

MU-02R16 v2022

KATALÓGOVÝ LIST

Vytvorený: 26.5.2022

Posledná aktualizácia: 16.6.2022



1 OBSAH

1.	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE	3
1.1	Popis	3
1.2	Prehľad vlastností	4
1.3	Technická špecifikácia a rozmery	4
2	INŠTALÁCIA MODULU	4
2.1	Minimálne potrebné vybavenie	4
2.2	Zapojenie zbernice RS485	5
2.3	Montáž a svorkovnice	6
2.4	Ethernet 10/100MB prepojenie, nastavenie a software	7
2.5	Overenie funkčnosti LAN komunikácie	10
3	PRÍKAZOVÝ PROTOKOL SCP - RÝCHLY ŠTART	11
3.1	SCP úvod	11
3.2	Všeobecné príkazy	11
3.3	Nastavovacie príkazy	12
3.4	Programovacie príkazy	12
3.5	Použité skratky a znaky	12
3.6	Rýchly štart - ovládanie OSVETLENIA z jedného miesta	13
3.7	Ovládanie OSVETLENIA z troch miest	15
3.8	Rýchly štart - ovládanie ŽALÚZIE alebo ROLETY z jedného miesta	16
3.9	Ovládanie ŽALÚZIE alebo ROLETY z viacerých miest	17
3.10	Rýchly štart - KÚRENIE/CHLADENIE	17
3.11	Vypísanie programu, zoznamu aktívnych zariadení a ich uloženie	19

1. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE

1.1 Popis

MU-02R16 je hlavný komunikačný modul riadiaceho systému E-CON. Je určený pre montáž na 35mm DIN lištu do rozvádzača. Na zbernici musí byť MU-02R16 vždy prítomný a môže byť len jeden.

Hlavné úlohy modulu MU-02R16 sú:

- riadenie komunikácie na zbernici medzi modulmi
- funkčnosť systému podľa programu SCP
- **od verzie z roku 2022 je zrušené sériové rozhranie RS232**
- **programovanie IBA cez LAN**
- **komunikuje s nadradeným riadiacim systémom IBA cez LAN**

Modul má nastavenú pevnú virtuálnu adresu ID:0, ktorá sa nedá zmeniť. Je vybavený ethernetovým portom 10/100MB. Novinkou oproti predchodcovi MU-02 je integrovanie 16 výstupov, ktoré sú prístupné cez ID:0 a je ich možné použiť pomocou protokolu SCP ako ON/OFF výstupy na module UNI-816.

Po prečítaní časti [3.6 ovládanie OSVETLENIA z jedného miesta](#) tohto dokumentu si môžete overiť funkčnosť s pripojeným modulom UNI-R4 a príkazom RS.

```
RSoutId/bit-inId/bit;  
RS0/8-2/1;
```



Obrázok 1-1 - modul MU-02R16

1.2 Prehľad vlastností

- ✓ Programovateľné funkcie pre OSVETLENIE, ŽALÚZIE, KÚRENIE/CHLADENIE
- ✓ Pamäť na 600 príkazov SCP (veľký RD, zbernica 63 modulov = cca 150 príkazov)
- ✓ Ethernet 10/100MB
- ✓ Montáž na štandardnú 35mm DIN lištu do rozvádzača
- ✓ LED signalizácia stavu a napájania
- ✓ Voľne dostupný protokol SCP pre vlastné aplikácie alebo nadradený systém
- ✓ Možnosť programovania svojpomocne
- ✓ Potrebné programové vybavenie je bezplatné
- ✓ 16 výstupov pre pripojenie reléového modulu UNI-R4

1.3 Technická špecifikácia a rozmery

Komunikačná zbernica:	RS485, proprietárny formát protokolu
Programovacie rozhranie MU-02R16:	Ethernet 10/100MB
Ochrana proti prepólovaniu:	áno, diódou v sérii
Napájacie napätie:	12-28V/DC
Počet výstupov:	16
Max. prúd pri 12V/DC, bez pripojených relé:	150mA
Max. prúd pri 12V/DC s 16 pripojenými relé:	150 + 4x 268mA (UNI-R4) = 1,2A
Rozmery:	70x90x58 mm, 4 moduly na DIN lište
Hmotnosť MU-02R16:	100 g
Rozsah prac. teploty:	0-40°C

2 INŠTALÁCIA MODULU

2.1 Minimálne potrebné vybavenie

Pre základné zapojenie a odskúšanie v rozvádzači:

- ✓ Bežné náradie používané pri elektroinštalácii
- ✓ Napájací zdroj 12V/DC
- ✓ Tienený TP kábel (tzv.STP alebo FTP kábel používaný bežne pre rozvod počítačových sietí)
- ✓ Relé a päťice na DIN lištu pre spínanie 230V

Pre kompletne oživenie v systéme E-CON:

- ✓ Moduly z radiaceho systému E-CON
- ✓ PC alebo notebook s LAN rozhraním
- ✓ Jednoduchý terminálový program napr. Tera Term alebo Putty.
- ✓ Program pre prehliadanie LAN siete napr.: Advanced IP Scanner

