

温度検出端



熱電対
THERMOCOUPLES

測温抵抗体
RESISTANCE BULBS

目 次

熱 電 対	1
一般熱電対	1～3
シース熱電対	4～6
補償導線／絶縁被覆熱電対	
白金測温抵抗体	9
一般／シース白金測温抵抗体	9～11
共通付属品	12
保 護 管	12～13
取付ネジ、ルーズフランジ、フランジ	14
材質腐蝕データー	15
付 表	16
Pt100 の規準抵抗値	16～17
JPt100 の規準抵抗値	18～19

原理

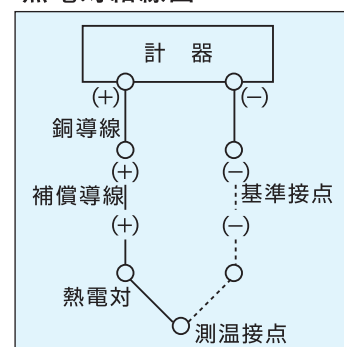
熱電対とは2種類の金属 A、B の一端を電気的に接続したもので、この接点を測温接点、一方の端子側を基準接点といい、両接点の間に温度差を与えるとその金属に温度と一定の関係にある固有の熱起電力 (mV) が生じます。熱電対はこの原理を応用した温度測定方法です。この起電力は、線の太さ・長さ等によっては変わらず線の種類だけによって規制されます。

熱電対の種類およびJIS, ANSI 規格

熱電対の種類、素線径および階級

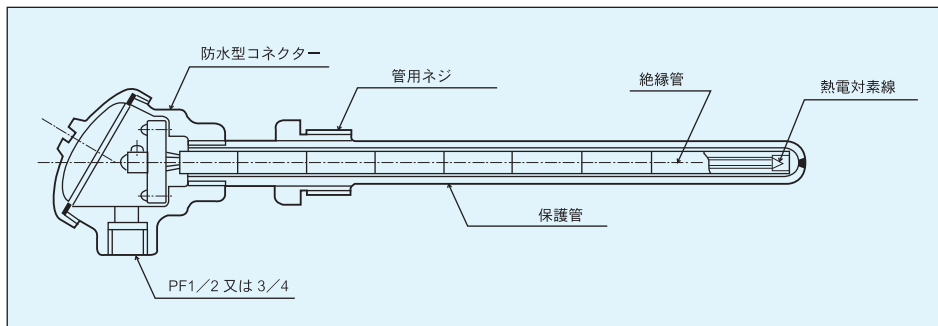
種 類	素線径 (mm)		JIS C1602-1981		ANSI MC96.1 使用限度 (°C)	階級	測定温度 (°C)	許 容 差
	JIS	ANSI	常時使用 限度 (°C)	過熱使用 限度 (°C)				
白金・ロジウム30-白金ロ ジウム6 B	0.5	0.5	1,500	1,700	1,700	0.5	600~1,700	±4°C または 測定温度の±0.5%
白金・ロジウム13-白金 R	0.5	0.5	1,400	1,600	1,480	0.25	0~1,600	±1.5°C または 測定温度の±0.25%
白金・ロジウム 10-白金 S	0.5	0.5						
クロメル-アルメル K (CA)	3.2	3.2	1,000	1,200	1,260	0.4	0~1,000	±1.5°C または 測定温度の±0.4%
	2.3		900	1,100				
	1.6	1.6	850	1,050	1,090			
	1.0		750	950		0.75	0~1,200	±2.5°C または 測定温度の±0.75%
		0.8			980			
	0.65		650	850		1.5	-200~0	±2.5°C または 測定温度の±1.5%
		0.5			870			
クロメル-コンスタンタン E (CRE)		0.32			870			
	3.2	3.2	700	800	870	0.4	0~800	±1.5°C または 測定温度の±0.4%
	2.3		600	750				
	1.6	1.6	550	650	650			
	1.0		500	550		0.75	0~800	±2.5°C または 測定温度の±0.75%
		0.8			540			
	0.65		450	500		1.5	-200~0	±2.5°C または 測定温度の±1.5%
		0.5			430			
鉄-コンスタンタン J (IC)		0.32			430			
	3.2	3.2	600	750	760	0.4	0~750	±1.5°C または 測定温度の±0.4%
	2.3		550	750				
	1.6	1.6	500	650	590			
	1.0		450	550		0.75	0~750	±2.5°C または 測定温度の±0.75%
		0.8			480			
	0.65		400	500				
		0.5			370			
銅-コンスタンタン T (CC)		0.32			370			
	1.6	1.6	300	350	370	0.4	0~350	±0.5°C または 測定温度の±0.4%
	1.0		250	300				
		0.8			260	0.75	0~350	±1°C または 測定温度の±0.75%
	0.65		200	250				
		0.5			200	1.5	-200~0	±1°C または 測定温度の±1.5%
	0.32	0.32	200	250	200			

