

DIGITÁLNÍ SERVOZESILOVAČ

TGA-24-9/20

MODBUS RTU

Popis funkce

Popis ovládacího software S.C.D.

Edice 05/2005



Obsah

	MODBUS RTU	1
1	Úvod	3
2	Popis funkčních tlačítek	4
3	Popis funkcí	5
3.1	MENU-Módy serva	5
3.1.1	Mód serva	5
3.1.2	Funkce digitálních vstupů	6
3.1.3	Funkce digitálních výstupů	6
3.1.4	Firmware v servu	6
3.1.5	Hardwarové nastavení	7
3.1.6	Základní parametry	7
3.2	MENU Úlohy	7
3.2.1	Aktivace úkolu	8
3.2.2	Funkce úkolu	8
3.2.3	Parametry úkolu	9
3.2.4	Řídící vstup	9
3.2.5	Virtuální signály	9
3.2.6	Spouštěcí hrana	9
3.3	MENU Monitor	10
3.4	MENU Regulátor	10
3.4.1	Polohová smyčka	11
3.4.2	Rychlostní smyčka	11
3.4.3	Proudová "q" smyčka	11
3.4.4	Proudová "d" smyčka	11
3.5	MENU Motor	12
3.6	MENU Reference	13
3.7	MENU Test	13
3.8	CHYBOVÁ HLÁŠENÍ	14
4	Popis komunikace RS 232/485 (MODBUS RTU)	15
4.1	Nastavení sériového portu	15
4.2	Popis protokolu	15
4.2.1	Čtení n-bytového slova	15
4.2.2	Zápis 2-bytového slova	15
4.2.3	Zápis n-bytového slova	16
4.2.4	Výpočet CRC	16
5	Popis komunikace CAN BUS	18
	Řízení a parametrizování	18
5.1.1	Popis zprávy odeslané PC nebo PLC	18
5.1.2	Popis zprávy poslané měničem TGA (slave)	19
5.2	Monitorování (remote frame)	20
5.2.1	Zpráva odeslána PLC nebo PC	20
5.2.2	Zpráva odeslaná TGA (odpověď)	20
6	Aplikační nóty	21
6.1	Rychlostní režim	21
6.2	Polohový režim	21

1 Úvod

Měnič TGA je digitální servozesilovač určený k řízení střídavých synchronních servomotorů s permanentními magnety.

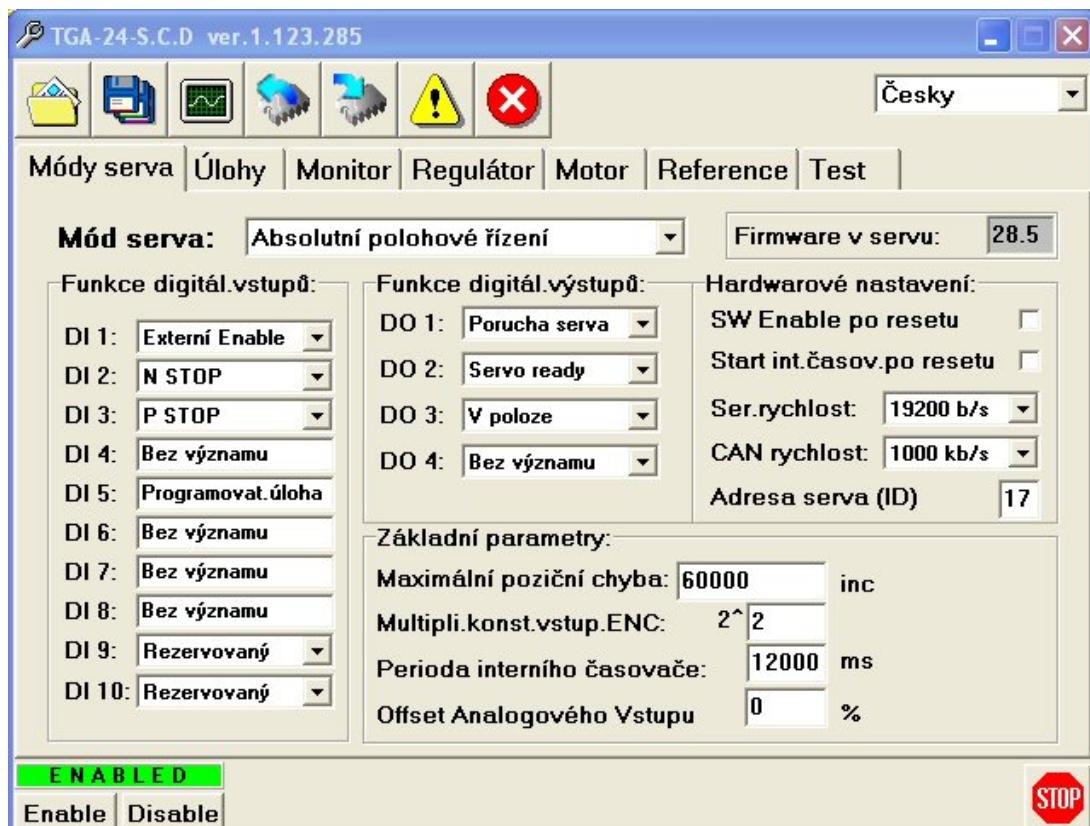
Měnič TGA má předprogramované funkce a operační módy, které mohou být využitelné pro Vaši aplikaci. Funkce měniče je možno nastavovat pomocí ovládacího software S.C.D. (service, control, drive).

Program S.C.D. se nainstaluje do Vašeho počítače po spuštění instalačního programu SETUP_TGA_1_XXX.exe. Program S.C.D. komunikuje se servozesilovačem TGA po RS232, proto je nutno propojit měnič komunikačním kabelem (zapojení kabelu viz Hardware manuál). V případě, že Váš počítač není vybaven rozhraní RS 232 je možno použít vhodný převodník (USB-RS232 apod.)

Po spuštění programu S.C.D. se objeví okno nabízející připojení k servozesilovači TGA přes volitelný port nebo práci Offline. Po zvolení vhodného portu program naváže komunikaci s TGA. Správnou adresu program hledá automaticky.



Po úspěšném navázání komunikace nebo při volbě práce Offline se zobrazí toto aplikační okno:



2 Popis funkčních tlačítek



Nahrávání přednastavených parametrů se souboru do servozesilovače TGA. Servozesilovač musí být v režimu DISABLE. Aby se parametry pamatovaly i po vypnutí servozesilovače je nutno dát příkaz uložení parametrů do paměti eeprom.



Uložení aktuálního nastavení servozesilovače do souboru.



Osciloskop. Tato funkce není u verze MODBUS dostupná.



Načtení parametrů uložených v EEPROM servozesilovače.



Uložení aktuálního nastavení do paměti EEPROM. Dané nastavení si bude servozesilovač pamatovat i po vypnutí.



Vymazání chyby.



Reset servozesilovače. Po resetu servozesilovače se přeruší komunikace.



Zastavení servozesilovače resp. přepnutí do módu Digitální rychlosti, nastavení rychlosti 0 ot/min.