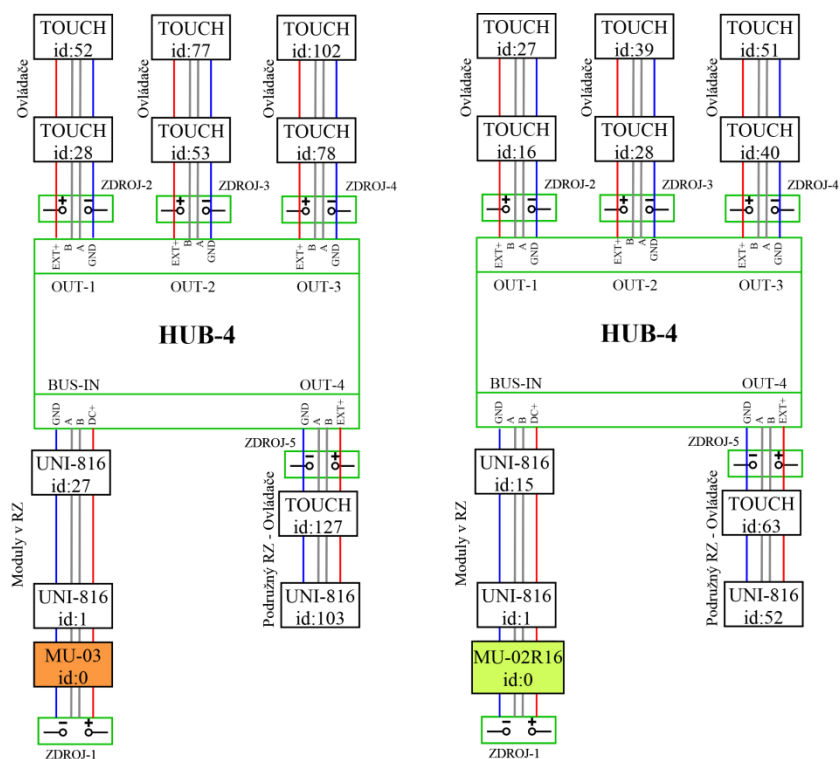
2.2 Zapojenie zbernice RS485

Riadiaci systém E-CON používa pre komunikáciu 4 vodičovú zbernicu, kde 2 vodiče sú určené pre dáta a 2 pre napájanie. RS485 je štandardná komunikačná zbernica, ktorá používa 2 dátové vodiče často označované aj ako A a B. Dátové vodiče musia byť v prevedení tzv. "twisted pair" pár krútených vodičov.

Pre realizáciu kabeláže doporučujeme tienené káble CAT5 (CAT6/7 sú zbytočné kvôli cene kabeláže) bežne používané pre počítačové siete, prípadne oznamovacie káble JYSTY 2x2x0,8.

Dátové vodiče A/B sa NESMÚ navzájom prekrížiť a zapájajú sa paralelne pozdĺž celej zbernice. Zapojenie zbernice z jedného modulu na druhý je ideálny stav návrhu topológie zbernice ukončenej odporom 120ohm medzi dátovými vodičmi A a B.

Dĺžka zbernice je definovaná na 1200m. V praxi sa skôr prejaví obmedzenie spojené s úbytkom napätia na napájacích vodičoch a max. počet 32 zariadení na jednej vetve zbernice. Pre max. využitie možnosti systému E-CON a použitie všetkých 128 (64 pri MU-02R16) zariadení na zbernici, vrátane MU-xx, musí byť použitý modul HUB ako expandér zbernice, ktorý ju rozdelí na 5 častí. Vid'. Obr. 1-2.



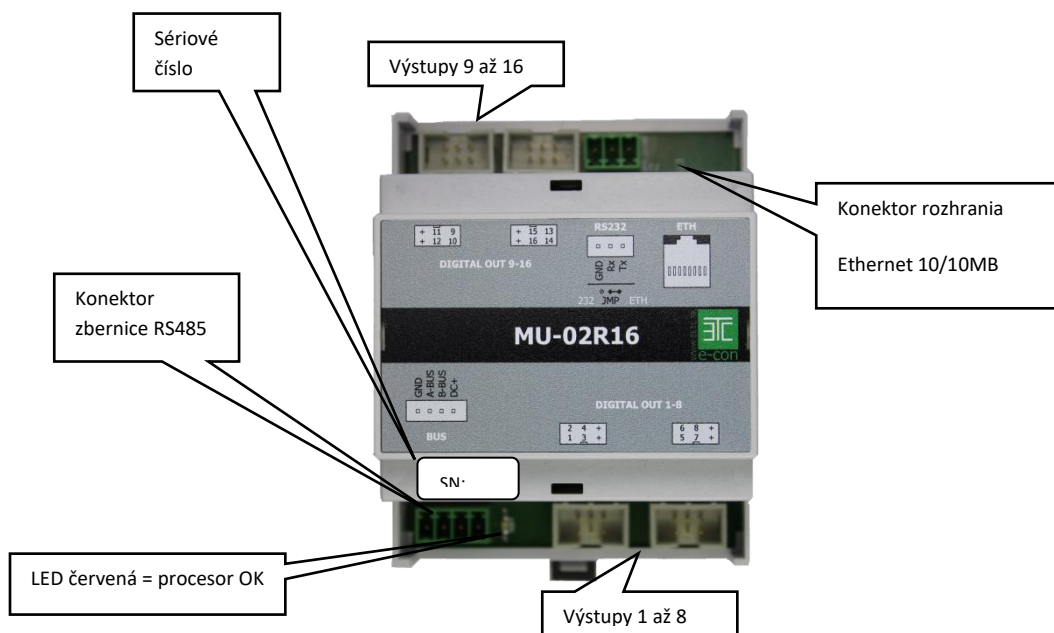
Obrázok 1-2 - Doporučené zapojenie zbernice

UPOZORNENIE:

DODRŽAŤ SPRÁVNE ODDELENIE NAPÁJACÍCH ZDROJOV

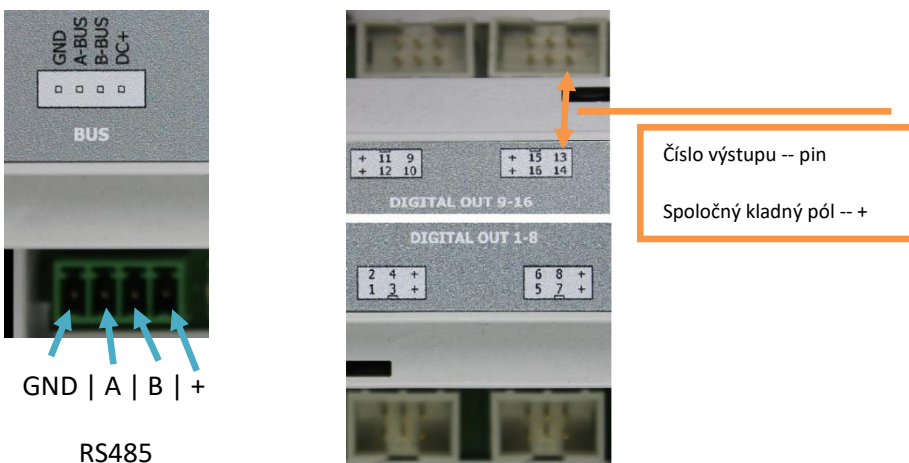
2.3 Montáž a svorkovnice

Montáž je jednoduchá, nasadením a zaistením na DIN lištu. Treba dodržať správne zapojenie 4 vodičov komunikačnej zbernice do nasúvacej svorkovnice, ktorá je umiestnená na prednej strane modulu. Bližšie informácie o zbernici RS485 sú uvedené v časti "[Zapojenie zbernice RS485](#)". V blízkosti konektora LAN je vyznačené sériové číslo. Vid'. Obr. 1-3. Zapojenie konektorov je na Obr. 1-4.



