SOFTŠTARTÉR SÉRIE KINESOFT – MSS

Príručka pre komunikáciu MODBUS

OBSAH

1.	**Parametre**	**3**
1.1	Všeobecne	3
1.1.1	Hlavné parametre	3
1.1.2	Ochranné parametre	3
1.1.3	Štart/Stop parametre	4
1.1.4	Parametre relé	7
1.1.5	Komunikačné parametre	7
1.2	Tabuľka parametrov	8
2.	**Komunikácia (voliteľné)**	**9**
2.1	Technická charakteristika RS-485	9
2.1.1	Prenosová rýchlosť	9
2.1.2	Dátové bity	9
2.1.3	Paritný bit	10
2.1.4	Stop bit	10
2.2	Doba odozvy	10
2.3	Rámec správy MODBUS RTU	10
2.3.1	Časový interval	10
2.3.2	Adresa Slave	11
2.3.3	Funkčné kódy	11
2.3.4	Registre	11
2.4	Príkazy (00001 .... 00008 „coil“)	12
2.5	Stavy vstupu/výstupu (10001 ....10008)	12
2.6.	Dáta v reálnom čase (30001 ....30032 vstupné registre)	13
2.7	Tabuľka chybových kódov	14
2.8	Nastavenie parametrov (40001 ..... 40039 pamäťové registre)	14
2.9	Ladenie	16
2.9.1	Príkaz (príklady)	16
2.9.2	Prečítanie stavu vstupu (príklady)	18
2.9.3	Údaje v reálnom čase (príklady)	19
2.9.4	Nastavenie parametrov (príklady)	20
2.9.5	Diagnostika (príklad)	21

Vzhľadom k neustálemu zlepšovaniu produktov, môžu byť niektoré údaje zmenené bez predchádzajúceho upozornenia, preto preventívne kontrolujte prítomnosť vydania nových verzií návodov na webových stránkach spoločnosti

VYBO Electric a.s. (www.vyboelectric.sk a www.vyboelectric.cz)

Príručka pre komunikáciu MODBUS
Verzia: v.1.0
Dátum revízie: September 2024

1. PARAMETRE

1.1 Všeobecne

Hlavné parametre spúšťania / vypínania softštartéra MSS je možné nastaviť pomocou panelových potenciometrov. Ostatné parametre boli nastavené pri záverečnom testovaní vo výrobe, používatelia ich nemusia nastavovať. Ďalšie parametre je možné upraviť cez komunikáciu MODBUS.

1.1.1 Hlavné parametre

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Prúd pri plnom zaťažení, FLA	40002	1-1600 (A)	Menovitý prúd softštartéra podľa štítku.

1.1.2 Ochranné parametre

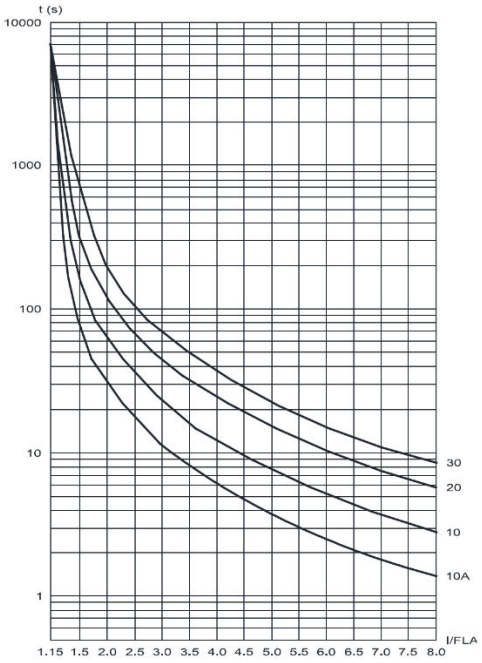
Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Hodnota ochrany proti nadmernému prúdu	40005	200-600 (%FLA)	450%
Čas oneskorenia zapnutia pri nadprúde	40006	0-20 (×0.1s)	1 s

Pozor!

