

*Komunikujte s námi*

*elo*

**Převodník RS-232/RS-485 s HW i automatickým řízením přenosu bez galvanického oddělení rozhraní**



**ELO E06G**

## **Uživatelský manuál**

## Bezpečnostní upozornění

1. Výrobce neodpovídá za možné poškození zařízení způsobené nesprávným používáním nebo umístěním do nevhodného prostředí
2. Zařízení není určeno pro venkovní použití.
3. Nepoužívejte zařízení při silných vibracích.
4. Neoprávněné úpravy tohoto zařízení a nerespektování pokynů uvedených v manuálu mohou vést k poškození zařízení.
5. Zabraňte styku zařízení s kapalinami, nevystavujte jej vysokým teplotám.
6. Chraňte zařízení před pádem.
7. Pokud zařízení nefunguje správně, kontaktujte svého prodejce.



## Správná likvidace tohoto výrobku

(Zničení elektrického a elektronického zařízení)

Tento symbol uvedený na výrobku nebo v jeho dokumentaci označuje, že nesmí být zlikvidován na konci své životnosti společně s běžným domovním odpadem.

Aby nedošlo k možnému poškození životního prostředí nebo lidského zdraví z důvodu nekontrolované likvidace odpadu, oddělte tento výrobek od ostatních druhů odpadů a proveďte jeho řádnou recyklaci z důvodu udržitelného opakovaného používání materiálních zdrojů.

Domácí uživatelé by měli kontaktovat buď prodejce, který jim výrobek prodal, nebo příslušný městský úřad, kde se dozvědí informace o tom, kde a jak mohou provést bezpečnou recyklaci. Firemní uživatelé by měli kontaktovat svého dodavatele a pročíst si příslušná ustanovení podmínek kupní smlouvy.

Tento výrobek nesmí být směřován s ostatním průmyslovým odpadem určeným k likvidaci.

<b>1.0</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Použití převodníku .....</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Principy činnosti .....</b>	<b>4</b>
<b>3.0</b>	<b>Instalace .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Připojení převodníku k rozhraní RS-232.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Připojení linky RS-485 .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3</b>	<b>Nastavení převodníku .....</b>	<b>6</b>
<b>3.4</b>	<b>Připojení napájení .....</b>	<b>6</b>
<b>4.0</b>	<b>Technické podmínky.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Elektrické parametry.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2</b>	<b>Ostatní .....</b>	<b>7</b>
<b>5.0</b>	<b>Testování .....</b>	<b>8</b>
<b>6.0</b>	<b>Odhalování a odstraňování nedostatků .....</b>	<b>8</b>
<b>7.0</b>	<b>Způsob objednání.....</b>	<b>8</b>

## **1.0 Úvod**

RS-232 je rozhraní určené k duplexnímu spojení dvou koncových zařízení (KZ, nebo též DTE). Dosah rozhraní RS-232 je omezen normou na vzdálenost 15 m. Převedením datových signálů na poloduplexní rozhraní RS-485 je možno zvýšit dosah přenosu, odolnost přenosu vůči rušení a také počet účastníků komunikace.

### **1.1 Použití převodníku**

Převodník RS-232 / RS-485 zvyšuje odolnost přenosu proti elektrickému rušení, **nikoli proti vlivům atmosférické elektřiny!** Pokud je kabel veden vně budov, je nutno doplnit jej na vstupu do budov doplňkovou přepětovou 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 vypnut, aby bylo umožněno vysílat dalším účastníkům komunikace a zapínán jen v době vlastního vysílání. Způsob ovládání vysílače je v zásadě dvojitý:

- 1) koncové zařízení (KZ) ovládá vysílač signálem RTS nebo jeho inverzní polaritou a zapíná jej jen na dobu vysílání.
- 2) KZ nepoužívá RTS (jeho rozhraní tímto signálem nedisponuje, nebo SW tento signál nepoužívá) a převodník **automaticky** vyhodnocuje 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  $\tau$**  od vrácení TxD do klidové polarity. Délka časového intervalu  $\tau$  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 zařízení, které chce vysílat, musí s akcí počkat alespoň po dobu  $\tau$  od posledního byte zaznamenaného na sběrnici RS-485. V opačném případě by se poškodil první vysílaný byte.

