

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 vinutých elektrických strojů.

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 ofřesuvzdornost.

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

### 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