

CHEETAH SM
CHEETAH SME

Uživatelská příručka



Bezpečnost při práci

Napětí vyskytující se v jednotce může způsobit úraz elektrickým proudem i se smrtelnými následky. Instalace jednotky a způsob jakým je provozována a udržována musí odpovídat příslušným bezpečnostním předpisům a normám.

Veškeré práce na jednotce, obzvláště její instalace a uvedení do provozu, může provádět pouze osoba s potřebnou kvalifikací, a to až po prostudování této příručky a při dodržování bezpečnostních předpisů.

Výrobce odmítá odpovědnost za následky vzniklé nevhodnou, nedbalou nebo nesprávnou instalací či nastavením volitelných provozních parametrů zařízení nebo nesprávným připojením jednotky k motoru.

Obsah této příručky v době jejího tisku odpovídá skutečnosti. Vzhledem k potřebě soustavného vývoje a zdokonalování výrobku si výrobce vyhrazuje právo změnit technické podmínky výrobku nebo jeho vlastností event. obsah uživatelské příručky bez písemného upozornění.

Všechna práva jsou vyhrazena. Žádnou část této publikace nelze reprodukovat nebo přenášet jakýmkoliv způsobem nebo prostředky bez písemného svolení vydavatele.

Copyright © 2000 Control Techniques Brno s.r.o.

Srpen 2000 - Verze 03/93

Obsah

Prohlášení o shodě	3
1. Úvod	3
2. Technická specifikace	4
2.1 Technické parametry svorek svorkovnice řízení	4
2.2 Technické parametry výstupů obvodů řízení	5
3. Instalace	6
3.1 Připojení silových obvodů	6
3.2 Připojení řídicích obvodů	6
3.3 Jištění	6
3.4 Motorová tlumivka	6
3.5 Reverzace	6
3.6 Odrušení	6
4. Nastavovací prvky	7
4.1 Můstkové přepínače a přepínač SW1	7
4.1.1 Můstkové přepínače	7
4.1.2 Přepínač SW1	7
4.2 Trimry RV1 až RV6	8
5. Základní zapojení	9
5.1 Řízení otáček	9
5.2 Řízení momentu	9
6. Provozní režimy	10
6.1 Autostart, ruční start	10
6.2 Zpětná vazba pomocí tacha	10
6.3 Zadávání otáček signálem 4 - 20 mA	10
7. Diagnostika poruch	11

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ ve smyslu zákona č.22/1997 Sb.

1. Prohlášení o shodě vydává:

Obchodní jméno Control Techniques Brno s.r.o.
Sídlo Podnikatelská 2b, 612 00 Brno
IČO 60 69 93 37

jako dovozce výrobku:

Název: **Cheetah SM, Cheetah SME**
Výrobce: CONTROL TECHNIQUES DRIVES LTD
THE GRO, NEWTOWN,
POWYS. SY16 3BE, GREAT BRITAIN

2. Popis a určení výrobku:

Výrobky Cheetah SM a Cheetah SME jsou stejnosměrné napáječe pro pohony s regulací rychlosti.

3. Prohlašujeme a potvrzujeme, že:

Výše uvedené výrobky byly testovány a schváleny Kanadskou asociací pro normy (Canadian Standards Association - CSA) a jsou zavedeny pod číslem: LR 57629-5. Byla přijata všechna nezbytná opatření k tomu, aby výrobky vyhovovaly schválené technické dokumentaci.

Při instalaci a provozu v souladu s poskytnutou dokumentací jsou výrobky bezpečné.

Výše uvedené výrobky – Cheetah SM byly navrženy a vyrobeny podle těchto evropských harmonizovaných norem, národních a mezinárodních norem:

EN60249	Základní materiály pro plošné spoje
IEC326-1	Plošné spoje: Všeobecné informace pro sestavení specifikací
IEC326-5	Plošné spoje: Specifikace pro jednostranné a oboustranné desky s plošnými spoji s pokovenými otvory
IEC326-6	Plošné spoje: Specifikace pro vícevrstvé desky s plošnými spoji
IEC664-1	Koordinace izolace nn zařízení: Zásady, požadavky a zkoušky
EN60529	Stupně ochrany krytem (kód IP)
UL94	Třídy hořlavosti plastů
C22.2 č. 14-M91	Norma CSA pro průmyslové řídicí systémy

Tento výrobek odpovídá Směrnici nn 73/23/EEC a Směrnici pro značení CE 93/68/EEC. Vlastnosti těchto výrobků jsou v souladu se základními technickými požadavky na elektrická zařízení daná Nařízením vlády č.168 §2 odst. 1. Po připojení odrušovacího filtru jsou výrobky v souladu s Nařízením vlády č.169 § 3.