Obrázok 1-3 - konektor zbernice, RS232, LAN, sériové číslo, LED

Pozn.: Červená LED sa rozsvieti do 20s po zapnutí napájania.



Obrázok 1-4 - zapojenie konektora zbernice RS485 a výstupov

2.4 Ethernet 10/100MB prepojenie, nastavenie a software

Ethernetové rozhranie je do modulu MU-02R16 implementované pomocou prevodníka seriová linka RS232 na ethernet USB-K6 na ktorom je potrebné urobiť nastavenie pre konkrétnu LAN.

Nasledujúci popis bude predpokladať počítačovú zručnosť, orientáciu sa v prostredí OS Windows a vedomosti potrebné pre zapojenie jednoduchšej LAN siete pomocou jedného switchu a routra so spusteným DHCP serverom podľa Obr.1-5. Postup podľa bodov 2.6.1 až 2.6.4 platí všeobecne aj na iných operačných systémoch s použitím podobného dostupného software pre daný OS.

Modul MU-02R16 je dodaný s nastaveným modulom USB-K6 v základnej konfigurácii:

IP adresa: 192.168.0.7

Maska: 255.255.255.0

Brána: 192.168.0.1

Port: 20108

Nastavenie modulu sa da urobiť cez jeho web rozhranie, so základným nastavením:

Meno: admin

Heslo: admin

alebo pomocou aplikácie USB-M0-V2.2.3.286.exe, ktorú si stiahnete z odkazu

<https://www.eltc.sk/sw/USB-M0-V2.2.3.286.exe>.

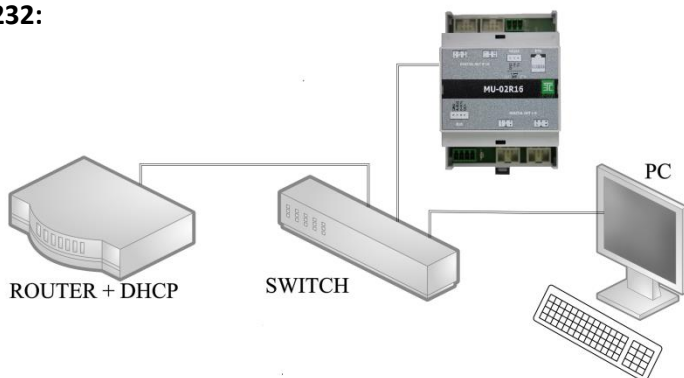
Nastavenie pre sériový port RS232:

Rýchlosť: 115.200bps

Dáta: 8bit

Stop: 1

Parita: N



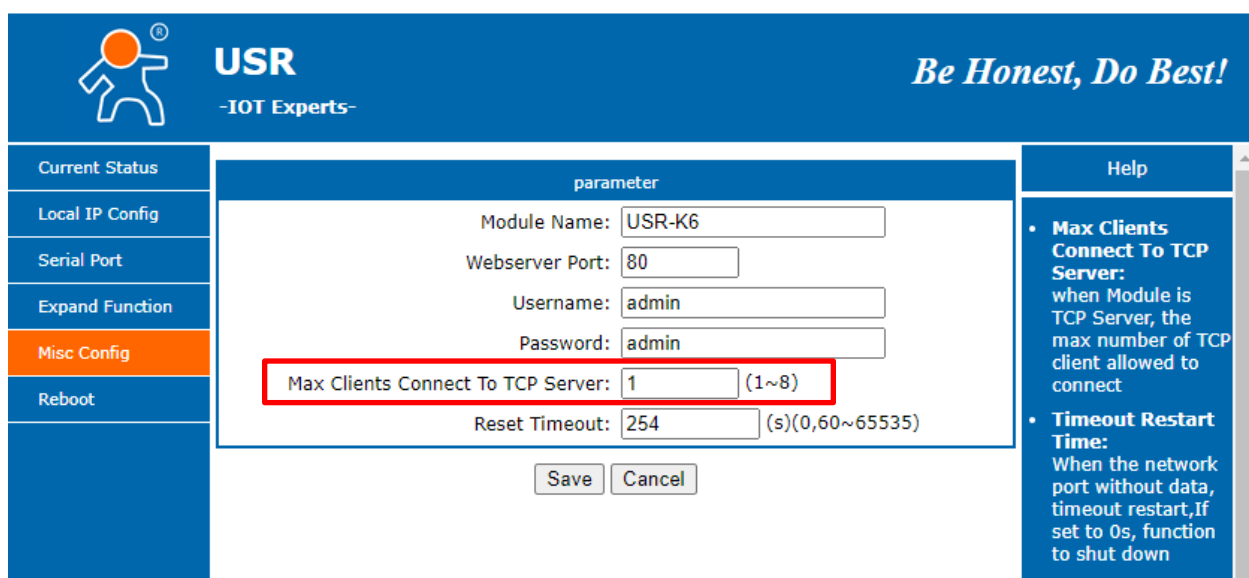
Obrázok 1-5 – štandardné zapojenie pre komunikáciu MU-02R16 cez Ethernet port

Potrebné komponenty pre nadviazanie komunikácie cez LAN:

- Switch a 2ks prepojovacích káblov
- Modul MU-02R16
- PC s nainštalovaným www prehliadačom, alebo aplikáciou USB-M0-V2.2.3.286.exe
- TELNET klienta, ktorý je aj v už spomínaných programoch PuTTY a Tera Term

Možné je použiť aplikáciu E-Con Console z odkazu <https://www.eltc.sk/sw/EconConsole.zip>

Doporučené je kvôli bezpečnosti nastavenie položky **Max Clients Connect To TCP Server** na 1.
Použitie zabezpečenia iba pomocou Mena + Hesla nie je dostatočné a postačuje max. LAN sieti.



USR
-IOT Experts-

Be Honest, Do Best!