MSS má dve rôzne úrovne nadprúdovej ochrany.

1. Keď je prúd väčší ako 600 % menovitého prúdu softštartéra (FLA), softštartér sa vypne po 0.5 s. Poruchové relé (K2) sa zopne.
2. Keď je výstupný prúd väčší ako nastavená hodnota nadprúdovej ochrany (menovitý prúd motora FLA 200 % - 600 %), softštartér sa oneskorí na určitý čas, potom sa vypne, zopne sa relé (K2).

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené továrenské nastavenie
Ochrana pred preťažením	40007	100-200 (%FLA)	115%
Stupeň ochrany pred preťažením	40008	0-Trieda 10A 1- Trieda 10 2- Trieda 20 3- Trieda 30	0-Trieda 10A



Krivka preťaženia

Pozor!

Tepelná ochrana MSS.

Odporúča sa, aby užívatelia nastavili ochranu proti preťaženiu na (úroveň 10A). Keď prúd prekročí „hodnotu ochrany proti preťaženiu“, softštartér aktivuje ochranu proti preťaženiu.

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Ochrana pred malým prúdom	40009	0-100 (%FLA)	0
Čas oneskorenia ochrany pred malým prúdom	40010	0-600 (x0.1s)	60 s
Nesymetrická hodnota prúdovej ochrany	40011	10-50 (%FLA)	30 %
Oneskorenie pri nesymetrickej ochrane prúdu	40012	0-250 (x0.1s)	10 s

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Ochrana sledu fáz	40014	0 - Vypnuté 1 - Zapnuté	1 - Zapnuté

Pozor!

Ďalšie ochrany MSS:

1) Ochrana proti prehriatiu. Keď je teplota chladiča vyššia ako 80°C, vypne sa režim štartu

2) Ak na vstupnej / výstupnej svorke softštartéra „chýba fáza“, dôjde k vypnutiu režimu štartu.

3) Keď je sled fáz napájania softštartéra nesprávny, softštartér sa nespustí.

4) Keď dôjde k skratu napájacieho modulu, dôjde k vypnutiu režimu štartu.

1.1.3 Štart/stop parametre

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Počiatočné napätie	40017	30 – 70 %	Podľa požiadavky pohonu. Nastavenie pomocou panelového potenciometra

Pozor!

Počiatočné napätie sa nastavuje cez panel a nastavenú hodnotu je možné prečítať iba cez komunikačný režim, ale nie je možné ju zmeniť.

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Doba štartu	40018	1 – 30 s	Podľa zákazníka. Nastavenie pomocou panelového potenciometra

Pozor!

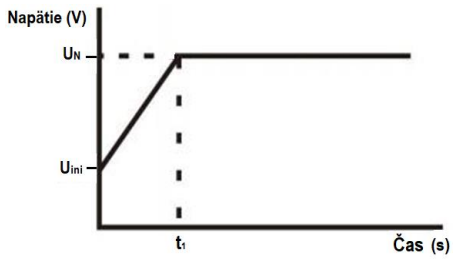
Doba štartu sa nastavuje na paneli a nastavenú hodnotu je možné prečítať iba cez komunikačný režim, ale nie je možné ju zmeniť.

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Doba zastavenia	40019	1 – 30 s	Podľa zákazníka. Nastavenie pomocou panelového potenciometra

Pozor!
Doba zastavenia sa nastavuje na paneli a nastavenú hodnotu je možné prečítať iba cez komunikačný režim, ale nie je možné ju zmeniť.

