

MODEL:

600 INVERTER

NAVOD K OBSLUZE



SUITABLE MODEL : SINGLE PHASE 200V CLASS
THREE PHASE 200V/400V CLASS

Úvod

Děkujeme že jste zakoupili LS600 IGBT vektorový měnič.

Měniče LS 600 jsou určeny k řízení otáček třífázových asynchronních motorů s kotvou nakrátko.

Měnič provádí řízení otáček změnou frekvence napájecího napětí motoru pomocí výkonových usměrňovačů a IGBT výkonových tranzistorů. Rozsah frekvence je 0 - 240 Hz.

Měniče jsou určeny k použití v síti TN-S, s rozděleným nulovým (N) a ochranným (PE) vodičem.

Řízení měniče se provádí buď z jeho ovládacího panelu anebo externími dvoustavovými a analogovými signály.

Za účelem využití všech funkcí měniče si prosím nejprve přečtete tento návod k obsluze.

BEZPEČNOST PROVOZU

- Aby se předešlo úrazu osob anebo poškození zařízení, dodržujte prosím postupy popsané v tomto manuálu.
- Přečtěte si manuál před instalací zařízení a jeho spuštěním. Zavolejte nám pokud nastanou jakékoliv nejasnosti.
- Dejte tento manuál poblíž zařízení/stroje aby byl pohodlně dostupný.

BEZPEČNOSTNÍ SYMBOLY



UPOZORNĚNÍ



VÝSTRAHA, NEBEZPEČÍ



ZÁKAZ



CAUTION

Popisuje postup, který pokud není proveden správně, může vést k poškození dat, zařízení, nebo systémů.



WARNING

Popisuje potenciální nebezpečí, které by mohlo vést ke zranění nebo smrti; nebo postup, které pokud není proveden správně, může mít za následek zranění nebo smrt.



INHIBIT

Popisuje činnost, která, pokud se nedodrží předepsaný postup, by mohla vést ke zranění, smrti anebo k poškození zařízení.

- Obsluhou se v této příručce myslí: pracovníci technické údržby, pracovníci kteří instalují zařízení a zaškolená obsluha.
- CE certifikáty ohledně EMC a EMI naleznete na stránkách 60-64 tohoto manuálu. Dokumenty jsou zhotoveny ve dvou kopiích, jedna pro naši společnost a druhá pro SGS United Kingdom Ltd.

UPOZORNĚNÍ

1. Instalaci měniče musí provádět kvalifikovaný pracovník, obeznámený s nastavením parametrů a způsobem zapojení měniče, aby se předešlo nebezpečí úrazu nebo nehody.
2. Upevněte měnič na rovný podklad pomocí šroubů popsanych na str. 8 ~ 10.
3. Zajistěte uzemnění $\oplus$ svorek měniče a motoru.
4. Instalujte odpovídající jistič na přívod před měnič.
5. Napájení měniče připojte na svorky L1/L a L2/N (měniče s 1-fázovým napájením), případně na R, S, T (měniče s 3-fázovým napájením). Ochranný vodič PE připojte na samostatnou svorku $\oplus$. Na svorky pro motor (U, V, W) se v žádném případě nesmí připojit síťové napájení, jinak dojde k vážnému poškození měniče.
6. Stejnosměrné napětí vnitřních obvodů měniče je vyšší než 650VDC (napájení 400V) anebo 325VDC (napájení 230V). Nedotýkejte se vnitřních obvodů měniče aby se předešlo nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
7. Před prováděním údržby nebo testů měnič vypněte, počkejte až zhasne indikátor napájení a ujistěte se multimetrem na svorkách P a N že v měniči už není žádné DC napětí. Měnič obsahuje kondenzátory s velkou kapacitou.
8. Nedotýkejte se svorek zapnutého měniče. Vysoké DC napětí je v měniči přítomné i když motor neběží.
9. Před nastavením vyšší frekvence než 60 Hz se ujistěte že to je bezpečné pro váš motor.
10. Vypněte napájení měniče pokud nebude delší dobu v provozu.
11. Spouštějte motor pomocí řídicích signálů měniče a nikoliv vypínáním a zapínáním napájení měniče.

1	Bezpečnost provozu	P. 2
2	Výstrahy a upozornění	P. 3
3	Obsah	P. 4, P. 5
4	1. Kontrola po rozbalení, štítkové údaje	P. 6
	1-1 Štítek měničů s 3-fázovým napájením	P. 6
	1-2 Štítek měniče s 1-fázovým napájením	P. 7
5	2. Instalace	P. 7
	2-1 Prostory nevhodné k instalaci měniče	P. 7
	2-2 Umístění měniče a okolní volný prostor	P. 8
	2-3 Montáž/demontáž krytu, rozměry měničů do 4 kW	P. 9
	2-4 Montáž/demontáž krytu, rozměry 4 - 40 kW	P. 10
	2-5 Montáž/demontáž krytu, rozměry nad 40 kW	P. 11
6	3. Zapojení	P. 12
	3-1 Jednofázový měnič, hlavní obvod	P. 12
	3-2 Třífázový měnič do 7,5 kW, hlavní obvod	P. 12
	3-3 Třífázový měnič nad 7,5 kW, hlavní obvod	P. 12
	3-4 Na co dávat pozor při zapojování silových obvodů	P. 14
	3-5 Průřezy vodičů a jištění	P. 15
	3-6 Na co dávat pozor při zapojování ovládacích obvodů	P. 16
	3-7 Zapojení hlavních a ovládacích obvodů	P. 17
7	4. Popis ovládacích svorek a DIP.spínačů.J1	P. 20
	4-1 Umístění ovl.svorek a DIP spínačů.J1	P. 20
	4-2 Zapojení ovládacích svorek	P. 20
	4-3 Způsob připojení vodičů do ovládacích svorek	P. 21
	4-4 Popis ovládacích svorek	P. 22
	4-5 Vysvětlivky k ovládacím svorkám	P. 23
	4-6 Popis DIP spínače J1	P. 24
	4-7 Možnosti řízení frekvence	P.25-27
	4-8 Interní zapojení DIP spínačů	P. 27

8	5. Provoz	P. 28
	5-1 Kontrola před spuštěním	P. 28
	5-2 Ovládací panel	P. 29
	5-3 Výchozí nastavení od výrobce	P. 29
	5-4 První spuštění	P. 29
9	6. Nastavení parametrů	P. 30
	6-1 Postup nastavení parametrů	P. 30~P. 50
10	7. Ochrany a chybová hlášení	P. 51
	7-1 Chybová hlášení	P. 51~P. 52
11	8. Chyby a jejich řešení	P. 53
12	9. Údržba a kontrola	P. 54
	9-1 Na co dát pozor před prováděním údržby	P. 54
	9-2 Co kontrolovat	P. 54
	9-3 Test izolačního stavu	P. 55
13	10. Řízení několika měničů jedním signálem	P. 55
	10-1 Synchronní řízení signálem DC 0~5V	P. 55
	10-2 Synchronní řízení signálem DC 0~10V	P. 55
14	11. Volba brzdícího odporu a brzdící jednotky	P. 56
15	12. Doplnky	P. 57
	12-1 Přídavný boční kryt	P. 57
	12-2 Záslepka na místo ovládacího panelu	P. 58
	12-3 Propojovací kabel k ovládacímu panelu	P. 59
16	13. Seznam parametrů	P. 59~P. 60
17	14. CE-prohlášení o shodě	P. 61~P. 64
18	15. Instalace přídavného filtru	P. 63
19	16. Testovací podmínky	P. 64



Zkontrolujte si prosím, štítkové údaje měniče po rozbalení. Pokud by došlo k připojení na nesprávné napětí, může to mít za následek poškození měniče a/nebo zranění osob.

1. Kontrola po rozbalení LS600

Zkontrolujte si prosím hned po rozbalení váš LS600 měnič:

- Odpovídají jeho štítkové údaje vaší objednávce?
- Nedošlo při dopravě k poškození?

Pokud máte jakékoliv dotazy, kontaktujte prosím naši společnost nebo svého dodavatele. Štítek se nachází na pravé straně měniče, zde najdete vstupní a výstupní napětí, výkon, výstupní proud, typ měniče a výrobní číslo.

1-1 Štítek měniče s 3-fázovým napájením

Model	→	MODE : LS600-4005
Vstup/ napájení	→	INPUT : AC 3PH 380-460V 50/60Hz
Výstup/ motor	→	OUTPUT : AC 0-460V 7.0KVA 9A
Výrobní číslo	→	SER NO : LCA 000001

Význam údajů: **LS600-4005**

Model

Druh napájení 4 = 400V (380-460V)

Výstupní výkon

001 = 1 hp = 0.75kW
002 = 2 hp = 1.5 kW
003 = 3 hp = 2.2 kW
005 = 5 hp = 4.0 kW
007 = 7.5hp = 5.5 kW
010 = 10 hp = 7.5kW
015 = 15 hp = 11 kW
020 = 20 hp = 15 kW
025 = 25 hp = 18.5 kW
030 = 30 hp = 22 kW
040 = 40 hp = 30 kW
050 = 50 hp = 40 kW
060 = 60 hp = 45 kW

1-2. Štítek měniče s 1-fázovým napájením

Model	→	MODE : LS600-2003 SN - 1
Vstup/ napájení	→	INPUT : AC 1PH 200-240V 50/60Hz
Výstup/ motor	→	OUTPUT : AC 0-240V 4.2KVA 11A
Výrobní číslo	→	SER NO : LCA 000001

Význam údajů: **LS600-2003 SN-1**

Model

Druh napájení 2 = 230V (200-240V)

1-fázové napájení

0-5 S = 0.5 hp = 0.4 kW
001 S = 1 hp = 0.75 kW
002 S = 2 hp = 1.5 kW
003 S = 3 hp = 2.2 kW



Neinstalujte měnič do následujících prostředí. Mohlo by to vést k poškození zařízení a případně až k požáru.

2. Instalace

2-1 Prostory nevhodné k instalaci měniče

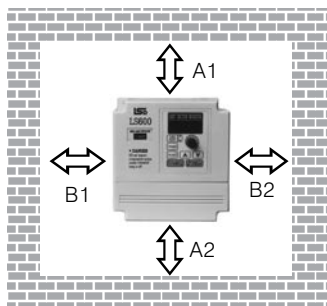


Vyhňte se prosím při instalaci následujícím místům:

- Přímě osvětleným sluncem
- S korozivními výpary anebo kapalinami
- Prašným, s kovovými pilinami
- S okolní teplotou menší než -10°C anebo vyšší než +40°C
- S elektrickým rušením
- S vibracemi
- S větrem/deštěm, kapající vodou a vlhkostí
- S nadmořskou výškou větší než 1000 m

2-2 Umístění měniče a okolní volný prostor

1. Měnič je určený k zavěšení na svislý panel anebo stěnu, použijte prosím šrouby M4.
2. Při umísťování měniče se prosím řiďte následujícím nákresem kvůli zajištění dostatečného chlazení jelikož měnič za chodu produkuje teplo.
3. Demontujte postranní kryty měniče pro okolní teplotu vyšší než +40°C kvůli zajištění dostatečného chlazení.
4. Následující tabulka a nákres předpokládá umístění měniče v rozvaděči s chlazením ventilátorem a okolní teplotou do +40°C.
5. Pokud je použit přídavný brzdný rezistor, je třeba zohlednit teplo které rezistor vyvíjí nárazově během brzdění. Zajistěte prosím dostatečný prostor kolem rezistoru.



Minimální vzdálenosti mezi měničem a stěnou (viz obrázek nahoře)

	A1	A2	B1	B2
LS600 - 20-5, 2001, 2002, 2003 LS600 - 4001, 4002, 4003, 4005	Min. 10 cm	Min. 10 cm	Min. 5 cm	Min. 5 cm
LS600 - 4007, 4010, 4015,	Min. 20 cm	Min. 20 cm	Min. 10 cm	Min. 10 cm
LS600 - 4020, 4030	Min. 30 cm	Min. 30 cm	Min. 15 cm	Min. 15 cm
LS600 - 4040, 4050	Min. 40 cm	Min. 40 cm	Min. 20 cm	Min. 20 cm
LS600-4060, 4075	Min. 50 cm	Min. 50 cm	Min. 30 cm	Min. 30 cm



Nedodržení těchto požadavků může mít za následek přehřátí měniče a poškození zařízení.

7. Místo instalace by mělo být dobře větrané a vzdálené od hořlavých materiálů.
8. Předpokládá se umístění v rozvaděči s chlazením ventilátorem a okolní teplota do +40°C.
9. Pokud je k měniči instalován přídavný brzdicí rezistor, je třeba zohlednit že rezistor nárazově vyvíjí další teplo.

2-3 Montáž/ demontáž krytu měničů 0.4 - 4 kW

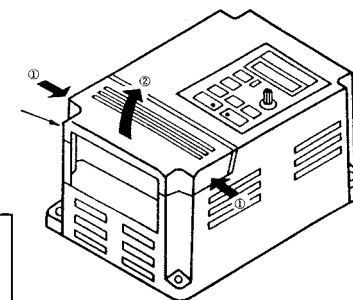
1. Následující postup platí pro měniče 0.4 - 4 kW (1/2 - 5 hp), jednofázové i třífázové.

Stiskněte kryt v místech ① dovnitř a vyklepte jej nahoru podle šipky ②.

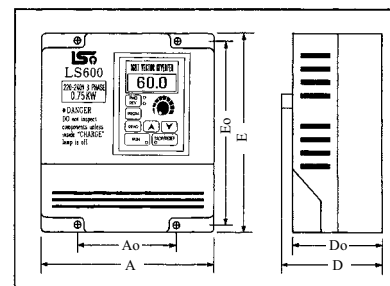
Pro montáž použijte opačný postup.

2. Zapojení svorkovnic měniče je popsáno v kapitole 3-1

3. Rozměry měničů v mm



K upevnění měniče použijte šrouby M4.

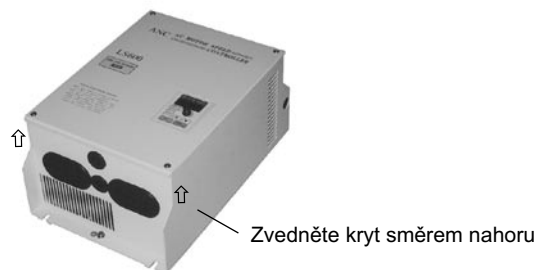


Model	Rozměry						Hmotnost [kg]	Upevňovací šrouby
	A	A0	E	E0	D	D0		
LS600-20-5 LS600-2001 LS600-2002 LS600-4001 LS600-4002 LS600-20-5S LS600-2001S, LS600-2002S,	146	128	150	138	160	153	1.8	M4
LS600-2003 LS600-2005 LS600-4003 LS600-4005	146	128	200	188	160	153	2.6	M4

2-4 Montáž/ demontáž krytu měničů 5.5 - 40 kW

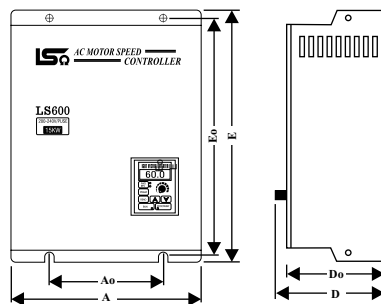
1. Následující popis platí pro měniče LS600-4007 ~ LS600-4050

Uchopte kryt zespodu za dva dolní rohy a zatáhněte nahoru ve směru šipek. Celý přední kryt se tím oddělí. Pozor na ovládací panel. Opačným postupem kryt nasadíte zpět.



