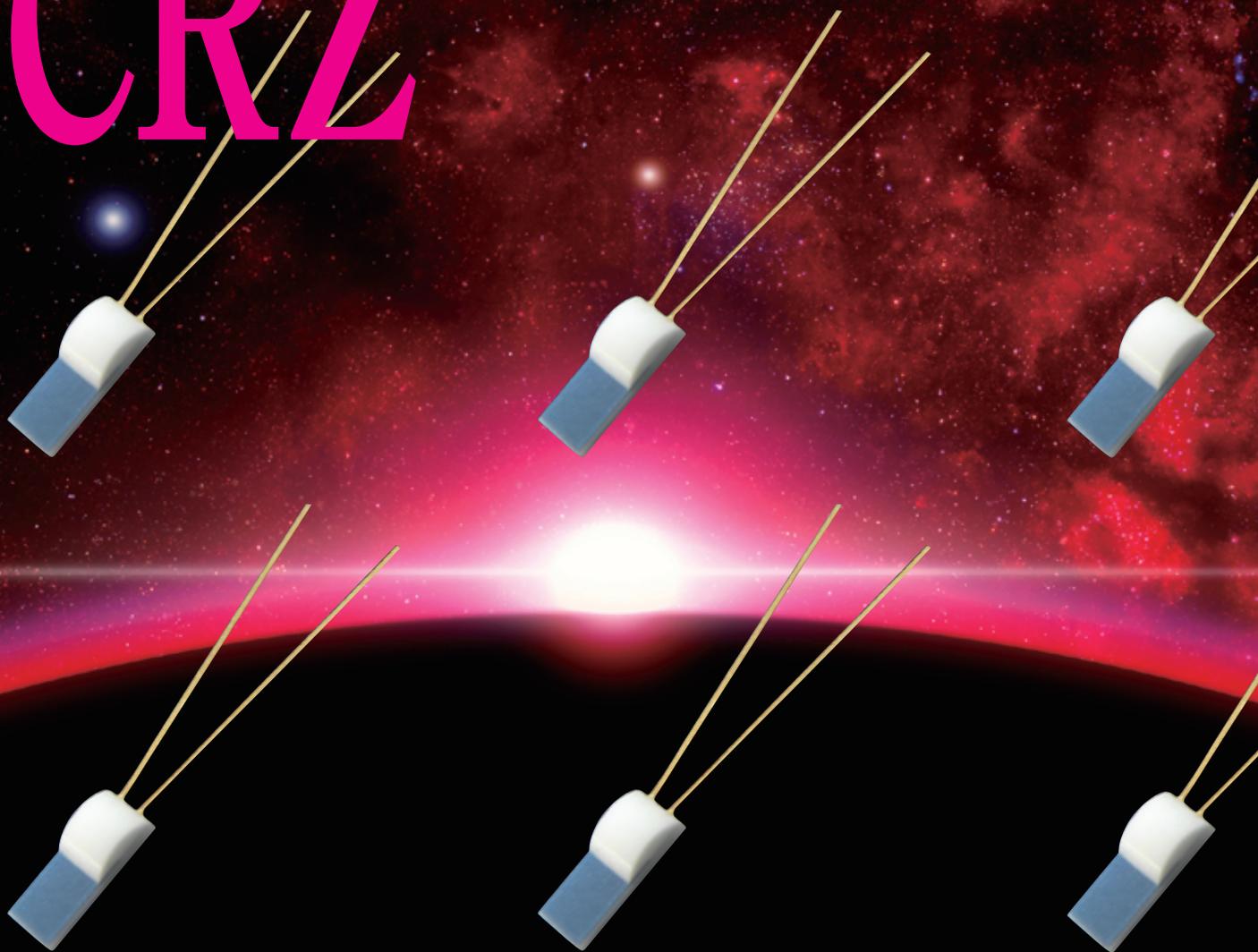


# 抵抗温度センサー CRZ



セラミック白金薄膜素子 Pt100Ω, Pt500Ω, Pt1000Ω



林電工株式会社



# CRZ

## 最新のテクノロジーを駆使して開発された 白金薄膜素子

CRZ 白金薄膜抵抗温度センサーは、薄膜作成技術、フォトリソグラフィ及びドライエッチングによる微細加工技術、レーザーによる抵抗調整等、最新の高度先端技術を駆使することにより開発に成功した画期的な白金抵抗温度センサーです。