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Limitná hodnota prúdu	40020	200-500 (% FLA)	350 %
Nastavenie parametrov	40021	0 – Pan. potenc. 1 – Kom. rozhr.	Nastavenie cez potenciometer
Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Maximálna doba štartu	40022	50-350 (x0.1 s)	30 s

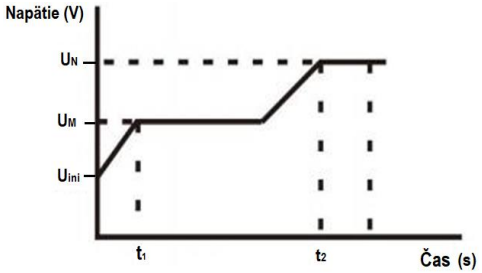
Spôsob štartu riadením napätia



U_N: Nominálne napätie
U_{ini}: Počiatočné napätie (štartovacie)
t_1: Čas zrýchlenia

V nastavenom čase zrýchlenia (t_1) stúpne výstupné napätie softštartéra z napätia U_{ini} na plné napätie (menovité napätie U_N).

Spôsob štartu riadením prúdu



U_N: Nominálne napätie
U_{ini}: Počiatočné napätie
U_M: Hodnota napätia „pri zistení prekročenia limitného prúdu“

Zvyšovanie napätia sa zastaví v bode U_M, keď prúd motora prekročí limitnú nastavenú hodnotu prúdu. Napätie stúpne na plné napätie, keď je prúd nižší - prúd klesne pod limitnú hodnotu prúdu.

Pozor!
Motor sa nemôže spustiť napríklad v prípade, ak je napätie príliš nízke. Odporúča sa nastaviť priebeh počiatočného napätia na vyššiu hodnotu.

1.1.4 Parametre relé

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Typ relé K1	40033	0 - Signálu chodu 1 - Bypass	0-Signálu chodu

Pozor!
Funkciu relé K1 je možné zmeniť podľa aplikácie.

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Režim bypassu	40034	0 - Vyšle impulz po bypasse 1 – Stop impulz po bypasse	0 - vyšle impulz po bypasse

1.1.5 Komunikačné parametre

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Adresa Slave zariadenia	40037	1 - 127	1
Prenosová rýchlosť	40038	0 - 1200 BPS 1 - 2400 BPS 2 - 4800 BPS 3 - 9600 BPS 4 - 19200 BPS 5 - 38400 BPS 6 - 57600 BPS	3 - 9600 BPS
Kontrola parity	40039	0 - Párna 1 - Nepárna 2 - Žiadna	0 - Párna

Pozor!
Po nastavení komunikačných parametrov je potrebné reštartovať MSS softštartér. Nesprávne nastavenia spôsobuje poruchu komunikácie, môže spôsobiť nemožnosť opätovného nastavenia. MSS nedokáže obnoviť predvolený parameter, preto buďte opatrný pri nastavovaní parametrov komunikácie.

1.2 Tabuľka parametrov

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Prúd pri plnom zaťažení, FLA	40002	1-1600 (A)	Podľa typu produktu
Rezerva	40003	0…1	0
Rezerva	40004	65535 … 65535	
Hodnota ochrany proti nadmernému prúdu	40005	200-600 (% FLA)	450 % FLA
Čas oneskorenia zapnutia pri nadprúde	40006	0-20 (×0.1 s)	1 s
Ochrana pred preťažením	40007	100-200 (% FLA)	115% FLA
Stupeň ochrany pred preťažením	40008	0-Trieda 10A 1- Trieda 10 2- Trieda 20 3- Trieda 30	0 - Trieda 10A
Ochrana pred malým prúdom	40009	0-100 (% FLA)	0 %
Čas oneskorenia ochrany pred malým prúdom	40010	0-600 (x0.1 s)	60 s
Nesymetria hodnoty prúdovej ochrany	40011	10-50 (% FLA)	30 %
Oneskorenie pri nesymetrii ochrany prúdu	40012	0-250 (x0.1 s)	10 s
Ochrana sledu fáz	40014	0 - Vypnuté 1 - Zapnuté	1 - Zapnuté
Počiatočné napätie	40017	30...70 (n*3+30) %	Nastavenie pomocou potenciometra
Doba štartu	40018	0…30 T_{start}=n*2 (ak n=0, T_{start}=1s)	Nastavenie pomocou potenciometra
Doba zastavenia	40019	0…30 T_{stop}= n*2	Nastavenie pomocou potenciometra
Limitná hodnota prúdu	40020	200 – 500 (% FLA)	350 %

