

# Komunikačný prevodník rozhrania M-Bus na RS232 – RS232toMBus-XL

---



Návod na obsluhu

Verzia: 2020/1.4-SK

**Komunikačné prevodníky rady XL**

**JC-e**

## Komunikačný prevodník RS232toMBus-XL

Komunikačné prevodníky RS232toMBus-XL sú odolné prevodníky priemyselnej komunikačnej zbernice M-Bus na bežné sériové rozhrania RS232. Sú určené pre pripojenie meracích zariadení s M-Bus rozhraním k riadiacim/počítačovým systémom pre zber a spracovanie údajov. Prevodníky priamo konvertujú signály z jedného komunikačného rozhrania na druhé, bez nastavovania komunikačných parametrov, alebo úprav prenášaných správ.

M-Bus port má podľa verzie prevodníku kapacitu pre pripojenie 45, 80, 120 alebo 190 M-Bus slave zariadení. Rozhranie dosahuje najvyššiu triedu odolnosti voči prepätiu a je odolné voči poruchám na M-Bus zbernicu.

Stavy M-Bus zbernice a M-Bus prevodníka sú vyhodnocované a kontrolované procesorom. Chybové stavy sú indikované pomocou indikačných LED, čo uľahčuje zistenie aktuálneho stavu prevodníka alebo možnej príčiny poruchy. LED diódy indikujú funkčnosť prevodníka, správnosť napájacieho napäcia, zaľaženie M-Bus linky a jej možné chybné stavy.

## Technické parametre

### Komunikačné rozhranie RS232

Komunikačné signály	RxD, TxD, GND
Ochrany	ochrana proti ESD $\pm 15\text{kV}$ , filtre
Galvanické oddelenie	>1kV od napájania, 1kV od M-Bus linky
Konektor	násuvná svorkovnica pre vodiče prierezu až 2,5mm <sup>2</sup>

### Komunikačné rozhranie M-Bus Master

Počet pripojiteľných zariadení	štyri verzie: 1 až 45, 80, 120, 190 M-Bus slave zariadení
Prenosová rýchlosť	300 - 9600 bps
Ochrany	- ochrana proti prepätiu TVS 1500W - elektronická ochrana pri preťažení, skrate a proti cudziemu napätiu na linke. pozn. prevodník je odolný voči trvalému skratu na linke
Galvanické oddelenie	1kV od napájania, 1kV od linky RS232
Konektor	násuvná svorkovnica pre vodiče prierezu až 2,5mm <sup>2</sup>

### Napájanie

Odporúčaný rozsah napájajúcich napätií	
Jednosmerné napájanie	12V až 30V. Model XL190 20V až 30V.
Maximálne limity napájacieho napäcia - trvalá prevádzka pri týchto napätiach sa neodporúča	
Min. jednosmerné napájanie	11V - min. napätie nutné pre funkčnosť prevodníka
Max. jednosmerné napájanie	31V - pri vyšom začína účinkovať ochrana proti prepätiu
Ochrany	ochrana proti prepätiu TVS 1500W
Spotreba	0,85W až 15W podľa typu prevodníka a počtu zapojených M-Bus zariadení
Konektor	násuvná svorkovnica pre vodiče prierezu až 2,5mm <sup>2</sup>