2. Zapojení svorek najdete v kapitole 3-2 a 3-3.

3. Rozměry v mm



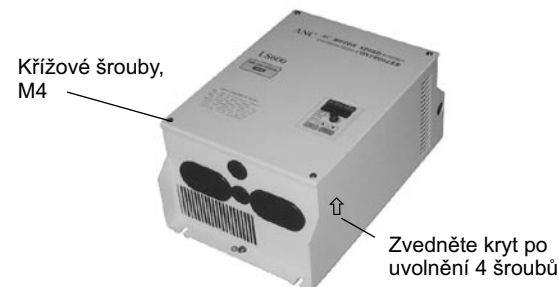
Použijte šrouby M6 k upevnění měniče.

Model	Rozměr						Hmotnost (Kg)	Šrouby
	A	Ao	E	Eo	D	Do		
LS600-4007 LS600-4010 LS600-4015	245	194	370	352	172	175	11.0	M6
LS600-4020 LS600-4025 LS600-4030	273	215	523	500	188	175	17.0	M6
LS600-4040 LS600-4050	290	239	560	535	215	203	21.0	M6

2-5 Montáž/ demontáž krytu měničů nad 40 kW

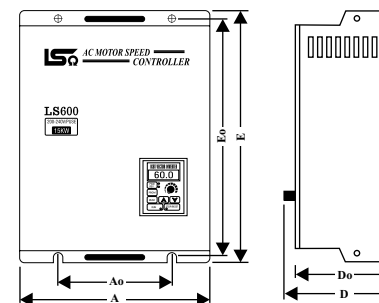
1. Následující popis platí pro měniče LS600-4060 ~ LS600-4075

Pro demontáž povolte otočte šrouby M4 ve víku, proti směru hodinových ručiček. Pak zvedněte kryt za dolní rohy ve směru šipky. Pozor na ovládací panel. Pro montáž použijte opačný postup.



2. Zapojení svorkovnic najdete v kapitole 3-2, 3-3.

3. Rozměry v mm



Model	Rozměr						Hmotnost (Kg)	Šrouby
	A	Ao	E	Eo	D	Do		
LS600-4060 LS600-4075	354	236	670	645	285	273	42	M6

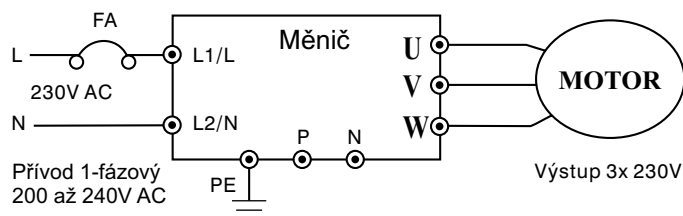


V žádném případě se nesmí napájecí napětí (L1, L2, L3) omylem připojit na svorky pro motor (U, V, W). Taková chyba může mít za následek explozi měniče, požár a případně zranění nebo usmrcení osob.

3. Zapojení

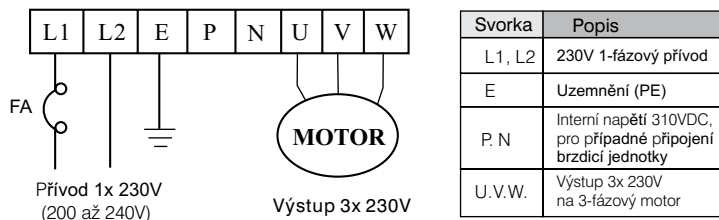
3-1 Měniče s 1-fázovým napájením 0.4 - 2.2 kW

(LS600-20-5S, LS600-2001S, LS600-2002S, LS600-2003S)



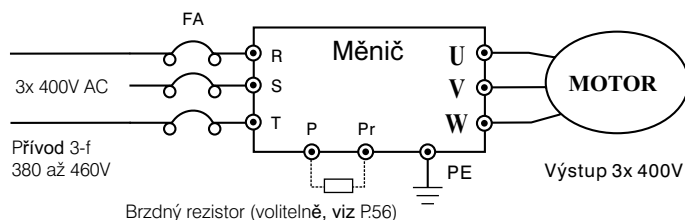
1. Fázový přívodní vodič připojte na svorku L1/L, nulový vodič na L2/N.
2. Svorky P, N nezapojujte, je na nich vyvedeno interní DC napětí.
3. Uzemněte měnič kvůli ochraně proti přepětí a úrazem el.proudem.
4. Toto provedení se vyrábí pouze pro výkony 0.4 - 2.2 kW.
5. Výstup je 3x 230V, tzn.většina motorů se zapojí do trojúhelníku.

3-1-1 Zapojení svorek měniče s 1-fázovým napájením



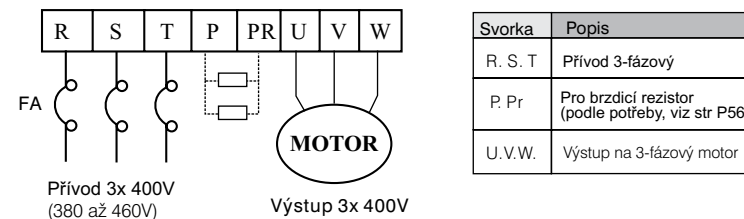
3-2 Měniče s 3-fázovým napájením 0.75 - 11 kW

LS600-4001, LS600-4002, LS600-4003, LS600-4005, LS600-4007, LS600-4010, LS600-4015)



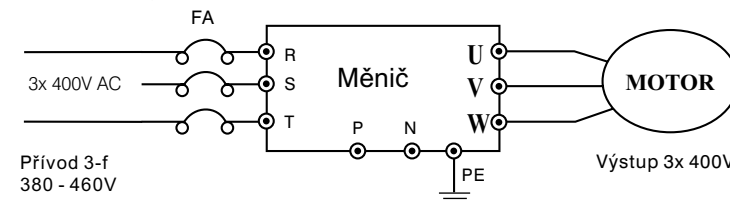
1. Měniče do 11 kW včetně mají vestavěnou brzdicí jednotku. Pro měniče nad 11 kW se použije externí jednotka. Volba hodnot rezistorů a jednotky viz str P.56 této příručky.
2. Uzemněte měnič kvůli ochraně proti přepětí a před úrazem elektrickým proudem.

3-2-1 Zapojení svorek 3-f měničů 0.75-11 kW



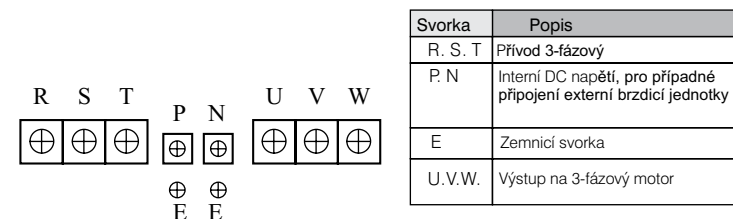
3-3 Měniče s 3-fázovým napájením 15 - 45 kW

(LS600-4020, LS600-4025, LS600-4030, LS600-4040, LS600-4050, LS600-4060)



1. Měniče s výkonem větším než 15 kW nemají interní brzdicí jednotku. Na str. P 56 této příručky najdete podrobnosti pro volbu brzdicí jednotky.
2. Uzemněte měnič kvůli ochraně proti přepětí a před úrazem el.proudem.

3-3-1 Zapojení svorek 3-f měničů 15 - 45 kW



3-4 Na co dát pozor při zapojování silových obvodů

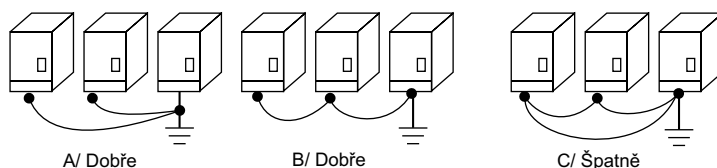
1. Přívod a vedení k motoru



1. V žádném případě se nesmí připojit napájecí napětí na svorky pro motor. Mělo by to za následek zničení měniče.
2. Na výstup měniče nepřipojujte žádné přídavné cívky ani kondenzátory..
3. Silové vodiče se nesmí vést v těsné blízkosti ovládacích a signálových vodičů aby se předešlo nežádoucí interferenci.

2. Uzemnění

1. Použijte prosím uzemnění s odporem menším než 10 ohm.
2. Vyhněte se společnému uzemnění měniče a svářecích a jiných strojů s velkým příkonem.
3. Při použití více měničů propojte jejich uzemňovací body podle následujícího obrázku:



3. Jištění přívodu

Na přívod měniče (R S T) instalujte jistič dle tabulky na následující straně.

- * Při použití proudového chrániče zvolte buď speciální typ určený pro měniče anebo typ s vypínacím proudem větším než 200 mA a časem větším než 0.1s. Je to kvůli proudům ve vstupnímu filtru měniče..

4. Ochrana proti indukčním špičkám

Cívky stykačů a solenoidů v blízkosti měniče prosím opatřete odrušovacími členy podle následující tabulky:

Napětí	Zařízení	Odrůšovací člen
230V	Velká indukčnost jiná než relé	AC250V 0.5uF + 220 Ohm
	Ovládací relé	AC250V 0.1uF + 100 Ohm
400V	-Totéž-	AC500V 0.5uF + 220 Ohm

3-5 Průřezy vodičů a jištění



- Před zapojováním měniče se ujistěte že jeho napájecí napětí odpovídá napětí vaší sítě. Zvolte odpovídající průřezy vodičů podle následující tabulky, dotáhněte svorky..
- Na pořadí vstupních fází nezáleží. Změnu směru otáčení motoru provedete přehozením kterýchkoliv dvou fází na výstupu měniče (U, V, W). Ujistěte se že je měnič vypnutý a jeho interní kondenzátory vybité (LED nesvítlí) před provedením této změny.
- Motor musí být připojen trvale k měniči. Na výstup nedávejte stykač ani ochranu. Pokud byste chtěli stykač použít, např. pro přepínání několika motorů na jeden měnič, je třeba zajistit aby v okamžiku přepnutí byl motor zastavený.
- Na přívod měniče instalujte jistič/pojistky abyste předešli požáru v případě poruchy.
- Uzemněte měnič abyste předešli úrazu elektrickým proudem a nebezpečí požáru.
- Použijte jistič třídy C pro jištění přívodu k měniči

Měniče s 1-f napájením 230V (1)

Parametr \ Model	20-5	2001	2002	2003
Výkon v kW/ hp	0.4/0.5	0.75/1	1.5/2	2.2/3
Jištění přívodu	10	16	20	25
Průřez vodičů hlavního obvodu (mm ²)	2.5			
Šrouby svorek	M4			
Průřez vodičů řídicího obvodu (mm ²)	0.128~0.5			

Měniče s 3-f napájením 400V (2)

Model Parametr	4001	4002	4003	4005	4007	4010	4015	4020	4025	4030	4040	4050	4060
Výkon v kW/ hp	0.75/1	1.5/2	2.2/3	3.7/5	5.5/7.5	7.5/10	11/15	15/20	18.5/25	22/30	30/40	37/50	45/60
Jištění přívodu	6	10	16	20	25		32	50	63		100		125
Průřez vodičů hlavního obvodu (mm ²)	2.5				4		6	10		16		25	
Šrouby svorek	M4				M5		M6				M8		M10
Průřez vodičů řídicího obvodu (mm ²)	0.128~0.5												

3-6 Na co dát pozor při zapojování ovládacích obvodů

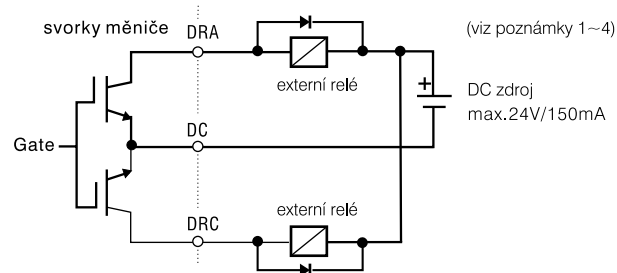
1. Ovládací vodiče se musí vést odděleně od silových obvodů aby se předešlo vzniku falešných signálů.
2. Analogový signál pro řízení frekvence ved'te stíněným krouceným kabelem.
3. Délka ovládacích kabelů nesmí být delší než 10 metrů.



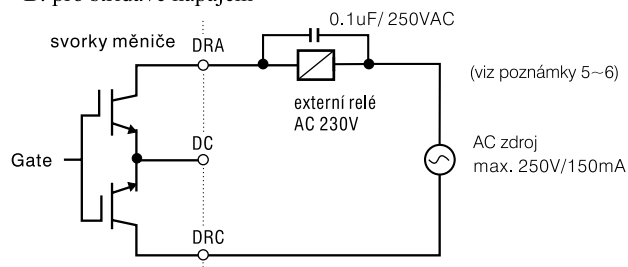
Interní chybové relé nenahrazuje funkci bezpečnostního relé. Použijte externí bezpečnostní relé pokud potřebujete zapamatovat stav nouzového vypnutí.

4. Zapojení externích relé k výstupům s otevřeným kolektorem (DRA, DRC)

A: pro stejnosměrné napájení



B: pro střídavé napájení



Pozn 1 K cívce relé podle obrázku A zapojte ochrannou diodu.

Pozn 2 Maximální proud cívkou relé může být 150 mA.

Pozn 3 Napájecí napětí relé podle obrázku A může být max. 24V DC a podle obrázku B max. 250V AC

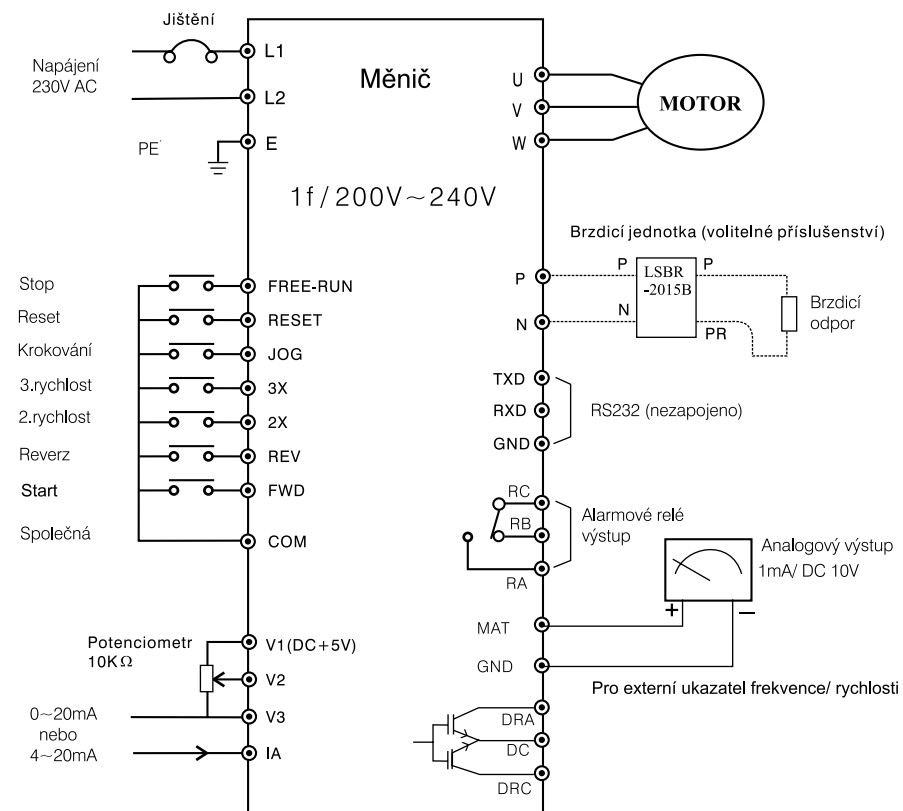
Pozn 4 Na obrázku A se cívka relé se připojuje mezi svorku DRC, DRA a kladný pól zdroje. Záporný pól zdroje se připojí na svorku DC.

Poznámka 5. Max.napájecí napětí na obr. B je 250V AC/150 mA přičemž na polaritě nezáleží.

Poznámka 6. Na obrázku B je k cívce AC relé paralelně připojený odrušovací kondenzátor 0.1uF/250VAC.