## 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 této tabulce:

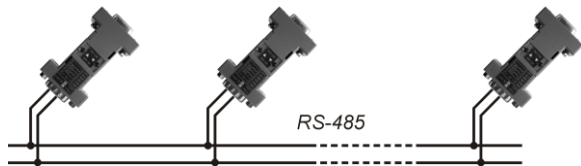
SIGNÁL	zkratka názvu	konektor KZ (DB9M)	konektor E06G (DB9F)	Směr přenosu	
				KZ	E06G
Signal Ground	SG	5	5	↔	↔
Transmitted Data	TxD	3	3	výstup	vstup
Received Data	RxD	2	2	vstup	výstup
Request to Send	RTS	7	7	výstup	vstup
Clear to Send	CTS	8	8	vstup	výstup
Data Set Ready	DSR	6	6	vstup	--
Data Terminal Ready	DTR	4	4	výstup	--
Data Carrier Detect	DCD	1	1	vstup	--

**!!! POZOR NA ČASTOU CHYBU !!!**  
**Kabel mezi KZ a převodníkem musí být zapojen 1:1.**

ELO E06G přenáší signály RxD a TxD. Řídící signály se nepřenášejí. Převodník obsahuje lokální propojky RTS-CTS a DTR-DSR-DCD. Nejvyšší přenosová rychlost je 115 200 b/s.

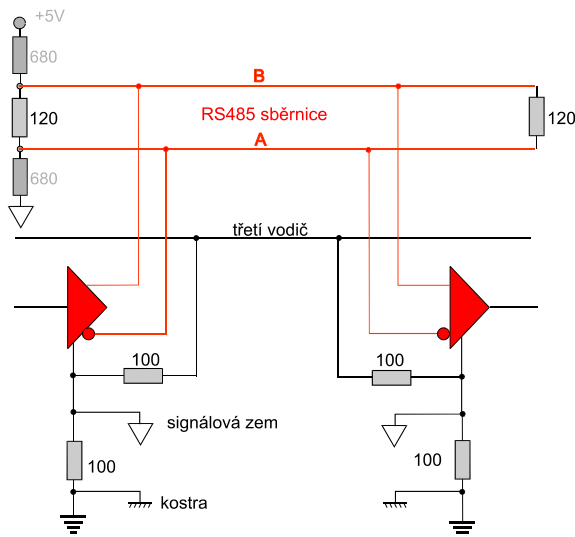
### 3.2 Připojení linky RS-485

K připojení převodníku na linku slouží konektor DB9M. Jednotlivá KZ je možno propojovat sběrnici (viz obr.) až do počtu 32 účastníků



Popis konektoru rozhraní RS-485 a interní pasivní terminátor:

kontakt	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signál	+5V	TAU2	<b>TxRx+</b>	RTSpol	GND	TAU1	TAU3	<b>TxRx-</b>	+Supp
Interní terminátor			560R						



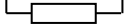

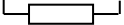
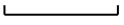
Zcela korektní ošetření sběrnice RS-485 představuje obrázek. Linka RS-485 by měla být na obou koncích zakončena odpory 100-120  $\Omega$ , zapojenými mezi vodiče A – B (takzvané pasivní terminátory). Tyto terminátory impedančně přizpůsobují převodník a mají pozitivní vliv na vznik nežádoucích odrazů na vedení a na odolnost přenosu vůči rušení. Dalším důležitým prvkem je třetí vodič, který spojuje

signálové země jednotlivých účastníků a tím eliminuje rozdíly nulových potenciálů. Tento třetí vodič by měl být spojen s kostrami koncových zařízení.

Kromě pasivních terminátorů se používají též aktivní terminátory. Na metalickém úseku vedení může být jen jeden a jeho role je důležitá v momentech, kdy žádný z účastníků nevysílá a všichni jsou ve stavu vysoké impedance (takzvaný třetí stav sběrnice). Aktivní terminátor je odporový dělič, který má za úkol vytvořit mezi vodiči A a B napětí větší nebo rovno 200 mV. Tímto způsobem se řeší problémy, které mají některé typy přijímačů signálu RS-485, které nemusejí vyhodnotit třetí stav jako stav klidový. Na obrázku je řešen jako odporový dělič, který spolu se zakončovacím odporem  $120\ \Omega$  tuto roli splní. aktivní terminátor se realizuje na převodníku ELO E06G jedním externím odporem  $680\ \Omega$  mezi kontakty 1-3 a druhým externím odporem  $680\ \Omega$  mezi kontakty 8 a 5.

