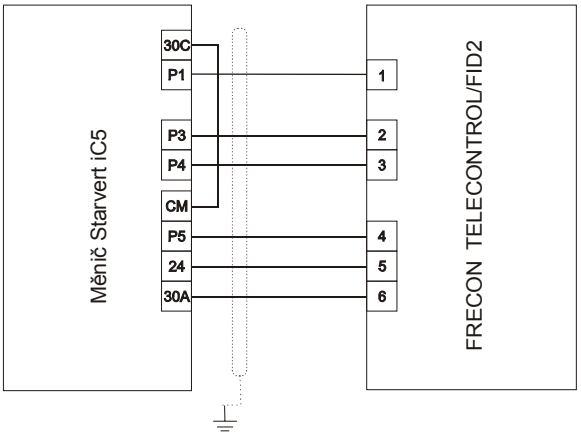
- Funkce:
  - sdružená signalizace poruchových stavů - LED dioda
  - start / stop motoru: přepínač
  - volba hodnoty přednastavené výstupní frekvence: otočný přepínač
- Rozměry: 110 x 65 x 60 mm (v x š x h)

poloha přepínače na dálkovém ovladači	výstupní frekvence
1	F_{MIN} – minimální výstupní frekvence
2	f1
3	f2
4	f3
5	f4
6	f5
7	f6
8	f7

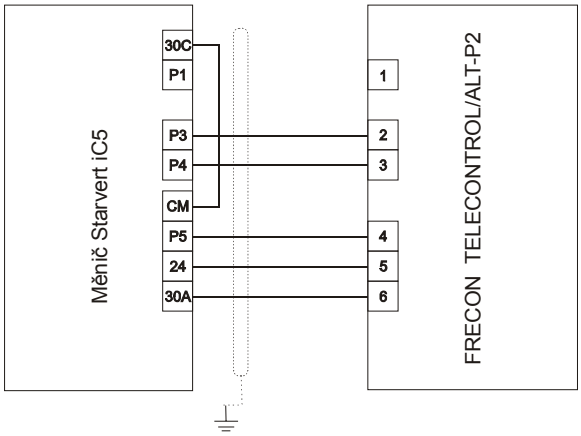
10.1.3. Připojení dálkového ovladače FRECON TELECONTROL

- z ovládací svorkovnice měniče stíněným kabelem (typ např.: SRO 7-22) do max. vzdálenosti měniče od ovladače: cca 50 m

10.1.3.1. Připojení dálkového ovladače FRECON TELECONTROL/FID2 a ALT-P2

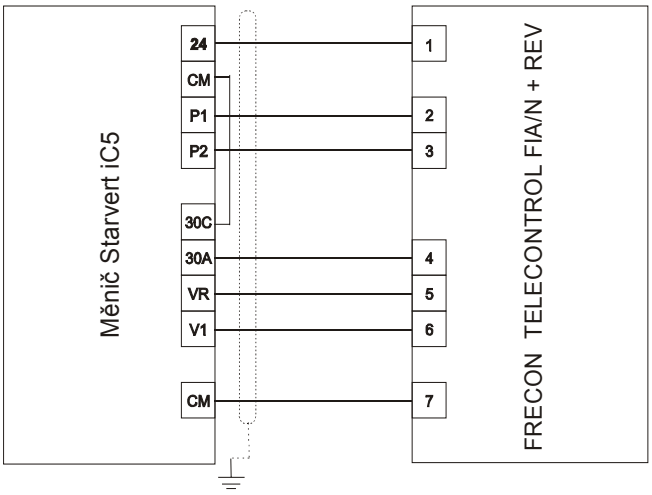


Ovládání měniče musí být přepnuto na PNP

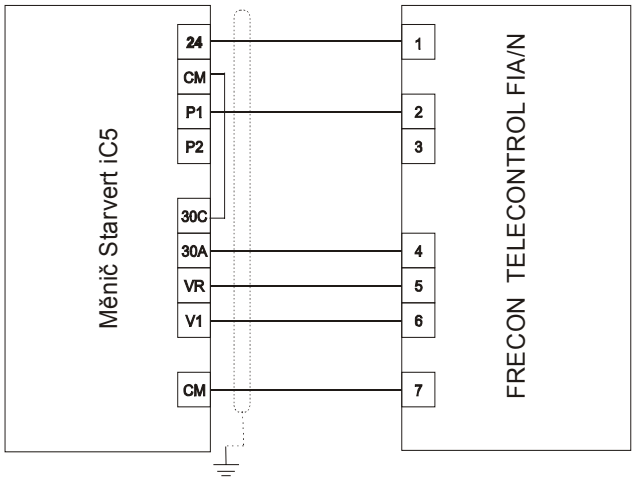


Ovládání měniče musí být přepnuto na PNP

10.1.3.2. Připojení dálkového ovladače FRECON TELECONTROL FIA/N+REV a FIA/N



Ovládání měniče je přepnuto na PNP



Ovládání měniče je přepnuto na PNP

POZN. k bodu 10.1.3.2:
Dálkový ovladač lze také objednat v provedení FRECON TELECONTROL FIA/ALT-P, tj. bez vypínače START/STOP, v tom případě při instalaci nebudou propojeny svorky P1-2.

Poznámky: