

**LS** Industrial Systems

New Name of  LG Industrial Systems

**Měnič frekvence**

**Starvert iG5A**

**Uživatelská příručka**

25.6.2010

**Děkujeme Vám za zakoupení frekvenčního měniče LS INDUSTRIAL SYSTEMS - STARVERT IG5A.**

- 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, prosím, pozornost značkám.
- Uchovávejte tuto příručku na bezpečném místě pro pozdější použití.
- Čtěte tuto příručku pozorně - tím můžete využít vlastnosti měniče STARVERT IG5A 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 °C (není určeno pro venkovní použití)
	Relativní vlhkost	90% nebo méně (nekondenzující)
	Skladovací teplota	- 20 ~ 65 °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 <sup>2</sup> (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 polarit (+/-) na svorkách může způsobit zničení zařízení.
- ☐ Instalaci měničů STARVERT IG5A mohou provádět pouze kvalifikovaní odborníci.
- ☐ Před spuštěním překontrolujte 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 řídicího 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: Periodická kontrola.

(5) Likvidace

- ☐ Při likvidaci přistupujte k zařízení jako k průmyslovému odpadu.

(6) Všeobecné upozornění

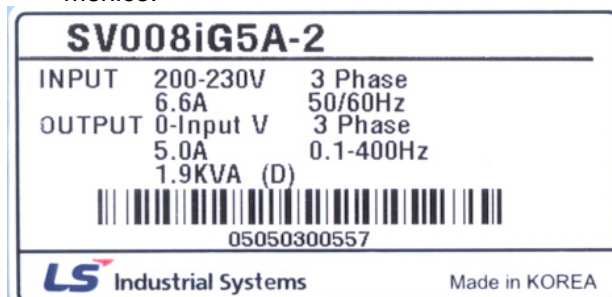
- ☐ Na mnoha obrázcích v tomto návodu je vyobrazeno připojení bez vstupního jističe nebo měnič bez krytu. Nikdy takto měnič nepoužívejte a vždy se řiďte instrukcemi pro provoz měniče.

# 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.



- ..... Typ
- ..... Kód
- ..... Vstup
- ..... Výstupní napětí / Frekvence / Proud / Výkon

SV		075	iG5A	-	2
LS Inverter	Výkon motoru		Typ	Vstupní napětí	
	004	0.4 [kW]	iG5A	1	Jednofázové 200~230[V]
	008	0.75 [kW]			
	015	1.5 [kW]			
	022	2.2 [kW]			
	037	3.7 [kW]		2	Třífázové 200~230[V]
	040	4.0 [kW]			
	055	5.5 [kW]			
	075	7.5 [kW]			
	110	11.0[kW]		4	Třífázové 380~480[V]
	150	15.0[kW]			
	185	18.5[kW]			
	220	22.0[kW]			

- Příslušenství

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

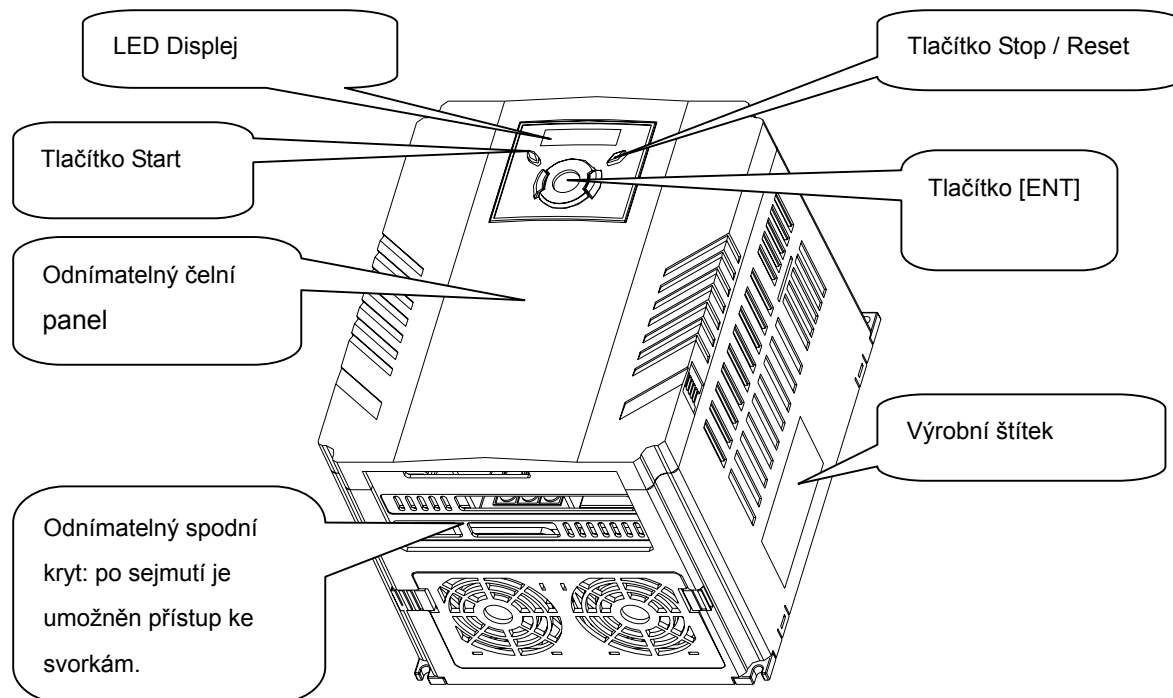
Instalace

Pro zajištění dlouhé životnosti měniče dodržujte pokyny pro instalaci.

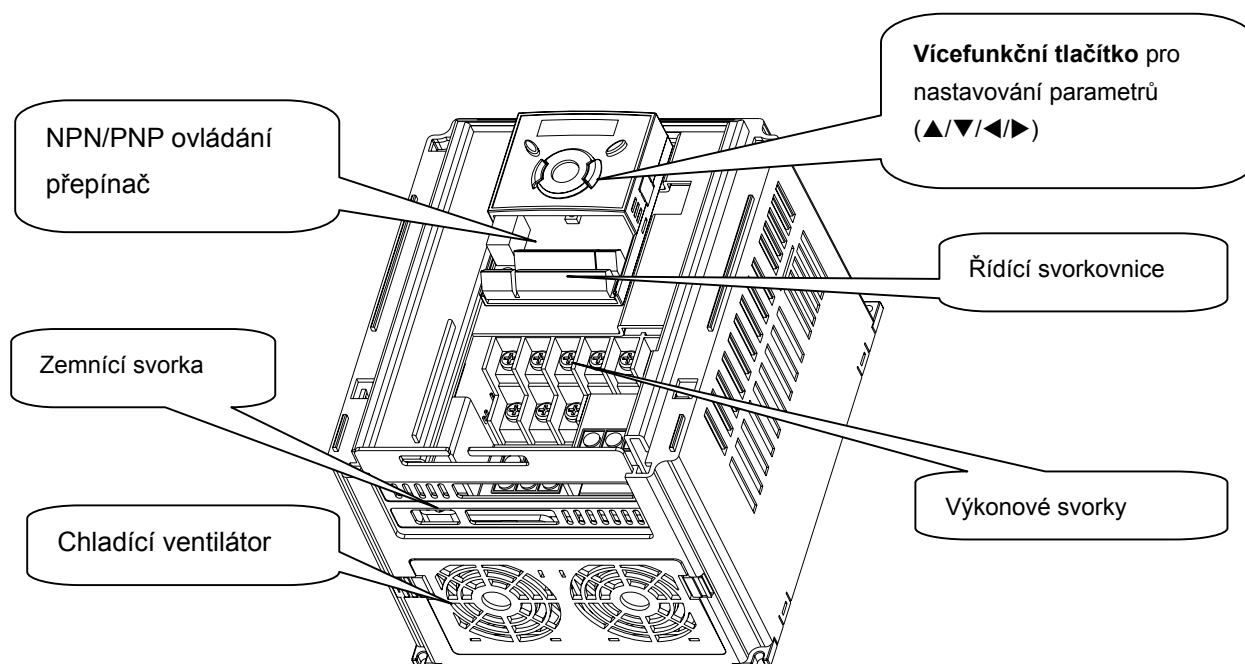
El. instalace

Připojte vstupní napětí, motor a signál dálkového řízení (řídící signály na svorky měniče).  
POZN.: Nesprávné připojení může zapříčinit poškození měniče a připojených zařízení.

## 1.2. Popis měniče



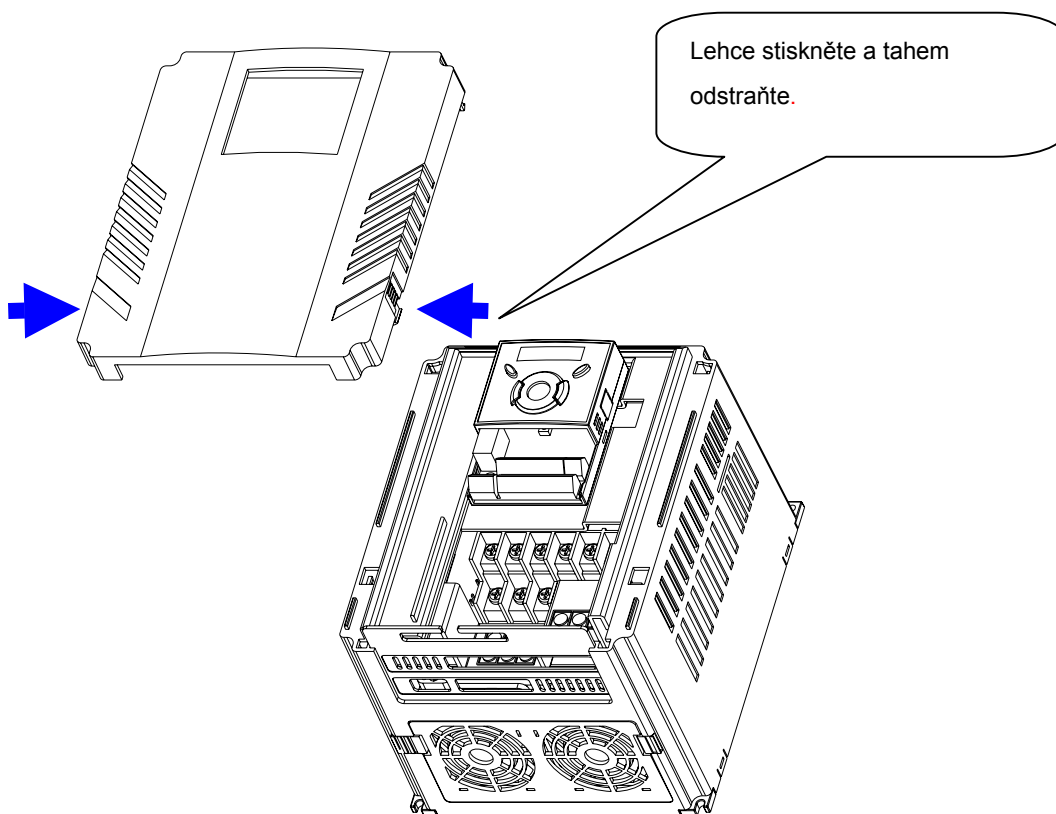
### Pohled po odstranění čelního krytu



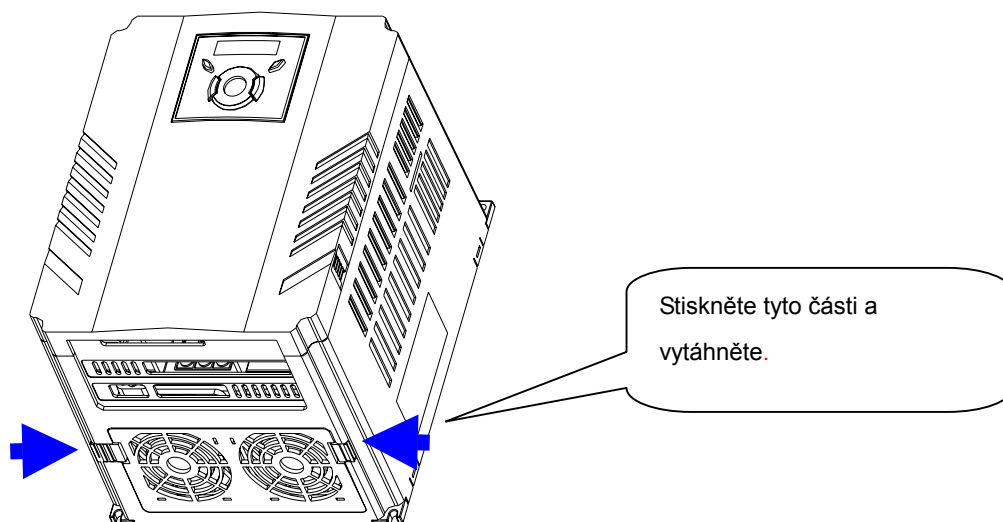
### 1.3. Demontáž a montáž čelního krytu zařízení

**Pro odstranění krytu: stiskněte lehce obě vroubkované strany krytu a jemně vytáhněte.**

Pozn.: Některé modely STARVERT IG5A mají čelní panel připevněný šroubem v levé horní části. Odstraňte šroub a lehkým tahem sejměte čelní kryt.



**Pro výměnu ventilátoru: stiskněte lehce obě strany krytu a jemně vytáhněte.**



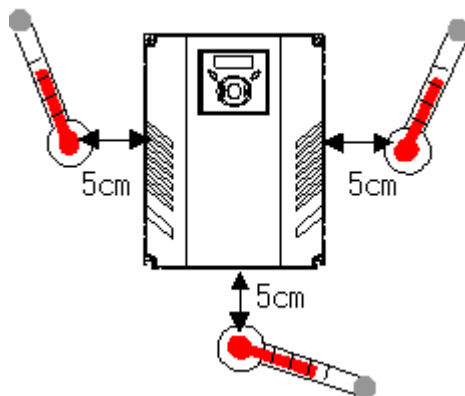
## 2. Instalace

### 2.1. Bezpečnostní opatření při instalaci



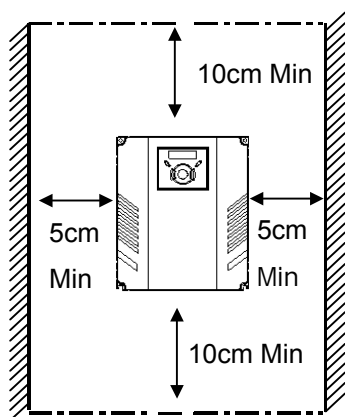
## UPOZORNĚNÍ

- Odstraňte z měniče veškeré ochranné obaly. Nedržte měnič za čelní panel.
- Instalujte měnič na místě, kde jsou vibrace menší než  $5.9 \text{ m/s}^2$ .
- Provozní teplota měniče nesmí překročit rozsah  $-10\sim 50^\circ\text{C}$ .

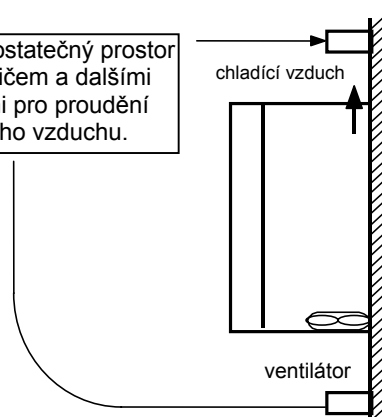


< Zkontrolujte teplotu okolí >

- 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.



Ponechte dostatečný prostor mezi měničem a dalšími zařízeními pro proudění chladicího vzduchu.

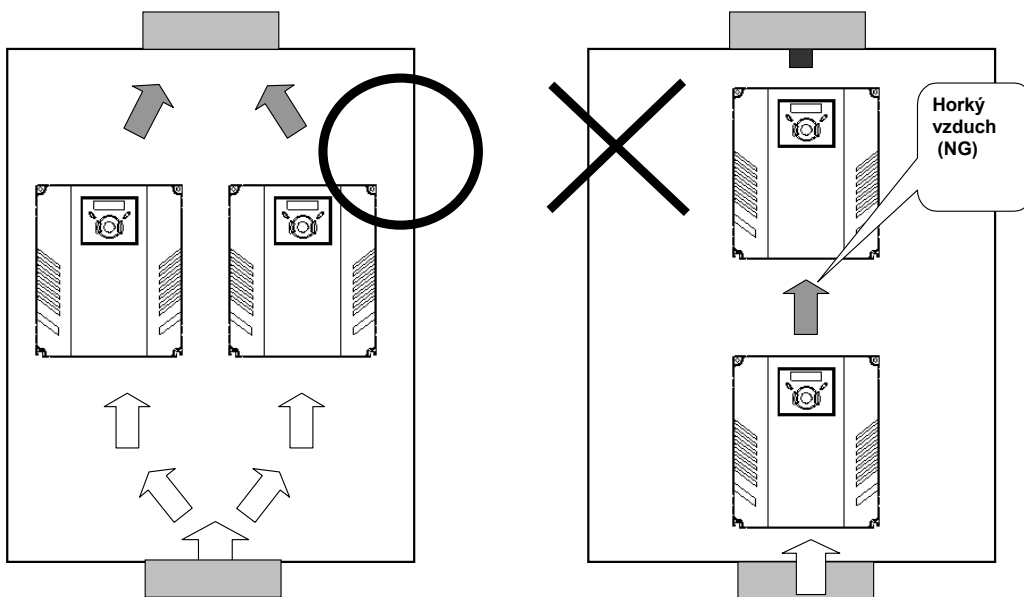


- Chraňte zařízení před vlhkostí a přímým slunečním svitem.
- Přístroj má být umístěn v bezprašném prostředí, neobsahujícím agresivní plyny a tekutiny, v prostředí, kde nedochází ke kondenzaci tekutin a atmosférické vlhkosti.

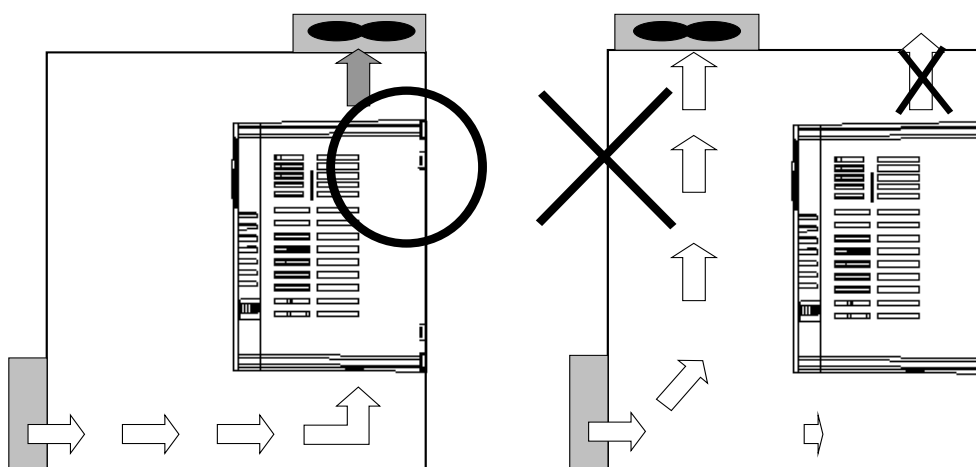


- Pokud jsou instalovány dva či více měničů nebo je osazen chladicí ventilátor v měniči, musí být měniče nainstalovány ve správné poloze s důrazem na okolní teplotu, která nesmí překročit přípustnou mez. Pokud budou měniče ve špatné pozici, prostup tepla chladičem bude redukován.
- Připevněte měnič pevně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

< Instalace více měničů v rozvaděči >

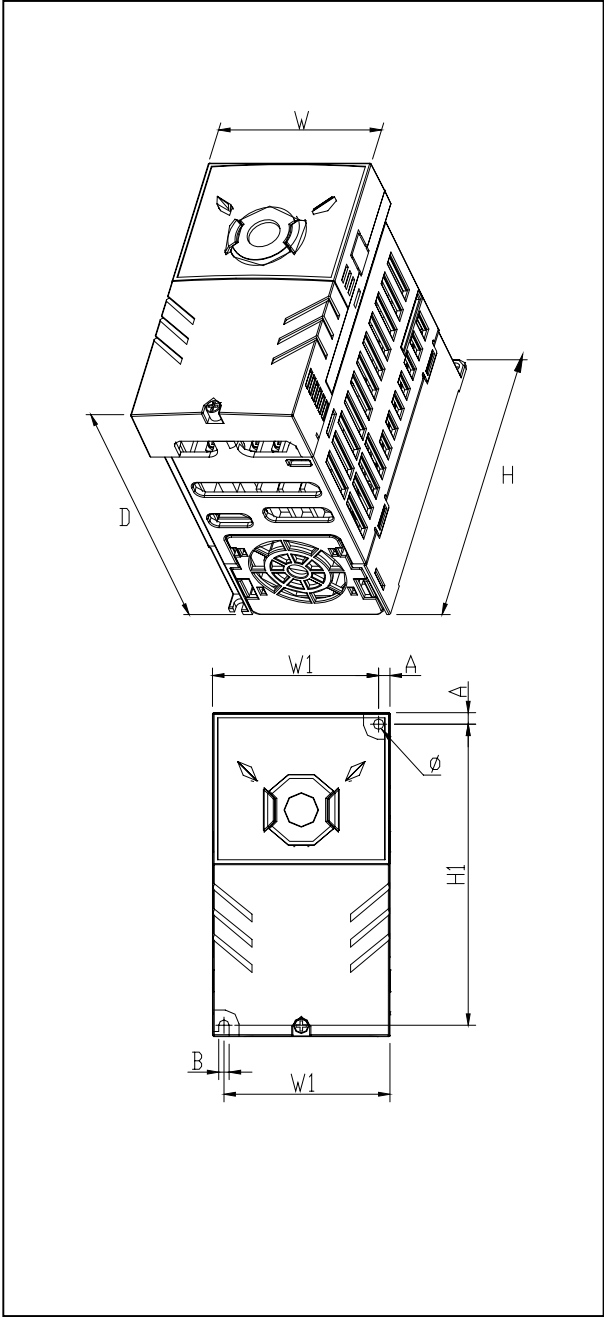


☞ POZN.: Všimněte si správného osazení měničů.