### 3.3 Nastavení převodníku

Převodník potřebuje k činnosti správné nastavení časové prodlevy  $\tau$ . Na konektoru RS-485 jsou k tomuto účelu kontakty TAU1, TAU2 a TAU3 (kontakty 6, 2 a 7). Jejich zapojení je v následující tabulce:

Rychlost	2	7	6
4800	volný	volný	volný
9600	volný		
19200	39k		volný
38400	22k		volný
57600	10k		volný
115200			volný

V režimu řízení vysílače pomocí RTS je vhodné vliv časové konstanty  $\tau$  minimalizovat tím, že se zvolí  $\tau$ , které odpovídá maximální možné rychlosti propojka 2-7.

Pokud koncové zařízení nastavuje trvale signál RTS do polarity „ON“, převodník by měl neustále zapnutý vysílač a bránil by tak sdílení linky. V tom případě je možno vliv RTS vypnout propojkou RTSpol – GND (kontakty 4-5), která obrací polaritu signálu RTS tak, že aktivní je ve stavu „OFF“.

### 3.4 Připojení napájení

Převodník může být napájen buď přes DC konektor 2,35mm, nebo přes kontakty 9 a 5 konektoru pro rozhraní RS-485 (DB9M). Odběr ze zdroje napětí 6 až 24 V nesmí překročit 100 mA. Převodník je chráněn proti přepólování.

## 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
Konektor RS-485	DB9M
Režim přenosu	poloduplexní, řízený RTS nebo /RTS, nebo automaticky časovou konstantou 0,1 až 2,5 ms
Napájení	externí ss zdroj 6-24V / 100mA
Minimální / max. napětí zdroje	6 / 24 V
Konektor	EIAJ 2.35mm a konektor rozhraní RS-485
Izolační napětí mezi rozhraními	bez galvanické izolace
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	1200 m, dvou vodičové vedení
Maximální rychlost přenosu	115 200 b/s
Minimální rychlost AUT/ RTS	9 600 / 50 bit/s
Rozměry šířka x délka x výška	34 x 63 x 19 mm
Váha	25 g
Skladovací teplota	- 10° až +55° C
Pracovní teplota	+ 0° až +50° C
Vlhkost	0 – 85% (nekondenzující)

**POZOR!!**

Není-li na výrobku uvedeno jinak, je zařazen z pohledu přípustného přepětí podle ČSN 33 0420 do kategorie II až III. Je tedy určen k nasazení do prostředí, kde se nemusí uvažovat s atmosférickým přepětím.

K vedením, která jsou vystavena účinkům atmosférické elektřiny, se zakazuje připojit převodníky bez toho, že by byla provedena samostatná ochrana vedení např. velmi rychlou bleskojistkou!

**5.0 Testování**

Po připojení napájecího zdroje, na konektoru RS-232 připojte na kontakty 3 a 7 kladný pól a na kontakt 5 záporný pól stejnosměrného zdroje 5 až 9 V. Na kontaktech 3-8 konektoru RS-485 musí být napětí cca 2 - 3V.

**6.0 Odhalování a odstraňování nedostatků**

<b>Příznak</b>	<b>Akce</b>
Po instalaci převodník nepracuje	Prověřte, zda je správně připojeno vedení, Prověřte, nejsou-li prohozeny kontakty 3,8 (TxRx). Prověřte síťový zdroj. Prověřte připojení RS-232 a polaritu RTS. Prověřte nastavení časové konstanty $\tau$ .
Normálně pracující spojení přerušilo činnost	Prověřte síťový zdroj. Prověřte, zda je připojen správně kabel. Proveďte test podle bodu 5.0.

**7.0 Způsob objednání**

Objednací kód je ELO E06G.

Objednací kód pro napájecí zdroj je ELO E0Q4. Samostatně lze objednat napájecí konektor na kabel.



