

PT シリーズ 白金抵抗センサー

特長

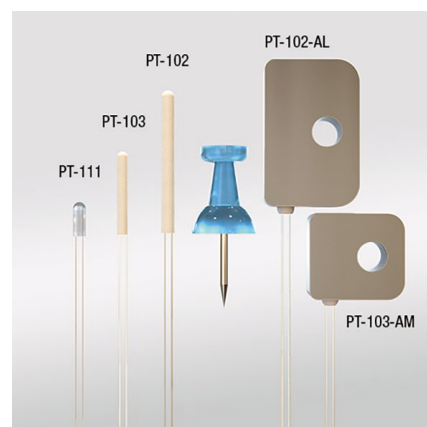
- 14K ~ 873K の温度範囲
(モデルによる)
- 70K の温度まで IEC751 に適合
- $\pm 5\text{mK}$ @ 77K の高い再現性
- 40K 以上で磁場依存性が低い
- 放射線耐性が優れている
- SoftCal™ に対応

PT-100 白金抵抗センサーは、30K から 873K の温度測定と制御用としての使用に非常に適しています。この温度範囲で、優れた再現性と一定の感度 (dR/dT) を提供しています。また、1K 程度の許容誤差が問題ない場合、磁場中でもご使用いただけます。

白金抵抗センサーは、70K 以上の温度範囲で交換性があり、白金純度が管理されたものを使用すると個々の素子間の均一性が保証されます。

白金抵抗センサーは、30K 以下で急激に感度が減少します。100K 以下でご使用される場合には、感度を向上させるために校正済みのものを使用されることをお奨めします。

下記のプロットは、IEC751、DIN 43760 : 1980 曲線への適合性を示したものです。

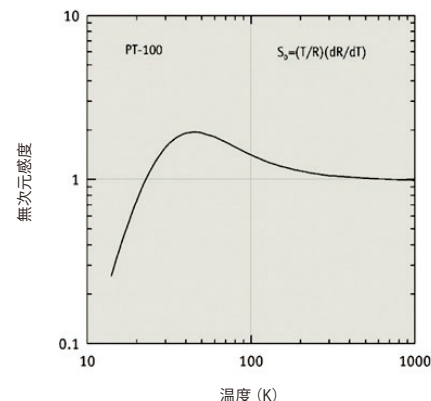
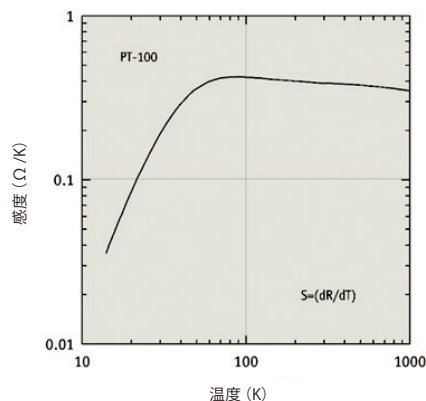
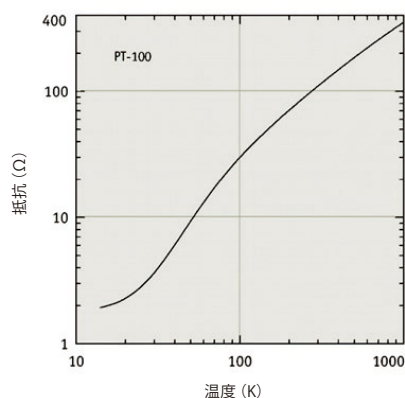


※ PT-102 は現在販売を停止しています。

マッチング

お客様のご使用用途で 2 つ以上の白金抵抗温度計が必要な場合、Lake Shore への発注時、液体窒素中で $\pm 0.1\text{K}$ 以内のばらつきにマッチングさせた白金抵抗温度計を提供できます。
(最大 5 つまで)

PT-100 シリーズ白金抵抗センサーの抵抗温度特性と感度



仕様

標準カーブ	IEC 751
推奨駆動電流	1 mA
自己発熱	100 μ W @ 273 K (推奨駆動電流使用時)
温度応答時間	PT-102、PT-103: 1.75sec @ 77 K、12.5sec @ 273 K、 PT-111: 2.5sec @ 77 K、20sec @ 273 K
放射線下での使用	使用可。詳細は別冊資料をご参照ください。
磁場中での使用	30K 以上の温度域では磁場の影響をあまり受けないので、白金センサーは磁場中での温度制御素子として使われています。
再現性 ¹	± 5 mK @ 77 K

1 短期再現性データは 305K から 77K への複数回のサーマルショックによって得られた仕様

使用温度範囲

	低温側リミット	高温側リミット
PT-102	14 K	873 K
PT-103	14 K	873 K
PT-111	14 K	673 K

ソフトキャリ実施時の精度

	30 K ~ 305 K	305 K ~ 400 K	400 K ~ 475 K	475 K ~ 500 K	500 K ~ 670 K
2 S	± 0.25 K	± 0.9 K	± 1.3 K	± 1.4 K	± 2.3 K
3 S	± 0.25 K	± 0.25 K	± 0.25 K	± 1.4 K	± 2.3 K

