

Komunikujte s námi

elo

Převodník RS-232/485 s galvanickým oddělením rozhraní



ELO E06A

Uživatelský manuál

1.0	Úvod.....	3
1.1	Použití převodníku	3
2.0	Principy činnosti	3
3.0	Instalace	4
3.1	Připojení převodníku k rozhraní RS-232.....	4
3.2	Připojení linky RS-485	4
3.3	Nastavení převodníku	5
3.4	Připojení napájení	6
4.0	Technické podmínky.....	6
4.1	Elektrické parametry.....	6
4.2	Ostatní	7
5.0	Testování	7
6.0	Odhalování a odstraňování nedostatků	7
7.0	Způsob objednání.....	7

1.0 Úvod

RS-232 je rozhraní signály určené ke spojení dvou koncových zařízení (KZ, nebo též DTE). Impedance přijímače má být 3-7 kiloohm, což umožňuje indukování rušivých elektromagnetických impulsů do kabelu i z relativně měkkých zdrojů. Vzhledem k tomu, že signály jsou asymetrické musejí mít koncová zařízení stejné potenciály nulového vodiče.

Z těchto důvodů je dosah rozhraní RS-232 omezen normou na vzdálenost 15 m. Převedením signálů na rozhraní RS-485 je možno zvýšit dosah přenosu, odolnost přenosu vůči rušení a také počet účastníků komunikace.

1.1 Použití převodníku

Použitím převodníku se zvyšuje odolnost přenosu proti elektromagnetickému rušení a galvanicky se odděluje rozhraní RS-232 od RS-485. Izolační pevnost oddělení je 3 kV. Z pohledu přípustného přepětí podle ČSN 33 0420 patří převodník do kategorie II až III. Je tedy určen k nasazení do prostředí, kde se nemusí uvažovat s atmosférickým přepětím. Pokud je kabel veden vně budov, musí být opatřen na vstupu do budov doplňkovou ochranou.

Převodník dovoluje přenos až rychlostí 115 200 b/s. Tato maximální dosažitelná rychlost klesá s délkou vedení, resp. s růstem jeho impedance. Doporučovaná maximální délka vedení je 1200 m při rychlosti 9600 b/s.

2.0 Principy činnosti

Rozhraní RS-485 je určeno k obousměrné komunikaci po jednom páru vodičů. Proto přenos musí být poloduplexní, což znamená, že vysílač RS-485 musí být při příjmu vypnut, aby bylo umožněno vysílat dalším účastníkům komunikace a zapínán smí být jen v době vlastního vysílání. Způsob zapínání vysílače je v zásadě dvojit:

- 1) koncové zařízení (KZ) změní signál RTS ze stavu „OFF“ (záporná polarita) do stavu „ON“ (kladná polarita). Po skončení vysílání změní signál RTS zpět na „OFF“.
- 2) KZ nepoužívá RTS (jeho rozhraní tímto signálem nedisponuje, nebo aplikace tento signál nepoužívá) a převodník musí **automaticky** vyhodnocovat jeho signál TxD. V okamžiku změny TxD z klidového stavu (ze záporné do kladné polarity), převodník automaticky aktivuje vysílač linky.

K vypnutí vysílače dojde po určité době τ od vypnutí RTS nebo od vrácení TxD do klidové polarity. Délka časového intervalu τ musí záviset na použité přenosové rychlosti, neboť v automatickém režimu je nutno držet vysílač aktivní po dobu, kterou trvá vysílání jednoho byte. V automatickém režimu je nutno respektovat jeden důležitý požadavek na komunikační protokol: **každé zařízení, které chce vysílat, musí s akcí počkat alespoň po dobu τ od posledního byte zaznamenaného na sběrnici RS-485. V opačném případě by se poškodil první vysílaný byte.**

POZOR! Pokud KZ má signál RTS, ale aplikace tento signál nepoužívá, může nastat případ, kdy RTS je trvale ve stavu „ON“ a tím je vysílač RS485 trvale zapnut. V takovém případě je jediným řešením přerušení RTS mezi KZ a převodníkem.

