

Komunikujte s námi

elo

Miniaturní převodník RS-232/485 s automatickým řízením přenosu a galvanickým oddělením rozhraní



ELO E06D

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	6
3.4	Připojení napájení	6
4.0	Technické podmínky.....	7
4.1	Elektrické parametry	7
4.2	Ostatní	7
5.0	Odhalování a odstraňování nedostatků	7
6.0	Způsob objednání	8

1.0 Úvod

RS-232 je rozhraní s asymetrickými signály určené ke spojení dvou koncových zařízení (KZ, nebo též DTE). Maximální kapacita zátěže může být 2500 pF (zhruba 50m kroucené dvoulinky). Impedance zátěže má být 3-7 kiloohm, což umožňuje indukci rušivých impulsů do kabelu i z relativně měkkých zdrojů. Koncová zařízení musejí mít stejné potenciály nulového vodiče.

Proto je dosah rozhraní RS-232 omezen na vzdálenost 15 m. Převod signálů na rozhraní RS-485 umožňuje zvýšit dosah, počet účastníků komunikace a odolnost přenosu vůči rušení.

1.1 Použití převodníku

Převodník zvyšuje odolnost přenosu proti elektrickému rušení a galvanicky odděluje obě rozhraní RS-232/RS-485. Izolační pevnost je 1 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, je nutno doplnit jej 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 ke komunikaci po jediném páru kabelu. Proto přenos musí být poloduplexní, což znamená, že vysílač RS-485 musí být vypínán, aby bylo umožněno vysílat dalším účastníkům komunikace a zapínán jen v době vlastního vysílání. Převodník ignoruje signál RTS z koncového zařízení (KZ) a vyhodnocuje stav signálu TxD. V okamžiku změny TxD z klidového stavu (ze záporné do kladné polarity) **automaticky** aktivuje vysílač linky.

K vypnutí vysílače dojde po určité době t od vrácení TxD do klidové polarity. Délka časového intervalu t 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: **zařízení, které chce vysílat, musí s akcí počkat alespoň po dobu t od posledního byte zaznamenaného na sběrnici RS-485.** V opačném případě by se poškodil první vysílaný byte.

3.0 Instalace

Instalace převodníku musí respektovat specifikata 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 E06D (DB9F)	Směr přenosu	
				KZ	E06D
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 Set Ready	DSR	6	6	vstup	výstup
Data Terminal Ready	DTR	4	4	výstup	vstup

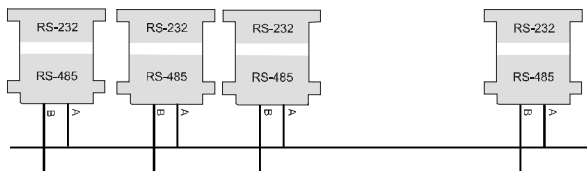
AUT485/1kV přenáší signály RxD a TxD. Řídící signály se nepřenášejí. Převodník obsahuje lokální propojky RTS-CTS a DTR-DSR. Nejvyšší přenosová rychlost je 115 200 b/s.

!!! POZOR!!!

Kabel na propojení KZ s převodníkem musí přenášet alespoň signály TxD, RxD, GND a DTR nebo RTS! Polarita DTR nebo RTS může být libovolná.

3.2 Připojení linky RS-485

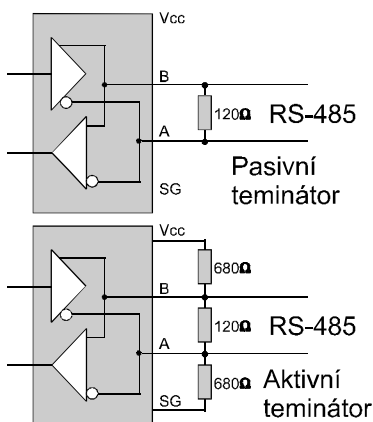
K připojení převodníku na linku slouží konektor DB9M (Male – samec). Jednotlivá KZ je možno propojovat sběrnici (viz obr.) až do počtu 32 účastníků. Popis konektoru rozhraní RS-485 spolu s příkladem způsobu zapojení pasivního a



aktivního terminátoru (hodnoty odporů aktivního terminátoru je nutno vždy vypočítat s ohledem na použité hodnoty pasivních

terminátorů tak, aby úbytek napětí na pasivním terminátoru byl 200 mV):