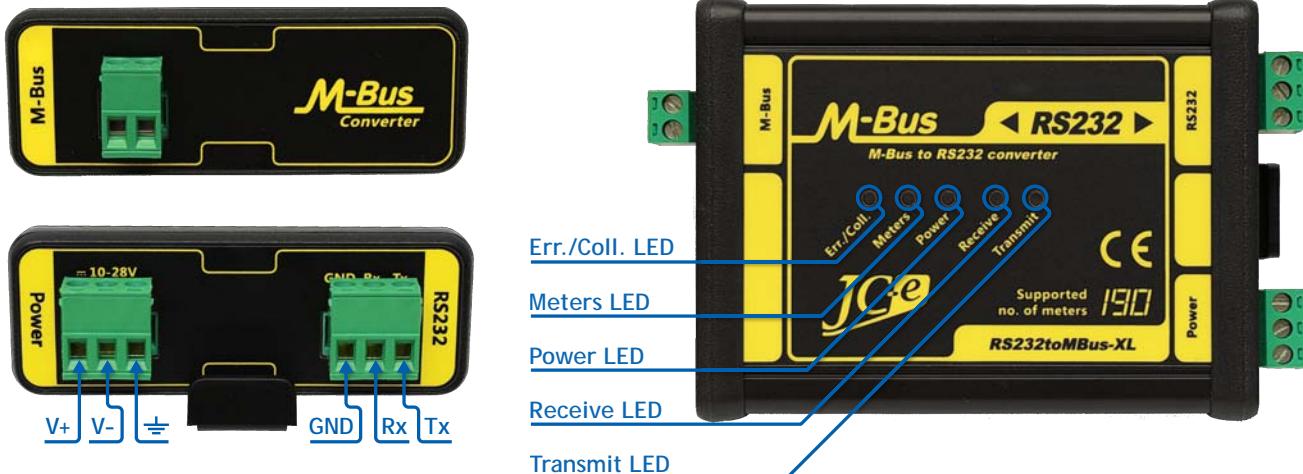
### Teplota

Pracovný rozsah	-40°C až 70°C
-----------------	---------------

### Mechanická konštrukcia

Mechanické prevedenie	hliníková krabička
Montáž	DIN lišta 35mm
Rozmery: výška x šírka x dĺžka	38 x 81,5 x 107 mm bez konektorov, 38 x 81,5 x 125 mm s konektormi
Krytie	IP40
Hmotnosť	220g (XL45, XL80) 240g (XL120, XL190)

## 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 jednosmerného napájania.  
V+ kladný pól, V- záporný pól,  $\text{GND}$  uzemnenie.
- RS232** – Násuvný konektor pre pripojenie RS232 linky.  
**GND** RS232 Ground, **Rx** RS232 linka Receive, **Tx** RS232 linka Transmit.

### Indikačné LED diody

ⓘ Indikácia prevádzkových stavov

LED	Stav
Power LED svieti	Prevodník a napájanie je v poriadku.
Transmit LED bliká	Sú vysielané dátá na M-Bus linku.
Receive LED bliká	Sú prijímané dátá z M-Bus linky.
Svieti Meters LED	Zaťažená M-Bus linka. Na linku sú pripojené merače.
Nesvieti Meters LED	Odpojená M-Bus linka. Na linku nie sú pripojené merače.
Rýchlo bliká Meters LED	Dosiahnutá max. kapacita meračov na M-Bus linke (tolerancia 2 meračov).

⚠ Indikácia poruchových stavov

LED	Stav
Power LED bliká	Interná chyba prevodníka.
Power LED bliká + svieti Err./Coll. LED	Cudzie napätie na M-Bus linke, alebo interná chyba prevodníka.
Err./Coll. LED bliká, alebo svieti	Preťažený prevodník - príliš veľa meračov, skrat na M-Bus linke, alebo kapacitne preťažená M-Bus linka (C linky $>5\mu\text{F}$ ). Pri zapnutí napájania - kapacitne preťažená M-Bus linka (C linky $>1\mu\text{F}$ ). Zvýšenú kapacitu môžu spôsobovať M-Bus merače pri zapnutí. Kapacita môže potom klesnúť pod $1\mu\text{F}$ .
Na krátko zasvieti Err./Coll. LED	Pri príjme dát - bliká Receive LED. Komunikačná kolízia. Súčasné odpovedanie viacerých meračov. Pri vysielaní dát - bliká Transmit LED. Dochádza k chybe pri vysielaní (chybné napätie na M-Bus linke). Interná chyba prevodníka, alebo kapacitné preťaženie M-Bus linky.

## Doporučené zapojenie prevodníka



Doporučené zapojenie prevodníka s M-Bus zar., napájacím zdrojom a komunikačnou linkou RS232.

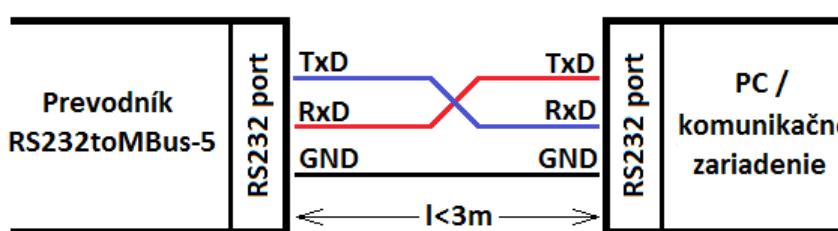
### • Napájanie

Odporúčaný rozsah jednosmerného napäťa je od 12V do 30V. Pripojenie napájacieho napäťa je realizované násuvným konektorom s označením POWER. Maximálna spotreba je 15W a závisí od zaťaženia M-Bus linky a typu prevodníka.

*Pozn. 1\** Použitie externého istenia napájania je doporučené v prípade ochrany napájacieho zdroja a obmedzení skratového prúdu pri prepäti.

### • RS232 linka

Rozhranie RS232 využíva trojvodičové zapojenie signálov TxD, RxD a GND. Signál TxD je výstupný. Sú ním vysielané dátá a musí byť pripojený na signál RxD druhého zariadenia / PC. Signál RxD je vstupný a sú ním prijímané dátá z PC. Signál RxD musí byť spojený so signálom TxD z druhého zariadenia / PC. Signály GND musia byť prepojené priamo medzi obidvoma zariadeniami.