3.0 Instalace

Instalace převodníku musí respektovat specifika obou rozhraní.

3.1 Připojení převodníku k rozhraní RS-232

Přiřazení signálů kontaktům a propojení s KZ (DTE) je dáno v následující tabulce:

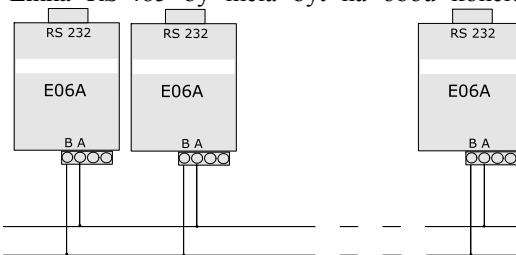
SIGNÁL	Zkratka názvu	konektor KZ (DB9M)	konektor E06A(DB9F)	Směr přenosu	
				KZ	E06A
Signal Ground	SG	5	5	--	--
Transmitted Data	TxD	3	3	výstup	vstup
Received Data	RxD	2	2	vstup	výstup
Request To Send	RTS	7	7	výstup	vstup
Clear To Send	CTS	8	8	vstup	výstup
Data Terminal Ready	DTR	4	4	výstup	vstup
Data Set Ready	DSR	6	6	vstup	výstup
Data Carrier Detect	DCD	1	1	vstup	výstup

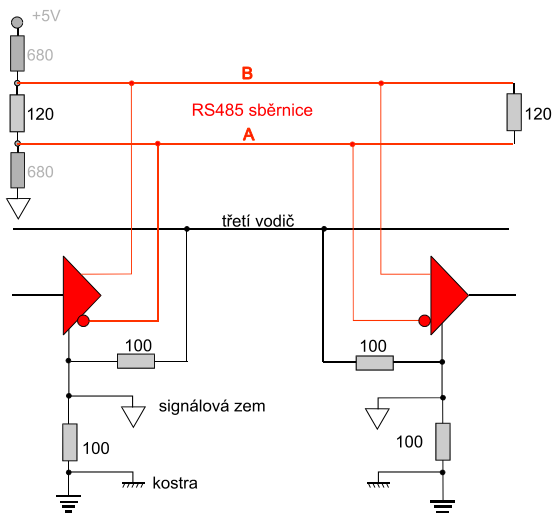
ELO E06A přenáší signály RxD a TxD. Řídící signály se nepřenášejí. Převodník obsahuje lokální propojky RTS-CTS a DTR-DSR-DCD.

3.2 Připojení linky RS-485

K připojení převodníku na linku slouží svorkovnice. Jednotlivá KZ je možno propojovat sběrnicí (viz obr.) až do počtu 32 účastníků.

Linka RS-485 by měla být na obou koncích zakončena odpory 100-120 Ω , zapojenými mezi oba vodiče (takzvané pasivní terminátory). Tyto terminátory impedančně přizpůsobují převodník a mají pozitivní vliv na vznik nežádoucích odrazů na vedení a na odolnost přenosu vůči rušení.





Eliminace vlivu rozdílu zemních potenciálů se provádí buď uzemněním každého za-řízení na nulový vodič, nebo pomocí třetího vodiče (viz obr.).

V tomto případě je potřeba k eliminaci proudů vyplývajících z rozdílu zemních potenciálů použít odpory cca 100Ω. V závěru kapitoly je popis konektoru rozhraní RS-485 spolu s příkladem způsobu zapojení pasivního terminátoru:

SVORKA (č.-název)	1(24V)	2(GND)	3(A)	4(B)
signál pasivní terminátor	+9-24V	GND	A	B

Vysílaná data jsou indikována červenou LED a přijímaná data zelenou LED.

