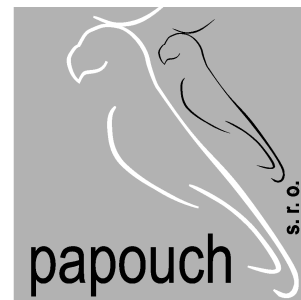


---

**PAPOUCH s.r.o.**

Datové komunikace, inteligentní měřicí systémy  
Soběslavská 15, PRAHA 3, tel: 267 314 268-9, 602 379 954



# **EC5C232**

Pětikanálový převodník Ethernetového  
rozhraní na linku RS232

verze 1.0

**OBSAH**

Základní informace .....	3
Popis .....	3
Vlastnosti.....	3
Přenos dat.....	3
Módy dostupné pro jednotlivé kanály .....	4
Hardware .....	4
Připojení modulu .....	4
Indikace.....	5
Tlačítko Reset .....	5
Připojení do Ethernetu.....	6
Nastavení .....	7
Nastavení konfiguračním softwarem.....	7
Připojení a přihlášení.....	7
Nastavení vlastností modulu .....	7
Nastavení sériového rozhraní .....	8
Obecné – Ethernet .....	9
Obecné – Parametry kanálu.....	10
Nastavování terminálem .....	12
Připojení přes Ethernet  krok 1 .....	12
Připojení po sériové lince  krok 1.....	13
Přihlášení do nastavovacího režimu  krok 2.....	13
Kompletní konfigurace.....	14
Ukončení nastavení přes sériovou linku.....	14
Instrukce modulu EC5C232.....	15
Společná nastavení Ethernetu .....	15
Nastavení jednotlivých komunikačních kanálů .....	15
Tvorba paketů z Ethernetu .....	16
Nastavení sériového portu .....	17
Tvorba paketů ze sériové linky.....	17
Instrukce informační .....	18
Nastavení pomocí XML .....	19
Informační hlavička .....	20
Sériový port .....	20
Pakety ze sériové linky .....	20
Obecné nastavení Ethernetového rozhraní.....	21
Nastavení konkrétního kanálu .....	21
Pakety z Ethernetu .....	22
Seznam XML popisek pro nastavení zabezpečení .....	23

## ZÁKLADNÍ INFORMACE

### Popis

EC5C232 je převodník umožňující otevřít až 5 na sobě nezávislých socketů. Data, přicházející na sériovou linku modulu jsou odesílána současně všemi navázanými spojeními nebo posílána UDP protokolem (je-li tento režim na některém kanále nastaven).

### Vlastnosti

- Možnost současně vysílat a přijímat data až z pěti míst Ethernetové sítě
- Protokol TCP nebo UDP
- Při přenosu dat protokolem TCP je možné nastavit mód server nebo klient
- Sériová linka RS232 se všemi datovými a řídicími signály (kromě DCD a RI)
- Nastavitelná rychlost komunikace 1,2 až 115,2 kBd
- Vyrovnávací vstupní buffer dat z Ethernetu 2 kB
- Vyrovnávací výstupní buffer dat na Ethernet 2 kB
- Vyrovnávací vstupní buffer dat ze sériové linky 4 kB
- Vyrovnávací výstupní buffer dat na sériovou linku 4 kB
- Připojení na Ethernet konektorem RJ45 – 10BaseT – IEEE 802.3
- Indikace zapnutí, přenosu dat, režimu nastavení, připojení a aktivity sítě kontrolkami
- Napájecí napětí standardně 8 až 30V, volitelně možno i 18 až 33V, 36 až 72V nebo 5V
- Nastavení všech parametrů jak přes Ethernet, tak přes RS232
- Bezpečnostní prvky
- Provedení vhodné do běžného prostředí, volitelné příslušenství pro montáž na zeď nebo lištu DIN
- Rozměry 104,3 x 55 x 24 mm (119 x 55 x 24 mm včetně konektorů)

### Přenos dat

Data přicházející do převodníku po jednotlivých kanálech z Ethernetu, jsou postupně odesílána na sériovou linku. Zpracování dat se pro každý kanál provádí zvlášť, protože každý z kanálů je konfigurovatelný zvlášť. V případě, že je sériová linka zahlcena velkým množstvím dat a není možné příslušné množství dat na sériovou linku z určitého kanálu odeslat, má kanál maximální prioritu do té doby, než se data podaří odeslat. Poté předá prioritu dalšímu kanálu. (Je-li aktivních více kanálů.)

Na každém kanále může být otevřeno socketové spojení nebo může daný kanál být v režimu UDP. Dojde-li k přerušení socketového spojení, dojde na příslušném kanále ke ztrátě dat (data nejsou pro tento případ zálohována).

## Módy dostupné pro jednotlivé kanály

### TCP Server

Kanál má sestaven socket a čeká na spojení s klientem. Po navázání spojení mohou být data přenášena v obou směrech – jak z Ethernetu na sériovou linku, tak obráceně. V případě, že dojde k rozpojení spojení, převodník automaticky opět sestaví socket a čeká na navázání spojení ze strany klienta.

### TCP Klient

V klidu převodník očekává data ze sériové linky. Jakmile je zahájen příjem dat, pokouší se modul navázat spojení se serverem na nastavené IP adrese. Dokud se nedaří navázat spojení, jsou příchozí data ukládána do vyrovnávací paměti. Jakmile je spojení navázáno, jsou odeslána uložená data z vyrovnávací paměti a poté další data, přicházející po sériové lince. Rovněž je zahájen přenos dat z Ethernetu na sériovou linku.

### UDP

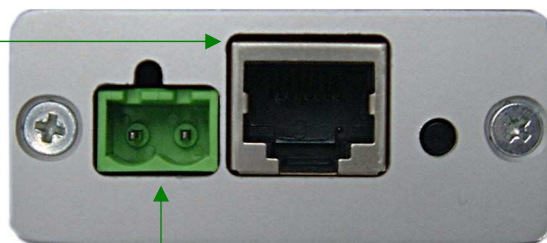
Převodník očekává data z Ethernetu na zadaném portu. Pokud přijdou data ze sériové linky RS232, jsou odeslána na nastavenou IP adresu. Z povahy protokolu UDP vyplývá, že se nekontroluje odezva od protější strany a neodesílá se potvrzení o doručení dat. Je proto vhodné ve vyšší komunikační vrstvě ošetřit aplikaci proti ztrátě dat.

## HARDWARE

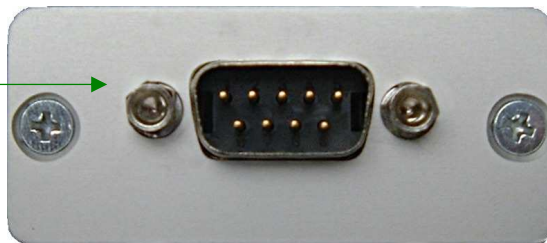
### Připojení modulu

Modul EC5C232 má pro připojení signálů 3 konektory.

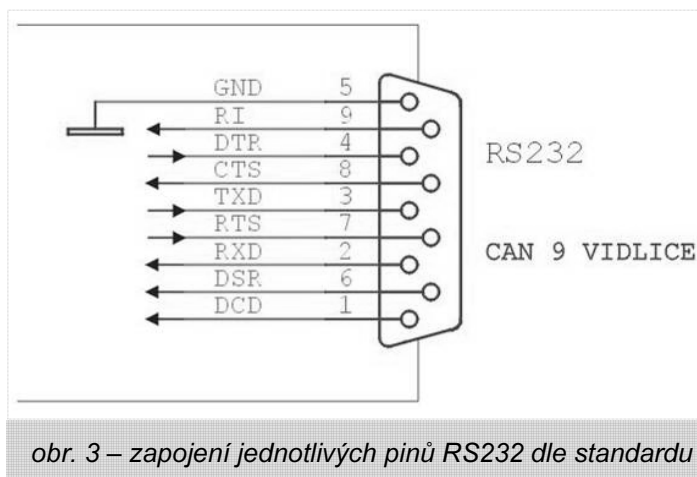
1. Zásuvka RJ45 8/8 pro připojení Ethernetu 10BaseT TP kabelem.
2. Zásuvná svorka pro připojení napájení. (Svorka pro připojení vodičů s napájením je součástí dodávky.) Kladný pól (+) je vlevo, záporný (-) vpravo.
3. Vidlice SUB-D 9 pro připojení sériové linky RS232. Signály jsou rozloženy shodně s počítačem PC.



obr. 1 – konektory pro Ethernet a napájení



obr. 2 – konektor RS232



obr. 3 – zapojení jednotlivých pinů RS232 dle standardu

## Indikace

---

### Kontrolka ON (zelená)

Funkce: Indikace napájecího napětí

Svítí: Napájení zapnuto

### Kontrolka DATA (červená)

Funkce: Indikace dat nebo nastavovacího režimu

Blikne: Při příjmu přenášených dat z Ethernetu nebo ze sériového portu.

