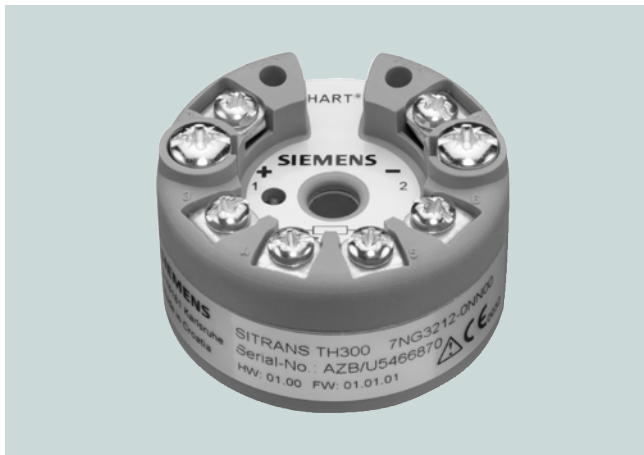


Přístroje na měření teploty SITRANS T

Převodníky pro montáž do hlavy snímače

SITRANS TH300
dvouvodičové provedení, univerzální, HART

Přehled



„HART“ přetrufně cokoli – univerzální převodník SITRANS TH300

- Dvouvodičová zařízení pro 4 až 20 mA, HART
- Montáž do hlavičky teploměru snímáče teploty
- Univerzální vstup pro téměř jakýkoli typ snímáče teploty
- Konfigurovatelnost prostřednictvím protokolu HART

Výhody

- Kompaktní konstrukce
- Flexibilní montáž a středový otvor vám umožňují zvolit vámi preferovaný typ instalace
- Galvanické oddělení
- Zkušební svorky pro multimetry
- Diagnostická LED dioda (zelená/červená)
- Snímač monitorující přerušené a zkratované obvody
- Sebemonitorování

- Stav konfigurace uložený v paměti EEPROM
- Rozšířené diagnostické funkce, jako je vedlejší ukazatel, počítadlo provozních hodin atd.
- Speciální charakteristiky
- Elektromagnetická kompatibilita podle EN 61326 a NE21

Použití

Převodníky SITRANS TH300 lze použít ve všech průmyslových sektorech. Díky jejich kompaktní velikosti je lze instalovat do hlavičky teploměru typu B (DIN 43729) nebo větší. Prostřednictvím jejich univerzálního vstupu k nim lze připojit tyto snímáče/zdroje signálu:

- Odporové teploměry (2vodičové, 3vodičové nebo 4vodičové provedení)
- Termočlánky
- Odporové snímáče a zdroje stejnosměrného napětí

Výstupní signál je stejnosměrný proud 4 až 20 mA v souladu s charakteristikou snímáče, superponovaný na digitální signál HART.

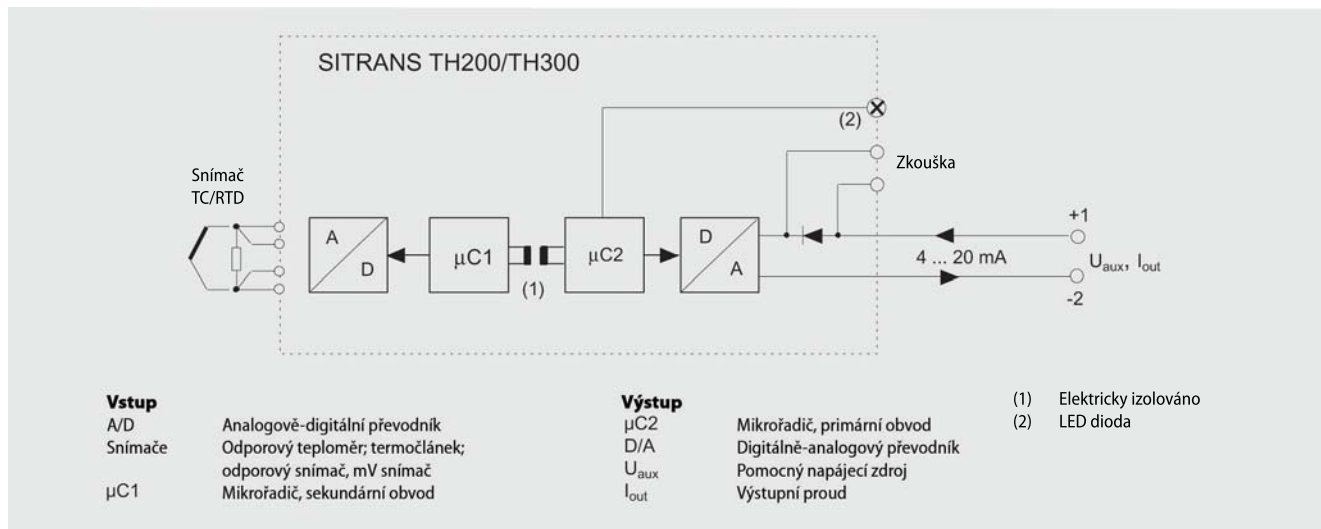
Převodníky typu Ex lze instalovat do potenciálně výbušných atmosfér. Tato zařízení vyhovují směrnici 94/9/ES (ATEX), jakož i předpisům FM a CSA.

