

R035

Převodník Ethernet – RS485 s Modbus RTU / TCP routerem



Shrnutí

R035 je převodník rozhraní RS485 na 10/100 Mbit Ethernet, tzv. „terminal server“. Obsahuje i funkci pro převod telegramů protokolu Modbus RTU na Modbus TCP. Tento převodník nahrazuje předchozí typy M031, M035, M036 a R031.

Použití

- připojení vzdáleného zařízení s komunikací Modbus RTU / RS485 do nadřazeného systému (např. SCADA) protokolem Modbus TCP pomocí sítě Ethernet
- 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

Modul R035 umožňuje propojit přístroj s rozhraním RS485 na PC pomocí sítě Ethernet. Pomocí software Digi RealPort, 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. Digi RealPort pracuje v prostředí Microsoft Windows, UNIX i Linux. Max. komunikační rychlost je 115200 bps.

Na převodníku R035 je možnost nastavit profil „**industrial automation**“, tedy 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.

Parametry a funkce modulu se konfiguruje pomocí SNMP nebo zabezpečeného webového připojení (protokoly HTTP / HTTPS). 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). Rychlost, parita a počet bitů se nastavuje kombinací DIP switchů vpravo 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 kombinací SW DIP1-3; počet bitů nastavitelný SW DIP4 maximální délka sběrnice 1200 m maximální počet modulů na sběrnici závisí na požadované době odezvy – až 255 adres
3 \times LED	TxD, RxD, PWR
HW	NS7520 (RISC procesor, 32-bit NET+ARM), 55 MHz, 4 MB Flash, 8 MB RAM
SW	digi RealPort (pro vytvoření virtuálního COM portu) konfigurace přes webové rozhraní
Kryt	polykarbonátová krabice (certifikace UL94V0)
Rozměry	viz schéma Rozměry níže
Krytí	IP20 (EN60529)
Svorky	šroubovací M3, průřez vodiče do 2,5 mm ² (doporučený průřez vodiče 0,35...1,5 mm ²)
Provozní podmínky	5...40 °C; 5...85 % relativní vlhkost; prostředí bez agresivních látek, kondenzujících par a mlhy (dle ČSN EN 60721-3-3 klimatická třída 3K3)
Skladovací podmínky	5...40 °C; 5...85 % relativní vlhkost; prostředí bez agresivních látek, kondenzujících par a mlhy (dle ČSN EN 60721-3-1 klimatická třída 1K2)
Shoda se standardy	EMC EN 61000-6-2 ed.3:2005, EN 55022 ed.3:2010 (průmyslové prostředí) elektrická bezpečnost EN 60950-1 ed.2:2006 + A11:2009 + A12:2011 + A1:2010 + A2:2014 omezování nebezpečných látek EN 50581:2012

Schéma



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, ...)

Jumper

INIT	pro aktivaci je nutné odpojit konektor napájení a zasunout jumper na piny mezi napájecím konektorem a vnější stěnou krabičky; pokud je při startu jumper nasazen, je možné uvést převodník přes sériový terminál do továrního nastavení (viz níže Nastavení)
-------------	--

DIP přepínače

BUS END	(DIP1 a 2 vlevo od svorky RS485) oba v poloze ON = ukončení sběrnice RS485; první a poslední modul na sběrnici mají mít ukončení sběrnice zapnuto
----------------	---

