

Použití

Převodníky jsou určeny pro převod stejnosměrných elektrických veličin na stejnosměrný unifikovaný signál vhodný pro měřicí a regulační účely. Převodníky mohou současně zajišťovat galvanické oddělení vyhodnocovacích přístrojů od měřených obvodů. Dají se využít v oblasti měření a především jako doplněk čidel pro regulační a řídicí obvody. Převodníky jsou konstruovány pro trvalý provoz v průmyslových podmínkách.

Konstrukční popis

Elektrické obvody převodníků jsou rozloženy na deskách plošných spojů. Ty jsou uchyceny v plastovém pouzdru ze samozhášivé hmoty. Pouzdro je přizpůsobeno k upevnění na lištu DIN 46277 tj. 35mm. Vstupní signál je lineárně převeden na unifikovaný proudový nebo napěťový signál. Vstupní i výstupní obvody převodníku jsou doplněny ochranami proti rušivým signálům a přepětí. Na odnímatelném víčku je štítek s nezbytnými údaji o převodníku.

Přehled všech vyráběných typů stejnosměrných převodníků

Typ	Měřená veličina	Pomocné napájení
PP110	RTD (linearizováno)	po smyčce 4-20mA
PO110	odporový vysílač	po smyčce 4-20mA
PQ110	Tc (kompenzace stud. konce, bez linearizace)	po smyčce 4-20mA
PP100	RTD (linearizováno, montáž do hlavice teploměru)	po smyčce 4-20mA
PQ100	Tc (kompenzace stud. konce, bez linearizace, montáž do hlavice)	po smyčce 4-20mA
PPN24	RTD, Tc, odpor, napětí, proud	24V DC
PPN230	RTD, Tc, odpor, napětí, proud	230V AC
PX24	RTD, odpor, napětí, proud (s galvanickým oddělením)	po smyčce 4-20mA
PXN24	RTD, odpor, napětí, proud (s galvanickým oddělením)	24V DC
PXN230	RTD, odpor, napětí, proud (s galvanickým oddělením)	230V AC
SET-L	RTD, odpor, napětí, proud (programovatelný)	po smyčce 4-20mA
SET-N	RTD, odpor, napětí, proud (programovatelný)	24VDC
SET-S	RTD, odpor, napětí, proud (programovatelný)	230VAC

(pozn. RTD – odporové teplotní čidlo, Tc – termočlánek)

Technické údaje

Převodníky jsou konstruovány v souladu s normou ČSN IEC 770. Bezpečnostní požadavky odpovídají normě ČSN EN 61010-1 pro prostředí se stupněm znečištění 2 a kategorii přepětí v instalaci III. Převodníky jsou konstruovány ve II třídě ochrany.

Pomocné napájení (dle typu přístroje):

po výstupní proudové smyčce 4-20mA

24V DC \pm 20%

230V AC \pm 10% (45 – 65 Hz)

max. 2VA

Příkon:

Převodní charakteristika:

lineární, případně lineární s teplotou pro RTD

Přesnost:

0,3% z měřícího rozsahu (není-li uvedeno jinak)

Chyba linearity:

0,1% z měřícího rozsahu (není-li uvedeno jinak)

Vliv teploty okolí:

0,01%/K z měřícího rozsahu (není-li uvedeno jinak)

Výstupní signál:

proudový 0 – 20 a 4-20mA

napěťový 0 – 1, 0 – 10V

Maximální zátěž výstupu:

proudový 15/lvyst pro napájení po lince závisí na typu

napěťový U_{vyst}/10mA

Maximální výstupní napětí:

25V

Maximální výstupní proud:

30mA

Elektrická pevnost izolace:

4000Vef, 50Hz/1 min

Doba náběhu:

10min

Doba ustálení:

300ms

Podmínky použití

Rozsah přepravních teplot:

-40 až + 80°C

Rozsah pracovních teplot:

-25 až + 80°C

Skladování:

teplota + 5 až + 35°C, vlhkost do 80% bez agresivních látek

Tlak vzduchu:

86 až 106 kPa

Vlhkost:

do 95 % bez kondenzace

Poloha:

libovolná, doporučena je svislá

Otřesy a chvění:

10 – 55 Hz ve třech na sebe kolmých směrech, zrychlení 5g

EMC – vyzářování:

odpovídá ČSN EN 50081-1

EMC – odolnost:

odpovídá ČSN EN 50082-1, ČSN EN 50082-2 dle typu

Stupeň krytí

skříň:

IP40

svorkovnice:

IP10

zalité provedení

IP68 mimo svorek

Průřez připojovacích kabelů:

0,5 až 3,5mm²

atelského nastavení)

1100 00 02 0000

tel.: +420 516 419995
fax: +420 516 416963
E-mail: rawet@rawet.cz
Internet: www.rawet.cz

Funkce převodníku

Převodník převádí signál RTD, odporového vysílače, stejnosměrné napětí nebo proud na proudový nebo napěťový lineární signál (v případě RTD lineární s teplotou). Uživatelsky lze počítačem za pomoci speciálního kabelu a dodaného software měnit vstupní rozsah a to jeho horní i dolní mez. Minimální uživatelsky nastavitelný rozsah je cca 10% z výrobně nastaveného rozsahu. Programově lze rovněž měnit časovou konstantu výstupního signálu v rozsahu 0,3 až 30 s. Druh vstupního a výstupního signálu je nastaven u výrobce a nelze jej programově měnit. Variantně lze dodat v provedení s galvanickým oddělením vstupu od výstupu. Obvod napájení je od zbyvajících obvodů oddělen vždy.

Doplňující technické údaje

napájení SET-N
SET-S

výstupní signál
základní chyba

vliv napájecího napětí
vliv teploty
vstupní signál

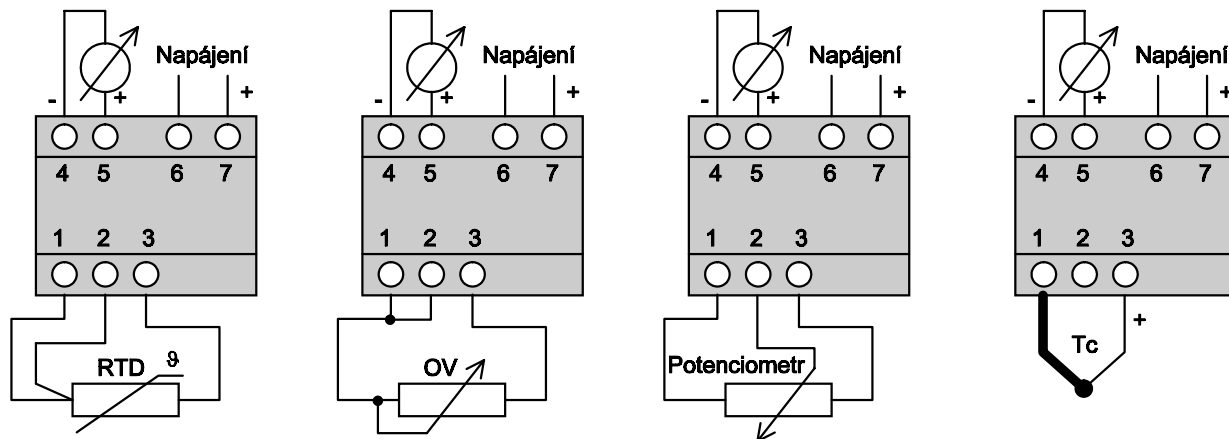
24V DC
230V AC
0/4-20 mA, 1V, 10V
 $\leq \pm(0,1\% VR + 0,05\% UR)$
VR – výrobní vstupní rozsah, UR – uživatelsky nastavený vstupní rozsah
 $\leq \pm 0,1\% VR$, v celém rozsahu napájení
 $\leq \pm 0,1\% VR/10K$
-50 až 650, -50 až 200°C Pt100
-50 až 650, -50 až 200°C Pt1000
0 až 200 ohm
0 až 10 kohm
0 až 100 mV
0 až 1 V
0 až 10 V
0 až 20 mA

Připojení svorek

1,2,3.....vstup (viz. obr.)
4,5.....výstup (+ je 5)
6,7.....napájení (+ je 7)

měřicí proud 0,5 mA, programování po 1°C
měřicí proud 0,05 mA, programování po 1°C
měřicí proud 0,5 mA, programování po 1 ohmu
měřicí proud 0,05 mA, programování po 10 ohmech
vstupní odpor, programování po 1 mV
vstupní odpor, programování po 10 mV
vstupní odpor, programování po 0,1 V
vstupní odpor 50 ohm, programování po 0,1 mA

Schéma připojení



Způsob objednávání

viz. SET-L

Převodník signálu RTD, OV, U, I s napájením po lince s programovatelným rozsahem

SET-L

Funkce převodníku

Převodník převádí signál RTD, odporového vysílače, stejnosměrné napětí nebo proud na proudový nebo napěťový lineární signál (v případě RTD lineární s teplotou). Uživatelsky lze počítačem za pomoci speciálního kabelu a dodaného software měnit vstupní rozsah a to jeho horní i dolní mez. Minimální uživatelsky nastavitelný rozsah je cca 10% z výrobně nastaveného rozsahu. Programově lze rovněž měnit časovou konstantu výstupního signálu v rozsahu 0,3 až 30 s. Druh vstupního signálu je nastaven v výrobce a nelze jej programově měnit. Variantně lze dodat v provedení s galvanickým oddělením vstupu od výstupu.

Doplňující technické údaje

napájení
výstupní signál
základní chyba

vliv napájecího napětí
vliv teploty
vstupní signál

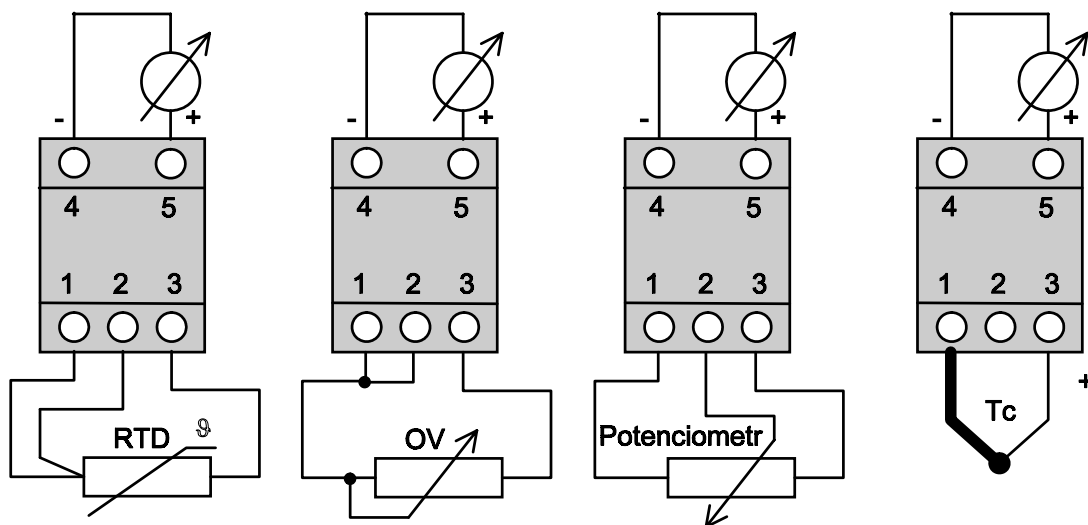
po lince 4-20 mA (9 až 30V)
4-20 mA
 $\leq \pm(0,1\% VR + 0,05\% UR)$
VR – výrobní vstupní rozsah, UR – uživatelsky nastavený vstupní rozsah
 $\leq \pm 0,1\% VR$, v celém rozsahu napájení
 $\leq \pm 0,1\% VR/10K$
-50°C až 650°C Pt100
-50°C až 200°C Pt100
-50°C až 650°C Pt1000
-50°C až 200°C Pt1000
0 až 200 ohm
0 až 10 kohm
0 až 100 mV
0 až 1 V
0 až 10 V
0 až 20 mA