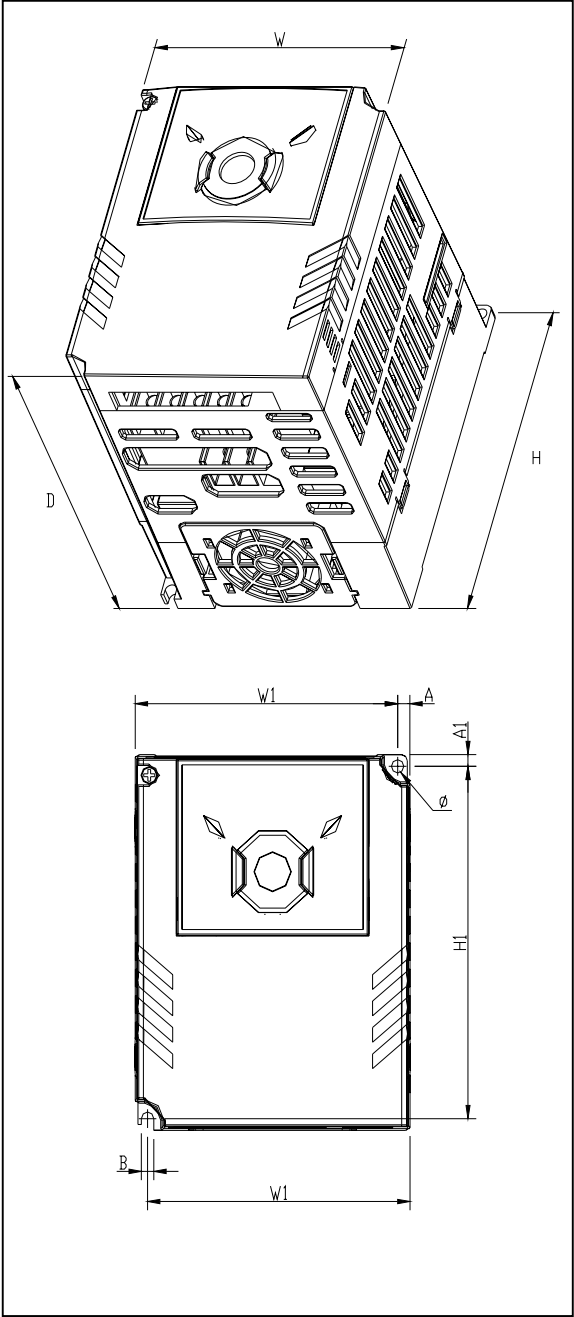


2.2. Rozměry

STARVERT 004 IG5A - STARVERT 008 IG5A

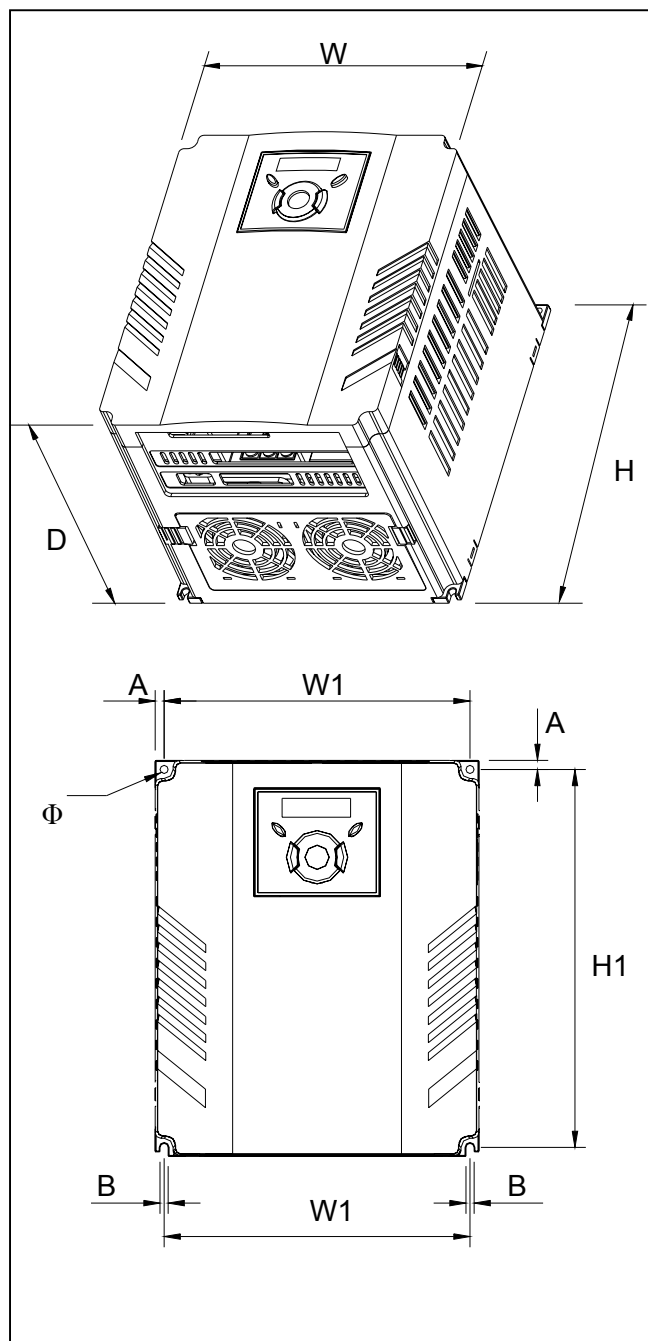
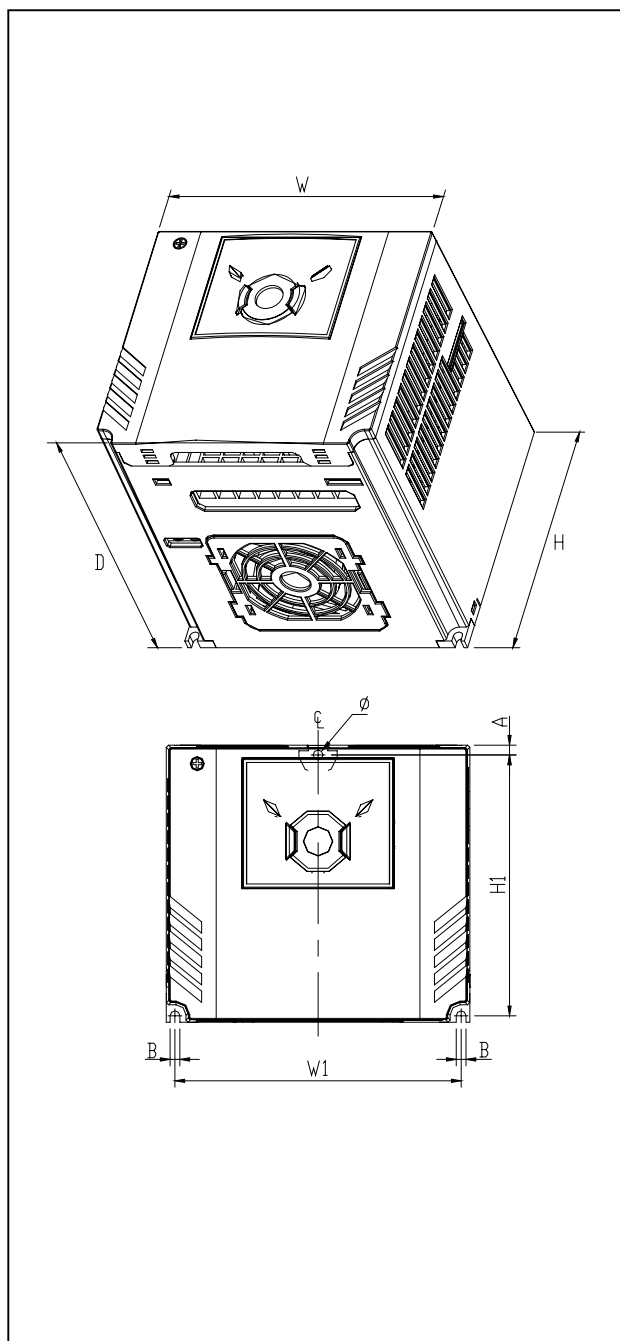


STARVERT 015 IG5A



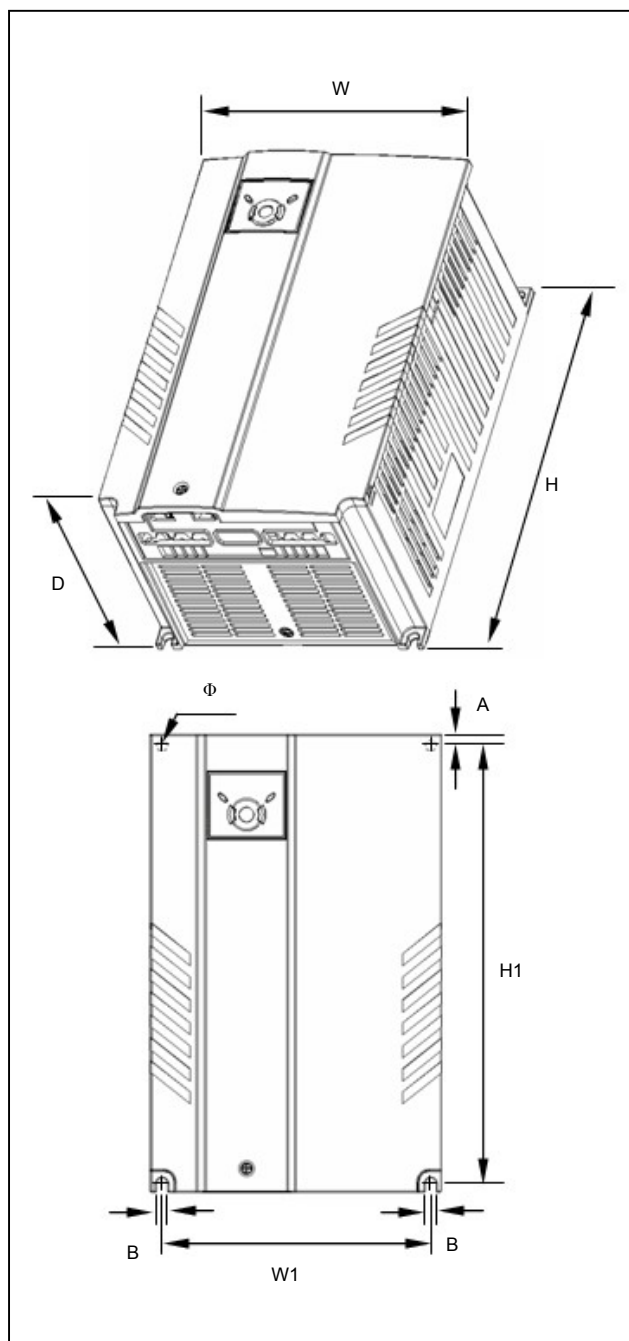
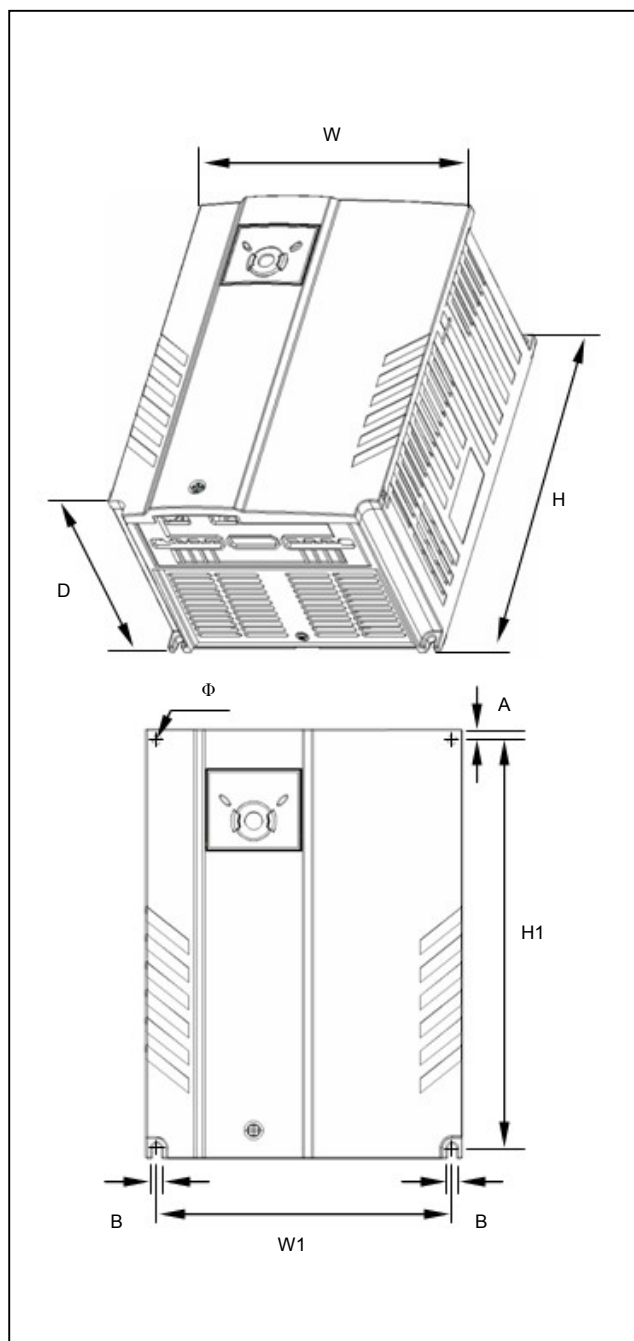
STARVERT 022 IG5A - STARVERT 040 IG5A

STARVERT 055 IG5A – STARVERT 075 IG5A



STARVERT 110 IG5A - STARVERT 150 IG5A

STARVERT 185 IG5A – STARVERT 220 IG5A



Typ	[kW]	W šířka [mm]	W1 šířka [mm]	H výška [mm]	H1 výška [mm]	D hloub ka [mm]	Φ	A [mm]	B [mm]	[kg]
STARVERT 004 G5A	0.4	70	65.5	128	119	130	4.0	4.5	4.0	0.76
STARVERT 008 IG5A	0.75-1.1	70	65.5	128	119	130	4.0	4.5	4.0	0.77
STARVERT 015 IG5A	1.5-1.8	100	95.5	128	120	130	4.5	4.5	4.5	1.12
STARVERT 022 IG5A	2.2-3	140	132	128	120.5	155	4.5	4.5	4.5	1.84
STARVERT 040 IG5A	4-4.5	140	132	128	120.5	155	4.5	4.5	4.5	1.89
STARVERT 055 IG5A	5.5	180	170	220	210	170	4.5	5.0	4.5	3.66
STARVERT 075 IG5A	7.5-9.2	180	170	220	210	170	4.5	5.0	4.5	3.66
STARVERT 110 IG5A	11	235	219	320	304	189.5	7.0	8.0	7.0	9.00
STARVERT 150 IG5A	15	235	219	320	304	189.5	7.0	8.0	7.0	9.00
STARVERT 185 IG5A	18.5	260	240	410	392	208.5	10.0	10.0	10.0	13.3
STARVERT 220 IG5A	22	260	240	410	392	208.5	10.0	10.0	10.0	13.3

### 3. Elektrická instalace

#### 3.1. Připojovací svorkovnice

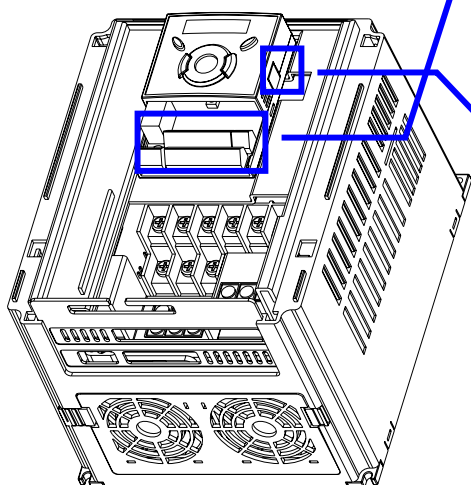
The diagram illustrates the terminal block connections for a control unit. The terminals are labeled as follows:

- MO**: Programovatelný log. výstup (otevřený kolektor)
- MG**: Společná svorka pro MO
- 24**: 24V vnitřní zdroj
- P1**: Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení) - FX: Chod vpřed
- P2**: Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení) - RX: Chod vzad
- CM**: Společná svorka
- P3**: Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení) - BX: Nouzový stop
- P4**: Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení) - RST: reset poruchy
- P5**: Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení) - JOG: Jog funkce
- CM**: Společná svorka
- P6**: Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení) - Přednastavená frekvence 1
- P7**: Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení) - Přednastavená frekvence 2
- P8**: Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení) - Přednastavená frekvence 3
- VR**: 10V pro potenciometr
- V1**: -10~10V napěťový analogový vstup
- I**: 0~20mA proudový analogový vstup
- AM**: Programovatelný analogový výstup: 0~10V

T/M	Popis
MO	Programovatelný log. výstup (otevřený kolektor)
MG	Společná svorka pro MO
24	24V vnitřní zdroj
P1	Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení)
P2	Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení)
CM	Společná svorka
P3	Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení)
P4	Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení)
P5	Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení)
CM	Společná svorka
P6	Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení)
P7	Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení)
P8	Programovatelné logické vstupy (tovární nastavení)
VR	10V pro potenciometr
V1	-10~10V napěťový analogový vstup
I	0~20mA proudový analogový vstup
AM	Programovatelný analogový výstup: 0~10V