Funkce

Převodník SITRANS TH300 se konfiguruje ze systému HART. Lze to provést pomocí ručního komunikátoru nebo ještě pohodlněji pomocí modemu HART a parametrizačního softwaru SIMATIC PDM. Konfigurační údaje jsou pak trvale uloženy ve stále paměti (EEPROM).

Jakmile jsou snímáče a napájecí zdroj správně připojené, převodník poskytuje výstupní signál lineárně závislý na teplotě a diagnostická LED dioda svítí zeleně. V případě zkratu snímáče LED dioda červeně bliká, vnitřní porucha zařízení je indikována trvalým červeným svítem.

Zkušební svorky lze kdykoli použít k připojení ampérmetru pro účely monitorování a provádění kontrol hodnověrnosti. Výstupní proud lze odečíst bez přerušování nebo dokonce bez rozpojení proudové smyčky.



Funkční schéma převodníku SITRANS TH 300

Přístroje na měření teploty SITRANS T

Převodníky pro montáž do hlavy snímače

SITRANS TH300
dvouvodičové provedení, univerzální, HART

Technické podmínky

Vstup

<u>Odporový teploměr</u>	
Měřená proměnná	Teplota
Typ snímače	
<ul style="list-style-type: none"> • podle IEC 60751 • podle JIS C 1604; $a = 0,00392 \text{ K}^{-1}$ • podle IEC 60751 • Speciální typ 	Pt25 až Pt1000 Pt25 až Pt1000 Ni25 až Ni1000 v souladu se zvláštní charakteristikou (max. 30 bodů)
Koeficient snímače	0,25 až 10 (přizpůsobení základního typu, např. Pt100 až verze Pt25 ... Pt1000)
Jednotky	°C nebo °F
Připojení	
<ul style="list-style-type: none"> • Standardní připojení • Generování průměrné hodnoty • Generování rozdílu 	1 odporový teploměr (RTD) ve 2vodičovém, 3vodičovém nebo 4vodičovém provedení 2 shodné odporové teploměry ve 2vodičovém systému pro generování průměrné teploty 2 shodné odporové teploměry (RTD) ve 2vodičovém provedení (RTD 1 – RTD 2 nebo RTD 2 – RTD 1)
Rozhraní	
<ul style="list-style-type: none"> • Dvouvodičové provedení • Třívodičové provedení • Čtyřvodičové provedení 	Odpor parametrizovatelného vedení $\leq 100 \Omega$ (odpor smyčky) Není nutné vyvážení Není nutné vyvážení
Proud snímače	$\leq 0,45 \text{ mA}$
Časová konstanta	$\leq 250 \text{ ms}$ pro 1 jeden snímač s monitorováním přerušného obvodu
Monitorování přerušného obvodu	Ize je vypnout
Monitorování zkratovaného obvodu	Ize je vypnout (hodnota je nastavitelná)
Rozsah měření	Parametrizovatelný (viz tabulka „Chyby digitálního měření“)
Min. měřený rozsah	10 °C (18 °F)
Charakteristická křivka	Teplotně lineární nebo zvláštní charakteristika
<u>Odporové snímače</u>	
Měřená proměnná	Skutečný odpor
Typ snímače	Odporový, potenciometry
Jednotky	Ω
Připojení	
<ul style="list-style-type: none"> • Normální připojení • Generování průměrné hodnoty • Generování rozdílu 	1 odporový snímač (R) ve 2vodičovém, 3vodičovém nebo 4vodičovém systému 2 odporové snímače ve 2vodičovém systému pro generování průměrné hodnoty 2 odporové teploměry ve dvouvodičovém systému (R1 – R2 nebo R2 – R1)
Rozhraní	
<ul style="list-style-type: none"> • Dvouvodičové provedení • Třívodičové provedení • Čtyřvodičové provedení 	Odpor parametrizovatelného vedení $\leq 100 \Omega$ (odpor smyčky) Není nutné vyvážení Není nutné vyvážení
Proud snímače	$\leq 0,45 \text{ mA}$