校正後の精度

	センサーの精度 ² (ティピカル)		長期安定性 ³
	800 K までの校正	他の校正	
30 K	± 10 mK	± 10 mK	—
77 K	± 12 mK	± 12 mK	± 10 mK
305 K	± 23 mK	± 23 mK	—
400 K	± 210 mK	± 41 mK	—
500 K	± 210 mK	± 46 mK	—
800 K	± 310 mK	—	—

2 $[(\text{校正の不確かさ})^2 + (\text{再現性})^2]^{0.5}$

3 475K 以上にならない場合、長期安定性の値は 200 回のサーマルショックの結果です (305 K ~ 77 K)

磁場による誤差⁴ $\Delta T/T$ (%)

パッケージのベースが磁場と平行な場合					
温度 (K)	2.5 T	5 T	8 T	14 T	19 T
20	20		100	250	
40	0.5	1.5	3	6	8.8
87	0.04	0.14	0.4	1	1.7
300	-0.01	0.001	0.02	0.07	0.13

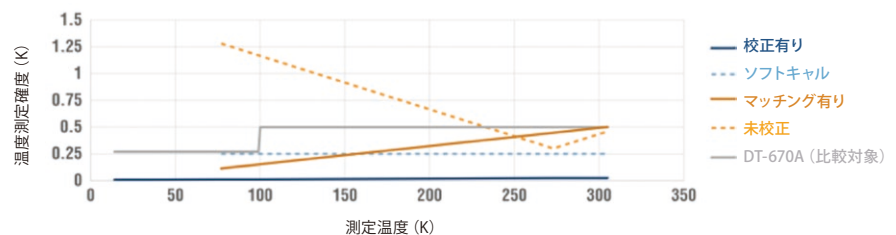
4 $T \geq 30$ K で使用することを推奨する

温度応答データ (ティピカル)

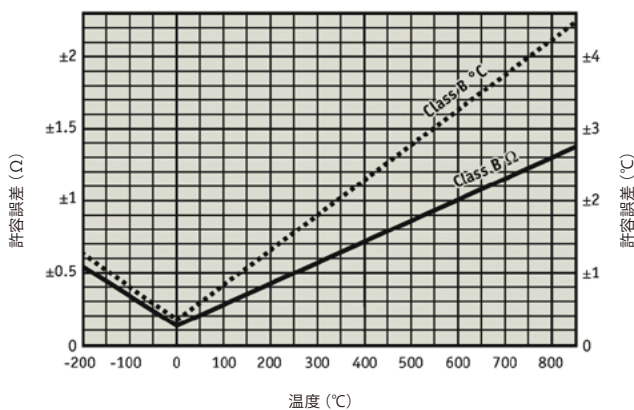
	PT-100		
	抵抗 (Ω)	感度 (Ω/K)	(T/R) (dR/dT)
20 K	2.2913	0.085	0.74
50 K	9.3865	0.360	1.90
77 K	20.380	0.423	1.60
150 K	50.788	0.409	1.20
300 K	110.354	0.387	1.10
600 K	221.535	0.372	1.00
800 K	289.789	0.360	1.00

温度カーブオプション

100 Ω の Class B の PT センサーの本来の温度精度に加えて、Lake Shore 社では様々な用途に合わせて、いくつかの校正および特性評価のオプションを提供しています。



