

**HYPEL**

---

***ROUTPRO FX***

***Programovatelný převodník RS485  
na RS232***

***Katalogový list***

---

## Důležité poznámky

---

Copyright

© 2007 HYPEL. Všechna práva vyhrazena.

RoutPro FX Programovatelný převodník RS-485 na RS-232 Katalogový list

Obsah této příručky slouží pouze pro informaci, může se měnit bez upozornění a nelze ho vykládat jako závazek firmy HYPEL. Firma HYPEL nepřebírá žádnou odpovědnost za chyby nebo nepřesnosti, které se v této příručce mohou objevit. Příručka může být reprodukována, ukládána ve vyhledávacím systému a přenášena v jakékoliv formě nebo jakýmikoliv prostředky, elektronickými, mechanickými záznamovými nebo jinými, pouze v nezměněné formě. Neautorizované včlenění tohoto materiálu do vaší nové práce může být porušením autorských práv vlastníka copyrightu. Opatřete si prosím povolení pro použití díla od vlastníka copyrightu. HYPEL je registrovaná ochranná známka společnosti Hynek Pangrác – HYPEL v České Republice. Všechny ostatní ochranné známky jsou majetkem svých příslušných vlastníků.

Na následující adrese můžete obdržet informace o dalších produktech firmy HYPEL:

<http://www.hypel.cz>

Poštovní adresa provozovny:

HYPEL – Hynek Pangrác

Elektronické systémy

Dubská 966 – P.O. Box 210

272 03 Kladno 3

---

## Obsah

---

1	Popis a použití převodníku.....	4
2	Zapojení svorek a konektorů .....	5
3	Programování převodníku RoutPro .....	6
3.1	Obsluha výstupní fronty .....	6
3.2	Obsluha vstupní fronty .....	7
3.3	Nastavení komunikační rychlosti.....	7
3.4	Nastavení počtu stopbitů a parity .....	8
3.5	Obsluha signálů RTS a CTS .....	8
3.6	Režim GabMode .....	8
3.7	Doporučená definice symbolů .....	9
4	Základní parametry .....	9

# 1 Popis a použití převodníku

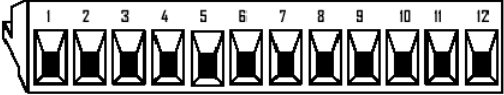
Programovatelný převodník RoutPro je určen k propojení sítě složené s automatizačních prostředků HYPEL se zařízeními, které komunikují po sběrnici RS232 libovolným znakovým protokolem, například s osobním počítačem, tiskárnou, měřicími převodníky atd.

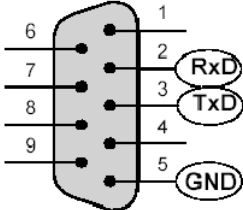
Komunikační převodník RoutPro je z hlediska programování i připojení do sítě RS485 zcela shodný s programovatelnými logickými automaty HYPEL. Jeho obslužný program se též vytváří v jazyce Simple3 a převodník může být dodáván ve všech modifikacích obvyklých u PLC, tj. s obvodem reálného času, zálohovanými pamětmi dat atd. Od PLC se tedy převodník RoutPro liší pouze tím, že nedisponuje žádnou sadou periférií

obvyklých u PLC a místo toho je vybaven druhou sériovou linkou RS232, která se v uživatelském programu v jazyce Simple3 obsluhuje opět jako periférie. Uživatelský program v jazyce Simple3 může zajistit po lince RS232 vysílání a přijímání jednotlivých znaků nebo rámců o celkové délce do 16 bytů. Baudová komunikační rychlost je programově měnitelná v standardních hodnotách od 1200Bd do 115200Bd. Znaky jsou přenášeny osmi datovými bity s jedním startbitem, dvěma stopbity a bez parity. Převodník je proveden tak, aby ho bylo možno použít k montáži na lištu DIN35, či jako převodník „na stůl“. Proto je RoutPro připraven pro připojení linky 485 jak prostřednictvím konektorové svorkovnice tak konektoru CANNON9M. Linka RS232 se vždy připojuje konektorem CANNON9M.



## 2 Zapojení svorek a konektorů

Svorky konektorové svorkovnice			Číslování svorek svorkovnice
1	LB	vstup linky RS485 – vodič B	
2	LA	vstup linky RS485 – vodič A	
3	SH	„Shield“ linky RS485	
4	PD	vývod Pull-Down rezistoru 2kΩ	
5	LB	vstup linky RS485 – vodič B	
6	LA	vstup linky RS485 – vodič A	
7	PU	vývod Pull-Up rezistoru 2kΩ	
8	LB	vstup linky RS485 – vodič B	
9	TR	vývod zakončovacího odporu 120Ω	
10	GND	zem napájecího napětí	
11	GND	zem napájecího napětí	
12	PWR	napájecí napětí	

Svorky RS232 - CANNON9M			Číslování svorek konektoru
3	TxD	vysílaná data	
2	RxD	přijímaná data	
4	RTS	žádost o povolení k vysílání dat	
5	GND	zem	
8	CTS	povolení příjmu dat	

Svorky RS485 - CANNON9M			Číslování svorek konektoru
3	A	vstup linky RS485 – vodič A	
5	SH	„Shield“ linky RS485	
8	B	vstup linky RS485 – vodič B	

## 3 Programování převodníku RoutPro

Jak bylo již řečeno převodník RoutPro se programuje stejně jako všechna PLC HYPEL, to je v jazyce SIMPLE3. Aby byla zachována jistá kompatibilita s PLC s hlediska jazyka SIMPLE3, je sériová linka RS232 obsluhována přístupem k proměnným typu “I” a “O”, které jsou u PLC obvykle využívány jako reprezentace analogových vstupů a výstupů. Protože se jedná o proměnné typu word a komunikace po lince RS485 probíhá po bytech je třeba s těmito proměnnými pracovat v rozsahu hodnot pouze 0 až 255. Proměnné I0 až I31 fungují jako dvaatřiceti úrovnňová vstupní fronta a obdobně proměnné O0 až O15 reprezentují šestnácti úrovnňovou výstupní frontu. Proměnná O16 je ukazovátka na výstupní frontu (dále TxPointer), O17 ukazovátka na vstupní frontu (dále RxPointer) a proměnná O18 slouží k nastavení komunikační rychlosti sériové linky RS232.

### 3.1 Obsluha výstupní fronty

Je-li výstupní fronta prázdná, tj. všechny požadované znaky již byly odeslány je obsah TxPointeru (proměnné O16) nulový. Nastavíme-li TxPointer například na hodnotu jedna je na linku RS232 vyslán znak z proměnné O0 a poté je TxPointer vynulován. Zapišeme-li do TxPointeru například číslo 5, jsou postupně na linku posílány znaky z proměnných O4, O3, O2, O1 a O0. Po odeslání každého znaku je automaticky obsah TxPointeru zmenšen o jednu, takže vždy informuje o počtu znaků, které ještě zbývá odeslat. Chceme-li například po RS232 poslat vždy každou sekundu řetězec “Ahoj”, provedeme to takto:

```

if reset then
    T0=0; TEN0; TPA0;
    O4='A';
    O3='h';
    O2='o';
    O1='j';
    O0=' ';
    reset';
endif
    
```

```
if T0>=1 then T0=0; O16=5; endif  
end
```

## 3.2 Obsluha vstupní fronty

Je-li vstupní fronta prázdná, tj. nebyl přijat žádný znak je obsah RxPointeru (proměnné O17) nulový. Při přijetí jednoho znaku je tento zapsán do proměnné I0 a obsah RxPointeru je zvětšen na číslo 1. Další přijatý znak se přepíše do I1 a RxPointer je opět zvětšen o jednu a tak dále... RxPointer tedy vždy ukazuje na poslední aktuálně přijatý byte. Je-li přijímací fronta plná, tj. RxPointer je roven 32 a je-li přijat další znak, RxPointer se nastaví na 1 a vstupní fronta se začíná prepisovat. Vstupní buffer je tedy kruhový. RxPointer lze samozřejmě prepisovat z uživatelského programu. Chceme-li například čekat na přijetí pěti znaků a poté je vrátit v opačném pořadí provedeme to takto:

```
O0=I0;  
O1=I1;  
O2=I2;  
O3=I3;  
O4=I4;  
if O17=5 then O17=0; O16=5;  
endif  
end
```

## 3.3 Nastavení komunikační rychlosti

Po resetu převodníku je v proměnné O18 hodnota 4 což odpovídá nastavení komunikační rychlosti 19200Bd. Chceme-li tuto rychlost změnit je třeba zapsat do proměnné O18 příslušnou hodnotu dle následující tabulky. Jelikož převodník RoutPro podporuje funkci "TURBO", projeví se nastavení příslušného funkčního bitu též zdvojnásobením komunikační rychlosti po sběrnici RS232, což je také zohledněno v následující tabulce. Převodník RoutPro je schopen přijmout a odeslat maximálně jeden znak za milisekundu, což je třeba brát v úvahu zvláště při nastavených vyšších komunikačních rychlostech. V módu "TURBO" je tato rychlost dvojnásobná, tedy maximálně jeden byte za 500 mikrosekund.

Kód komunikační rychlosti	Komunikační rychlost [Bd]
0	1200
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200

Kód komunikační rychlosti	Komunikační rychlost [Bd]
5	38400
6	57600
7	115200

### 3.4 Nastavení počtu stopbitů a parity

Po resetu převodníku je automaticky nastavena délka slova na 8 bitů, 1 stopbit a bez paritní přenos. Od firmwaru verze 9.03 je u převodníku dostupná funkce změny počtu stopbitů a nastavení sudé, nebo liché parity. K těmto účelům slouží proměnné Y9, Y10, Y11. Význam jednotlivých proměnných je uveden v následující tabulce.

Proměnná	Hodnot	Význam
Y9	0	1 stopbit
	1	2 stopbity
Y10	0	Přenos bez parity
	1	Přenos s paritou
Y11	0	Pokud je nastaven bit Y10 na hodnotu „1“, pak je použita lichá parita
	1	Pokud je nastaven bit Y10 na hodnotu „1“, pak je použita sudá parita

Pokud je nastaven přenos s paritou, slouží proměnná Y13 pro kontrolu správnosti parity. Je-li hodnota proměnné rovna „1“ došlo při příjmu k indikaci chybné hodnoty parity, pokud je hodnota rovna „0“ znamená to, že při přenosu k chybě parity nedošlo. Firmware tuto proměnnou pouze nastavuje, při případné chybě, ale nenuluje jí. Je tedy nutné programově ji nastavit na hodnotu „0“.

### 3.5 Obsluha signálů RTS a CTS

Převodník od verze firmwaru 9.03 dokáže obsluhovat signály RTS a CTS určené pro kvitování komunikace. Tyto signály jsou v programu dostupné přes proměnné Y0 a X0. Proměnná Y0 odpovídá výstupnímu signálu RTS a proměnná X0 odpovídá vstupnímu signálu CTS.

### 3.6 Režim GabMode

Tento režim je určen pro speciální případy, kdy je nutné znát čas mezi příjmem dvou po sobě jdoucích znaků. Režim funguje tak, že se do horního bytu přijatého znaku ve vstupní frontě uloží čas, v jednotkách milisekund, který uplynul od přijetí předchozího znaku. Zapnutí tohoto režimu se provede nastavením proměnné Y7 na hodnotu „1“ a vypnutí nastavením na hodnotu „0“.



## 3.7 Doporučená definice symbolů

Jak již bylo uvedeno, jsou k obsluze linky RS232 u převodníku RoutPro využity proměnné typu "I" a "O", u PLC běžně rezervované pro práci s analogovými vstupy a výstupy. Tento přístup je volen z důvodů jisté logické homogenity jazyka Simple3 u něhož by zavádění dalších speciálních funkčních proměnných využitelných právě pro jeden typ zařízení bylo značně nesystémové. Aby bylo možné zpřehlednit programování převodníku RoutPro a zápis zdrojového textu učinit čitelnějším, lze doporučit v uživatelském programu provést předefinování proměnných a symbolů vázících se právě k obsluze linky RS232, a to například takto:

```
var
    // Promenne vazici se k RS232
    I0 # RxBuffer : array[31] of word;
    O0 # TxBuffer : array[15] of word;
    O16 # TxPointer : word;
    O17 # RxPointer : word;
    O18 # BaudRate : word;
    Y9 # StopBits : bit;
    Y10 # Parity : bit;
    Y11 # ParityType : bit;
    Y13 # ParityError : bit;
    Y7 # GabMode : bit;
    Y0 # RTS : bit;
    X0 # CTS : bit;
end
symbol
    // kody baudovych rychlosti
    1 # Bd2400;
    2 # Bd4800;
    3 # Bd9600;
    4 # Bd19200;
    5 # Bd38400;
    6 # Bd57600;
    7 # Bd115200;
end
```

## 4 Základní parametry

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| ✓ Napájecí napětí: | 12 až 30V   |
| ✓ Odběr ze zdroje: | 50 až 110mA |

✓ Izolační napětí RS485:	1500V
✓ Rozsah pracovních teplot:	-5°C R 75°C
✓ Šířka:	65 mm
✓ Výška:	125 mm
✓ Hloubka:	42 mm
✓ Hmotnost:	300 g
✓ Rozteč svorek:	5 mm
✓ Průřez vodiče:	2.5 mm <sup>2</sup>
✓ Krytí:	IP55