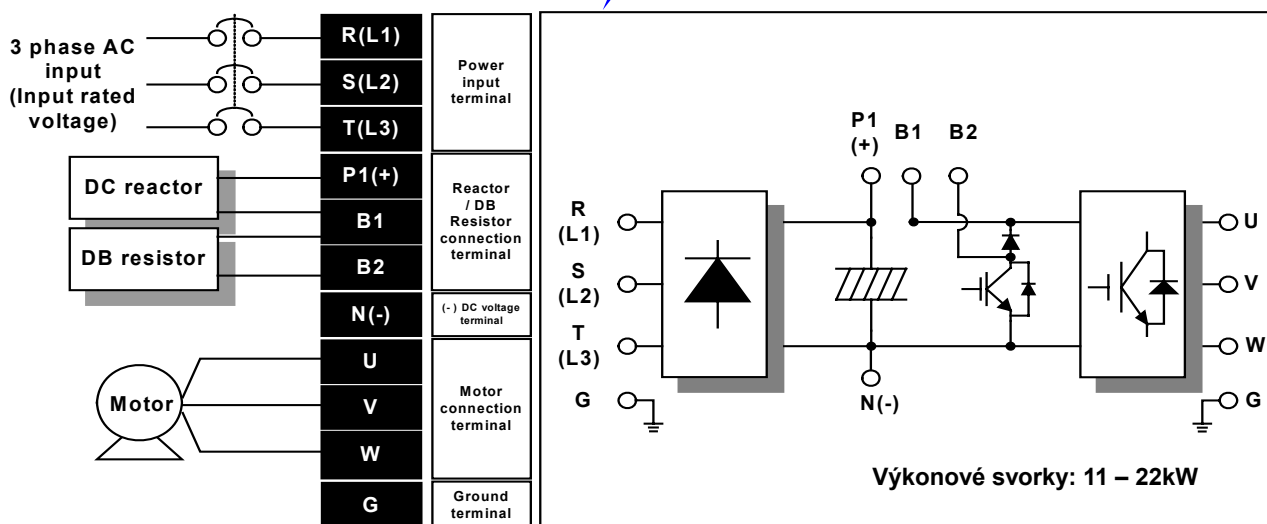
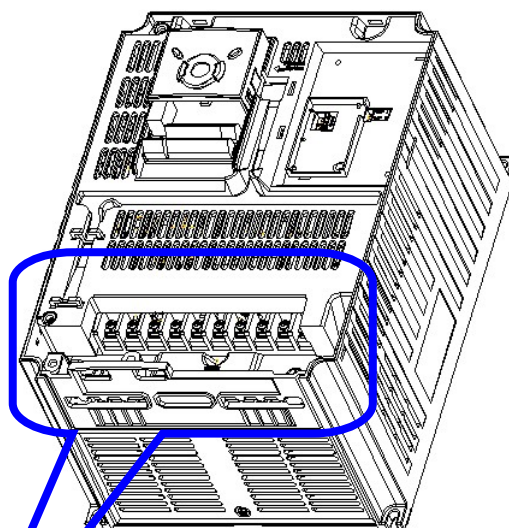
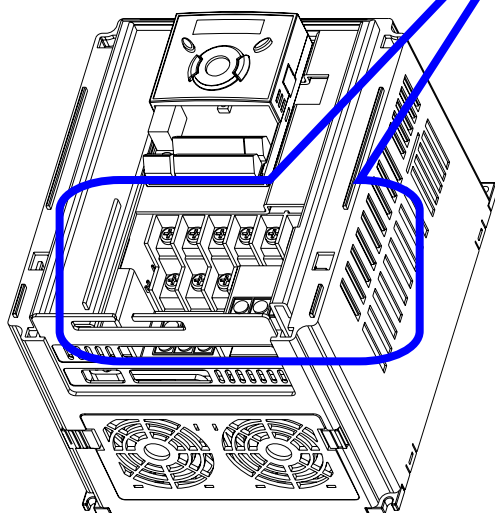
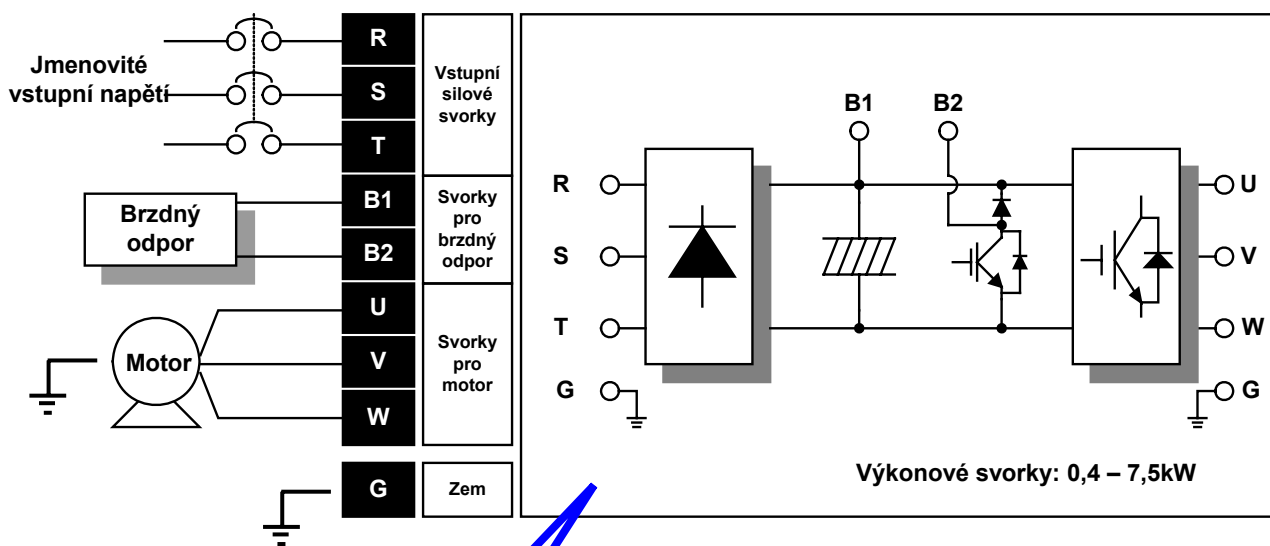
3A	Programovatelný releový výstup	POZN: Při aktivaci jsou sepnuty svorky 3A - 3C
3B		
3C		

S+	Svorky RS485
S-	



☐ Pro připojení vzdáleného operátorského panelu (volitelné příslušenství) nebo pro kopírování parametrů

## Specifikace výkonových svorek

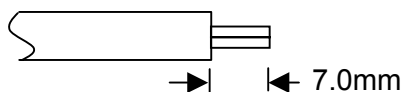


### 3.2. Specifikace výkonových svorek a vodičů

0.4 ~ 1.5kW						2.2 ~ 4.0kW																																									
<table><tr><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>B1</td><td>B2</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>U</td><td>V</td><td>W</td></tr></table>						R	S	T	B1	B2					U	V	W	<table><tr><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>B1</td><td>B2</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td></tr></table>							R	S	T	B1	B2	U	V	W															
R	S	T	B1	B2																																											
			U	V	W																																										
R	S	T	B1	B2	U	V	W																																								
5.5 ~ 7.5kW						11.0 ~ 22.0kW																																									
<table><tr><td>B1</td><td></td><td>B2</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td></tr><tr><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						B1		B2	U	V	W	R	S	T				<table><tr><td>R (L1)</td><td>S (L2)</td><td>T (L3)</td><td>P1 (+)</td><td>B1</td><td>B2</td><td>N (-)</td><td>U</td><td>V</td><td>W</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td><td colspan="4"></td></tr></table>										R (L1)	S (L2)	T (L3)	P1 (+)	B1	B2	N (-)	U	V	W										
B1		B2	U	V	W																																										
R	S	T																																													
R (L1)	S (L2)	T (L3)	P1 (+)	B1	B2	N (-)	U	V	W																																						

	R,S,T vodič		U, V, W vodič		Uzemňovací vodič		Velikost šroubu	Utahovací moment
	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	Velikost svorek	(Kgf.cm/lb-in)
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	4	12	M3.5	10/8.7
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	4	12	M3.5	10/8.7
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	4	12	M3.5	10/8.7
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	4	12	M4	15/13
STARVERT IG5A	4	12	4	12	4	12	M4	15/13
STARVERT IG5A	6	10	6	10	6	10	M5	32/28
STARVERT IG5A	10	8	10	8	6	10	M5	32/28
STARVERT IG5A	16	6	16	6	16	6	M6	30.7/26.6
STARVERT IG5A	20	4	20	4	16	6	M6	30.7/26.6
STARVERT IG5A	35	2	35	2	20	4	M8	30.6/26.5
STARVERT IG5A	35	2	35	2	20	4	M8	30.6/26.5
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M3.5	10/8.7
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M3.5	10/8.7
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M4	15/13
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M4	15/13
STARVERT IG5A	2.5	14	2.5	14	2.5	14	M4	15/13
STARVERT IG5A	4	12	2.5	14	4	12	M5	32/28
STARVERT IG5A	4	12	4	12	4	12	M5	32/28
STARVERT IG5A	6	10	6	10	10	8	M5	30.7/26.6
STARVERT IG5A	16	6	10	8	10	8	M5	30.7/26.6
STARVERT IG5A	16	6	10	8	16	6	M6	30.6/26.5
STARVERT IG5A	20	4	16	6	16	6	M6	30.6/26.5

\* Pokud nepoužíváte pro připojení dutinky nebo svorky: odstraňte izolaci vodiče max. 7mm.







## UPOZORNĚNÍ

- Používejte doporučený dotahovací moment pro šrouby. Uvolněné šrouby můžou způsobit zkrat a poškození měniče. Velké utažení může poškodit svorky a způsobit zkrat a poškození měniče.
- Používejte pouze měděné vodiče (600V, 75°C).
- Před připojováním měniče se ujistěte, že vstupní přívod je vypnutý.
- Práce na měniči mohou být prováděny nejdříve 10 minut po odpojení od sítě (od okamžiku zhasnutí LED na operátorském panelu), až se kondenzátory stejnosměrného meziobvodu vybíjí na bezpečné napětí. Velikost DC napětí v meziobvodu je možné zkontrolovat na svorkách P1 a N. Před započítím 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 náplekem.
- Neponechávejte zbytky připojovacích kabelů uvnitř měniče - nebezpečí poškození měniče.
- **Vstupní síťová tlumivka:** Zapojením této tlumivky na vstup měniče lze snížit vysoké proudové špičky do usměrňovače měniče v případě připojování na napájecí síť s velkým zkratovým výkonem. Použití této tlumivky rovněž přispívá k zlepšení účinnosti na vstupu měniče a snížení obsahu vyšších harmonických do vstupní napájecí sítě. **Je-li měnič připojen na napájecí síť se zkratovým výkonem > 1000 kVA a vzdálenost mezi zdrojem a měničem je menší než 10m musí být vstupní tlumivka zapojena vždy.**
- Při délce kabelu spojujícího měnič s motorem **přesahující cca 30 m nebo při připojení více než jednoho motoru k měniči, musí být na výstup měniče zapojena tlumivka.** Tím se zamezí vypnutí měniče, ke kterému by došlo v důsledku proudových špiček do kapacity kabelu. Rovněž je vhodné zmenšit modulační kmitočet výstupního napětí z měniče dle následující tabulky. Při připojení více než jednoho motoru k měniči, by celková délka vedení neměla být delší než 200m.

Vzdálenost mezi měničem a motorem	do 50m	do 100m	Nad 100m
Doporučený modulační kmitočet	Méně než 15kHz	Méně než 5kHz	Méně než 2.5kHz

(U měniču menších než 3.7kW, by délka vodiče neměla být delší než 100m.)

- Nikdy nezkratujte svorky B1 a B2 - zkrat může měnič poškodit.
- Mezi měnič a motor neinstalujte kompenzační kompenzátor, přepětovou ochranu či RFI filtr.

### VAROVÁNÍ

**Vstupní napájecí napětí musí být připojeno na svorky R, S, a T .**

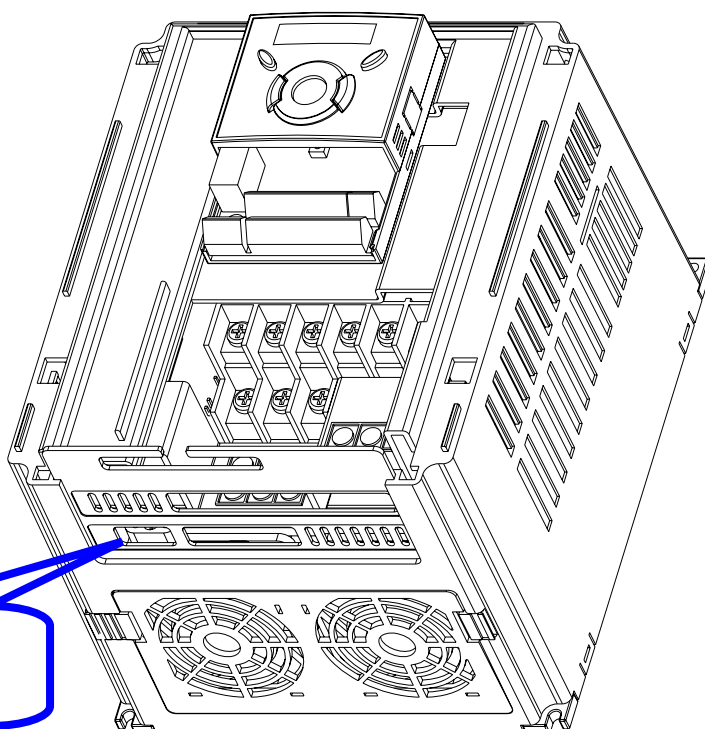
Přivedením napětí na svorky U, V, W dojde k závažnému poškození měniče. Sled fází není podstatný.

**Motor se připojuje na svorky U, V, a W .**

Pokud je při aktivovaném povelu chod (FX) směr motoru obrácený – prohodte kabely na svorkách U a V.

## VAROVÁNÍ

- Metoda uzemnění: Typ 3 (Uzemnění: méně než 100ohm).
- K uzemnění měniče použijte určenou svorku (viz. obrázek). Nepoužívejte k uzemnění šrouby v šasi měniče.



Otevřete pro přístup  
k zemní svorce

☞ POZN. : Způsob uzemnění

- 1) Sejměte čelní panel.
- 2) Připojte zemní kabel k zemní svorce a řádně dotáhněte.

Výkon měniče	2S/T třída (1 fázové 200-230Vac)			4T třída (3 fázové 380-480Vac)		
	Velikost vodiče	Očko na šroub	Zemní metoda	Velikost vodiče	Očko na šroub	Zemní metoda
0.4~4.0 kW	4 mm <sup>2</sup>	M3	Typ 3	2.5 mm <sup>2</sup>	M3	Typ 3
5.5~7.5 kW	6 mm <sup>2</sup>	M4		4 mm <sup>2</sup>	M4	
11 ~ 15 kW	16 mm <sup>2</sup>	M5		6 mm <sup>2</sup>	M5	
18.5~22 kW	25 mm <sup>2</sup>	M6		16 mm <sup>2</sup>	M5	

### 3.3. Řídící svorkovnice

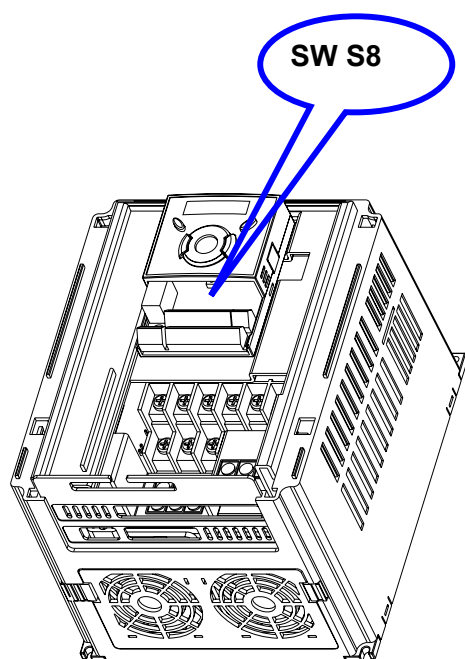
			MO	MG	24	P1	P2	CM	P3	P4	S- S+	
3A	3B	3C										
			P5	CM	P6	P7	P8	VR	V1	I	AM	

Svorka	Popis svorky	Velikost vodiče [mm <sup>2</sup> ]		Velikost šroubů	Utahovací moment [Nm]	Specifikace
		Drát	Lanko			
P1~P8	Programovatelné logické vstupy T/M 1-8	1.0	1.5	M2.6	0.4	
CM	Společná svorka pro vstupy	1.0	1.5	M2.6	0.4	
VR	Napájecí napětí pro externí potenciometr	1.0	1.5	M2.6	0.4	Výstupní napětí: 12V Max. výst. proud: 10mA Potenciometr: 1 ~ 5kohm
V1	Vstupní svorka pro napěťový vstup	1.0	1.5	M2.6	0.4	Max. vstupní napětí: -12V ~ +12V
I	Vstupní svorka pro proudový vstup	1.0	1.5	M2.6	0.4	0 ~ 20mA Vnitřní odpor: 250 ohm
AM	Programovatelný analogový výstup	1.0	1.5	M2.6	0.4	Max výst. napětí: 11[V] Max výst. proud: 100mA
MO	Programovatelný výstup (otevřený kolektor)	1.0	1.5	M2.6	0.4	Max. 26V DC, 100mA
MG	Společná svorka pro MO	1.0	1.5	M2.6	0.4	
24	24V vnitřní zdroj	1.0	1.5	M2.6	0.4	Max. proud: 100mA
3A	Programovatelný releový výstup A/B přepínací kontakt C společný	1.0	1.5	M2.6	0.4	Max. AC 250V, 1A Max. DC 30V, 1A
3B		1.0	1.5	M2.6	0.4	
3C		1.0	1.5	M2.6	0.4	

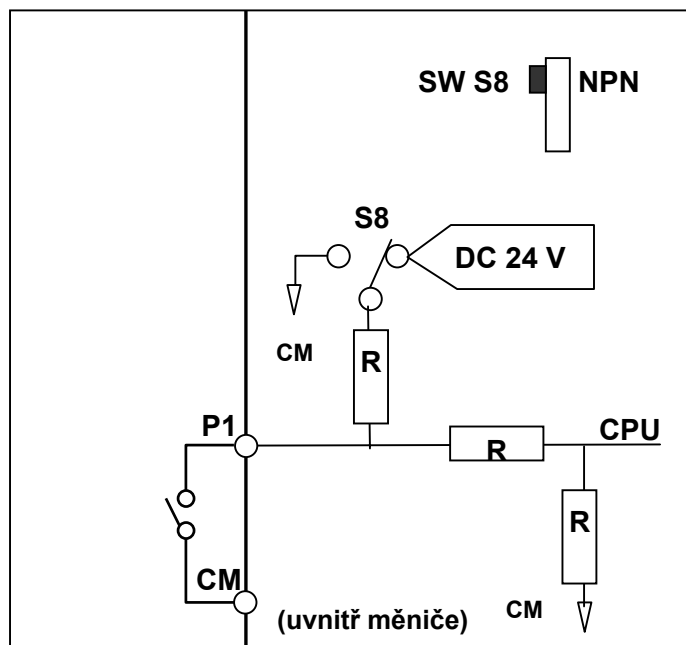
☞ Pozn.: Upevněte ovládací kabely cca 15 cm od řídících svorek do svazku, zjednodušíte tím zpětné nasazení čelního krytu.