Bliká společně se SET v intervalu 0,5s: Bylo obnoveno výrobní nastavení. Sériová linka modulu je v konfiguračním režimu.

### Kontrolka SET (červená)

Funkce: Indikace režimu nastavení

Bliká v intervalu 0,5s: Bylo obnoveno výrobní nastavení. Výzva k uživatelskému nastavení.

Svítí: Režim nastavení.

### Kontrolka LNK (žlutá)

Funkce: Indikace připojení sítě Ethernet

Svítí: EC5C232 připojen k Ethernetu

### Kontrolka ACT (žlutá)

Funkce: Indikace aktivity na síti Ethernet

Bliká: Aktivita na Ethernetu

## Tlačítko Reset

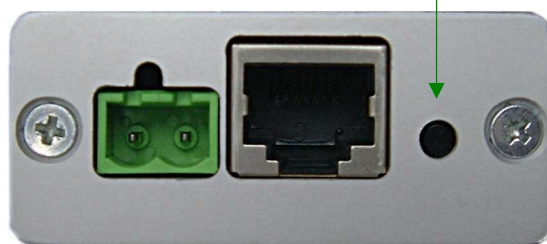
---

Tlačítko je určené pro obnovení výrobního nastavení modulu EC5C232.

Za běhu programu slouží k přepnutí do režimu nastavení přes sériovou linku. Bližší popis je na straně 13.

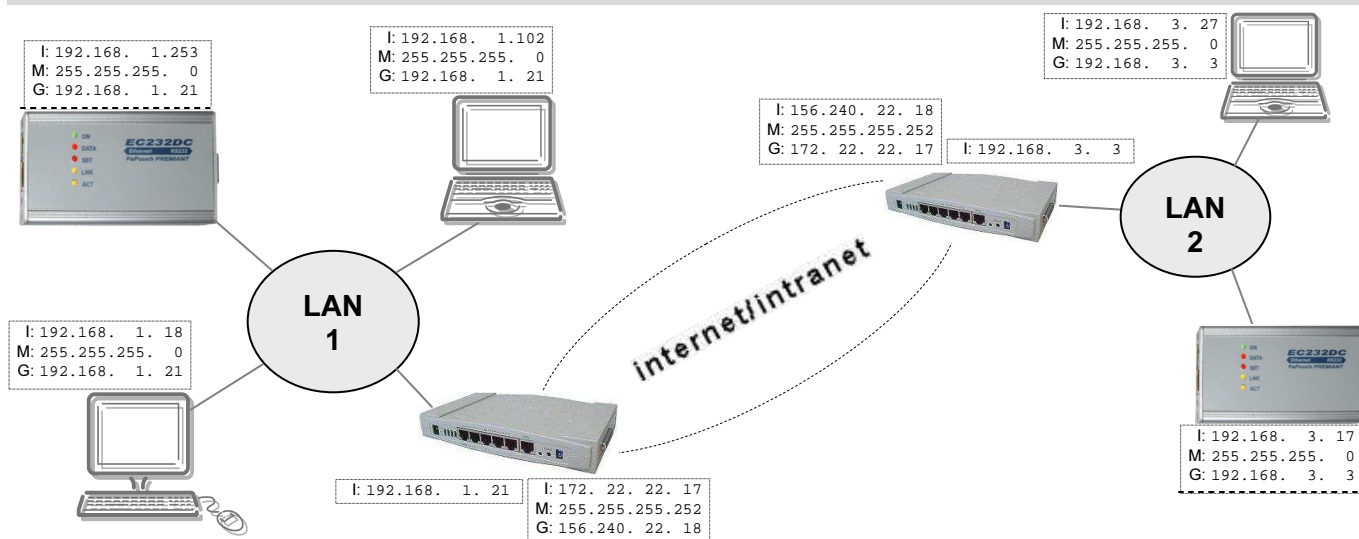
Postup pro obnovení výrobního nastavení:

1. Odpojte od modulu EC5C232 napájení.
2. Stiskněte tlačítko.
3. Připojte opět napájení a počkejte na rozblíkání kontrolky SET a DATA.
4. Uvolněte tlačítko.



obr. 4 – tlačítko Reset

## PŘIPOJENÍ DO ETHERNETU



obr. 5 – příklad konfigurace Ethernetové sítě s připojeným modulem EC5C232

Na výše uvedeném diagramu je příklad zapojení modulu EC5C232 do Ethernetu. U jednotlivých síťových prvků jsou příklady nastavení síťové konfigurace pro korektní nastavení modulu EC5C232 a také routerů pro komunikaci s převodníkem ze vzdálené sítě.

Při potížích s konfigurací modulů EC5C232 kontaktujte oddělení ethernetových aplikací firmy Papouch s.r.o.

## NASTAVENÍ

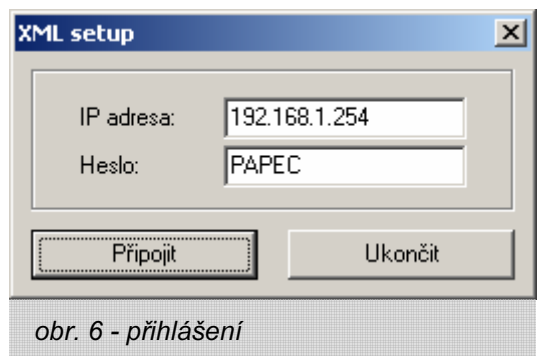
Nastavení modulu EC5C232 je možné měnit několika způsoby:

- Konfiguračním softwarem (dodávaným k modulu) (viz stranu 7).
- Terminálem přes Ethernet nebo sériovou linku (viz stranu 12).

### Nastavení konfiguračním softwarem

#### Připojení a přihlášení

Nastavovací software „XMLsetup“ je nastavovací program využívající technologii XML. Nastavovací software se skládá ze souboru *XMLsetup.exe* (jádro nastavovacího programu) a z několika XML souborů (popisují jednotlivé druhy zařízení). Pro nastavení daného zařízení je potřeba, aby byl soubor popisující dané zařízení ve stejném adresáři jako *xmlsetup.exe*. V tomto případě se jedná o *EC5C232\_10.XML*. Je-li tomu tak, lze přistoupit k samotnému popisu konfigurace. Před vlastní konfigurací je nutné se připojit k modulu EC5C232. Po spuštění programu "XMLsetup.exe" budete vyzváni k zadání IP adresy modulu a hesla pro umožnění konfigurace (viz obr. 6). Adresa i heslo jsou vyplněny výchozími údaji, nastavenými při výrobě. Potvrzením údajů tlačítkem *Připojit*, se program pokusí navázat spojení s modulem EC5C232 na konfiguračním portu 9999. Pokud se spojení podaří navázat, program se pokusí s nastaveným heslem zvolit režim nastavení. Pokud jedna z těchto akcí selže, program ohlásí chybu a vrátí se zpět do přihlašovacího dialogu.



#### Nastavení vlastností modulu

Pokud dojde ke správnému připojení a zadání hesla, program zpřístupní formulář pro konfiguraci (viz následující stránky), a vyžádá si od nastavovaného modulu aktuální nastavení. Všechny prvky ve formuláři mají nastavenou hodnotu podle aktuálního nastavení modulu EC5C232. V dolní části okna s formulářem jsou následující tlačítka s těmito funkcemi:

Nastavit: nastaví převodník podle parametrů zadaných na všech záložkách formuláře

Zavřít: zavře formulář připojeného převodníku a znovu zobrazí přihlašovací dialog

## Nastavení sériového rozhraní

První záložkou na formuláři (na obr. 7) jsou „Parametry sériového portu“. Zde je možné měnit komunikační parametry sériové linky RS232 převodníku EC5C232 a také nastavovat možnosti tvorby paketů.

### Time byte

Paket se vytvoří, pokud není vyrovnávací paměť převodníku prázdná a nepřijdou-li ze sériové linky žádná data po dobu delší než nastavenou. (Hodnota v sekundách.)