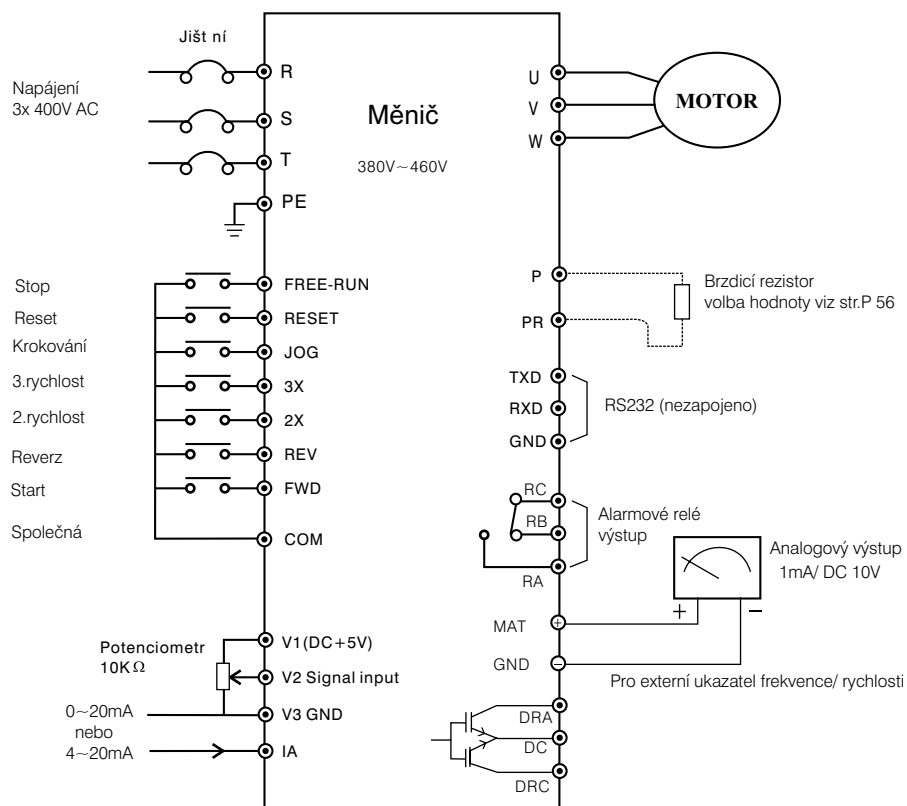
3-7 Zapojení hlavních a ovládacích obvodů

3-7-1 Měniče s 1-fázovým napájením, výkon 0.4 - 2.2kW



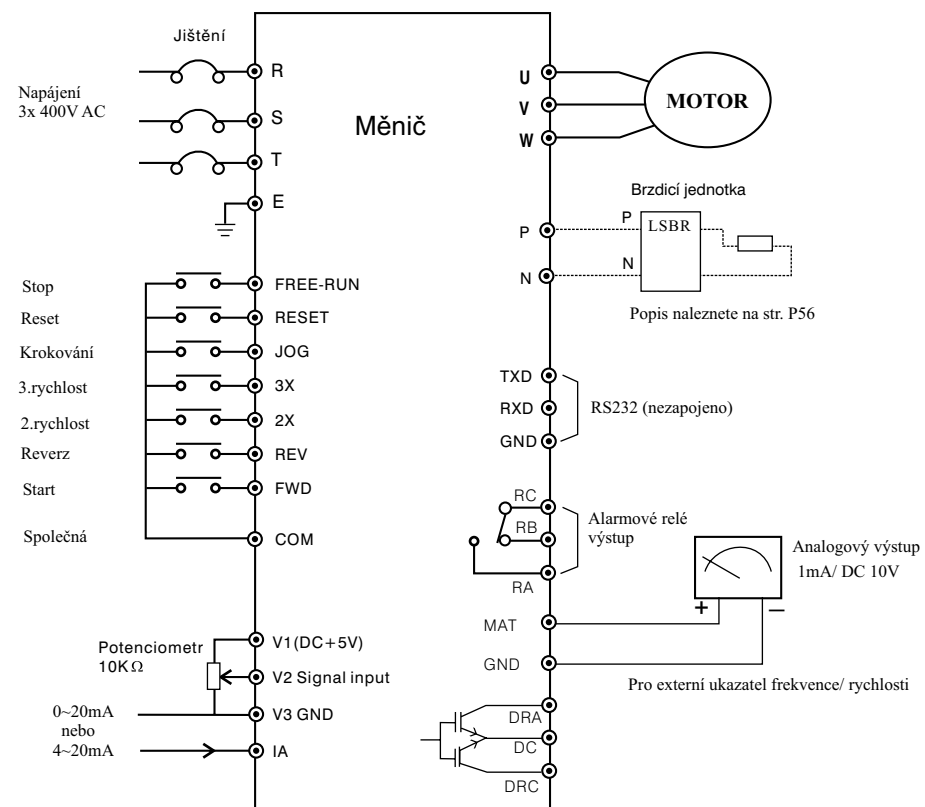
3-7-2 Zapojení měniče s 3-fázovým napájením, výkon 0.75 - 11kW

Modely: LS600-4001, LS600-4002, LS600-4003, LS600-4005,
LS600-4007, LS600-4010



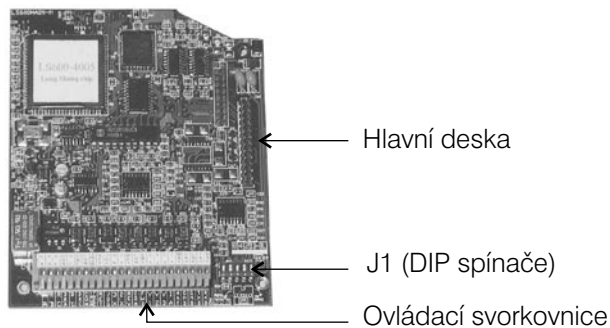
3-7-3 Zapojení měniče s 3-fázovým napájením, výkon 11 - 45 kW

Typ LS600-4015 až LS600-4060

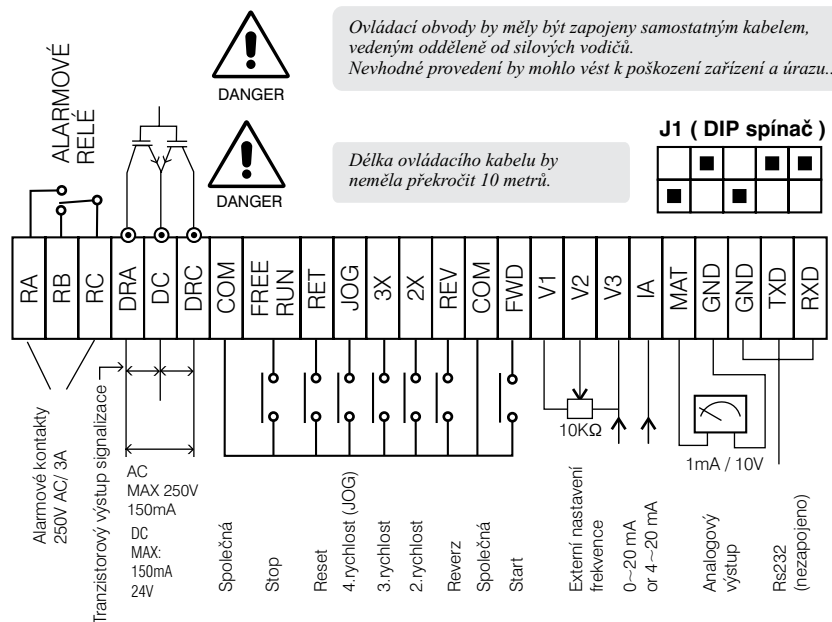


4 Popis ovládacích svorek a DIP spínačů J1

4-1 Umístění ovládacích svorek a DIP spínačů J1

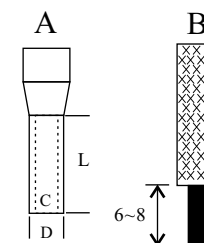


4-2 Zapojení ovládacích svorek



4-3 Způsob připojení vodičů do ovládacích svorek

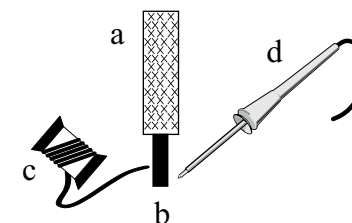
1. S dutinkami



A/ Dutinka
L: 10 mm délka
D: 1.3 mm vnější průměr
C: 1.0 mm vnitřní průměr

B/ Použijte vodiče 0.2 - 0.5mm²

2. S pocínováním



4-4 Popis ovládacích svorek

Symbol	Funkce	Popis
Vstupy	V1	Napájení potenciometru pro nastavení frekvence
	V2	Signál (střed) z externího potenciometru
	V3	Společná svorka pro řízení frekvence
	TXD	Rs232
	RXD	Rs232
	GND	Rs232
	FWD	Start
	REV	Reverz
	FREE RUN	Stop
	JOG	4. rychlost
	COM	Společná svorka
	2X	2. rychlost
	3X	3. rychlost
	RESET	Reset
Výstupy	IA	Proudový vstup
	MAT	Analogový výstup
	GND	Společná pro MAT
	RA	Alarmové relé
	RB	Alarmové relé
	RC	Alarmové relé
	DRA	DC
	DC	DRC



Na ovládací svorky se nesmí dostat cizí napětí.
Mohlo by to vést k poškození měniče.

4-5 Vysvětlivky

V1, V2, V3	Připojení 10 kOhm potenciometru. Přehozením svorek V1-V3 se obrátí směr nastavení frekvence. V3 a GND jsou spojené, je to zem od V1 (+5V)
TXD, RXD, GND	Rezerva pro RS232 linku (nezapojeno)
FWD-COM	Start motoru normálním směrem (po směru hodinových ručiček) (Přehod'te kterékoliv 2 fáze na svorkách pro motor - U, V, W pro změnu směru). Na svorky nepřipojujte žádné cizí napětí.
REV-COM	Start motoru reversním směrem (proti směru hodin ručiček) (Přehod'te kterékoliv 2 fáze na svorkách pro motor - U, V, W pro změnu směru). Na svorky nepřipojujte žádné cizí napětí.
FREE RUN-COM	Spojením těchto svorek se měnič olkamžitě zastaví, motor volně doběhne setrvačností. Po rozpojení svorek se motor opět rozběhne. (Doba rozběhu záleží na nastavení parametru c05) Na svorky nepřipojujte žádné cizí napětí.
JOG-COM	Krokování. Na svorky nepřipojujte žádné cizí napětí.
2X, 3X-COM	Předvolba dalších 2 rychlostí, viz parametry c07 a c10. Na svorky nepřipojujte žádné cizí napětí.
RESET-COM	Reset chybového stavu. Na svorky nepřipojujte žádné cizí napětí.
IA-V3 (GND)	Vstup pro řízení frekvence proudovým signálem 0/4~20 mA. Nastavte parametry c01=1 nebo =3 pro 0~20 mA signál a c01=4 nebo =5 pro 4~20mA signál. Spínač DIP1 (J1) musí být na ON a ostatní DIP na OFF (viz dále).
MAT-GND	Analogový výstup 0~10V DC/ 1mA pro připojení ukazatele rychlosti/ měřidla frekvence.
RA, RB, RC	Výstup alarmového relé. Svorky RC-RA jsou normálně rozepnuté (NO) a svorky RC-RB normálně spojené (NC). RC je společný kontakt. Max.napětí AC 250V, proud 3A
DRA, DC, DRC	Tranzistorový výstup pro signalizaci chodu. Je sepnutý když je výstupní frekvence nad 1Hz a rozpojený v opačném případě.

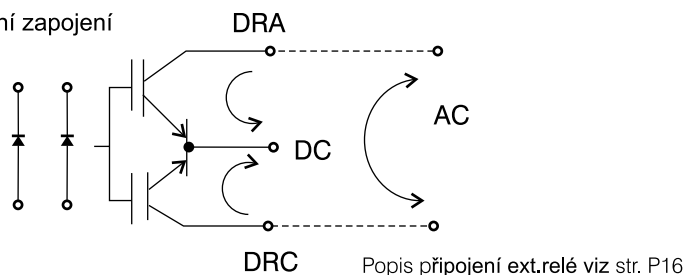


MAT-GND svorky jsou určeny pouze k připojení měřidla frekvence. Nesmí se spojit s žádným vstupním signálem. Mohlo by to vést k poškození zařízení.

(1) Funkce svorek DRA, DRB, DC

Svorky	Nad 1Hz	Pod 1Hz	Zatížení max.	Polarita
DRA-DRC	Sepnuto	Rozpojeno	AC 250V/ 150mA	-Nezáleží-
DRA-DC	Sepnuto	Rozpojeno	DC 24V/ 150mA	DRA + DC -
DRC-DC	Sepnuto	Rozpojeno	DC 24V/ 150mA	DRC + DC -

(2) Vnitřní zapojení



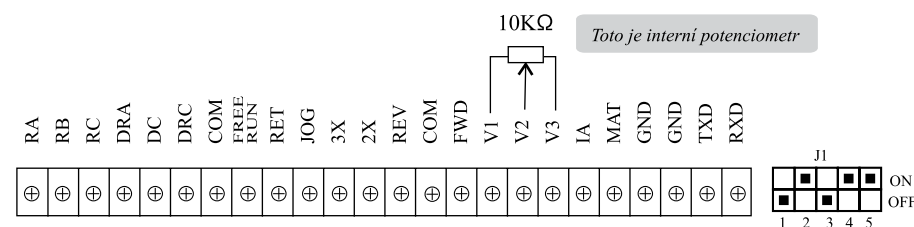
4-6 DIP spínače J1

J1	Signál	Popis	Obr.
	Řízení interním potenciometrem	Výchozí nastavení od výrobce. Frekvence se nastavuje potenciometrem na klávesnici, napájený je z interního napětí.	A
	Řízení externím potenciometrem	Externí potenciometr připojit do svorek V1, V2, V3 a nastavit parametr c01=1 anebo c01=3.	B
	DC 0~5V Externím napětím	Řízení externím napětím 0-5V DC z PLC. Svorka V2 +, svorka V3 -, nastavit parametr c01=1 nebo 3.	C
	DC 0~10V Externím napětím	Řízení externím napětím 0-10V DC z PLC. Svorka V2 +, svorka V3 -, nastavit parametr c01=1 nebo 3.	D
	0~20 mA Proudovým signálem	0~20 mA proudový signál. Nastavte c01=1 nebo 3.	E
	4~20 mA Proudovým signálem	4~20 mA proudový signál. Nastavte c01=4 nebo 5.	F

4-7 Možnosti řízení frekvence

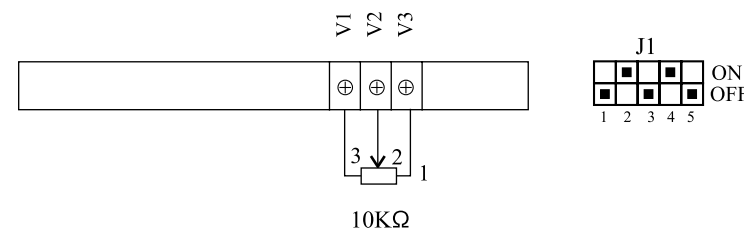
A - interní potenciometr

- Potenciometr se napájí z interního zdroje DC 0~5V.
- Nastavte DIP spínače podle tabulky na str. P 24
- Nastavte parametr c01=0, 1, 2, 3, 4 nebo 5 (viz str. P 59).
Pozn. c01=4: pro start/stop z klávesnice
c01=5: pro start/stop ze svorkovnice