**Používá-li se pro vstupy P1-P8 externí napájení 24V, jsou tyto vstupy aktivovány pouze napětím nad 12V!**

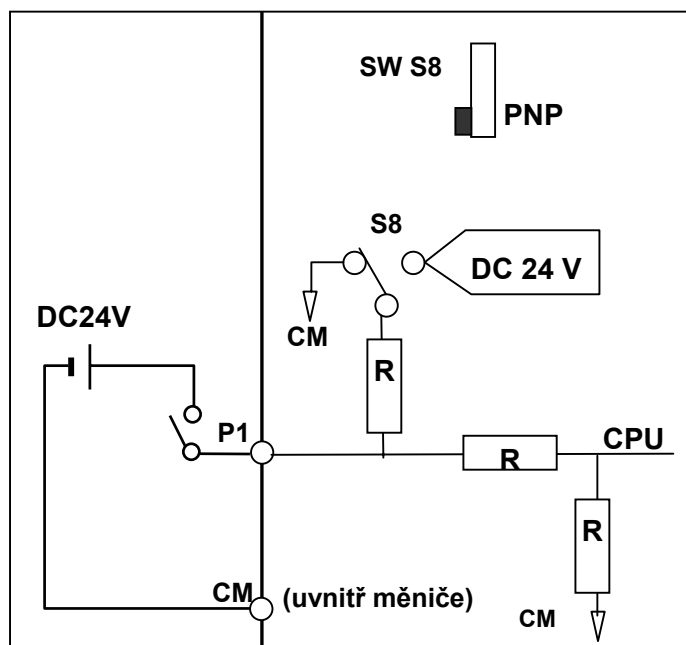
### 3.4. Volba ovládání PNP/NPN



#### 1. Používáte-li DC 24V z řídicí desky měniče




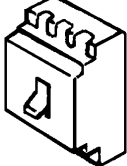
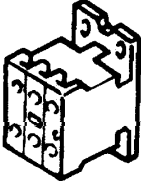
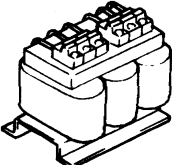
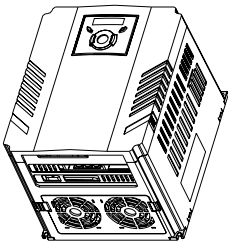
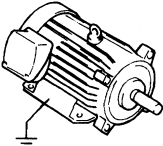
#### 2. Používáte-li DC 24V z externího zdroje [PNP]



## 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.
	→	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.
	→	Vstupní síťová tlumivka	Použitím tlumivky lze snížit vysoké proudové špičky do usměrňovače měniče v případě připojování na napájecí síť s výkonem větším než 1000kVA. Je-li kab. vzdálenost mezi měničem a výše uvedeným zdrojem do 10m, musí být tlumivka osazena. Použití tlumivky rovněž přispívá ke zlepšení účinnosti na vstupu měniče a snížení obsahu vyšších harmonických do vstupní napájecí sítě.
	→	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, přepětové ochrany a kompenzační kondenzátory.

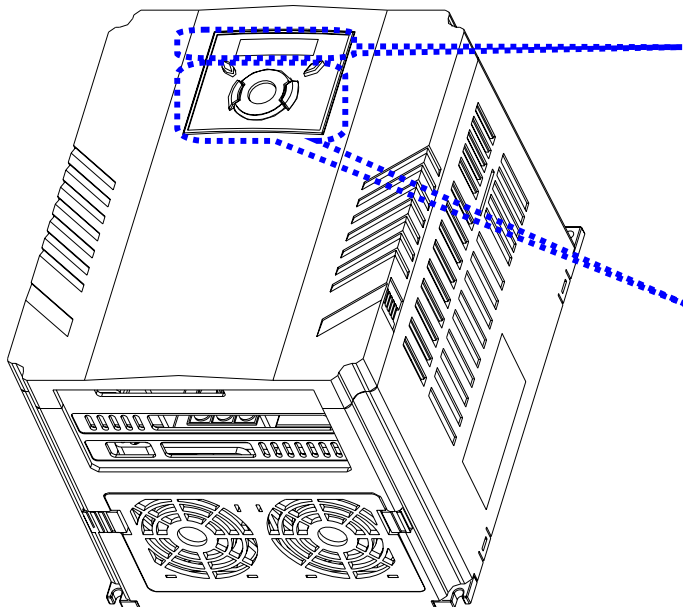
#### 4.2. Doporučené hodnoty předřazených jisticích prvků pro vstupní napětí 3 x 400V

Typ	Jistič	
	Proud [A]	Napětí [V]
STARVERT 004 IG5A	6	480
STARVERT 008 IG5A	6	480
STARVERT 015 IG5A	10	480
STARVERT 022 IG5A	10	480
STARVERT 040 IG5A	16	480
STARVERT 055 IG5A	20	480
STARVERT 075 IG5A	25	480
STARVERT 110 IG5A	32	480
STARVERT 150 IG5A	40	480
STARVERT 185 IG5A	50	480
STARVERT 220 IG5A	63	480

Vypínací charakteristika C

## 5. Programovací (operátorský) panel

### 5.1. Popis



#### Displej

- SET/RUN LED
- FWD/REV LED
- 7 -místný LED




#### Tlačítka

- START
- STOP/RESET
- Up/Down
- Left/Right
- Enter [ENT]

Displej		
FWD	Svítí při chodu vpřed	Bliká při poruše
REV	Svítí při reverzaci	
RUN	Svítí při chodu	
SET	Svítí při zadávání parametrů	
7-místný	Displej pro zobrazení provozních stavů a parametrů	

Tlačítka		
RUN		Povel START
STOP/RESET		STOP: povel STOP během chodu měniče RESET: povel RESET po poruše.
▲	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

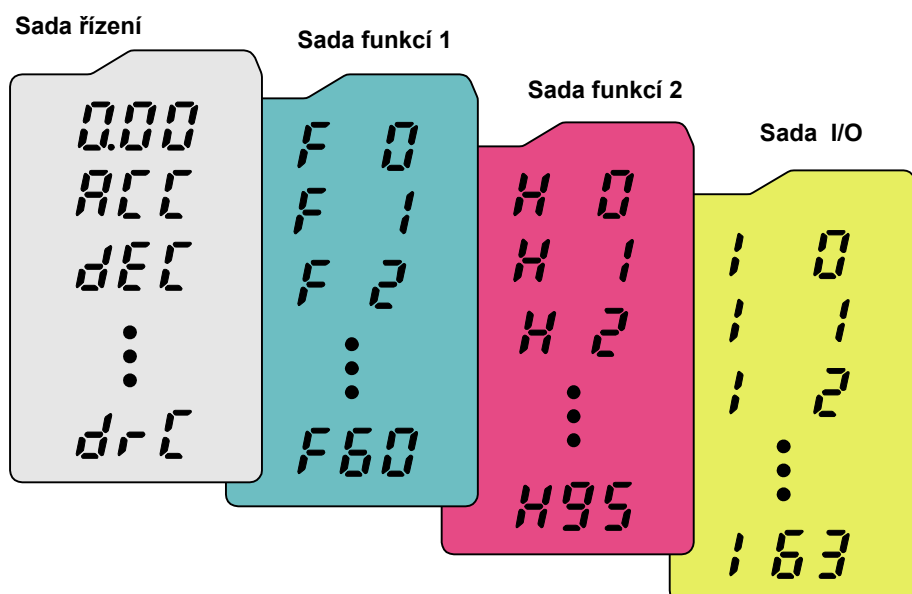
## 5.2. Alfa-numerické zobrazení na displeji panelu

	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		



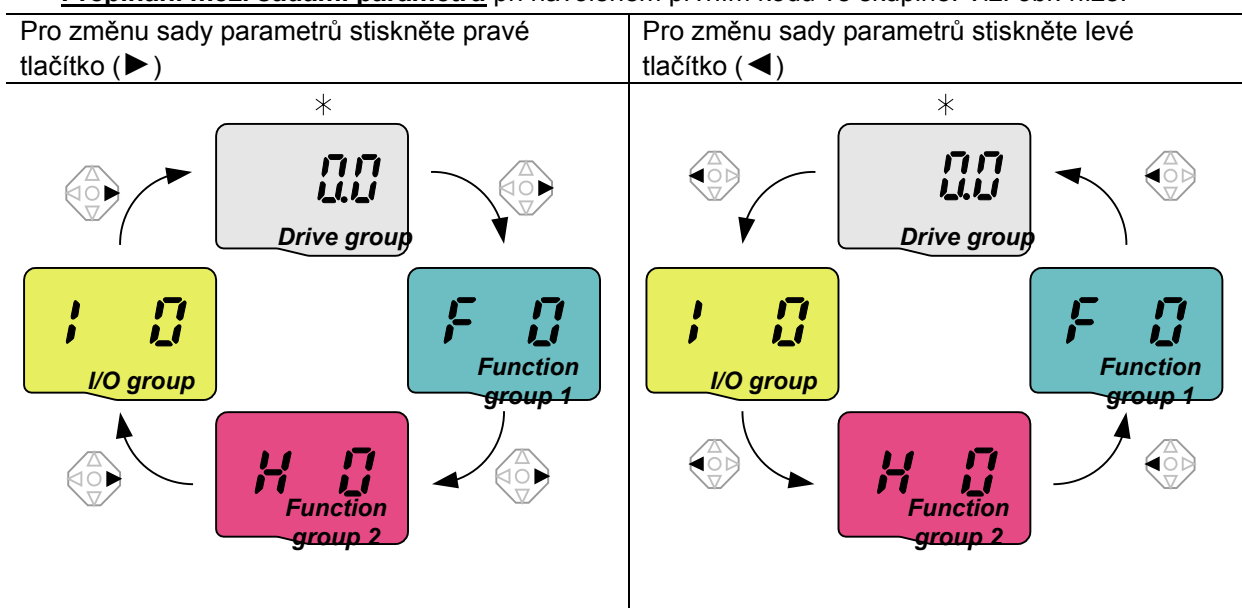
### 5.3. Přepínání mezi sadami parametrů

- V měniči STARVERT IG5A jsou parametry rozdělené do 4 sad funkcí:



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

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



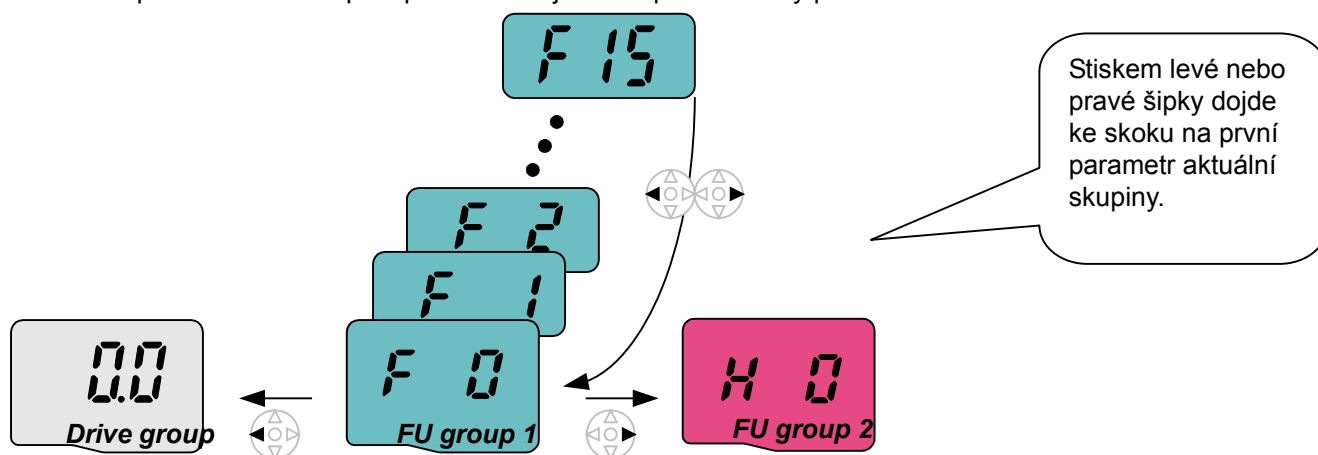
\* Požadovaná frekvence může být nastavena v parametru 0.0 (1. kód v sadě řízení). Pokud je navoleno 0.0, je možné zadávat frekvenci. Změna frekvence bude zobrazena na displeji.

- Přepnutí z první stránky skupiny na další skupinu parametrů:

1		- <b>První stránka skupiny parametrů: Drive group “0.00”</b> je zobrazena při připojení vstupní napájecí sítě. - Jedním stiskem pravého tlačítka (šipky) se dostanete do sady: Function group 1.
2		- <b>První stránka skupiny parametrů: Function group 1 “F 0”</b> . - Jedním stiskem pravého tlačítka (šipky) se dostanete do sady: Function group 2.
3		- <b>První stránka skupiny parametrů: Function group 2 “H 0”</b> . - Jedním stiskem pravého tlačítka (šipky) se dostanete do sady: I/O group.
4		- <b>První stránka skupiny parametrů: I/O group “I 0”</b> . - Jedním stiskem pravého tlačítka (šipky) se dostanete do sady: drive group.
5		- Návrat k <b>První stránce skupiny parametrů: Drive group “0.00”</b> .

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

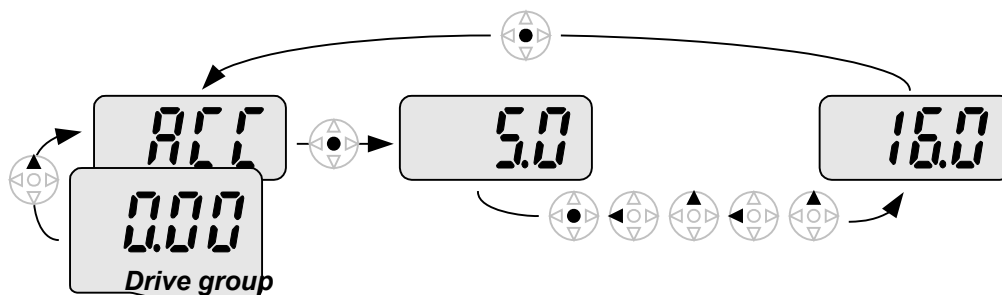
## 5.4. Přepínání mezi parametry ve skupině

	1		- Když je zobrazen první parametr skupiny parametrů: Drive group "0.00", stiskněte jednou šipku nahoru.
	2		- Je zobrazen parametr "ACC". - Stiskněte jednou šipku nahoru.
	3		- Je zobrazen parametr "dEC". - Pokud držíte šipku nahoru stisknutou trvale = skočíte na poslední parametr skupiny.
	4		- Je zobrazen parametr "drC". - Stiskněte znovu jednou šipku nahoru.
	5		- Vráťte se na první stránku skupiny parametrů: Drive group "0.00".
♣ 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.

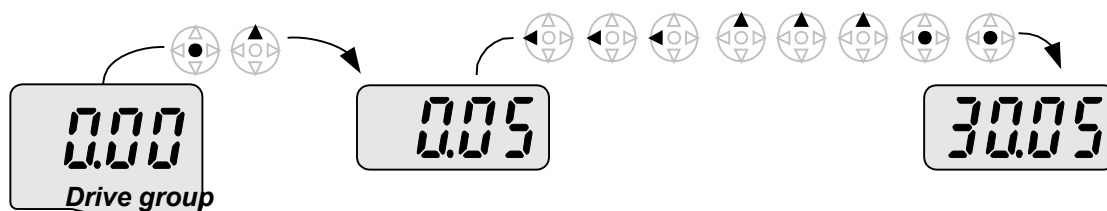



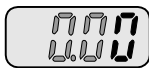
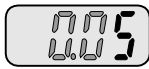
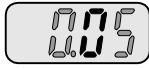


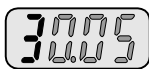

1		- Nejprve se přesuneme z prvního parametru sady "0.00" stisknutím tlačítka nahoru na parametr ACC.
2		- ACC [Rozběhový čas] je zobrazen. - Stiskněte jednou prostřední tlačítko Prog/Ent (●).
3		- Nastavená hodnota je 5.0 a kurzor (podsvětlení) je na čísle 0. - Stiskem levé šipky se kurzor posune vlevo.
4		- Číslo 5 je podsvětleno. Stiskněte jednou tlačítko "nahoru".
5		- Hodnota se přepne na 6.0. - Stiskněte levé tlačítko pro pohyb kurzoru doleva.
6		- Zobrazeno je 06.0. - Stiskněte jednou tlačítko "nahoru".

7		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 16.0 je nastaveno.</li> <li>- Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.</li> <li>- 16.0 se rozblíká.</li> <li>- Stiskněte znovu Prog/Ent (●) tlačítko, parametr se uloží a měnič se přepne k názvu parametru.</li> </ul>
8		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zobrazí se <b>ACC</b> . “Accel time” je přenastaven z 5.0 na 16.0 vteřin.</li> </ul>

♣ Kroku 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 “0.00”, stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druhá 0 mezi 0.0 je aktivní.</li> <li>- Jednou stiskněte tlačítko nahoru, dokud se nezobrazí 5.</li> </ul>
3		- Stiskněte jednou tlačítko doleva.
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prostřední číslice je aktivní 0.05.</li> <li>- Stiskněte znovu tlačítko doleva.</li> </ul>
5		- Stiskněte ještě jednou tlačítko doleva.
6		- Stiskněte tlačítko nahoru pro nastavení 3.
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednou stiskněte Prog/Ent (●) tlačítko.</li> <li>- 30.05 začne blikat.</li> <li>- Znovu stiskněte Prog/Ent (●) tlačítko.</li> </ul>
8		- Požadovaná frekvence je nastavena na 30.05.

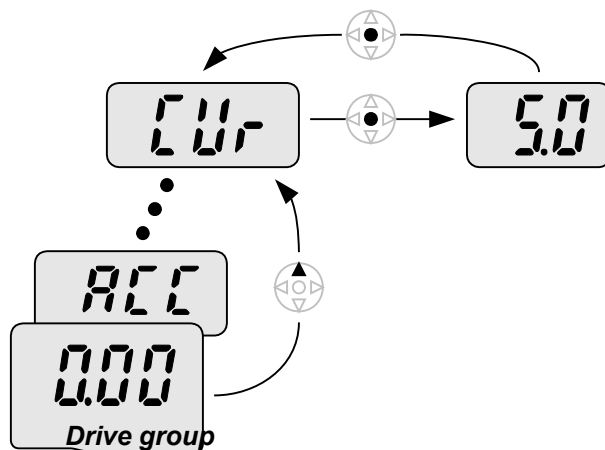
♣ **Měníče STARVERT IG5A jsou osazeny 4-místným displejem. Nicméně pomocí tlačítek vlevo a vpravo je možné zobrazení při nastavování a sledování posunout.**

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

♣ Stejný postup je i pro další sady parametrů.

## 5.6. Sledování provozních stavů

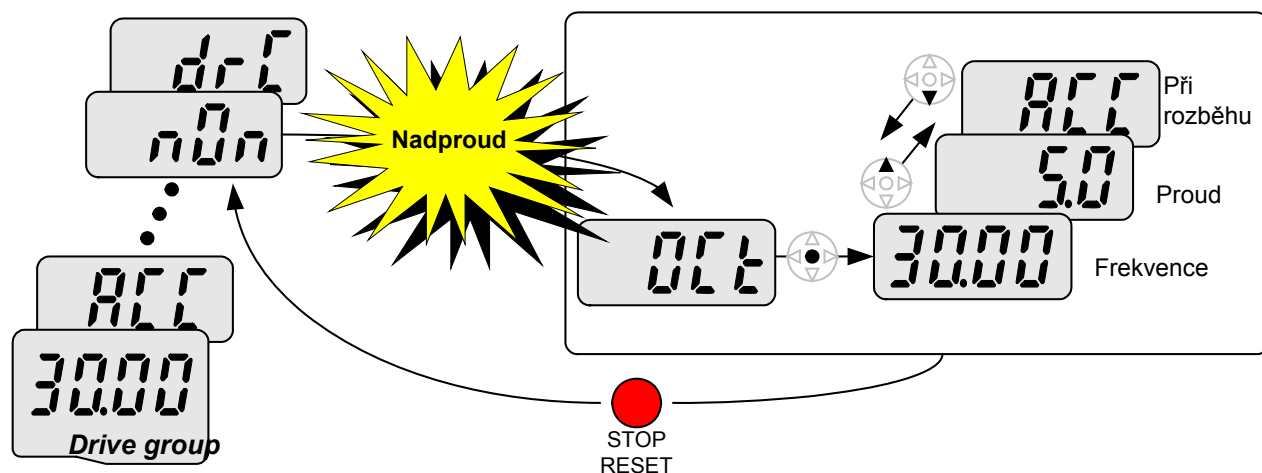
Sledování výstupního proudu v "Drive group"



1		- V [0.00] tiskněte tlačítko nahoru nebo dolů, dokud nebude zobrazeno [Cur].
2		- Tímto parametrem je umožněno sledování výstupního proudu. - Jedním stiskem Prog/Ent (●) tlačítka zobrazíme proud.
3		- Současný výstupní proud je 5.0 A. - Dalším stiskem Prog/Ent (●) tlačítka dojde k přepnutí na název parametru.
4		- Návrat k názvu parametru.