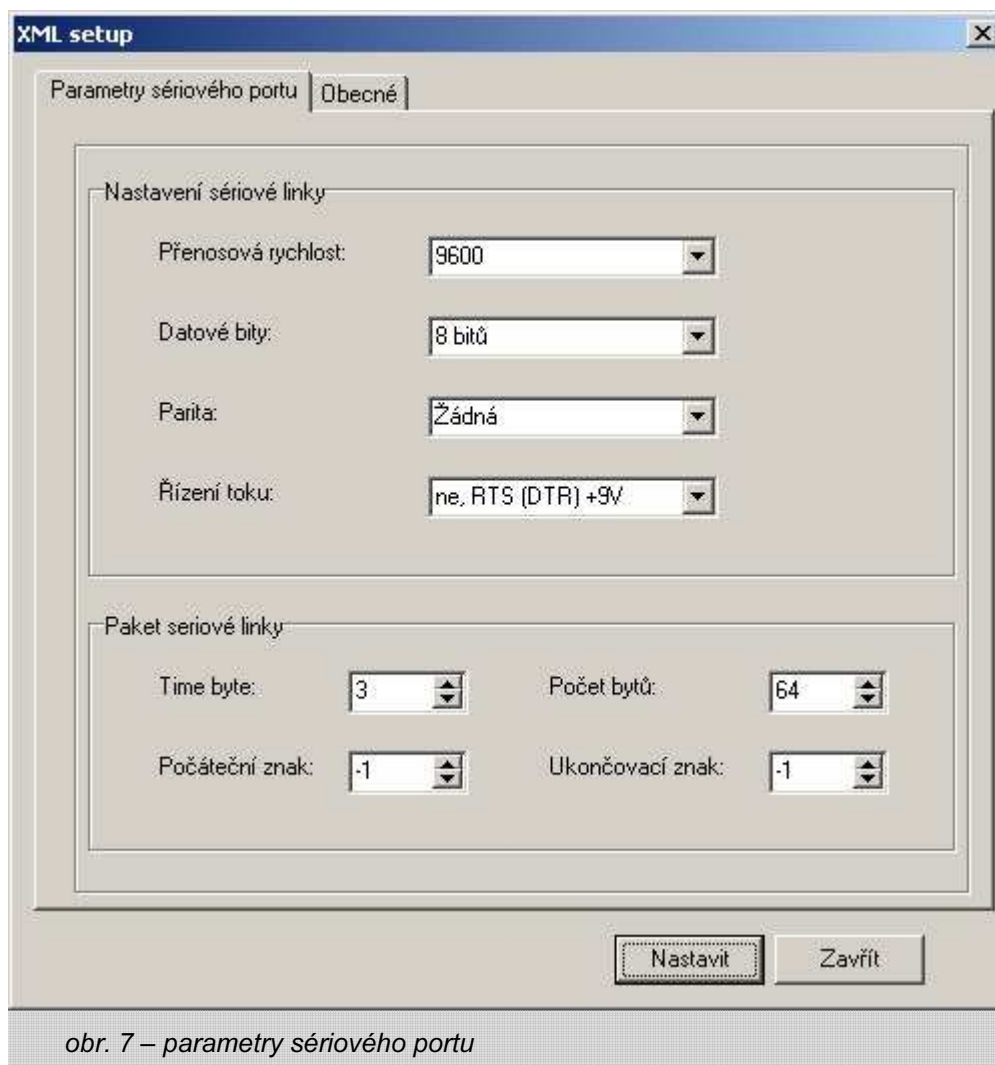
### Počet bytů

Po zadaném počtu bytů (až 512) bude sestaven paket a odeslán na Ethernet.<sup>1</sup>

### Počáteční a ukončovací znak

Toto nastavení umožňuje zvolit konkrétní znaky jako první a poslední v paketu. Může být nastaven buď jen ukončovací znak nebo počáteční i ukončovací znak. Není možné nastavit pouze počáteční znak.<sup>1</sup>

Číslo může být z intervalu 0 až 255 (dekadický kód vybraného ASCII znaku). Zadáním „-1“ je tato volba ignorována.



obr. 7 – parametry sériového portu

<sup>1</sup> Jednotlivé parametry pro tvorbu paketu se nevyklučují. Může tedy být například současně nastavena pevná délka paketu a ukončovací znak. To bude znamenat, že se čeká na ukončovací znak, ale pokud nepřijde po nastaveném počtu bytů, paket bude sestaven dříve.

## Obecné – Ethernet

Záložka Obecné obsahuje jednak záložku s nastavením Ethernetu, které je společné pro všechny komunikační kanály, a jednak záložky pro specifická nastavení jednotlivých kanálů. (Viz obr. 8.)

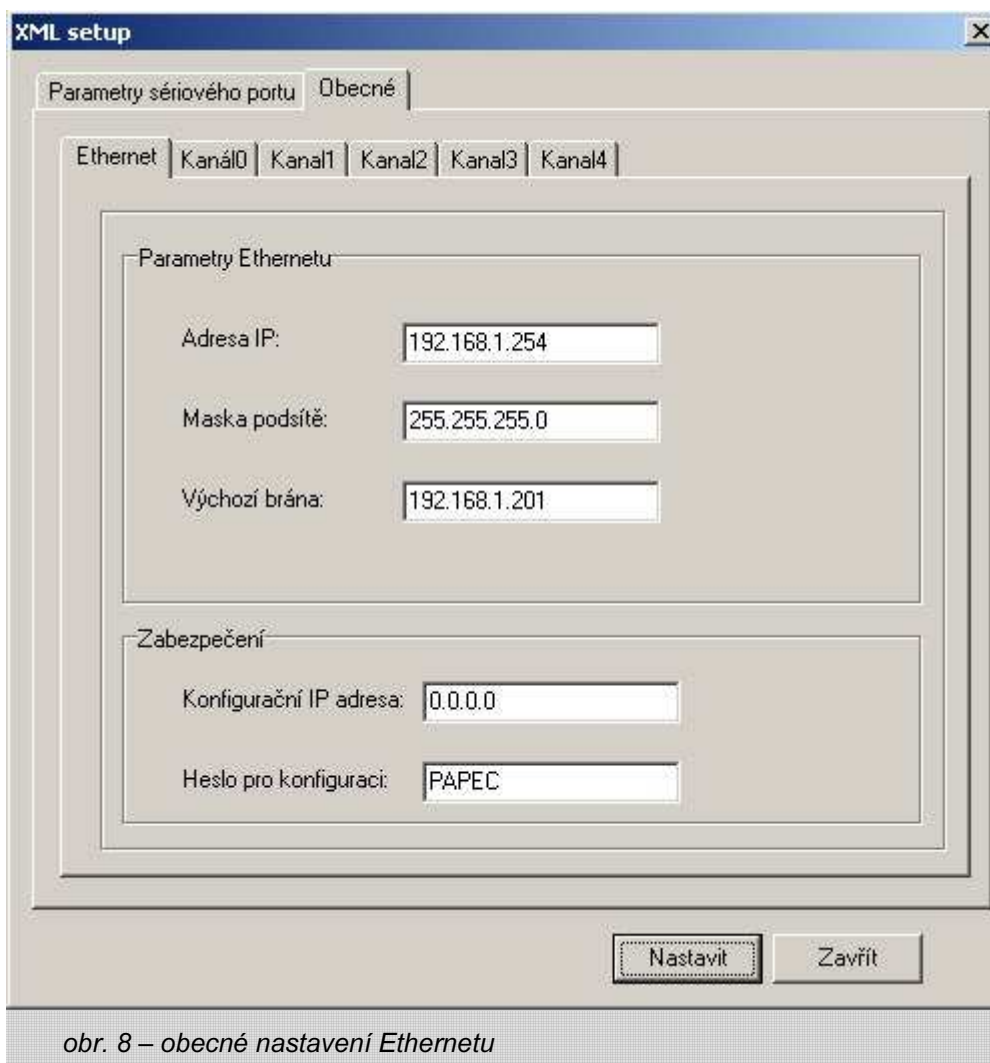
### Parametry Ethernetu

Nastavení těchto základních parametrů je nutno provést v souladu s topologií Vaší sítě a proto doporučujeme konzultaci se správcem sítě. Převodník nepodporuje dynamické přidělování IP adres (DHCP), je proto nutné vyhradit pro něj pevnou statickou adresu.

### Zabezpečení

V této části nastavení je možné nastavit pevnou IP adresu, ze které bude možné převodník konfigurovat. Pokud je zadána IP adresa „0.0.0.0“, adresa nastavujícího klienta se nekontroluje.