Nastavenie parametrov	40021	0 – Nastavenie potenciometrom 1 – Nastavenie cez kom. rozhranie	Nastavenie pomocou potenciometra.
Maximálna doba štartu	40022	50-350 (x0.1s)	30 s
Typ relé K1	40033	0 - Signálu chodu 1 - Bypass	0 - Signálu chodu
Režim Bypass	40034	0 - Vyšle impulz po bypasse 1 - Stop impulz po bypasse	0 - vyšle impulz po bypasse
Adresa Slave zariadenia	40037	1 - 127	1
Prenosová rýchlosť	40038	0 - 1200 BPS 1 - 2400 BPS 2 - 4800 BPS 3 - 9600 BPS 4 - 19200 BPS 5 - 38400 BPS 6 - 57600 BPS	3 - 9600 BPS
Kontrola parity	40039	0 - Párna 1 - Nepárna 2 - Žiadna	0 - Párna

2. KOMUNIKÁCIA (voliteľné)

MSS používa spojenie cez RS-485.

2.1 Technická charakteristika RS-485:

Asynchrónna sériová komunikácia
Poloduplex
Komunikačný protokol: Modbus RTU

2.1.1 Prenosová rýchlosť

MSS podporuje prenosovú rýchlosť 1200/2400/4800/9600/19200 BPS. Pre viac podrobností pozri 1.1.5 Komunikačné parametre.

2.1.2 Dátové bity

MSS používa 8 dátových bitov.

2.1.3 Paritný bit

Paritný bit je možné nastaviť: Bez parity/Párna/Nepárna. Pre viac podrobností pozri 1.1.5 Komunikačné parametre.

2.1.4 Stop bit

Keď nie je žiadny paritný bit, používajú sa 2 stop bity.
Keď je paritný bit nastavený pre Párnu alebo Nepárnu paritu, používa sa 1 stop bit.

2.2 Doba odozvy

Normálna odozva: 4 ms ≤ čas odozvy ≤ 40 ms.
Dlhá odozva: čas odozvy ≤ 200 ms.

Poznámky:
Časté dotazy spôsobujú dlhší čas odozvy MSS.
Pri nastavení parametra komunikáciou by mal byť časový interval dotazu 1000 mili sec. MSS nepodporuje vysielanie. Na svorku MSS komunikačnej zbernice sa odporúča pripojiť odpor 120Ω. Keď MSS komunikuje s PC peer-to-peer, odpor nie je potrebný. Maximálny počet terminálov pripojených k MSS je 32. Prenosová vzdialenosť by mala byť <1.5 km (relé je potrebné, ak vzdialenosť > 1.5 km).

2.3. Rámec správy MODBUS RTU

Start	Adresa slave 1 byte	Funkčný kód 1 byte	Data1	…	Data n	CRC-Hi 1 byte	CRC-Lo 1 byte	Stop

Štart: Oddelené prázdnym časovým intervalom s dĺžkou aspoň 3.5 znaku.
Adresa slave: Adresa slave od 1 do 127.
Kód funkcie ： Kód funkcie (MSS podporuje funkčné kódy 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 15, 16).
Dáta1…Dáta N: Prenesené údaje.
CRC-Hi ： Bajt vyššieho rádu CRC z adresy podriadeného zariadenia.
CRC-Lo ： Bajt nižšieho rádu CRC z adresy podriadeného zariadenia.
Stop: Oddelené prázdnym časovým intervalom s dĺžkou aspoň 3.5 znaku.

