

営業品目

■ 熱電対：

シース熱電対・被覆熱電対・熱電対素線・他特殊熱電対

■ ヒーター：

マイクロヒーター・各種パイプヒーター・アルミ鑄込ヒーター・

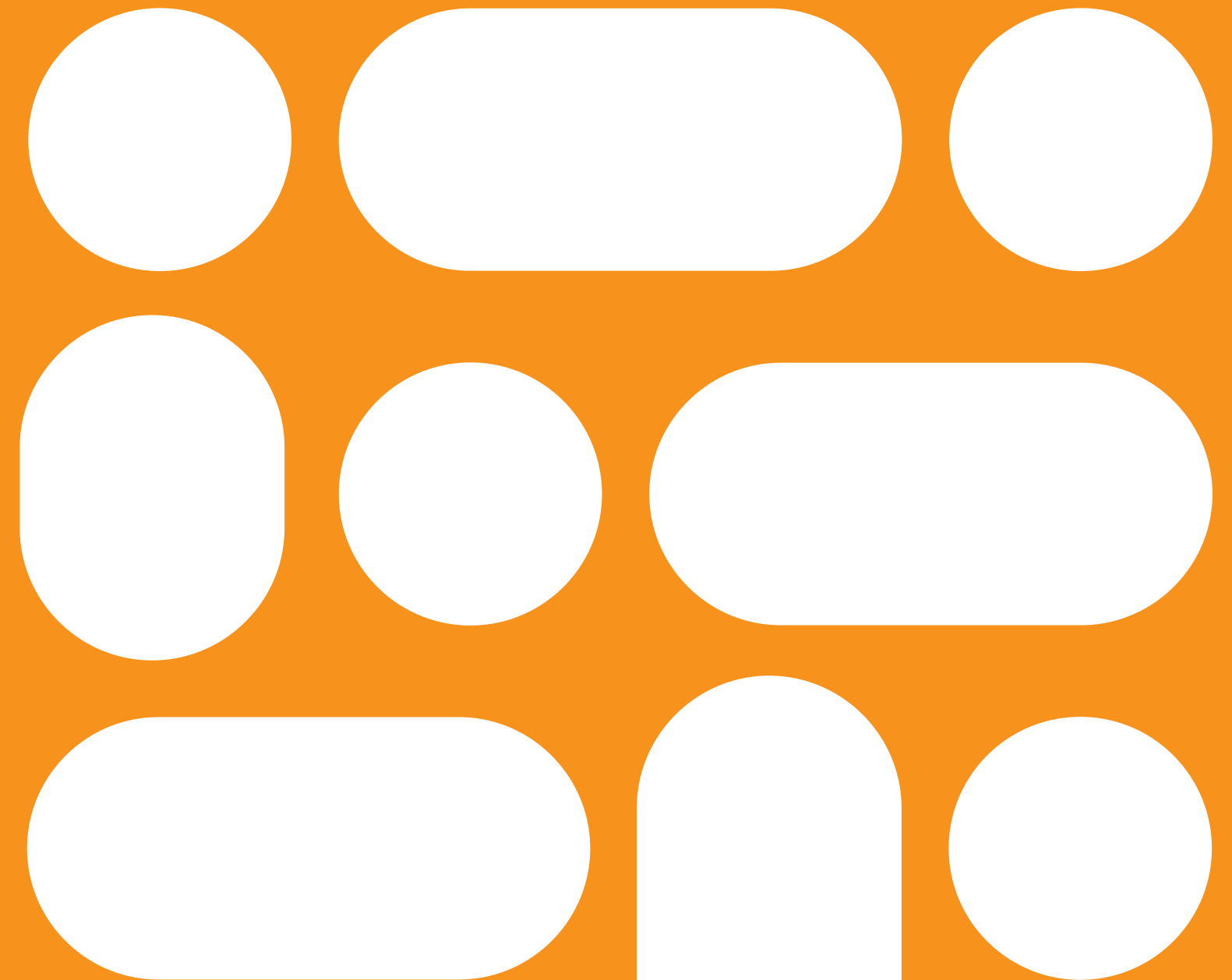
石英管ヒーター・各種電熱線

RESISTANCE BULB

SHEATH RESISTANCE BULB

株式会社 **イヌイ製作所**

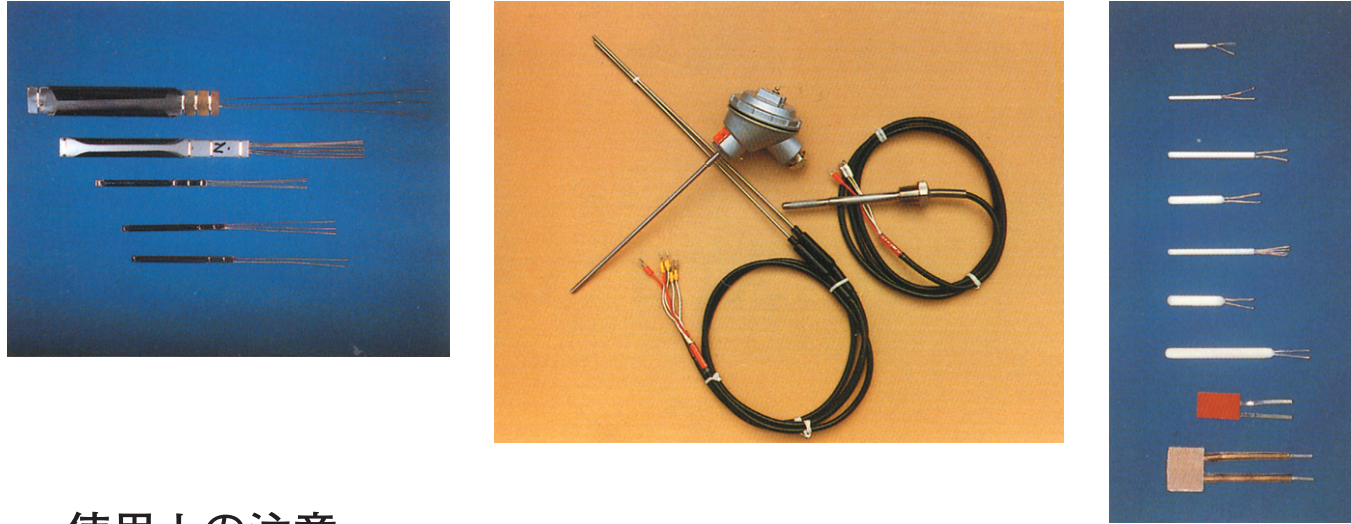
〒577-0042 東大阪市西堤1-2-16
TEL(06)4309-7234 FAX(06)4309-7236



測温抵抗体

(Pt 100Ω at 0°C) (JIS C1604-1989)

金属導体の電気抵抗は、温度によって変化します。この性質を利用し高純度の白金抵抗線が温度変化に対して、電気抵抗が、一定に変化するという性質を利用した製品です。他の温度センサーに比べて高感度・高精度の測温をおこなうことができます。



使用上の注意

※白金測温抵抗体は、温度を正しく測定するために、使用状況に応じて、耐熱・耐蝕等を考慮し、素子および保護管の選定・構造に十分留意する必要があります。

測温抵抗体の導線形式

2導線式

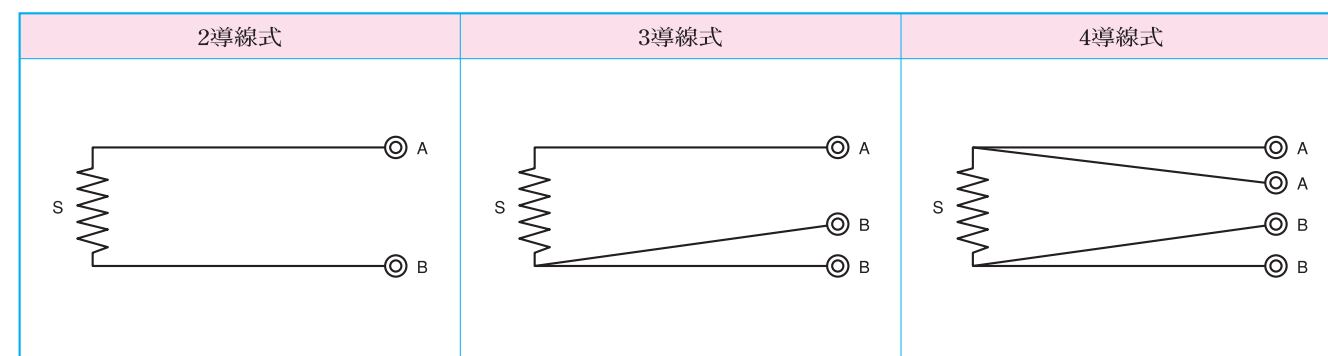
測温抵抗体素子の両端にそれぞれ1本の導線を接続した形式ですが導線抵抗の影響を受けるため、高精度測定を必要とする場合には適していません (A級およびシース抵抗体規格JIS・C1606-1989には適用しません)。

3導線式

測温抵抗体素子の一端に2本、他の1端に1本の導線を接続した形式で、導線抵抗の影響を排除し、工業用では最も多く用いられ、また信頼性の高い計測方法です。

4導線式

測温抵抗体素子の両端に、それぞれ2本の導線を接続した形式で、導線抵抗の影響を排除し、特に高精度の計測を必要とする場合に適しています。



※Sは抵抗体素子を、AおよびBは、端子記号を示します。

白金測温抵抗体の規定

(JIS C1604-1989より)

規準抵抗素子のR₁₀₀/R₀値

記号	R ₁₀₀ /R ₀ 値
Pt 100	1.385 0
(JPt 100)	(1.391 6)

備考 1. R₁₀₀は、100°Cにおける抵抗素子の抵抗値。
2. R₀は、0°Cにおける抵抗素子の抵抗値。

参考 括弧書きのものは将来廃止する予定である。

使用温度区分

記号	区分	使用温度範囲
L	低温用	-200~+100°C
M	中温用	0~350°C
H	高温用	0~650°C ⁽¹⁾

注(1) JPt 100は、500°Cとする。

温度に対する許容差

測定温度	許容差	
	A級	B級
-200	±0.55	±1.3
-100	±0.35	±0.8
0	±0.15	±0.3
100	±0.35	±0.8
200	±0.55	±1.3
300	±0.75	±1.8
400	±0.95	±2.3
500	±1.15	±2.8
600	±1.35	±3.3
650	±1.45	±3.6

単位 °C

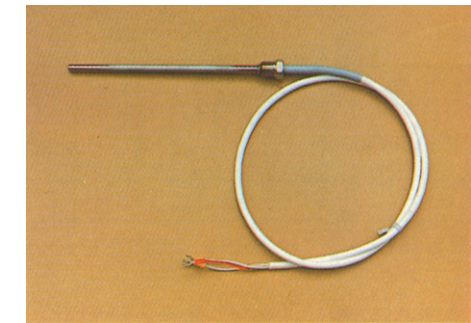
階級及び規定電流

単位 °C

階級	許容差	規定電流
A級	±(0.15+0.002 t)	1mA・2mA
B級	±(0.3+0.005 t)	1mA・2mA・5mA

備考 |t|は+、-の記号に無関係な温度 (°C) で示される測定温度である。

※5mAはA級には適用しない。



絶縁抵抗および耐電圧

使用温度範囲の区分	試験温度	絶縁抵抗MΩ	試験電圧V
低温用	-183°C	5	500
	常温	10	500
	100°C	5	500
中温用	常温	10	500
	350°C	1	250
高温用	常温	10	500
	650°C ⁽²⁾	1	250

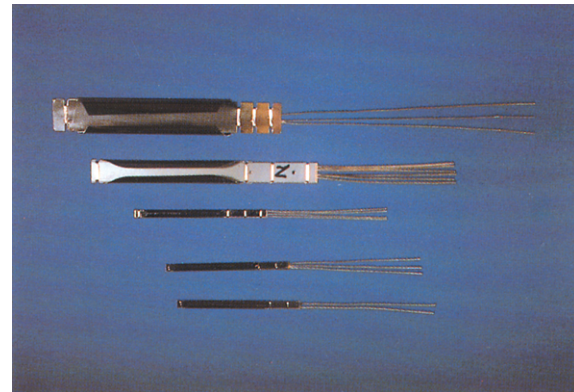
注(2) JPt 100は、500°Cとする。

測温抵抗体素子の種類

マイカ形白金測温抵抗体素子

雲母板に白金抵抗線を巻き、さらに絶縁用雲母板で両側をはさみ、半円状の金属板ばね(ステンレス製)を取付け、SuS線で固定しています。工業用の測温に最も広く使用されています。

公称抵抗値	外径Dφ	長さL	規定電流	階 級
Pt100Ω	3.5	50	1mA	A 級
	4.5			
	5.5			
	7.5			
	9.5			
Pt100Ω(D)	4.5	50	5mA	B 級
	5.5			
	7.5			
	9.5			

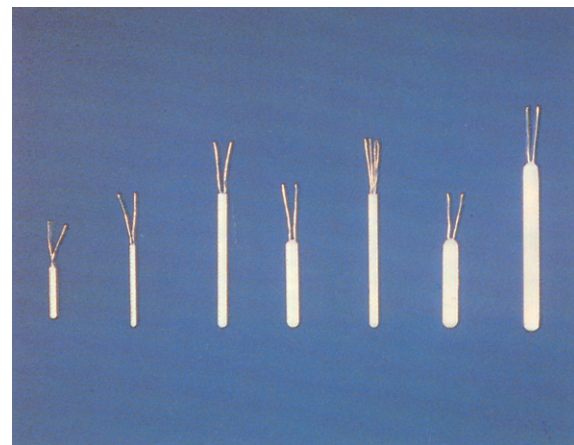


※外径については適用保護管内径12φ～16φも製作いたしております。
※5mAはA級には適用しません。

セラミック形白金測温抵抗体素子

スパイラル状に成形した高純度の白金線を精密研磨した再結晶アルミナ・セラミックに装着し、従来のコア形に比べ、安定性に優れています。

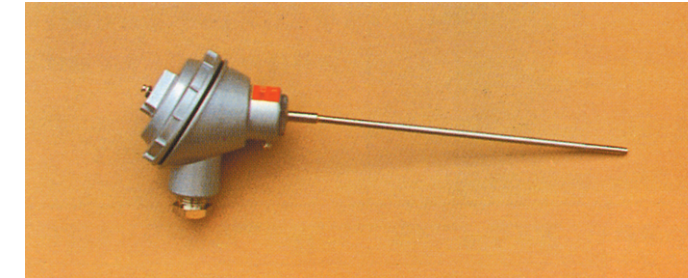
公称抵抗値	外径Dφ	長さL	規定電流	階 級
Pt100Ω	0.9	15	1mA	A 級
	1.2	10		
		15		
	1.6	15		
		20		
2.8	30	2mA	B 級	
	5mA			
Pt100Ω(D)	1.6	25	5mA	B 級
	2.8	15		



※5mAはA級には適用しません。

一般形測温抵抗体

マイカ形測温抵抗体素子およびセラミック形測温抵抗体素子を保護管内径に合わせて挿入した構造になっております。弊社では、流速や振動のある場所での耐振性あるいは低温域での結露防止のため、Mgo(酸化マグネシア)充填した製品を標準仕様として製作しております。



標準抵抗値(at 0℃)	素子数	導線形式	内部導線	規定電流
PT100Ω	シングルエレメント ダブルエレメント	2導線式	0.3φ	2mA 5mA
		3導線式	0.5φ	
		4導線式	Ag	
			0.6φ	

保護管

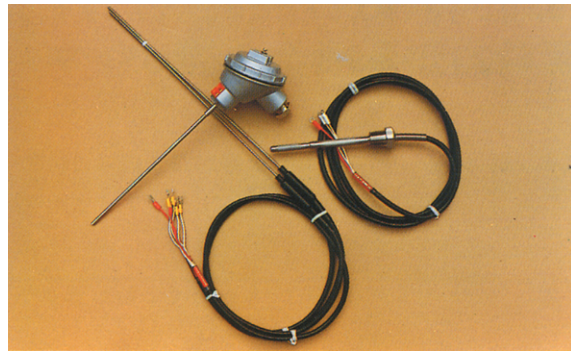
材質	常用温度	特 性
SuS-304	900℃	耐熱・耐食性に優れている。
SuS-316	900℃	Moを含み耐熱・耐酸・耐アルカリに優れている。
銅	250℃	熱伝導性が良好で耐食性も優れている。

※金属保護管が塩酸・硫酸等で侵される場合にはフッ素樹脂コーティング(3弗化・最高使用温度130℃)およびガラスコーティング(普通鋼のみ・最高使用温度450℃)で表面処理された保護管を御使用下さい。

保護管径標準寸法

サイズ	SuS-304	SuS-304	1対式	2対式
1.6×1.25	○		○	
1.8×1.45	○		○	
2.1×1.69	○		○	
2.4×1.99	○		○	
2.8×2.4	○		○	
3.0×2.64	○		○	○
3.2×2.5		○	○	○
3.4×2.84	○		○	○
4.2×3.64	○		○	○
4.8×4.1	○	○	○	○
5×4	○		○	○
6×5	○	○	○	○
8×6	○	○	○	○
10×8	○	○	○	○
12×9	○	○	○	○
13.8×9.4	○	○	○	○
15×11	○	○	○	○
16×12	○	○	○	○
17.3×12.7	○	○	○	○
20×16	○	○	○	○
22×16	○	○	○	○

シース形測温抵抗体 Pt 100Ω at 0°C (JIS-C1606-1989)



シース測温抵抗体は、先端部の抵抗体素子と酸化マグネシア (MgO) を充填したシースリード線を接続した一体型の抵抗体で、従来の一般型測温抵抗体^{カコク}に比べ、空間部が無く、応答速度・耐振動性等過酷な条件下でも、長寿命を保ち、広範囲に使用する事が出来ます。また可撓性にもすぐれ、先端100mmを除き、シース外径の3倍のRまで曲げる事が出来ます。

標準仕様

項目	標準仕様
規格	PT100Ω (A級・B級)
使用温度範囲	-200℃～+500℃
規定電流	1mA・2mA・5mA
抵抗素子数	1素子(シングル)・2素子(ダブル)
シース外径	3.2φ・4.8φ・6.4φ・8.0φ
シース材質	SuS-316
感温部長	最大70mm

※2素子(ダブル)の場合、シース外径は4.8φ以上となります。
※A級には5mAは適用しません。

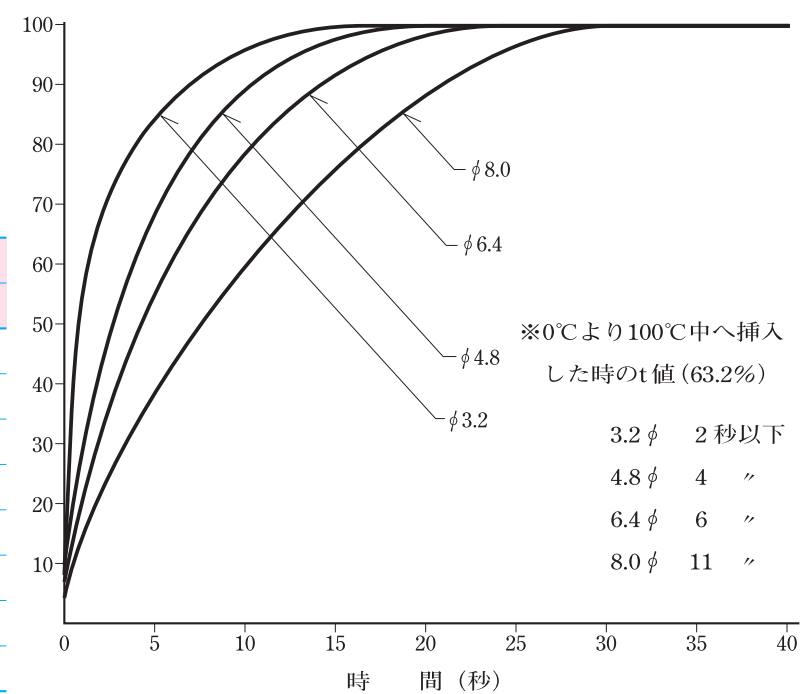
絶縁抵抗および耐電圧

金属シースの外径mm	試験温度	絶縁抵抗MΩ	試験電圧V
3.2	常温	5	250
4.8, 6.4, 8.0		5	500

温度に対する許容差

測定温度	許容差(単位℃)	
	A級	B級
-200	±0.55	±1.3
-100	±0.35	±0.8
0	±0.15	±0.3
100	±0.35	±0.8
200	±0.55	±1.3
300	±0.75	±1.8
400	±0.95	±2.3
500	±1.15	±2.8

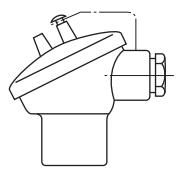
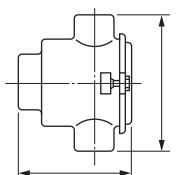
応答速度



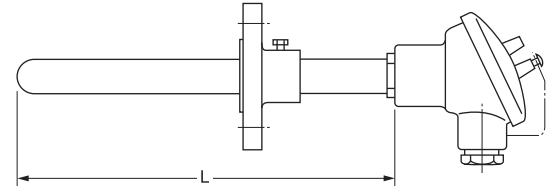
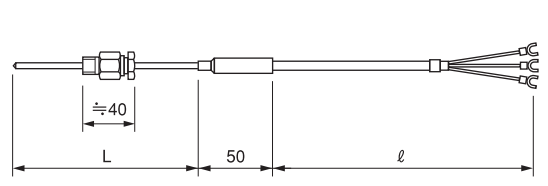
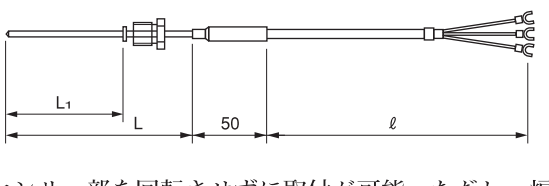
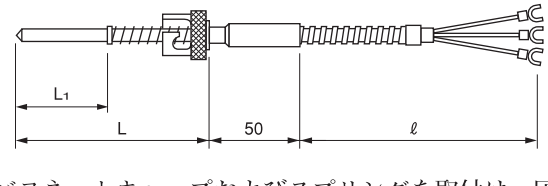
一般型シース型測温抵抗体標準仕様

A型 エlementを露出させ、防湿シールした基本的な形状です。 	固定ニップル型
B型 エlementと延長リード線をスリーブ内で接続し、エポキシ系樹脂で密封 <p>※シース及び細管仕様に適した仕様</p>	固定ニップル型 感温部の保護管外径を細くし、応答感を良くした型式 <p>※シース型に適した形式</p>
E型 エlementと延長リード線を、コネクター接続・エlementと延長リード線の着脱可能 <p>※シース及び細管仕様に適した仕様</p>	固定フランジ型
K型 密閉型端子箱を取付した製品(屋内外用) 	固定フランジ型 感温部の保護管外径を細くし、応答感を良くした型式 <p>※シース型に適した形式</p>

端子箱

防じん型(リードの取出口が一ヶ所)	防じん型(両口端子) リードの取出口が左右2ヶ所
 <p>※1素子・2素子共通に使用</p>	 <p>※2素子用に使用</p>

標準附属部品

摺動フランジ	コンプレッションフィッティング
 <p>※取付寸法位置が任意に設定できるが、炉内圧がある場合には適しません。</p>	 <p>※取付寸法位置が任意に設定できるが、炉内圧がある場合は注意を要す。</p>
摺動ニップル	圧接式
 <p>※センサー部を回転させずに取付が可能。ただし、炉内圧がある場合は注意を要す。</p>	 <p>※バヨネットキャップおよびスプリングを取付け、圧接構造にした製品。</p>

測温抵抗体用リード線の種類

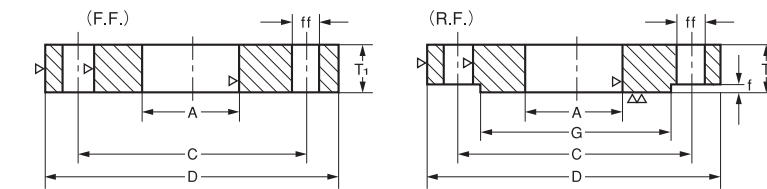
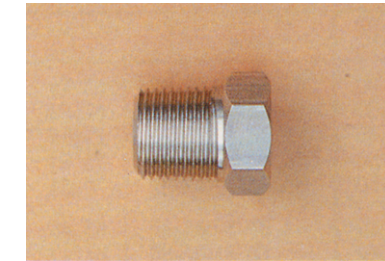
TYPE	被覆仕様	色別	公称仕上り外径	芯線構成
RE-1 RE-1(D)	ビニール	黒	6.5φ	20/0.18
RE-2 RE-2(D)	ビニール	灰	5.0φ	12/0.18
RE-3 RE-3(D)	シリコン	白	7.0φ	20/0.18
RE-4 RE-4(D)	シリコン	〃	7.0φ	12/0.18
RE-5	ガラス編組+外SuSシールド	—	4.0φ	30/0.08
RE-6	シリコン+外SuSシールド	—	5.0φ	20/0.18
RE-7	ビニール+内銅シールド	灰	7.0φ	20/0.18

ニップル・フランジ(JIS規格)

ニップル

呼び径(インチ)	標準適用保護管外径(φ)	材質
G(PF)・R(PT) 1/8 ^B	1.0 ~ 6.4	SuS-304
G(PF)・R(PT) 1/4 ^B	1.0 ~ 8.0	
G(PF)・R(PT) 3/8 ^B	1.0 ~ 10.0	
G(PF)・R(PT) 1/2 ^B	3.2 ~ 12.0	
G(PF)・R(PT) 3/4 ^B	3.2 ~ 18.0	
G(PF)・R(PT) 1 ^B	3.2 ~ 22.0	

※標準在庫はSuS-304ですが、他の材質も製作いたします。



フランジ

JIS 5kg/cm²

※A: 保護管外径に準ずる。

呼び径	外径(D)	厚(T)	(RF)座厚(f)	(RF)座径(G)	ボルト穴			ボルトの呼び	
					中心円の径(C)	孔径(ff)	数		
10A	3/8 ^B	75	9	1	42	55	12	4	M10
15A	1/2 ^B	80	9	1	48	60	12	4	M10
20A	3/4 ^B	85	10	1	52	65	12	4	M10
25A	1 ^B	95	10	1	62	75	12	4	M10
32A	1 1/4 ^B	115	12	2	72	90	15	4	M12
40A	1 1/2 ^B	120	12	2	78	95	15	4	M12
50A	2 ^B	130	14	2	88	105	15	4	M12
65A	2 1/2 ^B	155	14	2	112	130	15	4	M12
80A	3 ^B	180	14	2	125	145	19	4	M16

フランジ

JIS 10kg/cm²

※A: 保護管外径に準ずる。

呼び径	外径(D)	厚(T)	(RF)座厚(f)	(RF)座径(G)	ボルト穴			ボルトの呼び	
					中心円の径(C)	孔径(ff)	数		
10A	3/8 ^B	90	12	1	48	65	15	4	M12
15A	1/2 ^B	95	12	1	52	70	15	4	M12
20A	3/4 ^B	100	14	1	58	75	15	4	M12
25A	1 ^B	125	14	1	70	90	19	4	M16
32A	1 1/4 ^B	135	16	2	80	100	19	4	M16
40A	1 1/2 ^B	140	16	2	85	105	19	4	M16
50A	2 ^B	155	16	2	100	120	19	4	M16
65A	2 1/2 ^B	175	18	2	120	140	19	4	M16
80A	3 ^B	185	18	2	130	150	19	4	M16

※標準在庫はSuS-304ですが、他の材質も製作いたします。

コンプレッションフィッティング(CF)

呼び径	標準適用保護管外径(φ)	材質
G(PF)・R(PT) 1/8 ^B	0.5 ~ 6.4	SuS-304
G(PF)・R(PT) 1/4 ^B	1.0 ~ 8.0	
G(PF)・R(PT) 3/8 ^B	1.0 ~ 13.0	
G(PF)・R(PT) 1/2 ^B	1.0 ~ 15.0	
G(PF)・R(PT) 3/4 ^B	4.8 ~ 22.0	
G(PF)・R(PT) 1 ^B	4.8 ~ 27.0	

※CF内部のソロバン玉は、標準では黄銅です。他の材質での製造も可能です。