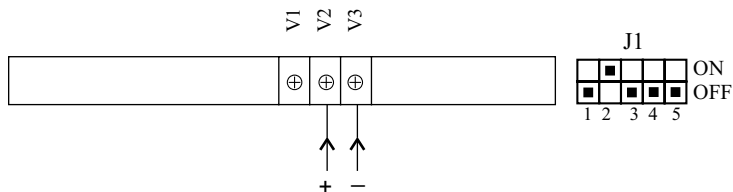
B - externí potenciometr

- Potenciometr se napájí z interního zdroje DC 0~5V.
- Nastavte DIP spínače podle tabulky na str. P24
- Nastavte parametr c01 = 1 nebo 3
Pozn. c01=1: pro start/stop z klávesnice
c01=3: pro start/stop ze svorkovnice



C - napěťový signál 0 - 5V

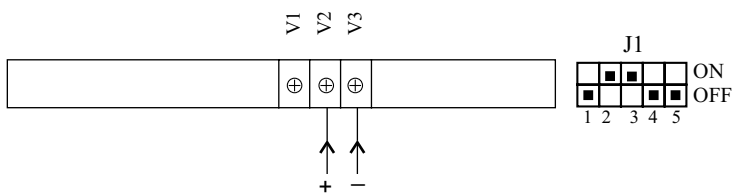
1. Připojte externího řídící napětí DC 0~5V podle obrázku
2. Nastavte DIP spínače podle obrázku popř. tabulky na str. P24
3. Nastavte parametr c01=1 nebo 3 (viz str. P59)



Řízení DC 0~5V

D - napěťový signál 0 - 10V

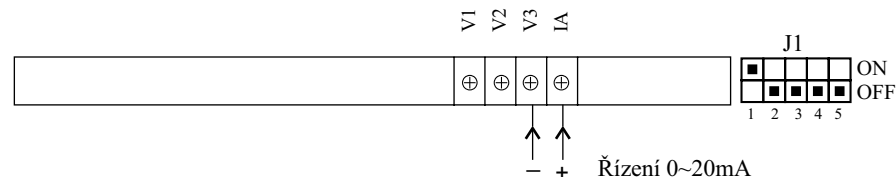
1. Připojte externí řídicí napětí DC 0~10V podle obrázku.
2. Nastavte DIP spínače podle obrázku popř. tabulky na str. P24
3. Nastavte parametr c01=1 nebo 3 (viz str. P59)



Řízení DC 0~10V

E - proudový signál 0 - 20 mA

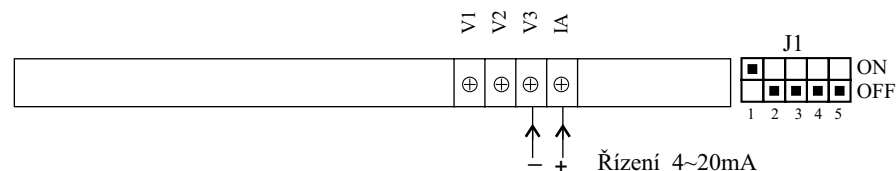
1. Připojte řídící signál 0~20mA podle obrázku
2. Nastavte DIP spínače podle obrázku popř. tabulky na str. P24
3. Nastavte parametr c01=1 nebo 3 (viz str. P59)



Řízení 0~20mA

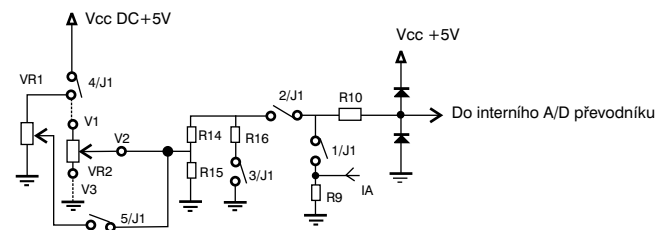
G - proudový signál 4 - 20mA

1. Připojte řídící signál 4~20mA podle obrázku
2. Nastavte DIP spínače podle obrázku popř. tabulky na str. P24
3. Nastavte parametr c01=4 nebo 5.



Řízení 4~20mA

4-8 Interní zapojení DIP spínačů a analogových vstupů



VR1: interní potenciometr 10 kOhm na ovládacím panelu
VR2: externí potenciometr zapojený do svorek V1, V2, V3

IA je vstup pro proudový signál 0~20mA/ 4~20mA

5 Provoz



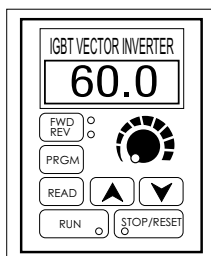
TYTO INSTRUKCE SI PROSÍM PŘEČTĚTE
PŘED PŘIPOJENÍM NAPÁJENÍ NA MĚNIČ

5-1 Kontrola před spuštěním

Po zapojení vodičů prosím zkontrolujte následující body:

1. Jsou vodiče zapojené správně? Ujistěte se že napájení měniče vede na svorky L1, L2 pro 1-fázové a na R, S, T pro 3-fázové provedení.
2. Zkontrolujte zda v motoru nejsou napádané odstřížky vodičů.
3. Není někde zkrat?
4. Jsou svorky řádně utažené?
5. Jsou řídicí obvody měniče vedené odděleně od obvodů motoru?
6. Vedení mezi měničem a motorem by mělo být kratší než 12 metrů.

5-2 Ovládací panel



Ovládací panel nesmí být vystaven
působení vody. Vniknutí vody by
mohlo mít za následek poškození
měniče, stroje a zranění obsluhy.



Tlačítka mačkejte s citem.

Klávesa	Vysvětlení funkce
FWD/REV	Změna směru otáčení motoru - vpřed/ revers
▲ ▼	Změna hodnoty nebo parametru ▲ přidat ▼ ubrat
PRGM	Vstup do nastavování parametrů (programování)
READ	Potvrzení hodnoty
RUN	Start měniče
STOP/RESET	Stop měniče/ Reset poruchy

Nastavená hodnota se uloží automaticky po 5s i bez stisku klávesy READ.

5-3 Výchozí nastavení od výrobce

LS600 měnič byl před odesláním testován. Frekvence se nastavuje potenciometrem na panelu a povel se zadávají z klávesnice. Toto nastavení může kvalifikovaný pracovník libovolně změnit.



Provádět změny parametrů by měla pouze kvalifikovaná osoba
aby se předešlo možnosti poškození stroje a zranění obsluhy.

5-4. První spuštění

1. Nastavte potenciometr na panelu doleva a zapněte napájení měniče. Na display se zobrazí 0.0.



Zjistěte si jaký má být správný směr otáčení motoru.

2. Po stisknutí klávesy **RUN** se rozbliká kontrolka RUN. Potenciometrem na panelu otočte doprava až display zobrazí víc než 1Hz, kontrolka RUN se rozsvítí trvale, kontrolka STOP zhasne a motor se rozběhne.

3. Zkontrolujte si směr otáčení motoru. Směr lze změnit stiskem klávesy **FWD/REV** anebo přehozením libovolných dvou vodičů k motoru na svorkách U, V, W. Kontrolky FWD a REV indikují směr otáčení zvolený klávesou **FWD/REV**.



Měnič si ve výchozím nastavení nepamatuje směr zvolený klávesou. **FWD/REV**
Po restartu napájení se opět rozběhne směrem FWD.
Pokud to nevyhovuje, nastavte odpovídajícím způsobem parametr c21 (viz str. P59)

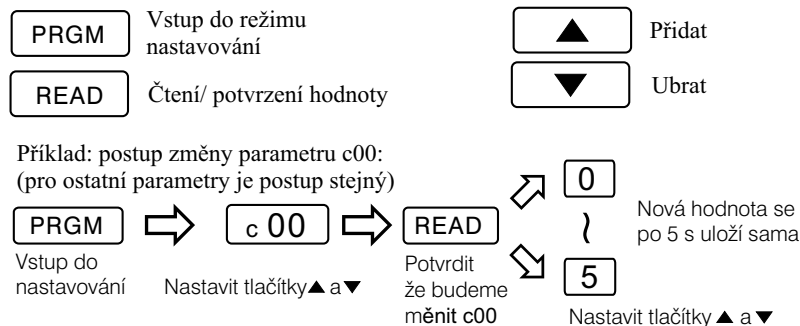
4. Stiskněte klávesu **STOP/RESET**, motor se zastaví. Kontrolka RUN zhasne a kontrolka STOP se rozsvítí.



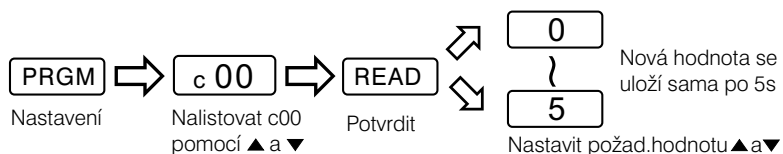
Ovládejte motor řídicími signály/klávesami, nikoli vypínáním napájení měniče.
Takový způsob by mohl vést ke zkrácení životnosti měniče a k poruše.
Měnič by měl být trvale pod napětím, pokud je zapnutý hlavní přívod stroje.

6 Nastavení parametrů

6-1 Postup nastavení parametrů

**Popis:**

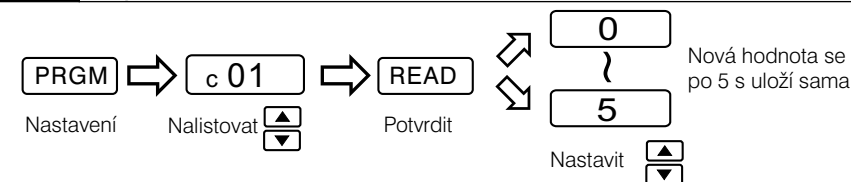
Po zapnutí napájení display zobrazí 0.0. Hodnota parametru c00 se zobrazí po stisku tlačítka **PRGM**. Chceme-li měnit jiný parametr než c00, najdeme jej tlačítka ▲ a ▼. Pak stisknete tlačítko **READ** a nastavte požadovanou hodnotu opět tlačítka ▲ a ▼. Nová hodnota se automaticky uloží po 5s pauze anebo opětovným stiskem READ.

000 Zobrazení na display

- 000=0** Zobrazení frekvence (Hz), maximum 240Hz. Rozlišení je 0.5Hz pro normální chod a 0.1Hz pro čas zrychlení/zpomalení delší než 20s.
- 000=1** Otáčky motoru : 10 (2-pólový motor), max. 999
- 000=2** Otáčky motoru : 10 (4-pólový motor), max. 999
- 000=3** Otáčky motoru : 10 (6-pólový motor), max. 999
- 000=4** Odemknutí parametru c30 (nastavení nosné frekvence)
- 000=5** Display za chodu motoru zobrazuje frekvenci stejně jako pro c00=0. Rozdíl je při stojícím motoru: display bliká (1x za sekundu) a ukazuje žádanou frekvenci, kdežto při c00 by se při stojícím motoru zobrazila frekvence 0.0



Frekvenci nosné vlny (parametr c30) neměňte bez uvážení.
Nevhodné nastavení může vést k přehřívání měniče a jeho poškození.

001 Způsob řízení měniče

001=0 Chod (start/stop) i frekvence se řídí tlačítky na ovládacím panelu.

001=1 Chod (start/stop) tlačítky na ovládacím panelu, výstupní frekvence podle analogového signálu. Druh analogového signálu závisí na nastavení DIP spínačů J1.

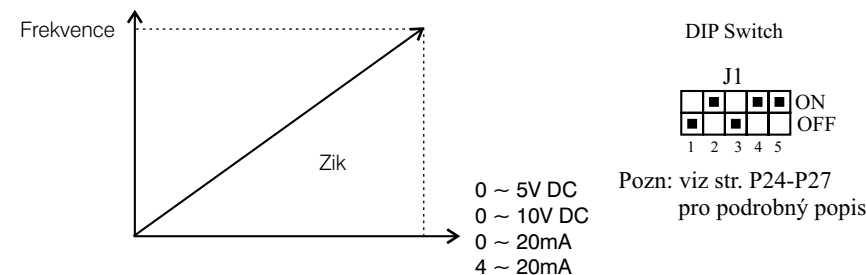
- Potenciometr na panelu (napájení interní 5V DC)
- Externí potenciometr (napájení interní 5V DC)
- Externí napěťový signál (0~5V DC anebo 0~10V DC)
- Externí proudový signál (0~20mA anebo 4~20mA)



Druh řídicího signálu závisí na nastavení DIP spínačů J1.
Nesprávná volba může vést k přetížení řídicích obvodů.

Závislost výstupní frekvence na analogovém signálu

Výstupní frekvence měniče závisí přímo úměrně na řídicím analogovém signálu (0~5VDC, 0~10VDC, 0~20mA, 4~20mA) - viz graf.





[0] 1=2 Chod (start/stop) se řídí ze svorkovnice FWD-COM, REV-COM. Frekvence se nastaví tlačítky ▲ ▼ na ovl.panelu.

[0] 1=3 Chod (start/stop) se řídí ze svorkovnice FWD-COM, REV-COM, Frekvence se nastaví externím analogovým signálem (0~5V DC, 0~10V DC a 0/4~20 mA) dle DIP spínače J1. Viz str. P24 pro podrobnosti.

[0] 1=4 Chod (start/ stop) se řídí z klávesnice a frekvence podle analogového signálu, viz str. P24~P27 pro podrobnosti.

- (2-1) Potenciometr na ovládacím panelu
- (2-2) Externí potenciometr
- (2-3) Externí napěťový signál (0~5V DC nebo 0~10VDC)
- (2-4) Externí proudový signál 4~20mA



DIP spínač J1 je třeba nastavit podle zvoleného druhu analog.signálu. Nesprávné nastavení může vést k přetížení vstupních obvodů.

[0] 1=5 Chod (start/stop) se řídí ze svorkovnice FWD-COM, REV-COM a frekvence podle analogového signálu

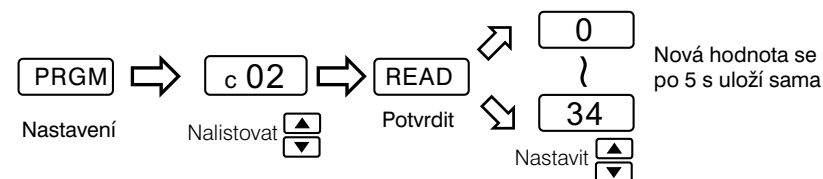
- (1) Viz bod (2) pro c01=2 a bod (1) pro c01=3 pro řízení ze svorkovnice.
- (2) Viz bod (2) pro c01=4 pro řízení analogovým signálem.



Věnujte pozornost následujícím poznámkám pro nastavení C01=0, 1, 2, 3, 4 a 5.

- (1) Kromě nastavení parametru c01 je potřeba odpovídajícím způsobem nastavit i DIP spínače J1. Viz str. P24~P27 pro podrobnosti.
- (2) Řízením z panelu se myslí tlačítka a zabudovaný potenciometr na předním panelu měniče.
- (3) Řízením ze svorkovnice se myslí ovládací svorkovnice měniče, Viz str. P20 pro podrobnosti.
- (4) Řízení ze svorkovnice je pro C01=2, 3 nebo 5. V ostatních případech nechte svorky FWD-COM a REV-COM nezapojené.
- (5) Řízení proudovým signálem 0~20mA je při c01=1 anebo 3. Řízení proudovým signálem 4~20mA je při c01=4 anebo 5.