Posuzování shody bylo provedeno dle Nařízení vlády č.169 § 4 srovnáním s ČSN EN60249, ČSN IEC 326-1,5,6, ČSN 330420 a ČSN EN 60 529.

Datum: 29. května 1998

Za Control Techniques Brno s.r.o.

Ing. Radislav Srnka - jednatel



1. Úvod

Cheetah SM je nereverzační jednofázový půlřízený tyristorový můstkový usměrňovač. Je určen pro řízení otáček ss motorů s cizím buzením i s permanentními magnety do výkonu 1,5kW. Budící napětí je pevné a je závislé na velikosti vstupního napětí.

Základní vlastnosti:

- obvody řízení nejsou galvanicky odděleny
- mechanické provedení:
 - **Cheetah SM** - otevřené provedení (krytí IP00)
 - **Cheetah SME** - provedení v uzavřeném plastovém krytu včetně ovládacího potenciometru (krytí IP40)
- šroubové vstupní a výstupní svorkovnice
- konstantní moment v rozsahu otáček 20 : 1
- přesnost regulace při 100% zátěži:
 - 2% při použití zpětné vazby od napětí kotvy (AVF)
 - 0,5% při zpětné vazbě pomocí tachy
- nastavitelné proudové omezení

OCHRANY

- vstupní rychlá keramická pojistka 15A
- jištění proti zemnímu zkratu v obvodech řízení
- vstupní odrušovací filtr
- varistory v silových obvodech
- nastavitelné proudové omezení
- nadproudová ochrana

DIAGNOSTIKA

- **LED diody**
 - připojení sítě
 - proudové přetížení I x t / špičkový proud
 - pohotovostní stav / Reset
- **Indikace poruchy**
 - pomocí relé
 - výstup s otevřeným kolektorem

2. Technická specifikace

Max. výkon motoru (při vst. napětí 220/240V)	Max. trvalý výst. proud (FLC)	Vstupní proud (ef. hodnota)	Ztráty
1,5 kW	11 A	16 A	32 W

Tab.1

Napájecí napětí (volba pomocí LK1)	Napětí kotvy	Budící napětí
110/120 Vst	0 až 90 Vss	95 Vss
220/240 Vst	0 až 180 Vss	190/210 Vss

Tab.2

Napájecí napětí

jednofázové 110 V až 120 V ± 10% / 50 Hz až 60 Hz
nebo

jednofázové 220 V až 240 V ± 10% / 50 Hz až 60 Hz
Volba se provádí pomocí můstkového přepínače LK1.

Přetížitelnost

150% max. trvalého proudu (FLC) po dobu 15 sec

Pracovní podmínky

Teplota okolí

Pracovní teplota: -10°C až +40°C

Vlhkost

5% až 95% bez kondenzace

Krytí

Cheetah SM: IP00

Cheetah SME: IP40

Nadmožská výška

Nadmožská výška do 4000m nad mořem. Při překročení nadmožské výšky 1000m se jmen. proud (FLC) snižuje o 1% na každých 100m.

Rozměry (š x v x h)

Cheetah SM: 188 x 150 x 65 mm

Cheetah SME: 259 x 195 x 60 mm

2.1 TECHNICKÉ PARAMETRY SVOREK SVORKOVNICE ŘÍZENÍ



Tyto svorky nejsou galvanicky odděleny od sítě.
(s výjimkou svorek 10 až 12)

1	Zdroj +10V / 5mA pro potenciometr
2	Vstup pro potenciometr (konec pro min. otáčky) Za předpokladu, že můstkové přepínače LK4 a LK5 jsou v poloze B Min. otáčky se nastavují trimrem RV2.
2	Vstup pro zadávání otáček signálem 4 až 20 mA Za předpokladu, že můstkové přepínače LK4 a LK5 jsou v poloze A Vstupní impedance 100Ω
3	Zadávání otáček signálem 0 až +10V nebo Zadávání otáček potenciometrem min. 10k Za předpokladu, že můstkové přepínače LK4 a LK5 jsou v poloze B Vstupní impedance 100kΩ filtrováno
4	0V řízení
5 7	Vstupy Start/Stop Jsou-li tyto svorky rozpojeny, je Cheetah ve stavu Stop. Jsou-li tyto svorky sepnuty, je Cheetah v režimu Provoz.
6	Zadávání momentu signálem 0 až +10V nebo Zadávání momentu potenciometrem min. 10k Volba řízení momentu pomocí přepínače SW1.5 10V odpovídá 100% momentu (v závislosti na nastavení přepínače SW1.3 a SW1.4) Vstupní impedance 100kΩ

8	Vstupy pro tacho
9	Volba typu zpětné vazby pomocí přepínače SW1.8
Volba napětového rozsahu tacha pomocí přepínačů SW1.6 a SW1.7. Možnosti: 0 až 15V, 0 až 30V, 0 až 60V, 0 až 120V Max. hodnota napětového rozsahu odpovídá max. otáčkám.	