2.3.1 Časový interval

V režime RTU sú rámce správ oddelené prázdnym časovým intervalom s dĺžkou aspoň 3.5 znaku. V nasledujúcich častiach sa tento časový interval označuje ako 3.5.

$$časový\ interval = \frac{3.5 * 11}{prenosová\ rýchosť}$$

Príklad:
Keď je prenosová rýchlosť 9600 BPS, čas intervalu =3,5*11/9600=4 ms. Takže doba intervalu ≥4 ms.

2.3.2 Adresa Slave (podriadeného zariadenia)

Počet podriadených zariadení je možné nastaviť od 1 do 127. (predvolený počet je 1).

2.3.3 Funkčné kódy

Funkčný kód	Modbus príkaz	MSS funkcia
01	Prečítanie stavu	Prečítanie stavu príkazu
02	Prečítanie stavu vstupu	Prečítanie stavu vstupu/výstupu
03	Prečítanie pamäťových registrov	Prečítanie nastavenia parametrov MSS
04	Prečítanie vstupných analógových registrov	Prečítanie údajov v reálnom čase
05	Nastavenie jednej prem. (coil)	Stav nastavenia
06	Prednastavenie jedného registra	Prednastavený jedného MSS parametra
08	Diagnostika	Kontrola komunikačnej slučky
15 （0x0F）	Nastavenie viacerých premenných (coil)	Stav nastavenia
16 （0x10）	Prednastavenie viacerých registrov	Prednastavený viacerých MSS parametrov

2.3.4 Registre

MSS	Adresa registra (4 číslice)	Počet registrov	Povolenie
Príkaz	00001…00008	8	čítaj/zapíš
Stav vstup/výstup	10001…10008	8	čítaj
Dáta v reálnom čase	30001…30016	16	čítaj
Nastavenie parametra	40001…40032	32	čítaj/zapíš

2.4 Príkazy (00001 ... 00008 „coil“)

MSS má 8 premenných (coil)

Adresa	MSS operácia	Popis
00001	Štart/Stop	=0 Stop, =1 Štart [*1]
00002	Rezerva	
00003	Rezerva	
00004	Rezerva	
00005	Rezerva	
00006	Rezerva	
00007	Rezerva	
00008	Reset chyby	=0 bez akcie, =1 reset chyby Keď je táto premenná nastavená na 1, MSS resetuje poruchu, ak je v stave poruchy. Po resete chyby bude táto premenná nastavená na 0. [*2]

[*1]: Keď spustíte MSS cez komunikačné rozhranie (00001 je nastavené na 1), MSS možno zastaviť rovnakým spôsobom (00001 je nastavené na 0) alebo prerušiť napájanie riadiaceho zdroja.
[*2]: Prednastavenie chybového stavu (00008 je nastavené na 1), vypnite signál Štart/Stop, aby ste skontrolovali príčinu poruchy, inak sa MSS spustí znova hneď po vynulovaní chybového stavu.

2.5 Stavy vstupu/výstupu (10001 ... 10008)

Adresa	MSS operácia	Popis
10001	vonkajší signál štart/stop	=0 OFF, =1 ON
10002	vnútorný signál štart/stop	=0 OFF, =1 ON
10003	DIP prepínač 1	=0 OFF, =1 ON
10004	DIP prepínač 2	=0 OFF, =1 ON
10005	Rezerva	
10006	Rezerva	
10007	Rezerva	
10008	Rezerva	