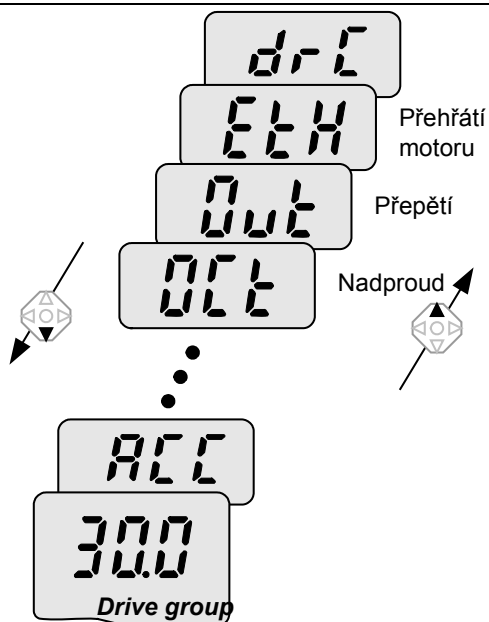
♣ Ostatní parametry v "Drive group" se nastavují stejnou metodou.

## Jak sledovat poruchové stavy v "Drive group"



1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tato zpráva se objeví při nadproudu.</li> <li>- Stiskněte jednou Prog/Ent (●) nebo UP/Down tlačítko.</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zobrazí se <b>aktuální frekvence</b> v okamžiku přetížení (30.00).</li> <li>- Stiskněte jednou tlačítko nahoru.</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zobrazí se <b>výstupní proud</b> v okamžiku poruchy.</li> <li>- Stiskněte jednou tlačítko nahoru.</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zobrazí se operační stav měniče během poruchy. Přetížení nastalo během rozběhu.</li> <li>- Stiskněte jednou tlačítko STOP/RST.</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porucha je resetována a zobrazí se "nOn".</li> </ul>

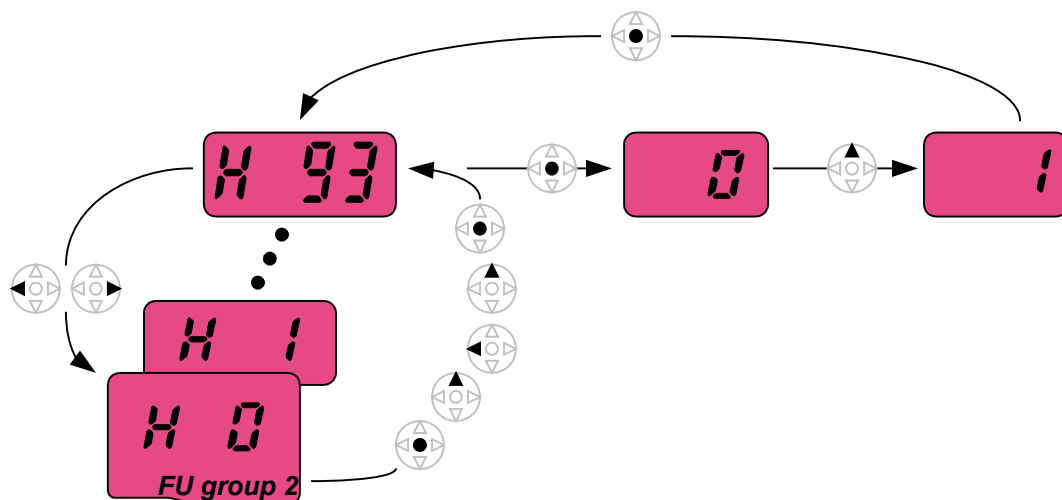
Pokud se vyskytne více poruch v jednom čase,



- Maximálně mohou být zobrazena tři poruchová hlášení najednou.

● Obnovení továrního nastavení

Jak obnovit tovární nastavení všech čtyř skupin parametrů v parametru H93


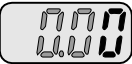
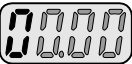
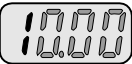



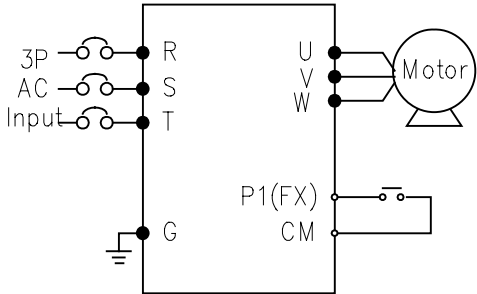
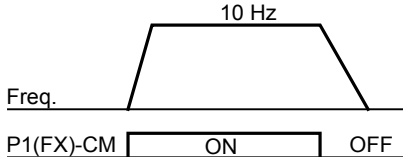


1		- V parametru H0 stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
2		- Zvyšte hodnotu na 3 stiskem tlačítka “nahoru”.
3		- Po nastavení 3 posuňte kurzor vlevo jedním stiskem tlačítka “doleva”.
4		- Zobrazí se 03. 0 v 03 je aktivní. - Zvyšte hodnotu na 9 stiskem tlačítka “nahoru”.
5		- 93 je nastaveno. - Stiskněte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

## 6. Základní operace


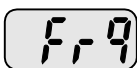


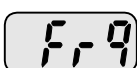


### 6.1. Nastavení frekvence a základní operace

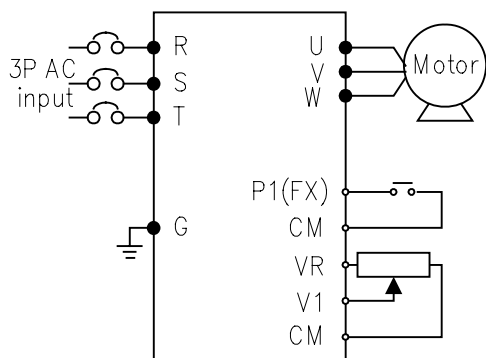
**Varování:** Následující instrukce předpokládají tovární nastavení. Výsledky mohou být různé, pokud jsou parametry změněny. V tom případě obnovte tovární nastavení a pokračujte podle instrukcí níže.

Nastavení frekvence přes operátorský panel a ovládání přes svorky		
1		- Připojte vstupní napájecí síť.
2		- Když se zobrazí 0.00 , stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
3		- Druhá číslice 0.00 je podsvícena. - Stiskněte třikrát tlačítko vlevo.
4		- Zobrazí se 00.00 a první 0 je podsvícena. - Stiskněte tlačítko nahoru.
5		- 10.0 je nastaveno. Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko. - 10.0 začne blikat. Stiskněte znovu Prog/Ent (●) tlačítko.
6		- Referenční frekvence je nastavena na 10.00 Hz a displej přestane blikat. - Sepněte spínač mezi svorkami P1 (FX) a CM .
7		- RUN dioda začne blikat a FWD svítit a aktuální zvyšující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je požadovaná (referenční) frekvence dosažena, zobrazí se 10.00. - Rozepněte spínač mezi svorkami P1 (FX) a CM .
8		- RUN dioda začne blikat a aktuální snižující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je frekvence rovna 0Hz, RUN a FWD dioda zhasne a zobrazí se nastavená referenční frekvence 10.00 Hz.
		
Připojení		Model provozu

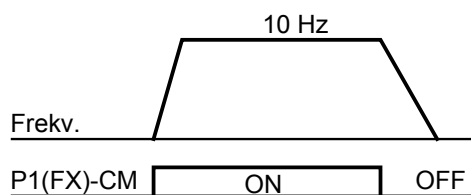


## Nastavení frekvence přes potenciometr a ovládání přes svorky

1		- Připojte vstupní napájecí síť.
2		- Když se zobrazí 0.00, stiskněte čtyřikrát Prog/Ent (●) tlačítko.
3		- Zobrazí se Frq. Volba způsobu zadávání frekvence. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
4		- Nastavena je 0 (zadávání frekvence přes operátorský panel). - Stiskněte třikrát tlačítko nahoru.
5		- Nastavte 3 (zadávání frekvence přes potenciometr) a stiskněte dvakrát Prog/Ent (●) tlačítko.
6		- Frq je znovu zobrazeno. - Otáčením potenciometru nastavujeme frekvenci od minimální po maximální nastavenou (příklad: 10.00 Hz).
7		- Zapněte vypínač mezi svorkami P1 (FX) a CM (viz. připojení níže). - RUN dioda začne blikat a FWD svítit a aktuální zvyšující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je požadovaná (referenční) frekvence dosažena, zobrazí se <b>10.00</b> . - Rozepněte spínač mezi svorkami P1 (FX) a CM .
8		- RUN dioda začne blikat a aktuální snižující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je frekvence rovna 0Hz, RUN a FWD dioda zhasne a zobrazí se nastavená referenční frekvence <b>10.0</b> Hz.



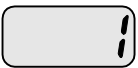


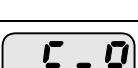
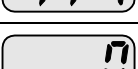
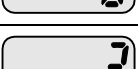

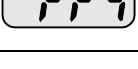



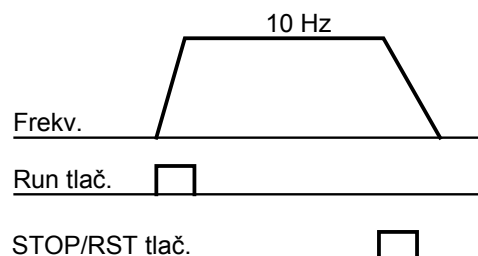
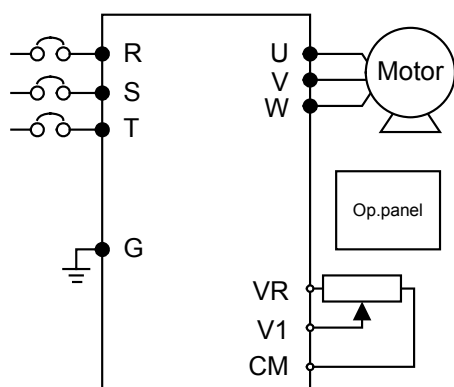
Připojení



Model provozu

### Nastavení frekvence přes potenciometr a ovládání přes "Run" (start) tlačítko

1		- Připojte vstupní napájecí síť.
2		- Když se zobrazí 0.00, stiskněte třikrát Prog/Ent (●) tlačítko.
3		- Je zobrazeno "drv". Volba operační metody. - Stiskněte jednou Prog/Ent (●) tlačítko.
4		- Aktuální operační metoda ("1" běh přes svorkovnici). - Stiskněte jednou 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 třikrát tlačítko nahoru.
9		- Po zobrazení "3" (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. - RUN dioda začne blikat a FWD svítit a aktuální zvyšující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je požadovaná (referenční) frekvence dosažena, zobrazí se 10.00. - Stiskněte tlačítko "STOP/RST" na klávesnici.
12		- RUN dioda začne blikat a aktuální snižující se frekvence je zobrazena na LED displeji. - Když je frekvence rovna 0Hz, RUN a FWD dioda zhasne a zobrazí se nastavená referenční frekvence 10.00 Hz.



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	
0.00	[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].		0.00	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]	0 ~ 3	0	Ovládání Start/Stop pomocí operátorského panelu.	1	X	
			1	Start/Stop pomocí řídicí svorkovnice			FX→ chod motoru nebo RX→ reverzace
			2				FX→ chod motoru FX + RX → reverzace
			3	RS485 komunikace			
Frq	[Volba způsobu zadávání frekvence]	0 ~ 7	0	Digital	Přes operát. panel - 1	0	X
			1		Přes operát. panel - 2		
			2	Analog	V1 1: -10 ~ +10 [V]		
			3		V1 2: 0 ~ +10 [V]		
			4		Přes svorku I: 0 ~ 20 [mA]		
			5		Nastavení 1 přes V1 + I svorky		
			6		Nastavení 2 přes V1 + I svorky		
			7		RS485		
			ξ	Digitální zadávání UP – DOWN <sup>*1</sup>			
REF	PID ref.	-	Zobrazení PID reference		-	-	
FBK	PID zpětná vazba	-	Zobrazení zpětné vazby PID		-	-	
St1	[Přednast. frekvence 1]	0 ~ 400 [Hz]	Nastavení přednastavené frekvence 1.		10.00	O	
St2	[Přednast. frekvence 2]		Nastavení přednastavené frekvence 2.		20.00	O	
St3	[Přednast. frekvence 3]		Nastavení přednastavené frekvence 3.		30.00	O	
CUr	[Výstupní proud]		Zobrazení výstupního proudu motoru.		-	-	
rPM	[RPM]		Zobrazení otáček motoru (RPM).		-	-	

1) aktivace funkce motorpotenciometr – dostupné od SW verze EU2.2

dCL	[Napětí DC meziobvodu]		Zobrazení hodnoty DC meziobvodu.		-	-	
vOL	[Uživatelské nastavení displeje]		Zobrazí položku nastavenou parametrem H73 [Volba zobrazené hodnoty].		vOL	-	
			vOL	Výstupní napětí			
			POr	Výstupní výkon			
			tOr	Točivý moment			
nOn	[Chybové hlášení]		Zobrazení typu chyby, frekvence a stavu měniče v čase výskytu chyby.		-	-	
drC	[Volba směru otáček]	F, r	Tento parametr určuje směr otáčení motoru (je-li v par. drv: 0 nebo 1)		F	O	
			F	Chod vpřed			
			r	Reverzace			
drv2 <sup>1</sup>	[Volba ovládání Start/Stop 2]	0 ~ 3	0	Ovládání Start/Stop pomocí operátorského panelu.	1	X	
			1	Start/Stop pomocí řídicí svorkovnice			FX → chod motoru nebo RX → reverzace
							FX → chod motoru FX + RX → reverzace
							3
Frq2	[Volba způsobu zadávání frekvence 2]	0 ~ 7	0	Digital	Přes operát. panel - 1	0	X
			1		Přes operát. panel - 2		
			2	Analog	V1 1: -10 ~ +10 [V]		
			3		V1 2: 0 ~ +10 [V]		
			4		Přes svorku I: 0 ~ 20 [mA]		
			5		Nastavení 1 přes V1 + I svorky		
			6		Nastavení 2 přes V1 + I svorky		
			7		Digital		
Frq3 <sup>2</sup>	[Volba způsobu zadávání frekvence 3]	0 ~ 7	0	Digital	Přes operát. panel - 1	0	X
			1		Přes operát. panel - 2		
			2	Analog	V1 1: -10 ~ +10 [V]		
			3		V1 2: 0 ~ +10 [V]		
			4		Přes svorku I: 0 ~ 20 [mA]		
			5		Nastavení 1 přes V1 + I svorky		
			6		Nastavení 2 přes V1 + I svorky		
			7				
rEF*	PID reference		Hodnota PID reference		0,00	O	
FBK*	PID zpětná vazba		Zobrazení zpětné vazby PID		-	-	

\* — dostupné od SW verze EU2.2 —

<sup>1</sup> Je zobrazeno, pokud je jedna z programovatelných vstupních svorek 1-8 nastavena do "22".

<sup>2</sup> Pouze pro vektorové řízení, pokud je jedna z programovatelných vstupních svorek 1-8 nastavena do "28".

## 7.2. Function group 1

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
F 0	[Skok]	0 ~ 64	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		
			3	Optimalizovaný doběh*		
F 8 <sup>1)</sup>	[Počáteční frekvence DC brzdění]	0.1 ~ 60 [Hz]	Nastavení počáteční frekvence, při které je aktivováno DC brzdění. Nelze nastavit méně než F23 - [počáteční frekvence].		5.00	X
F 9	[Zpoždění DC brzdění]	0 ~ 60 [sec]	Tento parametr nastavuje zpoždění mezi okamžikem dosažení počáteční frekvence brzdění a začátkem brzdění.		0.1	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]	1 ~ 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.		0.1	X
F20	[Frekvence funkce Jog]	0 ~ 400 [Hz]	Tento parametr nastavuje frekvenci pro Jog operace. Nemůže být nastaven nad F21 – [Max. frekvence].		10.00	O

1) : Nastavte parametr F4 do 1 (Zastavení pomocí DC brzdy ) pro zobrazení těchto parametrů.

\* Funkce optimalizovaný doběh předpokládá nastavení parametrů F59 = 4 a

F61 = 1– dostupné od SW verze EU2.2

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
F21 <sup>1)</sup>	[Max. frekvence]	40 ~ 400 [Hz]	Tento parametr nastavuje maximální výstupní frekvenci měniče. Může to být i určující frekvencí pro rozběh/doběh (viz. parametr H70)	50.00	X
			<b>Varování: žádná frekvence nemůže být nastavena nad max. frekvenci kromě базové frekvence</b>		
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.	50.00	X
F23	[Počáteční frekvence]	0.1 ~ 10 [Hz]	Při této frekvenci se na výstupu měniče objevuje napětí. Tzv. minimální frekvence.	0.50	X
F24	[Volba vysokých / nízkých limitů frekvence]	0 ~ 1	Tento parametr aktivuje použití limitů nízké a vysoké frekvence.	0	X
<b>F25<sup>2)</sup></b>	[Limit nejvyšší frekvence]	0 ~ 400 [Hz]	Tento parametr nastavuje limit výstupní frekvence (nejvyšší). Nemůže být nastaven nad F21 – [Max frekvence].	50.00	X
<b>F26</b>	[Limit nejnižší frekvence]	0.1 ~ 400 [Hz]	Tento parametr nastavuje limit výstupní frekvence (nejnižší). Nemůže být nastaven nad F25 – [Limit nejvyšší frekvence] a pod F23 – [Počáteční frekvence].	0.50	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.	2	X
F29	[Zvyšování momentu při reverzaci]		Tento parametr nastavuje zvýšení momentu při reverzaci měniče. Nastavuje se v procentech Max. výstupního napětí.	2	X

<sup>1)</sup>: Pokud je parametr H40 nastaven do 3 (Sensorless vector), je možné nastavit frekvenci do 300Hz \*.

<sup>2)</sup> Zobrazí se pouze, pokud je parametr F24 nastaven do 1.

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
F30	[U/F křivka]	0 ~ 2	0	{lineární}	0	X
			1	{kvadratická}		
			2	{uživatelská U/F}		
<b>F31<sup>1)</sup></b>	[Uživ. U/F frekvence 1]	0 ~ 400 [Hz]	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.		12.5	X
<b>F32</b>	[Uživ. U/F napětí 1]	0 ~ 100 [%]			25	X
<b>F33</b>	[Uživ. U/F frekvence 2]	0 ~ 400 [Hz]			25	X
<b>F34</b>	[Uživ. U/F napětí 2]	0 ~ 100 [%]			50	X
<b>F35</b>	[Uživ. U/F frekvence 3]	0 ~ 400 [Hz]			37.5	X
<b>F36</b>	[Uživ. U/F napětí 3]	0 ~ 100 [%]			75	X
<b>F37</b>	[Uživ. U/F frekvence 4]	0 ~ 400 [Hz]			50	X
<b>F38</b>	[Uživ. U/F napětí 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
<b>F51<sup>2)</sup></b>	[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 hodnota nižší než F52 – [Úroveň elektronické tepelné ochrany - trvalý provoz].		150	0
<b>F52</b>	[Úroveň elektronické tepelné ochrany – trvalý provoz]		Tento parametr nastavuje max. proud do motoru pro trvalý provoz. Nelze nastavit hodnota vyšší než F51 – [Úroveň elektronické tepelné ochrany - provoz po dobu 1 minuty].		100	0

<sup>1)</sup>: Zobrazí se pouze pokud je parametr F30 nastaven do 2.

<sup>2)</sup>: Nastavením F50 do 1 zobrazíme tyto parametry.