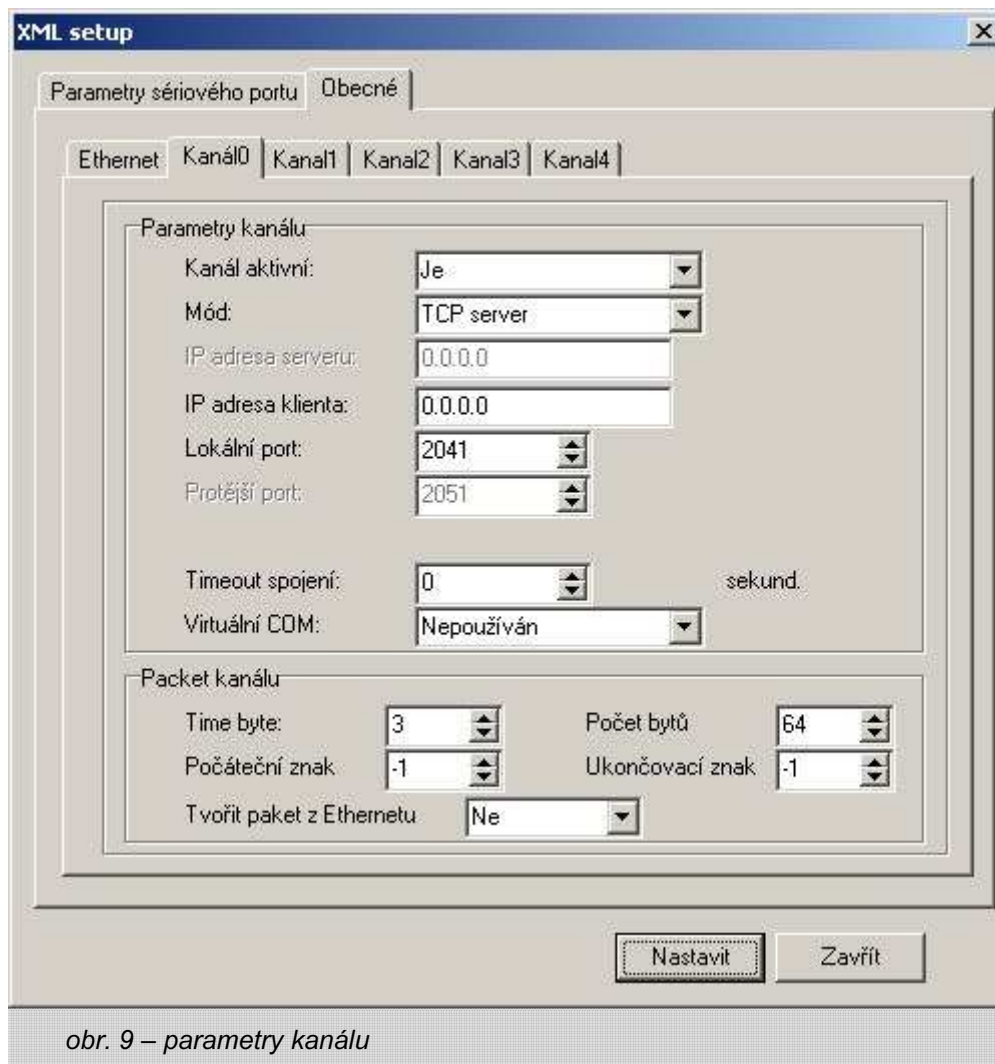
Heslo pro konfiguraci může být dlouhé maximálně deset znaků. Je možné použít některé z těchto ASCII znaků: a až z, A až Z, 0 až 9



obr. 8 – obecné nastavení Ethernetu

## Obecné – Parametry kanálu

U každého komunikačního kanálu zvlášť lze nastavit parametry uvedené na této záložce.



obr. 9 – parametry kanálu

### Parametry kanálu

**Kanál aktivní** – Povolí („Je“) nebo zakáže („Není“) komunikaci na daném kanále.

Dále lze nastavit jeden ze tří módů převodníku EC5C232 položkou **mód**. Další nastavení je závislé na aktuálně zvoleném režimu.

V módu **TCP server** je **lokální port**<sup>1</sup> použit pro datovou komunikaci se sériovým portem. Na tomto portu bude převodník očekávat data.

V režimu **TCP klient** je **IP adresa serveru** a **protější port**<sup>2</sup> na kterém se převodník bude pokoušet vytvořit spojení pro datovou komunikaci při příjmu dat ze sériového portu.

V režimu **UDP** je **lokální port**<sup>1</sup> určen pro příchozí data a **protější** pro odchozí.

Položky **IP adresa serveru** a **protější port**<sup>2</sup> určují na jakou adresu má převodník posílat data z vlastního sériového portu.

<sup>1</sup> Lokální port je z výroby nastaven pro první kanál 2041, pro druhý 2042, pro třetí 2043, pro čtvrtý 2044 a pro pátý kanál 2045.

<sup>2</sup> Protější port je z výroby nastaven pro první kanál 2051, pro druhý 2052, pro třetí 2053, pro čtvrtý 2054 a pro pátý kanál 2055.

**Timeout spojení** – tato volba zajišťuje odpojení klienta (jak v režimu server, tak v režimu klient) při prodlevě v toku dat (v obou směrech), která je delší, než zadaný interval. Pokud je nastavena hodnota 0, je tato funkce vypnuta.

Položka **virtuální COM** udává zda bude modul využívat připojení přes virtuální COM firmy Lantronix. Tento program je volně ke stažení na adrese <ftp://ftp.lantronix.com/pub/redirector/>. Pokud není virtuální port využíván, je třeba tuto položku nastavit na *Nepoužíván*. Více informací o způsobu komunikace a nastavení virtuálního COMu je v dokumentaci o komunikace přes Ethernet.<sup>1</sup>

## Packet kanálu

Převodník EC5C232 může každý byte, přijatý ze sériového kanálu, odeslat jako samostatný paket do Ethernetu. Tím by se síť zbytečně zatěžovala. Proto je nutné vhodně zvolit způsob sestavování odesílaných paketů na Ethernetové rozhraní. Doporučujeme zvolit způsob sestavování paketů tak, aby každý z nich obsahoval co nejvíce dat. Proto je k dispozici nastavení umožňující konfigurovat způsob vytváření paketů. Data ze sériového kanálu jsou nejprve ukládána do vyrovnávací paměti a při splnění některé z podmínek níže je obsah vyrovnávací paměti odeslán.

**Time byte** – Paket se vytvoří, pokud není vyrovnávací paměť převodníku prázdná a nepřijdou-li ze sériové linky žádná data po dobu delší než nastavenou. (Hodnota v sekundách.)

**Počet bytů** – Po zadaném počtu bytů (až 512) bude sestaven paket a odeslán na Ethernet.<sup>2</sup>

**Počáteční a ukončovací znak** – Toto nastavení umožňuje zvolit konkrétní znaky jako první a poslední v paketu. Může být nastaven buď jen ukončovací znak nebo počáteční i ukončovací znak. Není možné nastavit pouze počáteční znak.<sup>2</sup> Číslo může být z intervalu 0 až 255 (dekadický kód vybraného ASCII znaku). Zadáním „-1“ je tato volba ignorována.

**Tvořit paket z Ethernetu** – Zapne/vypne uspořádávání dat do paketů.

---

<sup>1</sup> Tento dokument je možno stáhnout na internetových stránkách firmy Papouch s.r.o. na straně věnované převodníku EC232.

<sup>2</sup> Jednotlivé parametry pro tvorbu paketu se nevyklučují. Může tedy být například současně nastavena pevná délka paketu a ukončovací znak. To bude znamenat, že se čeká na ukončovací znak, ale pokud nepřijde po nastaveném počtu bytů, paket bude sestaven dříve.

## Nastavování terminálem

Pro komunikaci s převodníkem EC5C232 můžete použít libovolný terminál podporující sériovou linku nebo síťový protokol TCP/IP pro konfiguraci přes Ethernet. Například přes Telnet<sup>1</sup>, Hyperterminál<sup>1</sup> nebo TeraTerm. V následujícím návodu bude popisováno použití programu TeraTerm<sup>2,3</sup>. Výhodou tohoto programu je jednoduchost ovládání s možností připojení přes síťové rozhraní TCP/IP i sériovou linku.

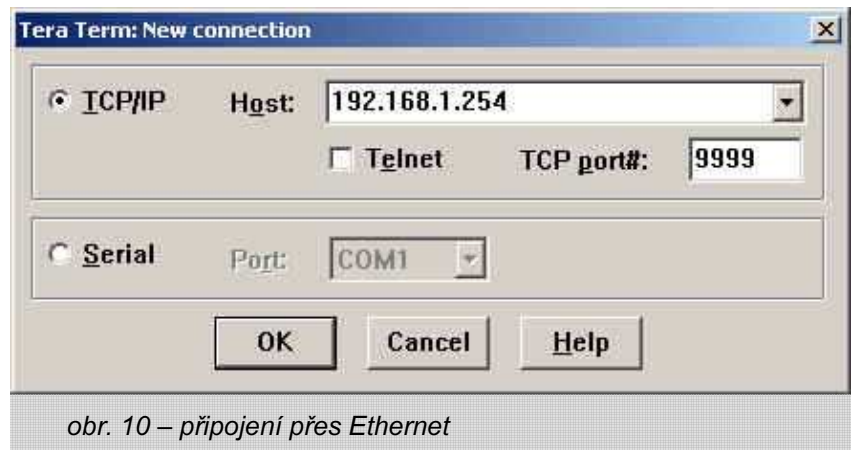
### Připojení přes Ethernet

krok 1

Konfigurace se provádí na portu 9999 (Telnet i TCP/IP).