10	Beznapětový přepínací kontakt stavového relé
11	
12	
Funkce relé je dána přepínači SW1.1 a SW1.2. Možnosti:	
<ul style="list-style-type: none"> - indikace poruchy - indikace nulových otáček nebo stavu Stop (mústkový přepínač LK6 je v poloze A) - indikace požadavku na nulové otáčky - signál na svorce 3, ev.2 (mústkový přepínač LK6 je v poloze B) 	
Blíže viz kap.4.1.2.	
Zatížitelnost kontaktů	240Vst/3A při odporové zátěži

2.2 TECHNICKÉ PARAMETRY VÝSTUPŮ OBVODŮ ŘÍZENÍ

(pájecí špičky P1 až P6 - jsou umístěny u levého okraje nad trimry RV1 a RV2, viz obr.2)



Tyto svorky nejsou galvanicky odděleny od sítě.

P1	Indikace otáček
Rozsah	0 až +10V / 5mA 0V odpovídá nulovým otáčkám +10V odpovídá max. otáčkám
Přesnost	±5% při použití zpětné vazby od napětí kotvy v motorickém režimu ±2% při použití tacha

P2	Indikace momentu
Rozsah	0 až +10V / 5mA 0V odpovídá nulovým otáčkám +10V odpovídá 150% jmen. momentu
Přesnost	±5%

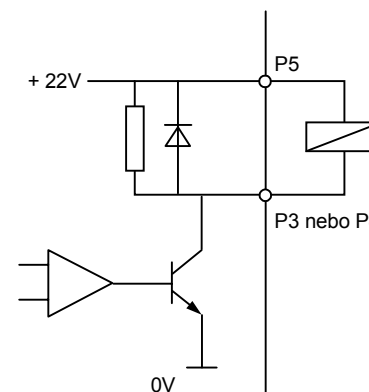
P3	Indikace nulových otáček
Volba režimu pomocí mústkového přepínače LK6:	
- Indikace nulových otáček (LK6 je v poloze A)	
log 1*	otáčky motoru větší než 1% jmenovitých otáček
log 0*	otáčky motoru menší než 1% jmenovitých otáček
- Indikace požadavku na nulové otáčky (LK6 je v poloze B)	
log 1*	signál na svorce 3, ev. 2 větší než 1% jmen. ot.
log 0*	signál na svorce 3, ev.2 menší než 1% jmen. ot.
Otevřený kolektor , max. napětí v zavřeném stavu +24V, max. proud v otevřeném stavu 50mA. Možnost připojení externího relé, viz obr.1.	

P4	Indikace poruchy
log 1*	Cheetah v poruše
log 0*	Cheetah není v poruše
Otevřený kolektor , max. napětí v zavřeném stavu +24V, max. proud v otevřeném stavu 50mA. Možnost připojení externího relé, viz obr.1.	

- * log 0 tranzistor otevřeného kolektoru je sepnut, t.z. na výstupu je cca 0V.
- log 1 tranzistor otevřeného kolektoru není sepnut, t.z. na výstupu je napájecí napětí otevřeného kolektoru (v zapojení podle obr. 1 je to 22V)

P5	Zdroj 22V / 10mA pro externí použití (např. relé)
Přesnost	±20%

P6	Zadávací signál otáček po aplikaci ramp
Rozsah	0 až +10V / 5mA 0V odpovídá minimálním otáčkám +10V odpovídá maximálním otáčkám