Zapnutí/vypnutí výkonového mostu servozesilovače.

3 Popis funkcí

3.1 MENU-Módy serva

3.1.1 Mód serva

Touto funkcí je možno nastavit pracovní mód servopohonu:

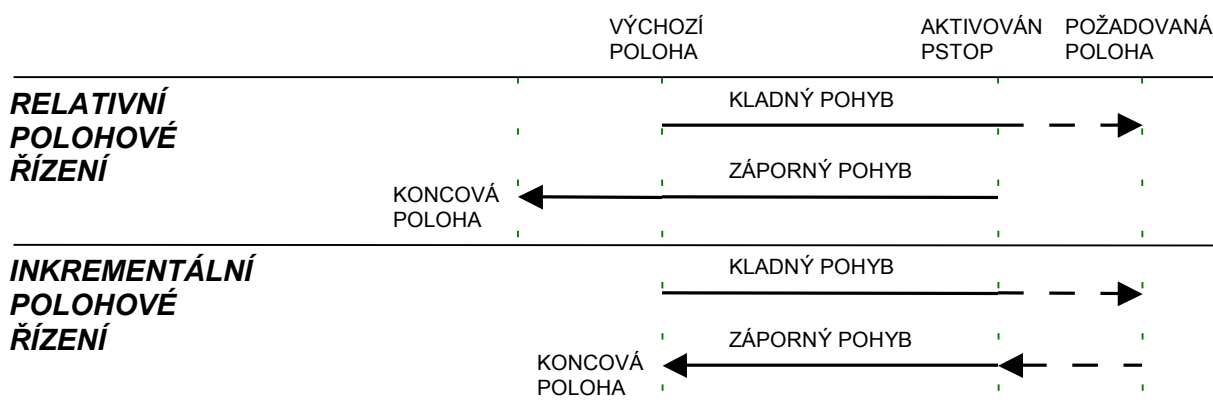
Digitální momentové řízení	Servozesilovač pracuje v momentovém řízení. Moment je zadáván digitálně (přes RS 232, CAN BUS nebo úlohy)
Digitální rychlostní řízení	Servozesilovač pracuje v otáčkovém řízení. Otáčky jsou zadávány digitálně (přes RS 232, CAN BUS nebo úlohy)
Analogové momentové řízení	Servozesilovač pracuje v momentovém řízení. Moment je zadáván analogovým napětím 0-5V na svorkovnici X2 (10V-rozsah je možno zvolit na desce). 0V odpovídá záporné hodnotě maximálnímu zadanému proudu (viz MENU Motor) 2,5V odpovídá nulové hodnotě (nulu je možno posunout Offsetem Analogového Vstupu) 5V odpovídá maximálnímu zadanému proudu (viz. MENU Motor)
Analogové rychlostní řízení	Servozesilovač pracuje v rychlostním řízení. Rychlost je zadávána analogovým napětím 0-5V na svorkovnici X2(10V-rozsah je možno zvolit na desce). 0V odpovídá záporné hodnotě maximálním zadaným otáčkám 2,5V odpovídá nulové hodnotě (nulu je možno posunout offsetem analogového vstupu) 5V odpovídá maximálním zadaným otáčkám (viz. menu MOTOR)
Absolutní polohové řízení	Servopohon pracuje v polohovém režimu, poloha je brána absolutně. Výchozí nulová poloha vychází z nulové polohy resolveru vyčtené po zapnutí pohonu, nebo je možno polohu vynulovat v módu REFERENCE. Zadavatelný rozsah polohy je $\pm 2^{31}$. (Vnitřní generátor profilů vypočítává každou 1ms žádanou polohu a rychlost podle zadaného zrychlení, zpomalení a maximální rychlosti.
Přírůstkové polohové řízení	Servopohon pracuje v polohovém režimu, žádaná poloha se připočte k aktuální hodnotě v generátoru profilů. Nekumuluje se chyba, Zadavatelný rozsah polohy je $\pm 2^{30}$. (Vnitřní generátor profilů vypočítává každou 1ms žádanou polohu a rychlost podle zadaného zrychlení, zpomalení a maximální rychlosti.
Relativní polohové řízení	Servopohon pracuje v polohovém režimu, žádaná poloha se připočte k aktuální poloze resolveru. Zadavatelný rozsah polohy je $\pm 2^{30}$. (Vnitřní generátor profilů vypočítává každou 1ms žádanou polohu a rychlost podle zadaného zrychlení, zpomalení a maximální rychlosti.
Simulace krokového motoru	V tomto módu servozesilovač pracuje ve funkci krokového motoru. Pulsy směr a krok generované systémem se připojí na svorkovnici X2. Pulsy je možno násobit multiplikační konstantou. Oproti běžnému krokovému motoru nemůže dojít ke ztrátě pulsů, protože servopohon pracuje v polohovém řízení (ví kde je a ví kde má být). V případě přetížení, servopohon indikuje poziční chybu nebo proudové přetížení. Po přepnutí do tohoto módu je nutno provést uložení parametrů do EEPROM a reset servozesilovače pokud v tomto módu nebyl servozesilovač po zapnutí.
Řízení přes ENCODER	V tomto módu servozesilovač pracuje ve funkci elektronické převodovky. Externí inkrementální čidlo se připojí na svorkovnici X2. Pulsy je možno násobit multiplikační konstantou. Po přepnutí do tohoto módu je nutno provést uložení parametrů do EEPROM a reset servozesilovače, pokud v tomto módu nebyl servozesilovač po zapnutí.
Souvislé řízení přes CAN	Žádaná poloha generována řídicím systémem je přes sběrnici CAN posílána do servozesilovače. Četnost posílání vysílání poloh musí být vysoká 0,7-2 ms.

3.1.2 Funkce digitálních vstupů

Měnič TGA má již před-programované funkce některých vstupů a výstupů: Funkce vstupů a výstupů je možno zapnout nebo vypnout.

Vstup	Funkce	Popis
DI1	Externí enable	Pokud je na vstupu „1“ pak servoměnič aktivuje výkonový most a motor je pod momentem.
DI2	NSTOP	Zablokování pohybu v negativním směru, pokud na vstupu bude „0“. Motor zastaví po nouzové rampě. Není aktivní v analogovém i digitálním momentovém řízení.
DI3	PSTOP	Zablokování pohybu v pozitivním směru, pokud na vstupu bude „0“. Motor zastaví po nouzové rampě. Není aktivní v analogovém i digitálním momentovém řízení.
DI4		Funkce se nastaví v MENU Úlohy
DI5		Funkce se nastaví v MENU Úlohy
DI6		Funkce se nastaví v MENU Úlohy
DI7		Funkce se nastaví v MENU Úlohy
DI8		Funkce se nastaví v MENU Úlohy
DI9		Rezerva
DI10		Rezerva

Funkce NSTOP a PSTOP v RELATIVNÍM a INKREMENTÁLNÍM POLOHOVÉM řízení



3.1.3 Funkce digitálních výstupů

Výstup	Funkce	Popis
D01	Porucha	Pokud dojde k nějaké chybě při provozu servozesilovače je tento výstup v „1“. <u>Indikované chyby:</u> Chyba resolveru Přehřátí měniče Přehřátí servomotoru Zkrat na výstupu Překročení jmenovitého proudu Poziční chyba Podpětí (pokles napětí pod 15VDC) Disable (pokud je nastaven vstup 1)
D02	V chodu	Výstup se nastaví do „1“, když je aktivován výkonový most.
D03	V poloze	Výstup se nastaví do „1“, když je servomotor dosáhl žádané polohy.
D04	Rychlost=0	Výstup se nastaví do „1“, když má servomotor rychlost 0.