3.3 Nastavení převodníku

Převodník potřebuje k činnosti správné nastavení režimu ovládání vysílače a nastavení časové prodlevy pro vypnutí vysílače τ (viz kap. 2.0).

Volba časové prodlevy τ se provádí pomocí spínačů, které jsou přístupné na straně svorek RS-485. Na štítku jsou uvedeny kombinace spínačů typické pro běžné komunikační rychlosti. Je však nutno si uvědomit, že se jedná o nastavování času, po který bude vysílač zapnut od posledního bitu, který má polaritu stejnou jako start bit. Doba τ je nastavena pro případ, kdy všechny datové bity v posledním byte mají polaritu stop bitu, takže vysílač musí být zapnut po dobu která s rezervou postačí na odvysílání všech datových bitů, případné parity a stop bitu. Pokud v posledním byte bude mít poslední bit polaritu shodnou se start bitem, bude

vysílač zapnut ještě zhruba po dobu potřebnou k vysílání jednoho dalšího byte. V takovém případě může být nastavení kratší doby τ vhodnější.

Tabulku uvedenou na štítku je proto vhodné brát jako doporučení pro nastavení vhodné časové konstanty.

rychlost b/s	spínače			
	5	4	3	2
1 200	Off	Off	Off	Off
2 400	On	Off	Off	Off
4 800	Off	On	Off	Off
9 600	On	On	Off	Off
19 200	Off	Off	On	Off
38 400	On	On	On	Off
57 600	Off	Off	Off	On
62 500	On	Off	Off	On
115 200	On	On	On	On

Spínač umožňuje zvolit režim „ECHO“, tedy režim, ve kterém koncové (RS-232) zařízení přijímá vše, co se děje na sběrnici RS-485, tedy i svá vlastní data.

3.4 Připojení napájení

Převodník potřebuje externí síťový zdroj 9-24V/200 mA, který se připojí do svorek označených 9-24V. Polarita je dána značkou „+“ umístěnou na štítku. Vstup je chráněn proti přepólování. Správné napájení je indikováno signálkou „POWER“.

4.0 Technické podmínky

4.1 Elektrické parametry

Rozhraní	RS-232/RS-485
Přenášené signály	TxD a RxD
Řídící signály RS-232	lokální propojky RTS-CTS DTR- DSR-DCD
Konektor RS-232	DB9F, DCE
Režim přenosu	poloduplex, simplex
Napájení	externí ss zdroj 9-24V/200 mA
Izolační napětí mezi rozhraními	3 kV
Přípustné rušivé přepětí na vedení podle ČSN 33 0420	vedení nesmí být vystaveno vlivům atmosférických výbojů
Požadovaná impedance vedení	100 Ω
Odběr ze signálů TxD, RTS	typicky 3 mA

4.2 Ostatní

Dosah bez opakovačů	1200 m
Maximální rychlost přenosu	115 200 b/s
Minimální rychlost AUT	1 200 bit/s
Rozměry šířka x délka x výška	55 x 100 x 24 mm
Váha	80 g
Skladovací teplota	- 10° až +55° C
Pracovní teplota	+ 0° až +50° C
Vlhkost	0 – 85% (nekondenzující)

5.0 Testování

Po připojení napájecího zdroje se musí rozsvítit „POWER“. Při vysílání musí blikat červená LED označená Tx. Pokud se přepne spínač ECHO do polohy On, musí blikat i zelená LED Rx.

6.0 Odhalování a odstraňování nedostatků

Příznak	Akce
Po instalaci převodník nepracuje	Proveďte, zda je správně připojeno vedení, nejsou-li prohozeny kontakty A-B. Proveďte správnost volby časové konstanty τ . Proveďte připojení RS-232.
Nesvítí LED „Power“	Proveďte síťový zdroj.
Normálně pracující spojení přerušilo činnost.	Proveďte síťový zdroj. Proveďte, zda je připojen správně kabel. Proveďte test podle bodu 5.0.

7.0 Způsob objednání

Objednací kód je ELO E06A.