Časová konstanta	$\leq 250 \text{ ms}$ pro 1 jeden snímač s monitorováním přerušného obvodu
Monitorování přerušného obvodu	Ize je vypnout
Monitorování zkratovaného obvodu	Ize je vypnout (hodnota je nastavitelná)
Rozsah měření	Parametrizovatelný, max. 0 až 2 200 Ω (viz tabulka „Chyby digitálního měření“)
Min. měřený rozsah	5 ... 25 Ω (viz tabulka „Chyby digitálního měření“)
Charakteristická křivka	Odporově lineární nebo zvláštní charakteristika
<u>Termočlánky</u>	
Měřená proměnná	Teplota
Typ snímače (termočlánků)	
<ul style="list-style-type: none"> • Typ B • Typ C • Typ D • Typ E • Typ J • Typ K • Typ L • Typ N • Typ R • Typ S • Typ T • Typ U 	Pt30Rh-Pt6Rh podle DIN IEC 584 W5%-Re podle ASTM 988 W3%-Re podle ASTM 988 NiCr-CuNi podle DIN IEC 584 Fe-CuNi podle DIN IEC 584 NiCr-Ni podle DIN IEC 584 Fe-CuNi podle DIN 43710 NiCrSi-NiSi podle DIN IEC 584 Pt13Rh-Pt podle DIN IEC 584 Pt10Rh-Pt podle DIN IEC 584 Cu-CuNi podle DIN IEC 584 Cu-CuNi podle DIN 43710
Jednotky	°C nebo °F
Připojení	
<ul style="list-style-type: none"> • Standardní připojení • Generování průměrné hodnoty • Generování rozdílu 	1 termočlánek (TC) 2 termočlánky (TC) 2 termočlánky (TC) TC1 – TC2 nebo TC2 – TC1)
Časová konstanta	$\leq 250 \text{ ms}$ pro 1 jeden snímač s monitorováním přerušného obvodu
Monitorování přerušného obvodu	Ize je vypnout
Kompenzace studeného spoje	
<ul style="list-style-type: none"> • Interní • Externí • Externí pevná 	S integrovaným odporovým teploměrem Pt100 S venkovním teploměrem Pt100 IEC 60571 (2vodičové nebo 3vodičové připojení) Teplotu studeného spoje lze nastavit jako pevnou hodnotu
Rozsah měření	Parametrizovatelný (viz tabulka „Chyby digitálního měření“)
Min. měřený rozsah	Min. 50 až 199 °C (90 až 180 °F) (viz tabulka „Chyby digitálního měření“)
Charakteristická křivka	Teplotně lineární nebo zvláštní charakteristika
<u>mV snímač</u>	
Měřená proměnná	Stejnoseměrné napětí
Typ snímače	Zdroj stejnosměrného napětí (zdroj ss napětí je dostupný přes externě připojený odpor)
Jednotky	mV
Časová konstanta	$\leq 250 \text{ ms}$ pro 1 jeden snímač s monitorováním přerušného obvodu
Monitorování přerušného obvodu	Ize je vypnout

Přístroje na měření teploty SITRANS T

Převodníky pro montáž do hlavy snímače

SITRANS TH300

dvouvodičové provedení, univerzální, HART

Monitorování zkratovaného obvodu	Ize je vypnout (hodnota je nastavitelná)
Rozsah měření	-10 až +70 mV -100 až +1 100 mV
Min. měřený rozsah	2 mV nebo 20 mV
Přetížitelnost vstupu	-1,5 až +3,5 V ss
Vstupní odpor	≥ 1 MΩ
Charakteristická křivka	Napěťově lineární nebo zvláštní charakteristika

