

OBECNĚ

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 a teploměry s konektorem.

Součástí teploměrů, které mají připojovací 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 snímače 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 DIN IEC 751.

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

Pt100 - 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

+112°C = 142,29Ω + 0,2x3,78 = 143,05Ω

Připojení:

Provedení s jedním čidlem, čtyřvodičové, kabel do +80°C šedý:

bílá + žlutá, hnědá + zelená

Provedení s jedním čidlem, čtyřvodičové, kabel do +200°C hnědý:

černá + bílá, rudá + modrá

Provedení s jedním čidlem, třívodičové, kabel do +200°C hnědý:

bílá, rudá + modrá

Provedení se dvěma čidly, kabel do +80°C šedý:

bílá, žlutá = čidlo „A“; hnědá, zelená = čidlo „B“

Provedení se dvěma čidly, kabel do +200°C hnědý:

černá, bílá = čidlo „A“; rudá, modrá = čidlo „B“

Provedení se dvěma čidly třívodičové:

rudá+modrá -bílá = čidlo A, černá+hnědá -žlutá = čidlo B

Provedení s jedním čidlem, dvouvodičové:

dva vodiče bez rozlišení

Konce vodičů jsou odizolované a pocínované. Pro teploty nad 200°C jsou použity lisovací dutinky.