Current Status

Local IP Config

Serial Port

Expand Function

Misc Config

Reboot

parameter

Module Name: USR-K6

Webserver Port: 80

Username: admin

Password: admin

Max Clients Connect To TCP Server: 1 (1~8)

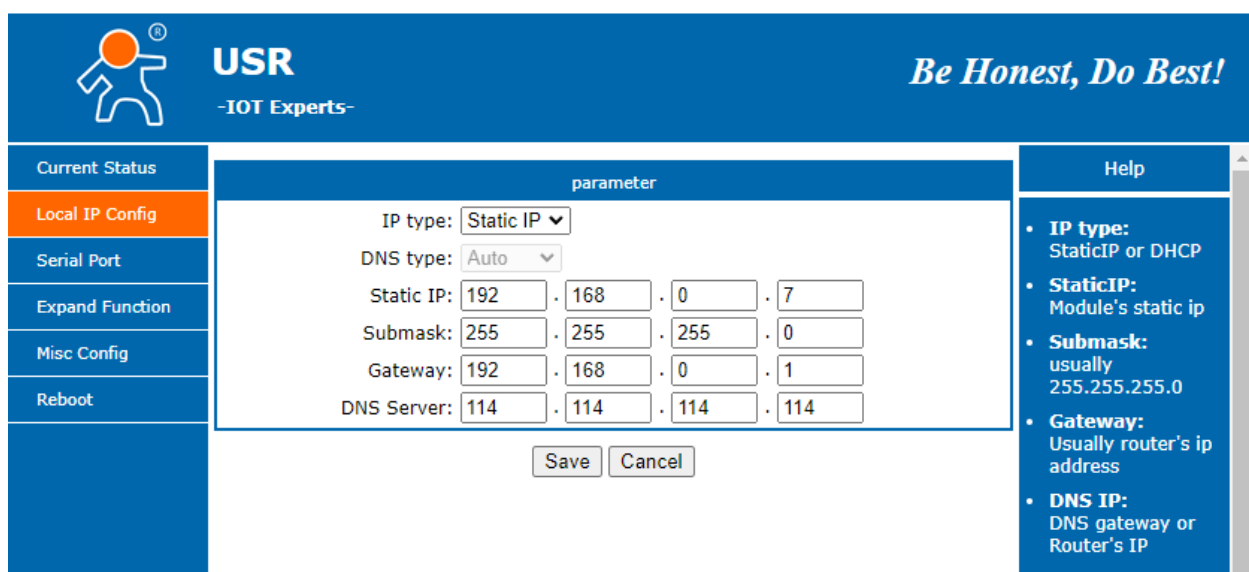
Reset Timeout: 254 (s)(0,60~65535)

Save Cancel

Help

- Max Clients Connect To TCP Server:**
when Module is TCP Server, the max number of TCP client allowed to connect
- Timeout Restart Time:**
When the network port without data, timeout restart, If set to 0s, function to shut down

Obrázok 1-6 – WWW rozhranie základné nastavenie pre prístup



USR
-IOT Experts-

Be Honest, Do Best!

Current Status

Local IP Config

Serial Port

Expand Function

Misc Config

Reboot

parameter

IP type: Static IP

DNS type: Auto

Static IP: 192 . 168 . 0 . 7

Submask: 255 . 255 . 255 . 0

Gateway: 192 . 168 . 0 . 1

DNS Server: 114 . 114 . 114 . 114

Save Cancel

Help

- IP type:**
StaticIP or DHCP
- StaticIP:**
Module's static ip
- Submask:**
usually 255.255.255.0
- Gateway:**
Usually router's ip address
- DNS IP:**
DNS gateway or Router's IP

Obrázok 1-7 – WWW rozhranie základné nastavenie IP adresy

USR
-IOT Experts-

Be Honest, Do Best!

Current Status
Local IP Config
Serial Port
Expand Function
Misc Config
Reboot

parameter

Baud Rate: 115200 bps(600~460.8K)
Data Size: 8 bit
Parity: None
Stop Bits: 1 bit
Local Port Number: 10001 (1~65535)
Remote Port Number: 46528 (1~65535)
Work Mode: TCP Server
Remote Server Addr: [192.168.0.201]
RESET: ☐
LINK: ☐
INDEX: ☐
Similar RFC2217: ☒

Save Cancel

Help

- **HTTPD URL:**
Module add GET/POST and HTTP/1.1 in URL automatically according to user's setting.
- **HTTPD Packet Header:**
Module add HOST automatically according to user's setting. Add "Content Length" automatically in POST mode.

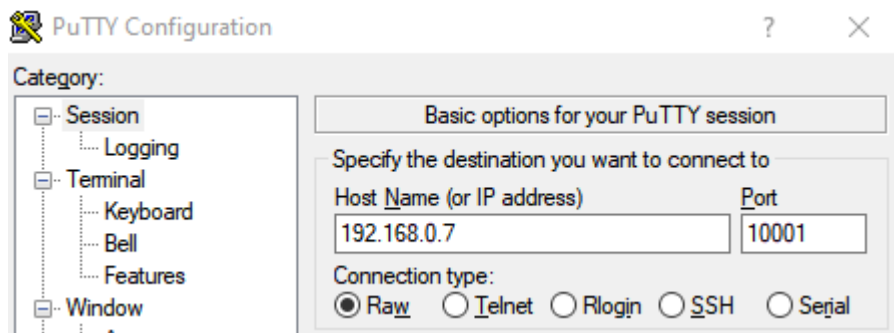
Obrázok 1-8 WWW rozhranie nastavenie sériového portu a užívateľské pre SERVER a port 10001

Nastavenia pre nadviazanie komunikácie cez LAN s modulom MU-02R16:

1. Nastavenie pevnej IP adresy na vašom PC napr. 192.168.0.10
2. Nastavenie sériového portu RS232 na prevodníku, : **115.200bps, Data: 8b, Stop: 1b, Parita: N.**
3. Nastavenie TCP server režimu a lokálneho portu napr. 10001 ako na obr. 1-7.

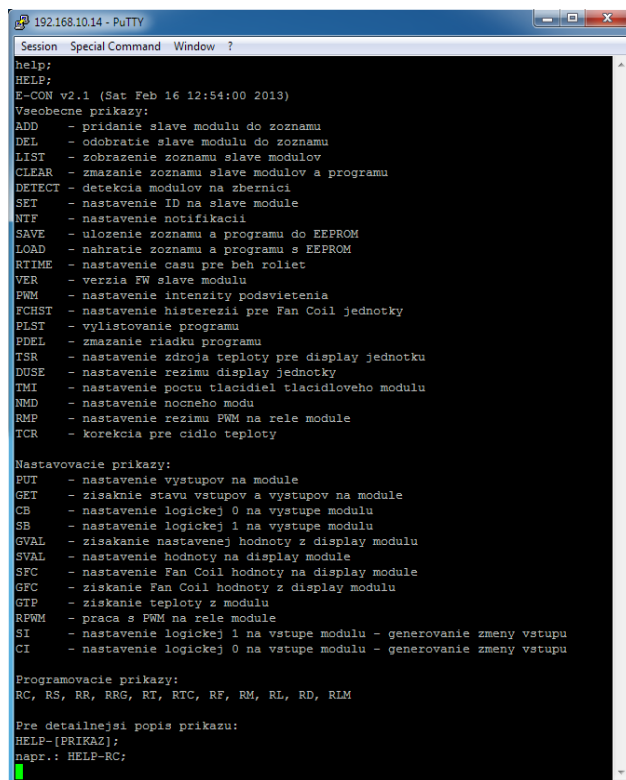
2.5 Overenie funkčnosti LAN komunikácie

Pre overenie funkčnosti LAN komunikácie medzi PC a MU-02R16 spustíte terminálový programom napr. PuTTY v režime RAW s vami nastavenou IP adresou a portom podľa Obr. 1-9.