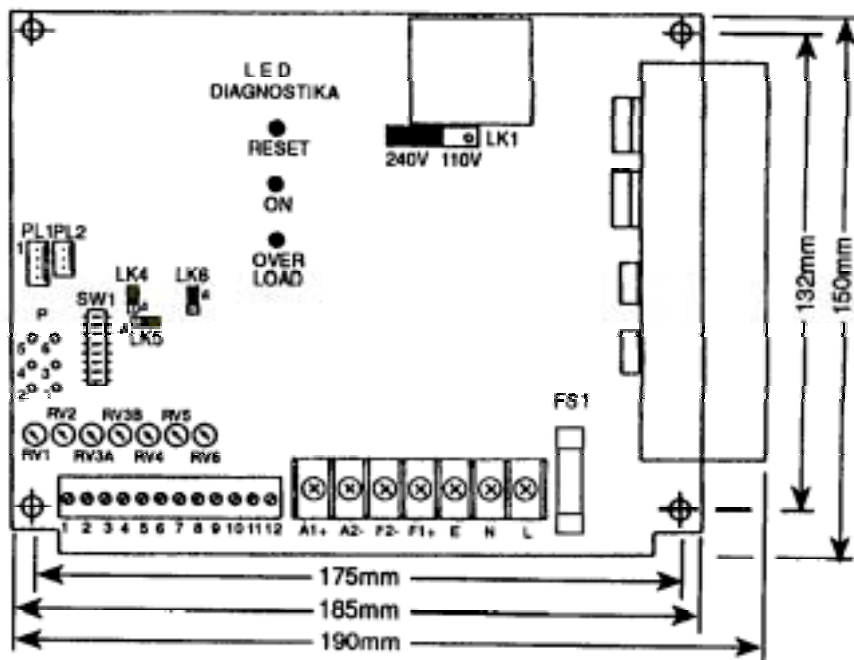
Relé je přitaženo, je-li výstup ve stavu log 0

Obr.1: Připojení relé k výstupům P3 nebo P4

3. Instalace

UPOZORNĚNÍ:

Napětí přítomné v jednotce Cheetah může způsobit zranění a může být smrtelné. Osoby odpovědné za instalaci a provoz tohoto zařízení musí být o tomto nebezpečí uvědomněny a převzít plnou odpovědnost. Před zahájením prací na jednotce se ujistěte, zda je zařízení spolehlivě odpojeno od sítě.



Obr.2: Rozmístění důležitých součástek, indikačních a nastavovacích prvků

3.1 PŘIPOJENÍ SILOVÝCH OBVODŮ

Silové kabely musí být dimenzovány podle použitého napájecího napětí a proudového rozsahu. Doporučeny jsou kabely s PVC izolací s měděnými vodiči se jmenovitým napětím min AC 600V. Rozsahy vstupních a výstupních proudů jsou uvedeny v tab.1.

Napájení se připojuje ke svorkám L1 a L2/N. Můstkový přepínač LK1 je nutno nastavit podle velikosti připojeného napájecího napětí.

Kotva motoru se připojuje ke svorkám A1+ a A2-.

Buzení se připojuje ke svorkám F1+ a F2-. **Je potřeba mít na paměti, že motor je po připojení sítě k Cheetahu buzen trvale (i když jsou svorky 5 a 7 rozpojeny)**

3.2 PŘIPOJENÍ ŘÍDÍCÍCH OBVODŮ

Z hlediska napětí vyžaduje řídicí kabeláž stejné dimenzování jako silové kabely. Doporučený průřez je 0,5mm².

Řídicí kabeláž má být vedena tak, aby se vyhnula silovým kabelům jak od Cheetahu tak i od jiných zařízení.

Pokud je kabel ovládání Start/Stop nebo kabel zadávání otáček delší než 10m, konzultujte s dodavatelem zařízení.

3.3 JIŠTĚNÍ

Cheetah je pro jištění napájecí kabeláže vybaven interní rychlou keramickou pojistkou 15A typu HRC. Skleněná pojistka NESMÍ být použita.

Pro externí vstupní jištění je vhodné použít pojistky 20A /240V.

Jištění motorových kabelů není doporučeno.

3.4 MOTOROVÁ TLUMIVKA

Je-li k některým typům motorů předepsána tlumivka, zapojuje se do série s kotvou.

3.5 REVERZACE

Změna směru otáčení motoru může být provedena změnou polarity napájení kotvy (např. pomocí stykačů). K tomu může být využit výstup indikace nulových otáček (P3), nebo volitelná karta reverzace LC2.

3.6 ODRUŠENÍ

Ačkoliv je Cheetah velmi dobře chráněn a vyznačuje se vysokým stupněm odolnosti proti elektrickému rušení, aplikace jako např. elektrické sváření, vf ohřev apod. mohou vyžadovat přidavný odrušovací síťový filtr. V případě potřeby kontaktujte dodavatele zařízení.