3.1.4 Firmware v servu

Informativní hodnota-číslo firmware.

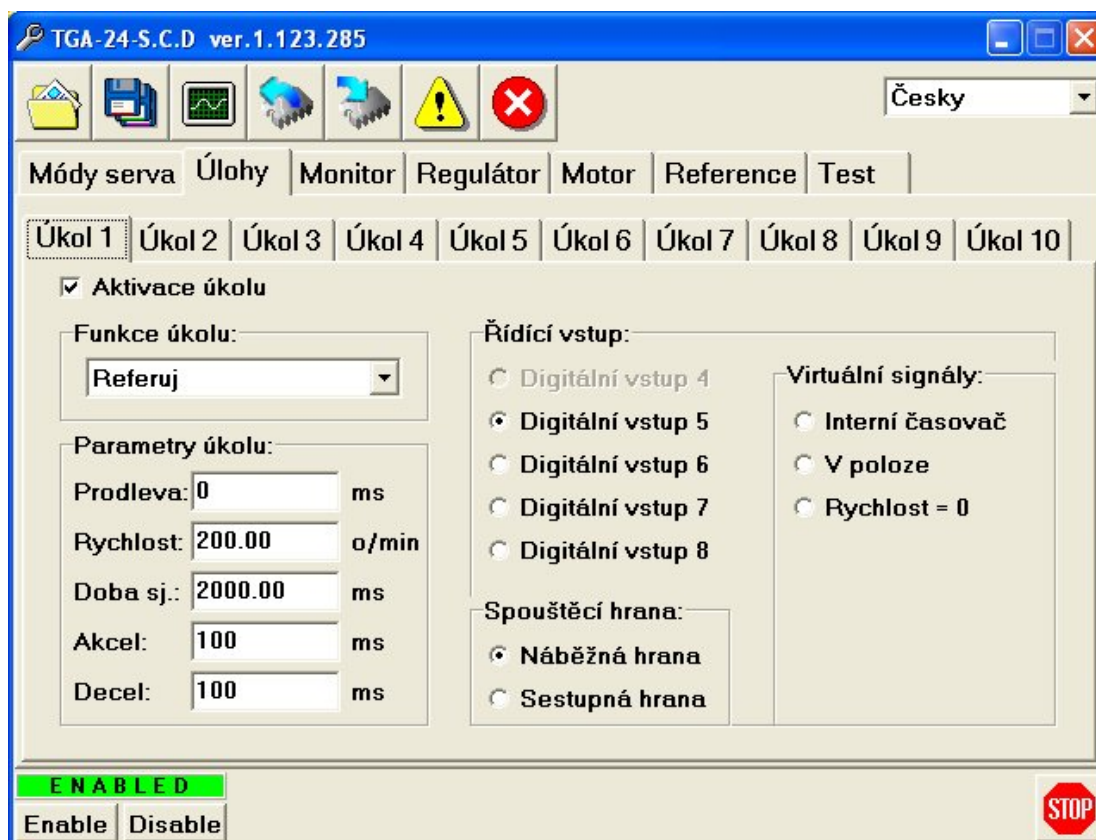
3.1.5 Hardwarové nastavení

SW Enable po resetu	Pokud se nastaví, pak po resetu servozsilovače se zapne výkonový most.
Start Int. časovače po resetu:	Pokud se nastaví, pak po resetu servozsilovače se spustí interní časovač (viz též Úlohy)
Sériová rychlost	Nastavení rychlosti komunikace sériové linky: 9600 b/s, 19200 b/s, 38400 b/s, 57600 b/s. Změna rychlosti komunikace je akceptována až po uložení do EEPROM a resetu servozsilovače.
CAN rychlost	Nastavení rychlosti komunikace sběrnice CAN BUS: 125 kb/s, 250 kb/s, 500 kb/s, 1000 kb/s
Adresa serva (ID)	Nastavení adresy 1-63 pro komunikaci po sběrnici CAN nebo MODBUS

3.1.6 Základní parametry

Maximální poziční chyba	Maximální poziční chyba v inkrementech. Po překročení této hodnoty servozsilovač přejde do chyby.
Multiplikační konstanta vstupu ENCODERu	Exponent dvojkového čísla násobitele pulsů. Příchozí pulsy ze systému, nebo z inkrementálního čidla v módu Krokový motor nebo Encoder je možno násobit. Pokud je koeficient roven 0 pak jsou pulsy násobeny 1x.
Perioda interního časovače	Nastavení periody interního časovače (viz. menu Úlohy)
Offset Analogového Vstupu	Nastavení posunutí analogového vstupu

3.2 MENU Úlohy



Do měniče TGA je možno naprogramovat 10 funkcí. Tyto funkce je možno startovat od náběžné nebo sestupné hrany zvoleného digitálního vstupu, interního časovače nebo signálů „v poloze“ nebo „rychlost=0“.