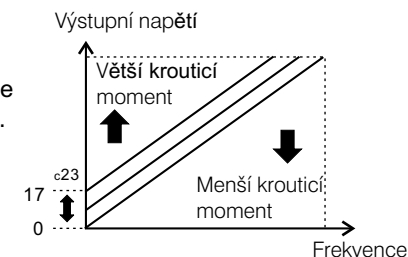
[02] Volba křivky V/F (krouticí moment vs. frekvence)



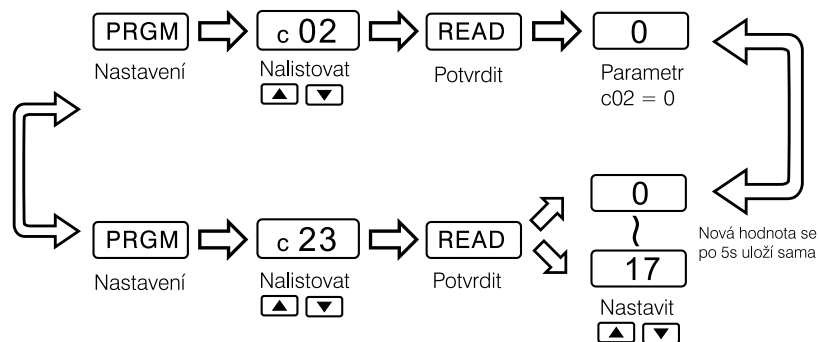
[02]=0 Při tomto nastavení je funkční automatická kompenzace krouticího momentu pro nízké výstupní frekvence. Toto je výchozí nastavení. Obvykle jej není potřeba měnit. Pokud je krouticí moment při nízké frekvenci nedostatečný, zkuste jej doladit nejprve změnou parametru c23.

Při c02=0 je aktivní automatická kompenzace krouticího momentu pro nízké frekvence, její chování se dá ovlivnit změnou parametru c23.

Změna c23 posunuje celou přímku nahoru, viz obrázek.



Postup nastavení parametrů c02 a c23



DANGER

Při zvyšování hodnoty parametru c23 roste s krouticím momentem proud motorem při nízké frekvenci. Dlouhodobý provoz při nízké frekvenci může vést k přehřátí měniče a motoru.



CAUTION

Instalujte přídavný ventilátor na motor kvůli chlazení při nízkých otáčkách pokud budete motor takto provozovat delší dobu.

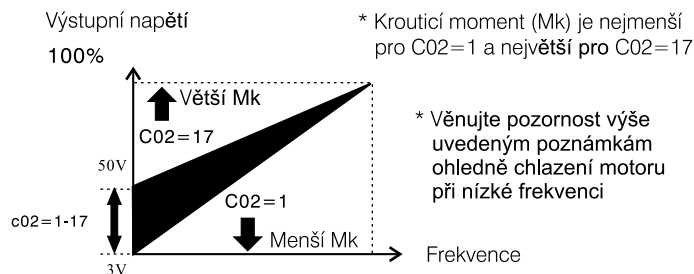


CAUTION

Změnu parametru by měl provádět pouze kvalifikovaný pracovník. Je vhodné nastavit minimální frekvenci na 3Hz aby se motor bezpečně rozběhl.

Výchozí hodnota pro c23 = 3. Rozsah nastavení c23 je 0~17 pokud je c02 = 0

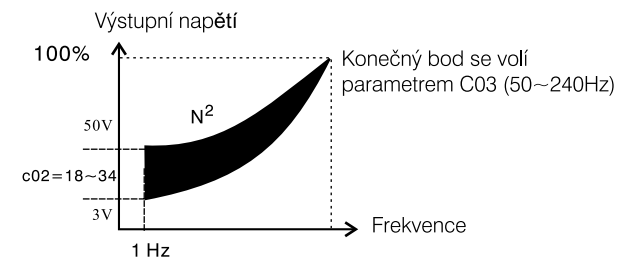
c02 = 1~17 V rozsahu c02 1~17 je závislost výstupního napětí na frekvenci přímka, parametr c02 určuje její počáteční bod při nulové frekvenci.



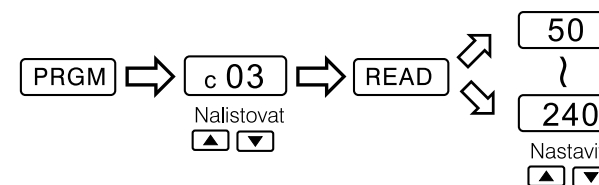
CAUTION

- (1) Parametr C02 měňte pokud nelze dosáhnout dostatečného krouticího momentu v režimu automatické kompenzace (změnou C23 zatímco C02=0).
- (2) Automatická kompenzace je vypnutá pokud C02 není = 0.
- (3) Toto nastavení (v rozsahu c02=1-17) je vhodné pro většinu případů, viz dále.
- (4) Věnujte pozornost možnosti přehřívání motoru při nízkých frekvencích, ventilátor v motoru má při nízkých otáčkách sníženou účinnost.

c02 = 18~34 V rozsahu c02 18~34 je závislost výstupního napětí na frekvenci parabolická. Toto nastavení je vhodné pro pohon ventilátorů, hydraulických čerpadel a vodních strojů anebo pro provoz s velkým krouticím momentem.

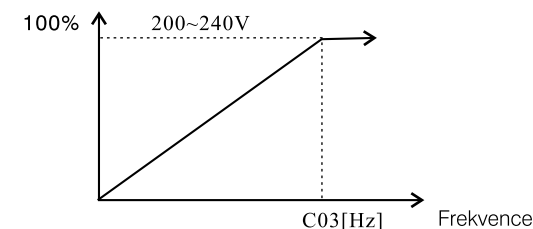


c03 Bod zlomu V/F křivky



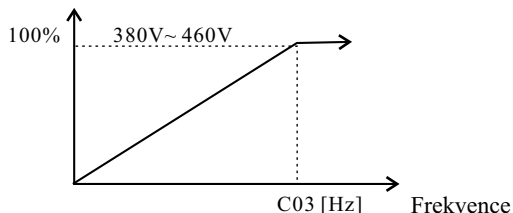
c03 Frekvence při které dosáhne výstupní napětí 100% (50Hz ~ 240Hz).

(1) pro měniče s 1-fázovým napájením



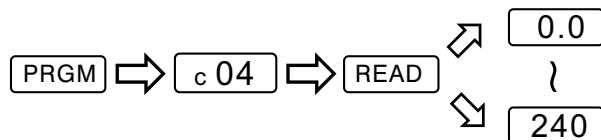
9 NASTAVENÍ PARAMETRŮ

(2) měniče s 3-fázovým napájením



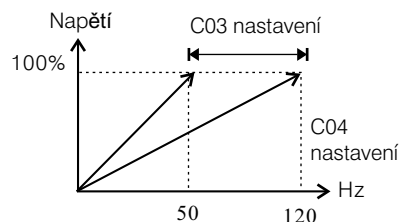
Zvolte V/F křivku odpovídající jmenovité frekvenci motoru.
Například: C03 by měl být rovný nebo větší než 50Hz pokud je jmenovitá frekvence motoru 50Hz.

04 Hlavní frekvence

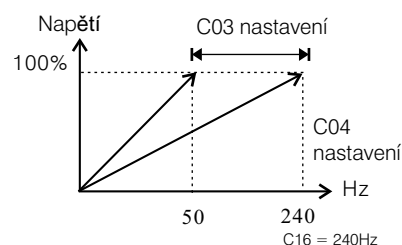


04 Nastavení hlavní frekvence

- (1) Rozsah c04 = 1.0~120Hz pokud je c26=0 a c04 = 1.0 ~ 240Hz pokud c26=1. Horní "doraz" pro nastavení frekvence je c16.
- (2) Viz poznámky k parametru C01 ohledně způsobů řízení frekvence.



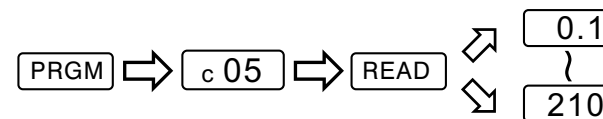
Graf pro 1~120Hz
Nastavte bod zlomu C03
Nastavte základní frekvenci C04



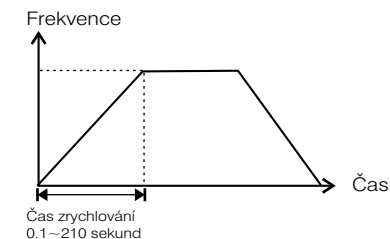
Graf pro 1~240Hz
Nastavte bod zlomu C03
Nastavte základní frekvenci C04
a C16 pro odblokování horní meze

NASTAVENÍ PARAMETRŮ 9

05 Čas rozběhu pro hlavní frekvenci

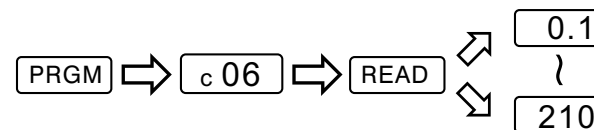


05 Čas rozběhu je čas za který se výstupní frekvence po startu změní z 1Hz na 60Hz.
Max. hodnota 210s, krok 0.1s.

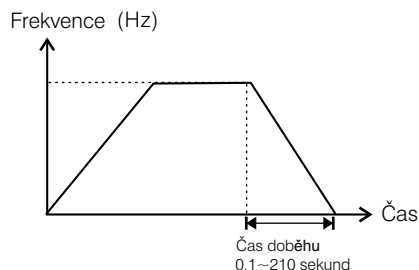


- (1) Krátký čas rozběhu může vést k přehřívání měniče kvůli příliš velkému I^2t a tím k jeho vypadávání. Vhodné nastavení času rozběhu je prospívá životnosti motoru a stroje.
- (2) Výchozí nastavení měničů Ls600 je 5 sekund pro modely do 4kW a 10 sekund pro modely nad 4kW. Nastavení je možno změnit.
- (3) Čas rozběhu je možno měnit i během chodu motoru.

06 Čas doběhu pro hlavní frekvenci



06 Čas doběhu je čas během něhož klesne frekvence z 60Hz na 0Hz. Příliš krátký čas doběhu může mít za následek vypadávání měniče kvůli přepětí v brzdících obvodech. Správné nastavení je užitečné pro životnost měniče a motoru. Krok nastavení je 0.1 sekundy.

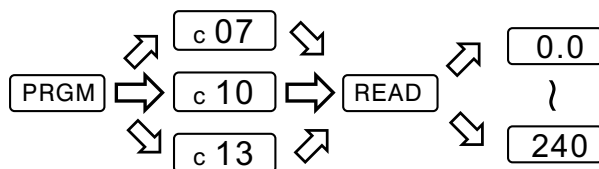


- (1) Pro pohon strojů s velkým momentem setrvačnosti, jako jsou například hydraulická čerpadla, ventilátory, rotující plošiny a lisy, které by mohly generovat velké napětí v motoru během brzdění, je třeba odpovídajícím způsobem nastavit čas doběhu, tak aby nevypínala ochrana měniče.
- (2) Výchozí nastavení času doběhu pro měniče Ls600 je 5 sekund pro výkony do 4kW a 10 sekund pro výkony nad 4kW.
- (3) Čas doběhu je možno měnit i během chodu motoru.

[07] Frekvence pro předvolbu č.2 (2X)

[10] Frekvence pro předvolbu č.3 (3X)

[13] Frekvence pro předvolbu č.4 (JOG)



- [07] Další předvolby rychlosti, navíc k c04. Jsou funkční zároveň s povelům FWD-COM (anebo REV-COM) a pokud je předvolba c01=1, 2, 3, 4 anebo 5, tzn nejsou funkční pokud se start/stop řídí z klávesnice. Viz diagram na další straně.
- [10] Nastavte nejprve tyto předvolby, pokud je budete využívat, a pak nastavte parametr c01.

- (1) Zároveň s předvolbami c07, c10, c13 je potřeba nastavit i související časy rozběhů a doběhů.

- [08] Rozběh pro předvolbu 2X, rozsah 0.1 - 210 s.
- [09] Doběh pro předvolbu 2X, rozsah 0.1 - 210 s.
- [11] Rozběh pro předvolbu 3X, rozsah 0.1 - 210 s.
- [12] Doběh pro předvolbu 3X, rozsah 0.1 - 210 s.
- [14] Rozběh pro předvolbu JOG, rozsah 0.1 - 210 s.
- [15] Doběh pro předvolbu JOG, rozsah 0.1 - 210 s.

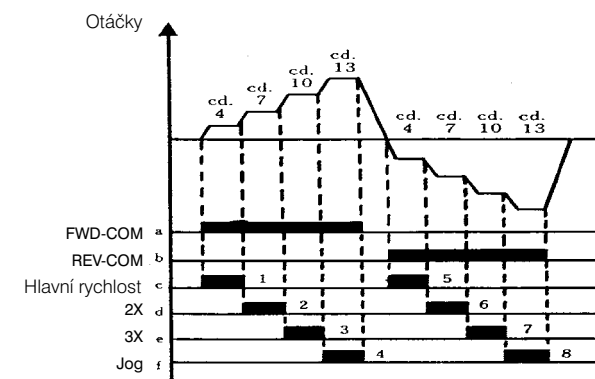
- (2) Předvolby zmíněné výše se přepínají externími beznapěťovými kontakty.

- (3) Rozsah nastavitelné frekvence je 1~240Hz.

(Nastavte C26=1 a horní mez frekvence C16 pokud chcete jít do 240Hz)

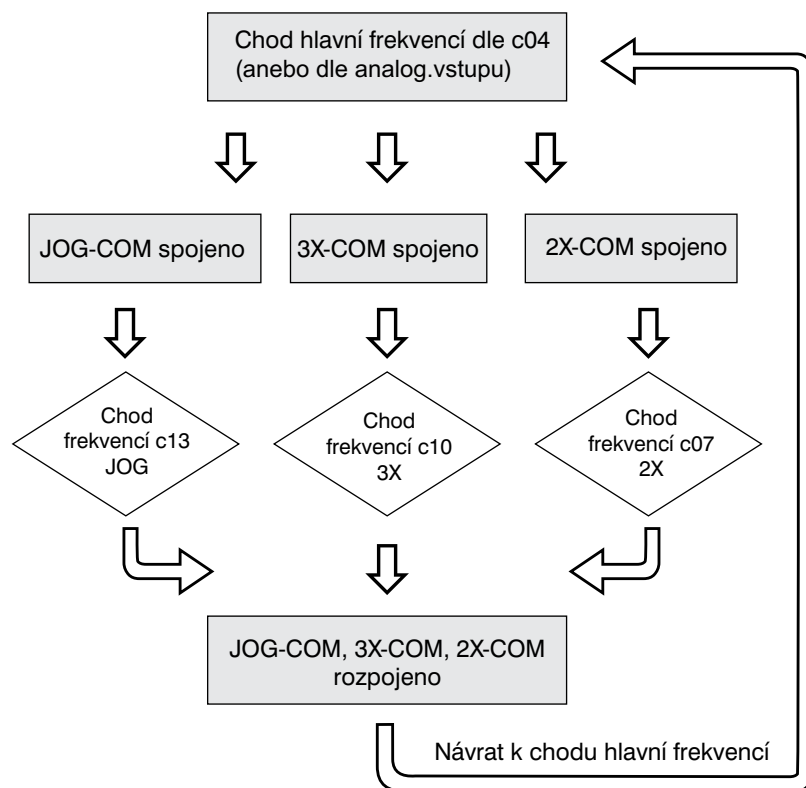
- (4) Závislost frekvence na řídicích signálech, platí pro C01=1, 2, 3, 4 nebo 5:

- A - spojit FWD-COM svorky pro chod vpřed
- B - spojit REV-COM pro chod vzad
- C - nastavit hlavní rychlost do předvolby c04
- D - nastavit rychlost č.2 do předvolby c07
- E - nastavit rychlost č.3 do předvolby c10
- F - nastavit rychlost č.4 do předvolby c13



(5) Měnič nepoběží když svorky FWD-COM a REV-COM budou spojené zároveň. Musí být vybrána jen jedna možnost, Vpřed anebo Vzad.