Výstup

Výstupní signál	4 až 20 mA, 2vodičové provedení komunikující s HART Rev. 5.9
Pomocný napájecí zdroj	11 až 35 V ss (až 30 V s EE)
Max. zatížení	($U_{aux} - 11$ V)/0,023 A
Přetížitelnost	3,6 až 23 mA, spojitě seřiditelná (výchozí rozsah: 3,8 až 20,50 mA)
Chybový signál (např. v případě poruchy snímače)	3,6 až 23 mA, spojitě seřiditelný (výchozí hodnota: 22,8 mA)
Vzorkovací cyklus	0,25 s, jmenovitý
Tlumení	Softwarový filtr 1. řádu 0 až 30 s (parametrizovatelný)
Ochrana	Proti obrácené polaritě
Elektricky izolováno	Vstup vůči výstupu (1 kV _{eff})

Přesnost měření

Chyby digitálního měření	Viz tabulka „Chyby digitálního měření“
Referenční podmínky	
• Pomocný napájecí zdroj	24 V ±1 %
• Zátěž	500 Ω
• Skladovací teplota	23 °C
• Doba zahřátí	> 5 min
Chyba na analogovém výstupu (digitální/analogový převodník)	< 0,1 % rozsahu
Chyba způsobená interním studeným spojem	< 0,5 °C (0,9 °F)
Teplotní účinek	< 0,1 % max. rozsahu/10 °C (18 °F)
Účinek napájení	< 0,005 % rozsahu/V
Účinek impedance zátěže	< 0,012 % rozsahu/100 Ω
Dlouhodobý drift	
• v prvním měsíci	< 0,02 % max. rozsahu
• po jednom roce	< 0,03% max. rozsahu
• po 5 letech	< 0,04% max. rozsahu

Jmenovité podmínky

Okolní teplota	
Rozsah okolní teploty	-40 až +85 °C (-40 až 185 °F)
Rozsah skladovací teploty	-40 až +85 °C (-40 až 185 °F)
Relativní vlhkost	< 98%, s kondenzací
Elektromagnetická kompatibilita	podle EN 61326 a NE21

Konstrukce

Materiál	Lisovaný plast
Hmotnost	50 g (0,11 libry)
Rozměry	Viz „Rozměrové výkresy“
Průřezy kabelů	Max. 2,5 mm ² (AWG 13)
Stupeň krytí podle IEC 60529	
• Kryt	IP40
• Svorky	IP00

Certifikát a schválení

Ochrana proti výbuchu ATEX	
Zkušební certifikát typu ES	PTB 05 ATEX 2040X
• Typ krytí „jiskrová bezpečnost“	II 1 G Ex ia IIC T6/T4 II 2 (1) G Ex ib/ia IIC T6/T4
• Typ krytí „provozní zařízení, které je s omezenou energií a nejiskřící“	II 3 G Ex nL IIC T6/T4 II 3 G Ex nA IIC T6/T4
Ochrana proti výbuchu podle FM pro USA	
• Schválení FM	FM 3024169
• Stupeň krytí	IS/CI I, II, III/Div 1/ GP ABCDEFG T6, T5, T4 IS/CI I/ZN 0/AEx ia IIC T6, T5, T4 NI/CI I, II, III/Div 2, GP ABCDEFG T6, T5, T4 NI/CI I/ZN 2/IIC T6, T5, T4
Ochrana proti výbuchu podle FM pro Kanadu (cFM _{US})	
• Schválení FM	FM 3024169C
• Stupeň krytí	IS/CI I/ZN 0/Ex ia IIC T6, T5, T4 NI/CI I/ZN 2/Ex nAL IIC T6, T5, T4

Nastavení výrobce:

- Pt100 (IEC 751) s třívodičovým obvodem
- Rozsah měření: 0 až 100 °C (32 až 212 °F)
- Poruchový proud: 22,8 mA
- Kompenzace snímače: 0 °C (0 °F)
- Tlumení 0,0 s