製造の各工程を自動化することによりコストダウンを図りながら、性能は、JIS、IEC に合致しております。

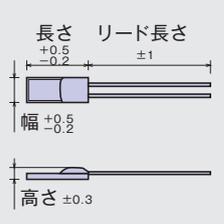
また、弊社の白金抵抗温度センサーは全数、0°Cにおける抵抗値測定が実施され、実測値を表示して出荷されるのも大きな特長です。

### 特 徴

1. 全数、0°Cにおける実測抵抗値を表示して出荷されます。
2. 素子を構成する材料はセラミックと白金のみですので、安定性に優れています。
3. 白金抵抗膜はセラミックの表面に蒸着されていますので、耐振動性、耐衝撃性に優れています。
4. 公称抵抗値が JIS、IEC に規定されている 100 Ω の他に、500 Ω、1000 Ω の素子も用意されています。
5. 抵抗部はセラミック質でコーティングされていますので耐電圧、絶縁抵抗性に優れています。
6. 抵抗値の階級は、JIS、IEC に規定されているクラス A、クラス B のほかに、クラス 1/3B、クラス 2B のものがあります。
7. 素子の強度を増すためにセラミック管に素子を封じ込んだ CRX タイプのものも用意されています。

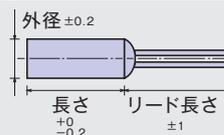
### 仕様及び寸法

#### ■ CRZ シリーズ

記 号	素子寸法 (mm) 幅×長さ×高さ	素子数		抵抗値	規定電流	リード寸法 (mm) 幅×長さ×高さ	クラス	使用温度範囲	寸法公差 (mm)
		S	D						
CRZ-1632-100	1.6×3.2×1.0	○	-	Pt 100 Ω	1mA 以下	0.25×0.15×12	1/3B	1/3B -20 ~ +250°C	
CRZ-2005-100	2.0×5.0×1.0	○	-	Pt 100 Ω	1mA 以下	0.25×0.15×12	A	A -20 ~ +400°C	
CRZ-2005-1000	2.0×5.0×1.0	○	-	Pt 500 Ω Pt 1000 Ω	0.5mA 以下	0.25×0.15×12	B 2B	B, 2B -40 ~ +500°C*	

\*使用温度範囲が 500°C までのものは特注品となります。

#### ■ CRX シリーズ (セラミック管封入形)

CRX-3208	3.2×8	○	-	Pt 100 Ω	1mA 以下	0.25×0.15×12	A B	A -20 ~ +300°C B -40 ~ +300°C	
----------	-------	---	---	----------	--------	--------------	--------	--	---

形式の作り方

例: CRZ-1632 - 100 - B - 1

記号

抵抗値

クラス

規定電流

## 許容差

クラス	許容差 (°C)	0°Cにおける抵抗許容差
1/3B	± (0.1+0.0017t)	±0.04
A	± (0.15+0.002t)	±0.06
B	± (0.3+0.005t)	±0.12
2B	± (0.6+0.01t)	±0.25

●表記中 t は白金素子の実際の温度 (°C) です。

## 温度係数

クラス	$\Omega / \Omega$
1/3B	0.003851±0.000004
A	0.003851±0.000005
B	0.003851±0.000012
2B	0.003851±0.000024

## 安定性

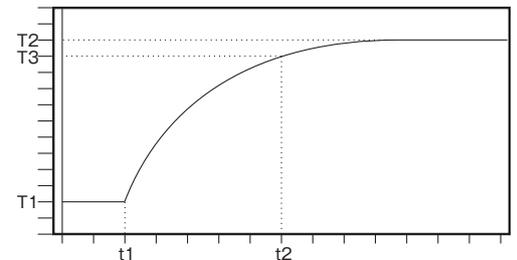
白金薄膜素子は長時間安定性に優れております。CRZ-1632 を 400°C で 300 時間連続加熱後の、0°C における変化は 0.06 Ω (0.15°C) 以内でした。