4. Nastavovací prvky



Přepínače LK a SW1 je možno přepínat pouze, je-li Cheetah odpojen od sítě.

4.1 MŮSTKOVÉ PŘEPÍNAČE A PŘEPÍNAČ SW1

Změna polohy těchto přepínačů může být provedena pouze tehdy, je-li Cheetah vypnut a z hlediska bezpečnosti odpojen od napájení

Umístění těchto přepínačů viz obr.2.

Základní nastavení těchto přepínačů od výrobce je uvedeno v tab.3.

Přepínač	Základní nastavení	
	pozice	
LK1	240V	Napájecí napětí 220 až 240V
LK2/3	---	Nepoužito
LK4/5	B	Zadávací signál otáček 0 až 10V
LK6	A	Indikace nulových otáček
SW1.1	OFF	Stavové relé má funkci poruchového relé
SW1.2	ON	
SW1.3	OFF	Proudové omezení je nastaveno na 100% jmenovitého proudu, tj. 11A
SW1.4	OFF	
SW1.5	OFF	Řízení otáček
SW1.6	OFF	Max. zpětnovazební napětí kotvy = 200V Trimrem RV1 je nastaveno 180V (za předpokladu, že SW1.8 = ON)
SW1.7	OFF	
SW1.8	ON	Zpětná vazba od napětí kotvy

Tab.3

4.1.1 Můstkové přepínače

LK1	Volba napájecího napětí
LK2	Nepoužito
LK3	Nepoužito
LK4 LK5	Volba zadávacího signálu otáček

Jsou-li LK4 a LK5 v pozici A, je zvolen zadávací signál otáček 4 až 20mA. Blíže viz kap.6.3.

Jsou-li LK4 a LK5 v pozici B, je zvolen zadávací signál otáček 0 až 10V.

LK6	Volba režimu obvodu detekce nulových otáček
------------	---------------------------------------------

Je-li LK6 v pozici A, jsou indikovány **skutečné otáčky** (buď pomocí zpětnovazebního napětí kotvy nebo napětí z tachy).

Je-li LK6 v pozici B, je indikován **zadávací signál otáček** na svorce 3, ev.2 (0 až 10V, ev. 4 až 20mA).

4.1.2 Přepínač SW1

SW1.1 SW1.2	Volba funkce stavového relé
------------------------------	-----------------------------

SW1.1 = ON a SW1.2 = OFF

Stavové relé indikuje buď nulové otáčky nebo požadavek na nulové otáčky a to v závislosti na nastavení můstkového přepínače LK6.

Relé je přitaženo při nulových otáčkách, ev. požadavku na nulové otáčky. Relé mění stav:

- při zvyšování otáček při překročení 1,5% zvoleného rozsahu otáček (SW1.6 a SW1.7)
- při snižování otáček při překročení 1% zvoleného rozsahu otáček (SW1.6 a SW1.7)

SW1.1 = OFF a SW1.2 = ON (Základní nastavení)

Stavové relé indikuje poruchu.

Relé je přitaženo je-li Cheetah pod napětím a není v poruše.

SW1.3 SW1.4	Volba rozsahu proudového omezení
------------------------------	----------------------------------

Je možno volit 4 velikosti max. proudového omezení:

SW1.3	SW1.4	%FLC	Ampéry
OFF	OFF	100	11
ON	OFF	75	8
OFF	ON	50	5,5
ON	ON	40	4,5

FLC - jmenovitý výstupní proud

Trimr RV5 (nastavení úrovně proudového omezení) je funkční v každém rozsahu.

SW1.5	Volba řízení otáček nebo momentu
--------------	----------------------------------

SW1.5 = ON

Je zvoleno řízení momentu

SW1.5 = OFF (Základní nastavení)

Je zvoleno řízení otáček

SW1.6	Volba rozsahu zpětné vazby
SW1.7	

Tyto přepínače slouží pro volbu rozsahu napětí zpětné vazby a to jak od napětí kotvy, tak i od napětí tacha.

Zpětná vazba od napětí kotvy

SW1.6	SW1.7	Max. zpětnovazební napětí kotvy
OFF	OFF	200V
OFF	ON	100V
ON	OFF	50V
ON	ON	25V

Zpětná vazba od tacha

SW1.6	SW1.7	Max. napětí tacha
OFF	OFF	120V
OFF	ON	60V
ON	OFF	30V
ON	ON	15V

Max. napětí tacha neznámá veličinu V/1000ot/min

SW1.8	Volba typu zpětné vazby
--------------	-------------------------

SW1.8 = ON (Základní nastavení)

Je zvolena zpětná vazba od napětí kotvy

SW1.8 = OFF

Je zvolena zpětná vazba pomocí tacha

4.2 TRIMRY RV1 AŽ RV6

RV1	Maximální otáčky
------------	------------------

Trimr RV1 je určen pro nastavení max. výstupního napětí a tím i max. otáček. Rozsah cca 50 až 100% max. hodnoty nastaveného rozsahu výstupního napětí daného přepínači SW1.6 a SW1.7.