Chyby digitálního měření

Odporový teploměr

Vstup	Rozsah měření	Min. měřený rozsah		Digitální přesnost	
		°C	(°F)	°C	(°F)
podle IEC 60751					
Pt25	-200 ... +850 (-328 ... +1 562)	10	(18)	0,2	(0,36)
Pt50	-200 ... +850 (-328 ... +1 562)	10	(18)	0,15	(0,27)
Pt100 až Pt200	-200 ... +850 (-328 ... +1 562)	10	(18)	0,1	(0,18)
Pt500	-200 ... +850 (-328 ... +1 562)	10	(18)	0,15	(0,27)
Pt1000	-200 ... +350 (-328 ... +662)	10	(18)	0,15	(0,27)
podle JIS C1604-81					
Pt25	-200 ... +649 (-328 ... +1 200)	10	(18)	0,2	(0,36)
Pt50	-200 ... +649 (-328 ... +1 200)	10	(18)	0,15	(0,27)
Pt100 až Pt200	-200 ... +649 (-328 ... +1 200)	10	(18)	0,1	(0,18)
Pt500	-200 ... +649 (-328 ... +1 200)	10	(18)	0,15	(0,27)
Pt1000	-200 ... +350 (-328 ... +662)	10	(18)	0,15	(0,27)
Ni 25 až Ni1000	-60 ... +250 (-76 ... +482)	10	(18)	0,1	(0,18)

Přístroje na měření teploty SITRANS T

Převodníky pro montáž do hlavy snímače

SITRANS TH300
dvouvodičové provedení, univerzální, HART

3

Odporové snímače

Vstup	Rozsah měření	Min. měřený rozsah	Digitální přesnost
	Ω	Ω	Ω
Odpor	0 ... 390	5	0,05
Odpor	0 ... 2 200	25	0,25

Termočlánky

Vstup	Rozsah měření	Min. měřený rozsah	Digitální přesnost
	°C (°F)	°C (°F)	°C (°F)
Typ B	0 ... 1 820 (32 ... 3 308)	100 (180)	2 ¹⁾ (3,60) ¹⁾
Typ C (W5)	0 ... 2 300 (32 ... 4 172)	100 (180)	2 (3,60)
Typ D (W3)	0 ... 2 300 (32 ... 4 172)	100 (180)	1 ²⁾ (1,80) ²⁾
Typ E	-200 ... +1 000 (-328 ... +1 832)	50 (90)	1 (1,80)
Typ J	-210 ... +1 200 (-346 ... +2 192)	50 (90)	1 (1,80)
Typ K	-230 ... +1 370 (-382 ... +2 498)	50 (90)	1 (1,80)
Typ L	-200 ... +900 (-328 ... +1 652)	50 (90)	1 (1,80)
Typ N	-200 ... +1 300 (-328 ... +2 372)	50 (90)	1 (1,80)
Typ R	-50 ... +1 760 (-58 ... +3 200)	100 (180)	2 (3,60)
Typ S	-50 ... +1 760 (-58 ... +3 200)	100 (180)	2 (3,60)
Typ T	-200 ... +400 (-328 ... +752)	40 (72)	1 (1,80)
Typ U	-200 ... +600 (-328 ... +1 112)	50 (90)	2 (3,60)

¹⁾ Digitální přesnost v rozsahu 0 až 300 °C (32 až 572 °F) je 3 °C (5,4 °F).

²⁾ Digitální přesnost v rozsahu 1 750 až 2 300 °C (3 182 až 4 172 °F) je 2 °C (3,6 °F).

mV snímač

Vstup	Rozsah měření	Min. měřený rozsah	Digitální přesnost
	mV	mV	μV
mV snímač	-10 ... +70	2	40
mV snímač	-100 ... +1 100	20	400

Digitální přesnost je přesnost po analogově-digitálním převodu včetně linearizace a výpočtu měřené hodnoty.

Další chyba je generována ve vstupním proudu 4 až 20 mA v důsledku digitálně-analogového převodu 0,1 % nastaveného rozsahu (digitálně-analogová chyba).

Celková chyba za referenčních podmínek na analogovém výstupu je součtem digitální chyby a digitálně-analogové chyby (navíc zatížená chybami studených spojů v případě měření pomocí termočlánků).