熱電対結線図



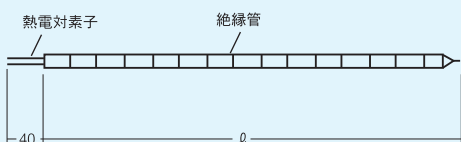
一般形熱電対の構造

- ・通常は絶縁管で絶縁し、保護管に入れ、端子を取り付けて使用します。
 - ・さらに補償導線を利用し、基準接点に接続し、これから銅線によって計器に導きます。
- 計器においてはほとんどが電氣的に冷接点補償がしてあります。



一般形熱電対の基本形式

APC-A形 絶縁管付熱電対

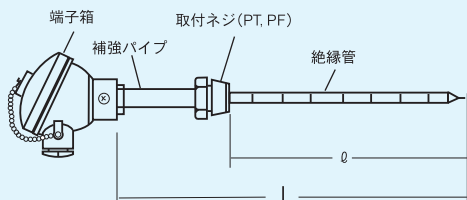


各種熱電対の基本となる形式で一端に测温接点加工を施し、素子線に絶縁管を取り付けたものです。主として既存の熱電対の交換品として使用されます。

〔表示例〕

APC-A — K — S — 0.75 — 3.2 — 400
 形式 素線 素線数 等級 素線径 φ寸法
 種類 (s: シングル, w: ダブル)

APC-B形 保護管取付用熱電対

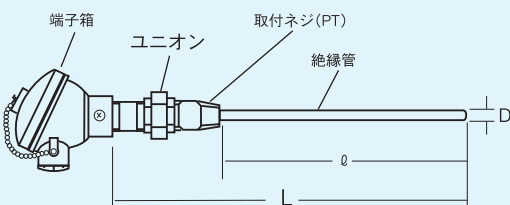


各種熱電対に防水端子箱、取付ネジを組み合わせたものでプロセスへの取り付けには各種保護管と組み合わせてご使用下さい。

〔表示例〕

APC-B — K — S — 0.75 — 3.2 — 415/515 — PT1/2
 形式 素線 素線数 等級 素線径 φ寸法/L寸法 取付ネジ
 種類 (s: シングル, w: ダブル)

APC-C形 ユニオン式保護管取付用熱電対

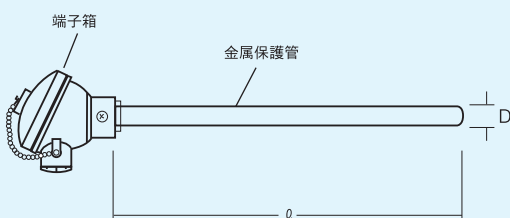


B形と同様に保護管取付用熱電対でユニオン、ニップルを組み合せたものです。

〔表示例〕

APC-C — K — S — 0.75 — 3.2 — 415/565 — PT1/2
 形式 素線 素線数 等級 素線径 φ寸法/L寸法 取付ネジ
 種類 (s: シングル, w: ダブル)

APC-D形 金属保護管付熱電対



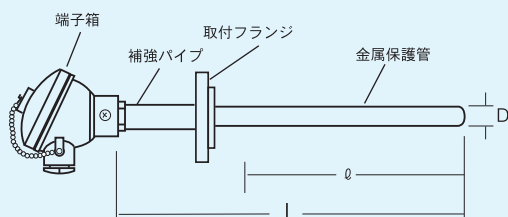
各種熱電対に防水端子箱および金属保護管とを組み合せたもので用途により保護管材質をお選び下さい。

〔表示例〕

APC-D — K — S — 0.75 — 3.2 — 400 — B — φ15
 形式 素線 素線数 等級 素線径 φ寸法 保護管 外径
 種類 (s: シングル, w: ダブル) 材質 (D)

保護管および付属品はP.14からの共通部品を御参照ください。

APC-FP形 フランジ式金属保護管付熱電対

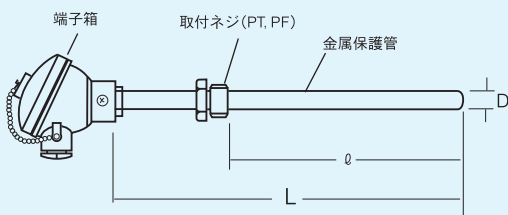


TPC-D形に取付フランジを溶接したもので、用途により保護管材質、フランジ規格をご指定下さい。

〔表示例〕

APC-FP	K	S	0.75	3.2	400/500	B	JIS10K25ARF	φ15
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	素線径	φ寸法/L寸法	保護管材質	フランジ規格	外径 (D)

APC-TP形 ネジ式金属保護管付熱電対

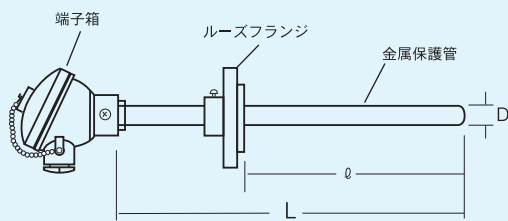


TPC-D形に取付ネジを溶接したもので、用途により保護管材質、ネジ規格をご指定下さい。

〔表示例〕

APC-TP	K	S	0.75	3.2	400/500	B	PT1/2	φ15
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	素線径	φ寸法/L寸法	保護管材質	ネジ規格	外径 (D)

APC-DF形 ルーズフランジ付熱電対

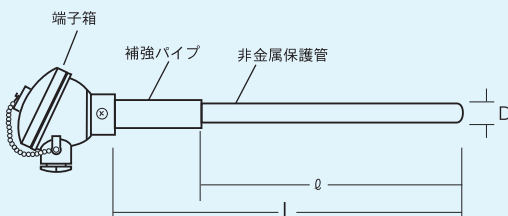


TPC-D形に可動式取付フランジ(ルーズフランジ)を組み合わせたもので、FP形と同様に保護管材質およびフランジ規格をご指定下さい。

〔表示例〕

APC-DF	K	S	0.75	3.2	400/500	B	JIS10K25ARF	φ15
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	素線径	φ寸法/L寸法	保護管材質	フランジ規格	外径 (D)

APC-GW形 非金属保護管付熱電対

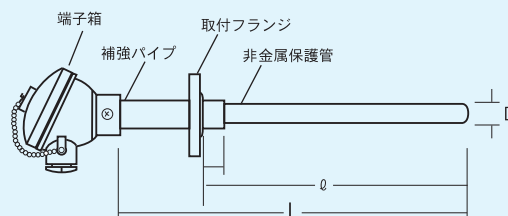


高温用熱電対で主にB, R, S熱電対に防水端子箱と非金属保護管を組み合わせたものです。プロセスへの取付には、補強パイプに取付ネジおよび取付フランジを付加することによって取り付けできます。

〔表示例〕

APC-GW	R	S	0.25	0.5	400/500	G7		φ13
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	素線径	φ寸法/L寸法	保護管材質		外径 (D)

APC-GFW形 フランジ式非金属保護管付熱電対

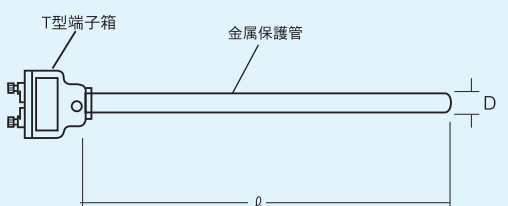


GW形に取付フランジを付加したもので、熱電対種類および保護管材質、取付フランジ規格をご指定下さい。

〔表示例〕

APC-GFW	R	S	0.25	0.5	400/500	G7	JIS10K25ARF	
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	素線径	φ寸法/L寸法	保護管材質	フランジ規格	

APC-T200形 T型端子箱付熱電対



各種熱電対に露出型端子箱と金属保護管を組み合わせたもので、T型端子管には100型(小)と、200型(大)があります。保護管材質と型番をご指定下さい。

〔表示例〕

APC-D	K	S	0.75	3.2	400	B		φ15
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	素線径	φ寸法	保護管材質		外径 (D)

上記以外の仕様のものも製作いたします。

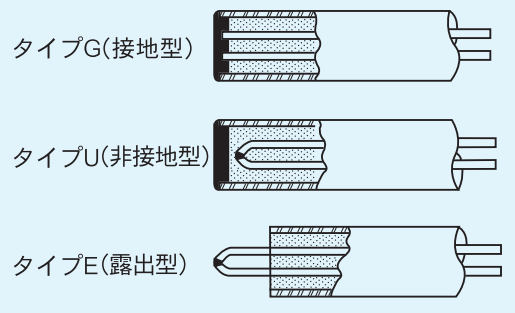
シース熱電対の構造

細い耐熱金属管の中に1対、または2対の熱電対を封入して、酸化マグネシアで絶縁した熱電対で、近年ますます多方面で利用されるようになっております。

特長

- 柔軟に撓むので測温箇所へ自由に曲げて（内Rでシース外径の2倍Rまで）挿入することができる。
- 耐熱，耐圧，耐衝撃性にすぐれている。
- 応答速度が早い。 ●寿命が長い。

測温接点形状



シース熱電対の種類と標準寸法

<シース内部構造図>	シース外径 (mm)	絶縁外径 (mm)	絶縁種類	シース材質	シース肉厚 (mm)	最大長さ (m)	絶縁の抵抗値 (Ω/m・24℃) ±20%			
							K	E	J	T
	0.25 (S)	0.06	K	SUS304	0.04	15	3600	—	—	—
	0.5 (S)	0.10		インコネル	0.08	30	1240	—	—	—
	1.0 (S)	0.20	K, E, J, T	SUS304	0.15	60	310	37.0	18.9	16.2
	1.6 (S)	0.32		SUS316	0.23	150	125	14.9	7.6	7.1
	3.2 (S)	0.64		SUS310S	0.43	120	31	3.7	1.9	2.3
	4.8 (S)	0.91		SUS347	0.64	60	1.5	1.8	0.9	1.1
	6.4 (S)	1.30		インコネル	0.84	30	0.8	0.9	0.47	0.53
	8.0 (S)	1.63			1.04	20	0.5	—	0.30	0.34
	3.2 (W)	0.61	K, E, J, T	SUS304	0.43	120	50	5.8	3.0	2.6
	4.8 (W)	0.72		SUS316	0.64	60	26	3.2	1.5	1.3
	6.4 (W)	1.02		SUS310S	0.84	32	1.2	1.5	0.8	0.6
	8.0 (W)	1.30		SUS347	1.04	20	0.8	1.0	0.6	0.5

シース熱電対の許容差

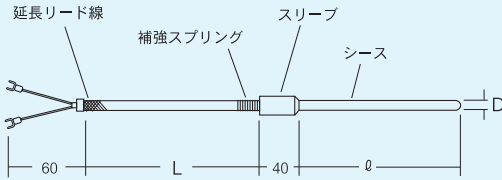
種類	許容差の分類		
	クラス1	クラス2	クラス3
SN	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録
	—40℃以上 +375℃未満 ±1.5℃ —	—40℃以上 +333℃未満 ±2.5℃ —	—187℃以上 +497℃未満 ±2.5℃ —
	375℃以上 +1000℃未満 ±0.004・(1.1)	375℃以上 +1000℃未満 ±0.0075・(1.1)	300℃以上 +1677℃未満 ±0.015・(1.1)
	—	—	—
SK	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録
	—40℃以上 +375℃未満 ±1.5℃ —	—40℃以上 +333℃未満 ±2.5℃ 0.75級	—187℃以上 +497℃未満 ±2.5℃ 1.5級
	375℃以上 +1000℃未満 ±0.004・(1.1)	375℃以上 +1200℃未満 ±0.0075・(1.1)	300℃以上 +1677℃未満 ±0.015・(1.1)
	—	—	—
SE	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録
	—40℃以上 +375℃未満 ±1.5℃ —	—40℃以上 +333℃未満 ±2.5℃ 0.75級	—187℃以上 +497℃未満 ±2.5℃ 1.5級
	375℃以上 +1000℃未満 ±0.004・(1.1)	333℃以上 +1200℃未満 ±0.0075・(1.1)	300℃以上 +1677℃未満 ±0.015・(1.1)
	—	—	—
SJ	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録
	—40℃以上 +375℃未満 ±1.5℃ —	—40℃以上 +333℃未満 ±2.5℃ 0.75級	— — —
	375℃以上 +750℃未満 ±0.004・(1.1)	333℃以上 +750℃未満 ±0.0075・(1.1)	— — —
	—	—	—
ST	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録	温度範囲 許容差 日 隔 録
	—40℃以上 +125℃未満 ±0.5℃ —	—40℃以上 +133℃未満 ±1℃ 0.75級	—67℃以上 +497℃未満 ±1℃ 1.5級
	125℃以上 +300℃未満 ±0.004・(1.1)	133℃以上 +300℃未満 ±0.0075・(1.1)	200℃以上 +1677℃未満 ±0.015・(1.1)
	—	—	—

常用限度

記号	金属シースの外径 mm	金属シース ℃	
		A ^a	B ^a
SN	0.5	600	
	1.0, 1.5, (1.6), 2.0	650	
	3.0 (3.2)	750	
	4.5 (4.8)	800	900
	6.0 (6.4)	800	1000
	8.0	900	1050
SK	0.5	600	
	1.0, 1.5, (1.6), 2.0	650	
	3.0 (3.2)	750	
	4.5 (4.8)	800	900
	6.0 (6.4)	800	1000
	8.0	900	1050
SE	0.5	600	
	1.0, 1.5, (1.6), 2.0	650	
	3.0 (3.2)	750	
	4.5 (4.8)	800	900
	6.0 (6.4)	800	900
	8.0	800	900
SJ	0.5	400	
	1.0, 1.5, (1.6), 2.0	450	
	3.0 (3.2)	650	
	4.5 (4.8)	750	
	6.0 (6.4)	750	
	8.0	750	
ST	0.5	300	
	1.0, 1.5, (1.6), 2.0	300	
	3.0 (3.2)	350	
	4.5 (4.8)	350	
	6.0 (6.4)	350	
	8.0	350	

一般形シース熱電対の基本形式

ASC-A形 補償導線付シース熱電対

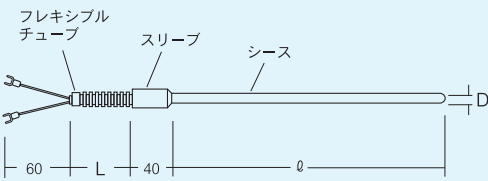


各種シース熱電対の基本形式で一端に測温接点加工を施し、他端はスリーブを用いて補償導線を直接つないだものです。スリーブ内にはエポキシ樹脂を充填していますのでスリーブ周辺温度はMAX100℃までご使用下さい。

〔表示例〕

ASC-A	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300/3000	WX-H
形 式	素子の種類	素線数 (S:シングル W:ダブル)	等級	シース径	温度 接点	シース材質	φ寸法/L寸法	補償導線の 種類

ASC-B形 フレキ補償導線付シース熱電対

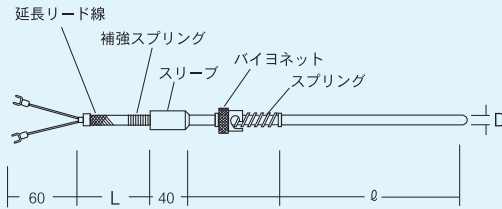


A形基本形式の補償導線にSUS製フレキシブルチューブをかぶせたものです。

〔表示例〕

ASC-B	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300/3000	WX-H
形 式	素子の種類	素線数 (S:シングル W:ダブル)	等級	シース径	温度 接点	シース材質	φ寸法/L寸法	補償導線の 種類

ASC-C形 圧接金具付付シース熱電対

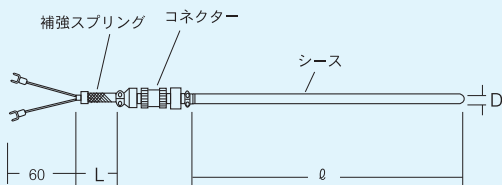


A形基本形状にバイヨネットおよびスプリングを取り付けて圧接式にしたものです。

〔表示例〕

ASC-C	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300/3000	WX-H
形 式	素子の種類	素線数 (S:シングル W:ダブル)	等級	シース径	温度 接点	シース材質	φ寸法/L寸法	補償導線の 種類

ASC-D形 コネクター付シース熱電対

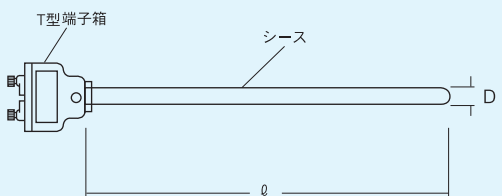


各種シース熱電対と補償導線との接続部はコネクターを使用し、接続操作を確実に行うことができます。

〔表示例〕

ASC-D	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300/3000	WX-H
形 式	素子の種類	素線数 (S:シングル W:ダブル)	等級	シース径	温度 接点	シース材質	φ寸法/L寸法	補償導線の 種類

ASC-T200形 T型端子箱付シース熱電対

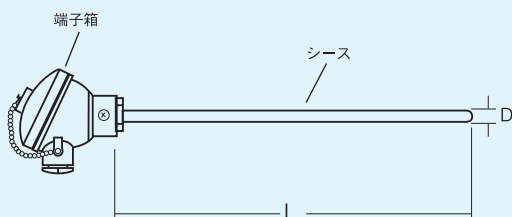


〔表示例〕

ASC-T200	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300
形 式	素子の種類	素線数 (S:シングル W:ダブル)	等級	シース径	温度 接点	シース材質	φ寸法

一般形シース熱電対の基本形式

ASC-E形 防水端子箱付シース熱電対

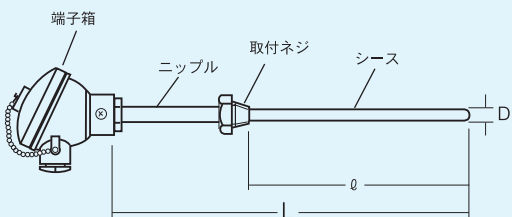


各種シース熱電対に防水端子箱を組み合わせたもので、屋外で使用する基本形状です。プロセスへの取付には付加仕様のコンプレッションフィッティング、固定ネジを組み合わせてご使用下さい。

〔表示例〕

ASC-E	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	シース径	測温 接点	シース材質	φ寸法

ASC-TE形 ネジ込み式シース熱電対

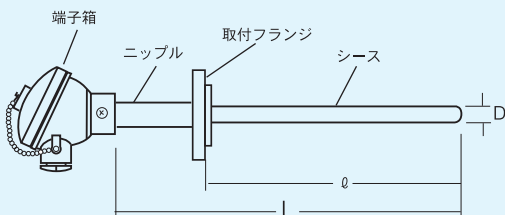


E 形基本形状にニップルと取付ネジを組み合わせたものです。

〔表示例〕

ASC-TE	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300/400	PT1/2
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	シース径	測温 接点	シース材質	φ寸法/L寸法	取付ネジ

ASC-FE形 フランジ式シース熱電対

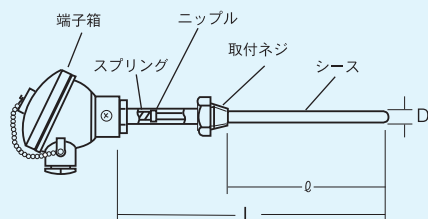


E 形基本形状にニップルと取付フランジを組み合わせたものです。

〔表示例〕

ASC-FE	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300/400
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	シース径	測温 接点	シース材質	φ寸法/L寸法
JIS10K25ARF							
取付ラウンジ							

ASC-ST形 圧接形ネジ込み式シース熱電対

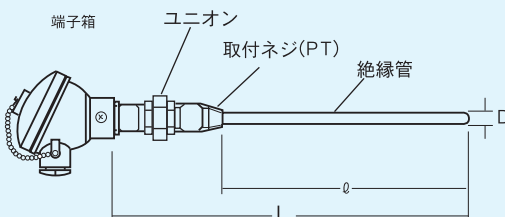


端子箱内のスプリングによってシース熱電対を測定部に完全に接触させて、かつ振動による熱電対の破損を防止する構造です。

〔表示例〕

ASC-ST	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300/400	PT1/2
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	シース径	測温 接点	シース材質	φ寸法/L寸法	取付ネジ

ASC-H形 ユニオン付シース熱電対



TE 形シース熱電対にユニオン、ニップルを組み合わせたものです。

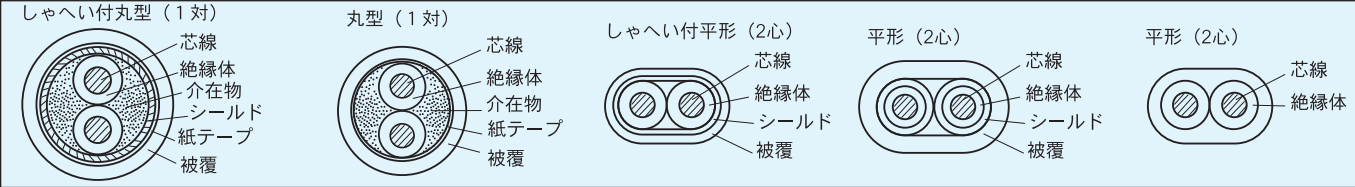
〔表示例〕

ASC-H	SK	S	0.75	3.2	U	SUS316	300/400	PT1/2
形式	素線種類	素線数 (s: シングル w: ダブル)	等級	シース径	測温 接点	シース材質	φ寸法/L寸法	取付ネジ

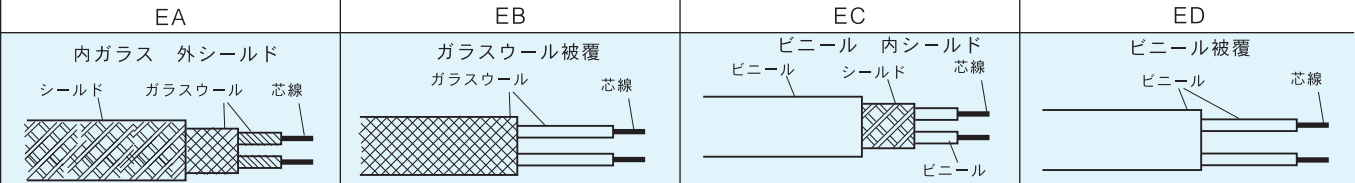
補償導線

熱電対を利用して温度測定する場合は原理的に直接計器に接続することが理想的ですが、計器との距離が長い場合、あるいは貴金属熱電対を使用した場合には非常に高価になることや、また熱電対の材質と異なる金属を使用した場合は補償接点において起電力が生じ、測定精度が落ちてしまうことなど問題があります。そこで、使用する熱電対と同材質あるいは極めて類似した熱起電力特性を持った導線を使用します。この導線を補償導線といいます。

補償導線の構造断面図



主な補償導線の装図



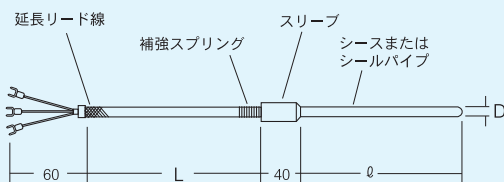
補償導線種類及び記号

種 類			* 記 号	旧 記 号 (参照)
組み合わせて使用する熱電対の種類	心線の構成材料			
	+ 側心線	- 側心線		
B	銅	銅	BC	BX
R	銅	銅及びニッケルを主とした合金	RCA	RX
	銅	銅及びニッケルを主とした合金	RCB	
S	銅	銅及びニッケルを主とした合金	SCA	SX
	銅	銅及びニッケルを主とした合金	SCB	
N	ニッケル及びクロムを主とした合金	ニッケル及びシリコンを主とした合金	NX	—
	銅及びニッケルを主とした合金	銅及びニッケルを主とした合金	NC	—
K	ニッケル及びクロムを主とした合金	ニッケルを主とした合金	KX	KX
	ニッケル及びクロムを主とした合金	ニッケルを主とした合金	KCA	—
	鉄	銅及びニッケルを主とした合金	KCB	WX
	銅	銅及びニッケルを主とした合金	KCC	VX
E	ニッケル及びクロムを主とした合金	銅及びニッケルを主とした合金	EX	EX
J	鉄	銅及びニッケルを主とした合金	JX	JX
T	銅	銅及びニッケルを主とした合金	TX	TX

* 補償導線の種類の記号は、組み合わせて使用する熱電対の種類と心線の構成材料によって表し、エクステンション形心線の記号はX、コンペンセーション形心線の記号はCとする。
なお、コンペンセーション形心線の記号は、構成材料によってCA、CB及びCCに区分する。

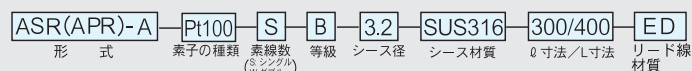
一般形測温抵抗体の基本形式

ASR-A形(シース) 基本スリーブ型測温抵抗体
APR-A形(シールパイプ)

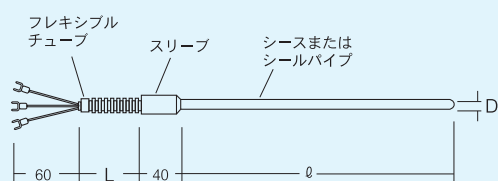


最もポピュラーな形状でシースリード線と延長リード線はスリーブ内で接続し、さらにエポキシ樹脂で密封されていますので完全気密、大振性を備えています。

〔表示例〕

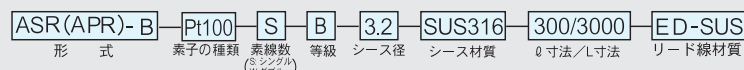


ASR-B形(シース) フレキ延長リード
APR-B形(シールパイプ) 線付測温抵抗体

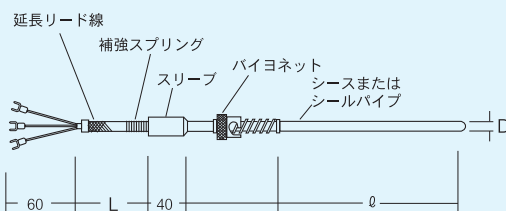


A形基本形状の延長リード線にSUS製フレキシブルチューブをかぶせたものです。

〔表示例〕

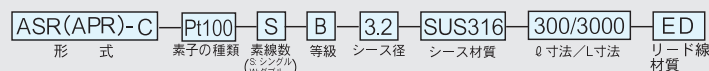


ASR-C形(シース) 圧接金具付測温抵抗体
APR-C形(シールパイプ)

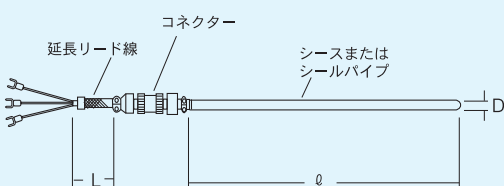


A形基本形状にバイヨネットおよびスプリングを取り付けて圧接式にしたものです。

〔表示例〕

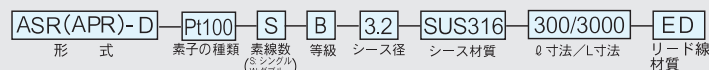


ASR-D形(シース) コネクター付測温
APR-D形(シールパイプ) 抵抗体

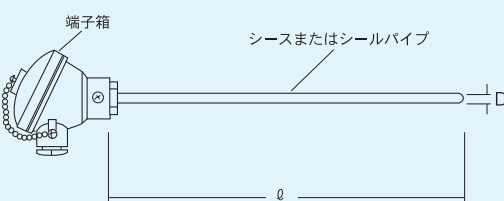


測温抵抗体と延長リード線との接続部にコネクターを使用し接続操作を確実に行うことができます。

〔表示例〕

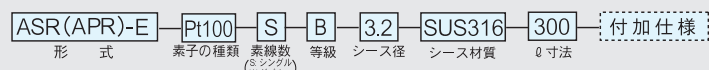


ASR-E形(シース) 端子箱付測温抵抗体
APR-E形(シールパイプ)



測温抵抗体に防水端子箱を組み合わせたもので屋外で使用する基本形状です。プロセスへの取り付けには付加仕様のコンプレッションフィッティング、ルーズフランジなど(付加仕様)を組み合わせてご使用下さい。

〔表示例〕



原 理

一般に金属の電気抵抗は温度変化にともなう増減し、この間にはある一定の関係があります。そこで温度と電気抵抗との関係を知ればその抵抗を測定することによって温度を知ることが出来ます。この原理を利用したきわめて純度の高い白金線を素線材料としたものが白金測温抵抗体です。

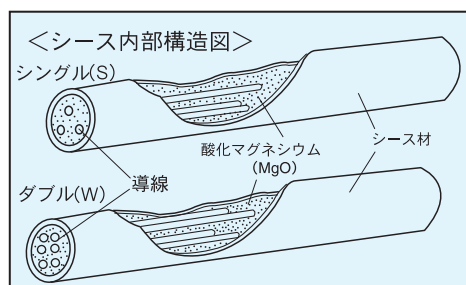
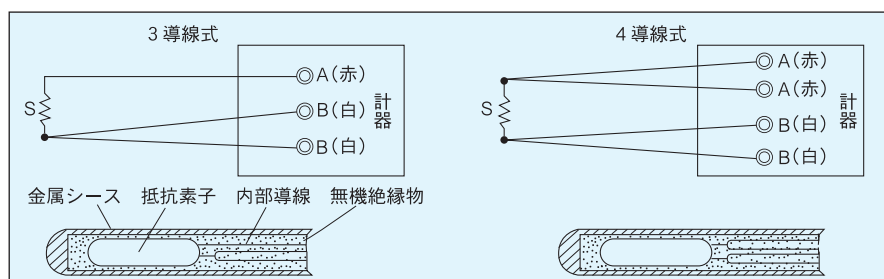
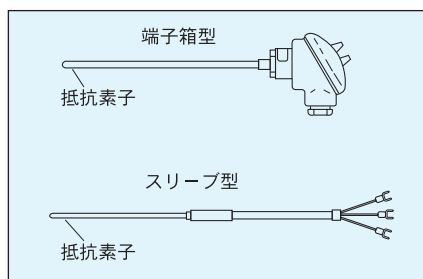
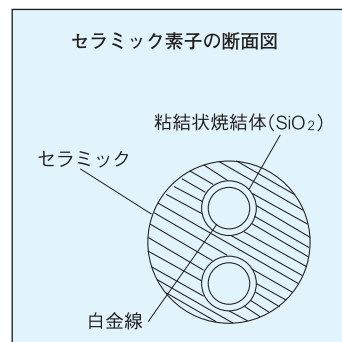
構 造