3.2.1 Aktivace úkolu

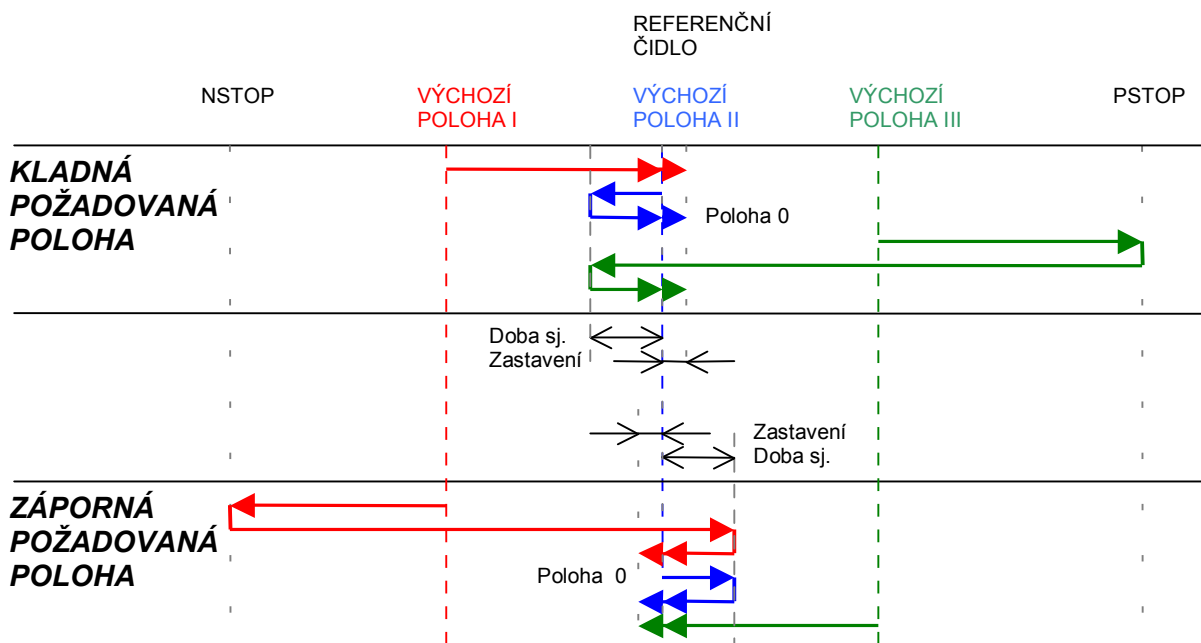
Nastavíme zda je daný Úkol aktivní

3.2.2 Funkce úkolu

Zvolíme funkci, kterou chceme vykonávat:

Absolutní polohování	Absolutní polohování
Přírůstkové polohování	Relativní polohování od žádané hodnoty
Relativní polohování	Relativní polohování od skutečné hodnoty
Stop pohybu	Stop pohybu podle nastavené rampy
Nastav. refer. polohy	Vynulování aktuální polohy
Rychlostní řízení	Otáčkové řízení
Momentové řízení	Momentové řízení
Reset serva	Reset servozesilovače TGA
Povolení interního časovače	Povolí se interní časovač
Zakázání interního časovače	Zakáže se interní časovač
Referuj	<p>Odstartování referenčního pohybu. Nastavitelný pouze v úloze č.1. Referenční čidlo se musí připojit na vstup č.4.</p> <p>Pokud jsou vstupy PSTOP a NSTOP aktivní, pak v při najetí na tyto čidla reverzuje opačným směrem.</p> <p>Doba sj. je nastavitelný čas, jak dlouho bude motor sjíždět (opačným směrem, než je zvoleno), pokud po startu reference, bude stát na referenčním čidle.</p> <p>Rychlost a směr reference se nastavuje parametrem Rychlost (znaménko určuje směr).</p>

Popis funkce REFERUJ



3.2.3 Parametry úkolu

Podle zvolené funkce úkolu se aktivují okna, kde je nutno zadat parametry úkolu.

Prodeleva	Zpoždění spuštění daného úkolu po příchodu nastavené hrany řídicího vstupu nebo signálu.
Poloha/Rychlost/Proud	Žádaná poloha v inkrementech. -platí pro absolutní nebo relativní polohování Žádaná rychlost pro rychlostní řízení, nebo referování Žádaný proud pro momentové řízení
Rychlost	Maximální rychlost při absolutním nebo relativním polohování
Doba sj.	Pouze při zvolení úkolu Referuj. Je to doba, po kterou bude motor bude sjíždět s čidla, pokud na něm stojí po zapnutí.
Akcel	Nastavení zrychlení (v ms na 3000 ot/min).
Decel	Nastavení zpomalení (v ms.na 3000 ot/min)

Daný úkol může být odstartován buď digitálním vstupem nebo virtuálním signálem.

3.2.4 Řídící vstup

Je možno zvolit digitální vstupy 4 až 8.

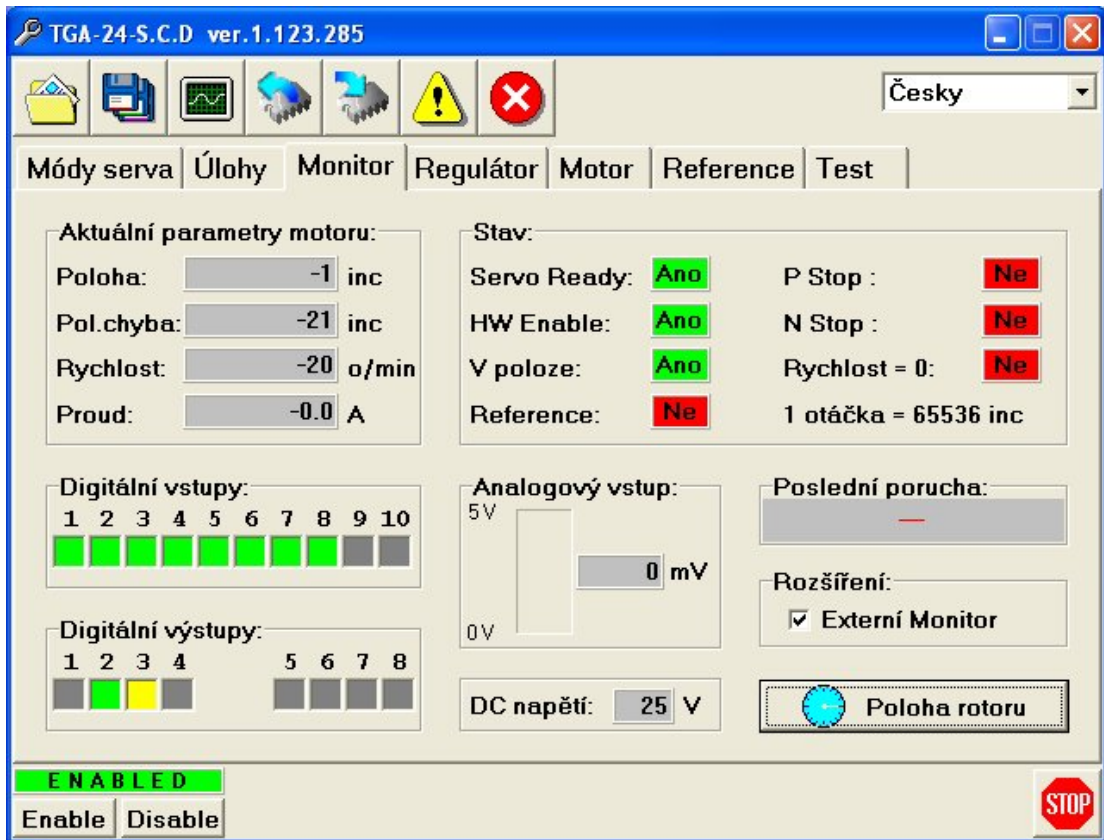
3.2.5 Virtuální signály

Interní časovač	Daný úkol se spustí od zadané hrany interního pravoúhlého časovače.
V poloze	Daný úkol se spustí pokud nějaký úkol vyvolá signál v poloze (po ukončení polohování).
Rychlost = 0	Daný úkol se spustí pokud nějaký úkol vyvolá signál rychlost=0.