#### Navázání spojení

Program TeraTerm ihned po startu zobrazí dialog s volbami pro připojení (viz obr. 10)<sup>4</sup>. Po vybrání připojení přes TCP/IP je třeba nastavit správnou síťovou IP adresu modulu v poli *Host*. Z výroby, nebo po resetu, má standardně modul nastavenou výchozí IP adresu 192.168.1.254. Jedná se o IP adresu interní. Přes tuto adresu je možno konfigurovat



obr. 10 – připojení přes Ethernet

modul uvnitř sítě.<sup>5</sup> A nakonec je třeba nastavit konfigurační port modulu EC5C232 (9999) do pole *TCP port#*. Potvrzením dialogu tlačítkem OK, se program pokusí připojit k cílovému zařízení (EC5C232) na zadanou IP adresu a port 9999. Jestliže je již nastavena nová IP adresa, je třeba do pole *Host* zadat nastavenou IP adresu.

Pokud byly všechny údaje zadány správně, dojde k navázání spojení s modulem.

<sup>1</sup> Je součástí operačního systému Microsoft Windows.

<sup>2</sup> Informace a odkazy pro stažení programu TeraTerm naleznete na adrese: <http://hp.vector.co.jp/authors/VA002416/teraterm.html>.

<sup>3</sup> V programu je nutné mít během testování zapnuté „lokální echo“. (V horním menu: Setup/Terminal zatrhnout „local echo“.)

<sup>4</sup> Dialog je možné vyvolat také z menu programu TeraTerm: File/New Connection...

<sup>5</sup> K modulu EC5C232 se lze připojit pouze z lokálních a povolených IP adres. Popřípadě z Internetu (je-li proveden překlad adres).

**Lokální IP adresy:** PC se spuštěným terminálem musí být na stejné síti (subnetu) jako převodník, musí tedy odpovídat IP adresa a Síťová maska. Převodník má z výroby nastavenou IP adresu: 192.168.1.254 a masku sítě: 255.255.255.0, to znamená že je možné se k němu přihlásit pouze z terminálu s adresou 192.168.1.x. Doporučujeme kontaktovat vašeho správce sítě.

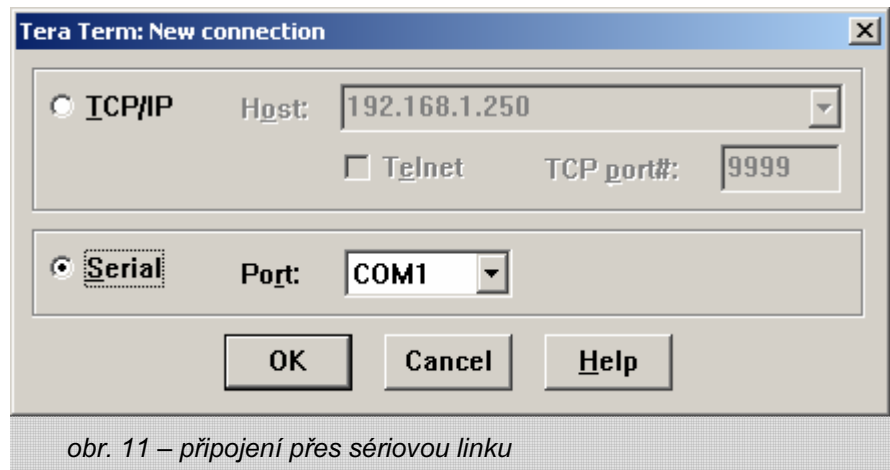
**Povolené IP adresy:** Pokud je v převodníku nastaven parametr "MC" - adresa nastavujícího klienta, musí IP adresa terminálu odpovídat tomuto nastavení. Pokud je parametr "MC" nastaven na "0.0.0.0", pak je připojení povoleno z jakékoliv IP (s ohledem na nastavení sítě). viz. popis příkazu MC.

**Připojení po sériové lince****krok 1**

Stiskněte tlačítko reset (viz stranu 5) na dobu delší než cca 4 vteřiny, když je převodník zapnutý. Kontrolka DATA začne pravidelně blikat a signalizuje tak přechod sériové linky modulu do režimu nastavení.<sup>1</sup>

**Navázání spojení**

V terminálu vytvořte nové připojení (viz obr. 11)<sup>2</sup> a nastavte jeho parametry (komunikační rychlost atd.). Výchozí konfigurace sériové linky převodníku je patrná z obr. 7 na straně 8.<sup>1</sup>

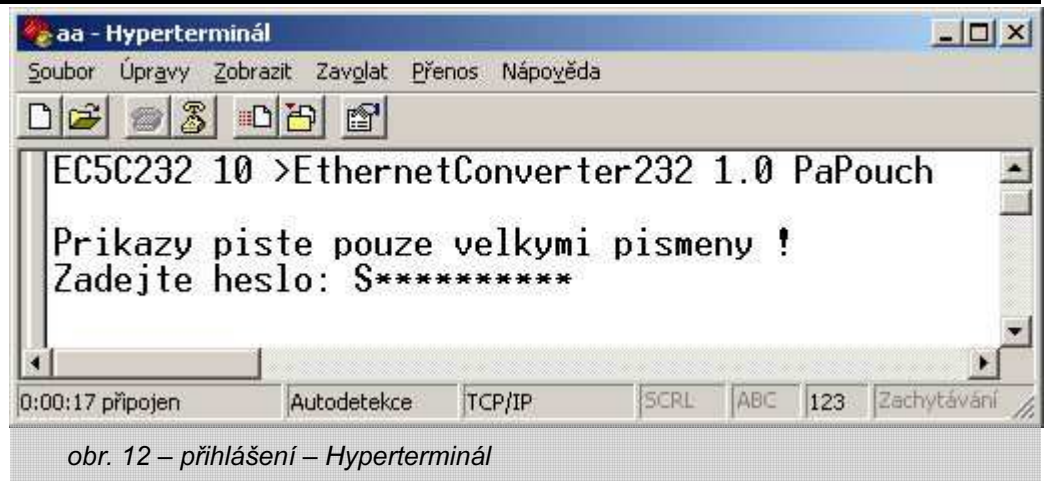


obr. 11 – připojení přes sériovou linku

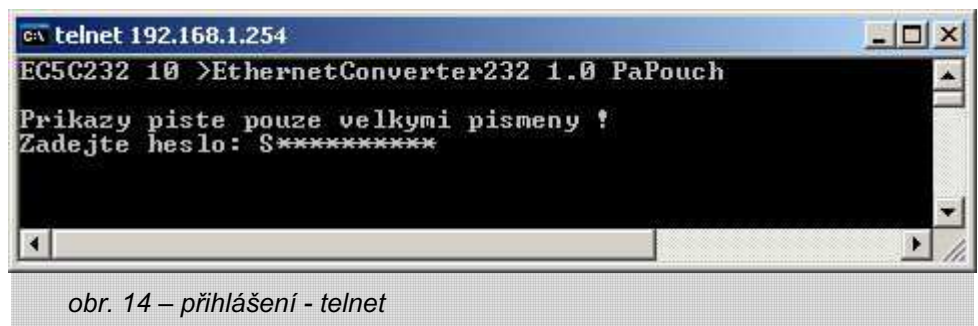
**Přihlášení do nastavovacího režimu****krok 2**

Po navázání spojení, ať už po sériové lince nebo přes Ethernet zadejte heslo a stiskněte enter. (Pokud jste heslo neměnili, je jím PAPEC, které je zadáno při výrobě.)

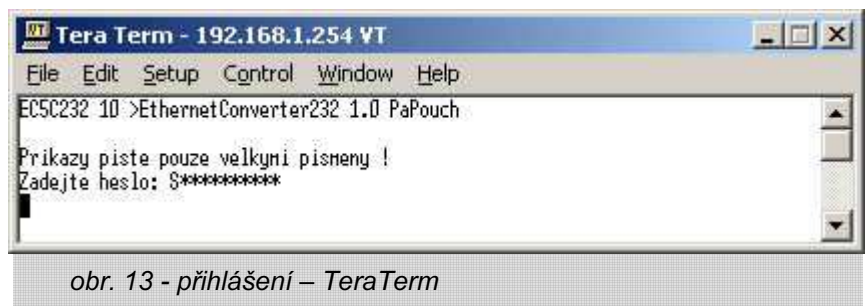
Příklady úspěšného připojení do nastavovacího režimu v různých terminálech jsou na obrázcích.



obr. 12 – přihlášení – Hyperterminál



obr. 14 – přihlášení - telnet



obr. 13 - přihlášení – TeraTerm

<sup>1</sup> Postup ukončení nastavení přes sériovou linku je popsán na straně 14.