Obrázok 1-9 - obrazovka nastavena PuTTY v režime RAW

Použite napríklad príkaz { help; stlačte enter } (bez zátvoriek, nezabudnite na znak bodkočiarky). Ak je všetko v poriadku, modul MU-02R16 vám odpovie v tvare zobrazenom na obr.1-10



Obrázok 1-10 - obrazovka programu PuTTY v režime RAW po príkaze help;

3 PRÍKAZOVÝ PROTOKOL SCP - RÝCHLY ŠTART

3.1 SCP úvod

Príkazový protokol (ďalej len SCP) zabezpečuje celkovú funkčnosť riadiaceho systému E-CON. Bez použitia SCP sú všetky moduly pripojené na zbernicu RS485 nefunkčné. SCP bol navrhnutý s ohľadom na jednoduchosť zápisu požadovanej funkcie, nenáročnosť potrebného vybavenia a možnosť použitia s nadradeným riadiacim systémom. Podrobný popis každého príkazu nájdete v dokumente [scp.pdf](http://www.eltc.sk/stiahni.html) na linke <http://www.eltc.sk/stiahni.html>.

SCP sa skladá z príkazov ktoré môžeme rozdeliť do troch skupín:

1. Všeobecné príkazy
2. Nastavovacie príkazy
3. Programovacie príkazy

3.2 Všeobecné príkazy

Prehľad všeobecných príkazov:

ADD	- pridanie slave modulu do zoznamu aktívnych zariadení na zbernici
DEL	- odobratie slave modulu zo zoznamu aktívnych zariadení na zbernici
LIST	- zobrazenie zoznamu slave modulov
CLEAR	- zmazanie zoznamu aktívnych zariadení a programu
DETECT	- detekcia modulov na zbernici
SET	- nastavenie ID na slave module
NTF	- nastavenie notifikácii
SAVE	- uloženie zoznamu a programu do EEPROM
LOAD	- nahrať zoznamu a programu s EEPROM
RTIME	- nastavenie času pre chod roliet
VER	- verzia FW slave modulu
PWM	- nastavenie intenzity podsvietenia
FCHST	- nastavenie hysterezie pre Fan Coil jednotky
PLST	- výpis programu (použitých príkazov SCP)
PDEL	- zmazanie riadku programu
TSR	- nastavenie zdroja teploty pre display jednotku
DUSE	- nastavenie režimu display jednotky
TMI	- nastavenie počtu tlačidiel tlačidlového modulu
NMD	- nastavenie nočného módu
RMP	- nastavenie režimu PWM na relé module
TCR	- korekcia pre čidlo teploty

3.3 Nastavovacie príkazy

Prehľad nastavovacích príkazov:

PUT	- nastavenie výstupov na module
GET	- získanie stavu vstupov a výstupov na module
CB	- nastavenie logickej 0 na výstupe modulu
SB	- nastavenie logickej 1 na výstupe modulu
GVAL	- získanie nastavenej hodnoty z display modulu
SVAL	- nastavenie hodnoty na display module
SFC	- nastavenie Fan Coil hodnoty na display module
GFC	- získanie Fan Coil hodnoty z display modulu
GTP	- získanie teploty z modulu
RPWM	- práca s PWM na relé module
SI	- nastavenie logickej 1 na vstupe modulu - generovanie zmeny vstupu
CI	- nastavenie logickej 0 na vstupe modulu - generovanie zmeny vstupu

3.4 Programovacie príkazy

Prehľad programovacích príkazov:

RC	-príkaz pre vytvorenie funkcie výstupu v závislosti na stave vstupu
RS	-príkaz pre riadenie osvetlenia
RR	-príkaz pre riadenie roliet (samostatne)
RRG	-príkaz pre riadenie roliet (v skupinách)
RT	-nastavenie pre riadenie teploty len kúrením
RTC	-nastavenie pre riadenie teploty kúrením a chladením
RF	-nastavenie riadenia Fan-coil jednotiek
RM	-nastavenie výstupu "tzv. maskovaním bitov" pomocou parametru operácia
RL	-výstup logickej operácie nad definovanou maskou
RD	-funkcia oneskorenia (delay) pre riadenie výstupu

Pre detailnejší popis príkazu zadajte: `HELP-[PRÍKAZ]`; napr.: `HELP-RC`;

3.5 Použité skratky a znaky

Pre lepšie rozlíšenie textu tohto popisu od príkazu SCP napísaného v okne terminálového programu použijeme nasledovnú zmenu fontu textu:

`HELP`; –je SCP príkaz napísaný v okne terminálového programu, MU-02R16 veľkosť písma nerozlišuje.

Príkazy SCP budú písané veľkým písmom,

Použité skratky:

SLAVE	-modul na zbernici RS485
iD	-adresa modul na zbernici
outId	-adresa výstupného modulu na zbernici (výstupom môže to byť napr. LED na ovládači TOUCH-6)
inId	-adresa vstupného modulu na zbernici (ovládače TOUCH alebo DIO-6)
bit	-vstup alebo výstup (jeho číslo - označenie) na module

Špeciálne znaky:

- ;
-bodkočiarka, ukončovací znak riadka s príkazom SCP, každý riadok na konci ho musí obsahovať.
- /
-lomítko, oddelenie označenia "iD" od jeho vstupu alebo výstupu "bit",
Príklad: outId/bit = 63/1; = relé číslo 1 na module s iD 63.
- -pomlčka, oddeľovač modulov "iD" v zápise príkazu SCP, alebo oddelenie "iD" a jeho parametra, prípadne oddelenie výstupu "bit" a jeho parametra.
Príklad: outId/bit(výstup relé)-inId/bit(vstup tlačidlo); = 63/1-1/6;
- ,
-čiarka, oddeľovač výstupov "bit" alebo pridelenie "hodnoty" pre "iD", "bit" v zápise príkazu SCP.
Príklad: TMIiD,hodnota; = TMI22, 2; = nastav na ovládači iD:22 režim s 2 aktívnymi tlačidlami, "TMI" je príkaz pre nastavenie počtu aktívnych tlačidiel.