2.6 Dáta v reálnom čase (30001 ... 30032 vstupné registre)

Adresa	MSS operácia	Popis
30001	Prúd fázou A	0…65535, v %FLA
30002	Prúd fázou B	0…65535, v %FLA
30003	Prúd fázou C	0…65535, v %FLA
30004	Počiatočné napätie	0…512, počiatočné napätie % = 30+int ((512-n)/32)*3
30005	Doba štartu	0…512, doba štartu = (512-n)/16
30006	Doba zastavenia	0…512, doba zastavenia = (512-n)/16
30007	Priemerný prúd	0…65535, v %FLA
30008	Frekvencia	0…65535, v Hz
30009	Stav zariadenia	
30010	Vstupný stav	
30011	Stav poruchy	
30012	Celkový čas chodu	0…65535, v hod
30013	Celkový čas chodu	0…65535, v x 0.1 s
30014	Doba štartu	0…65535
30015	Doba zastavenia	0…65535
30016	Max. prúd počas štartu	0…65535, v % FLA
30013	Kód chyby - 1	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30014	Kód chyby - 2	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30015	Kód chyby - 3	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30016	Kód chyby - 4	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30017	Kód chyby - 5	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30018	Kód chyby - 6	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30019	Kód chyby - 7	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30020	Kód chyby - 8	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30021	Kód chyby - 9	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30022	Kód chyby - 10	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov
30023…32	Rezerva	Podrobnejšie informácie nájdete v tabuľke chybových kódov

2.7 Tabuľka chybových kódov

Kód	Popis	Poznámka
0	Bez poruchy	
1	Vypnutie pri prehriatí	Teplota chladiča je vyššia ako nastavená hodnota teploty
2	Chýbajúca fáza / Vypnutie pri výpadku napätia	Chýba jedna alebo dve fázy alebo na vstupe nie je žiadne napätie
3	Vypnutie pri nadprúde	Aktuálna hodnota presahuje nastavenú hodnotu nadprúdu
4	Vypnutie pri preťažení	Aktuálna hodnota presahuje nastavenú hodnotu preťaženia
5	Vypnutie pri nesymetrii	Nesymetrický trojfázový prúd je väčší ako nastavená hodnota nesymetrického prúdu
6	Vypnutie pri poruche sledu fáz	Sled fáz je nesprávny
7	Max start time trip	Aktuálna hodnota prekračuje nastavenú hodnotu oneskorenia pre nadprúd
8	Under current trip	Aktuálna hodnota prekračuje nastavenú hodnotu oneskorenia pre malý prúd
9	Chyba zápisu do EPROM	Do EPROM sa nedá zapísať
10	Iné vypnutie	

2.8 Nastavenie parametrov (40001 ... 40039 pamäťové registre)

Parameter	MODBUS adresa	Rozsah nastavenia	Predvolené
Prúd pri plnom zaťažení, FLA	40002	**1-1600**(A)	Podľa typu produktu
Rezerva	40003	0…1	0
Rezerva	40004	65535 … 65535	
Hodnota ochrany proti nadmernému prúdu	40005	**200-600** (%FLA)	450% FLA
Čas oneskorenia zapnutia pri nadprúde	40006	**0-20** (×0.1s)	1 s
Ochrana pred preťažením	40007	**100-200** (%FLA)	115% FLA
Stupeň ochrany pred preťažením	40008	0-Trieda 10A 1- Trieda 10 2- Trieda 20 3- Trieda 30	0-Trieda 10A

Ochrana pred malým prúdom	40009	**0-100** (%FLA)	0%
Čas oneskorenia ochrany pred malým prúdom	40010	**0-600** (x0.1s)	60s
Nesymetria hodnoty prúdovej ochrany	40011	**10-50** (%FLA)	30%
Oneskorenie pri nesymetrii ochrany prúdu	40012	**0-250** (x0.1s)	10s
Ochrana sledu fáz	40014	**0** – Vypnuté **1** - Zapnuté	1 - Zapnuté
Počiatočné napätie	40017	**30.....70** (n*3+30) %	Nastavenie pomocou potenciometra
Doba štartu	40018	**0…30** T_{start}=n*2 (ak n=0, T_{start}=1s)	Nastavenie pomocou potenciometra
Doba zastavenia	40019	**0…30** T_{stop}= n*2	Nastavenie pomocou potenciometra
Limitná hodnota prúdu	40020	**200 – 500** (% FLA)	350%
Nastavenie parametrov	40021	**0** – nastavenie potenciometrom **1** – nastavenie cez kom. rozhranie	Nastavenie pomocou potenciometra
Maximálna doba štartu	40022	**50-350** (x0.1s)	30s
Typ relé K1	40033	**0**-Signálu chodu **1**-Bypass	0-Signálu chodu
Režim bypassu	40034	**0** - vyšle impulz po bypasse **1** – stop impulz po bypasse	0 - vyšle impulz po bypasse
Adresa Slave zariadenia	40037	**1 - 127**	1
Prenosová rýchlosť	40038	0 - 1200 BPS 1 - 2400 BPS 2 - 4800 BPS **3** - 9600 BPS 4 - 19200 BPS 5 - 38400 BPS 6 - 57600 BPS	3 - 9600 BPS

