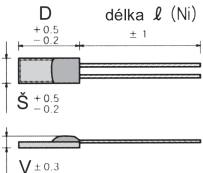


PŘÍLOHA IA Specifikace Pt senzorů firmy Hayashi Denko (Japonsko)

Charakteristika

Model	jmenovitý odpor [Ω]	měřicí proud [mA]	rozměry $\text{Š} \times \text{V} \times \text{D}$ [mm]	
CRZ-1632	Pt100	max. 1,0	1,6 × 3,2 × 1,0	
CRZ-2005	Pt100	max. 1,0	2,0 × 5,0 × 1,0	
CRZ-2005	Pt500	max. 0,5	2,0 × 5,0 × 1,0	
CRZ-2005	Pt1000	max. 0,5	2,0 × 5,0 × 1,0	

Měřicí proud nesmí překročit hodnoty uvedené v tabulce.

Vývody: pozlacený nikl, průřez 0,15 × 0,25 mm, délka $l = 12$ mm.

Dlouhodobá stabilita: po nepřetržitém vystavení teploty 400 °C modelu CRZ-1632 po dobu 1000 hodin je chyba menší než 0,008 Ω , tj. 0,02 °C.

Třídy

Třída	doporučený teplotní rozsah [°C]	tolerance [°C]	tolerance odporu při 0 °C [Ω]	teplotní koeficient alfa [$\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$]
1/3B	-20 ... +250	$\pm(0,1 + 0,0017t)$	$\pm 0,04$	0,003851 $\pm 0,000004$
A	-20 ... +400	$\pm(0,15 + 0,002t)$	$\pm 0,06$	0,003851 $\pm 0,000005$
B	-40 ... +400	$\pm(0,3 + 0,005t)$	$\pm 0,12$	0,003851 $\pm 0,000012$
2B	-40 ... +400	$\pm(0,6 + 0,01t)$	$\pm 0,25$	0,003851 $\pm 0,000024$

Kde t je aktuální teplota ve [°C] platinového elementu.

Uvedené modely senzorů CRZ se vyrábějí ve všech zde specifikovaných třídách. Třídy 1/3B a 2B jsou speciálními třídami vytvořenými výrobcem. Nejsou normami.

Koeficient samovyhřívání

Model	vzduch vše v [mW/°C]	vzduch ¹⁾ vše v [mW/°C]	voda vše v [mW/°C]
CRZ-1632	1	2	12
CRZ-2005	2	4	20

¹⁾ $v = 1,0$ m/s

Koeficient samovyhřívání závisí na okolním médiu a na velikosti elementu, jak ukazuje tabulka.

Například, protéká-li senzorem CRZ-1632 o jmenovitém odporu 100 Ω (Pt100) měřicí proud 1 mA, vzroste teplota o 0,1 °C samovyhříváním ve vzduchu bez proudění.

Měřicí proud, který prochází elementem, vyhřívá celý senzor. Vliv teploty definuje tato rovnice:

$$\Delta T = P/EK \quad [^\circ\text{C}; \text{mW}, \text{mW}/^\circ\text{C}]$$

kde

ΔT samovyhřívání ve [°C]

EK koeficient samovyhřívání v [mW/°C]

P vstup elektrické energie do elementu lze rovněž vyjádřit vztahem

$$P = I^2 \cdot R \quad [\text{mW}; \text{mA}, \text{k}\Omega]$$

kde

I měřicí proud procházející elementem

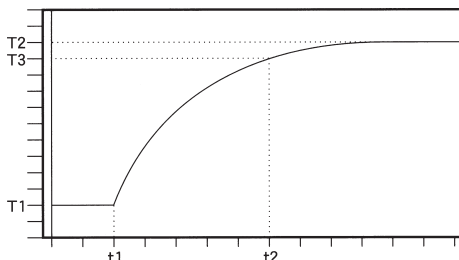
R odpor elementu

Časová odezva (90 % odezvy)

Model	vzduch při 1)	vzduch při 2)	voda
CRZ-1632	10 s	7 s	0,3 s
CRZ-2005	16 s	11 s	0,3 s

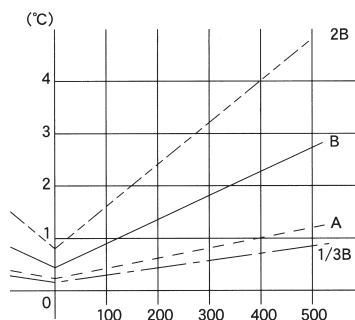
1) $v = 1,0 \text{ m/s}$ 2) $v = 3,0 \text{ m/s}$

Časová odezva je doba, za kterou zareaguje senzor, aby jeho výstup (T_3) byl adekvátní 90 % změny teplotního zdroje ($T_2 - T_1$). Měřicí proud nesmí překročit 1 mA.



Tolerance oproti teplotě (Pt100)

Teplota [°C]	odpor [Ω]	1/3B [°C] [Ω]	A [°C] [Ω]	B [°C] [Ω]	2B [°C] [Ω]
-100	60,26	±0,27 ±0,10	±0,35 ±0,14	±0,8 ±0,32	±1,4 ±0,57
0	100,00	±0,10 ±0,04	±0,15 ±0,06	±0,3 ±0,12	±0,6 ±0,25
100	138,51	±0,27 ±0,10	±0,35 ±0,14	±0,8 ±0,30	±1,4 ±0,53
200	175,86	±0,44 ±0,16	±0,55 ±0,20	±1,3 ±0,48	±2,2 ±0,80
300	212,05	±0,61 ±0,21	±0,75 ±0,27	±1,8 ±0,64	±3,0 ±1,10
400	247,09	±0,78 ±0,26	±0,95 ±0,33	±2,3 ±0,79	
500	280,98	±0,95 ±0,31	±1,15 ±0,38	±2,8 ±0,93	
600	313,71	±1,12 ±0,35	±1,35 ±0,43	±3,3 ±1,06	



Tabulka odporu senzoru Pt100

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

Údaje pod hodnotami odporu jsou změnami hodnoty odporu pro každých 10 °C.

Tabulka představuje hodnoty pro senzor Pt100 (jmenovitá hodnota odporu je 100 Ω). Údaje pro další senzory (Pt500, Pt1000 – jmenovitá hodnota odporu 500 Ω, 1000 Ω) se získají vynásobením 5 nebo 10. Údaje získány v souladu s IEC751-1995 a JIS C 1604-1997.