<sup>2</sup> Dialog je možné vyvolat také z menu programu TeraTerm: File/New Connection...

## Kompletní konfigurace

Na obr. 15 je kompletní výpis nastavení převodníku v terminálovém programu TeraTerm.

### Ukončení nastavení přes sériovou linku

Režim nastavení přes sériovou linku lze ukončit pouze třemi způsoby.

- Po úspěšném přihlášení odešlete ukončovací parametr Q <Enter>.
- Po navázání spojení s převodníkem na portu 9999.
- Vypnutím napájení.

K ukončení nastavení přes sériovou linku nestačí zavřít terminál !

```

File Edit Setup Control Window Help
EC5C232 10 >EthernetConverter232 1.0 PaPouch
S! >Obnoveno vyrobitni nastaveni !
Prikazy piste pouze velkymi pisheny !
Zadejte heslo: $*****
$PAPEC
$ >Nastaveni
?
M? >Nastaveni ethernetu
S? >Nastaveni seriove linky
Q? >Konec nastaveni a reset nastavovaciho socketu
M?
MP PAPEC >Heslo, max 10 znaku
MI 192.168.1.254 >IP adresa
MG 192.168.1.201 >IP adresa gateway
MH 255.255.255.0 >Maska site
MC 0.0.0.0 >IP adresa nastavujiciho klienta, 0.0.0.0 plati pro vsechny IP
MSD-4 >Jednotlive sockety (0-4)
MSD?
MSOR 1 >Nastaveni kana10 je aktivni
MSOX 0 >Mode TCP_SERVER
MSOR 0.0.0.0 >Protejsi IP adresa, 0.0.0.0 plati pro vsechny IP
MSOD 2041 >Lokalni datovy port zarizeni
MSOE 2051 >Protejsi datovy port zarizeni
MSOV 0 >Nastaveni virtualniho COMu
MSOT 0 >Timeout pro uzavreni datoveho socketu(s), cas v s 1-3600, 0 bez tineoutu

MSDL >Tvorba paketu z Ethernetu na seriovou linku
MSDL?
MSOLA 0 >Tvorba paketu z ethernetu
MSOLT 3 >Cekani na dalsi byte (ns)
MSOLS 64 >Nastavi delku paketu
MSDLZ -1 >Nastavi pocatecni znak
MSDLK -1 >Nastavi ukoncovaci znak
S?
SB 3 >Rychlost RS232 9600
SL 0 >Pocet bitu RS232 8
SP 0 >Parita RS232 NONE
SC 2 >Rizeni RS232 RTS+9V
SK >Podninky tvorby packetu ze seriove linky
SK?
KT 3 >Cekani na dalsi byte (ns)
KS 64 >Nastavi delku paketu
KZ -1 >Nastavi pocatecni znak (-1-255(dekadicky))
KK -1 >Nastavi ukoncovaci znak (-1-255(dekadicky))

```

obr. 15 – výpis nastavení převodníku

## INSTRUKCE MODULU EC5C232

### Společná nastavení Ethernetu

Skupina instrukcí sloužící pro celkové nastavení modulu EC5C232. Při špatném nastavení lze však ztratit komunikaci s modulem. V tom případě je nutné obnovit výrobní nastavení (stisknutím tlačítka a současným zapnutím modulu EC5C232).

Instrukce	Význam	Parametry	Odezva	Výrobní nastavení
MIn	Nastavení vlastní IP	Adresa v tečkovaném tvaru	MIn	192.168.1.254
MMn	Nastavení masky sítě	Maska v tečkovaném tvaru	MMn	255.255.255.0
MGn	Nastavení IP adresy gateway	Adresa v tečkovaném tvaru	MGn	192.168.1.201
MCn	Nastavení povolené IP adresy nastavujícího klienta	Adresa v tečkovaném tvaru <sup>1</sup>	MCn	0.0.0.0
MPn	Nastavení hesla	Heslo max. 10 ASCII znaků	MPn	PAPEC
MSn	Podnabídka nastavení socketů	0 až 4		

tab. 1 – společné ethernetové nastavení

**MI:**<sup>2,3</sup> Nastavuje IP adresu modulu EC5C232.

**MM:**<sup>2,3</sup> Nastavení masku sítě.

**MG:**<sup>3</sup> Změna IP adresy brány (gateway).

**MC:**<sup>2</sup> Slouží pro zvýšení bezpečnosti při nastavování a umožňuje zvolit IP adresu klienta, který je oprávněn nastavovat modul EC5C232.<sup>1</sup>

**MP:** Změnu hesla pro nastavení. Nové heslo platí od příští aktivace režimu nastavení.

### Nastavení jednotlivých komunikačních kanálů

Následující parametry je možné nastavit samostatně pro každý z pěti kanálů (socketů). Kanál se rozlišuje prvními třemi písmeny – MS0 až MS4.

Všechny příklady jsou uvažovány pro socket 0.

Instrukce	Význam	Parametry	Odezva	Výrobní nastavení
MS0An	Povolení socketu	0=neaktivní 1=aktivní	MS0An	1
MS0Xn	Nastavení módu	0=TCP server 1=TCP klient, 2=UDP	MS0Xn	TCP server
MS0Rn	Nastavení protější IP adresy	Adresa v tečkovaném tvaru	MS0Rn	0.0.0.0
MS0Dn	Nastavení lokálního portu	Port 1 – 65535	MS0Dn	2041 <sup>4</sup>
MS0En	Nastavení protějšího portu	Port 1 – 65535	MS0En	2051 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Adresa 0.0.0.0 představuje povolení všech adres (tzv. „broadcast“).

<sup>2</sup> Po provedení této instrukce uzavře převodník spojení na nastavovacím kanále.

<sup>3</sup> Po provedení této instrukce uzavře převodník spojení na datovém kanále.

<sup>4</sup> Viz poznámky pod čarou číslo 1 a 2 na straně 10.

MS0Vn	Nastavení komunikace přes virtuální COM	0= virtual COM nenastaven 1= virtual COM nastaven	MS0Vn	0
MS0Tn	Nastavení času pro uzavření spojení (timeout)	Čas v sekundách 1-3600, 0 pro zákaz funkce	MS0Tn	0
MS0Ln	Podnabídka – tvorba paketů z každého socketu			

tab. 2 – nastavení pro konkrétní socket

**MS0A:** Parametr určující, zda je příslušný socket používán.

**MS0X:**<sup>1</sup> Nastavuje mód převodníku EC5C232. Pokud je zvolen některý aktivní mód (TCP klient nebo UDP), je třeba nastavit i adresu protějšší strany instrukcí MS0R (tab. 2) a pokud komunikace neprobíhá na lokální síti, tak i adresu brány (gateway) instrukcí MG (tab. 1). Více informací o jednotlivých režimech naleznete na straně 4 pod nadpisem „Módy dostupné pro jednotlivé kanály“.

**MS0R:**<sup>1</sup> Nastavení protějšší IP adresy, na kterou jsou odesílána data. Její význam se liší podle módu:

V módu TCP server umožňuje nastavit IP adresu, ze které jsou data akceptována a tím zvýšit bezpečnost komunikace. Pokud je nastavena na 0, není IP adresa klienta kontrolována.

V módu TCP klient udává nastavení IP adresy, na kterou jsou data zasilána (adresu serveru).

V módu UDP udává nastavení IP adresy, ze které jsou data akceptována nebo kam jsou odesílána.

**MS0D:**<sup>1</sup> Nastavuje lokální datový port.<sup>2</sup>

**MS0E:**<sup>1</sup> Nastavuje protějšší datový port.<sup>2</sup>

**MS0V:** Nastavuje převodník EC5C232 na komunikaci přes virtuální COM (redirektor). Je-li parametr MS0V 1, tak je převodník nastaven do modu komunikace přes virtuální COM. Je-li parametr MS0V 0, tak je převodník v módu komunikace bez virtuálního COMu. Výrobní nastavení je MS0V 0.

**MS0T:** Nastavuje čas, po který drží v módu TCP převodník EC5C232 spojení. Čas je udán v sekundách. Pokud nedochází k přenosu dat, je po nastavené době spojení uzavřeno. Pokud je nastaven čas 0, není funkce aktivní.