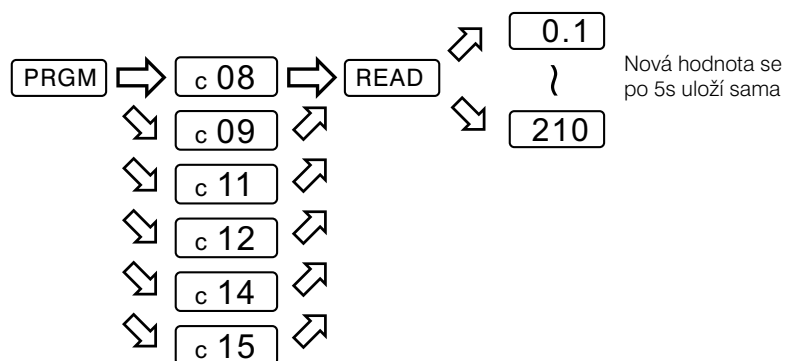
(6) Funkce předvoleb frekvence



Poznámky: (1) Předvolba JOG-COM má přednost před 3X-COM a předvolba 3X-COM má přednost před 2X-COM. Takže pokud je zároveň sepnuté JOG-COM a 3X-COM (a/nebo 2X-COM), měnič poběží na frekvenci JOG (parametr c13). Pokud je sepnuté současně 3X-COM a 2X-COM, měnič poběží na frekvenci 3X (parametr c10). Na frekvenci 2X (podle c07) měnič poběží pokud je sepnuté pouze 2X-COM.

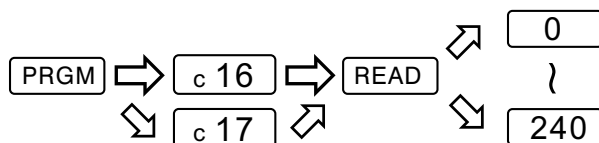
Poznámky (2) Zároveň s předvolbami musí být sepnuté FWD-COM (anebo REV-COM). Jinak se frekvence dle předvolby JOG, 3X, 2X pouze zobrazí ale měnič se nerozběhne.
(3) Vstupy FWD, REV, JOG, 3X, 2X jsou pro beznapěťový kontakt. Nepřipojujte na ně žádné cizí napětí.

[08	Čas rozběhu pro předvolbu 2X
[09	Čas doběhu pro předvolbu 2X
[11	Čas rozběhu pro předvolbu 3X
[12	Čas doběhu pro předvolbu 2X
[14	Čas rozběhu pro předvolbu JOG
[15	Čas doběhu pro předvolbu JOG



Viz popis parametrů c05 a c06 ohledně změny hodnot.
Časy rozběhu/ doběhu je možno změnit i během chodu motoru.

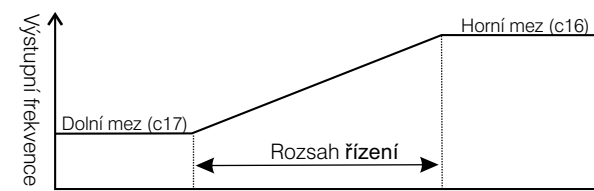
[16	Horní mez nastavení frekvence
[17	Dolní mez nastavení frekvence



[16	Horní mez nastavení frekvence
[17	Dolní mez nastavení frekvence

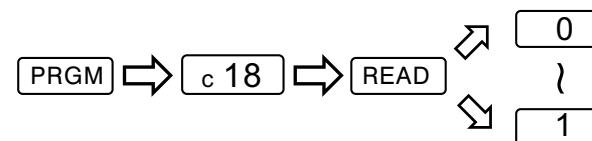
- (1) Rozsah nastavení frekvence je 0~240Hz.
- (2) Horní mez musí být vyšší než dolní mez.
- (3) Hlavní frekvence (c04) musí být rovná nebo menší než horní mez (c16).
- (4) Po stisku tlačítka **RUN** anebo zadání povelu k chodu ze svorkovnice se výstupní frekvence pohybuje mezi těmito mezemi, její aktuální hodnota je řízena dle nastavení (c01) a DIP spínačů, tj.potenciometrem, předvolbou c04 anebo externím napětovým nebo proudovým signálem.

(5) Funkce c16, c17



Toto nastavení by měl provádět kvalifikovaný pracovník. Nesprávné nastavení těchto mezí by mohlo vést k poškození zařízení a zranění obsluhy.

[18 Nastavení stejnosměrné brzdy (DC braking)



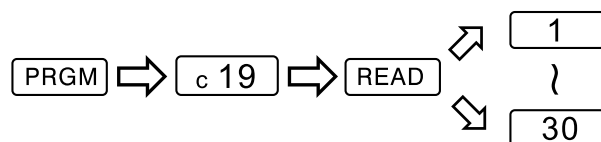
- [18 = 0 Bez stejnosměrné brzdy, motor po vypnutí doběhne setrvačností.
- [18 = 1 Stejnosměrná brzda zapnutá. Aktivuje se po vypnutí, výstupní frekvence klesne na 0Hz, na display se během brzdění zobrazí b E

RUN kontrolka svítí i během brzdění, pak zhasne a rozsvítí se STOP.



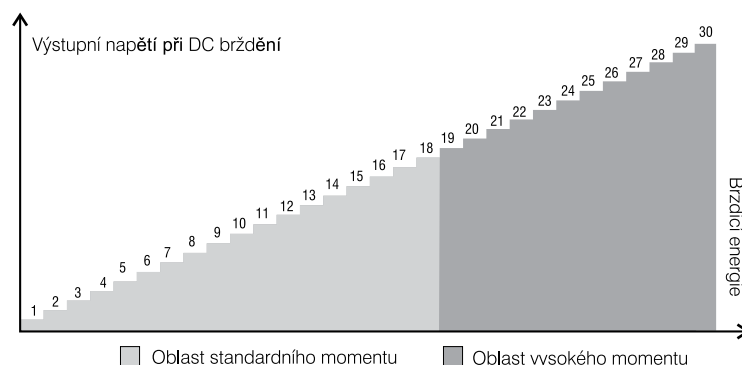
Při rychlém DC zabrzdění motor generuje nadproud v DC obvodu. Při c18=1 je třeba nastavit také parametr c19 (DC brzdicí energie). Toto nastavení je velmi důležité a měl by jej provádět pouze kvalifikovaný pracovník.

19 Energie DC brzdy



19 = 1 Nejslabší DC brždění.

19 = 30 Nejsilnější DC brždění



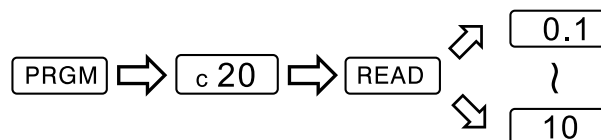
- (1) Diagram ukazuje závislost DC výstupního napětí (kterému odpovídá brzdící energie) na nastavení parametru c19.
- (2) Doporučujeme používat rozsah c19=1-18. Účelem stejnosměrného brždění je aktivní zastavení motoru. Použijte nejmenší hodnotu c19 která vyhoví pro zabrzdění vašeho motoru.



DANGER

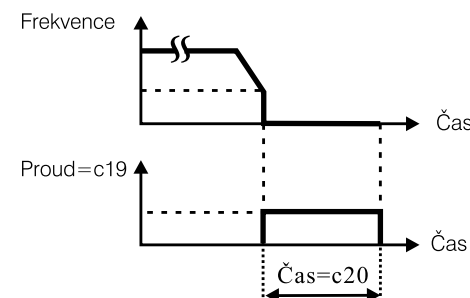
- (3) Příliš hodnota c19 a časté brždění může vést k přehřívání motoru, a spálení jeho cívek.
- (4) Brzdící energie souvisí s nastavením brzdícího času v parametru c20.

20 Čas DC brzdy

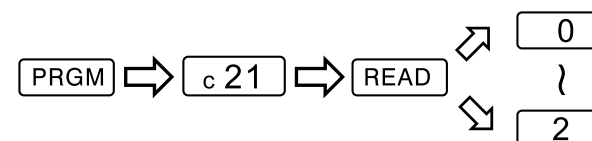


20 Doba DC brždění je nastavitelná v rozsahu 0.1~10 sekund.

- (1) Během brždění kontrolka RUN svítí a na display se zobrazí b E. Pak kontrolka RUN zhasne a rozsvítí se kontrolka STOP.
- (2) Po zastavení měniče výstupní frekvence klesne na 0Hz a proběhne DC brždění - viz grafy pod tímto popisem.



21 Volba směru otáčení motoru



21 = 0 Motor se může otáčet oběma směry (FWD i REV).

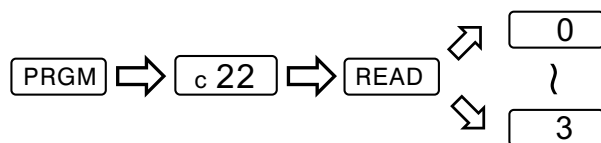
21 = 1 Povolen pouze směr FWD.

Pro změnu směru zaměňte 2 vodiče od motoru na svorkách U, V, W. Záměna vodičů v napájení měniče nemá na směr otáčení vliv.

21 = 2 Povolen pouze směr REV.

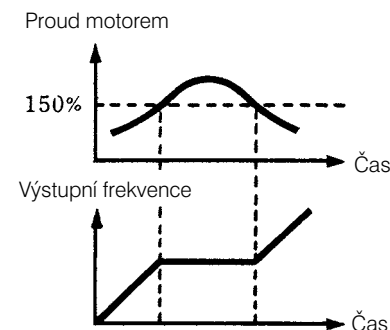
Pro změnu směru zaměňte 2 vodiče od motoru na svorkách U, V, W. Záměna vodičů v napájení měniče nemá na směr otáčení vliv.

c22 Korekce frekvence podle proudu motorem

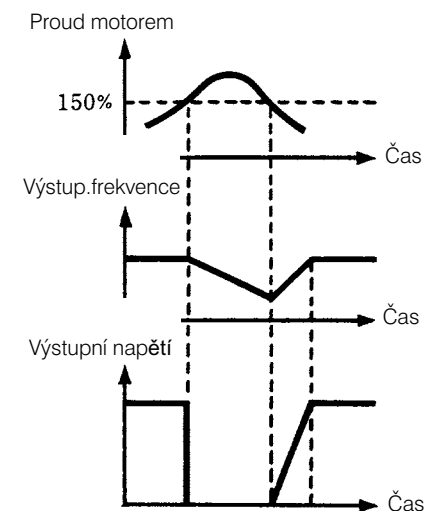


- c22 = 0** Předcházení výpadku od nadproudu a přepětí vypnuto.
- c22 = 1** Čas rozběhu se samočinně prodlouží pokud výstupní proud měniče překročí 150% jmenovité hodnoty a interní DC napětí při rozběhu dosáhne DC350V (verze 200~240V) nebo DC650V (verze 380~460V). Měnič pokračuje v rozběhu po poklesu hodnot pod tyto úrovně.
- c22 = 2** Čas doběhu se samočinně prodlouží pokud výstupní proud měniče překročí 150% jmenovité hodnoty a interní DC napětí při doběhu dosáhne DC350V (verze 200~240V) nebo DC650V (verze 380~460V). Měnič pokračuje v doběhu po poklesu hodnot pod tyto úrovně.
- c22 = 3** Kombinace c22=1 a c22=2 pro rozběh i doběh. Měnič automaticky udržuje frekvenci (na úkor časů rozběhu a doběhu) na takových hodnotách aby předešel výpadku od nadproudu anebo přepětí v interním DC obvodu.

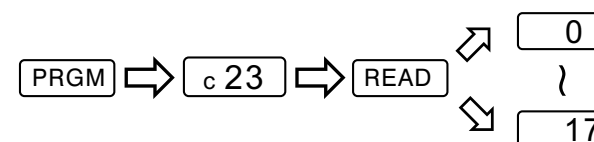
1. Předcházení výpadku při rozběhu



2. Předcházení výpadku za chodu



c23 Nastavení automatické kompenzace momentu (viz c02)

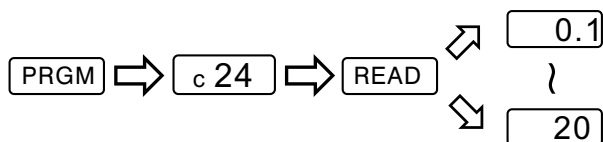


c23 kompenzace se týká výstupního napětí ve vektorovém režimu. Je funkční pouze v souvislosti s nastavením c02=0, viz str. P33~P34.

- c23 = 1** Nízká úroveň kompenzace
- c23 = 17** Největší úroveň kompenzace.

* Viz popis pro c02=0 na stránkách P33~P34.

[24] Čas reakce 150% nadproudové ochrany

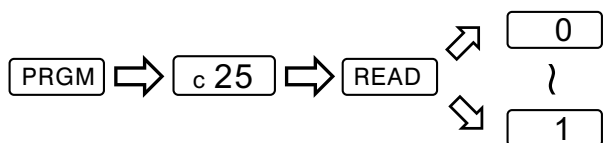


- [24] Při dosažení 150% jmenovitého proudu měnič vypne se zpožděním nastaveným v parametru c24.
Měnič přitom zobrazí OL1, OL2 anebo OL3 (OverLoad = Přetížení)

OL1: Přetížení při rozběhu
OL2: Přetížení při chodu nastavenou rychlostí
OL3: Přetížení při doběhu

Rozsah nastavení c24 je 0.1~20 sekund, výchozí hodnota je 10 s.

[25] Obnova výchozího nastavení

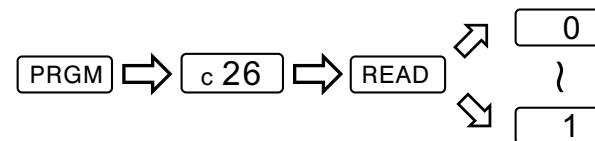


Nastavte C25=1 když chcete nastavit všechny parametry zpět na hodnoty jako byly od výrobce. Vaše nastavení se přitom vymaže.



- (1) Toto vymazání je nevratné, proto doporučujeme si nastavení někde zapsat pro případ že byste se chtěli k němu vrátit. Jinak by bylo potřeba všechny parametry nastavit znovu.
(2) Tuto operaci by měl provádět kvalifikovaný pracovník.

[26] Rozšíření rozsahu rychlosti na 240Hz



Měnič má dva rozsahy výstupní frekvence: 0~120Hz a 0~240Hz.

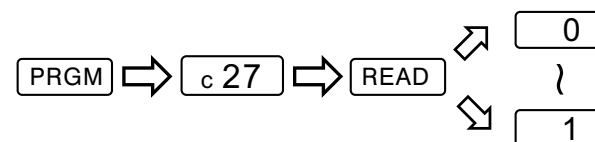
- [26]=0 Rozsah výstupní frekvence 0~120Hz (výchozí nastavení od výrobce).
[26]=1 Rozsah výstupní frekvence 0~240Hz.

- (1) Tento rozsah používejte obezřetně, s ohledem na parametry motoru.
(2) S tímto nastavením souvisí také parametry C16 a C4.
C16: Horní mez nastavení rychlosti
C4: Hlavní rychlost



Použijte motor určený pro zvolenou vyšší frekvenci. Věnujte pozornost možným vibracím a uchycení motoru.

[27] Zablokování přístupu k některým parametřům



Umožňuje zablokovat přístup k některým parametřům aby se předešlo jejich neúmyslnému přestavení, viz str. P59~P60 pro popis.
Při pokusu změnit zablokovaný parametr se na display zobrazí E 1 1

- [27]=0 Všechny parametry jsou přístupné a je možno je měnit.
[27]=1 Některé parametry jsou nepřístupné.



Nastavte C27=1 pokud chcete zabránit neoprávněným osobám náhodně změnit parametry.

[28]	Rezerva
[29]	Rezerva
[30]	Spínací frekvence PWM

Je to frekvence spínání IGBT modulu. Její rozsah je 3kHz~15kHz.

Vyšší frekvence PWM: nízký hluk motoru, větší ztráty v IGBT, vyšší teplota chladiče, nižší krouticí moment.