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis			Tovární nastavení	Možnost změn při chodu	
F53	[Způsob chlazení motoru]	0 ~ 1	0	Standardní motor s chlazením na vlastní ose		0	0	
			1	Motor s přídavným chladícím ventilátorem (nezávislá ventilace).				
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	
				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 ~ 200 [%]	Tento parametr nastavuje úroveň proudu, při které dojde k aktivaci proudové limitace. Hodnota se nastavuje v procentech H33- [Jmenovitý proud motoru].			150	X	



Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
F61*	Napěťová limitace	0~1	Pokud chcete omezit napětí během proudové limitace při brzdění: zvolte 1		0	
F63	[Uložení UP/DOWN frekvence]	0 ~ 1	Pokud je parametr nastaven do 1, bude UP/DOWN frekvence zadaná přes log. programovatelné vstupy P1-P8 uložena do paměti měniče během zastavení nebo odpojení vstupní napájecí sítě.		0	X
F64 1)	[Uložená UP/DOWN frekvence]	0 ~ 400 [Hz]	Uložená UP/DOWN frekvence zadaná přes log. programovatelné vstupy P1-P8. Hodnotu je možné nastavit manuálně, ale ne během chodu měniče. <i>Hodnotu lze vynulovat aktivací některého ze vstupů 1 – 8 nastavených na 25.</i>		0	X
F65*	[Up-down volba zadávání]	0~2	Lze použít tři možnosti zadávání frekvence pomocí Up-down:		0	X
			0	Plynulé zvyšování/snižování frekvence.		
			1	Skokové zvyšování/snižování frekvence dle F66		
			2	Kombinace 1 a 2. Stiskem déle než 3 sec se aktivuje skok.		
F66*	[Up-down skok]	0~400 [Hz]	Velikost up-down skoku frekvence.		0.00	X
F70*	[Volba módu řízení tahu při vektorovém řízení]  Viz. str.10-40 Orig.návodů	0~3	0	Mód tahu neaktivní	0	X
			1	Použit V1(0~10V) vstup		
			2	Použit I(0~20mA) vstup		
			3	Použit V1(-10~10V) vstup		
F71*	[Draw rate]	0~100 [%]	Nastavení řízení tahu		0.00	O

1) Nastavením F63 do 1 zobrazíme tento parametr.

\* – dostupné od SW verze EU2.2

### 7.3. Function group 2

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis	Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H 0	[Skok]	0~95	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]	0.1~400 [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].	5.00	X
H 8	[Čas prodlevy]	0~10sec	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
<b>H11<sup>1)</sup></b>	[Zakázaná frekvence - spodní limit 1]	0.1~400 [Hz]	Požadovanou frekvenci nelze nastavit uvnitř zakázaných frekvencí. Hodnoty frekvencí zadávané v nižších limitech nemůžou být nastaveny nad hodnoty zadané ve vyšších limitech.	10.00	X
<b>H12</b>	[Zakázaná frekvence - horní limit 1]			15.00	X
<b>H13</b>	[Zakázaná frekvence - spodní limit 2]			20.00	X
<b>H14</b>	[Zakázaná frekvence - horní limit 2]			25.00	X
<b>H15</b>	[Zakázaná frekvence - spodní limit 3]			30.00	X
<b>H16</b>	[Zakázaná frekvence - horní limit 3]			35.00	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

<sup>1)</sup> Zobrazí se po nastavení H10 do 1.

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

H19	[Volba ochrany při ztrátě vstupní/výstupní fáze]	0 ~ 3	0	Vypnuto	1	Sledování výstupních fází	0	O
			2	Sledování vstupních fází	3	Sledování vstupních i výstupních fází		
H20	[Start po připojení vstupní napájecí sítě]	0 ~ 1	Tento parametr je aktivován, když je "drv" nastaveno na 1 nebo 2 (start/stop přes řídicí 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 řídicí svorky). Motor se rozbíhá po resetování poruchy, pokud jsou aktivovány svorky FX nebo RX.				0	O
<b>H22</b> <sup>1)</sup>	[Volba vyhledávání frekvence/ rychlostí]	0 ~ 15	Tato funkce umožňuje start měniče do běžícího motoru - rozběh plynule dobíhajícího motoru bez zastavení.				0	O
				1.H20- [Start po připojení sítě]	2.Restart po krátko- dobém výpadku sítě	3.Provoz po poruše	4. Standard ní rozběh	
				Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
			0	-	-	-	-	
			1	-	-	-	✓	
			2	-	-	✓	-	
			3	-	-	✓	✓	
			4	-	✓	-	-	
			5	-	✓	-	✓	
			6	-	✓	✓	-	
			7	-	✓	✓	✓	
			8	✓	-	-	-	
			9	✓	-	-	✓	
			10	✓	-	✓	-	
			11	✓	-	✓	✓	
			12	✓	✓	-	-	
			13	✓	✓	-	✓	
			14	✓	✓	✓	-	
			15	✓	✓	✓	✓	

<sup>1)</sup> 4.Standardní rozběh má vždy prioritu. I když je bit 0 vybrán společně s dalšími bity, měnič začíná vyhledávání vždy dle 4. Standardní rozběh.

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H23	[Úroveň proudu při volbě vyhledávání frekvence / rychlosti]	80~200 [%]	Tento parametr nastavuje limitní proud při vyhledávání frekvence/rychlosti činnosti. Hodnota se zadává v procentech H33- [Jmenovitý proud motoru].		100	O
H24	[P zesílení během vyhledávání frekvence / rychlosti]	0~9999	Proporcionální zesílení použité při vyhledávání frekvence/rychlosti PI regulátoru.		100	O
H25	[I gain during speed search]	0~9999	Integrační zesílení použité při vyhledávání frekvence/rychlosti PI regulátoru.		200	O
H26	[Počet pokusů o automatický restart]	0 ~10	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 řídicí svorkovnice}. Funkce je deaktivována při vypnutí od aktivních ochran (OHT, LVT, EXT, HWT apod.)		0	O
H27	[Čas auto restartů]	0~60 [sec]	Tento parametr nastavuje čas mezi pokusy o restart.		1.0	O
H30	[Volba typu motoru]	0.2~ 22	0.2	0.2kW	7.5 <sup>1)</sup>	X
			~	~		
			18,5	18.5kW		
			22	22kW		
H31 <sup>2)</sup>	[Počet pólů motoru]	2 ~ 12	Toto nastavení je zobrazeno pomocí parametru rPM v "drive group".		4	X
H32 <sup>2)</sup>	[Jmenovitá skluzová frekvence]	0 ~ 10 [Hz]	$f_s = f_r - \left( \frac{rpm \times P}{120} \right)$ Kde je: $f_s$ = jmenovitá skluzová frekvence $f_r$ = jmenovitá frekvence $rpm$ = štičkové otáčky motoru RPM $P$ = počet pólů motoru		2.33	X
H33 <sup>2)</sup>	[Jmenovitý proud motoru]	0.5~50 [A]	Štičkový jmenovitý proud motoru.		26.3	X
H34 <sup>2)</sup>	[Proud motoru bez zátěže]	0.1~ 20 [A]	Proud motoru po odpojení zátěže. Pokud je obtížné tuto hodnotu změřit, zadejte 50% jmenovitého proudu motoru.		11	X
H36 <sup>2)</sup>	[Účinnost motoru]	50~100 [%]	Zadejte účinnost motoru (viz. štítek motoru).		87	X

1) H30 je nastaveno dle typu měniče.

2) Je třeba nastavit pro vektorové řízení H40 = 3

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H37	[Setrvačnost zátěže]	0 ~ 2	Zvolte dle setrvačnosti motoru.		0	X
			0	Méně než 10-ti násobek setrvačnosti motoru		
			1	Přibližně 10-ti násobek		
			2	Více než 10-ti násobek		
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)}	0	X
			1	{Řízení kompenzací skluzu}		
			3	{Vektorové řízení v otevřené smyčce}		
H41	[Auto tuning]	0 ~ 1	Nastavením parametru do 1, dojde ke změření a automatickému nastavení parametrů H42 a H44 pro vektorové řízení. Po ukončení měření a uložení do paměti je třeba zpět nastavit na 0.		0	X
H42	[Odpor statoru (Rs)]	0 ~ 14 [Ω]	Hodnota odporu vinutí statoru.		-	X
H44	[Rozptylová indukčnost (Lσ)]	0~ 300.0 [mH]	Hodnota rozptylové indukčnosti statoru a rotoru motoru.		-	X
H45 <sup>1)</sup>	[Vektor - P zesílení]	0~ 32767	Proporcionální zesílení při vektorovém řízení		1000	O
H46	[Vektor - I zesílení]		Integrační zesílení při vektorovém řízení		100	O
H47	Limit momentu	100-220%	Limit výstupního momentu - vektorové řízení		180	X
H49	Volba PID	0 - 1	Aktivace PID regulátoru		0	X
H50 <sup>2)</sup>	[Volba zpětné vazby PID]	0 ~ 1	0	Svorka I (0 ~ 20 mA)	0	X
			1	Svorka V1 (0 ~ 10 V)		
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 ~ 30.0 [sec]			0.0	O
H54	[F zesílení pro PID regulaci]	0~ 999.9 [%]	Přímé zesílení PID regulátoru.		0.0	O

<sup>1)</sup>: Nastavením parametru H40 do 3 (vektorové řízení v otevřené smyčce) je zobrazen tento parametr.

<sup>2)</sup>: Nastavením parametru H40 do 2 (PID řízení) je zobrazen tento parametr.

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H55	[Frekvenční limitace na výstupu PID regulátoru]	0.1~400 [Hz]	Tento parametr nastavuje limitní frekvenci na výstupu PID regulátoru. Nastavená hodnota musí být v rozsahu mezi F21 – [Max frekvence] a F23 – [Startovací frekvence].		60.00	O
H56	[Spodní limit frekvence z PID regulátoru]	0.1~400 [Hz]			0.50	O
H57*	[Volba zdroje PID reference]	0~4	Volba zdroje PID reference. Reference je zobrazena v "rEF" (Drive group).		0	X
			0	Operátorský panel 1		
			1	Operátorský panel 2		
			2	V1 2: 0~10V		
			3	I : 0~20mA		
			4	RS-485		
H59*	Inverzní PID	0 ~ 1	0	Normal	0	X
			1	Inverzní		
H60	[Volba typu autodiagnostiky]	0 ~ 3	0	Autodiagnostika vypnuta	0	X
			1	Chyba IGBT / Chyba uzemnění		
			2	Výstupní fáze zkratována a odpojena / chyba uzemnění		
			3	Chyba uzemnění		
H 63	[Čas před aktivací sleep režimu]	0–999 (sec)	V případě, že je frekvence PID regulátoru po nastavený čas pod úroveň H64 (frekvence sleep režimu), dojde k aktivaci funkce sleep (měnič je uveden do pohotovostního stavu - dtto povel STOP)		60 sec	O
H 64	[Sleep frekvence]	0 - 400 Hz	Frekvence, při které dojde k aktivování sleep režimu.		0.0Hz	O
H 65	[Obnovovací úroveň]	0 – 50 [%]	Úroveň, při které dojde k obnovení provozu (deaktivaci sleep režimu).		2[%]	O
H 69	[Úroveň frekvence pro změnu rozběh. / doběh. časů]	0 ~ 400 Hz	Aktuální výst. $f < H69 \Rightarrow$ rozběh./doběh. čas dle I34/I35 Aktuální výst. $f > H69 \Rightarrow$ rozběh./doběh. čas dle ACC/DEC		0Hz	X
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.	0	X
			1	Rozběhový/doběhový čas je čas, za který je dosaženo cílové hodnoty z aktuální frekvence.		
H71	[Rozběhový / doběhový čas - měřítko]	0 ~ 2	0	0.01 sec.	1	O
			1	0.1 sec.		
			2	1 sec.		

H72	[Volba na displeji zobrazené veličiny po připojení vstupní napájecí sítě]	0 ~ 15	Tento parametr určuje veličinu, která bude zobrazena na displeji měniče po prvním připojení vstupní napájecí sítě.		0	O
			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 (H73)		
			12	Poruchový displej		
			13	Zadaný směr otáčení motoru		
			14	Výstupní proud 2		
			15	Otáčky motoru 2		
			16*	Napětí DC meziobvodu 2		
			17*	Uživatelské zobrazení 2		
H73	[Volba na displeji monitorované veličiny]	0 ~ 2	Jedna z následujících hodnot může být monitorována přes vOL - [Uživatelské zobrazení].		0	O
			0	Výstupní napětí [V]		
			1	Výstupní výkon [kW]		
			2	Točivý moment [kgf · m]		
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
H75	[Volba provozu brzdného odporu]	0 ~ 1	0	Provoz brzdného odporu bez omezení.	1	O
			1	Provoz brzdného odporu dle omezení nastaveného v H76.		
H76	[Provozní intenzita brzdění (využití brzdného odporu)]	0 ~ 30[%]	Nastavte intenzitu brzdění pro jednu provozní sekvenci v % (dle doby rozběhu / doběhu a ustáleného chodu).		10	O
<b>H77<sup>1)</sup></b>	[Řízení chladícího ventilátoru]	0 ~ 1	0	Vždy zapnut	0	O
			1	Zapnut pouze při chodu měniče nebo pokud je teplota měniče vyšší než je dovolený limit.		

H78	[Způsob provozu při poruše chladicího ventilátoru]	0 ~ 1	0	Pokračování provozu	0	O
			1	Zastavení provozu		
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÷P8 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]			60.00	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]	0 ~ 15 [%]			Parametry lze použít v případě nezávislého řízení dvou motorů jedním měničem. POZN: Některý z log. programovatelných vstupů P1÷P8 musí být nastaven do 12. Po aktivaci tohoto vstupu lze řídit druhý motor dle parametrů H81÷H90.	
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]	0.1~50 [A]	26.3	X		
H91	[Číst parametry]	0 ~ 1	Zkopíruje a uloží parametry z měniče do dálkového operátorského panelu.		0	X
H92	[Zapsat parametry]	0 ~ 1	Zkopíruje a uloží parametry z dálkového operátorského panelu do měniče.		0	X



Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
H93	[Obnovení továrního nastavení]	0 ~ 5	Tento parametr obnovuje tovární nastavení měniče.		0	X
			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.		
H94	[Heslo]	0 ~ FFFF	Heslo pro H95 - [Zámek].		0	O
H95	[Zámek]	0 ~ FFFF	Tento parametr zamkne měnič po zadání hesla nastaveného v H94 ( <b>NIKDY NEZAPOMEŇTE HESLO! Bez hesla nelze měnič odblokovat!</b> ).		0	O
			UL (Unlock)	Možná změna parametrů		
			L (Lock)	Změna parametrů je zablokována		

### 7.3. Function group 2

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
I 0	[Skok]	0 ~ 81	Skok na požadovaný parametr.		1	O
I 1	[Filtlační časová konstanta pro vstup NV]	0 ~ 9999	Tento parametr se používá pro přizpůsobení negativního napětového signálu na napětovém vstupu (-10V~0V).		10	O
I 2	[Vstup NV - Min. vstupní napětí]	0 ~ -10 [V]	Nastavuje minimální negativní napětí na vstupu V1 (-10V~0V).		0.00	O
I 3	[Frekvence I 2]	0 ~ 400 [Hz]	Nastavuje minimální frekvenci při minimálním negativním napětí I 2.		0.00	O
I 4	[Vstup NV - Max vstupní napětí]	0 ~ -10 [V]	Nastavuje maximální negativní napětí na vstupu V1 (-10V~0V).		10.0	O
I 5	[Frekvence I 4]	0 ~ 400 [Hz]	Nastavuje maximální frekvenci při maximálním negativním napětí I 4.		50.00	O
I 6	[Filtlační časová konstanta pro vstup V1]	0 ~ 9999	Tento parametr se používá pro přizpůsobení napětového signálu na napětovém vstupu V1 (0 ~ +10V).		10	O
I 7	[Vstup V1 - Min. vstupní napětí]	0 ~ 10 [V]	Nastavuje minimální pozitivní napětí na vstupu V1.		0	O
I 8	[Frekvence I 7]	0 ~ 400 [Hz]	Nastavuje minimální frekvenci při minimálním pozitivním napětí I 7.		0.00	O
I 9	[Vstup V1 - Max. vstupní napětí]	0 ~ 10 [V]	Nastavuje maximální pozitivní napětí na vstupu V1.		10	O
I10	[Frekvence I 9]	0 ~ 400 [Hz]	Nastavuje maximální frekvenci při maximálním pozitivním napětí I 9.		50.00	O
I11	[Filtlační časová konstanta pro vstup I]	0 ~ 9999	Tento parametr se používá pro přizpůsobení vstupního proudového signálu.		10	O
I12	[Vstup I - Min. proud]	0 ~ 20 [mA]	Nastavuje minimální proud vstupu I.		4.00	O
I13	[Frekvence I 12]	0 ~ 400 [Hz]	Nastavuje minimální frekvenci při minimálním proudu na vstupu I.		0.00	O
I14	[Vstup I - Max. proud]	0 ~ 20 [mA]	Nastavuje maximální proud vstupu I.		20.00	O
I15	[Frekvence I 14]	0 ~ 400 [Hz]	Nastavuje maximální frekvenci při maximálním proudu na vstupu I (parametr I 14).		50.00	O
I16	[Vyhodnocení ztráty vstupního analogového signálu]	0 ~ 2	0: Nevyhodnocovat 1: méně než ½ nastavené hodnoty 2: méně než nastavené hodnoty		0	O
I17	[Programovatelný vstup P1]	0 ~ 29	0	Příkaz - chod vpřed	0	O
			1	Příkaz - chod vzad		
I18	[Programovatelný vstup P2]		2	Bezpečnostní Stop (Est)	1	O

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis		Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
	telný vstup P2]		3	Reset po poruše {RST}		
I19	[Programovatelný vstup P3]		4	Jog provoz	2	O
			5	Přednastavená frekvence – nízká		
I20	[Programovatelný vstup P4]		6	Přednastavená frekvence – střední	3	O
			7	Přednastavená frekvence – vysoká		
I21	[Programovatelný vstup P5]		8	Přednastavený rozběhový/doběhový čas – krátký	4	O
			9	Přednastavený rozběhový/doběhový čas – střední		
I22	[Programovatelný vstup P6]		10	Přednastavený rozběhový/doběhový čas – dlouhý	5	O
			11	DC brzdění během stop		
I23	[Programovatelný vstup P7]		12	Výběr 2. motoru	6	O
			13	-		
I24	[Programovatelný vstup P8]		14	-	7	O
			15	Motorpotenciometr (nahoru/dolů)		
			16	Příkaz pro zvyšování frekvence (UP) Příkaz pro snižování frekvence (DOWN)		
			17	3-vodičové ovládání		
			18	Externí porucha: A - sepnuto		
			19	Externí porucha: B - rozepnuto		
			20	Autodiagnostika		
			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		
			25	Aktivace uložené Up/Down frekvence		
			26	JOG-FX		
			27	JOG-RX		
			28	Otevřená smyčka 1		
			29	Fire Mode (Požární režim)		

\* Viz. kapitola 8. Řešení problémů a údržba (Externí porucha A, B)

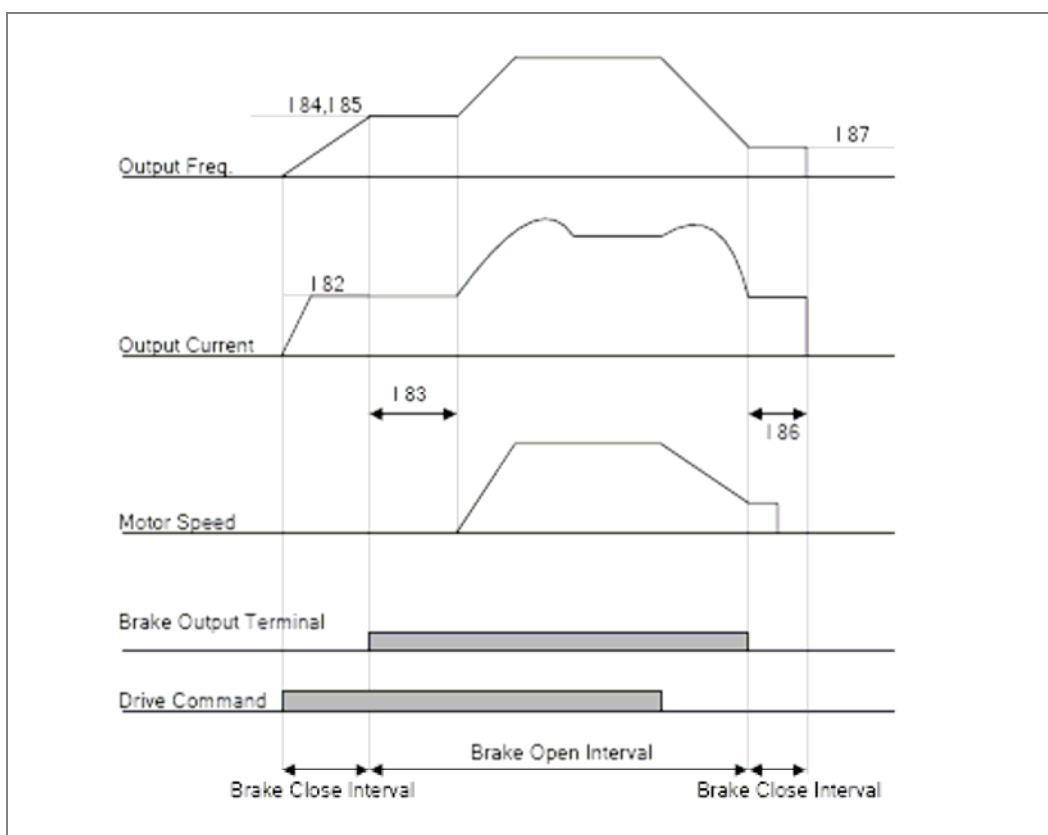
\* Každý programovatelný vstup musí být nastaven na jinou funkci!