Nastavte RV1 tak, aby při max. zadávacím signálu se motor točil požadovanými otáčkami. Otáčení trimrem ve směru otáčení hodinových ručiček zvyšuje otáčky motoru.

Je nutno zajistit, aby nebylo překročeno max. napětí motoru.

RV2	Minimální otáčky
------------	------------------

Trimr RV1 je určen pro nastavení otáček motoru při nulovém zadávacím signálu otáček.

Rozsah cca 0 až 50% nastavených max. otáček.

Otáčení trimrem ve směru otáčení hodinových ručiček zvyšuje otáčky motoru.

RV3A	Nastavení akcelerační rampy
RV3B	Nastavení decelerační rampy

Tyto trimry jsou určeny pro nastavení akcelerační, ev. decelerační rampy.

Rozsah je 5 až 15 sec lineární.

Otáčení trimrem ve směru otáčení hodinových ručiček prodlužuje dobu akcelerace, ev. decelerační.

V případech akcelerace v režimu proudového omezení proudového omezení může být doba akcelerace delší.

RV4	Nastavení kompenzaci IR
------------	-------------------------

Kompenzace IR zlepšuje regulaci v režimu zpětné vazby od napětí kotvy.

Při nastavení se trimr nastavuje tak, aby rozdíl otáček bez zátěže a s plnou zátěží byl minimální.

Přílišné nastavení trimru ve směru otáčení hodinových ručiček může způsobit nestabilitu.

Je-li použita zpětná vazba pomocí tacha, trimr by měl být nastaven v levé krajní poloze (proti směru hodinových ručiček).

RV5	Proudové omezení a přetížení
------------	------------------------------

Trimr RV5 je určen pro nastavení max. výstupního proudu a to do cca do 150% jmen. proudu motoru.

Rozsah 0 až 100% rozsahu výstupního proudu daného přepínači SW1.3 a SW1.4.

Je nezbytné zajistit, aby dosažitelný výstupní proud nebyl vyšší než povolený proud motoru.

Úroveň proudového přetížení je cca 110% nastaveného výstupního proudu. Při 150% přetížení je doba do vybavení poruchy cca 15 sec.

Otáčením ve směru hodinových ručiček se zvyšuje dosažitelný proud.

Snižování dosažitelného proudu trimrem RV5 také snižuje úroveň pro vybavení poruchy vlivem proudového přetížení. Pro reset této poruchy je nutno odpojit napájecí napětí na dobu 1 až 2 sec.

RV6	Optimalizace stability
------------	------------------------

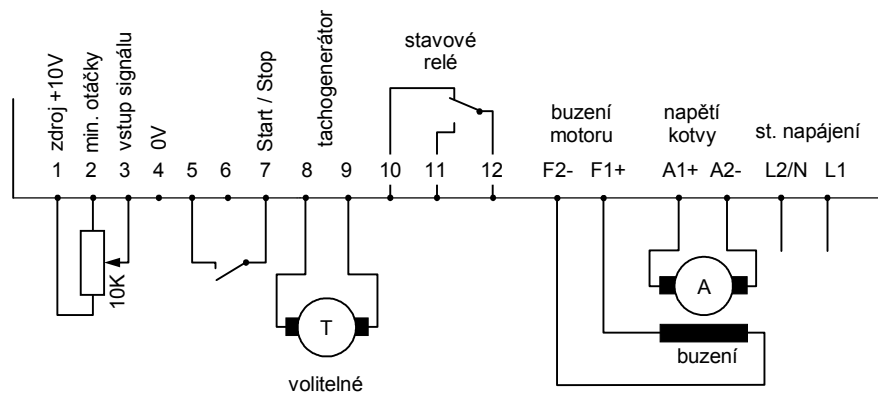
Trimr RV1 je určen pro nastavení optimální odezvy měniče.

Otáčením ve směru hodinových otáček se zlepšuje stabilita, otáčením proti směru hodinových ručiček se zlepšuje (zrychluje) odezva. Příliš rychlá odezva může způsobit nestabilitu systému.