Kontrola parity	40039	**0** - PÁRNA 1 - NEPÁRNA 2 - ŽIADNA	0 - PÁRNA

Varovanie!
Nastavená hodnota musí byť v akceptovateľnom rozsahu parametrov. Nesprávne nastavenie parametrov spôsobí poškodenie softštartéra.

2.9 Ladenie

2.9.1 Príkaz

Príklad 1:

Resetujte poruchu

Adresa chyby resetovania v pamäti je 00008, podľa ods. 2.4. Nastavíme premennú na funkčný kód „05“ v Modbus RTU. Predpokladajme, že číslo slave zariadenia je 1.

Pozor:

1. Počiatočná adresa je 0, takže adresa 00008 je 0x0007
2. Nastaví premennú na 0, údaje sú 0x0000
3. Nastaví premennú na 1, údaje sú 0xFF00
4. Prijaté údaje
   - 01 číslo slave
   - 05 funkčný kód
   - 0007 adresa
   - premenná FF00 je nastavená na 1
   - 3DFB CRC

Príklad 2:

Prečítajte stav premenných 0001 - 00008.

Prijaté údaje:

01 číslo slave

01 funkčný kód

01 počet prijatých bajtov

00 dáta v premennej

5188 CRC

Príklad 3:

Nastavenie premenných.

Tento príklad nastaví premenné 00001 a 00002

Odoslané údaje:
01 číslo slave
0F funkčný kód
0000 počiatočná adresa premennej
0002 počet nastavovaných premenných
01 počet bajtov
03 binárne dáta 00000011, znamená nastavenie dvoch premenných na 1
Prijaté údaje:
01 číslo slave
0F funkčný kód
0000 počiatočná adresa
0002 počet nastavených premenných

2.9.2 Prečítanie stavu vstupu

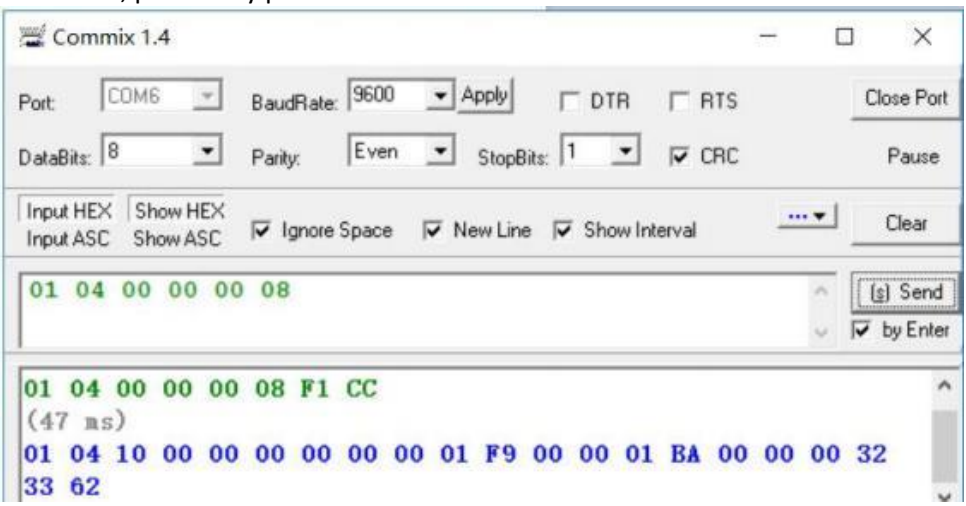
Príklad 4:
Prečítanie stavu vstupov 10001 – 10008