SW 1, 2, 3

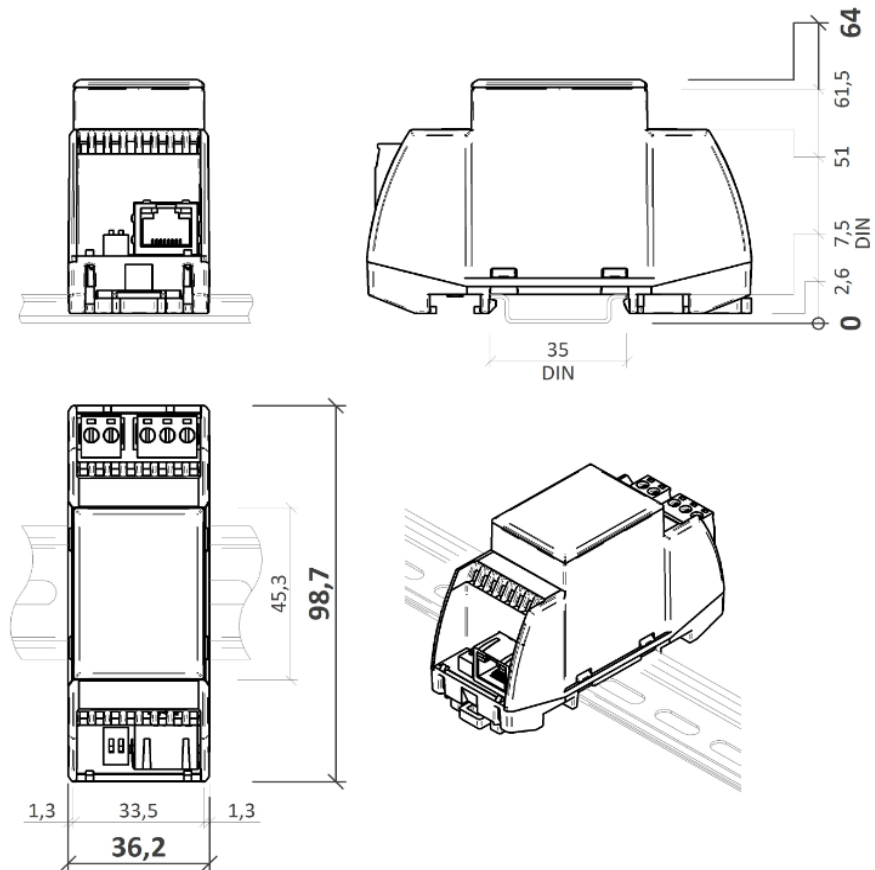
	SW1	SW2	SW3
1 200 bps	OFF	OFF	OFF
2 400 bps	ON	OFF	OFF
4 800 bps	OFF	ON	OFF
9 600 bps (default)	ON	ON	OFF
19 200 bps	OFF	OFF	ON
38 400 bps	ON	OFF	ON

57 600 bps	OFF	ON	ON
115 200 bps	ON	ON	ON

SW 4

Počet bitů OFF 8 bitů / ON 9 bitů. Pokud používáte paritní bit (tedy paritu Sudou (Even) nebo Lichou (Odd), tj. ne Žádnou (None)), nezapomeňte nastavit DIP SW 4 do polohy 1 (tj. poloha 9 bit)!

Rozměry



Rozměry jsou uvedené v *mm*.

Komunikace

Výchozí nastavení sítě jsou:

IP adresa 192.168.1.37 (neplatí pro uvedení do továrního nastavení)
 maska sítě 255.255.255.0
 výchozí brána 0.0.0.0

Výchozí přístup přes webové rozhraní na portu 80:

uživatel: root
 heslo: dbps

Pro převodníky s PN4920 nebo vyššími:

uživatel: root
 heslo: „code“, kde defaultní heslo („code“) je napsáno na boku zařízení na štítku.

Nezapomeňte si poznamenat nové přístupové údaje po jejich změně!

Nastavení

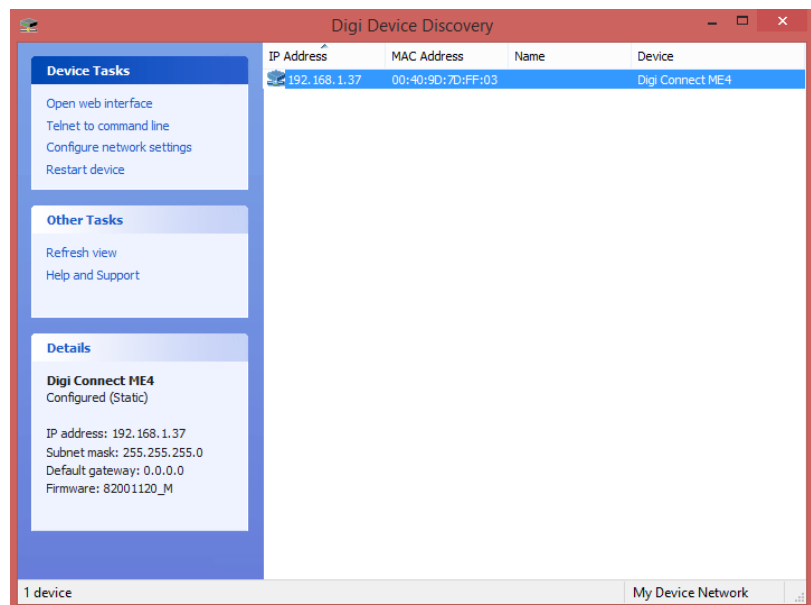
Většina parametrů včetně síťového nastavení jsou přístupné přes webové rozhraní na portu 80. Anglická nápověda k jednotlivým položkám nastavení se objeví po stisku tlačítka „? Help“ v pravém horní rohu.

Podrobný popis nastavení je v příručce Digi Connect user guide. Aktuální verze ke stažení je na <https://hub.digi.com/support/products/system-on-modules/digi-connect-me-plug-and-play/>

Rychlost komunikace a počet bitů je třeba nastavit pomocí DIP přepínačů přímo na převodníku. Viz výše Schéma -> DIP přepínače.

Postup pro připojení k webovému rozhraní a síťové nastavení:

1. Pomocí RJ konektoru připojte převodník do počítačové sítě. Připojte převodník na napájecí napětí (24 V ss/st, svorky G a G0, polarita libovolně). Vyčkejte cca 30 sekund, než převodník nastartuje.
2. Zadejte do webového prohlížeče IP adresu převodníku.
3. Pokud neznáte síťové parametry převodníku, můžete si stáhnout program [Device Discovery Utility](#) (Win).
4. Po spuštění programu Device Discovery Utility se v případě úspěšné detekce objeví v okně IP adresa připojeného modulu. Při problémech s detekcí vypněte na svém počítači firewall, aby síťová karta mohla přijímat odpovědi broadcast.



5. V okně Device Tasks můžete nyní nastavit požadovanou IP adresu (Configure network settings) nebo se přímo připojit k webovému rozhraní (Open web interface).
6. V případě, že neznáte přihlašovací údaje, je nutné převodník uvést do továrního nastavení. Viz postup inicializace níže.

Postup pro nastavení funkce Modbus routeru:

1. Připojte se k převodníku přes webové rozhraní.
2. Pod položkou „Configuration“ vyberte „Serial Ports“ a klikněte na „Port 1“. Sériovému portu nastavte profil na „Industrial Automation“ a stiskněte „Apply“.
3. Modbus router naslouchá na výchozím Modbus TCP portu 502.
4. Ostatní nastavení ve webovém rozhraní neměňte bez hlubších znalostí. Chybné nastavení může vést ke ztrátě komunikace, timeoutům atp.

Postup pro vytvoření virtuálního COM portu:

1. Ke stažení aktuálních ovladačů navštivte:
<http://www.digi.com/support/productdetail?pid=2466&type=drivers>
V kolonce Operating System Specific Drivers vyberte požadovaný operační systém a stáhněte nejnovější ovladače.
2. Nainstalujte stažený SW Digi RealPort pro daný operační systém.
3. Pokud je zařízení připojeno do sítě s daným PC, program ho při instalaci detekuje. Jinak je třeba zadat ručně síťové parametry daného zařízení.
4. Připojte se k převodníku přes webové rozhraní.
5. Pod položkou „Configuration“ vyberte „Serial Ports“ a klikněte na „Port 1“. Sériovému portu nastavte profil na „RealPort“ a stiskněte „Apply“.
6. Ostatní nastavení ve webovém rozhraní neměňte bez hlubších znalostí. Chybné nastavení může vést ke ztrátě komunikace, timeoutům atp.

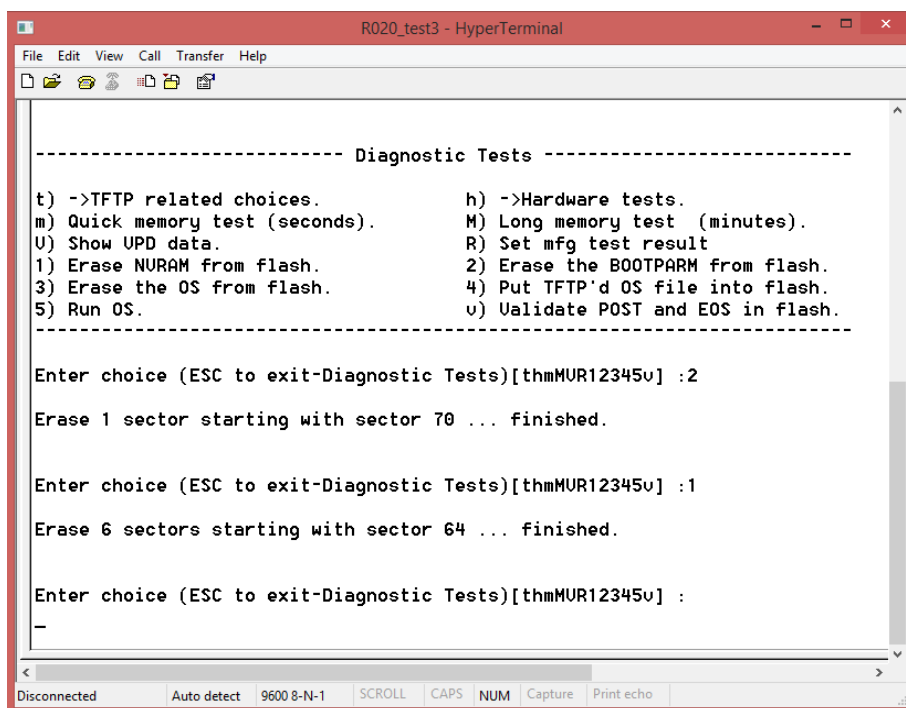
Postup pro uvedení modulu do továrního nastavení:

Jestliže máte možnost se připojit přes webové rozhraní, zvolte možnost Factory Default Settings. V případě, že se není možné připojit přes webové rozhraní, postupujte podle níže uvedených bodů:

1. Odpojte konektor napájení modulu a zasuňte jumper na určené místo mezi konektorem a stěnou krabíčky.
2. Propojte sériovým kabelem převodník a PC (pokud PC nemá sériový port RS485, použijte převodník RS485/USB).
3. Spusťte na PC sériový terminál (např. Hyperterminal, TeraTerm, ...) a nastavte odpovídající COM port, na kterém je převodník připojen k PC.

Komunikační parametry nastavte na rychlost 9600, 8 bitů, N (Žádná) parita, 1 stop bit. Řízení toku „Žádná“.

- Po zahájení spojení sériovým terminálem zapněte napájení.
- Na obrazovce v okně terminálu se objeví menu. Zmáčkněte klávesu 2 (Erase the BOOTPARAM from flash.) a počkejte na úspěšné ukončení. Následně zmáčkněte klávesu 1 (Erase the NVRAM from flash.) a počkejte na úspěšné ukončení (viz obr níže).



```
----- Diagnostic Tests -----
t) ->TFTP related choices.          h) ->Hardware tests.
m) Quick memory test (seconds).     M) Long memory test (minutes).
U) Show UPD data.                   R) Set mfg test result
1) Erase NURAM from flash.           2) Erase the BOOTPARAM from flash.
3) Erase the OS from flash.         4) Put TFTP'd OS file into flash.
5) Run OS.                           u) Validate POST and EOS in flash.
-----

Enter choice (ESC to exit-Diagnostic Tests)[thmMUR12345v] :2
Erase 1 sector starting with sector 70 ... finished.

Enter choice (ESC to exit-Diagnostic Tests)[thmMUR12345v] :1
Erase 6 sectors starting with sector 64 ... finished.

Enter choice (ESC to exit-Diagnostic Tests)[thmMUR12345v] :
-

Disconnected  Auto detect  9600 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo
```

- Ukončete spojení, odpojte napájení a vyjměte jumper.
- Připojte napájení. Po cca 1 minutě je možné modul znovu detekovat. Všechno nastavení je vráceno do výchozího stavu. Síťové parametry jsou nastaveny na použití DHCP serveru, ze kterého zařízení dostane přidělenou novou IP adresu. V případě, že není zařízení připojeno do sítě s DHCP serverem, získá adresu 169.254.216.189. (Je třeba vypnout firewall a detekovat zařízení pomocí Device Discovery Utility.)

Bezpečnostní upozornění Příklad 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 nenesou 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

04/2016 – První verze katalogového listu.
09/2020 – Výměna titulního obrázku, doplněna informace o nahrazovaných modulech.
12/2020 – Přidána poznámka o změně výchozího hesla.
08/2021 – Stylistické úpravy, změna loga.
08/2023 – Přidáno bezpečnostní upozornění
08/2024 – Upřesněna informace o výchozí ip adrese.
08/2025 – Aktualizace odkazu na Device Discovery Utility.