5. Základní zapojení

5.1 ŘÍZENÍ OTÁČEK

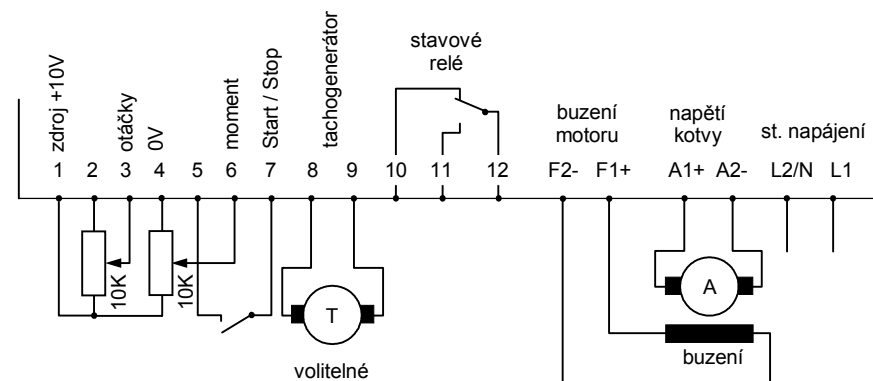
Základní zapojení pro řízení otáček je na obr.3. Zkontrolujte správné nastavení můstkových přepínačů a přepínače SW1 (kap. 4). Externí potenciometr pro zadávání otáček (10K) nastavte na nulové otáčky. Připojte napájecí napětí. LED dioda **ON** začne svítit. Sepnutím spínače Stat/Stop (svorky 5 a 7) uvedte Cheetah do režimu Provoz. Pomocí potenciometru pomalu zvyšujte otáčky a sledujte směr otáčení motoru. Je-li směr otáčení nesprávný, rozepněte spínač Start/Stop, odpojte napájecí napětí, a přepojte polaritu připojení kotvy. Poté pokračujte již posaným způsobem.



Obr.3: Základní zapojení pro řízení otáček

5.2 ŘÍZENÍ MOMENTU

Základní zapojení pro řízení momentu je na obr.4. Proud kotvy (momentotvorný) může být řízen externím potenciometrem, viz obr.4. Je-li tento potenciometr plně vytočen doleva, jeho jezdec by měl být na 0V. Otáčením ve směru hodinových ručiček lze potom řídit proud kotvy od nulového proudu do rozsahu daného nastavením přepínačů SW1.3 a SW1.4. I kdyby Cheetah pracoval trvale na mezi proudového omezení, nebude vybavena porucha, protože porucha $I \times t$ je blokována. Pokud není vyžadován, je možno potenciometr řízení otáček nahradit propojkou mezi svorkami 1 a 3.



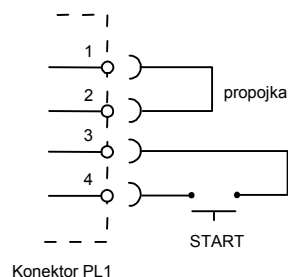
Obr.4: Základní zapojení pro řízení momentu

6. Provozní režimy

6.1 AUTOSTART, RUČNÍ START

Cheetah je od výrobce nastaven do režimu *Autostart*, tj. po připojení napájení je připraven k provozu (sepnutím svorek 5 a 7).

Ruční Start může být nastaven propojením pinů 1 a 2 konektoru PL1, viz obr.5. Je-li nastaven tento režim, potom po připojení napájení je Cheetah v pohotovostním stavu (LED *RESET* svítí). Cheetah může být uveden do režimu Provoz mžikovým spojením pinů 3 a 4 konektoru PL1, viz obr.5 (za předpokladu, že jsou propojeny svorky 5 a 7). Následné ovládání motoru je možné pomocí svorek 5 a 7, nebo odpojením Cheetahu od sítě.