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah		Popis						Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
I25	[Zobrazení stavu logických vstupů]	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0	0	O
		P8	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1		
I26	[Zobrazení stavu logických výstupů]	BIT1			BIT0					0	O
		3AC			MO						
I27	[Filtrační časová konstanta pro programovatelné vstupy]	1 ~ 15		Pokud je nastavena vyšší hodnota, odezva vstupní svorky je pomalejší.						4	O
I30	[Přednastavená frekvence 4]	0 ~ 400 [Hz]		Hodnota nelze nastavit větší než F21 – [Max. frekvence].						30.00	O
I31	[Přednastavená frekvence 5]									25.00	O
I32	[Přednastavená frekvence 6]									20.00	O
I33	[Přednastavená frekvence 7]									15.00	O
I34	[Přednastavený rozběhový čas 1]	0~ 6000 [sec]								3.0	O
I35	[Přednastavený doběhový čas 1]									3.0	
I36	[Přednastavený rozběhový čas 2]									4.0	
I37	[Přednastavený doběhový čas 2]									4.0	
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
					200V (2S/T)	400V (4T)		
			0	Výstupní frekvence	Max. frekvence			
			1	Výstupní proud	150 %			
			2	Výstupní napětí	AC 282V	AC 564V		
3	DC meziobvodu	DC 400V	DC 800V					
I51	[Úroveň regulace analogového výstupu]	10~200 [%]					100	O
I52	[Úroveň detekce frekvence]	0 ~ 400 [Hz]	Tento parametr lze použít, pokud je I54 nebo I55 nastaven do 0-4. Hodnota nelze nastavit větší než F21 – [Max frekvence].				30.00	O
I53	[Šířka pásma detekce frekvence]						10.00	O
I54	[Volba funkce programovatelného výstupu-otevřený kolektor]	0 ~ 19	0	Detekce určité frekvence resp. pásma frekvence dle podmínek FDT-1			12	O
	1		Detekce určité frekvence resp. pásma frekv.ence dle FDT-2					
I55	[Volba funkce programovatelného výstupního relé].  Při aktivaci sepnuto 3A-3C (v klidovém stavu sepnuto 3B-3C).		2	Detekce určité frekvence resp. pásma frekvence dle 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 {OL}				
			7	Proudová limitace je aktivována {STALL}				
			8	Vypnutí od přepětí {OV}				
			9	Vypnutí od podpětí {LV}				
			10	Přehřátí měniče {OH}				
			11	Ztráta řídicího signálu				
			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				
			18	Porucha chladícího ventilátoru				
19	Brake signal selection							

Znak na displeji	Název parametru	Min/Max rozsah	Popis				Tovární nastavení	Možnost změn při chodu
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	2	O
				Bit 2	Bit 1	Bit 0		
			0	-	-	-		
			1	-	-	✓		
			2	-	✓	-		
			3	-	✓	✓		
			4	✓	-	-		
			5	✓	-	✓		
			6	✓	✓	-		
			7	✓	✓	✓		
I57	[Volba výstupu při chybě komunikace]	0 ~ 3		Programovatelné výstupní relé	Programovatelná výstupní svorka		0	O
				Bit 1	Bit 0			
			0	-	-			
			1	-	✓			
			2	✓	-			
			3	✓	✓			
I59	[Volba komunikačního protokolu]	0 ~ 1	Nastavuje komunikační protokol.			0	X	
			0	Modbus RTU				
			1	ES BUS				
I60	[Adresa měniče]	1 ~ 250	Tento parametr zadává adresu měniče při komunikaci přes RS485.			1	O	
I61	[Modulační rychlost]	0 ~ 4	Nastavuje komunikační rychlost RS485			3	O	
			0	1200 [bps]				
			1	2400 [bps]				
			2	4800 [bps]				
			3	9600 [bps]				
			4	19200 [bps]				
I62	[Provoz měniče po ztrátě frekvenční žádosti]	0 ~ 2	Používá se při ztrátě frekvenční žádosti zadané přes svorku V1, I nebo přes sériovou linku.			0	O	
			0	Pokračování chodu				
			1	Volný doběh motoru				
			2	Zastavení po doběhové rampě				
I63	[Čas čekání po ztrátě frekvenční žádosti]	0.1 ~ 120 [sec]	Pokud v čase nastaveném tímto parametrem nedojde k obnovení frekvenční žádosti, aktivuje se parametr I62.			1.0	O	

I64	[komunikační čas]	2 ~ 100 [ms]	Komunikační čas		5	O
I65	Parita/stop bit	0 ~ 3	0	None / Stop bit: 1	0	O
			1	None / Stop bit: 2		
			2	Even / Stop bit: 1		
			3	Odd / Stop bit: 1		
I66	čtení registr 1	0 ~ 42239	Registry čtení		5	O
I67	čtení registr 2				6	
I68	čtení registr 3				7	
I69	čtení registr 4				8	
I70	čtení registr 5				9	
I71	čtení registr 6				10	
I72	čtení registr 7				11	
I73	čtení registr 8				12	
I74	zápis registr 1	0 ~ 42239	Registry zápis		5	O
I75	zápis registr 2				6	
I76	zápis registr 3				7	
I77	zápis registr 4				8	
I78	zápis registr 5				5	
I79	zápis registr 6				6	
I80	zápis registr 7				7	
I81	zápis registr 8				8	
I82 *1	Proud otevření brzdy	0 ~ 150%	Nastavení proudu pro otevření externí brzdy. Závisí na velikosti H33.		50	O



I83 <sup>*1</sup>	Zpoždění otevření brzdy	0 ~ 10sec	Nastavení doby zpoždění otevření.	1,00	X
I84 <sup>*1</sup>	FX frekvence otevření brzdy	0 ~ 400Hz	Nastavení FX frekvence pro otevření externí brzdy.	1,00	X
I85 <sup>*1</sup>	RX frekvence otevření brzdy	0 ~ 400Hz	Nastavení RX frekvence pro otevření externí brzdy.	1,00	X
I86 <sup>*1</sup>	Zpoždění zavření brzdy	0 ~ 10sec	Nastavení doby zpoždění zavření externí brzdy.	1,00	X
I87 <sup>*1</sup>	Frekvence zavření brzdy	0 ~ 400Hz	Nastavení frekvence pro zavření externí brzdy.	2,00	X

1) POZOR: řízení externí brzdy je možné pouze u U/f skalárního řízení a pouze pokud jsou parametry I54 nebo I55 nastaveny do 19.

I88	[Žádaná frekvence při požárním režimu]	0.0 ~ 400.0 Hz	Výstupní frekvence při aktivovaném požárním režimu.	50.0Hz	O
I91	[Volba spínání programovatelného výstupu (otevřený kolektor)]	0	výstup aktivován ⇒ sepnuto M0-MG	0	O
		1	výstup aktivován ⇒ rozepnuto M0-MG		
I92	[Zpoždění při sepnutí program. log. výstupu (otevřený kolektor)]	0.0~10.0 sec	Čas zpoždění	0.0 sec	X
I93	[Zpoždění při rozepnutí program. log. výstupu (otevřený kolektor)]	0.0~10.0 sec	Čas zpoždění	0.0 sec	X
I94	[Zpoždění při sepnutí program. výstupního relé]	0.0~10.0 sec	Čas zpoždění	0.0 sec	X
I95	[Zpoždění při rozepnutí program. výstupního relé]	0.0~10.0 sec	Čas zpoždění	0.0 sec	X



## Tovární nastavení typů motorů

Input voltage	Motor rating [kW]	Current rating [A]	No-load current [A]	Rated slip freq [Hz]	Stator resistance [ $\Omega$ ]	Leakage inductance [mH]
200	0.2	1.1	0.6	2.33	14.0	122.00
	0.4	1.8	1.2	3.00	6.70	61.00
	0.75	3.5	2.1	2.33	2.46	28.14
	1.5	6.5	3.0	2.33	1.13	14.75
	2.2	8.8	4.4	2.00	0.869	11.31
	3.7	12.9	4.9	2.33	0.500	5.41
	5.5	19.7	6.6	2.33	0.314	3.60
	7.5	26.3	11.0	2.33	0.196	2.89
	11.0	37.0	12.5	1.33	0.120	2.47
	15.0	50.0	17.5	1.67	0.084	1.12
	18.5	62.0	19.4	1.33	0.068	0.82
	22.0	76.0	25.3	1.33	0.056	0.95
400	0.2	0.7	0.4	2.33	28.00	300.00
	0.4	1.1	0.7	3.0	14.0	177.86
	0.75	2.0	1.3	2.33	7.38	88.44
	1.5	3.7	2.1	2.33	3.39	44.31
	2.2	5.1	2.6	2.00	2.607	34.21
	3.7	6.5	3.3	2.33	1.500	16.23
	5.5	11.3	3.9	2.33	0.940	10.74
	7.5	15.2	5.7	2.33	0.520	8.80
	11.0	22.6	7.5	1.33	0.360	7.67
	15.0	25.2	10.1	1.67	0.250	3.38
	18.5	33.0	11.6	1.33	0.168	2.46
	22.0	41.0	13.6	1.33	0.168	2.84

## 8. Řešení problémů a údržba

### 8.1. Ochranné funkce

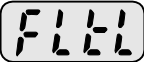
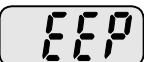

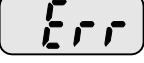
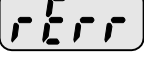




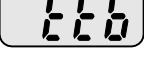



## POZOR



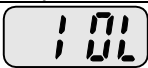



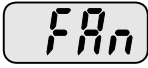
Pokud nastane poruchový stav, je nutné zjistit a odstranit příčinu poruchy. Opakované resetování a restartování měniče bez odstranění příčiny poruchy může zapříčinit poškození nebo i zničení zařízení.



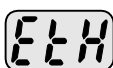
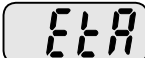



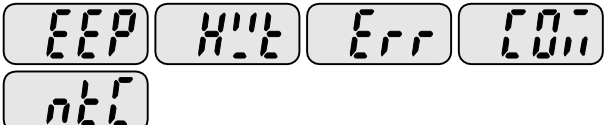
Chybové hlášky a informace

Kód na displeji	Název ochrany	Poznámka
	Nadproud	Měnič se vypne, pokud výstupní proud překročí stanovený proud.
	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 chladicí otvory nebo vysoká okolní teplota.
	Ztráta výstupní fáze	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.
	Nedostatečná kapacita v DC meziobvodu nebo ztráta vstupní fáze	Výstup měniče se odpojí, pokud je potřeba provést výměnu kondenzátoru v DC meziobvodu nebo pokud je odpojena jedna ze vstupních fází R,S,T.

Kód na displeji	Název ochrany	Poznámka
	Autodiagnostika závady	Porucha IGBT, zkrat výstupní fáze - fáze nebo výstupní fáze - zem nebo odpojení výstupní fáze.
	Chyba ukládání parametrů	Chybné ukládání parametrů do paměti měniče.
	Chyba hardware	Porucha vnitřních řídicích obvodů měniče.
	Chyba komunikace měnič - operátorský panel	Měnič nekomunikuje s operátorským panelem.
	Chyba komunikace měnič - vzdálený operátorský panel	Měnič nekomunikuje se vzdáleným operátorským panelem. Nedojde k zastavení provozu měniče.
	Porucha operátorského panelu	Porucha operátorského panelu.
	Chladicí ventilator poškozen	Vadný chladicí ventilátor měniče.
	Okamžitý stop	Použití nouzového stopu měniče. Měnič okamžitě odpojí výstup, pokud je aktivována programovatelná svorka nastavená na 2 - bezpečnostní Stop {EST}.
		<b>Pozor :</b> 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	Tato chybová hláška se zobrazí po ztrátě frekvenční žádosti (0÷10V, 0÷20mA, RS485). Provoz měniče je určen parametrem I 62.

## 8.2 Odstranění poruchy

Kód na displeji	Příčina	Odstranění
 Nadproud	<b>Varování:</b> 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!	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozběh./Doběhový čas je příliš krátký pro danou zátěž.</li> <li>• Zátěž je větší než výkon měniče</li> <li>• Byl aktivován povel start do volně dobíhajícího motoru.</li> <li>• Zkrat na výstupu nebo vysoký poruchový unikající proud.</li> <li>• Příliš rychlé mechanické zabrzdění motoru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Prodlužte rozběhový/doběhový čas.</li> <li>☞ Použijte měnič o větším výkonu.</li> <li>☞ Počkejte dokud se nezastaví motor nebo použijte H22 (vyhledávání rychlosti) v Function group 2.</li> <li>☞ Překontrolujte připojení motoru.</li> <li>☞ Zkontrolujte funkci mechanické brzdy.</li> </ul>
 Poruchový unikající proud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyskytla se chyba v uzemnění motoru</li> <li>• Izolace motoru je poškozena vlivem vysoké teploty.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Překontrolujte připojení motoru.</li> <li>☞ Vyměňte motor.</li> </ul>
 Přetížení měniče	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zátěž je větší než výkon měniče.</li> <li>• Výkon motoru v měniči je špatně nastaven.</li> <li>• Je nastaveno příliš velké zvyšování momentu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Použijte měnič o větším výkonu.</li> <li>☞ Nastavte správný výkon motoru.</li> <li>☞ Upravte U/f charakteristiku.</li> </ul>
 Přetížení		
 Přehřátí chladiče	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porucha chladicího systému.</li> <li>• Starý ventilátor potřebuje výměnu.</li> <li>• Okolní teplota je příliš vysoká.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Zkontrolujte, zda není chladič zanesen.</li> <li>☞ Vyměňte ventilátor za nový.</li> <li>☞ Snižte okolní teplotu pod 40°C.</li> </ul>
 Ztráta výstupní faze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vadný kontakt výstupního stykače.</li> <li>• Špatné připojení motoru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Vyměňte stykač.</li> <li>☞ Zkontrolujte připojení motoru.</li> </ul>
 Chladicí ventilátor poškozen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zanesený chladič či mřížka ventilátoru .</li> <li>• Měnič je dlouhodobě provozován bez výměny ventilátoru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Zkontrolujte, zda není chladič zanesen.</li> <li>☞ Vyměňte ventilátor za nový.</li> </ul>

Kód na displeji	Příčina	Odstranění
 Přepětí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doběhový čas je příliš krátký pro připojenou zátěž.</li> <li>Na výstup měniče je připojena regenerační zátěž.</li> <li>Vstupní napětí je příliš vysoké.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Prodlužte doběhový čas.</li> <li>☞ Použijte brzdou jednotku.</li> <li>☞ Zkontrolujte vstupní napětí.</li> </ul>
 Podpětí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vstupní napětí je příliš nízké.</li> <li>Vstupní napájecí síť je přetížena (např. na vstupní síť jsou připojeny svářečské agregáty nebo motory s velkým záběrným proudem).</li> <li>Vadný stykač na vstupu měniče.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Zkontrolujte vstupní napětí.</li> <li>☞ Zkontrolujte vstupní napájecí síť. Přizpůsobte vstupní napájecí síť s ohledem na připojenou zátěž.</li> <li>☞ Překontrolujte stykač.</li> </ul>
 Elektronická tepelná ochrana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor je přehřátý.</li> <li>Zátěž je příliš vysoká.</li> <li>Hodnoty ochrany jsou nastaveny příliš nízké.</li> <li>Výkon měniče je špatně zvolen.</li> <li>Měnič běžel příliš dlouho v nízkých otáčkách.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Upravte zátěž a provozní nastavení.</li> <li>☞ Vyměňte měnič za výkonnější.</li> <li>☞ Nastavte ETH na optimální hodnoty.</li> <li>☞ Zvolte správný výkon měniče.</li> <li>☞ Instalujte přídatný ventilátor se samostatným napájením.</li> </ul>
 Externí porucha A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vypnutí měniče aktivací resp. deaktivací programovatelného log. vstupu (I20-I24) nastaveného do 18 {Externí porucha : A - sepnuto} nebo do 19 {Externí porucha : B - rozepnuto}.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Odstraňte příčinu aktivace externí poruchy.</li> </ul>
 Externí porucha B		
 Provoz při ztrátě frekvenční žádosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ztráta frekvenční žádosti na svorkách V1 a I.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Zkontrolujte připojení V1 a I a úroveň připojených hodnot referenční žádosti.</li> </ul>
 Chyba komunikace měnič - vzdálený oper. panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komunikační chyba mezi měničem a vzdáleným operátorským panelem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Zkontrolujte propojení měničem a vzdáleným operátorským panelem.</li> </ul>
 EEP : Chyba ukládání parametrů HWT : Chyba HW Err : Komunikační chyba COM : Operátorský panel porucha NTC : NTC porucha		<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Kontaktujte autorizovaný servis.</li> </ul>

### 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 nabitě 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 IG5A 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 chladicího systému.
  - ☞ Vyčistěte chladicí systém od prachu apod.
- Překontrolujte ložiska chladicího ventilátoru, kapacitu kondenzátoru a správnou funkci stykače.
  - ☞ Vyměňte vadné součásti.