## Tvorba paketů z Ethernetu

Následující parametry se týkají tvorby paketů z dat z Ethernetu na sériovou linku. Lze je nastavit pro každý socket zvlášť.<sup>3</sup>

Instrukce	Význam	Parametry	Odezva	Výrobní nastavení
MS0LAn	Aktivace tvorby paketu	0=nevytvářet pakety 1=vytvářet pakety	MS0LAn	0
MS0LTn	Čekání na další data	1 až 1000 ms	MS0LTn	3
MS0LSn	Délka paketu	1 až 512 bytů	MS0LSn	64
MS0LZn	Start byte	1 až 255 (ASCII znak dekadicky)	MS0LZn	-1
MS0LKn	Stop byte	„-1“ = ignorován	MS0LKn	-1

tab. 3 – nastavení tvorby paketů z Ethernetu na sériovou linku

<sup>1</sup> Po provedení této instrukce uzavře převodník spojení na datovém kanále.

<sup>2</sup> Viz poznámky pod čarou číslo 1 a 2 na straně 10.

<sup>3</sup> Podrobnosti k jednotlivým parametrům jsou na straně 11 pod nadpisem „Packet kanálu“.

## Nastavení sériového portu

Skupina instrukcí sloužící pro nastavení parametrů sériového portu.

Instrukce	Význam	Parametry	Odezva	Výrobní nastavení
SBn	Rychlost RS232	0 = 1 200 Bd 1 = 2 400 Bd 2 = 4 800 Bd 3 = 9 600 Bd 4 = 19 200 Bd 5 = 38 400 Bd 6 = 57 600 Bd 7 = 115 200 Bd	SBn	3
SLn	Počet bitů RS232	0 = 8 bitů 1 = 7 bitů	SLn	0
SPn	Parita RS232	0 = bez parity 1 = sudá (E) 2 = lichá (O) 3 = 2 stopbity	SPn	0
SCn	Řízení toku RS232	0 = RTS/CTS 1 = DTR/DSR 2 = DTR/RTS +9V 3 = DTR/RTS -9V	SCn	2
SK	Podnabídka – tvorba paketu ze sériové linky.			

tab. 4 – nastavení sériové linky

**SC:** Nastavení řízení toku dat do sériového portu. Při SC2 nebo SC3 není tok dat řízen a na signálu RTS nebo DTR je napětí uvedené v tabulce.

## Tvorba paketů ze sériové linky

Následující parametry se týkají tvorby paketů z dat ze sériové linky na Ethernet.<sup>1</sup>

Instrukce	Význam	Parametry	Odezva	Výrobní nastavení
SKTn	Čekání na další data	1 až 1000 ms	SKTn	3
SKSn	Délka paketu	1 až 512 bytů	SKSn	64
SKZn	Start byte	1 až 255 (ASCII znak dekadicky)	SKZn	-1
SKKn	Stop byte	„-1“ = ignorován	SKKn	-1

tab. 5 – nastavení tvorby paketů ze sériové linky na Ethernet

<sup>1</sup> Podrobnosti k jednotlivým parametrům jsou na straně 8 pod nadpisem „Nastavení sériového rozhraní“.

**Instrukce informační**

Informační instrukce jsou určeny pro zjištění aktuálního nastavení. Částečně se uplatní i jako pomůcka pro interaktivní komunikaci.

Instrukce	Význam	Odezva
?	Vypiše instrukce pro další dotazy	Instrukce pro další dotazy
S?	Dotaz na nastavení S	Nastavení parametrů S
M?	Dotaz na nastavení M	Nastavení parametrů M
SK?	Dotaz na nastavení SK	Nastavení parametrů SK
MS0?	Dotaz na nastavení MS0	Nastavení parametrů MS0
MS0L?	Dotaz na nastavení MS0L	Nastavení parametrů MS0L
Q	Konec nastavení	Q

*tab. 6 – informační instrukce*

Instrukce s „?“ vypisují všechna nastavení ve zvolené skupině.

Instrukcí Q se ukončuje režim nastavení.

## NASTAVENÍ POMOCÍ XML

Převodník EC5C232 umožňuje konfiguraci parametrů zasíláním souborů typu XML. Díky této technologii je možné převodník snadno konfigurovat. Pro komunikaci XML není zapotřebí žádných instrukcí. Pro korektní přenos XML souboru je zapotřebí jen dodržet stanovený formát dat. Soubor musí obsahovat hlavní element: <xml></xml>. Vlastní přenos XML souboru se provádí transparentně v hlavním menu nastavení převodníku (je potřeba přihlášení). XML soubor nemusí obsahovat hodnoty všech parametrů. Převodník zpracuje zasláný XML soubor a jako odpověď vrátí kompletní XML soubor se všemi aktuálními parametry. Na konci odpovědi je ve tvaru XML komentáře uvedena informace o korektnosti nastavení. Pro získání aktuálního nastavení převodníku stačí poslat prázdný XML soubor, resp. prázdný element „<xml/>“.

Příklad obsahu nastavovacího XML souboru:

```
<XML>
  <!-- Nastaveni typu a verze rozhrani na ethernet -->
  <DEVICE type="EC5C232" version="1.0" />
  <!-- Nastaveni rozhrani seriove linky -->
  <SERIAL_PORT baud_rate="9600" data_bits="8" flow_control="RTS+9V" parity="NONE" />
  <!-- Nastaveni packetu ze seriove linky -->
  <PACKET_SER time_byte="3" size_packet="64" start_char="-1" end_char="-1" />
  <!-- Nastaveni zakladnich parametru Ethernetu -->
  <ETHERNET ip="192.168.1.254" mask="255.255.255.0" gateway="192.168.1.201" />
  <!-- Nastaveni parametru kanalu0 -->
  <ETH_CANAL0 active="SET" mode="TCP_SERVER" remote_ip="0.0.0.0" local_port="2041"
    remote_port="2051" time_data_connection="0" virtual_com="NONE" />
  <PACKET_ETCANAL0 packet_set="NONE" time_byte="3" size_packet="64" start_char="-1"
    end_char="-1" />
  <!-- Nastaveni parametru kanalu1 -->
  <ETH_CANAL1 active="SET" mode="TCP_SERVER" remote_ip="0.0.0.0" local_port="2042"
    remote_port="2052" time_data_connection="0" virtual_com="NONE" />
  <PACKET_ETCANAL1 packet_set="NONE" time_byte="3" size_packet="64" start_char="-1"
    end_char="-1" />
  <!-- Nastaveni parametru kanalu2 -->
  <ETH_CANAL2 active="SET" mode="TCP_SERVER" remote_ip="0.0.0.0" local_port="2043"
    remote_port="2053" time_data_connection="0" virtual_com="NONE" />
  <PACKET_ETCANAL2 packet_set="NONE" time_byte="3" size_packet="64" start_char="-1"
    end_char="-1" />
  <!-- Nastaveni parametru kanalu3 -->
  <ETH_CANAL3 active="SET" mode="TCP_SERVER" remote_ip="0.0.0.0" local_port="2044"
    remote_port="2054" time_data_connection="0" virtual_com="NONE" />
  <PACKET_ETCANAL3 packet_set="NONE" time_byte="3" size_packet="64" start_char="-1"
    end_char="-1" />
  <!-- Nastaveni parametru kanalu4 -->
  <ETH_CANAL4 active="SET" mode="TCP_SERVER" remote_ip="0.0.0.0" local_port="2045"
    remote_port="2055" time_data_connection="0" virtual_com="NONE" />
  <PACKET_ETCANAL4 packet_set="NONE" time_byte="3" size_packet="64" start_char="-1"
    end_char="-1" />
  <!-- Nastaveni zabezpeceni konfigurace dat na ethernet -->
  <SECURITY remote_setup_ip="0.0.0.0" password="PAPEC" />
</XML>
```

## Informační hlavička

---

Informační hlavička je určena pro získání informací o typu a verzi daného převodníku. Při sestavování a vysílání nastavovací XML dávky pro převodník je možné využít této sekce k striktnímu omezení platnosti jen na určitý typ, popřípadě i pro určitou verzi firmwaru.

```
<DEVICE type="EC5C232" version="1.0" />
```

**type="hodnota"**

Typ zařízení, pro které je XML soubor určen. Pokud je tento popis obsažen v posílané XML dávce musí se parametr popisku shodovat s typem nastavovaného převodníku, není-li tomu tak, dojde k chybovému hlášení a nastavovací dávka nebude zpracována.

**version="hodnota"**

Verze firmwaru daného zařízení. Pokud je tento popis obsažen v posílané XML dávce, dojde ke kontrole verzí. Nesouhlasí-li verze, dávka nebude zpracována a dojde k chybovému hlášení.