Údaje pro výběr a objednání

Objednací č.
<p>Převodník teploty SITRANS TH300</p> <p>pro instalaci do hlavice teploměru typu B (DIN 43729) 2vodičové připojení 4 až 20 mA, schopný komunikace podle normy HART, s elektrickou izolací</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bez krytí proti výbuchu ▶ 7NG3212-0NN00 C) • S ochranou proti výbuchu <ul style="list-style-type: none"> - podle směrnice ATEX ▶ 7NG3212-0AN00 C) - podle normy FM (cFM_{US}) ▶ 7NG3212-0BN00 C)
<p>Další konstrukce</p> <p>K objednacímú číslu připojte „-Z“ a uveďte objednacímú kód (kódy)</p> <p>Nastavení provozních dat upravené podle přání zákazníka (uveďte provozní data pomocí prostého textu)</p> <p>se zkušebními protokolem (5 míst měření)</p>
<p>Objednací kód</p> <p>Y01¹⁾</p> <p>C11</p>
<p>Příslušenství</p> <p>Disk CD pro přístroje na měření teploty ▶ A5E00364512 G)</p> <p>s dokumentací v němčině, angličtině, francouzštině, španělštině, italštině, portugalštině a parametrizačním software SIPROM T</p> <p>Modem HART</p> <ul style="list-style-type: none"> • s připojením RS 232 ▶ 7MF4997-1DA D) • s připojením USB ▶ 7MF4997-1DB D) <p>provozní software SIMATIC PDM</p> <p>Adaptéry pro vysíláče do hlav pro montáž na lišty DIN ▶ 7NG3092-8KA (Dodané množství: 5 jednotek)</p>
<p>Objednací č.</p> <p>▶ K dispozici ze skladu.</p>

¹⁾ Y01: Uveďte všechna data, která neodpovídají nastavením výrobce (viz níže).

C) Podléhá exportním předpisům AL: N, ECCN: EAR99.

D) Podléhá exportním předpisům AL: N, ECCN: EAR99H.

G) Podléhá exportním předpisům AL: N, ECCN: 5D992B1.

Jednotky napájecích zdrojů viz „Napájecí jednotky SITRANS I a izolační zesilovače“.

Nastavení výrobce:

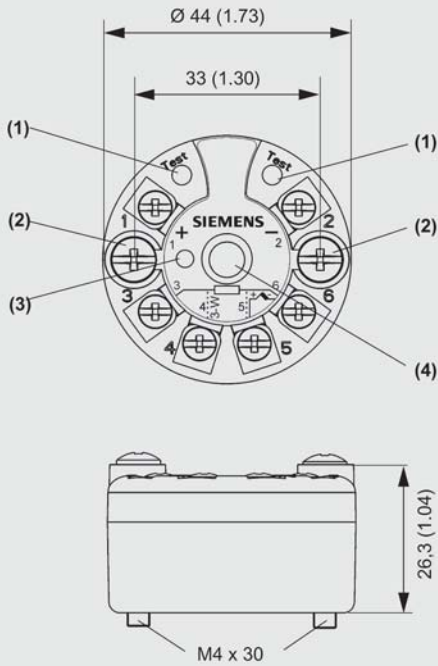
- Pt100 (IEC 751) s třívodičovým obvodem
- Rozsah měření: 0 až 100 °C (32 až 212 °F)
- Poruchový proud: 22,8 mA
- Kompenzace snímače: 0 °C (0 °F)
- Tlumení 0,0 s

Přístroje na měření teploty SITRANS T

Převodníky pro montáž do hlavy snímače

SITRANS TH300
dvouvodičové provedení, univerzální, HART

Rozměrové výkresy



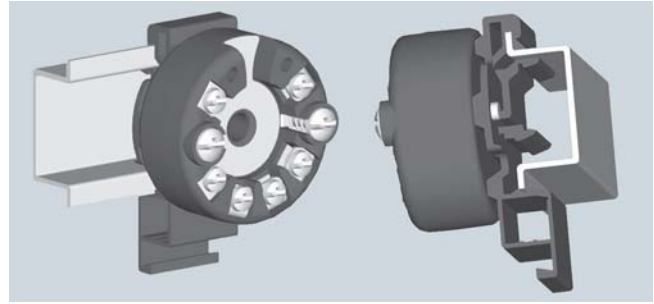
1(+) and 2(-) Pomocný napájecí zdroj U_{aux} ; výstupní proud I_{Out}
3, 4, 5 and 6 Snímač Pt100 (připojení viz „Přiřazení vývodů snímače“)