Odoslané údaje:
01 číslo slave
0F funkčný kód
0000 počiatočná adresa
0008 počet prečítaných stavov vstupu

Prijaté údaje:
01 číslo slave
02 funkčný kód
01 počet prijatých bajtov
00 údaje o stave vstupu
A188 CRC

2.9.3 Údaje v reálnom čase

Príklad 5:
Prečíta hodnoty: fázový prúd A/B/C, počiatočné napätie, čas spustenia, čas zastavenia, priemerný prúd a frekvenciu



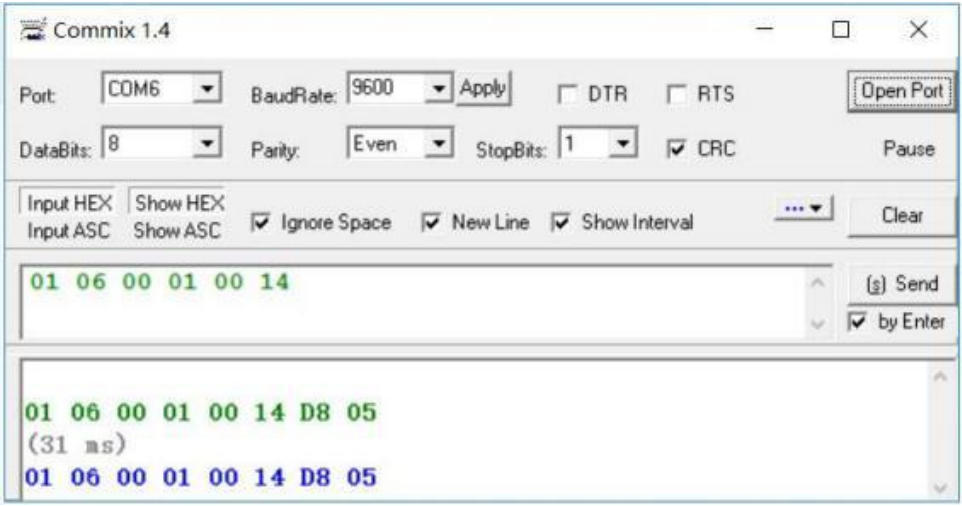
Odoslané údaje:
01 číslo slave
04 funkčný kód
0000 počiatočná adresa
0008 počet prečítaných registrov
F1CC CRC

Prijaté údaje:
01 číslo slave
04 funkčný kód
10 počet prijatých bajtov (16 bajtov)
00 údaje o stave vstupu
0000 fázový prúd A
0000 fázový prúd B
001C fázový prúd C

01F9 počiatočné napätie, 01F9=505 v desiatkovej sústave. Podľa vzorca 30+int((512-505)/32)*3=30 %.
0000 čas začiatku, 0000=0 v desiatkovej sústave. Podľa vzorca int(512-0)/16= 32s
01BA čas zastavenia, 01BA=442 v desiatkovej sústave. Podľa vzorca int(512-442)/16= 4s
0009 priemerný prúd
0032 frekvencia
3362 CRC

2.9.4 Nastavenie parametrov

Príklad 6:
Nastavenie prúdu pri plnej záťaži (FLA)



Odoslané údaje:
01 číslo slave
06 funkčný kód
0001 adresa registra
0014 nastavený údaj
D805 CRC

Prijaté údaje:
01 číslo slave
06 funkčný kód
0001 adresa registra
0014 nastavený údaj
D805 CRC

2.9.5 Diagnostika

Príklad 7: