

P5335

Jednokanálové a dvoukanálové univerzální HART převodníky na lištu DIN

- Univerzální vstup pro všechna běžná odporová a termoelektrická čidla teploty, lineární odpor, mV.
- Přesnost 0,05 %.
- Měření rozdílu nebo průměru dvou čidel.
- Proudový unifikovaný výstupní signál 4 až 20 mA s protokolem HART.
- Galvanické oddělení 1,5 kV_{ST}
- Odnímatelné pružinové nebo šroubové svorky.
- Šířka od 12 mm na kanál.
- Vysoká odolnost proti rušení (průmyslové prostředí).
- Jiskrově bezpečné provedení
 - Ex II (1) G [Ex ia Ga] IIC,
 - Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC.



Použití

Převodníky P5335 slouží k převodu odporového nebo napěťového signálu teploty z odporového nebo termoelektrického snímače teploty na proudový linearizovaný výstupní signál proudové smyčky 4 až 20 mA s digitální komunikací HART. Převodníky P5335 obsahují galvanické oddělení vstupu a výstupu, jsou vhodné i pro aplikace s mnoha měřicími místy a pro termočlánky. Vysoká přesnost měření, možnost výpočtu rozdílu či průměru ze dvou vstupních čidel předurčují použití přístroje pro nejnáročnější aplikace.

Popis

Převodník P5335 je možné objednat ve dvou variantách, jedno- nebo dvoukanálovém provedení na lištu DIN. V obou variantách se jedná o krabičku s odnímatelnými svorkami. K dispozici jsou svorky pružinové, šroubové nebo šroubové s kompenzační svorkou pro měření termočlánků (viz objednávací tabulka). Jednotlivé svorky jsou opatřeny zámkou pro jednoznačné určení pozice.

Vstupní signály jsou zpracovány A/D převodníkem a převedeny na číslicový signál. Ten je přenesen do mikropočítače a podle nastavené konfigurace jsou vypočítány všechny měřené veličiny. Z těchto hodnot je potom vypočítána i primární veličina (teplota) a podle nastaveného rozsahu i výstupní proud. Ostatní veličiny jsou přístupné prostřednictvím digitální komunikace HART.

Na vstup je možno připojit jedno odporové čidlo (dvou-, tří- nebo čtyřvodičově) nebo dvě čidla (dvouvodičově). Odpor

přívodů u dvouvodičového připojení lze kompenzovat zadáním konstantní hodnoty kompenzace odporu smyčky při konfiguraci převodníku a to i pro dvě odporová čidla. V ostatních případech je odpor přívodů kompenzován automaticky. U třívodičového a čtyřvodičového připojení lze zadat maximální hodnotu odporu vedení, se kterou je během měření porovnáván naměřený odpor vedení. Na vstup je dále možno připojit termočlánek. Kompenzace teploty srovnávacího spoje termočlánku se dle konfigurace provádí buď konstantní teplotou studeného konce, externím čidlem Pt100 nebo Ni100 nebo kompenzace pomocí kompenzační svorky pro měření termočlánku. Kompenzační svorka obsahuje zabudované čidlo Pt100A a je určena pro přímé připojení prodlužovacího nebo kompenzačního vedení. Kompenzační svorka je součástí provedení P5335 L10 a L20 a lze ji rovněž objednat samostatně, ale zvlášť pro každý kanál (kód CTB, viz objednávací tabulka).

Výstupem převodníku je analogový signál proudové smyčky 4 až 20 mA s digitální komunikací HART. Proudový výstup lze použít i pro testování proudové smyčky a navazujících zařízení. Převodník umožňuje zapojení více přístrojů na jedné proudové smyčce - multidrop režim. Pro režim multidrop je nutné v převodníku nastavit v rámci společné smyčky unikátní adresu z rozsahu 1 až 15. V tomto režimu je analogový výstup převodníku konstantní 4 mA a měřené veličiny je možné získat výhradně digitální komunikací HART.

Pro nastavení převodníku se používá nástrojů obvyklých pro rozhraní HART. Nastavení je možné provést např. ručním konfigurátorem HART nebo PC s programem a HART modemem.

Jednakanálové a dvoukanálové univerzální HART převodníky P5335 na lištu DIN

Technické parametry

Napájecí napětí:

standardní provedení 8,0 až 35 V_{SS}
 provedení EI1 8,0 až 30 V_{SS}

Rozsah pracovních teplot okolí:

-40 až +85 °C

Relativní vlhkost:

< 95 % RH (nekondenzující)

Pracovní poloha:

libovolná

Max. průřez vodičů:

2,5 mm²

Stupeň krytí:

krabice bez svorek IP00

krabice se svorkami IP20

Rozměry:

107 x 120 x 23 mm

Hmotnost (krabice se svorkami):

P5335 L1x 135 g

P5335 L2x 205 g

Materiál krabice:

polyamid

Třída hořlavosti:

V0 (dle UL 94)

Referenční teplota okolí:

20 až 28 °C

Vstup

Vstupní signál:

odporový signál čidla teploty nebo potenciometr, napěťový signál termočlánek, rozdíl a průměr odporových signálů, rozdíl a průměr napěťových signálů

Připojení čidla:

odporové čidlo dvou vodičově, tří vodičově, čtyř vodičově, rozdíl nebo průměr (dvou vodičově)
 napěťové čidlo (termočlánek) dvou vodičově, rozdíl nebo průměr (dvou vodičově)
 čidlo vnější kompenzace dvou vodičově

Dynamický rozsah vstupního signálu:

22 bit

Max. odpor jednoho přívodního vodiče:

5 Ω

Proud odporovým čidlem:

0,2 mA

Vliv odporu vedení (3- / 4- vodič):

< 0,002 Ω / Ω

Vstupní odpor při měření napětí:

10 MΩ

Kompenzace studeného konce:

< ±1 °C

Vnější kompenzace studeného konce s Ni100 nebo Pt100:

-40 ≤ T_{okolí} ≤ 135 °C

Základní rozsahy:

Typ	Minimální hodnota	Maximální hodnota	Minimální rozpětí	Norma
Pt100, Pt1000	-200 °C	850 °C	10 °C	EN 60751
Ni100	-60 °C	250 °C	10 °C	DIN 43760
termočlánek B	+400 °C	1820 °C	100 °C	IEC 584
termočlánek E	-100 °C	1000 °C	50 °C	IEC 584
termočlánek J	-100 °C	1200 °C	50 °C	IEC 584
termočlánek K	-180 °C	1372 °C	50 °C	IEC 584
termočlánek L	-100 °C	900 °C	50 °C	DIN 43710
termočlánek N	-180 °C	1300 °C	50 °C	IEC 584
termočlánek R	-50 °C	1760 °C	100 °C	IEC 584
termočlánek S	-50 °C	1760 °C	100 °C	IEC 584
termočlánek T	-200 °C	400 °C	50 °C	IEC 584
termočlánek U	-200 °C	600 °C	50 °C	DIN 43710
W3	0 °C	2300 °C	100 °C	ASTM E988-90
W5	0 °C	2300 °C	100 °C	ASTM E988-90
lineární odpor	0 Ohm	7000 Ohm	25 Ohm	
napětí	-800 mV	800 mV	2,5 mV	

Jednokanálové a dvoukanálové univerzální HART převodníky P5335 na lištu DIN

Výstup

Výstupní signál:

dvouvodičový proudový 4 až 20 mA nebo 20 až 4 mA s HART protokolem

Delková chyba měření (platí vyšší hodnota z uvedených):

Vstup	Základní přesnost	Teplotní koeficient
všechny vstupy	$\leq \pm 0,05\%$ z rozpětí	$\leq \pm 0,005\%$ z rozpětí / °C
Pt100, Pt1000	$\leq \pm 0,1\text{ °C}$	$\leq \pm 0,005\text{ °C / °C}$
Ni100	$\leq \pm 0,2\text{ °C}$	$\leq \pm 0,005\text{ °C / °C}$
TC, typ E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 0,5\text{ °C}$	$\leq \pm 0,025\text{ °C / °C}$
TC, typ B, R, S, W3, W5	$\leq \pm 1\text{ °C}$	$\leq \pm 0,1\text{ °C / °C}$
lineární odpor	$\leq \pm 0,1\ \Omega$	$\leq \pm 5\text{ m}\Omega / \text{°C}$
napětí	$\leq \pm 10\ \mu\text{V}$	$\leq \pm 0,5\ \mu\text{V / °C}$

Charakteristika:

lineární s teplotou nebo lineární se vstupní veličinou, jiná po dohodě

Dynamický rozsah výstupního signálu:

16 bit

Přestavitelnost rozpětí:

od 1 % až 100 % rozpětí základního rozsahu

Časová konstanta (95 %):

nastavitelná 1 až 60 s

Min. rozpětí výstupu:

16 mA

Perioda obnovování:

440 ms (660 ms pro rozdíl dvou čidel)

Fixní výstup:

v rozsahu 4 až 20 mA

Odporové zatížení výstupu:

$\leq (V_{\text{napájecí}} - 8) / 0,023\ [\Omega]$

Stabilita výstupu:

$< \pm 0,01\%$ z rozpětí / 100 Ω

Elektrická pevnost izolace mezi vstupním a výstupním obvodem:

zkušební 1,5 kV_{ST}
trvalé 50 V_{ST}

Elektrická pevnost mezi kanály (pouze pro dvoukanálové provedení):

zkušební 2,5 kV_{ST}

Doplňující parametry

Omezení výstupního proudu:

signál 3,8 až 20,5 mA dle NAMUR NE43
omezení chybového proudu cca 23 mA

Vliv napájecího napětí:

$< 0,005\%$ z rozpětí / V_{SS}

Vliv EMC (odolnost):

$< \pm 0,1\%$ z rozpětí

Rozšířená odolnost EMC (NAMUR NE21, A criterion, burst):

$< \pm 1\%$ z rozpětí

Indikace chyby čidla:

volitelně proudem $> 21\text{ mA}$ nebo $< 3,6\text{ mA}$ dle NAMUR NE43, nebo volitelně v rozsahu 3,5 až 23 mA

Proud čidlem při detekci chyby čidla:

33 μA

Detekce zkratu čidla:

odporové rozsahy: jestliže počátek měř. rozsahu $> 30\ \Omega$ nebo odpovídající teplota
napěťové rozsahy: jestliže počátek měř. rozsahu $> 5\text{ mV}$ nebo odpovídající teplota

Zahřívací doba:

30 s

Kontrola chyb EEPROM:

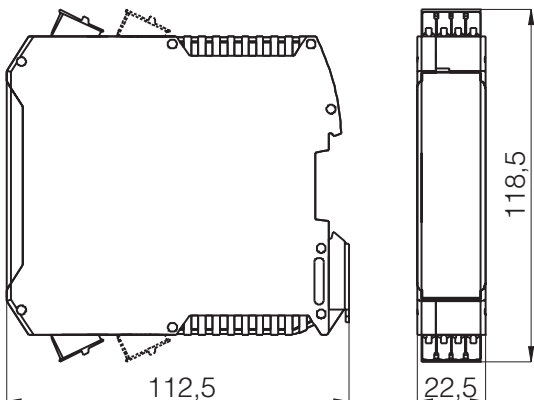
$< 10\text{ s}$

Výstupní signál při chybě EEPROM:

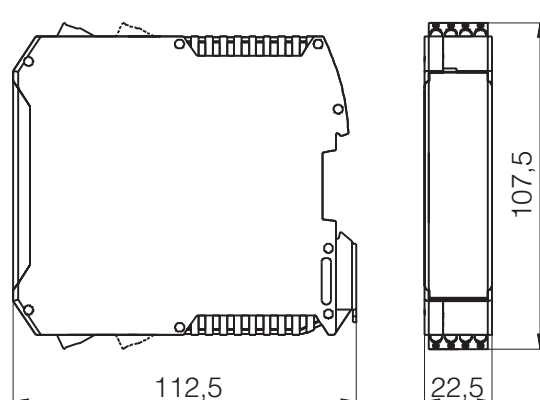
$\leq 3,5\text{ mA}$

Rozměrové nákresy

Krabička s osazenými pružinovými svorkami:



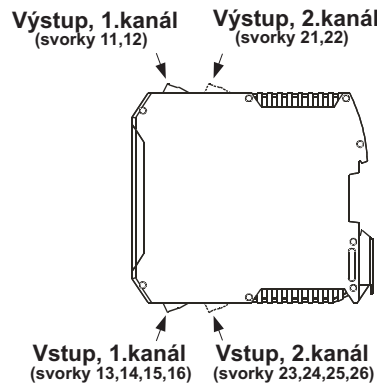
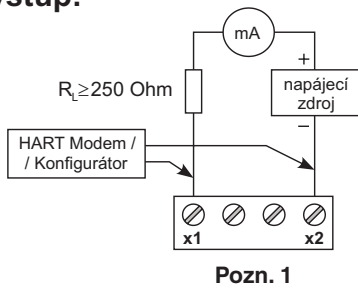
Krabička s osazenými šroubovými svorkami:



Jednokanálové a dvoukanálové univerzální HART převodníky P5335 na lištu DIN

Elektrické připojení

Výstup:



Pozn. 1) Symbol „x“ v popisu svorek představuje číslo kanálu. U jednokanálového provedení je symbol „x“ vždy nahrazen symbolem „1“ a případě dvoukanálového představuje číslo kanálu, tedy „1“ nebo „2“.

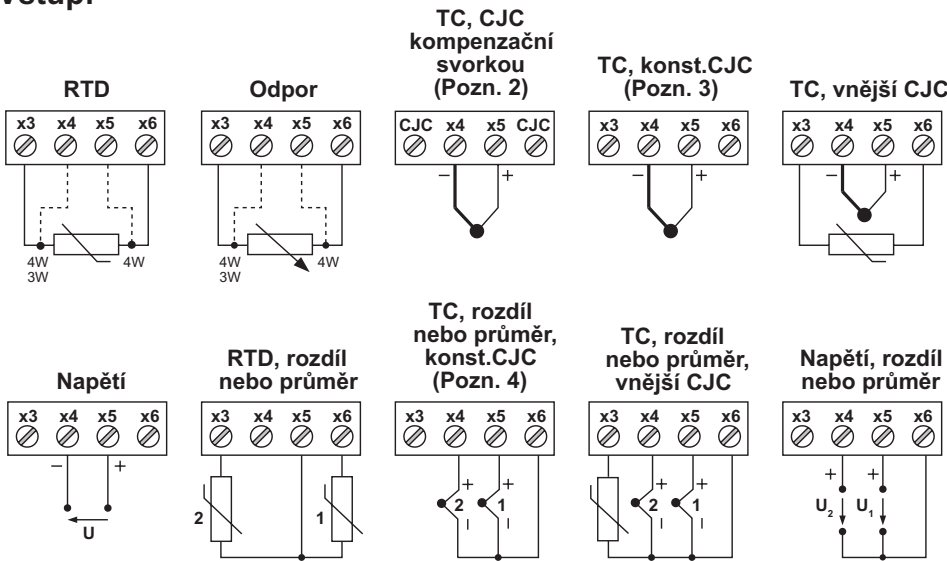
Pozn. 2) Připojení termočlánku ke kompenzační svorce. Kompenzační svorka obsahuje zabudované čidlo Pt100A pro měření teploty studeného konce. Při použití kompenzační svorky je **nutné** nastavit v konfiguraci převodníku kompenzaci studeného konce **externím čidlem Pt100**, tj. čidlem zabudovaným v kompenzační svorce!

Kompenzační svorka je součástí provedení P5335 L10 a L20 a lze ji rovněž objednat samostatně, ale zvláště pro každý kanál (kód CTB, viz objednávací tabulka).

Pozn. 3) Toto připojení lze použít **pouze** pro měření termočlánku s konstantní teplotou studeného konce.

Pozn. 4) Toto připojení lze použít **pouze** pro měření rozdílu nebo průměru teplot termočlánků s konstantní teplotou studeného konce.

Vstup:



Typ	Popis
• P5335	Jednokanálový a dvoukanálový univerzální HART převodník na lištu DIN
Kód	Provedení
• L10	jednokanálový převodník se šroubovými odnímatelnými svorkami (součástí je navíc kompenzační svorka CTB1)
• L11	jednokanálový převodník se šroubovými odnímatelnými svorkami
• L12	jednokanálový převodník s pružinovými odnímatelnými svorkami
• L20	dvoukanálový převodník se šroubovými odnímatelnými svorkami (součástí jsou navíc kompenzační svorky CTB1 a CTB2)
• L21	dvoukanálový převodník se šroubovými odnímatelnými svorkami
• L22	dvoukanálový převodník s pružinovými odnímatelnými svorkami
Kód	Požadavek na nastavení
• NR	bez požadavku na nastavení rozsahu a vstupu (přednastaveno - Pt100, třívodičové připojení čidla, 0 až 100 °C)
• QR	nastavení rozsahu a dalších parametrů převodníku podle dotazníku DB0998
Kód	Kalibrace
KPP5	kalibrační list, kalibrace převodníku v pěti bodech rovnoměrně rozložených v nastaveném rozsahu
Kód	Volitelné provedení
◦ E11 **	ATEX (Ex) II (1) G [Ex ia Ga] IIC, (Ex) II (1) D [Ex ia Da] IIIC
Kód	Volitelné příslušenství
• CTB1	kompenzační svorka pro měření termoelektrických snímačů, kanál č.1
• CTB2	kompenzační svorka pro měření termoelektrických snímačů, kanál č.2
• HARTWinCom	sada nastavovacího programu HARTWinConf (CZ+EN) pro PC a modemu HARTMod
• HARTConf	HART USB modem a ruční konfigurátor pro LHP a HART převodníky, funkce napájení převodníku, aku, USB
• HARTMod	miniaturní HART modem s galvanickým oddělením

Záruka 5 let.

Příklad objednávky: P5335 L10 QR HARTConf

Při volbě kódu QR se k objednavce vyplňuje dotazník DB0998.

• ... označené provedení skladem ◦ ... označené provedení k dodání do týdne

** ...převodník nesmí být umístěn v prostředí s nebezpečím výbuchu, do prostředí s nebezpečím výbuchu smí pouze vést vstupní a výstupní vodiče