Test (+), Test (-) Měření výstupního proudu multimetrem

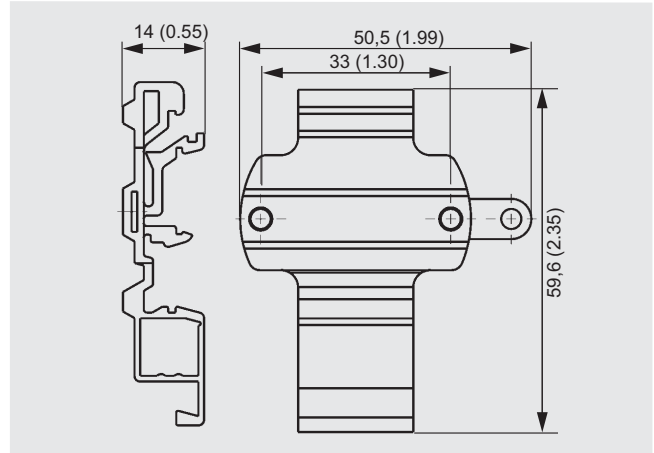
- (1) Zkušební svorka
- (2) Montážní šroub
- (3) LED dioda pro indikaci provozu
- (4) Vnitřní průměr středového otvoru 6,3 (0,25)

SITRANS TH300, rozměry a přiřazení vývodů, rozměry v mm (palcích)

Montáž na lištu DIN



SITRANS TH300, montáž převodníku na lištu DIN



Adaptér pro lištu DIN, rozměry v mm (palcích)

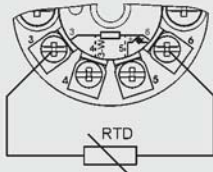
Přístroje na měření teploty SITRANS T

Prevodníky pro montáž do hlavy snímače

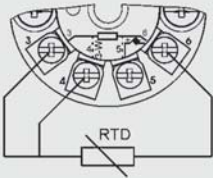
SITRANS TH300
dvouvodičové provedení, univerzální, HART

Schémata

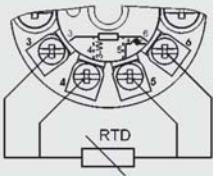
Odporový teploměr



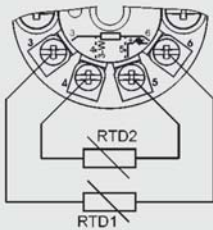
Dvouvodičový systém ¹⁾



Třívodičový systém



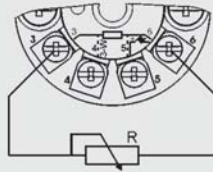
Čtřívodičový systém



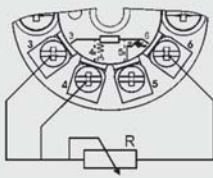
Generování průměrné hodnoty/rozdílu ¹⁾

¹⁾ Programovatelný odpor vedení pro účely opravy.

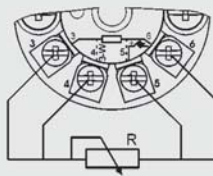
Odpor



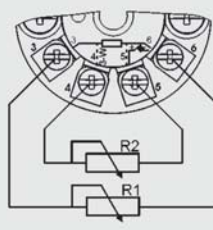
Dvouvodičový systém ¹⁾



Třívodičový systém

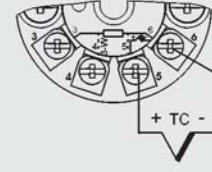


Čtřívodičový systém

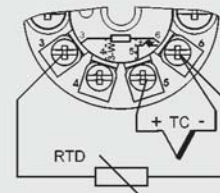


Generování průměrné hodnoty/rozdílu ¹⁾

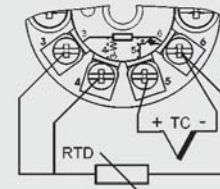
Termočlánek



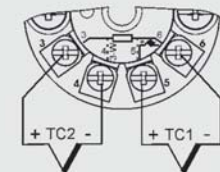
Kompensace studeného spoje, interní/pevná hodnota



Kompensace studeného spoje pomocí externího snímače Pt100 ve dvouvodičovém systému ¹⁾

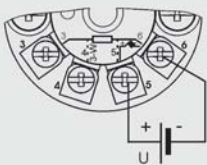


Kompensace studeného spoje pomocí externího snímače Pt100 v třívodičovém systému

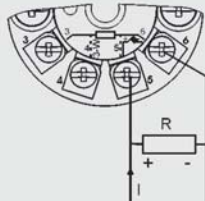


Generování průměrné hodnoty/rozdílu s interní kompenzací studeného spoje

Měření napětí



Měření proudu



Připojení pomocného napájecího zdroje (U_{aux})