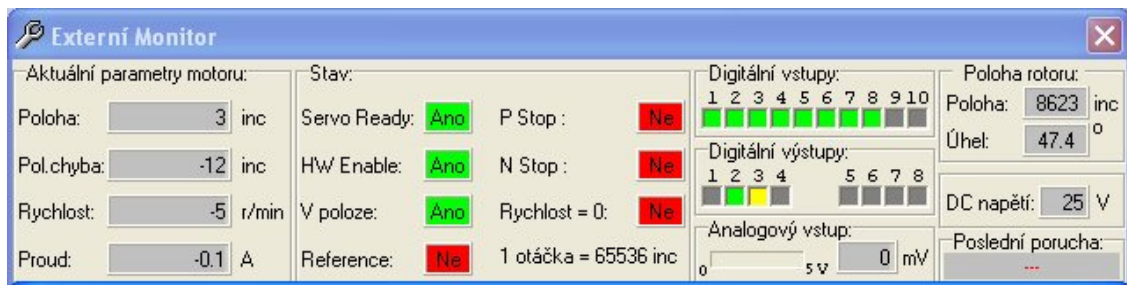
3.2.6 Spouštěcí hrana

Ke zvolenému zvoleného vstupu nebo signálu, je nutno zvolit typ hrany - náběžná nebo sestupná.

3.3 MENU Monitor



V menu monitor je možno sledovat stav servozesilovače (vstupy, výstupy, napětí) a motoru (poloha, poziční chyba, rychlost, proud, porucha). Pokud chceme monitorovat stav měniče nebo motoru i v jiných módech je možno zvolit funkci Rozšíření - Externí monitor a pak se otevře další okno.



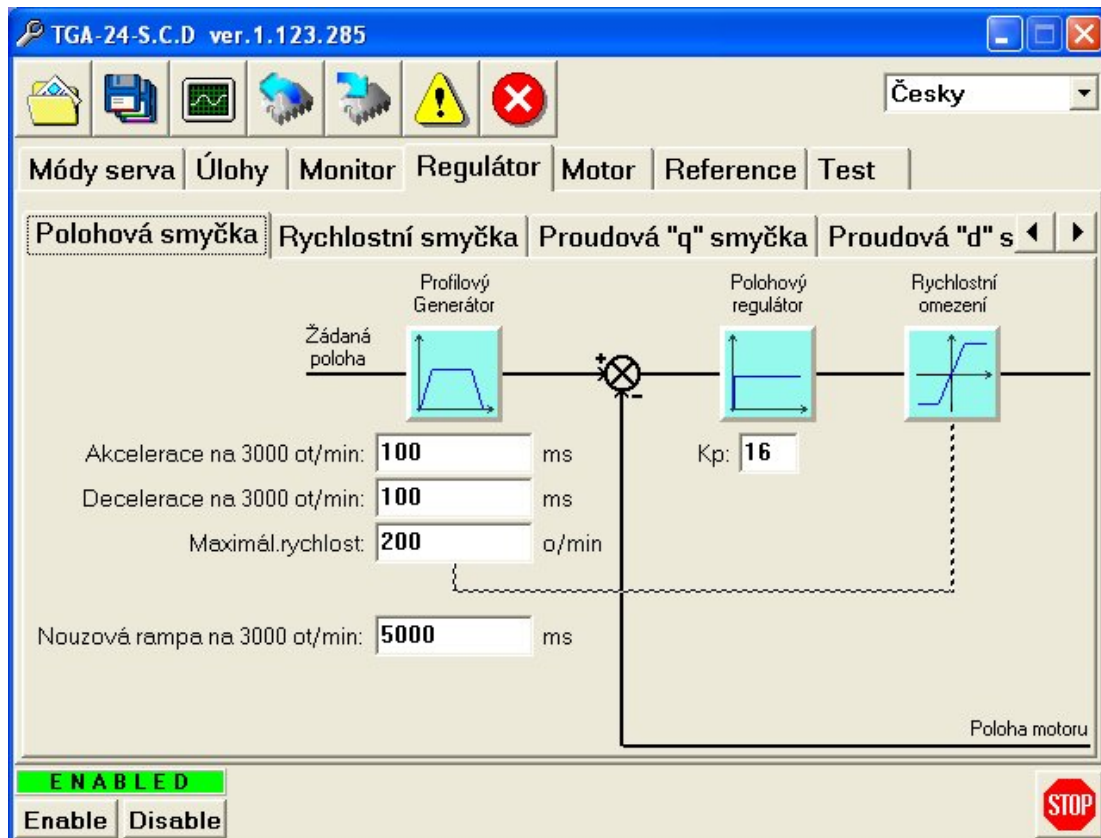
3.4 MENU Regulátor

V menu regulátor je možno zvolit nastavit parametry regulátoru servozesilovače TGA. Regulátor TGA má kaskádní regulační strukturu.

3.4.1 Polohová smyčka

Je nadřazená rychlostní smyčce. V tomto okně je možno zadávat tyto hodnoty:

Kp	Proporcionální zesílení polohové smyčky. Čím vyšší tím se zmenší poziční chyba. Příliš velká hodnota může způsobit rozkmitání pohonu.
Akcelerace na 3000 ot/min	Maximální požadované zrychlení pohonu
Decelerace na 3000 ot/min	Maximální požadované zpomalení pohonu
Maximální rychlost	Maximální rychlost pohonu
Nouzová rampa	Zpomalení při aktivaci N STOP nebo P STOP



3.4.2 Rychlostní smyčka

Rychlostní regulátor je nadřazený q-složce proudového regulátoru

Kp	Proporcionální zesílení rychlostního regulátoru
Ki	Integrační zesílení rychlostního regulátoru
Imax	Maximální proud-proudové omezení

3.4.3 Proudová "q" smyčka

Proudový regulátor q (momentové) složky

Kp	Proporcionální zesílení q složky proudového regulátoru
Ki	Integrační zesílení q-složky proudového regulátoru

