

R033 R034

Realport převodník Ethernet – RS485 Modbus RTU / TCP router



Shrnutí

R033 a R034 jsou převodníky rozhraní Ethernet na RS485. Dohromady mají funkce, které obsahoval převodník R035.

R033 je tzv. terminal server - 10/100 Mbit Ethernet na RS485 převodník, který umožňuje přenášet data na virtuální sériový port.

R034 slouží jako Modbus RTU/TCP router.

Použití

- připojení vzdáleného zařízení s komunikací Modbus RTU / RS485 do nadřazeného systému (např. SCADA) protokolem Modbus TCP pomocí sítě Ethernet (R034)
- připojení I/O modulů Domat pro přenos signálů a odečty dat
- možnost obecného využití závisí na použitém protokolu sériového rozhraní, v některých případech nemusí parametry sítě Ethernet vyhovovat z hlediska časování signálů.

Funkce

Převodník R033 umožňuje propojit přístroj s rozhraním RS485 na PC pomocí sítě Ethernet. Pomocí software Lantronix ComPort Redirector se na PC vytvoří virtuální COM port, kterých může být až do celkového počtu 256. Tento COM port využívají programy pod Windows, a tak přistupují na vzdálené zařízení s RS485. ComPort Redirector pracuje v prostředí Microsoft Windows, UNIX i Linux. Max. komunikační rychlost je 115200 bps.

Převodník R034 je naprogramován pro funkci Modbus RTU/TCP routeru. Na straně TCP modul pracuje jako slave (server) a dotazy předává jako master (klient) na sériovou linku protokolem Modbus RTU. Lze ho ale nastavit i opačně – jako sériový slave a Modbus TCP master.

Přítomnost napájecího napětí indikuje PWR LED. U ethernetové zásuvky jsou další LED diody: spojení a aktivita v síti. Síťové rozhraní přepíná automaticky mezi 10 a 100 Mbit/s.

Pro připojení sběrnice RS485 slouží dvě šroubové svorky. Tok dat na lince RS485 je signalizován LED diodami TxD (zelená) a RXD (červená). Sběrnici

RS485 je možné ukončit přepnutím přepínače (vlevo vedle svorek RS485).
Sběrnice RS485 je v převodníku galvanicky oddělená s izolačním napětím 1000 V.

Modul se montuje na standardní DIN lištu. Jeho šířka je 36,2 mm.

Technické údaje

Napájení	24 V ss/st $\pm 10\%$; max. 2 W
Ethernet	1 \times Ethernet 10/100 Mbit/s (automatické přepínání) RJ45, 2 \times LED (link, data) integrované v konektoru
RS485	(K+, K-) 1 linka; galvanicky oddělená, izolační napětí 1 kV rychlost 1200...115 200 bit/s nastavitelná softwarově maximální délka sběrnice 1200 m ukončovací odpor 120 Ohm pomocí DIP přepínače maximální počet modulů na sběrnici závisí na požadované době odezvy – až 255 adres
3 \times LED	TxD, RxD, PWR
Hardware	NS7520 (RISC procesor, 32-bit NET+ARM), 55 MHz, 4 MB Flash, 8 MB RAM
Software	Lantronix (pro vytvoření virtuálního COM portu pro R033) konfigurace přes TCP terminál nebo program Lantronix DeviceInstaller
Kryt	polykarbonátová krabice (certifikace UL94V0)
Rozměry	36,2 \times 98,7 \times 64 mm
Krytí	IP20 (EN60529)
Svorky	šroubovací M3, průřez vodiče do 2,5 mm ² (doporučený průřez vodiče 0,35...1,5 mm ²)
Okolní podmínky	-20...50 °C; 5...85 % relativní vlhkost; prostředí bez agresivních látek, kondenzujících par a mlhy (dle ČSN EN 60721-3-3 ed. 2:2019, třídy 3K22, 1K21, 3M11) pro instalace ve vysoké nadmořské výšce je nutné zohlednit redukci dielektrické pevnosti a omezeného ochlazování vzduchem (EN IEC 60664-1 ed.3:2020)
Shoda se standardy	EMC EN 61000-6-2 ed.4:2019, EN 61000-6-4 ed.3:2019 (průmyslové prostředí) elektrická bezpečnost EN 62368-1 ed.2:2020 + A11:2020 omezování nebezpečných látek EN 63000:2019