3.6 Rýchly štart - ovládanie OSVETLENIA z jedného miesta

Nasledovný popis predpokladá stav, kde sú správne zapojené komponenty MU-02R16(E), 1ks DO-8 alebo DO-16, 1ks ovládač TOUCH-6 prípadne TOUCH-D12 a oživená komunikácia cez RS232.

Nasledujúce kroky zabezpečia ovládanie jedného svetelného obvodu z jedného miesta:**1. Príkazom DETECT ; zistíte či všetky zariadenia sú na zbernicu pripojené správne.**

Do riadku terminálu napíšte:

```
DETECT;
```

V okne terminálu po skončení funkcie DETECT bude text v tvare:

```
DETECT;
```

```
SN:381-ID:3
```

```
SN:263-ID:4
```

```
COUNT:2
```

```
OK
```

SN:381 a 263 sú sériové čísla, vaše SN nájdete vyznačené na moduloch.

2. Príkazom SET nastavíte iD:1 pre modul DO v tvare:

```
SETsériove_číslo_modulu_DO-iD;
```

Do riadku terminálu napíšte (použite sériové číslo vášho modulu) :

```
SET381-1;
```

V okne terminálu bude text:

```
SET381-1;
```

```
OK
```

3. Príkazom SET nastavte iD:2 pre modul TOUCH v tvare:

SETsériove_číslo_modulu_TOUCH-iD;

Do riadku terminálu napíšte (použite sériové číslo vášho modulu) :

SET263-2;

V okne terminálu bude text:

SET263-2;

OK

4. Príkazom ADD pridajte iD:1 a 2 do zoznamu zariadení:

ADDiD;

Do riadku terminálu napíšte (použite sériové číslo vášho modulu) :

ADD1;

V okne terminálu bude text:

ADD:1-OK

Do riadku terminálu napíšte (použite sériové číslo vášho modulu) :

ADD2;

V okne terminálu bude text:

ADD:2-OK

5. Príkazom RS (Relé Svetlo) nastavte spínanie relé číslo 8 na module DO s iD:1 tlačidlom 1 na module TOUCH s iD:2 v tvare:

RSoutId/bit-inId/bit;

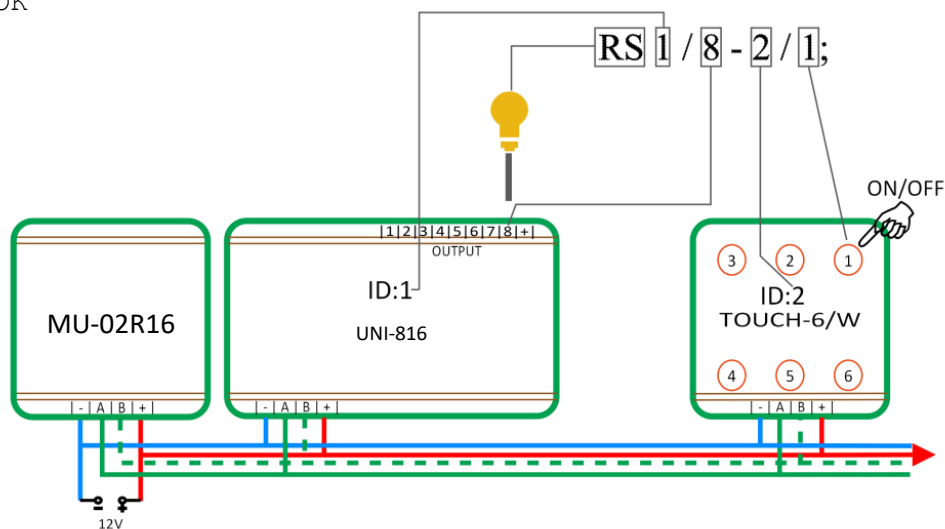
Do riadku terminálu napíšte:

RS1/8-2/1;

V okne terminálu bude text:

RS1/8-2/1;

OK



Obrázok 1-18 - vysvetlenie pre zápis príkazu RS (Relé Svetlo) v bode 5

6. Príkazom SAVE uložte váš program do pamäte EEPROM:

Do riadku terminálu napíšte:

SAVE;

Bez použitia príkazu SAVE sa po vypnutí napájania program zmaže .

Vyskúšajte funkčnosť vášho prvého programu dotykom na tlačidlá ovládačov, každý dotyk zmení predošlý stav obvodu. ON-OFF-ON-OFF...

Pre rekapituláciu vašich príkazov použite príkaz PLST v tvare:

PLST;

do terminálu sa vypíše celý váš program. Program si skopírujte priamo z okna terminálu a uložte ako obyčajný textový súbor.

Pre vypísanie zoznamu pridaných zariadení použite príkaz LIST (viď. krok č.4 príkaz ADD) v tvare:

LIST;

V prípade že chcete zmazať riadok v programe, použite príkaz PDEL v tvare:

PDELčíslo_riadku_programu;

Číslo riadku vám ukázal príkaz PLST na začiatku každého riadku vášho programu.

3.7 Ovládanie OSVETLENIA z troch miest

Pridanie ďalších dvoch ovládacích miest k situácii podľa bodu 3.6 (ovládanie osvetlenia z jedného miesta) pre riešenie tzv. "schodiskového zapojenie krížového vypínača "

Zapojte do zbernice ďalšie 2ks ovládačov TOUCH a nastavte im iD:11 a 12 podľa kroku 3 v popise 3.6, po nastavení iD pridáte zariadenia s iD11 a 12 príkazom ADD do zoznamu podľa kroku 4 v popise 3.6 a pokračujte nasledovne:

1. **Príkazom RS nastavte spínanie relé číslo 8 na module DO s iD:1 tlačidlom 6 na module TOUCH s iD:11 v tvare:**

RSoutId/bit-inId/bit;

Do riadku terminálu napíšte:

RS1/8-11/6;

V okne terminálu bude text:

RS1/8-11/6;

OK

2. **Príkazom RS nastavte spínanie relé číslo 8 na module DO s iD:1 tlačidlom 4 na module TOUCH s iD:12 v tvare:**