Připojení svorek

1,2,3.....vstup (viz. obr.)
4,5.....výstup (+ je 5)

měřicí proud 0,5 mA, programování po 1°C
měřicí proud 0,5 mA, programování po 1°C
měřicí proud 0,05 mA, programování po 1°C
měřicí proud 0,05 mA, programování po 1°C
měřicí proud 0,5 mA, programování po 1 ohmu
měřicí proud 0,05 mA, programování po 10 ohmech
vstupní odpor, programování po 1 mV
vstupní odpor, programování po 10 mV
vstupní odpor, programování po 0,1 V
vstupní odpor 50 ohm, programování po 0,1 mA

Schéma připojení



Popis programu**REMONT_SET**

Program REMONT je určen pro uživatelské nastavení Smart převodníků firmy RAMET s.r.o. Blansko. Pracuje v operačním systému WIN95 a vyšší včetně WIN – NT.

Program umožňuje jak čtení dat programovaných výrobcem, tak i čtení a nastavení uživatelských dat.

- Výrobce ukládá do paměti tyto údaje
 - výrobní číslo
 - datum výroby
 - typ vstupní veličiny a její výrobní rozsah
- Uživatel může číst a nastavovat tyto údaje
 - uživatelský rozsah (výšeč výrobního rozsahu)
 - filtr
 - datum poslední metrologické kontroly
 - poznámka o délce 16 znaků

Pro komunikaci počítače s převodníkem je použitý příslušný sériový port, ke kterému je připojen speciální kabel, který je možné zakoupit u firmy RAMET.

Při prvním spuštění se program pokusí otevřít pro sebe sériový port COM2. Pokud je obsazen jiným ovladačem (např. myš) upozorní obsluhu na tuto skutečnost a otevře se hlavní okno. Při dalších spuštěních si již program pamatuje, jaké bylo poslední nastavení portu a umístění okna a s tímto nastavením je spouštěn.

Z hlavního okna lze kliknutím na příslušný text menu otevřít okno s funkcí definovanou textem. Menu v hlavním okně umožňuje přechod na tyto okna s funkcemi:

- Spojení - změna nastavení sériového komunikačního portu
- Nápověda - popis programu a technických parametrů převodníku
- Programování - čtení a změna parametrů převodníku
- Konec - ukončení programu

Hlavní okno je výchozím stavem programu a do tohoto stavu je program uveden vždy po ukončení okna s funkcí.

Okno spojení umožňuje změnu nastavení sériového portu. Obsahuje tlačítka pro definici čísla sériového portu COM1 až COM4. Po zvýraznění bodu u příslušného portu můžeme zvolit tlačítkem OK potvrzení příslušné volby nebo Cancel tuto volbu zrušit a vrátit se k původně nastavenému. V obou případech program provádí kontrolu, zda k příslušnému portu není připojen jiný ovladač (např. myš). O této skutečnosti program informuje chybovým hlášením. Ignorování této skutečnosti má za následek násilné ukončení programu při požadavku na komunikaci po tomto portu v okně Programování.

Při volbě tlačítka programování z hlavního okna je nejprve zobrazeno hlášení o nutnosti restartu převodníku (připojení, případně odpojení po dobu 3s a následném připojení napájení převodníku). Jen tak je program schopen zajistit správnou funkci čtení a programování převodníku.

Okno pro programování a čtení parametrů obsahuje tři tlačítka pro ovládání a dva druhy zobrazovaných parametrů.

Pro ovládání jsou to tlačítka:

- Čtení - přečte parametry převodníku
- Zápis - zapíše nastavené parametry
- Konec - zavře okno programování a přechází do hlavního okna

Uživatel může číst tyto údaje bez možnosti jejich změny

- výrobní číslo
- datum výroby
- typ vstupní veličiny a její výrobní rozsah

Uživatel může číst a nastavovat tyto údaje

- uživatelský rozsah (výšeč výrobního rozsahu)
- filtr
- datum poslední metrologické kontroly
- poznámka o délce 16 znaků

Program používá pro komunikaci s pamětí převodníku sběrnici I2C. Jde o sériovou sběrnici se synchronizací taktovacím signálem. Tato sběrnice je použita uvnitř přístroje pro spojení paměti EEPROM s procesorem. Sběrnici je přístupný celý prostor paměti včetně kalibračních konstant. Proto doporučujeme zásah do přístroje po sběrnici pouze pomocí programu REMONT, který umožňuje přístup jen k uživatelsky nastavitelným parametrům a neovlivní destruktivním způsobem data v převodníku.

Kabel pro komunikaci mezi programem a převodníkem je dodáván výrobcem převodníku. Má označení SET-K. Kabel se skládá z kabelu se dvěma stíněnými žilami. Kabel je na jednom konci ukončen konektorem CAN9, v provedení zásuvka, a na straně druhé je použit konektor JACK 2,5 mm. V krytu konektoru CAN9, který je připojen na straně počítače do zásuvky COMx, jsou obsaženy prvky pro impedanční přizpůsobení a EMC.

Pro řádný chod programu je nutné spojit počítač a převodník příslušným kabelem a nastavit správný port pro komunikaci. K zahájení komunikace dochází v okamžiku otevření okna Programování. V tomto okamžiku je nutné připojit napájecí napětí k převodníku a v případě, že převodník je již napájen, je nutné toto po dobu cca 3s přerušit. K tomuto postupu budete vyzváni hlášením v programu.

Pokud je nastavování převodníku ukončeno je nutné okno Programování zavřít. Po výměně převodníku můžeme opětovným otevřením okna Programování a následným připojením napájecího napětí k převodníku zahájit komunikaci s dalším převodníkem. Pokud tento postup nebude dodržen, může dojít k chybám při přenosu, případně ke zborcení komunikace a tím násilnému ukončení programu.

Rekapitulace – Postup nastavení

1. připojit kabel do příslušné zásuvky COMx
2. spustit program Remont_Set
3. připojit kabel k převodníku
4. spustit okno Programování
5. na základě výzvy programu zapnout napájení převodníku
6. přečíst parametry přístroje tlačítkem Číst (není nutné provádět program při spuštění okna)
7. změnit parametry přístroje v oknu Programování
8. Stisknou tlačítko Write
9. Provést kontrolní čtení tlačítkem Read a porovnat hodnoty
10. Uzavřít okno tlačítkem Zavřít
11. Odpojit napájecí napětí a pak kabel
12. Od bodu 3. zahájit programování dalšího kusu

Během chodu programu je možné nahlédnout do nápovědy, kde je tento popis uložen.

Doporučení

Je nutné si uvědomit, že výrazným zúžením měřicího rozsahu se zhoršuje i chyba. V těchto stavech se pak začne projevovat digitalizace výstupního analogového signálu. Kolísání lze výrazným způsobem omezit zabudovanou číslicovou filtrací. S ohledem na tuto skutečnost se doporučuje používat filtry 3s a vyšší. Zejména při měření teplot, kde časové konstanty systému jsou výrazně vyšší, je lépe použít vyšší filtrační konstantu. V případě použití teploměrů naší výroby 10s až 15s.