PT-100 シリーズの交換性

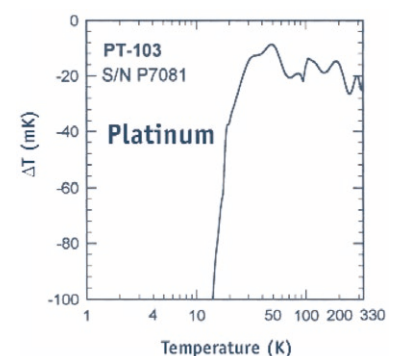


使用素材等

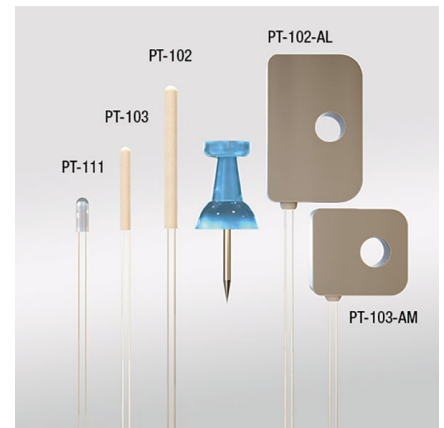
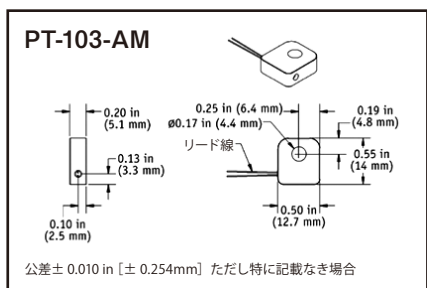
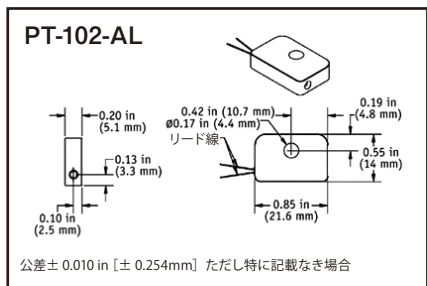
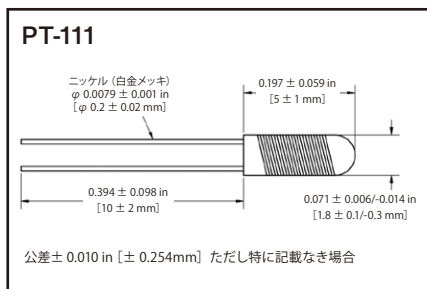
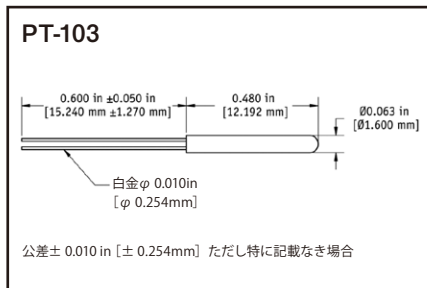
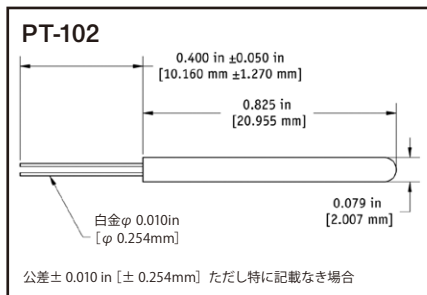
	質量	リード線のタイプ	内部雰囲気	センサーの材質
PT-102	250 mg	2 本白金	固体	セラミックチューブの内側にあって高温アルミナで部分的に保持された白金の巻き線。
PT-103	120 mg	2 本白金	固体	
PT-111	52 mg	2 本白金	固体	ガラスチューブに巻きつけられた白金の巻き線。ガラスコート層によって外気から保護されている。 ⁵

5 PT-111 の表面は電気的に絶縁されていない為、絶縁環境を確保してご使用ください。

中性子及びガンマ線の影響



プール型原子炉を線源とする 2.5×10^{12} 中性子/cm² を与えたときの温度シフト量。中性子束は、298K での試験において 3.75×10^7 中性子/cm²/s である。(同時に 29 Gy のガンマ線量が影響している)



オーダーインフォメーション

未校正センサーの場合…… 左側の列から型名を選択する (例: PT-103)

校正センサーの場合……… 型名に校正範囲コードを指定する (例: PT-103-14L)

白金 RTD

校正範囲コード
数値の部分は低温側の校正リミットを表す
英文字は高温側の校正リミットを表す。
例: L=325K、H=500K、J=800K

型名	未校正	2S	3S	14L	14H	14J
PT-102	■	■	■	■	■	■
PT-102-AL	■	■	■	■	■	■
PT-103	■	■	■	■	■	■
PT-103-AM	■	■	■	■	■	■
PT-111	■	■	■	■	■	■

ADD-LN 77K においてセンサー間の差が± 0.1K 以内になるよう選別するオプション (5 本まで)

※ PT-102 は現在販売を停止しています。

注 1: PT-103 はリード線の接触位置による校正温度のシフトが比較的大きい為、校正付の場合はリード線を 4 本に分枝した状態で納品されます。

注 2: もし、複数の白金抵抗センサー間の温度差を± 0.1K 以内にする必要がある場合、5 本までであれば 1 回分の料金でこれを実施することができます。もし、完全な校正が必要であれば、その中の 1 本についてのみそれを実施することができます。これ以上に数量が多い場合、または別のご要求がある場合は弊社までご相談ください。ご発注時には型名に続いて -LN と記載してください。

例: PT-102-14L-LN これは PT-102 に 14K から 325K の校正をして、かつ、他のセンサーと液体窒素温度において± 0.1K のマッチングがとられることを表します。

注 3: 計量用途では 30K 以下の温度領域はゲルマニウム抵抗センサーを使用します。PT-100 は 14K 以下では計量用途に使用しません。また、30K 以下ではその感度が急激に減少するので温度制御用途にも使用しません。

注 4: 500K 以上では使用温度 Tmax より 10 度高い温度で焼きなましを 4 時間してください。

注 5: AL 及び AM の最高使用温度は 800K です。

注 6: 他のパッケージも特注により可能です。弊社までご相談ください。
センサーの性能保証期間は納入検収をもって終了致します。