## 応答時間

T1 から T2 への温度変化量を 100% とした時の 90% の値を示すまでの時間を応答時間としています。次の表は T1 から T2 への温度の変化に対する応答特性を示しています。T3 は温度変化量の 90% の点であり、その 90% の応答時間は  $t_2 - t_1$  で表されます。

### 応答速度

許容差 (°C)	応答時間(時定数:63.2%)/sec	
	静止空气中	攪拌水中
CRZ-1632	4.3	0.3
CRZ-2005	4.8	0.4



## 自己加熱と規定電流

素子に流す電流は規定電流を越えないようにして下さい。CRZ1632 素子を φ 8.0mm 保護管に充填物を入れずに組み込んだとき、攪拌した 0°C の水中では、1 mA では 0.02 Ω (約 0.05°C) しか抵抗値は上昇しませんでした。5 mA では 0.86 Ω (約 2.2°C) も上昇しました。

●抵抗素子に流れる電流は、素子の自己加熱を引き起こします。自己加熱の大きさは次のようになります。

### 測定方法

MgO 充填なし … φ 12 × t1 の金属保護管に素子が触れないように挿入し測定。

MgO 充填 … φ 8 × t1 の金属保護管に素子を挿入し、酸化マグネシウム粉を保護管に充填し測定。

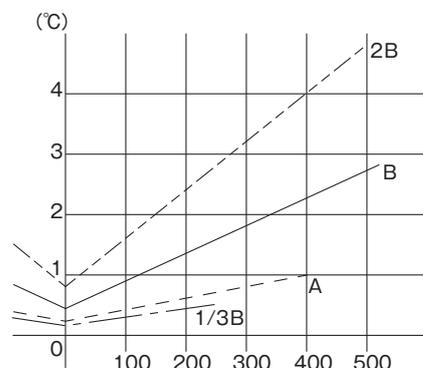
### 自己加熱特性

品名	環境条件	自己加熱量 / °C			
		0.1mA	0.5mA	1mA	(2mA)
CRZ1632-100	充填なし	/	0.03	0.13	0.52
	MgO 粉充填		0.01	0.03	0.11
CRZ2005-100	充填なし		0.03	0.12	0.49
	MgO 粉充填		0.01	0.02	0.09
CRZ2005-1000	充填なし	0.01	0.28	1.13	4.51
	MgO 粉充填	0.00	0.05	0.19	0.76

●2mA は定格外

## 温度に対する許容差 (Pt100 Ω)

温度 (°C)	抵抗値 (Ω)	1/3B		A		B		2B	
		°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	84.27					±0.5	±0.25	±1.0	±0.4
0	100.00	±0.10	±0.04	±0.15	±0.06	±0.3	±0.12	±0.6	±0.24
100	138.51	±0.27	±0.10	±0.35	±0.14	±0.8	±0.30	±1.6	±0.61
200	175.86	±0.44	±0.16	±0.55	±0.20	±1.3	±0.48	±2.6	±0.96
300	212.05			±0.75	±0.27	±1.8	±0.64	±3.6	±1.28
400	247.09			±0.95	±0.33	±2.3	±0.79	±4.6	±1.59
500	280.98					±2.8	±0.93	±5.6	±1.87



## Pt100 Ω抵抗値表

JIS C 1604-1997, IEC751-1995

温度(°C)	-100	-0	温度(°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	158.58 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	263.70 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	

表中下段の数字は各10°C間において変化する抵抗値です。  
500 Ω、1000 Ωでの抵抗値は、この表の各々5倍、10倍になります。

営業品目

測温抵抗体・熱電対・放射温度計・温度センサー



# 林電工株式会社



Phone: 0523 - 8815558 | Mobile: 13701245182  
E-mail: micensor@yeah.net | Web: www.mic-sensor.com

