

# Komunikačný prevodník rozhrania M-Bus na Ethernet

## EthMBus-5M LITE

---



## Návod na obsluhu

Verzia: 2021/1.1-SK

**Komunikačné prevodníky rady Base**



## Komunikačný prevodník EthMbus-5M LITE

EthMbus-5M LITE je komunikačný prevodník určený pre pripojenie zariadení s M-Bus rozhraním k radiacim/počítačovým systémom pre zber údajov z meračov s využitím siete Ethernet. Prevodník môže pracovať v režime transparentnej brány, kde dochádza k prenosu M-Bus správ bez zmeny ich obsahu protokolom TCP, alebo UDP. Prevodník môže pracovať v režime server, alebo klient.

Programy nepodporujúce TCP/IP rozhranie môžu využiť pre COM komunikáciu software virtuálneho sériového COM-u.

M-Bus port má kapacitu pre pripojenie jedného až piatich M-Bus slave zariadení. Rozhranie dosahuje nadštandardnú triedu odolnosti voči prepätiu a je odolné voči poruchám na M-Bus zbernici.

Prevádzkové stavy prevodníka sú indikované pomocou šiestich LED diód, čo uľahčuje zistenie aktuálneho stavu prevodníka, alebo možné príčiny poruchy. LED diódy indikujú stav napájacieho napätia, Ethernetovej komunikácie, M-Bus komunikácie a poruchové stavy M-Bus linky.

## Technické parametre

Komunikačné rozhranie Ethernet	
Komunikačné rozhranie	10BASE-T, alebo 100BASE-TX (auto-sensing)
Komunikačné protokoly	ARP, UDP, TCP, ICMP, AutoIP, DHCP, HTTP
Konektor	RJ45
Kompatibilita	Ethernet: Version 2.0/IEEE 802.3
Komunikačné rozhranie M-Bus Master	
Počet pripojiteľných zariadení	1 až 5 SLAVE zariadení, kludový prúd max. 7,5mA
Prenosová rýchlosť	300 - 9600 bps
Ochrany	- ochrana proti prepätiu TVS 600W - elektronická ochrana pri preťažení a skrate na linke, pozn. prevodník je odolný voči trvalému skratu na linke
Galvanické oddelenie	od napájania 1kV, od Ethernetu >1kV
Konektor	svorkovnica pre vodiče prierezu až 2,5mm <sup>2</sup>
Napájanie	
Odporúčaný rozsah napájacích napätí	
Jednosmerné napájanie	8,5V až 40V
Striedavé napájanie	8,5V až 28V
Ochrany	ochrana proti prepätiu TVS 1500W
Spotreba	1,3W až 2,2W. Závisí od zaťaženia M-Bus linky a komunikácie. Maximálna spotreba pri skrate na M-Bus linke je 2,7W.
Konektor	svorkovnica pre vodiče prierezu až 2,5mm <sup>2</sup>
Teplota	
Pracovný rozsah	0°C až 45°C
Mechanická konštrukcia	
Mechanické prevedenie	plastová krabička
Montáž	DIN lišta 35mm
Rozmery: výška x šírka x dĺžka	56,5 x 17,5 x 97,5mm
Krytie	IP20
Hmotnosť	52g

## Rozmiestnenie konektorov a indikačných LED diód

### Konektory

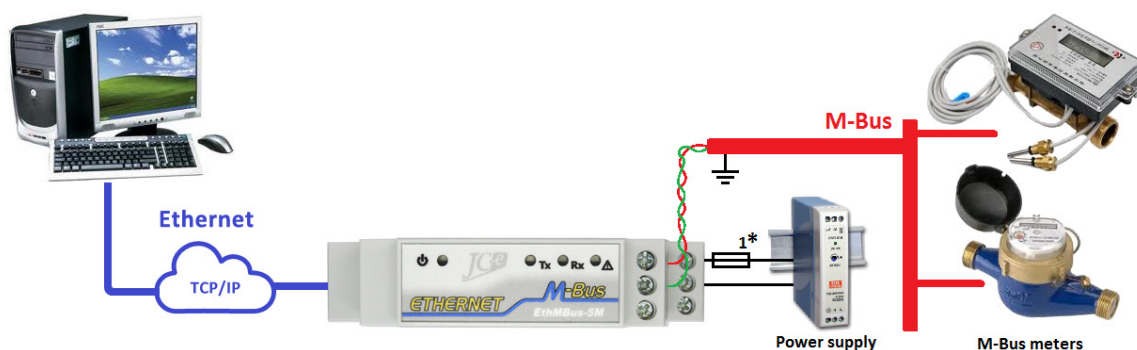
- **M-Bus**  
Konektor pre pripojenie M-Bus linky s M-Bus slave zariadeniami.
- **Power**  
Konektor pre pripojenie napájacieho napätia a uzemnenia.
- **Ethernet**  
Konektor RJ45 pre pripojenie ethernetového komunikačného kábla.



### Indikačné LED diódy

- Tx** **Vysielanie – Transmit.** Indikačná LED dióda má zelenú farbu a indikuje vysielanie dát na M-Bus linke.
- Rx** **Príjem – Receive.** Indikačná LED dióda má žltú farbu a indikuje príjem dát na M-Bus linke. V prípade prekročenia maximálneho počtu pripojených zariadení na M-Bus linke, môže LED dióda preblikávať spolu s LED diódou *Overload*.
- ⚠** **Preťaženie/skrat – Overload/Short.** Indikačná LED dióda má červenú farbu a indikuje chybný stav na M-Bus linke. V tomto stave je prerušené vysielanie a príjem dát, kvôli ochrane prevodníka.
  - **M-Bus linka je preťažená.**  
Ak je na M-Bus linku pripojených viac ako 5 M-Bus SLAVE zariadení, rozbliká sa LED dióda *Overload/Short*. Ak je preťaženie linky väčšie, je pripojených viac ako 7 M-Bus SLAVE zariadení, bliká striedavo LED *Receive* a *Overload/Short*.
  - **Na M-Bus linke je skrat.**  
Ak je medzi M-Bus vodičmi skrat, je zaťaženie linky menšie ako  $500\Omega$ , alebo je k linke pripojený väčší počet M-Bus SLAVE zariadení, prevodník vyhodnotí takýto stav ako skrat na linke. Červená LED dióda *Overload/Short* trvalo svieti.  
*Pozn.* Po odstránení chyby dochádza okamžite k obnove základného komunikačného stavu.
- ⏻** **Napájacie napätie – Power.** Indikačná LED dióda má modrú farbu a svieti ak je pripojené vhodné napájacie napätie.
- Link** **Pripojenie – Link.** Indikačná LED dióda indikuje stav pripojenia do ethernetovej siete. LED dióda nesvieti v prípade nedostupného pripojenia. Ak LED dióda svieti je pripojenie do siete aktívne.
- Rx/Tx** **Aktivita - Rx/Tx.** Indikačná LED dióda indikuje komunikačnú aktivitu. LED dióda zasvieti len pri sieťovej komunikácii.

## Doporučené zapojenie prevodníka



Doporučené zapojenie prevodníka s M-Bus zar., napájacím zdrojom a pripojením do siete Ethernet.

### • Napájanie

Odporúčaný rozsah jednosmerného napätia je od 8,5V do 40V a pri striedavom napätí 8,5V až 28V. Pripojenie napájacieho napätia je realizované konektorom s označením POWER. Maximálna spotreba je 2,2W (až 2,7W pri skrate na M-Bus linke) a závisí od zaťaženia M-Bus linky a napájania.

*Pozn. 1\** Použitie externého istenia napájania je vhodné v prípade dodatočnej ochrany napájacieho zdroja a napr. z dôvodu obmedzenia skratového prúdu pri prepätí, ...

### • Ethernet

Pripojenie je realizované cez štandardný konektor RJ45 a odporúča sa použiť tieneny ethernetový kábel typu STP. Podporované komunikačné rýchlosti sú 100Mbps a 10Mbps v duplexnom a polo duplexnom režime.

### • M-Bus linka

Rozhranie je typu M-Bus Master a umožňuje pripojenie až piatich M-Bus SLAVE zariadení. Maximálny kľudový prúd na linke je 7,5mA. Rozhranie linky je chránené proti prepätiu, preťaženiu a skratu na linke. Pre vytvorenie komunikačnej linky sa odporúča použitie tienenej krútenej dvojlinky. Tienenie kábla je vhodné uzemniť na vstupe do rozvádzača. M-Bus port dosahuje vysokú triedu odolnosti podľa normy EN 61000-4-5, meranej aj na netienenom kábli. Pričom použitie tieneneho kábla túto odolnosť ďalej zvyšuje. Použitie dodatočnej hrubej prepäťovej ochrany je vhodné len na rozhraní LPZ0A-LPZ1 na vstupe M-Bus linky do budovy.

Rozsah komunikačných rýchlostí je od 300bps do 9600bps. Štandardne sa používa párna parita s jedným stop bitom a 8 bitové dátové slovo.

Pripojenie M-Bus linky na prevodník je realizované konektorom s označením M-Bus. Konektor umožňuje pripojiť vodiče s prierezom až 2,5mm<sup>2</sup>. Pre pripojenie meračov je vhodné použiť tienenu krútenú dvojlinku a to napr. J-YStY.

Vhodné typy káblov pre pripojenie M-Bus zariadení.

- Vnútorne prostredie - LiYCY 2x0,14mm<sup>2</sup> do vzdialenosti 100m, LiYCY 2x0,25mm<sup>2</sup> do 200m.
- Vonkajšie/vnútorne prostredie - J-YStY 1\*2\*0.6mm do 200m, J-YStY 1\*2\*0.8mm do 400m.

Pre menší počet SLAVE jednotiek môžu byť vzdialenosti väčšie. Je však nutné aby kapacita M-Bus linky bola menšia ako 80nF pri maximálnej komunikačnej rýchlosti

Na základnú elektrickú kontrolu M-Bus linky je postačujúci voltmeter a ampérmeter.

V tabuľke je uvedený súhrn kontrolných napätí a prúdov, ktoré je možné merať pri kontrole.

M-Bus linka	SLAVE zariadenie	Prevodník EthMbus-5M LITE
Kľudové napätie $U_{M-Bus}$	min. 21V	29V až 30V
Kľudový prúd $I_{M-Bus}$	max. 1,5mA	max. 7,5mA

Merania by mali prebiehať v kľudovom stave bez komunikácie na linke a v stave keď prevodník nehlási chybu na M-Bus linke. Kľudové napätie prevodníka na M-Bus linke by malo byť v rozmedzí 29 až 30V. Na svorkách Slave zariadenia by malo byť napätie väčšie ako 21V, čo predstavuje minimálnu hodnotu pre štandardné M-Bus Slave zariadenie (IO-TSS721A). Tento rozdiel napätí môže byť spôsobený úbytkami napätí na komunikačných ochranách a komunikačnom vedení. Pri použití odporúčaných komunikačných M-Bus ochranách a odporúčanom type kabeláže bude podmienka minimálneho napätia splnená.

Maximálny prúd na linke z prevodníka by mal byť 7,5mA. Jeho nameraná hodnota by mala približne odpovedať počtu pripojených M-Bus Slave zariadení krát 1,5mA.

Kľudový prúd Slave zariadenia musí byť meraný priamo na vodiči ktorý vedie k meraču a ďalej už nikde nepokračuje. Prúd týmto vodičom by mal byť menší, nanajvyš rovný 1,5mA.

## Príklad konfigurácie prevodníka cez webové rozhranie

### Východzie sieťové nastavenia prevodníka

- Statická IP adresa prevodníka: 192.168.0.7
- Maska siete: 255.255.255.0
- Adresa brány: 192.168.0.1 *Pozn.* komunikácia prebieha v rámci lokálnej siete.
- Komunikačný protokol TCP Server. *Pozn.* na PC virtuálny COM, alebo aplikácia s TCP rozhraním.
- Prihlasovacie údaje do webového rozhrania sú - užívateľ: *admin* heslo: *admin*

### Východzie nastavenia komunikačnej linky M-Bus

- Komunikačná rýchlosť 2400bps.
- Počet dátových bitov 8, párna parita, 1 stop bit.

### Postup konfigurácie prevodníka

1. Pripojte prevodník na napájacie napätie – svorka POWER. Musí zasvietiť LED *Power*.
2. Pripojte prevodník do siete, alebo priamo k PC ethernetovým káblom. V prípade správneho pripojenia sa rozsvieti LED *Link* a rozbliká sa LED *Rx/Tx*.
3. Konfigurácia prevodníka je možná len cez webové rozhranie ku ktorému je možné sa dostať zadaním IP adresy prevodníka do webového prehliadača.

Nastavenia vo webovom rozhraní:

- Režim prevodníka - v menu *Converter Mode* v položke *Connection Mode* vyberte jeden z režimov: *TCP Server*, *TCP Client*, *UDP Single*, alebo *UDP Multi*. Podľa zvoleného režimu vyplňte dodatočné položky *Local Port Number*, *Remote Port Number* a *Remote Server Addr*.

Kliknutím na tlačítko *Save* uložte nové nastavenia.

- Sieťové nastavenia - v menu *Ethernet Config* zadajte požadované sieťové nastavenia prevodníka. Pre statickú adresu vyberte v položke *IP type*: voľbu *Static IP*. Vyplňte IP adresu (*Static IP*), masku siete (*Submask*) a ak je potrebné IP adresu brány (*Gateway*) a adresu DNS servera (*DNS Server*).

Kliknutím na tlačítko *Save* uložte nové nastavenia.

Upozornenie: Pri zmene IP adresy prevodníka je nutné nanovo otvoriť webové rozhranie zadaním novej IP adresy do webového prehliadača.

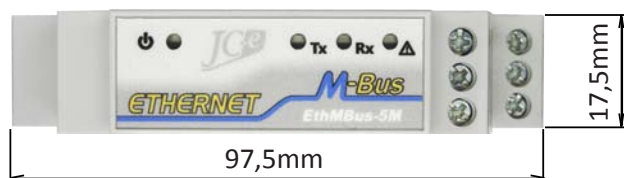
- Nastavenia M-Bus linky - v menu *Converter Mode* pod sadou nastavení *M-Bus settings* je možné nastaviť rýchlosť komunikácie. Prednastavená je 2400bps.

V prípade zmeny nastavení, uložte nové parametre kliknutím na tlačítko *Save*.

Pre vytvorenie virtuálneho sériového portu je možné použiť aplikáciu USR-VCOM, ktorú je možné stiahnuť z webovej stránky <https://www.usriot.com/support/downloads/usr-vcom-virtual-serial-software.html>

## Mechanické parametre prevodníka

Prevodník je umiestnený v štandardnej plastovej krabičke určenej pre montáž na 35mm lištu. Prevodník má veľmi malú šírku len 17,5mm. Hmotnosť prevodníka je 52g.



Pohľad z vrchu



Pohľad z boku

## EMC kompatibilita

EMC kompatibilita M-Bus prevodníka bolo testovaná podľa nasledujúcich noriem pre obytné prostredie v akreditovanom laboratóriu.

### EMC testy vyžarovania

Norma	Skúška	Úroveň
EN 55022	Power line - CONDUCTED EMISSIONS 10/150 kHz - 30 MHz	Class B
EN 55022	RADIATED EMISSIONS (Electric Field) 30 MHz - 1000 MHz	Class B

### EMC testy odolnosti

Norma	Skúška	Úroveň
EN 61000-4-2	ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) - Contact discharge	± 4kV
EN 61000-4-2	ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) - Air discharge	± 8kV
EN 61000-4-4	ELECTRICAL FAST TRANSIENT/BURST - Power line	± 4 kV
EN 61000-4-4	ELECTRICAL FAST TRANSIENT/BURST - M-Bus line	± 4 kV
EN 61000-4-5	SURGE IMMUNITY - Power line. Common/differential mode.	± 1kV / ± 0,5kV
EN 61000-4-5	SURGE IMMUNITY - M-Bus line. Cable shielding.	± 4 kV
EN 61000-4-5	SURGE IMMUNITY - M-Bus line. Common/differential mode.*	± 2kV / ± 1kV
EN 61000-4-6	CONDUCTED DISTURBANCES, INDUCED BY RADIO-FREQUENCY FIELDS 0,15MHz - 80 MHz. Power line and M-Bus line.	3 V

\* test vykonaný na žiadosť výrobcu. M-Bus port prevodníka dosahuje najvyššiu triedu odolnosti voči prepätiu podľa normy EN 61000-4-5. Tento spôsob vykonania skúšky sa pri použití tieneneho kábla nevyžaduje.

## Nakladanie s elektrozariadením

- Nefunkčné, vyradené elektronické zariadenie je potrebné odovzdať na miestach k tomu určených.
- Elektronické zariadenie je potrebné separovať od nevytriedeného komunálneho odpadu.
- Pokiaľ sa so starým elektronickým zariadením nebude nakladať podľa uvedených bodov, môže dôjsť k negatívnemu vplyvu na životné prostredie a taktiež aj na zdravie ľudí.
- Ak staré elektronické zariadenie odovzdáte na miestach tomu určených, samotný spracovateľ garantuje jeho materiálové zhodnotenie, čím prispievate k opätovnému využitiu materiálov po ich recyklácii.
- Všetky informácie v tomto odseku sú zhrnuté pod symbolom uvedeným na každom elektronickom zariadení.
- Účel tohto grafického symbolu spočíva v spätnom odbere a oddelenom zbere elektronického odpadu. Takéto zariadenia sa nesmú vyhadzovať v rámci komunálneho odpadu.



## Vyhlásenie

Informácie v tomto dokumente môžu byť zmenené bez predchádzajúceho upozornenia a nevyplývajú z nich žiadne záväzky. Tento dokument je poskytovaný bez akejkoľvek záruky, výslovne uvedenej, alebo predpokladanej z informácii v ňom uvedených. Výrobca si vyhradzuje právo vykonať vylepšenia, alebo zmeny v dokumente, na výrobku, alebo v programe popísanom v tomto dokumente a to kedykoľvek. Informácie uvedené v tomto dokumente boli vytvorené so zámerom aby boli čo najpresnejšie a spoľahlivé. Avšak výrobca nepreberá žiadnu zodpovednosť za ich použitie, alebo za akékoľvek porušenie práv týkajúcich sa tretích osôb, ktoré môžu vyplývať z ich použitia. Tento návod môže obsahovať neúmyselné technické, alebo typografické chyby. V prípade odhalenia takýchto chýb sú korigované a opravené informácie sú začlenené do novších vydaní tohto dokumentu.

V dokumente použité názvy produktov, firiem apod. môžu byť ochrannými známkami alebo registrovanými ochrannými známkami príslušných vlastníkov.

Tento dokument môže byť kopírovaný a ďalej šírený, len v nezmenenej podobe a v celom rozsahu. Kópie musia obsahovať označenie autorských práv výrobcu a všetky ďalšie upozornenia.

Copyright © 2012 - 2021, JC Elektronika s.r.o.

## Výrobca:

### JC Elektronika s.r.o.

Adresa: Bôrická cesta 103, Žilina 010 01

Telefón: +421 908 854 675

WEB: [www.prevodniky.sk](http://www.prevodniky.sk), [www.jc-e.eu](http://www.jc-e.eu)

E-mail: [service@prevodniky.sk](mailto:service@prevodniky.sk), [office@prevodniky.sk](mailto:office@prevodniky.sk)

