

Čapkova 22
678 01 Blansko
tel.: +420 516 416942, 419995
fax: +420 516 416963

ODPOROVÉ TEPLoměRY

Použití: Odporové teploměry jsou určeny především pro průmyslové měření teplot. Vysoká přesnost měření, široký rozsah měřené teploty, vysoká dlouhodobá stabilita a malá nelinearita závislosti odporu na teplotě nabízejí široké možnosti jejich použití v náročných aplikacích. Teploměry se liší konstrukčním provedením podle účelu použití.

V základním provedení jsou teploměry osazeny platinovým měřicím odporem Pt100/B. Lze osadit i Pt100/A, případně Pt1000, Ni1000, dvojité čidlo nebo po dohodě i jiné teplotní senzory.

V nabídce jsou stonkové teploměry pro měření teploty proudících kapalných i plyných médií, provedení příložné pro měření teploty potrubí i nástěnné provedení pro měření okolní teploty. Pro měření teploty materiálu je vhodné provedení s trvalým přitlakem (pružinou) nebo provedení s nastavitelnou (kleštinovou) upevňovací maticí. Vyrábíme také několik typů teploměrů pro měření teploty vinutí elektrických strojů.

Součástí teploměrů, které mají přípojovací hlavici, může být vestavěný převodník PP100, který převádí výstupní veličinu teploměru (odpor) na proudový unifikovaný signál 4-20mA. Tento výstup je již linearizován, změna proudu je přímo úměrná změně teploty. Převodník je konstrukčně řešen tak, že jím lze nahradit svorkovnici v hlavici teploměru.

Technické parametry použitých měřicích odporů Pt100:

Jedná se o tzv. napařované provedení, kde na keramický substrát je nanášena tenká vrstva platiny. Pomocí laseru je odpor snímáče přesně nastaven na jmenovitou hodnotu. Výhodou tohoto provedení je velká ořesuvzdornost.

Standardně jsou k dispozici čidla ve třídách přesnosti A a B, rozříděna s přesností na 0,01°C do podskupin. Ke každé dodávce je certifikát o výstupní kontrole. Čidla vyhovují normě ČSN EN 60751.

Hodnota odporu při 0°C: 100Ω
Rozměr čidla: 2x5x1,5mm nebo 1,6x3,2x1mm
Měřicí proud: max. 2mA (max. 1mA pro menší provedení)
Vývody: pozlacený nikl 0,25x0,15x10mm
Maximální prac. teplota: „A“ -50...+400°C „B“ -50...+500°C
Stabilita: po expozici při +400°C po dobu 6000 hodin je max. odchylka při 0°C 0,055Ω (0,14°C)

| Třída přesnosti | Tolerance (°C) | Tolerance odporu při 0°C | TCR (Alpha) Ω/Ω/°C |
|-----------------|----------------|--------------------------|--------------------|
| A | ±(0,15+0,002t) | ±0,06 | 0,003851±0,000005 |
| B | ±(0,30+0,005t) | ±0,12 | 0,003851±0,000012 |

Pt 100 - Hodnoty odporu v závislosti na teplotě

| Teplota (°C) | -100 | -0 | Teplota (°C) | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
|--------------|-------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0 | 60,26 | 100,00 | 0 | 100,00 | 138,51 | 175,86 | 212,05 | 247,09 | 280,98 | 313,71 | 345,28 | 375,70 |
| | 4,07 | 3,91 | | 3,90 | 3,78 | 3,67 | 3,56 | 3,44 | 3,32 | 3,21 | 3,10 | 2,98 |
| -10 | 56,19 | 96,09 | 10 | 103,90 | 142,29 | 179,53 | 215,61 | 250,53 | 284,30 | 316,92 | 348,38 | 378,68 |
| | 4,08 | 3,93 | | 3,89 | 3,78 | 3,66 | 3,54 | 3,43 | 3,32 | 3,20 | 3,08 | 2,97 |
| -20 | 52,11 | 92,16 | 20 | 107,79 | 146,07 | 183,19 | 219,15 | 253,96 | 287,62 | 320,12 | 351,46 | 381,65 |
| | 4,11 | 3,94 | | 3,88 | 3,76 | 3,65 | 3,53 | 3,42 | 3,30 | 3,18 | 3,07 | 2,95 |
| -30 | 48,00 | 88,22 | 30 | 111,67 | 149,83 | 186,84 | 222,68 | 257,38 | 290,92 | 323,30 | 354,53 | 384,60 |
| | 4,12 | 3,95 | | 3,87 | 3,75 | 3,63 | 3,53 | 3,40 | 3,29 | 3,18 | 3,06 | 2,95 |
| -40 | 43,88 | 84,27 | 40 | 115,54 | 153,58 | 190,47 | 226,21 | 260,78 | 294,21 | 326,48 | 357,59 | 387,55 |
| | 4,16 | 3,96 | | 3,86 | 3,75 | 3,63 | 3,51 | 3,40 | 3,28 | 3,16 | 3,05 | 2,93 |
| -50 | 39,72 | 80,31 | 50 | 119,40 | 157,33 | 194,10 | 229,72 | 264,18 | 297,49 | 329,64 | 360,64 | 390,48 |
| | 4,18 | 3,98 | | 3,84 | 3,72 | 3,61 | 3,49 | 3,38 | 3,26 | 3,15 | 3,03 | |
| -60 | 35,54 | 76,33 | 60 | 123,24 | 161,05 | 197,71 | 233,21 | 267,56 | 300,75 | 332,79 | 363,67 | |
| | 4,20 | 4,00 | | 3,84 | 3,72 | 3,60 | 3,49 | 3,37 | 3,26 | 3,14 | 3,03 | |
| -70 | 31,34 | 72,33 | 70 | 127,08 | 164,77 | 201,31 | 236,70 | 270,93 | 304,01 | 335,93 | 366,70 | |
| | 4,24 | 4,00 | | 3,82 | 3,71 | 3,59 | 3,48 | 3,36 | 3,24 | 3,13 | 3,01 | |
| -80 | 27,10 | 68,33 | 80 | 130,90 | 168,48 | 204,90 | 240,18 | 274,29 | 307,25 | 339,06 | 369,71 | |
| | 4,27 | 4,03 | | 3,81 | 3,69 | 3,58 | 3,46 | 3,35 | 3,24 | 3,12 | 3,00 | |
| -90 | 22,85 | 64,30 | 90 | 134,71 | 172,17 | 208,48 | 243,64 | 277,64 | 310,49 | 342,18 | 372,71 | |
| | 4,31 | 4,04 | | 3,80 | 3,69 | 3,57 | 3,45 | 3,34 | 3,22 | 3,10 | 2,99 | |
| -100 | 18,52 | 60,26 | 100 | 138,51 | 175,86 | 212,05 | 247,09 | 280,98 | 313,71 | 345,28 | 375,70 | |

Čísla pod hodnotami odporu vyjadřují změnu hodnoty odporu o každých 10°C.

Hodnoty odporu Pt500 a Pt1000 vypočítáme tak, že vynásobíme shora uvedené údaje 5x, respektive 10x.

Příklad: -50°C = 80,31Ω
+110°C = 142,29Ω
+112°C = 142,29Ω + 0,2x3,78 = 143,05Ω