Obr.5: Zapojení pro ruční Start

6.2 ZPĚTNÁ VAZBA POMOCÍ TACHA

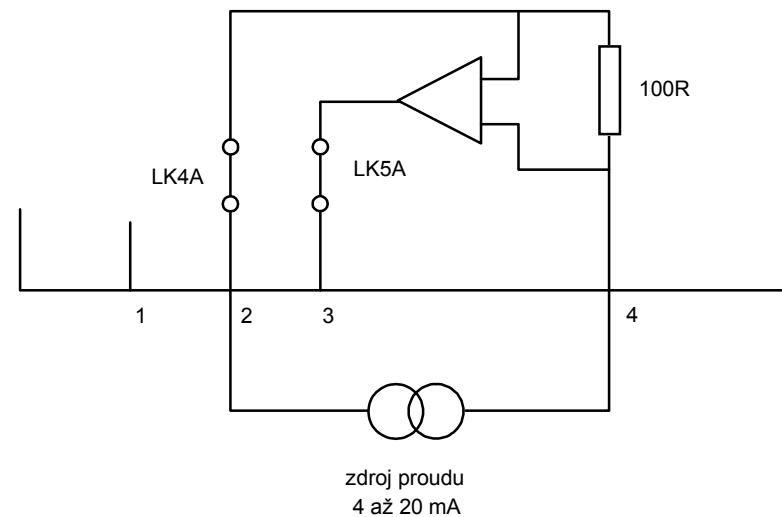
Připojte tacho ke svorkám 8 a 9. Přepínač SW1.8 musí být v poloze OFF. Tacho může být jak střídavé tak i stejnosměrné, neboť ve vstupním obvodu je zařazen usměrňovací můstek. Důležité je správné nastavení přepínačů SW1.6 a SW1.7 (rozsah napětí zpětné vazby), viz kap.4.1.2.

Během uvádění do provozu musí být před připojením napájení trimr max. otáček (RV1) v levé krajní poloze a nastavováno teprve v průběhu uvádění do provozu. Nedodržení tohoto postupu může způsobit nadměrné otáčky motoru a vybavení poruchy Cheetahu. Zajistěte, aby trimr kompenzace IR (RV4) byl nastaven na minimum.

6.3 ZADÁVÁNÍ OTÁČEK SIGNÁLEM 4 - 20 mA

Zapojení je na obr.6.

Protože je využita svorka pro min. otáčky, trimr nastavení min. otáček (RV2) musí být plně vytočen doprava. Místkové přepínače LK4 a LK5 musí být v poloze A. Na svorku 3 nesmí být přivedeno žádné napětí.



Obr.6: Řízení otáček signálem 4 -20 mA

7. Diagnostika poruch

PORUCHA	PRAVDĚPOD. PŘÍČINA	PROVEĎTE
Motor se neroztočí po povelu Start	<p>Přepálená vstupní pojistka FS1 (LED 1 nesvíí)</p> <p>Není zadávací signál otáček</p> <p>Svorky 5 a 7 nejsou sepnuty</p> <p>LED 2 (přetížení) svítí</p>	<p>kontrolu zda obvody buzení nemají zkrat nebo nejsou spojeny ze zemí</p> <p>kontrolu napětí na svorce 3</p> <p>kontrolu sepnutí</p> <p>kontrolu nastavení všech přepínačů</p> <p>kontrolu zda obvod kotvy nemá zkrat nebo není spojen se zemí</p>
Motor chvíli běží a potom se zastaví a rozsvítí se LED 2 (přetížení)	<p>Nesprávné nastavení proudového omezení</p> <p>Motor přetížen</p> <p>Závada v obvodu buzení</p>	<p>kontrolu nastavení trimru RV5 a přepínačů XSW1.3 a SW1.4</p> <p>kontrolu, zda je proud kotvy v rozsahu štítkových hodnot motoru</p> <p>kontrolu budícího proudu a napětí</p>
Motor se rozběhne na max. otáčky a potom se zastaví a rozsvítí se LED 2 (přetížení)	<p>Špatně zpětnovazební napětí od tacha</p> <p>Nesprávně nastavený přepínač SW1.8</p> <p>Vadné tacho</p> <p>Přepínače SW1.6 a SW1.7 jsou nastaveny pro nesprávné napětí motoru</p>	<p>snižení hodnoty nastavení trimru RV1 a zkontrolujte nastavení SW1.3 a SW1.4</p> <p>nastavení přepínače SW1.8 do polohy ON</p> <p>kontrolu napětí na svorkách 8 a 9</p> <p>kontrolu</p>
Motor běží pouze na max. otáčkách	<p>Rozpojený obvod potenciometru řízení otáček</p> <p>Trimr min. otáček RV2 je nastaven příliš vysoko</p>	<p>kontrolu, zda se napětí na svorce 3 mění podle otáčení potenciometru v rozsahu 0 až 10V</p> <p>kontrolu</p>
Pohon je nestabilní	<p>Nesprávné nastavení trimru RV6</p> <p>Příliš velká kompenzace IR</p>	<p>optimální nastavení trimru RV6</p> <p>nastavení trimru RV4 proti směru hodinových ručiček</p>