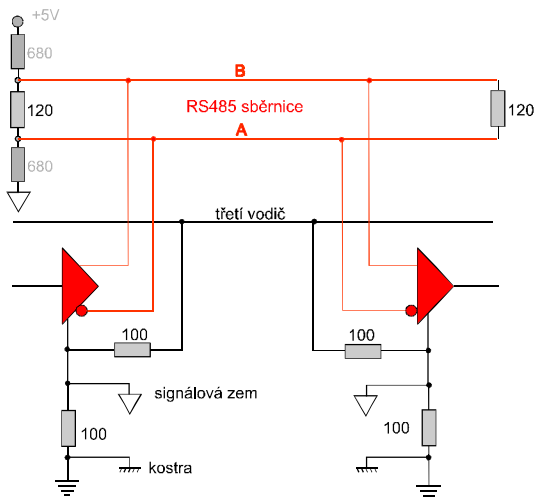
kontakt	signál	význam
1	+5V	kontakt pro event. připojení aktivního terminátoru (Vcc)
2	tau2	kontakt pro volbu velikosti prodlevy při vypínání vysílače
3	TxRxP BB	vodič linky RS-485
4,8	TxRxN AA	vodič linky RS-485
5	Supply-	kontakt pro připojení záporného pólu zdroje, signálová zem
6	tau1	kontakt pro volbu velikosti prodlevy při vypínání vysílače
7	tau3	kontakt pro volbu velikosti prodlevy při vypínání vysílače
9	Supply+	napájení +6V DC



Linka RS-485 by měla být na obou koncích zakončena odpory 100-120 Ω, zapojenými mezi vodiče A – B (takzvané pasivní terminátory). Tyto terminátory impedančně přizpůsobují převodník a mají pozitivní vliv na vznik nežádoucích odrazů na vedení a na odolnost přenosu vůči rušení. Kromě pasivních terminátorů se používají též aktivní terminátory. Na metalickém úseku vedení může být jen jeden a jeho význam je následující: Signál RS-485 je symetrický. Diferenciální přijímač – vyhodnocuje rozdíl napětí $U_A - U_B$. Není tedy závislý na potenciálu nulového vodiče. Pokud přijímač dostane signál $|U_A - U_B| > 200 \text{ mV}$,

vyhodnotí jej jako log. 1, nebo log. 0. Kromě těchto úrovní je možný třetí (klidový) stav, tzv. IDLE, při kterém žádný z účastníků komunikace nevysílá, jsou jen na příjmu, takže $|U_A - U_B| < 200 \text{ mV}$. Tento třetí stav nemá protějšek ve dvoustavové logice a vzniká problém, jak bude v této logice interpretován. Aktivní terminátor zavádí do linky v klidovém stavu signál, který je ve dvoustavové logice vyhodnocen jako klidový.

Eliminace vlivu rozdílu zemních potenciálů se provádí buď uzemněním každého zařízení nebo pomocí třetího vodiče (viz obr.). V tomto případě je potřeba k eliminaci proudů vyplývajících z rozdílu zemních potenciálů použít odpory cca 100 Ω.



3.3 Nastavení převodníku

Převodník potřebuje k činnosti správné nastavení časové prodlevy t_d . To se provádí propojkami na kontaktech 2, 6, 7 konektoru RS-485.

rychlost	kontakty
4800	2, 6, 7 rozpojeny
9600	6 a 7 spojeny, 2 odpojen
19200	2 a 7 propojeny odporem 39 kOhm, 6 odpojen
38400	2 a 7 propojeny odporem 20 kOhm, 6 odpojen
115200	2 a 7 spojeny, 6 odpojen

3.4 Připojení napájení

Ve většině aplikací potřebuje převodník externí síťový zdroj 6V/200 mA, který se připojí přes kontakty 9 (kladný pól) a 5 (záporný pól) konektoru RS-485. Převodník pracuje i bez externího napájení, pouze s energií získanou ze signálů rozhraní RS-232 (TxD, RTS a DTR). Je však nutno vědět, že energie z tohoto rozhraní stačí pouze na aplikace, ve kterých nejsou zapotřebí žádné terminátory. To znamená: malé vzdálenosti, minimální rušení a dvoubodové spojení.

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
Konektor RS-232	DB9F, DCE
Režim přenosu	poloduplex
Napájení	externí ss zdroj 6V/200 mA, bez napájení
Izolační napětí mezi rozhraními	1 kV
Přípustné rušivé přepětí na vedení podle ČSN 33 0420	vedení nesmí být vystaveno vlivům atmosférických výbojů
Požadovaná impedance vedení	100 Ω

4.2 Ostatní

Dosah bez opakovačů	1200 m, dvou vodičové vedení
Maximální rychlost přenosu	115 200 b/s
Minimální rychlost přenosu	1 200 bit/s
Rozměry šířka x délka x výška	34 x 63 x 17 mm
Váha	25 g
Skladovací teplota	- 10 ° až +55 ° C
Pracovní teplota	+ 0° až +50° C
Vlhkost	0 – 85% (nekondenzující)

5.0 Odhalování a odstraňování nedostatků

Příznak	Akce
Po instalaci převodník nepracuje	Proveďte, zda je správně připojeno vedení, nejsou-li prohozeny kontakty 3-4. Proveďte správnost volby časové konstanty t. Proveďte síťový zdroj. Proveďte připojení RS-232.
Normálně pracující spojení přerušilo činnost.	Proveďte síťový zdroj. Proveďte, zda je připojen správně kabel.

6.0 Způsob objednání

Objednací kód je ELO E06D.

ELOE06DZK001

elo