Schéma Svorky



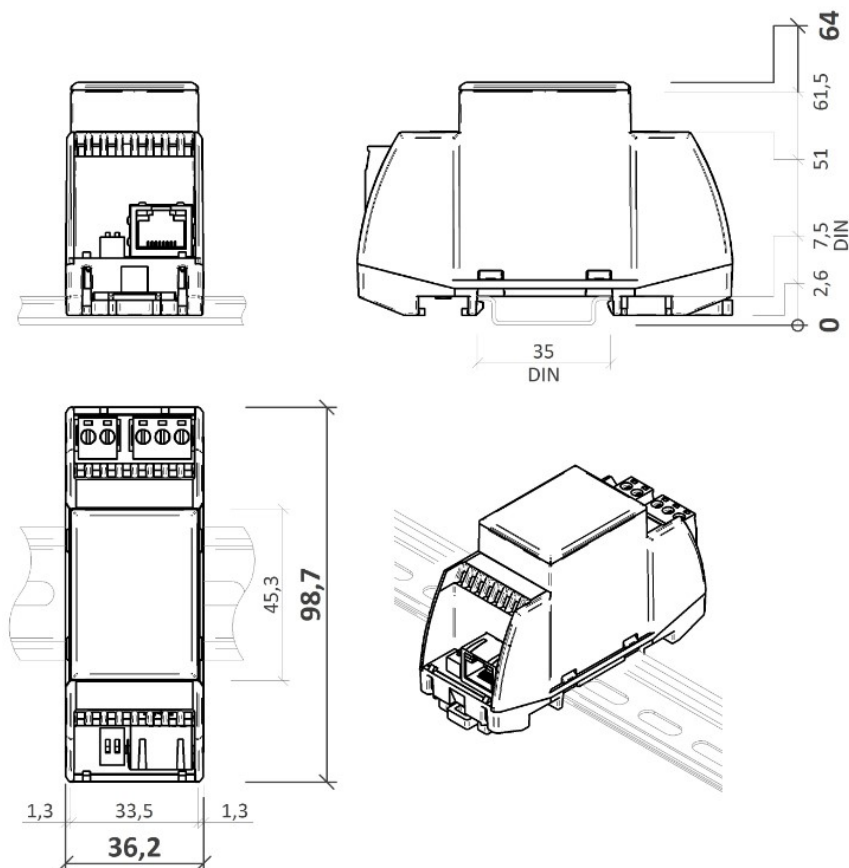
Svorky a konektory

G	napájení
G0	napájení
Ethernet	síťové rozhraní
RS485	port COM – sériová linka RS485; svorky K+, K-
LED signalizace	
TxD	zelená LED – RS485 vysílání (bliká: při vysílání dat; vyp: bez přenosu dat)
RxD	červená LED – RS485 příjem (bliká: při příjmu dat; vyp: bez přenosu dat)
PWR	zelená LED – napájení (zap: napájení je OK; vyp: napájení není zapojeno, slabý zdroj, došlo k poruše zdroje, ...)

DIP přepínač

BUS END	(DIP vlevo od svorky RS485) v poloze ON = ukončení sběrnice RS485; první a poslední modul na sběrnici mají mít ukončení sběrnice zapnuto
----------------	--

Rozměry



Rozměry jsou uvedené v mm.

Komunikace

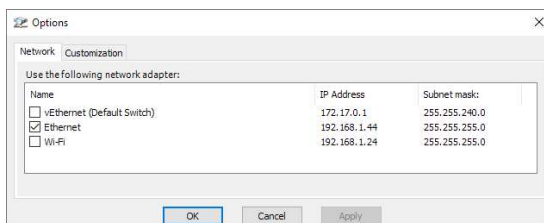
Výchozí nastavení sítě je:

IP adresa 192.168.1.37
maska sítě 255.255.255.0
výchozí brána 192.168.1.1

Nastavení

Pro detekci zařízení v síti je nejvýhodnější použít program Lantronix Device Installer, ke stažení na <https://www.lantronix.com/products/deviceinstaller/>