## Sériový port

---

Tato část XML dokumentu je určena pro nastavení všech parametrů sériového rozhraní. Sekce je uvozena popiskou SERIAL\_PORT. Následuje příklad nastavení této sekce včetně všech výrobních hodnot atributů:

```
<SERIAL_PORT baud_rate="9600" data_bits="8" flow_control="RTS+9V" parity="NONE" />
```

**baud\_rate="hodnota"**

Obsahuje informaci o rychlosti sériového rozhraní, může nabývat jen těchto platných hodnot: **1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200**.

Výrobní nastavení: **9600**

**data\_bits="hodnota"**

Určuje počet datových bitů, platné hodnoty jsou: **8; 7**.

Výrobní nastavení: **8**

**flow\_control="hodnota"**

Určuje způsob řízení toku dat, platné hodnoty: **RTS-CTS; DTR-DSR; RTS+9V; RTS-9V**.

Výrobní nastavení: **RTS+9V**

**parity="hodnota"**

Určuje druh používané parity, platné hodnoty jsou: **NONE; EVEN; ODD; 2\_STOP\_BITS**.

Výrobní nastavení: **NONE**

## Pakety ze sériové linky

---

Tato sekce umožňuje přístup ke konfiguraci způsobu sestavování a odesílání paketů na Ethernetové rozhraní. Při komunikaci přes sériové rozhraní dochází k zapisování přijímaných dat do vyrovnávací paměti. Pokud není nastaveno čekání na ukončovací znak, je paket odeslán po přijetí nastaveného počtu bytů (1-512 bytů), nebo pokud od přijetí posledního bytu uplynul čas delší než nastavený timeout (1-1000 ms). Je-li nastaven ukončovací znak <CR>, převodník odesílá paket až po jeho přijetí. Dojde-li k zaplnění vyrovnávací paměti (512 bytů) jsou data rovněž odeslána bez ohledu na ostatní podmínky.

```
<PACKET_SER time_byte="3" size_packet="64" start_char="-1" end_char="-1" />
```

**time\_byte="hodnota"**

Pokud na sériový port nepřijde po nastavenou dobu (hodnota v ms) žádný byte, odešle se paket.

Výrobní nastavení je: **3**

**size\_packet="hodnota"**

Převodník čeká s odesláním paketu dokud není ve vyrovnávací paměti připraven nastavený počet bytů.

Výrobní hodnota je: **64**

**start\_char="hodnota"**

Toto nastavení umožňuje zvolit konkrétní znak jako první v paketu. Není možné nastavit pouze počáteční znak a koncový nechat nenastaven.<sup>1</sup>

Číslo může být z intervalu 0 až 255 (dekadický kód vybraného ASCII znaku). Zadáním „-1“ je tato volba ignorována.

Výrobní nastavení je: **-1**

**end\_char="hodnota"**

Toto nastavení umožňuje zvolit konkrétní znak, který bude uzavírat paket.<sup>1</sup>

Číslo může být z intervalu 0 až 255 (dekadický kód vybraného ASCII znaku). Zadáním „-1“ je tato volba ignorována.

Výrobní nastavení je: **-1**

## Obecné nastavení Ethernetového rozhraní

Tato část XML dokumentu je určena pro konfiguraci vlastností Ethernetového rozhraní, která jsou společná pro všechny komunikační kanály.

```
<ETHERNET ip="192.168.1.254" mask="255.255.255.0" gateway="192.168.1.201" />
```

**ip="hodnota"**

IP adresa zařízení.

Výrobní nastavení: **192.168.1.254**

**mask="hodnota"**

Nastavení masky sítě.

Výchozí hodnota: **255.255.255.0**

**gateway="hodnota"**

IP adresa výchozí brány.

Výrobní nastavení: **192.168.1.201**

## Nastavení konkrétního kanálu

Níže uvedené parametry lze nastavit pro každý z pěti komunikačních kanálů zvlášť. V příkladu je uveden kanál 0.

```
<ETH_CANAL0 active="SET" mode="TCP_SERVER" remote_ip="0.0.0.0" local_port="2041" remote_port="2051" time_data_connection="0" virtual_com="NONE" />
```

**active="hodnota"**

Povolí (**SET**) nebo zakáže (**NONE**) komunikaci na daném kanále.

Výrobní nastavení: **SET**

<sup>1</sup> Více o tvorbě paketů je na straně 8.

**mode="hodnota"**

Určuje režim převodníku - **TCP\_SERVER**, **TCP\_CLIENT** nebo **UDP**.

Výrobní nastavení: **TCP\_SERVER**

**remote\_ip="hodnota"**

IP adresa protějšního systému se kterým má převodník navazovat spojení v režimu **TCP\_CLIENT** nebo **UDP**. Pro režim **UDP** je možné použít hodnotu **0.0.0.0**. Při nastavení této hodnoty bude převodník **UDP** zprávy rozíslat jako **broadcast**.

Výrobní nastavení: **0.0.0.0**

**local\_port="hodnota"**

Nastavení datového portu převodníku pro režimy **TCP\_SERVER** a **UDP**.

Výchozí nastavení: **2041**<sup>1</sup>

**remote\_port="hodnota"**

Nastavení datového portu protějšního systému při komunikaci v režimech **TCP\_CLIENT** a **UDP**.

Výchozí nastavení: **2051**<sup>1</sup>

**time\_data\_connection="hodnota"**

Doba pro odpojení připojeného datového kanálu při neaktivitě. Udáváno v sekundách, maximální hodnota je **3600**. Při nastavené hodnotě **0** je funkce vypnuta.

Výrobní nastavení: **0**

**virtual\_com="hodnota"**

Nastavení převodníku EC5C232 pro komunikaci přes virtuální COM (redirektor). Hodnota této popisky může nabývat stavů **SET** (převodník připraven na komunikaci přes virtuální COM), **NONE** (převodník nebude využívat virtuální COM).

Výrobní nastavení: **NONE**

## **Pakety z Ethernetu**

Tato sekce umožňuje přístup ke konfiguraci způsobu sestavování a odesílání paketů na sériové rozhraní jednotlivě pro každý kanál. Při komunikaci na Ethernetovém rozhraní dochází k zapisování přijímaných dat do vyrovnávací paměti. Pokud není nastaveno čekání na ukončovací znak, je paket odeslán po přijetí nastaveného počtu bytů (1-512), nebo pokud od přijetí posledního bytu uplynul čas delší než je nastavený limit (1-1000 ms). Je-li nastaven ukončovací znak <CR> převodník odesílá paket až po jeho přijetí. Dojde-li k zaplnění vyrovnávací paměti (512 bytů) jsou data rovněž odeslána bez ohledu na ostatní podmínky.

```
<PACKET_ETCANALO packet_set="NONE" time_byte="3" size_packet="64" start_char="-1" end_char="-1" />
```

**packet\_set = "hodnota"**

Pakety na sériovou linku budou vytvářeny, pokud je atribut nastaven na **SET**.

Výrobní nastavení je: **NONE**

**time\_byte="hodnota"**

Doba (v milisekundách), po kterou se čeká na data z Ethernetu. Po vypršení tohoto limitu je odeslán paket.

Výrobní nastavení je: **3**

<sup>1</sup> Viz poznámky pod čarou číslo 1 a 2 na straně 10.

**size\_packet="hodnota"**

EC232 sestaví paket z počtu bytů nastaveného tímto atributem. Pokud ale dříve vyprší limit time\_byte, odešle se paket dříve.

Výrobní nastavení je: **64**

**start\_char="hodnota"**

Toto nastavení umožňuje zvolit konkrétní znak jako první v paketu. Není možné nastavit pouze počáteční znak a koncový nechat nenastaven.<sup>1</sup>

Číslo může být z intervalu 0 až 255 (dekadický kód vybraného ASCII znaku). Zadáním „-1“ je tato volba ignorována.

Výrobní nastavení je: -1

**end\_char="hodnota"**

Toto nastavení umožňuje zvolit konkrétní znak, který bude uzavírat paket.<sup>1</sup>

Číslo může být z intervalu 0 až 255 (dekadický kód vybraného ASCII znaku). Zadáním „-1“ je tato volba ignorována.

Výrobní nastavení je: -1

---

**Seznam XML popisek pro nastavení zabezpečení**

---

Poslední XML sekce je věnována zabezpečení.

```
<SECURITY remote_setup_ip="0.0.0.0" password="PAPEC" />
```

**remote\_setup\_ip="hodnota"**

IP adresa oprávněná pro připojení na konfigurační port převodníku. Pokud je nastaveno 0.0.0.0 je povolena konfigurace z libovolné adresy.

Výrobní nastavení: **0.0.0.0**

**password="hodnota"**

Heslo pro přístup do nastavovacího režimu.

Výrobní nastavení: **PAPEC**

---

<sup>1</sup> Více o tvorbě paketů je na straně 11.