Prepojenie komunikačných portov RS232 medzi prevodníkom a PC.

Pre prepojenie zariadení je vhodné použiť tienený komunikačný kábel napr. LiYCY 3x0,14mm<sup>2</sup>.

Pri zapájaní linky RS232 je možná jednoduchá kontrola a určenie signálov pomocou voltmetra. Napätie je merané medzi signálom GND a TxD, alebo RxD. Napätie signálu TxD je v rozmedzí -5V až -12V podľa zariadenia. TxD signál prevodníka má napätie približne -10V v kľudovom stave. Napätie na signáli RxD je nulové. Pri správnom prepojení zariadení musí byť namerané záporné napätie na obidvoch svorkách TxD a RxD prevodníka.

*Pozn.* Zapojenie signálov na konektorech D-SUB 9 pin: 2 – RxD, 3 – TxD, 5 – GND

Zapojenie signálov na konektorech D-SUB 25 pin: 3 – RxD, 2 – TxD, 7 – GND.

*Pozn.* rozhranie RS232 nie je určené do prostredia kde môže dôjsť k prenosu prepäti na komunikačnú linku. Preto nie je vybavené ochranami proti prepätiu a jeho použitie v priemysle sa odporúča len na kratšie vzdialenosť (l<3m), alebo v priestoroch spĺňajúcich podmienky pre informačné zariadenia EN55024.

### • M-Bus linka

Rozhranie je typu M-Bus Master a umožňuje pripojenie podľa verzie až 45, 80, 120, alebo 190 M-Bus SLAVE zariadení. Rozhranie linky je chránené proti prepätiu, preťaženiu, cudziemu napätiu a skratu na linke. Pre vytvorenie komunikačnej linky sa odporúča použitie tienenej krútenej dvojlinky. Tienenie kábla je vhodné uzemniť na vstupe do rozvádzca. M-Bus port dosahuje najvyššiu triedu odolnosti 5 podľa normy EN 61000-4-5, meranej 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 rýchlosťí je od 300bps do 9600bps. Štandardne sa používa párná parita s jedným stop bitom a 8 bitové dátové slovo.

Pripojenie M-Bus linky na prevodník je realizované násuvným 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 kálov pre pripojenie M-Bus zariadení.

- Vnútorné prostredie - LiYCY 2x0,14mm<sup>2</sup> do vzdialosti 100m, LiYCY 2x0,25mm<sup>2</sup> 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 vzdialenosť väčšie. Je však nutné aby kapacita M-Bus linky bola menšia ako 1uF.

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

V tabuľke je uvedený súhrn kontrolných napätií a prúdov, ktoré je možné nameráť pri kontrole.

M-Bus linka	SLAVE zariadenie	Prevodník XL 45	XL 80	XL 120	XL 190
Kľudové napätie U <sub>M-Bus</sub>	min. 21V	31V až 35V			
Kľudový prúd I <sub>M-Bus</sub>	max. 1,5mA	max. 67.5mA	120mA	180mA	285mA

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 31 až 35V. 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 napäti môže byť spôsobený úbytkami napäti na komunikačných ochranách a komunikačnom vedení. Pri použití odporúčaných komunikačných M-Bus ochranách a odporúčanom type kabeláže bude podmienka minimálneho napäcia splnená.

Maximálny prúd na linke z prevodníka by mal byť podľa verzie až 67.5mA (XL45), 120mA (XL80), 180mA (XL120), 285mA (XL190).. 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, nanajvýš rovný 1,5mA.

## Mechanické parametre prevodníka

Prevodník je vyrobený z robustnej hliníkovej krabičky, ktorá zaistuje 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 nariem 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, RS232 line	± 4 kV
EN 61000-4-5	SURGE IMMUNITY - Power line. Common/differential mode.	± 1kV / ± 500 V
EN 61000-4-5	SURGE IMMUNITY - M-Bus line, RS232 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. M-Bus line.	10 V

\* test vykonaný na žiadosť výrobcu. M-Bus port dosahuje najvyššiu triedu odolnosti voči prepätiu podľa normy EN 61000-4-5. Tento spôsob vykonania skúšky sa pri použití tieneného kábla nevyžaduje. Dosiahnutím najvyššej triedy odolnosti na M-Bus porte je zaručená aj najvyššia dosiahnuteľná spoľahlivosť prevodníka. M-Bus zbernice často predstavuje najväčšie riziko z hľadiska prepäti a zničenia prevodníka.

## 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 negatívному 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 opäťovnému 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.



## Vyhľásenie

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 informácií 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 vydanií 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 - 2020, JC Elektronika s.r.o.

## Výrobca:

### JC Elektronika s.r.o.

**Adresa:** Bôrnická 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)