Nižší frekvence PWM: vyšší hluk motoru, nižší ztráty v IGBT, nižší teplota chladiče, vyšší krouticí moment.

※ Před nastavením c30 nastavte c0=4 (odemkne přístup k c30)

- [30]=1 Frekvence PWM je 3kHz, vhodná pro motory nad 55kW
- [30]=2 Frekvence PWM je 6kHz, vhodná pro motory 40-45kW
- [30]=3 Frekvence PWM je 8kHz, vhodná pro motory 22-30kW
- [30]=4 Frekvence PWM je 10kHz, vhodná pro motory 11-18.5kW
- [30]=5 Frekvence PWM je 12kHz, vhodná pro motory 5.5-7.5kW
- [30]=6 Frekvence PWM je 15kHz, vhodná pro motory do 4kW



INHIBIT

Frekvence PWM je od výrobce už nastavená s ohledem na jmenovitý výkon měniče. Nastavení měňte jen v nezbytných případech a po ověření zda se měnič nepřehřívá.

7 Ochrany a chybová hlášení

Při zareagování ochrany se měnič zastaví a display zobrazí důvod výpadku. Symbol na display je odvozený ze zkratky anglického popisu důvodu výpadku. Pro vynulování chyby stiskněte  anebo vypněte napájení měniče a restartujte jej poté co zhasnou kontrolky (asi za 5~10 sekund).

7-1 Chybová hlášení

Display	Důvod výpadku	Co prověřit	Řešení
E+	Chyba obsluhy	Přečíst si návod	Ovládat měnič podle návodu
	Přístup k parametru je zablokovaný (c27=1)	Zjistit nastavení c27	Nastavit c27=0 pro odblokování přístupu
OC0	Nadproud v klidu (kvůli elmag.rušení)	Zjistit zdroj rušení, třeba elektromagnetické záření anebo ultrazvuk	Instalovat přídatný filtr na vstup a řádně uzemnit měnič anebo změnit umístění měniče
	Chyba snímače proudu	Poslat měnič k nám k opravě pokud toto nastane 3x po sobě	Vyměnit snímač proudu
OC1	Nadproud při rozběhu (200% jmenovitého proudu)	Krátký čas rozběhu?	Prodloužit čas rozběhu
OC2	Nadproud při chodu (200% jmenovitého proudu)	Nemění se zátěž příliš?	Omezit změny zátěže
OC3	Nadproud při doběhu (200% jmenovitého proudu)	Krátký čas doběhu?	Prodloužit čas doběhu
OL1	Přetížení při rozběhu (150% jmenovitého proudu)	Krátký čas rozběhu anebo příliš velká zátěž?	Prodloužit čas rozběhu anebo snížit zátěž
OL2	Přetížení při chodu (150% jmenovitého proudu)	Nemění se zátěž příliš?	Omezit změny zátěže. Změřit výstupní proud měniče ampérmetrem.
OU0	Přepětí v klidu DC napětí > 400V (verze 230V AC) anebo > 800V (verze 400V AC)	Prověřte vstupní napětí 200~240V (verze 230V) 380~460V (verze 400V)	Zlepšit poměry v napájení měniče
OU1	Přepětí při rozběhu	Je napájecí napětí měniče v pořádku?	Zlepšit poměry v napájení měniče - snížit nájecí napětí
	Svodový proud z důvodu vadné izolace motoru	Proměřte izolaci motoru	Vyměnit motor anebo převinout vinutí motoru

Display	Důvod výpadku	Co prověřit	Řešení
OU2	Přepětí při chodu interní DC napětí >270V (verze 230 V AC) anebo DC > 470V (verze 400V AC)	Je napájecí napětí v pořádku?	Zlepšit poměry v napájení měniče, snížit napájecí napětí
OU3	Přepětí při doběhu	Příliš krátký doběh motoru generuje přepětí v DC obvodu měniče	Prodloužit čas doběhu nebo použít brzdicí rezistor anebo brzdicí jednotku
	Příliš vysoké napájecí napětí	Je napájecí napětí v pořádku?	Upravit poměry v napájení měniče, snížit napájecí napětí
OFF	Nedostatečné vstupní napětí interní DC napětí < 200V (verze 230 V AC) anebo DC napětí < 400 V (verze 400 VAC)	Zkontrolovat napájecí napětí	Upravit poměry v napájení měniče
EF	Současně zadané povelů vpřed a zpět (FWD a REV)	Proveďte ovládací obvod	V jednom okamžiku může být sepnutý FWD-COM anebo REV-COM
FR	Zadaný povel externí stop (po zrušení povelu se měnič rozběhne)	Proveďte ovládací obvod	Rozpojte FREE-RUN – COM svorky pokud je nepoužíváte
OH	Přehřátí teplota chladiče > 80°C	Je ventilátor v pořádku?	Vyměnit chladič ventilátor
		Příliš vysoká okolní teplota / špatné chlazení	Změnit umístění měniče
- O -	Žádný povel z ovládací svorkovnice	Proveďte ovládací obvod	Spojte buď FWD-COM anebo REV-COM svorky
		Je c01=2, 3 nebo 5?	Nastavte c01=0, 1 nebo 4
b-E	Motor zastaven dynamickou brzdou	Je c18=1?	Nastavte c18=0 pro zrušení dynamické brzdy pokud ji nechcete použít

8 CHYBY A JEJICH ŘEŠENÍ

Následující zásahy může provádět
pouze kvalifikovaná osoba

SITUACE	DŮVOD	ŘEŠENÍ
Motor se netočí	Je napájení měniče připojené na svorky R, S, T?	- Připojit napájení - Vypnout a znovu zapnout napájení
	Je měnič správně zapojený?	- Provéřít zapojení měniče
	Je na výstupních svorkách U, V, W, napětí?	- Provéřít zapojení měniče - Viz str. P17-20 tohoto návodu
	Není hřídel motoru zablokovaná?	- Snížit zatížení motoru - Vyměnit motor - Zkontrolovat stroj
	Vypnula měnič interní ochrana?	- Zjistit co ukazuje display
	Jsou parametry správně nastavené?	- Zkontrolovat nastavení, viz str.P59 tohoto návodu - zvláště c01
Měnič vypadne při rozběhu	Zobrazí se OC při rozběhu nebo doběhu (nadproud 200%)	Krouticí moment je nedostatečný - Změnit kompenzaci momentu
	Čas rozběhu je příliš krátký	- Prodloužit čas rozběhu
	Příliš nízká frekvence	- Zvýšit výstupní frekvenci
	Při určité frekvenci překročen dovolený proud motoru	- Nastavit aut.korekci frekvence podle nadproudu (c22= 1, 2, 3)
	Vypnula měnič interní ochrana?	- Resetovat tlačítkem STOP/RESET
	Pomohl reset z klávesnice? Může být vadná izolace motoru.	- Vyměnit motor za jiný Chyba měniče pokud se OC opakuje Pokud ne, byl vadný motor
Měnič vypadne při doběhu	Zobrazí se OU při doběhu (přepětí)	Dobíhající motor generuje příliš velké napětí v DC obvodu měniče. Interní brzdicí obvod není schopen tuto energii absorbovat. # Tato chyba nastane když je generované interní DC napětí přes 400V (verze 200-240V) Anebo přes 800V (verze 380-460V)
Měnič vypadne za chodu	Zobrazí se OFF za chodu	Napájecí napětí je nedostatečné - Proveďte napájecí napětí - Proveďte kontakty v obvodu jištění přívodu
	Zobrazí se OU za chodu	Způsobeno zátěží, motorem anebo napájecí sítí. Anebo svodem kvůli vadné izolaci motoru. - Instalujte externí brzdicí rezistor - Zapojte jiný motor a zkuste znovu Chyba měniče pokud se OU1 opakuje. Pokud ne, byl vadný motor.

9 Údržba a kontrola

Provádějte prosím údržbu aby měnič LS600 vydržel v provozu po dlouhou dobu.

9-1 Na co dát pozor při provádění údržby



- * Ujistěte se že hlavní přívod je vypnutý a nemůže jej nepozorností někdo zapnout. Opatřete vypínač příslušným výstražným štítkem.
- * Měnič obsahuje usměrňovač a velké kondenzátory. Proto je v něm i po vypnutí nějaký čas stále přítomné DC napětí. Před prací na měniči se ujistěte že je měnič vypnutý a kontrolka CHARGE (nachází se u přívodních svorek) je zhasnutá.

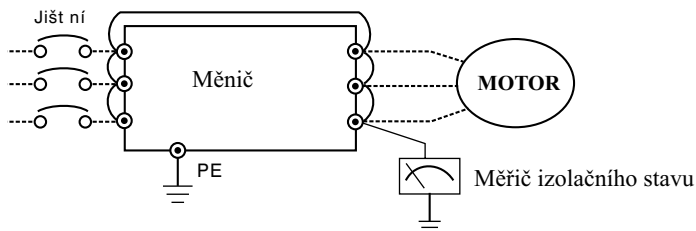
9-2 Co kontrolovat

- * Funguje motor podle očekávání?
- * Je chlazení v pořádku? Nedochází k přehřívání měniče?
- * Je elektroinstalace v pořádku? Odpovídá doporučením v tomto návodu?
- * Vyskytuje se neobvyklý hluk nebo vibrace během chodu?

9-3 Test izolačního stavu



- * Netestujte izolační stav mezi svorkami měniče. Mohlo by dojít k jeho poškození měřícím napětím.
- * Izolační stav mezi svorkami a skříní měniče možné měřit je. Před měřením je nutno svorky hlavního obvodu pospojovat podle obrázku. Na ovládací svorky měřič izolace nepřipojujte.



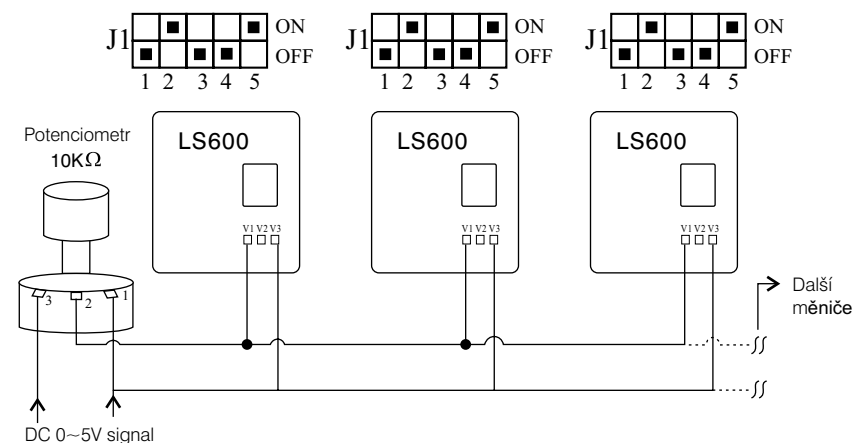
Pozn. 1: Části kreslené čárkovaně můžou anebo nemusí být zapojené.

Pozn. 2: Části kreslené plnou čarou musejí být zapojené.

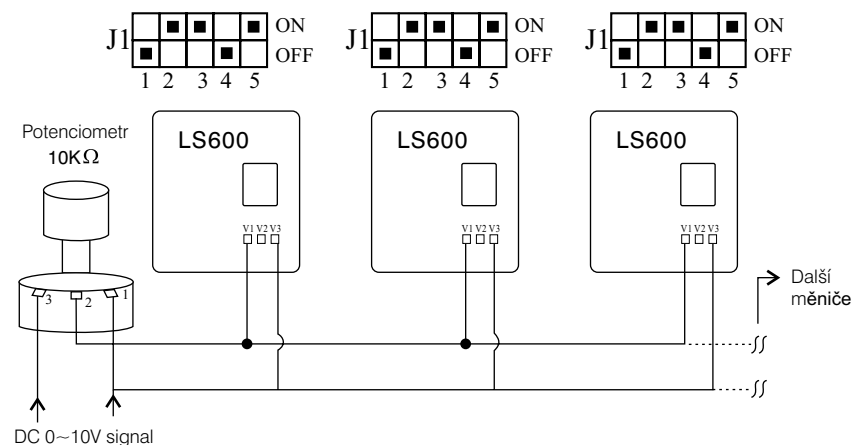
10 Řízení několika měničů jedním signálem

- (1) Je možné při použití externího signálu DC 0~5V anebo DC 0~10V.
- (2) Nastavte c01=1 nebo 3.
- (3) Hlavní rychlost se nastaví externím potenciometrem, rychlost každého měniče zvlášť se dá korigovat jeho vlastním potenciometrem na ovl. panelu.
- (4) Je třeba nastavit DIP spínače na každém měniči podle obrázku.

10-1 Synchronní řízení signálem DC 0~5V



10-2 Synchronní řízení signálem DC 0~10V



11 Volba brzdicího odporu a brzdicí jednotky

- (1) Měníče s napájením 3x 400V a výkonem do 11kW mají brzdicí jednotku zabudovanou. Jediné co potřebujete je správně zvolený brzdicí resistor, viz následující tabulka.
- (2) Brzdicí jednotky pro měniče nad 11kW se připojují externě. Viz následující tabulka pro konkrétní označení brzdicí jednotky v závislosti na typu měniče.
- (3) Brzdicí resistor během brzdění motoru vyvíjí teplo. Instalujte jej do místa s odpovídajícím prouděním vzduchu nebo k němu instalujte ventilátor.

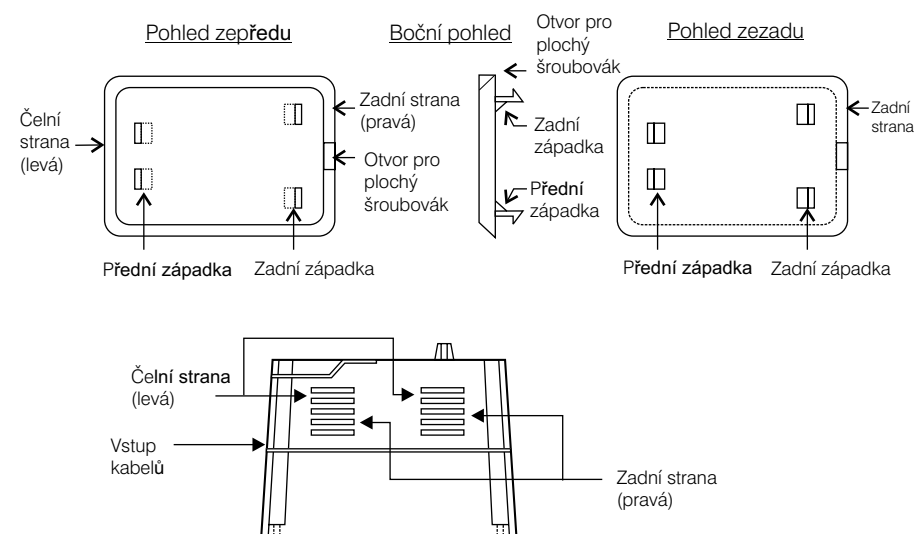
MĚNIČ							Specification		
Napětí	Model	Výkon [kW]	Minimální odpor	Minimální výkon	Počet	Brzdicí moment	Obvod		Externí jednotka
							Interní	Externí	
200V	LS600-20-5	0.4	150	120	1	225	○		
	LS600-2001	0.75	150	120	1	130	○		
	LS600-2002	1.50	100	200	1	130	○		
	LS600-2003	2.20	60	250	1	120	○		
400V	LS600-4001	0.75	300	200	1	200	○		
	LS600-4002	1.50	300	200	1	200	○		
	LS600-4003	2.20	150	300	1	130	○		
	LS600-4005	3.70	100	500	1	130	○		
	LS600-4007	5.50	80	800	1	150	○		
	LS600-4010	7.50	60	1000	1	150	○		
	LS600-4015	11.00	50	1040	1	135		○	LSBR-4015B
	LS600-4020	15.00	40	1560	1	125		○	LSBR-4015B
	LS600-4025	18.50	32	4800	1	125		○	LSBR-4030B
	LS600-4030	22.00	27.2	4800	1	125		○	LSBR-4030B
	LS600-4040	30.00	20	6000	1	125		○	LSBR-4030B
	LS600-4050	37.00	32	4800	2	125		○	LSBR-4015B
	LS600-4060	45.00	20	6000	2	135		○	LSBR-4030B

12 Doplnky

12-1 Přídavný boční kryt



- (1) Tento kryt poskytuje přídavnou ochranu proti vodě a prachu.
- (2) Po instalaci tohoto krytu se sníží účinnost chlazení. Okolní teplota by neměla být vyšší než +40°C. Zvolte obezřetně místo instalace.
- (3) Náskres krytu

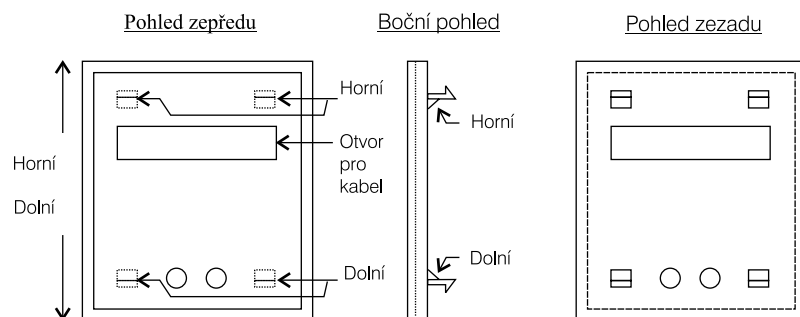


- Postup instalace: (1) Ujistěte se o správné orientaci čelní a zadní strany krytu. Rozeč upevňovacích západek na čelní straně je menší než na straně zadní. A na zadní straně je otvor pro plochý šroubovák kvůli demontáži krytu.
- (2) Nejprve nasadte a přitlačte čelní stěnu krytu a pak tu zadní.