RSoutId/bit-inId/bit;

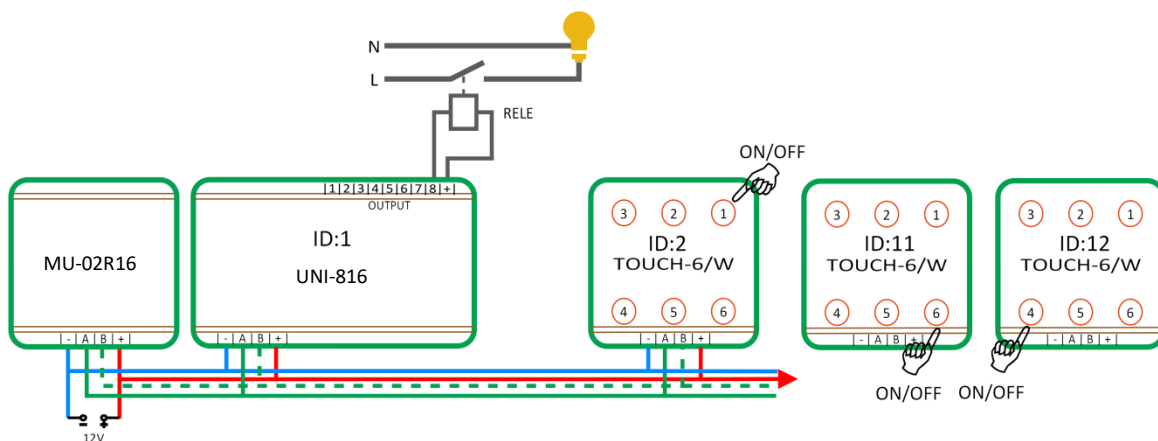
Do riadku terminálu napíšte:

RS1/8-12/4;

V okne terminálu bude text:

RS1/8-12/4;

OK



Obrázok 1-19 - bloková schéma pre ovládanie osvetlenia z 3 miest

3.8 Rýchly štart - ovládanie ŽALÚZIE alebo ROLETY z jedného miesta

Do príkladu s osvetlením doplníme ovládanie jednej exteriérovej rolety, ktorá bude pripojená na modul s nastaveným iD:1 (podľa bodu 3.6) a jeho výstup č.1 pre smer hore a výstup č.2 pre smer dole. Ovládanie rolety bude z ovládača s iD:12, tlačidlo č.1 - smer hore, tlačidlo č.6 - smer dole.

Použite príkaz RR (Relé Roleta) v tvare:

```
RRoutId/bit_hore,bit_dole-inId/bit_hore,bit_dole;
```

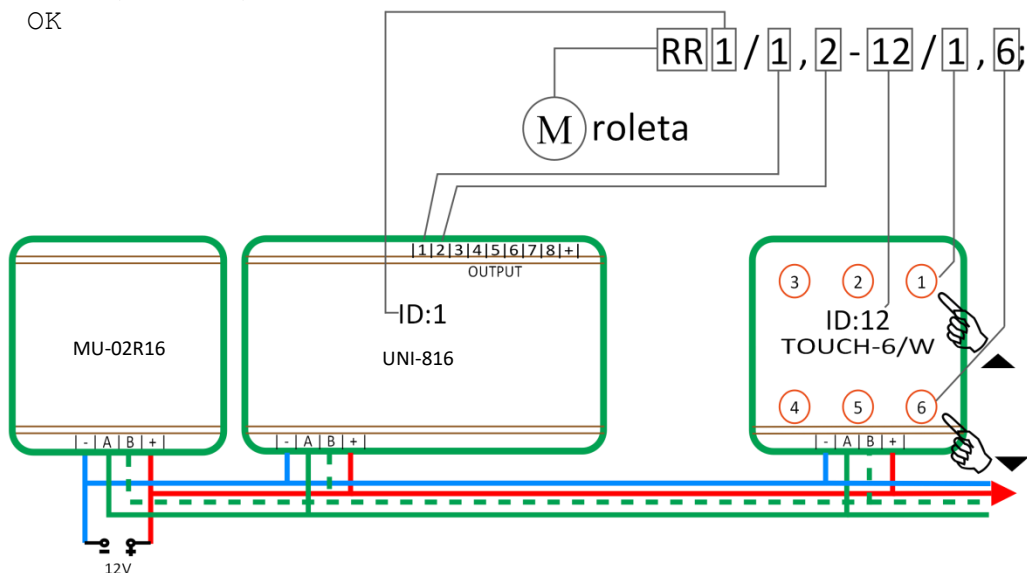
Do riadku terminálu napíšte:

```
RR1/1,2-12/1,6;
```

V okne terminálu bude text:

```
RR1/1,2-12/1,6;
```

OK



Obrázok 1-20 - vysvetlenie pre zápis príkazu RR (RR - Relé Roleta)

Ovládanie rolety teraz bude fungovať nasledovne:

Prvý KRÁTKY dotyk tlačidla pre smer HORE alebo DOLE spustí roletu v požadovanom smere až do jej konečnej polohy určenej koncovým spínačom na rolete.

Druhý KRÁTKY dotyk tlačidla pre smer HORE alebo DOLE roletu okamžite zastaví.

DLHÉ podržanie tlačidla (viac ako 0,25s) smeru HORE alebo DOLE spustí roletu požadovaným smerom pokiaľ je prst na ovládači, po jeho odobratí roleta zastaví. Táto funkcia je dôležitá pri ovládaní žalúzie pre jej naklápanie lamiel.

3.9 Ovládanie ŽALÚZIE alebo ROLETY z viacerých miest

Ovládanie rolety/žalúzie z viacerých miest (ovládačov) sa dosiahne podobne ako pri ovládaní osvetlenia z viacerých ovládačov, popísanom v bode 3.7. Stačí pridať ovládač, nastaviť iD a doplniť príkaz RR pre daný reléový modul a ovládač .

Príklad:

Doplníme ovládanie rolety z bodu 3.8 o ovládanie z tlačidiel č.3 a 4 z ovládača s iD:11 z príkladu pre osvetlenie v bode 3.9 . Keďže ovládač už má pridelenú správnu iD a je pridaný do zoznamu zariadení, stačí doplniť príkaz SCP pre ovládanie rolety RR nasledovne:

Použite príkaz RR (Relé Roleta) v tvare:

`RRoutId/bit_hore,bit_dole-inId/bit_hore,bit_dole;`

Do riadku terminálu napíšete:

`RR1/1,2-11/3,4;`

V okne terminálu bude text:

`RR1/1,2-11/3,4;`

OK

Môžete odskúšať ovládanie a nezabudnite program uložiť do pamäti EEPROM príkazom SAVE.