S12-D01

お断りなく仕様などを変更することがありますのであらかじめご了承ください。

代理店・特約店

## 日本林电工（HAYASHIDENKO）简介：

日本林电工是日本著名的也是唯一一家生产薄膜铂电阻的专业厂家，其生产的薄膜铂电阻质优价廉，畅销中国；温度传感器更为众多日本知名温控器厂家 OEM 销售。

## 产品简介：

CRZ 系列薄膜铂热电阻元件，把金属铂研制成粉浆，采用先进的激光喷溅薄膜技术，及光刻法和干燥蚀刻法把铂附着在陶瓷基片上形成膜，引线经过激光调阻制成。完全自动化的生产程序保证了产品规格完全符合 IEC、DIN 和 JIS 标准。

## 技术特点：

1. 林电工公司可提供符合 IEC 及 JIS 标准的 A 级和 B 级产品；
2. 除了 100 Ω 的薄膜铂电阻元件，林电工还提供 1000 Ω 的元件；
3. 薄膜铂电阻元件用陶瓷和铂特制而成，因而在高温下能够保持优良的稳定性，适合在 -50℃~400℃ 的温度下使用；
4. 铂薄膜通过激光喷溅在陶瓷表层，因而薄膜铂电阻元件具有良好的防振和防冲击性能；
5. 铂薄膜表面覆盖以陶瓷，因此元件能够承受高电压并具有良好的绝缘性；
6. 为节省用户时间确保产品质量，林电工在提供所有 CRZ 元件前会检查并注明元件在 0℃ 的准确阻值；
7. 引线材料为镍镀金。

## 规格：

型号	瓷片尺寸 (mm) 长×宽×高	阻 值 (Ω)	测量电流	精度	测量范围	元件外形 (mm)
CRZ-1632	3.2×1.6×1.0	Pt100	≤1mA	A	1/3B -20~250℃	
CRZ-2005	5.0×2.0×1.0	Pt1000	≤2mA	B 2B	A -50~400℃ B -50~500℃	

## 精度：

级别	精度 (°C)	0℃时的阻值容许偏差 ( )
1/3B	± (0.1+0.0017t)	±0.04
A	± (0.15+0.002t)	±0.06
B	± (0.30+0.005t)	±0.12
2B	± (0.60+0.01t)	±0.25

## 响应时间：

型号	响应时间	
	空气 V=3.0m/s	水
CRZ-1632-Pt100	7	0.3
CRZ-2005-Pt100	11	0.3



电阻比:

电阻比:	
级别	Ohm/ohm/°C
1/3B	0.00385± 0.000004
A	0.003851±0.000005
B	0.003851±0.000012
2B	0.003851±0.000024

元件自热和测试电流:

工作电流应不超过 1mA。把 CRZ-1632 放在直径 8.0mm 的无任何填充的套管中在 0°C 冰水混合物中测试时，它的电阻增量：1mA 时为 0.02Ω(约 0.05°C)；5mA 时为 0.86Ω(约 2.2°C)

自热误差可以这样计算：

$$\Delta T = P / EK (\text{°C})$$

ΔT 是自热；EK 是自热系数；P 是电能输入， $P = I^2 \times R / 1000$  (mW)，这里 I 是通过电流，R 是元件电阻。

这样测试电流应选择低于用上述公式计算出的自热误差。自热系数如下表所列，它取决于外部媒介和元件尺寸。例如当 CRZ-2005-1000 通过 1mA 电流时，在静止的空气中，它的自热为 0.5°C。

型号	自热系数 (Mw/°C)		
	空气		静止水
	风速 V=1m/s 时	空气静止时	
CRZ—1632 100 Ω	2	1	12
CRZ—2005 100 Ω	4	2	20

偏差 (Pt1000 Ω) :

温度 °C	阻值 Ω	A		B	
		°C	Ω	°C	Ω
-100	602.6	±0.35	±1.4	±0.8	±3.2
0	1000.0	±0.15	±0.6	±0.3	±1.2
100	1385.1	±0.35	±1.4	±0.8	±3.0
200	1758.6	±0.55	±2	±1.3	±4.8
300	2120.5	±0.75	±2.7	±1.8	±6.4
400	2470.9	±0.95	±3.3	±2.3	±7.9
500	2809.8	±1.15	±3.8	±2.8	±9.3
600	3137.1	±1.35	±4.3	±3.3	±10.6

Pt100 的阻值即把 Pt1000 的阻值除以 10。