Demontáž: Strčte plochý šroubovák do otvoru na zadní straně krytu a odklopte jej.

12-2 Záslepka namísto ovládacího panelu

- (1) Ovládací panel měniče je odnímatelný aby se dal umístit do dveří rozvaděče.
- (2) Tato záslepka slouží k zakrytí prázdného místa po vyjmutém panelu, aby se předešlo vnikání prachu a nečistot do měniče.
- (3) Rozměry záslepky:



- Postup instalace: (1) Ujistěte se že záslepka odpovídá vašemu typu měniče.
 (2) Nasďte dolní západky do otvorů na měniči a pak zatlačte na horní západky až zacvaknou.

12-3 Prodlužovací kabel k ovládacímu panelu

- (1) Slouží k propojení ovládacího panelu s měničem v případě že je panel od měniče oddělený, například při umístění panelu ve dveřích rozvaděče.
- (2) Prodlužovací kabel se dodává v následujících délkách:
 0.5m, 1m, 1.5m, 2m, 3m, 4m, 5m, 6m, 10m, 15m a 20metrů.

13 Seznam parametrů

Parametr	Popis	Možnosti	Výchozí nastavení	Poznámka
0	Zobrazení na display	0 : aktuální frekvence 1 : otáčky /10 pro 2-pólový motor 2 : otáčky /10 pro 4-pólový motor 3 : otáčky /10 pro 6-pólový motor 4 : odemknutí parametru c30 5 : zobrazí frekvenci i ve STOP stavu	0	* Parametr nelze měnit za chodu motoru
1	Způsob řízení	0 : z klávesnice 1 : z klávesnice a analogovým signálem 2 : z klávesnice a řídicí svorkovnic 3 : z řídicí svorkovnice a analogovým signálem 4 : z klávesnice a externím signálem 4~20mA 5 : z řídicí svorkovnice a ext.signálem 4~20mA	1	*
2	Volba křivky V/F	0 : automatická kompenzace momentu 1-17 : přímka 18-34 : parabolická křivka	0	*
3	Bod zlomu křivky V/F	50 ~210Hz	60 Hz	*
4	Hlavní frekvence	0 ~210Hz	60 Hz	
5	Čas rozběhu pro hlavní frekvenci	0.1~210sec	5 sec	
6	Čas doběhu pro hlavní frekvenci	0.1~210sec	5 sec	
7	Frekvence pro předvolbu č.2	0-240Hz	0 Hz	
8	Čas rozběhu pro předvolbu č.2	0.1~210sec	5 sec	
9	Čas doběhu pro předvolbu č.2	0.1~210sec	5 sec	
10	Frekvence pro předvolbu č.3	0-240Hz	0 Hz	
11	Čas rozběhu pro předvolbu č.3	0.1~210sec	5 sec	
12	Čas doběhu pro předvolbu č.3	0.1~210sec	5 sec	
13	Frekvence pro předvolbu č.4 (Jog)	0-240Hz	5 Hz	
14	Čas rozběhu pro předvolbu č.4	0.1-210 sec	0.1 sec	
15	Čas doběhu pro předvolbu č.4	0.1-210 sec	0.1 sec	

Param.	Popis	Možnosti	Výchozí nastavení	Poznámka
16	Horní mez nastavení frekvence	0 - 240 Hz	60 Hz	
17	Dolní mez nastavení frekvence	0 - 240 Hz	0 Hz	
18	DC brzda (DC braking)	0 : vypnutá 1 : zapnutá	0	*
19	Energie DC brzdy	1 - 30	5	*
20	Čas DC brzdy	0.1 - 10 sec	3 sec	
21	Volba směru otáčení motoru	0 : vpřed i vzad (FWD+REV) 1 : pouze vpřed (FWD) 2 : pouze vzad (REV)	0	*
22	Korekce frekvence podle proudu (prevence výpadku motoru)	0 : bez korekce 1 : pouze při rozběhu 2 : pouze při doběhu 3 : při rozběhu i doběhu	0	
23	Automat.kompence momentu	0-17 kompenzace momentu při nízké frekvenci	3	* Souvisí s c02
24	Zpoždění 150% nadproudové ochrany	0.1-20 sec	10 sec	*
25	Obnova výchozího nastavení	0: beze změn 1: načtení výchozího nastavení	0	*
26	Rozšíření rozsahu rychlosti	0 : 0-120Hz 1 : 0-240Hz	0	*
27	Uzamčení změny parametrů	0: odemčeno 1: zamčeno	0	
28	Reserva			
29	Reserva			
30	Spínací frekvence PWM	1 : 3 kHz (nad 55 kW) 2 : 6 kHz (40~45 kW) 3 : 8 kHz (22~30 kW) 4 : 10 kHz (11~18.5kW) 5 : 12 kHz (5.5~7.5kW) 6 : 15 kHz (motory do 4kW)	3 kHz 6 kHz 8 kHz 10 kHz 12 kHz 15 kHz	

14 CE - prohlášení o shodě

1. Products satisfied CE-conformity

LS600-20-5, LS600-2001, LS600-2002 , LS600-2003,
LS600-2005, LS600-4001, LS600-4002, LS600-4003,
LS600-4005

2. Conformed institution

SGS United Kingdom Ltd

Address: South Industrial Estate

Bow burn

CO.Durham

DH65AD United Kingdom

Tel: +44(0)1913772000

Fax: +44(0)1913772020

3. All CE-conformity satisfied the standards describe in the document.

TCF No: INV-1-1998

Date : Fed.2.1998

The document has two copies, one is for our company and the other is for SGS United Kingdom Ltd.

4. Certificate of compliance

SGS SGS United Kingdom Ltd.
EMC Services

South Industrial Estate
Bendon
Ox. 440
Oxon OX4 4SD
United Kingdom
Telephone: +44 (0) 187 377 2000
Fax: +44 (0) 187 377 2005
e-mail: sgs@sgs.com

Client: Long Sheng Electronic Co., Ltd.
Address: 3rd Floor, No 68 Wu Chuan, 7th Road, Wu Ku Industrial Dist., Wu Ku Shang Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.

Certificate of Compliance

Product: IGBT Space Vector Inverter
Brand Name: Long Sheng Electronics Co., Ltd.
Model: L5600-20-5, L5600-2001, L5600-2002, L5600-2003, L5600-2005, L5600-4001, L5600-4002, L5600-4003, L5600-4005.
Description: This product is an IGBT space vector inverter. It has a various features including a silent design high precision, smooth current and small size.
Issue date: 14th May 1998 SGS serial number: DUR 20451
Technical Construction File (TCF) reference number: INV-1-1998
Technical Construction File Date: 2nd Feb 1998
Conclusion: Based on a review of the above Technical Construction it is the opinion of SGS EMC Services that the product shall be judged to comply with the requirements of the EMC Directive #93/36/EEC as amended by 92/31/EEC, 93/38/EEC.

Authorized Signatory
John S. Whalley
General Manager
SGS EMC Services

SGS EMC Services is only valid for the equipment detailed in the Technical Construction File. The signature of the specific professional, suitable or not, is drawn to special resources and facilities of our which may be observed after the product is shown and services to ensure compliance with the above directive. Details of these special facilities and facilities of use are available on request from the manufacturer, and are also contained in the product literature.

Registered in England No. 101985 Registered Office: 101-102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

5. Technical construction file assessment report

SGS SGS United Kingdom Ltd.
Technical Services

South Industrial Estate
Bendon
Ox. 440
Oxon OX4 4SD
United Kingdom
Telephone: +44 (0) 187 377 2000
Fax: +44 (0) 187 377 2005
e-mail: sgs@sgs.com

Technical Construction File Assessment Report
(As detailed in SI 1992 No. 2372 Regulation 54)
Report Number DUR 20451
Issue Date 14/5/98
Page 1 of 3

TECHNICAL CONSTRUCTION FILE ASSESSMENT REPORT

TCF Reference: INV-1-1998
Manufacturer: Long Sheng Electronics Co., Ltd.
Address: 3rd Floor, No 68, Wu Chuan 7th Road, Wu Ku Industrial Dist., Wu Ku Shang Taipei Hsien, Taiwan, R. O. C.
Brand Name: Long Sheng Electronics Co., Ltd.
Product: Inverter (AC motor speed controller)
Model: L5600-20-5, L5600-2001, L5600-2002, L5600-2003, L5600-2005, L5600-4001, L5600-4002, L5600-4003, L5600-4005.
Description of Equipment: The products are IGBT space vector inverters. It has a various features including a silent design high precision, smooth current and small size.
Responsible Person: Mr. Hsiah Wen-Ko
Telephone: 00 886-2-2994032
Fax: 00 886-2-2994161
Operating Environment: Industrial

Member of the SGS Group (SGS) (Incorporated in Switzerland)

6. Analysis of technical construction file

Technical Construction File Assessment Report
(As detailed in SI 1992 No. 2372 Regulation 54)
Report Number DUR 20451
Issue Date 14/5/98
Page 2 of 3

External Photographs: Photographs of the product can be found in the product literature and test reports found in the TCF.

Uniquely Identified Pages
The pages of the TCF are not uniquely identified. SGS EMC Services will retain a copy at SGS for file reference.

ANALYSIS OF TECHNICAL CONSTRUCTION FILE

Technical Description of Apparatus

Drawings: Two block diagrams of the equipment can be found in section 2 of the TCF. They refer to the two different supply ranges available for these products. The circuit diagrams of the different models can also be found in section 2 of the TCF. They have reference numbers, issue dates and revision number.

Parts List: A parts list can be found in section 2 of the TCF.

Cables: The block diagram indicates there are 3 cables. A cable to the filter and then from the filter to the inverter. A cable also connects the inverter to a motor.

Product Variants: There are nine model variants included in this TCF. The main differences between the models include the input voltage and motor power. A table showing the variations in the model can be found in section 1 of the TCF.

Installation: The installation procedure is detailed in the instruction manual.

Operating Principles: This is explained in the instruction manual found in the TCF.

7. Technical rationale and test data

Technical Construction File Assessment Report
(As detailed in SI 1992 No. 2372 Regulation 54)
Report Number DUR 20451
Issue Date 14/5/98
Page 3 of 3

Technical Rationale and Test Data

The manufacturer has identified the operating environment as industrial and divided the nine models into two groups by input voltage. The highest rated model in the two groups have been chosen as the worst case and tested. These two models have been tested to EN 50081-2 (1994) for emissions and EN 50082-2 (1995) for immunity by an SGS approved laboratory. Test reports for both emissions and immunity can be found in the TCF showing compliance with these standards.

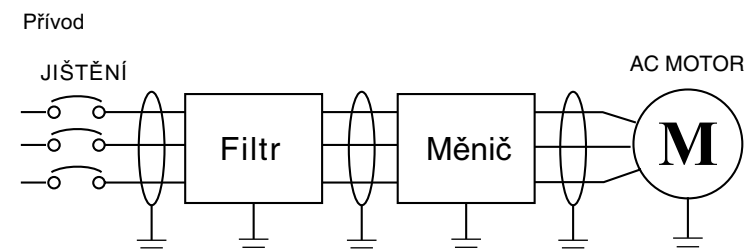
Conclusion

It is the opinion of SGS EMC Services that the product shall be judged to comply with the requirements of the EMC directive 89/336/EEC, as amended by directives 92/31/EEC and 93/38/EEC.

John S. Whalley
General Manager
SGS EMC Services

15 Instalace přídatného EMC filtru

(1) Zapojení přídatného EMC filtru



(2) Pro zapojení použijte stíněné kabely. Všechny přístroje dobře uzemněte.
Pro uzemnění použijte vodič s průřezem 4 - 6 mm².

(3) Délka kabelu mezi filtrem a měničem by měla být pod 1 metr, vodiče k motoru a vodiče k filtru by se měly vést odděleně.

(4) Při instalaci měniče v obytném a obchodním prostředí používejte jediné kovový rozvaděč.

16 Testovací podmínky

(Výtah z dokumentu
TCF NO: INV-1-1998, P5)

Voltage		200V (3 Phase)					400V (3 Phase)			
Model		20-5	2001	2002	2003	2005	4001	4002	4003	4005
MAX. Motor (KW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	0.75	1.5	2.2	3.7
	Nominal Output Capacity	1.2	1.7	2.8	4.2	6.1	2	3.2	4.2	7.0
	Nominal Output AMP.	3	4.5	7.5	11	16	2.5	4.5	7.0	9.0
	MAX. Output Voltage	200V~240V Three phase matched voltage					380V~460V Three phase matched voltage			
	Highest Output Frequency	Up to 120Hz by parameter setting or specified up to 240Hz								
	Nominal Voltage.& Frequency	(3 Phase) 200/208/220V 50Hz 200/208/240V 60Hz					3 Phase 380/400/415/440/460V 50/60Hz			
	Allow Voltage Variance	±10%								
	Control Principle	PWM sine wave, voltage space vector control								
Range of Frequency Control	0.5~240Hz									
Frequency Precision	Digital Command : 0.1%(-10~40℃) Analog Command : 0.5% (25℃±10℃)									

Poznámky (Výtah z dokumentu TCF NO: INV-1-1998, P16)

LS600 model inverter has 4 kinds of initial testing specifications for LS600-2002, LS600-2005, LS600-4002, LS600-4005. The result certifying large electric current will occur powerful radiation interference and electric conduction interference. Thus, we decide LS600-2005 and LS600-4005 to be our representative testing models.

The electric circuit of LS600-2005, LS600-2001, LS600-2002, LS600-2003, LS600-2005..etc, specification are same,. But different in capacity. When power HP is great, the capacity of used parts are large.

The electric circuit of LS600-4001, LS600-4002, LS600-4003, LS600-4005 are same. The fixed capacity of inverter is bigger, it needs to select large capacity of spare parts.

To sum up above, LS600-2005 and LS600-4005 are representative testing models.