### 8.5 Periodická výměna částí frekvenčního měniče

Následující 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
Chladicí ventilátor	3	V případě potřeby
Vyhlazovací kondenzátor v hlavním obvodu	4	V případě potřeby
Vyhlazovací kondenzátor na řídicí desce	4	V případě potřeby
Relé	-	V případě potřeby

## 9. Specifikace

### 9.1 Základní technické údaje

#### Vstup a výstup: 200-230V

STARVERT ■ ■ IG5A - 1		004	008	015	022	040	055	075	110	150	185	220
Jmenovitý výkon motoru <sup>1</sup> 200-230Vac	[HP]	0,5	1-1,5	2-2,5	3-4	5,5-6	7,5	10-12,5	15	20	25	30
	[kW]	0,4	0,75-1,1	1,5-1,8	2,2-3	4-4,5	5,5	7,5-9,2	11	15	18,5	22
Výstup	Zdánlivý výkon [kVA] <sup>2</sup>	0,95	1,9	3,0	4,5	6,5	9,1	12,2	17,5	22,9	28,2	33,5
	Jmenovitý proud [A] <sup>3</sup>	2,5	5	8	12	17	24	32	46	60	74	88
	Frekvence	0 ÷ 400Hz (IFD) <sup>4</sup>										
	Napětí	3x 0 ÷ až vstupní napětí										
Vstup	Napětí	1x 200 ÷ 230V (+10%, -15%)										
	Frekvence	50 ÷ 60 [Hz] (±5%)										
Způsob chlazení		Norm	Nucené - vnitřním ventilátorem									
Hmotnost [kg]		0.76	0.77	1.12	1.84	1.89	3.66	3.66	9,0	9,0	13,3	13,3

#### • Vstup a výstup: 380-480V

STARVERT ■ ■ IG5A - 4		004	008	015	022	040	055	075	110	150	185	220
Jmenovitý výkon motoru <sup>1</sup> 380-415Vac	[HP]	0,5	1-1,25	2	3	5,5-6	7,5	10	15	20	25	30
	[kW]	0,4	0,75-0,9	1,5	2,2	4-4,5	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Jmenovitý výkon motoru <sup>1</sup> 440-460Vac	[HP]	0,5	1-1,5	2-3	3-4	5,5-6	7,5	10-12,5	15	20	30	30
	[kW]	0,4	0,75-1,1	1,5-1,8	2,2-3	4-4,5	5,5	7,5-9,2	11	15	22	22
Výstup	Zdánlivý výkon [kVA] <sup>2</sup>	0,95	1,9	3,0	4,5	6,9	9,1	12,2	18,3	22,9	29,7	34,3
	Jmenovitý proud [A] <sup>3</sup>	1,25	2,5	4	6	9	12	16	24	30	39	45
	Frekvence	0 ÷ 400Hz (IFD) <sup>4</sup>										
	Napětí	3x 0 ÷ až vstupní napětí										
Vstup	Napětí	3x 380 ÷ 480V (+10%, -15%)										
	Frekvence	50 ÷ 60 [Hz] (±5%)										
Způsob chlazení		Norm	Nucené - vnitřním ventilátorem									
Hmotnost [kg]		0.76	0.77	1.12	1.84	1.89	3.66	3.66	9,0	9,0	13,3	13,3

1) Uvažován standardní 4-pólový motor.

2) Uvažován při napětí 220V (2S/T) a 440V (4T).

3) Pokud bude modulační kmitočet nastaven výše než 3kHz (viz. též kapitola 9.2).

4) V případě použití vektorového řízení bez zpětné vazby je max. frekvence pouze 300Hz.

## Řízení

Způsob řízení	Skalární U/f nebo vektorové bez zpětné vazby
Rozlišení zadávání výstupní frekvence	Digitální žádost: 0.01Hz Analogová žádost: 0.06Hz (Max frek.: 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
Přetížitelnost	150%, 1 min.
Momentové zesílení	Manuálně / Auto
Brzdící moment	20% <sup>1)</sup> (až 150% s externím brzdícím odporem)

1) Běžné brzdění při zastavování motoru po rampě.

## Ovládání

Způsob ovládání		Operátorský panel/ Řídící svorkovnice/ Volitelné komunikační rozhraní	
Zadávání výstupní frekvence		Analogově: 0 ÷ 10V, -10 ÷ 10V, 0 ÷ 20mA Digitálně: operátorský panel, přednastavené frekvence	
Vlastnosti		PID regulátor, motorpotenciometr, 3-vodičové ovládání	
Vstup	8 logických programovatelných vstupů P1 ~ P8	Ovládání logických vstupů: NPN / PNP volitelné	
		Běh vpřed/vzad, havarijní Stop, reset poruchy, Jog funkce, DC brzdění, 2x externí porucha, přednastavené frekvence (7 hodnot), 3-vodičové ovládání, požární režim, rozběh/doběh motoru po rampě (volba až 7 přednastavených časů), volba řízení 2. připojeného motoru, zvyšování/snižování frekvence, přepínání mezi provozem: PID regulátor ↔ skalární řízení, pozdržení rozběhu/doběhu po rampě, pozdržení analogového signálu.	
Výstup	1x logický programovatelný výstup - otevřený kolektor	Porucha, provozní stavy měniče	max. 24V DC / 50mA
	1x logický programovatelný výstup - relé		(Přepínací kontakt) max. 250V AC / 1A, max. 30V DC / 1A
	1x analogový výstup	0 ÷ 10Vdc (max. 10mA): Výstupní frekv., Výstupní proud, Výstupní napětí, napětí DC meziobvodu	



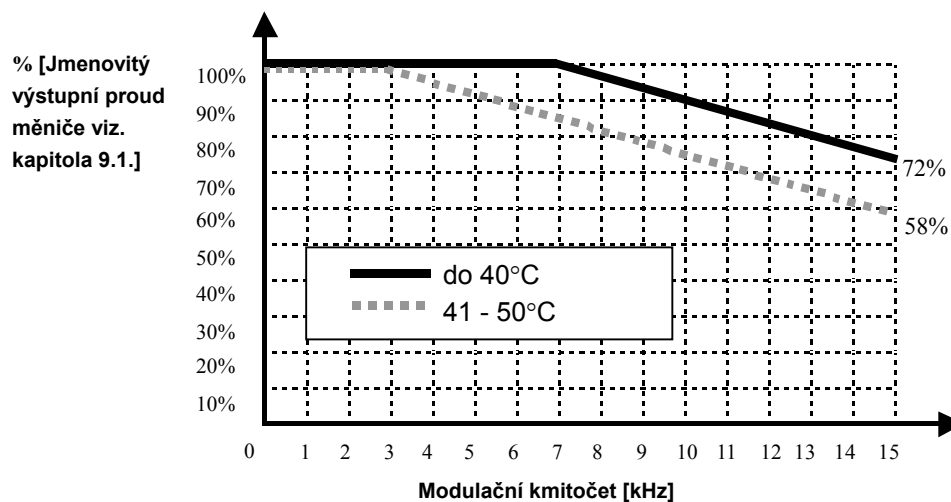
## Ochrany

Porucha	Přepětí, podpětí, nadproud, zkrat, přehřátí měniče, přehřátí motoru, odpojení některé z výstupních fází, přetížení, chyba komunikace, ztráta frekvenční žádosti, chyba hardware, porucha ventilátoru
Alarm	Proudová limitace, přetížení
Okamžitá ztráta napájení	Do 15 msec: provoz měniče bez přerušení Nad 15 msec: možnost provedení auto restartu

## Prostředí

Krytí	IP 20
Provozní teplota	-10°C ÷ 50°C
Skladovací teplota	-20°C ÷ 65°C
Relativní vlhkost	Max. 90% (nekondenzující)
Nadmořská výška / vibrace	Max. 1,000m, 5.9m/sec <sup>2</sup> (0.6G)
Atmosférický tlak	70 ÷ 106 kPa
Umístění	V bezprašném prostředí, neobsahujícím agresivní plyny a tekutiny, v prostředí, kde nedochází ke kondenzaci tekutin a atmosférické vlhkosti.

## 9.2 Závislost výkonu (výstupního proud) měniče na okolní teplotě a nastaveném modulačním kmitočtu



\* POZN.:

- 1) Výše uvedený graf je uvažován pro případ, kdy je k měniči připojen.
- 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.

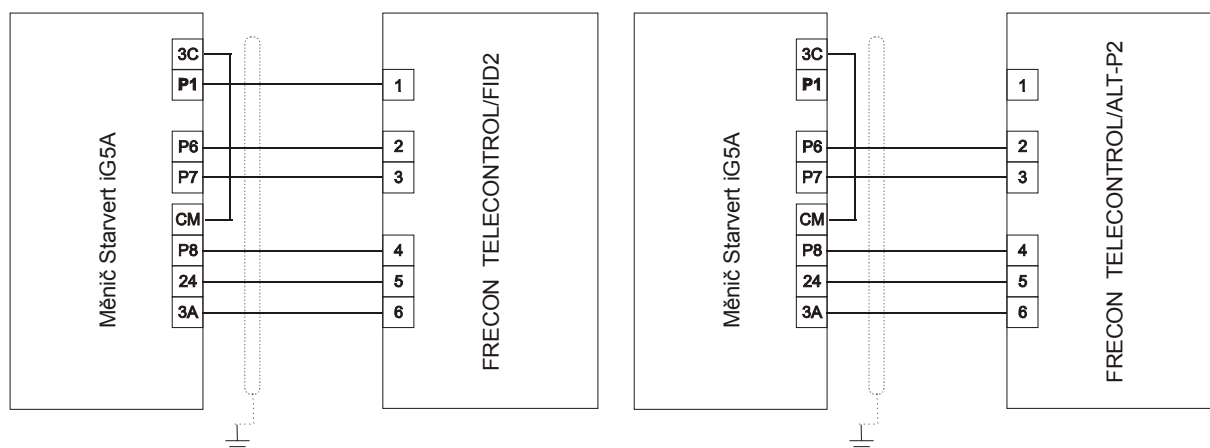
- Funkce:
  - sdružená signalizace poruchových stavů - LED dioda
  - start / stop motoru: přepínač
  - volba hodnoty přednastavené výstupní frekvence: otočný přepínač
- Rozměry: 110 x 65 x 60 mm (v x š x h)

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

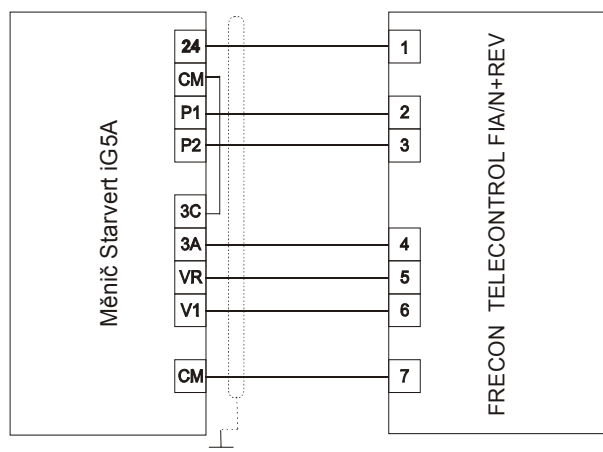
##### 10.1.3.1. Připojení dálkového ovladače FRECON TELECONTROL/FID2 a ALT-P2



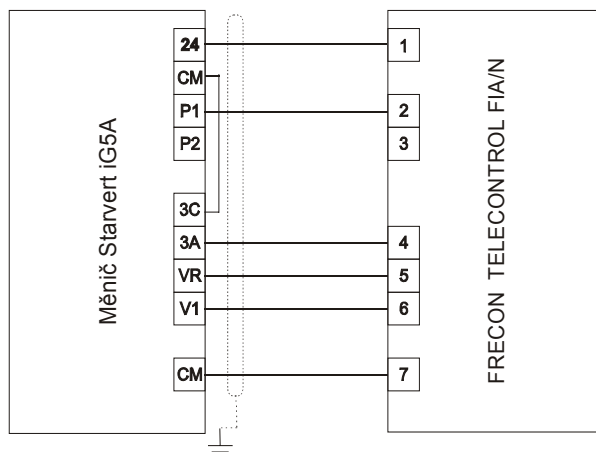
Ovládání měniče musí být přepnuto na PNP

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

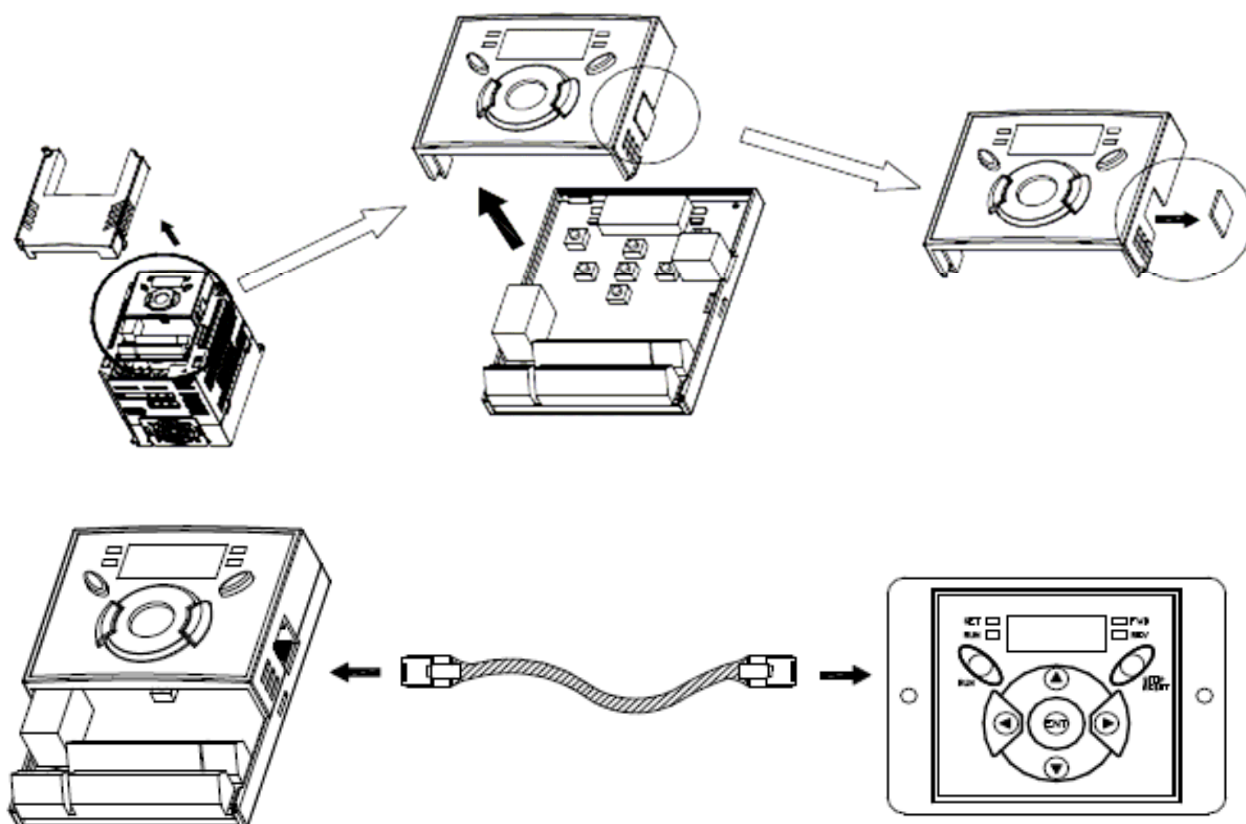


Ovládání měniče je přepnuto na PNP

#### 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.

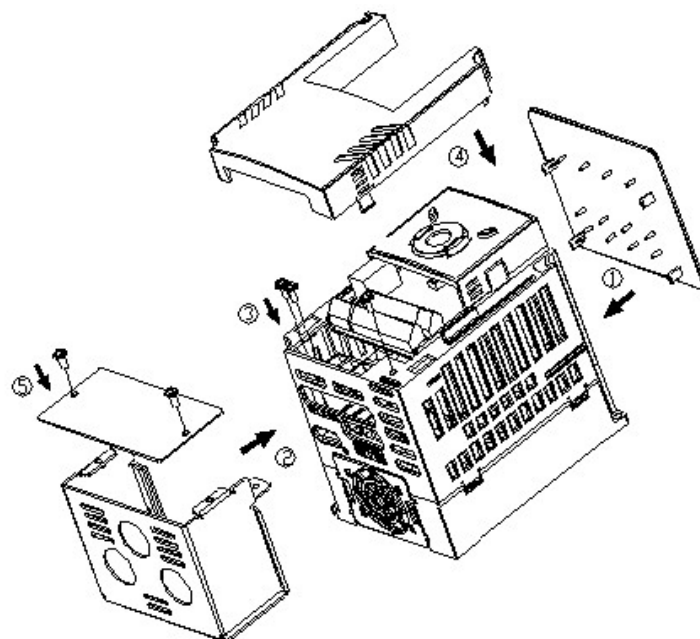
### 10.1.3.2. Připojení externího operátorského kabelu



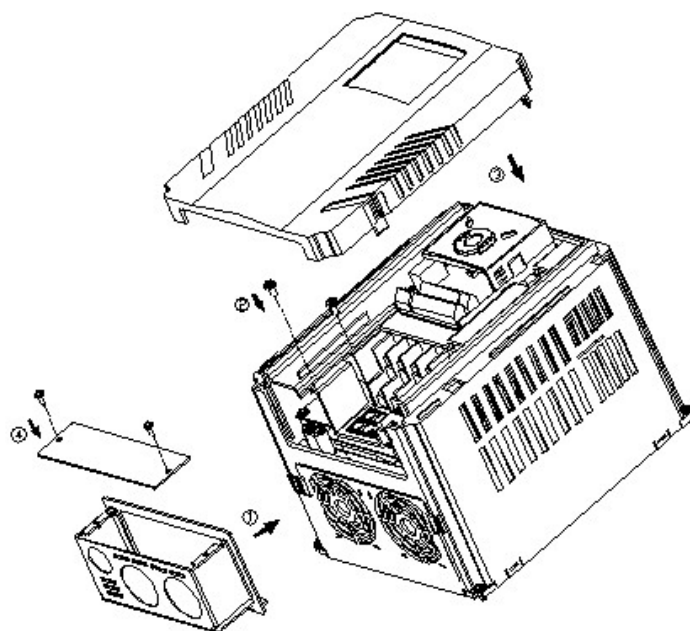
### 10.1.3.2. Conduit Kit

- Instalace

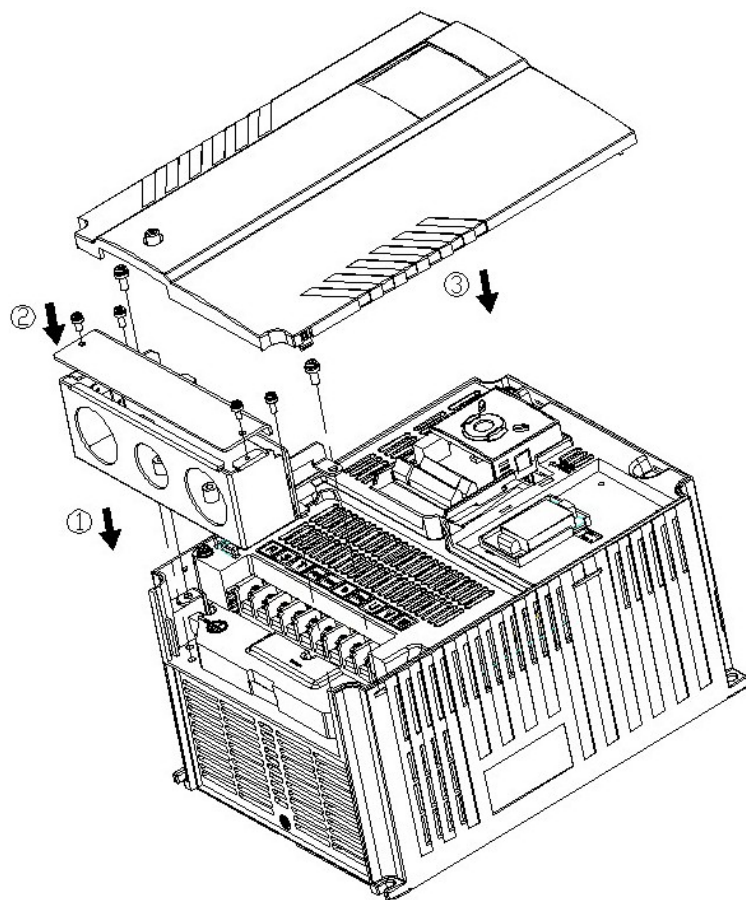
1) STARVERT 004 IG5A až STARVERT 040 IG5A.



2) STARVERT 055 IG5A až STARVERT 075 IG5A.



3) STARVERT 110 IG5A až STARVERT 220 IG5A.



● Conduit kit

Conduit Kit	Code	Model
Conduit Kit 1	ZZ0073102	STARVERT IG5A 0001 – STARVERT IG5A 0002
Conduit Kit 2	ZZ0073104	STARVERT IG5A 0003
Conduit Kit 3	ZZ0073106	STARVERT IG5A 0005 – STARVERT IG5A 0007
Conduit Kit 4	ZZ0073108	STARVERT IG5A 0011 – STARVERT IG5A 0014
Conduit Kit 5	ZZ0073110	STARVERT IG5A 0017 – STARVERT IG5A 0020
Conduit Kit 6	ZZ0073112	STARVERT IG5A 0025 – STARVERT IG5A 0030

Poznámky: