Komunikačný prevodník rozhrania M-Bus na Ethernet

EthMBus-5 SECURE

Návod na obsluhu

Verzia: 2026/1.1-SK

Komunikačné prevodníky rady X-Port

Komunikačný prevodník EthMBus-5 SECURE

EthMBus-5 SECURE je prevodník so zvýšenou odolnosťou určený na bezpečenú vzdialenú komunikáciu s M-Bus meračmi prostredníctvom počítačovej siete Ethernet.

Prevodník pomocou šifrovania a autentifikácie zabezpečuje bezpečný prenos údajov z M-Bus meračov a bezpečnú konfiguráciu cez webové rozhranie.

Prevodník pracuje len ako transparentná brána a prenos M-Bus správ prebieha bez zmeny ich obsahu. Správy sú prenášané protokolom TCP, alebo UDP v režime klient, alebo server s možnosťou šifrovania. Počítačové aplikácie ktoré nemajú TCP/IP rozhranie môžu využiť pre komunikáciu aplikáciu virtuálneho sériového COM-u.

Prevodník podporuje pripojenie jedného až piatich M-Bus slave zariadení. M-Bus port dosahuje veľmi vysokú odolnosť voči prepätiu a poruchám na linke. Prevodník má široký rozsah jednosmerných a striedavých napájacích napätí s ochranou proti prepätiu.

Prevádzkové stavy prevodníka sú indikované pomocou šiestich LED diód, čo uľahčuje zistenie aktuálneho stavu prevodníka, alebo možné príčiny poruchy.

Technické parametre

Komunikačné rozhranie Ethernet	
Komunikačné rozhranie	10BASE-T, alebo 100BASE-TX (auto-sensing)
Komunikačné protokoly	ARP, UDP, TCP, ICMP, AutoIP, DHCP, HTTP, HTTPS, BOOTP, SMTP, SSHv2, SSLv3, TLS1.0-1.2
Konektor	RJ45
Kompatibilita	Ethernet: Version 2.0/IEEE 802.3
Komunikačné rozhranie M-Bus Master	
Počet pripojiteľných zariadení	1 až 5 SLAVE zariadení, kľudový prúd max. 7,5mA
Prenosová rýchlosť	300 - 9600 bps
Ochrany	- ochrana proti prepätiu TVS 1500W - 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	násuvná svorkovnica pre vodiče prierezu až 2,5mm^2
Napájanie	
Odporúčaný rozsah napájacích napätí	
Jednosmerné napájanie	9V až 39,5V
Striedavé napájanie	9V až 27,5V
Ochrany	ochrana proti prepätiu TVS 1500W
Spotreba	2,0W až 3,3W* podľa zaťaženia a napájania. *M-Bus linka - skrat
Konektor	násuvná svorkovnica pre vodiče prierezu až 2,5mm^2
Teplota	
Pracovný rozsah	-40°C až 60°C
Mechanická konštrukcia	
Mechanické prevedenie	hliníková krabička
Montáž	DIN lišta 35mm
Rozmery: výška x šírka x dĺžka	33 x 57 x 87mm – pozn. dĺžka s konektormi 106mm
Krytie	IP40
Hmotnosť	136g

Rozmiestnenie konektorov a indikačných LED diód

Konektory

- **M-Bus** – Násuvný konektor pre pripojenie M-Bus linky s M-Bus slave zariadeniami.
- **Power** – Násuvný konektor pre pripojenie napájacieho napätia. *Pozn.* na polarite nezáleží.
- **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 500Ω, 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.

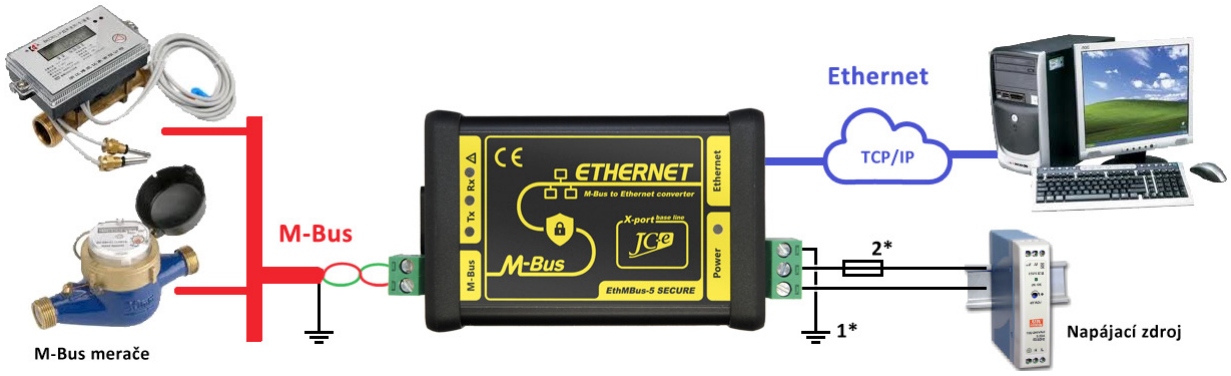
Pozn. Po odstránení chyby dochádza okamžite k obnove základného komunikačného stavu.

⏻ **Napájacie napätie – *Power.*** Indikačná LED dióda má zelenú farbu a svieti ak je pripojené vhodné napájacie napätie.

Link **Pripojenie – *Link.*** Indikačná LED dióda je dvojfarebná a indikuje stav pripojenia do ethernetovej siete. LED dióda nesvieti v prípade nedostupného pripojenia. Ak LED dióda svieti zelenou farbou je aktívne pripojenie do siete rýchlosťou 100Mbps, ak LED dióda svieti oranžovou farbou rýchlosť pripojenia je 10Mbps.

Rx/Tx **Aktivita – *Rx/Tx.*** Indikačná LED dióda je dvojfarebná a indikuje typ spojenia a komunikačnú aktivitu. LED dióda zasvieti len pri sieťovej komunikácii. Pokiaľ dióda zasvieti zelenou farbou, komunikácia prebieha v duplexnom režime. Ak zasvieti na oranžovo, komunikácia prebieha v poloduplexnom režime.

Doporučené zapojenie prevodníka



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

- **Napájanie**

  Odporúčaný rozsah jednosmerného napätia je od 9V do 39,5V. Pre striedavé napätie je odporúčaný rozsah od 9V do 27,5V. Pripojenie napájacieho napätia je realizované násuvným konektorom s označením POWER. Maximálna spotreba je 3,3W a závisí od zaťaženia M-Bus linky.

  *Pozn. 1** Jeden z napájacích vodičov by mal byť uzemnený, spojený s vodičom PE. V opačnom prípade prevodník nemusí spĺňať EMC normu EN 55011. *Pozn.* závisí od použitého napájacieho zdroja a zapojenia ďalších zariadení na ten istý zdroj.

  *Pozn. 2** Použitie externého istenia napájania je vhodné v prípade dodatočnej ochrany napájacieho zdroja.

- **Ethernet**

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

  Pozn. Ethernetové rozhranie nie je vybavené ochranami proti prepätiu a filtrami a preto sa odporúča použitie ethernetového rozhrania v priemysle len na kratšie vzdialenosti (l<3m), alebo v priestoroch spĺňajúcich podmienky pre informačné zariadenia EN55024.

- **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 najvyššiu triedu odolnosti 5 podľa normy EN 61000-4-5, meranej aj na netienenom kábli. Pričom použitie tieneného 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^2. Pre pripojenie meračov je vhodné použiť tienenú krútenú dvojlinku a to napr. J-YStY.

Vhodné typy káblov pre pripojenie M-Bus zariadení.

- Vnútorné prostredie - LiYCY 2x0,14mm^2 do vzdialenosti 100m, LiYCY 2x0,25mm^2 do 200m.
- Vonkajšie/vnútorné 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

Príklad konfigurácie prevodníka cez webové rozhranie

Východzie sieťové nastavenia prevodníka

- Statická IP adresa prevodníka: 169.254.100.10
- Maska siete: 255.255.0.0
- Adresa brány: 0.0.0.0 *Pozn.* komunikácia prebieha v rámci lokálnej siete.
- Komunikačný protokol TCP. *Pozn.* na PC virtuálny COM, alebo aplikácia s TCP rozhraním.
- Prihlasovacie údaje do webového rozhrania sú - Používateľské meno: admin Heslo: PASS

Východzie nastavenia komunikačnej linky M-Bus

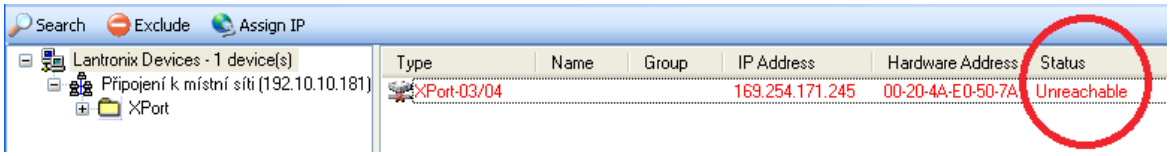
- Komunikačná rýchlosť 2400bps.
- Počet dátových bitov 8, párna parita, 1 stop bit.

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. V prípade potreby vyhľadania prevodníka spustite aplikáciu *Lantronix DeviceInstaller* a vyberte sieťové rozhranie na ktorom má prebehnúť hľadanie prevodníka. Prevodník sa musí zobraziť v zozname Lantronix zariadení.

   V zozname sa môže prevodník zobraziť s rôznou hodnotou *Status*:

   - *Unreachable* – prevodník je zobrazený červenou farbou, čo znamená, že nie je priamo dostupný v tejto sieti a nemôže prebehnúť konfigurácia. V tomto prípade tlačidlom *Assign IP* treba priradiť IP adresu prevodníku na základe jeho MAC adresy, ktorá je uvedená na spodnej strane prevodníka. Alebo zmeniť IP adresu sieťovej karty.



   - *Online* – prevodník je dostupný v sieti a jeho konfigurácia môže začať priamo.

4. Konfigurácia prevodníka cez webové rozhranie môže prebehnúť cez konfiguračný nástroj *DeviceInstaller*, alebo zadaním IP adresy do webového prehliadača.

   Nastavenia vo webovom rozhraní:

   - Režim prevodníka - Predvolené nastavenie prevodníka je režim server na porte 10001. Podrobnejšie nastavenie režimov sú popísané v manuály *Príručka sieťových spojení pre JC-E SECURE prevodníky*..
   - Sieťové nastavenia - v menu *Network* > *Interface* > *Configuration* zadajte požadované sieťové nastavenia prevodníka. Kliknutím na tlačítko *Submit* 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 *Line* > *Line 1* > *Configuration* je možné nastaviť rýchlosť komunikácie. Prednastavená je 2400bps. V prípade zmeny nastavení, uložte nové parametre kliknutím na tlačítko *Submit*.

Aplikácie od Lantronix-u môžu byť stiahnuté z webovej stránky Lantronixu www.lantronix.com

Mechanické parametre prevodníka

Prevodník je vyrobený z robustnej hliníkovej krabičky, ktorá zaisťuje výbornú mechanickú odolnosť prevodníka, zvýšenú odolnosť voči rušeniu a v neposlednom rade zlepšuje aj odvod tepla z prevodníka do priestoru. Prevodník je určený pre montáž na 35mm DIN lištu.

Pohľad z vrchnej strany

Pohľad z boku s pripevnenou DIN lištou

EMC kompatibilita

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

EMC testy vyžarovania

Norma	Skúška	Úroveň
EN 55011	Power line - CONDUCTED EMISSIONS 10/150 kHz - 30 MHz	Class A
EN 55011	RADIATED EMISSIONS (Electric Field) 30 MHz - 1000 MHz	Class A

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 61000-4-3	RADIATED RADIO-FREQUENCY ELECTROMAG. FIELD 80MHz - 1GHz	10 V/m
EN 61000-4-3	RADIATED RADIO-FREQUENCY ELECTROMAG. FIELD 1,4GHz - 2GHz	10 V/m
EN 61000-4-3	RADIATED RADIO-FREQUENCY ELECTROMAG. FIELD 2GHz - 2,7GHz	3 V/m
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 / ± 1kV
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.*	± 4kV / ± 2kV
EN 61000-4-6	CONDUCTED DISTURBANCES, INDUCED BY RADIO-FREQUENCY FIELDS 0,15MHz - 80 MHZ. Power line and M-Bus line.	10 V

* test vykonaný na žiadosť výrobcu. M-Bus port prevodníka má zvýšenú odolnosť voči prepätiu. Takýto spôsob vykonania skúšky sa pri použití tieneného 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 vyplynúť 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 a pod. 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 - 2026, 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, www.jc-e.eu

E-mail: service@prevodniky.sk, office@prevodniky.sk