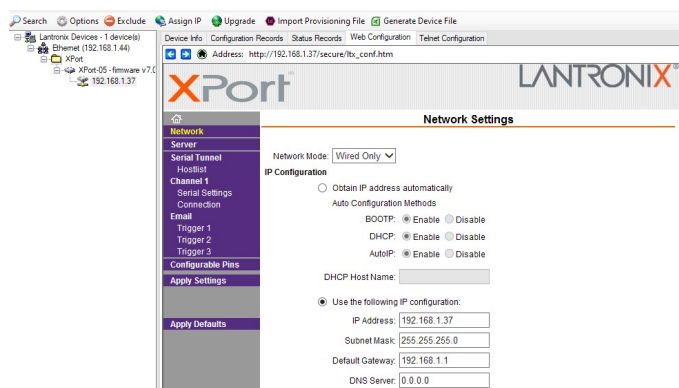
- Instalujte a spusťte program.
- V menu Tools – Options vyberte síťové rozhraní, na něž je připojen převodník, a potvrďte OK.



- Tlačítko Search vyhledá převodníky v síti.



- Prokliknutím převodníku v seznamu nalezených převodníků se dostaneme na konfigurační menu.



- Síťovou adresu i další parametry lze nastavit několika způsoby:
 - o v programu DeviceInstaller v menu Assign IP (u R033 i na webu, výchozí jméno a heslo jsou prázdné)
 - o jen u R033: přímým přístupem na konfigurační web na IP adrese převodníku pomocí webového prohlížeče (výchozí jméno a heslo jsou prázdné)
 - o terminálem (Telnet) na IP adrese převodníku a TCP portu 9999.

U terminal serveru R033 je následující menu:

Network: Nastavení IP parametrů

Server: Nastavení detailních vlastností terminal serveru

Serial tunnel – Host list: Omezení přístupu z vybraných IP adres

Channel 1 – Serial settings: Nastavení vlastností RS485

(vzhledem k hardwarové konstrukci musí být Protocol: RS485-2wire, Flow control: None)

Connection: Podrobnosti pro spojení z virtuálního COM portu, hesla, nastavení TCP portu atd.

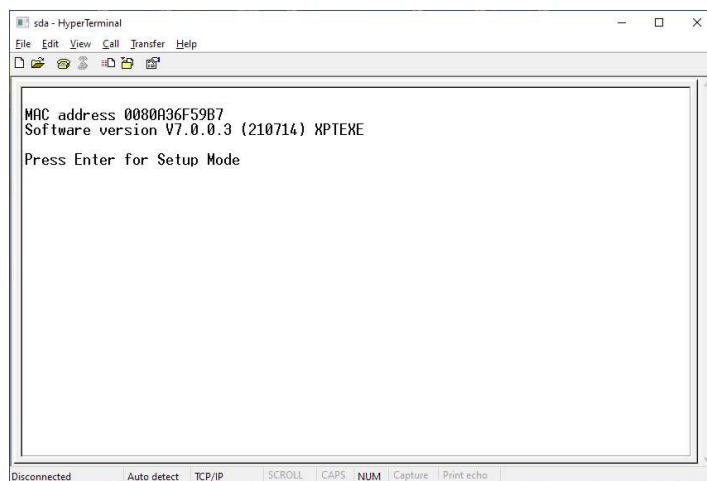
Email: zde nepoužito, v jiných hardwarových konstrukcích slouží k zasílání e-mailů při aktivaci pinu rozhraní. Tato nastavení neměňte.

Configurable pins: zde nepoužito, v jiných hardwarových konstrukcích slouží k zasílání e-mailů při aktivaci pinu rozhraní. Tato nastavení neměňte.

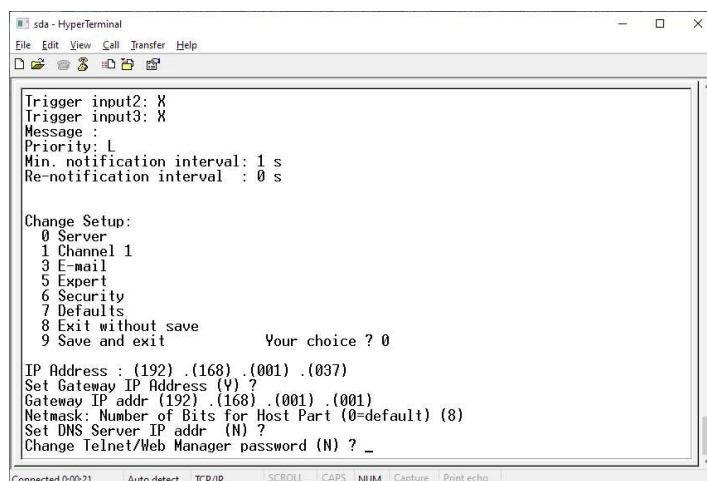
Apply settings: Zapiše nastavené změny permanentně do zařízení.

Apply defaults: Nastaví výchozí hodnoty všech parametrů.

Nastavení pomocí terminálu probíhá na IP adrese převodníku (výchozí je 192.168.1.37) a TCP portu 9999.



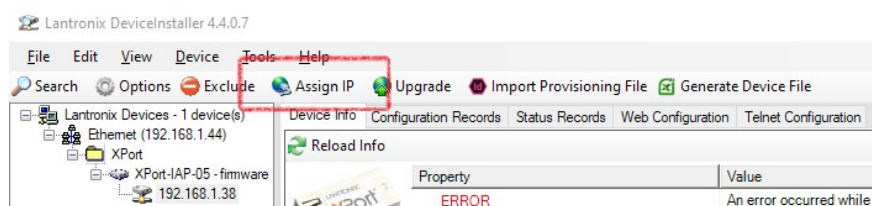
Po stisknutí klávesy Enter se vypíše menu, v němž lze výběrem položky a potvrzením (Enter) nastavit parametry podobně jako z webového rozhraní.



V případě nastavení masky sítě (Netmask) se maska nezadáva ve tvaru „255.255.255.0“, ale počtem nul v binární reprezentaci masky. Pro síť 255.255.255.0, která je binárně zapsaná 11111111 11111111 11111111 00000000, je tedy nutno zadat „8“.

Podrobnosti k nastavení najdeme v příručce Lantronix XPort, https://cdn.lantronix.com/wp-content/uploads/pdf/XPort_UG.pdf

Modbus router R034 se nastavuje pouze pomocí TCP terminálu. Základní nastavení sítě lze ovšem provést i v programu Lantronix Device Installer v menu *Assign IP*:



Po připojení TCP terminálem na IP adresu zařízení a TCP port 9999 je vypsáno hlavní menu:

```
Modbus/TCP to RTU Bridge Setup
1) Network/IP Settings:
   IP Address ..... 192.168.1.37
   Default Gateway ..... 192.168.1.1
   Netmask ..... 255.255.255.0
2) Serial & Mode Settings:
   Protocol ..... Modbus/RTU,Slave(s) attached
   Serial Interface ..... 9600,8,N,1,RS485
   Modbus Port No ..... 502
3) Modem/Configurable Pin Settings:
   CP1 ..... RS485 Output Enable
   CP2 ..... Not Used
   CP3 ..... Not Used
4) Advanced Modbus Protocol settings:
   Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header
   Modbus Serial Broadcasts ... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)
   MB/TCP Exception Codes .... Yes (return 00AH and 00BH)
   Char, Message Timeout ..... 00050msec, 00500msec
   Serial TX Delay ..... 0005msec
7) Security Settings:
   SNMP ..... Enabled
   SNMP Community Name ..... public
   Telnet Setup ..... Enabled
   TFTP Download ..... Enabled
   Port 77FEh ..... Enabled
   Web Server ..... Enabled
   Enhanced Password ..... Enabled
   Port 77F0h ..... Enabled
   Telnet Authentication ..... Disabled
8) Expert Settings:
   TCP Re-transmission timeout 500 ms

D)efault settings, S)ave, Q)uit without save
Select Command or parameter set (1..7) to change:
```

1) Network/IP Settings:

Nastavení síťových parametrů.

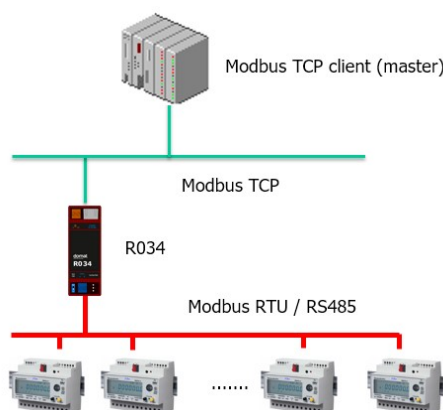
2) Serial & Mode Settings:

Protocol:

Modbus/RTU,Slave(s) attached:

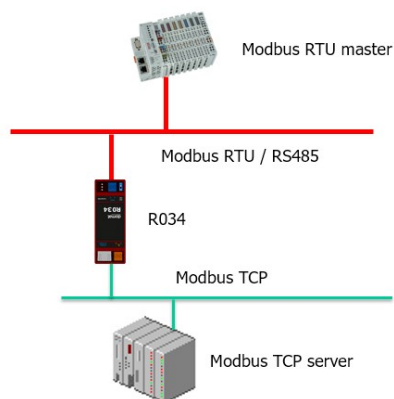
Topologie, kdy Modbus master je na IP síti, Modbus slaves jsou na RS485.

Základní nastavení, vhodné pro většinu aplikací, jako je sběr dat z elektroměrů, integrace zónových regulátorů atd.



Modbus RTU, Master attached:

Pro případy, kdy je do Modbus klienta (např. PLC s RS485) nutno integrovat Modbus TCP server (např. VZT jednotka s Modbus IP rozhraním).



V tomto případě je nutné vyplnit routovací tabulku v menu

5) Unit ID -> IP Address Table:

aby router věděl, na jakou adresu má posílat Modbus RTU dotazy. Po nastavení TCP parametrů se objeví dialog pro přidání routovacího záznamu:

Close Idle TCP sockets after (3-60 sec, 0=leave open) (10)
 Redundant entry retries after (15-60 sec, 0=disable feature) (0)
 (Set 4th octet to 0 to use Slave Address as part of IP)

A)dd, D)delete, E)xit - select function

Klávesou „A“ přidáme záznam:

A)dd, D)delete, E)xit - select function

Modbus addr from (1) ? 1

Modbus addr to (1) ? 10

Slave IP address (192) . (168) . (001) . (000) 55

1): 001-010: 192.168.1.55

V tomto případě budou telegramy dotazů s linkovými adresami 1 až 10 posílány na Modbus server („slave“) s IP adresou 192.168.1.55. Pravidel může být v routeru nastaveno více, pokud bychom stavěli nějakou složitější topologii. Minimálně jeden záznam ale musí být nastaven.

3) Modem/Configurable Pin Settings

Toto nastavení neměňte.

4) Advanced Modbus Protocol Settings:

Modbus Serial Broadcasts: Pokud Enabled, telegramy s linkovou adresou 0 jsou posílány na RS485 beze změn. Volba Disabled automaticky mění adresu 0 na 1.

7) Security settings

8) Expert settings

Pro tato nastavení prostudujte níže odkazovanou příručku.

Podrobný návod je v příručce Lantronix Modbus Protocol User Guide,

https://cdn.lantronix.com/wp-content/uploads/pdf/Modbus_Protocol_UG_Rev_J.pdf

Pro další informace kontaktujte technickou podporu, support@domat.cz.

Bezpečnostní upozornění

Přístroj je určen pro řízení a monitoring systémů větrání, vytápění a klimatizace. Nesmí být použit pro ochranu osob před zdravotními riziky nebo smrtí, jako bezpečnostní prvek, nebo v aplikacích, kde selhání může vést ke škodám na majetku, zdraví či životním prostředí. Rizika spojená s provozováním přístroje musí být posouzena v kontextu návrhu, instalace a provozování celého řídicího systému, jehož je přístroj součástí.

Upozornění týkající se kybernetické bezpečnosti

Výrobek může ovlivnit informační a kybernetickou bezpečnost (IKB) řídicího systému. Je dodáván ve výchozím nastavení. Implementace a průběžné dodržování pravidel IKB (např. vytvoření a nahrání klíčů a certifikátů, jejich aktualizace a správa, ochrana před zneužitím atd.) jsou plně v kompetenci provozovatele řídicího systému; výrobce nenese odpovědnost za škody, které vznikly nebo by mohly vzniknout nedostatečnou nebo chybnou implementací pravidel IKB při použití zařízení. V případě dotazů prosím kontaktujte technickou podporu Domat Control System.

Změny ve verzích

06/2023 – První verze katalogového listu.