3.10 Rýchly štart - KÚRENIE/CHLADENIE

V miestnosti je inštalované podlahové kúrenie a stropné chladenie. El. termopohon kúrenia je pripojený na relé č. 3 modulu s iD:1, chladenie je (musí byť) pripojené na relé o jeden výstup vyššie = relé č. 4 toho istého modulu s iD:1. Do zbernice doplňte modul pre meranie a nastavovanie teploty TOUCH-DISP a podľa odstavca 3.6 nastavte iD:20 a pridajte do zoznamu zariadení. Potom pokračujte nasledovne:

1. Príkazom NTF nastavte oznamovanie teploty v tvare:

`NTF-parameter, on;` (nastaví vypisovanie teploty každých 20s do terminálu)

Do riadku terminálu napíšte:

`NTF-T, 1;`

V okne terminálu bude text:

`NTF-T, 1;`

OK

2. Príkazom TSR nastavte modulu TOUCH-DISP odkiaľ sa má zobrazovať meraná teplota v tvare:

`TSRiDdisp, iDsnimac;`

Do riadku terminálu napíšte:

`TSR20, 20;`

V okne terminálu bude text:

`TSR20, 20;`

OK

3. Príkazom RTC nastavte modulu TOUCH-DISP riadenie teploty v tvare:

`RTCoutId/bitUK, bitCHL-inId-idModul;`

Do riadku terminálu napíšte:

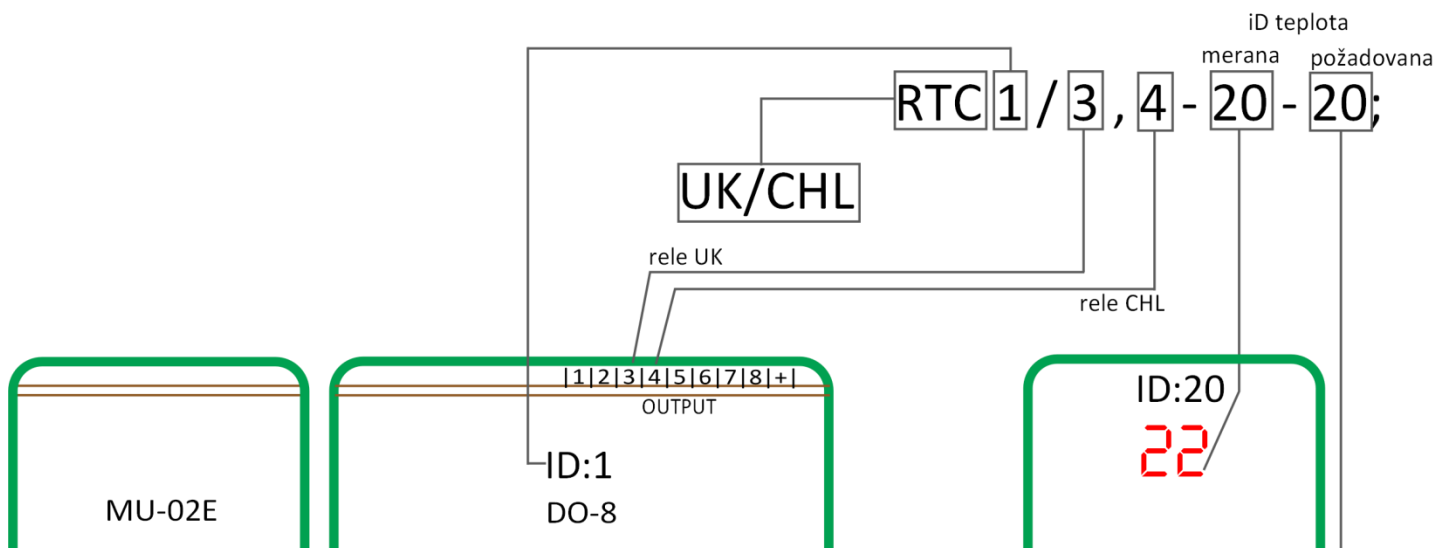
`RTC1/3, 4-20-20;`

V okne terminálu bude text:

`RTC1/3, 4-20-20;`

OK

Môžete skontrolovať funkciu riadenia teploty, nastavte požadovanú teplotu na module TOUCH-DISP zvýšenú o dva stupne viac ako je meraná teplota, zopne sa na iD:1 relé č.3 pre kúrenie. Naopak pri znížení požadovanej teploty o dva stupne sa relé č.3 rozopne a zopne sa relé č.4 pre chladenie. Táto funkcia zabezpečí že sa nikdy nebude kúriť aj chladiť súčasne.



MU-02R16

UNI-816

Obrázok 1-21 - vysvetlenie pre zápis príkazu RTC (Relé Teplota Chladenie)

3.11 Vypísanie programu, zoznamu aktívnych zariadení a ich uloženie

Pre overenie nastavení pre iD:20 pomocou príkazu TSR v kroku č.2 môžete použiť príkaz VER v tvare:

```
VERiD;
```

ktorý vpíše do terminálu podrobnosti pre požadované iD nasledovne:

```
VER20;  
20:FW2.2-10td-[SLAVE]  
20:SN-244  
24:TSR-20  
20:DU-0  
24:PWM-1  
20:TCR-(0.0)
```

Význam položiek výpisu nájdete v dokumente [scp.pdf](#) na linke <http://www.eltc.sk/stiahni.html>.

Pre úplnosť si nechajte príkazom PLST vypísať do terminálu celý váš program. Ak ste postupovali presne podľa bodov 3.6 až 3.10, výpis bude vyzeráť nasledovne:

```
PLST;  
R:7450  
C:13/600  
F:1.-100.  
-----  
1. RS1/8-2/1;
```

2. RS1/8-11/6;
3. RR1/1,2-11/3,4;
4. RS1/8-12/4;
5. RR1/1,2-12/1,6;
6. RTC1/3,4-20-20;
OK

Zoznam pridaných zariadení vypíšete príkazom LIST, výpis bude vyzerat' nasledovne:

LIST;
#5
1,2,11,12,20

Nezabudnite použiť príkazy SAVE, pre uloženie programu do pamäte EEPROM v module MU-02R16.
Doporučujeme tiež uloženie oboch výpisov do textového súboru.