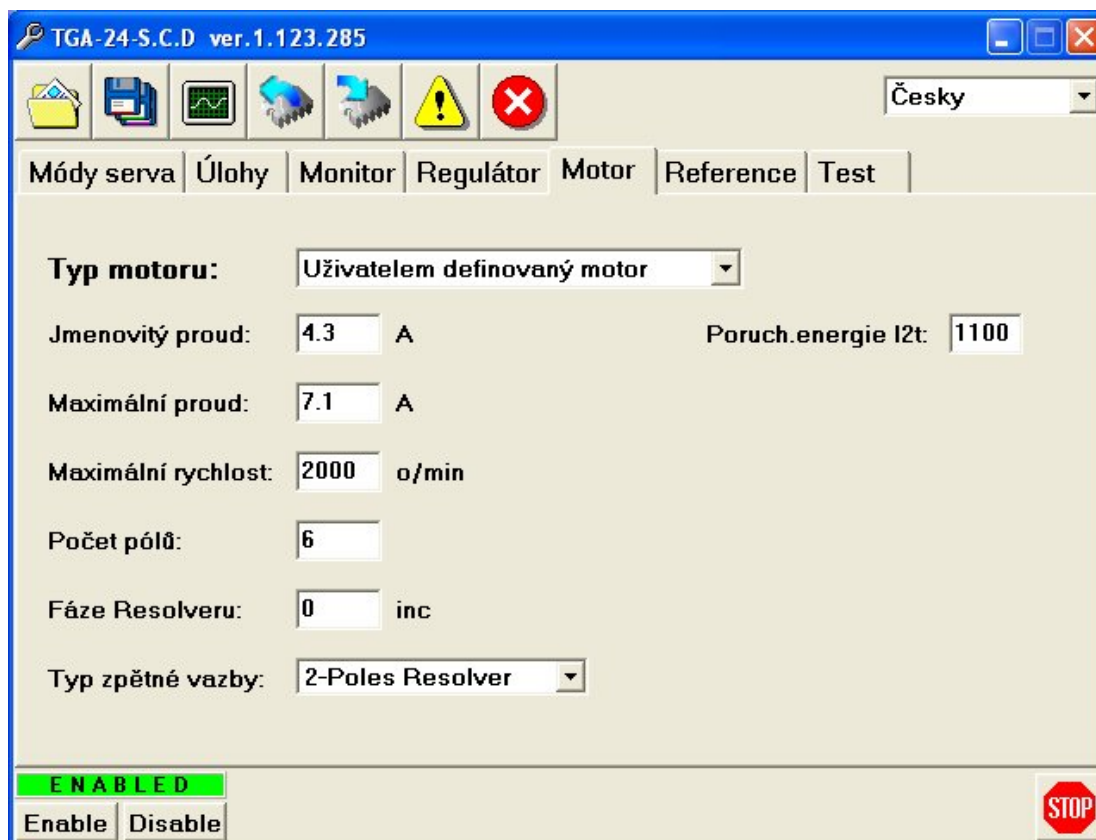
3.4.4 Proudová "d" smyčka

Proudový regulátor d (budicí) složky

Kp	Proporcionální zesílení d-složky proudového regulátoru
Ki	Integrační zesílení d-složky proudového regulátoru

3.5 MENU Motor

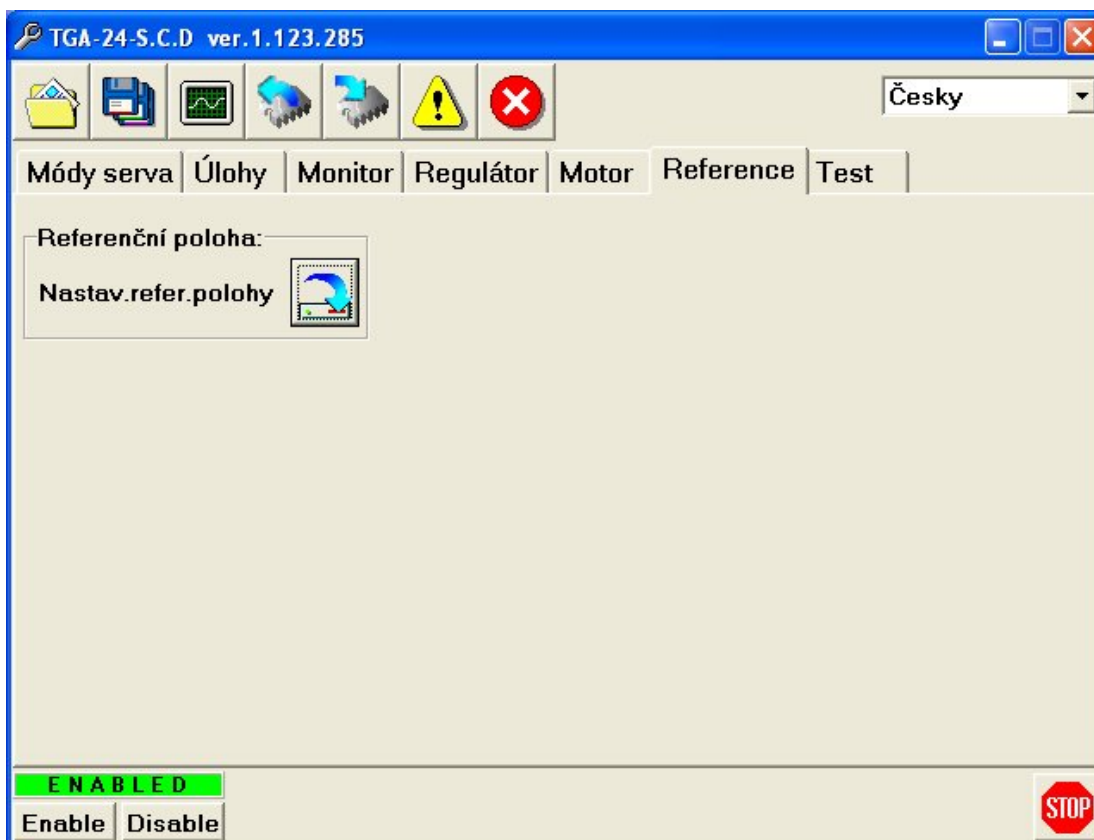
V menu Motor je možno zvolit předdefinovaný typ motoru, nebo si nadefinovat parametry ručně. Pozvolení konkrétního typu motoru, se automaticky nastaví všechny parametry v menu Motor a Regulátor.



Jmenovitý proud	Jmenovitý proud motoru (efektivní hodnota)
Maximální proud	Maximální povolené proud do motoru po omezenou dobu (5s).
Maximální rychlost	Jmenovité otáčky motoru
Počet pólů	Počet pólů motoru
Fáze resolveru	Nastavení komutačního úhlu
Typ zpětné vazby	Zatím pouze 2-pólový resolver
Poruch. energie I2t	Nastavení trvání maximálního proudu. Hodnota 1100 povoluje 2x jmenovitý proud po dobu 5s.

3.6 MENU Reference

Po kliknutí na ikonku Nastav. refer. polohy se vynuluje poloha resolveru.



3.7 MENU Test

V tomto menu je možno spouštět servopohon přes PC a testovat aplikaci.



V **okně Pojezdy** je možno testovat tyto módy:

Digitální momentové řízení

Digitální rychlostní řízení

Absolutní polohování

Relativní polohování

Přírůstkové polohování

V **okně Krokování** je možno testovat pohon v krokovacím režimu a to buď v rychlostním řízení nebo v polohovém řízení. V rychlostním řízení je možno nastavit dvě rychlosti a jejich dobu trvání. V polohovém řízení je možno zadat dvě polohy do kterých pohon najíždí a dobu čekání v těchto polohách.

V **okně Digitální výstupy** je možno nastavit digitální výstupy.

V okně **Interní časovač** je možno spustit nebo zapnout interní časovač. Pohon bude vykonávat pohyby zvolené v menu **Úlohy**.

V okně **Příkazy** je možno spustit Úkoly 1-10.

3.8 CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Chyba resolveru (chyba zpětné vazby)

Zkontrolovat zapojení resolverového kabelu, resolver

Přehřátí měniče

Teplota chladiče přesáhla 70°C, zkontrolovat odvod tepla z rozvaděče, zkontrolovat zátěž motoru

Přehřátí servomotoru

Teplota vinutí motoru přesáhla 140°C, zkontrolovat mechaniku stroje

Zkrat na výstupu

Zkontrolovat kabel, vinutí motoru

Překročení jmenovitého proudu

Motor je přetížený, zkontrolovat mechaniku

Poziční chyba

Motor překonal povolenou odchylku polohy. Nutno zkontrolovat mechaniku stroje, zapojení silového kabelu

Podpětí

Napětí pokleslo pod 15VDC. Zkontrolovat napájecí zdroj, přívody, v případě poklesu napětí při rozběhu povýšit výkon zdroje.

Disable

Deaktivace vstupu 1

4 Popis komunikace RS 232/485 (MODBUS RTU)

4.1 Nastavení sériového portu

Komunikační rychlost: 19200b/s

Přenos : 8 bitů, 2 stop bity, žádná parita

4.2 Popis protokolu

Struktura zprávy:

Start - ticho	Adresa serva	Funkce	Data	CRC	Konec - ticho
≥ 3.5 znaku*	8 bitů	8 bitů	N x 8 bitů	16 bitů	≥ 3.5 znaku*

* znak = doba odpovídající přenesení 8 bitů danou komunikační rychlostí

4.2.1 Čtení n-bytového slova

Start zprávy (3.5 znaku): ticho
Adresa servoměniče: 01H
Příkaz: 03H
Adresa dat: 0196H
Počet vyčítaných word (word=2Byte): 0002H
CRC (CRClo|CRChi): 25DB

Odpověď:

Start zprávy (3.5 znaku): ticho
Adresa servoměniče: 01H
Příkaz: 03H
Počet vyčtených Byte: 04H
Data: 00000163H
CRC (CRClo|CRChi): BB8AH

4.2.2 Zápis 2-bytového slova

Start zprávy (3.5 znaku): ticho
Adresa servoměniče: 01H
Příkaz: 06H
Adresa: 01EDH
Data: 0002H
CRC (CRClo|CRChi): 99C2H

Odpověď:

Start zprávy (3.5 znaku): ticho
Adresa servoměniče: 01H
Příkaz: 06H
Adresa: 01EDH
Zapsaná data: 0002H
CRC (CRClo|CRChi): 99C2H

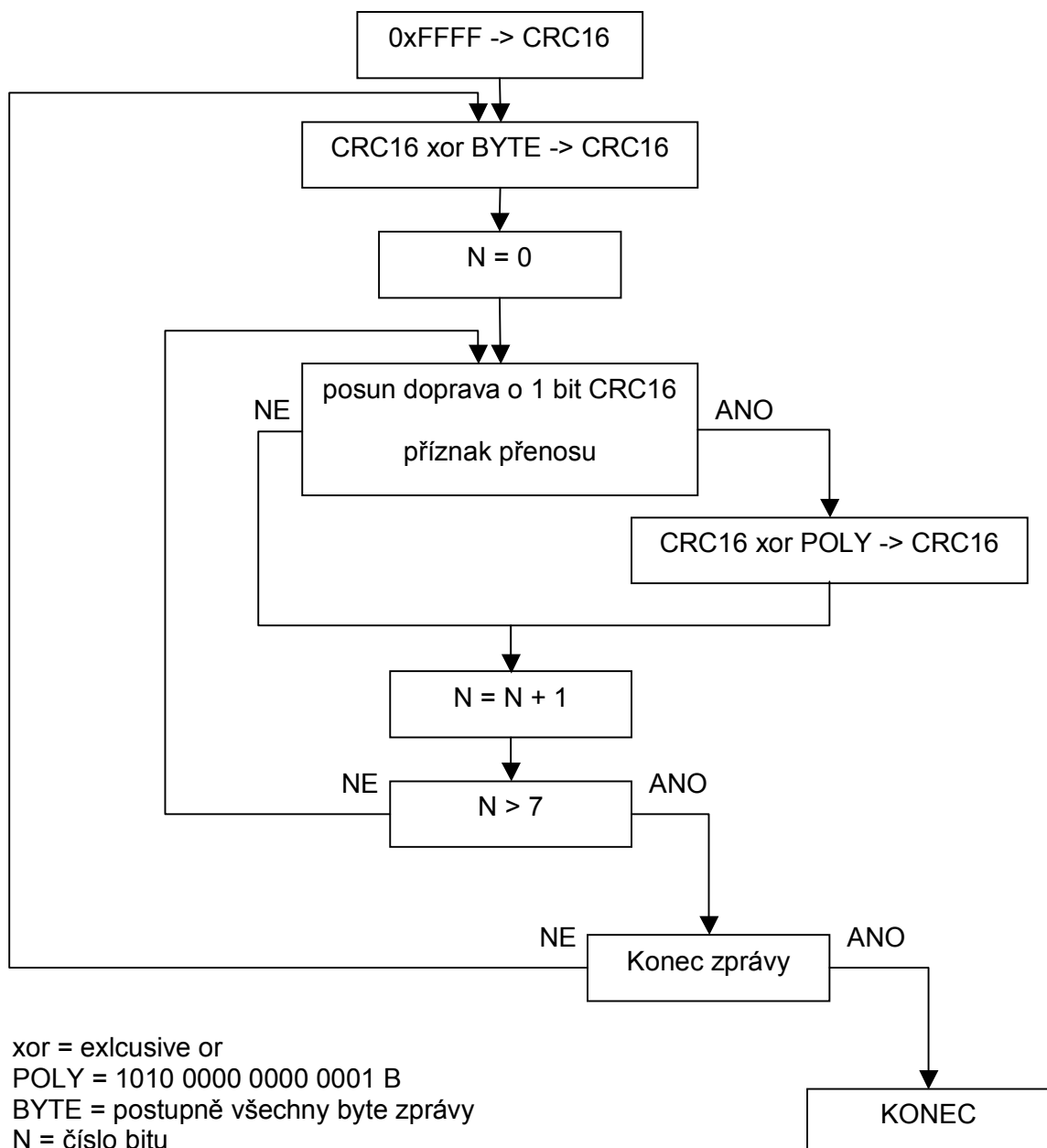
4.2.3 Zápis n-bytového slova

Start zprávy (3.5 znaku):	ticho
Adresa servoměniče:	01H
Příkaz:	10H
Adresa:	01EFH
Počet zapisovaných word (word=2Byte):	0002H
Počet zapisovaných byte:	04H
Data:	00002002H
CRC (CRClo CRChi):	2836H

Odpověď:

Start zprávy (3.5 znaku):	ticho
Adresa servoměniče:	01H
Příkaz:	10H
Adresa:	01EFH
Počet zapsaných word (word=2Byte):	0002H
CRC (CRClo CRChi):	71C1H

4.2.4 Výpočet CRC



Po končení výpočtu vyjde 16 bitová hodnota CRC16. Do zprávy se přidává po záměně vyššího a nižšího byte.

5 Popis komunikace CAN BUS

Hlavní výhodou TGA je jednoduchost provedení a snadná instalace. Při návrhu komunikačního protokolu CAN byl jako základ využit protokol CANopen, avšak byl velmi zjednodušen. Výhodou protokolu je, uživatel nepotřebuje v PC nebo PLC driver pro CANopen, avšak pokud ho má může být využit.

Řízení a parametrizování

Měnič TGA-24 využívá pouze jeden protokol pro komunikaci a parametrizaci.

Řídící PLC nebo PC je vždy master. PLC nebo PC pošle zprávu a měnič TGA odpoví do 1-2 ms. (synchronní přenos).

5.1.1 Popis zprávy odeslané PC nebo PLC

DLC=7

ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+node	ControlByte	Adresa		Data				Délka dat

ID – identifikátor v zprávy v HEXA

node- adresa (id) měniče TGA 1-63 (0x01-0x3F)

Byte0 Control Byte = 9 zápis parametru
Control Byte = 8 čtení parametru

Byte1 + 2 Adresa parametru (možno zjistit v seznamu registrů)

Byte3 - 6 Data - data parametru (význam a rozsah v seznamu registrů)

Byte7 Délka dat
1 – 1-slovo (16 bitů)
2 – 2-slova (32 bitů)

Pozn.: Při čtení parametrů je nutno nastavit „**Byte0** = 8“ a **Byte3-Byte6** na 0.

5.1.2 Popis zprávy poslané měničem TGA (slave)

DLC=7

ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x580+node	ControlByte	Adresa		Data			Délka dat	

ID – identifikátor v zprávy v HEXA

node- adresa (id) měniče TGA 1-63 (0x01-0x3F)

Byte0 Control Byte = 9 zápis parametru
Control Byte = 8 čtení parametru

Byte1 + 2 Adresa parametru (možno zjistit v seznamu registrů)

Byte3 - 6 Data - data parametru (význam a rozsah v seznamu registrů)

Byte7 Délka dat
1 – 1-slovo (16 bitů)
2 – 2-slova (32 bitů)

Poznámka:

V případě zápisu je „**Byte0=9**“ TGA odpoví stejnou hodnotou v **Byte0-Byte7** jakou přijal.

V případě zápisu **Byte0=8** TGA odpoví stejnou hodnotou v **Byte0-Byte2** a **Byte7**.

V **Byte3-Byte6** je požadovaná hodnota registru.

Příklad

Zápis požadované rychlosti 600 1/min do TGA s adresou měniče=3

Výpočet rychlosti: 600 1/min = 171798691jedd. = 0xA3D70A3
ID 0x603
Adresa registru rychlosti 0x194
Data 0A 3D 70 A3
Délka dat 0x2

Master (PLC,PC)

ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
603	09	01	94	0A	3D	70	A3	02

Odpověď TGA

ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
583	09	01	94	0A	3D	70	A3	02

Čtení polohy z TGA s adresou měniče=16

Aktuální poloha je: -10000 inkrementů
ID 0x60F
Adresa aktuální polohy: 0x196
Data -10000 inkr. = 0xFFFFD8F0
Délka dat 0x2

Master (PLC,PC)

ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
60F	08	01	96	00	00	00	00	02

Odpověď TGA

ID	5.1.2.1	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
58F		08	01	96	FF	FF	D8	F0	02

5.2 Monitorování (remote frame)

5.2.1 Zpráva odeslána PLC nebo PC

DLC=0

ID
0x180+node

ID – identifikátor v zprávy v HEXA

node- adresa (id) měniče TGA 1-63 (0x01-0x3F)

5.2.2 Zpráva odeslaná TGA (odpověď)

DLC=7

ID	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
0x180+node	Status	Aktuální poloha			Dig. vstupy		Dig.výstupy	

ID – identifikátor v zprávy v HEXA

node- adresa (id) měniče TGA 1-63 (0x01-0x3F)

Byte0 Status měniče TGA

<i>bit 0 = Enable OK</i> <i>bit 1 = V poloze</i> <i>bit 2 = Trajectory CAN Control mód</i> <i>bit 3 = Rychlost=0</i> <i>bit 4 = Rychlý stop 1</i> <i>bit 5 = Rychlý stop 2</i> <i>bit 6 = Porucha</i>

Byte1-4 Aktuální poloha motoru
rozsah: -2^{31} až $+2^{31}$ (1 otáčka = 65536 inkrementů)

Byte5-6 Aktuální stav digitálních vstupů (negovaná hodnota)

Byte5: *bit0 = in1*

bit7 = in8

Byte6: *bit0 = in9*

bit1 = in10

Byte7 Aktuální hodnota digitálních výstupů

Byte7: *bit0 = out1*

bit3 = out4

6 Aplikační nóty

6.1 Rychlostní režim

- zapnutí výkonového mostu servozesilovače
zápis 2 *Byte* dekadické hodnoty 2 na adresu \$1ED
- přepnutí režimu
rychlostní režim \$2002
zápis 4 *Byte* hexadecimální hodnoty \$2002 na adresu \$1EF
- nastavení zrychlení
 $a = 50 \text{ n.s}^{-2}; 50 \cdot 178957 = 8947850$
zápis 4 *Byte* dekadické hodnoty 8947850 na adresu \$1D4
- nastavení zpomalení
 $a = 50 \text{ n.s}^{-2}; 50 \cdot 178957 = 8947850$
zápis 4 *Byte* dekadické hodnoty 8947850 na adresu \$1D6
- nastavení maximální rychlosti
 $v_{\max} = 3000 \text{ min}^{-1} = 50 \text{ s}^{-1}; 50 \cdot 17179869,184 = 858993459$
zápis 4 *Byte* dekadické hodnoty 858993459 na adresu \$1D2
- nastavení požadované rychlosti
 $v = -1500 \text{ min}^{-1} = -25 \text{ s}^{-1}; -25 \cdot 17179869,184 = -429496730$
zápis 4 *Byte* znaménkové dekadické hodnoty -429496730 na adresu \$194

6.2 Polohový režim

- zapnutí výkonového mostu servozesilovače
zápis 2 *Byte* dekadické hodnoty 2 na adresu \$1ED
- přepnutí režimu
absolutní polohový režim \$4004
zápis 4 *Byte* hexadecimální hodnoty \$4004 na adresu \$1EF
- nastavení zrychlení
 $a = 50 \text{ n.s}^{-2}; 50 \cdot 178957 = 8947850$
zápis 4 *Byte* dekadické hodnoty 8947850 na adresu \$1D4

- nastavení zpomalení

$$a = 50 \text{ n.s}^{-2}; 50 \cdot 178957 = 8947850$$

zápis 4 Byte dekadické hodnoty 8947850 na adresu \$1D6

- nastavení maximální rychlosti

$$v_{\max} = 3000 \text{ min}^{-1} = 50 \text{ s}^{-1}; 50 \cdot 17179869,184 = 858993459$$

zápis 4 Byte dekadické hodnoty 858993459 na adresu \$1D2

- nastavení požadované polohy

požadovaná poloha 655360 inc (1ot = 65536 inc)

zápis 4 Byte znaménkové dekadické hodnoty 655360 na adresu \$192



TG Drives, s.r.o. www.tgdrives.cz
Jeneweinova 37 info@tgdrives.cz
CZ-617 00 Brno
tel.: 545 234 935 fax: 545 234 735