当社では白金抵抗素子と金属シースの間に無機絶縁物を機械的に強固に充填したシース型白金測温抵抗体と従来の様に保護管の中に抵抗体素子を封入し、さらに熱伝導率をよくするためマグネシアの粉末を充填した保護管式（シールパイプ型）があります。（従来のマイカ抵抗素子も製作いたします）

当社の白金抵抗素子はセラミック封入型素子を使用しています。

特 長

- 熱ひずみがない
- 抵抗値のドリフトが極めて小さい
- 再現性に優れている
- 長期安定な素子である



	線 径		シース肉厚(mm)	
	S	W	S	W
1.0	0.11	—	0.12	—
1.6	0.17	0.15	0.2	0.18
2.0	0.22	0.20	0.25	0.23
3.2	0.35	0.26	0.6	0.4
4.8	0.45	0.4	0.5	0.55
6.4	0.62	0.55	0.6	0.7
8.0	0.90	0.75	0.9	0.85

規準抵抗素子の R_{100}/R_0 値

記 号	R_{100}/R_0 値	規準抵抗値表
Pt100	1.385 0	付表1 P18
(JPt100)	(1.391 6)	付表2 P20

備考 R_{100} は、100℃における抵抗素子の抵抗値。
 R_0 は、0℃における抵抗素子の抵抗値

温度に対する許容差

単位℃

階 級	許 容 差
A 級	$\pm (0.15 + 0.002 t)$
B 級	$\pm (0.3 + 0.005 t)$

備考：|t| は+、-の記号に無関係な温度（℃）で示される測定温度である

使用温度範囲による区分

単位℃

記 号	区 分	使用温度範囲
L	低 温 用	-200+100
M	中 温 用	0 ~ 3 5 0
H	高 温 用	0 ~ 6 5 0

Pt100 の温度に対する許容差

(JIS C 1904-1997)

測定温度 ℃	許 容 差			
	クラスA		クラスB	
-200	±0.55	±0.24	±1.3	±0.56
-100	±0.35	±0.14	±0.8	±0.32
0	±0.15	±0.06	±0.3	±0.12
100	±0.35	±0.13	±0.8	±0.30
200	±0.55	±0.20	±1.3	±0.48
300	±0.75	±0.27	±1.8	±0.64
400	±0.95	±0.33	±2.3	±0.79
500	±1.15	±0.38	±2.8	±0.93
600	±1.35	±0.43	±3.3	±1.06
650	±1.45	±0.46	±3.6	±1.13
700	—	—	±3.8	±1.17
800	—	—	±4.3	±1.28
850	—	—	±4.6	±1.34

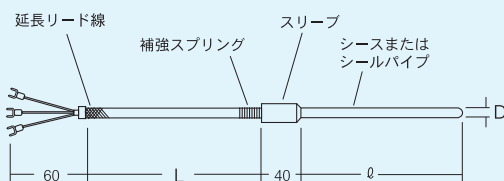
旧JIS規格も製作いたします(JPt100Ω/0.2級、0.5級)
比較については付表1.2を参照下さい。

標準リード線

記 号	種 類	素子数	外径(φ)	断面積(□)	素子数	外径(φ)	断面積(□)
EA	ガラスウール 外シールド	シングル	3.2	0.2	ダブル	5.0	0.3
			5.0	0.5			
EB	ガラスウール	"	2.6	0.2	"	5.5	0.5
			4.6	0.5			
EC	ビニール 内シールド	"	6.5	0.5	"	7.4	0.3
			4.8	0.3			
ED	ビニール	"	7.0	0.75	"	7.8	0.5
			4.8	0.3			
SR	シリコンゴム	"	7.8	0.75	"	7.8	0.5
			2.8	0.3			
TF	テフロン	"	8.0	0.5	"	5.8	0.3
			11.0	0.75			
NP	ネオプレン	"	8.0	0.5	"	15.8	1.25
			11.0	0.75			

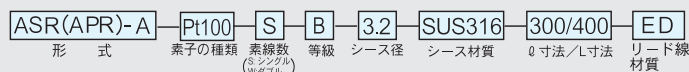
一般形測温抵抗体の基本形式

ASR-A形(シース) 基本スリーブ型測温抵抗体
APR-A形(シールパイプ)

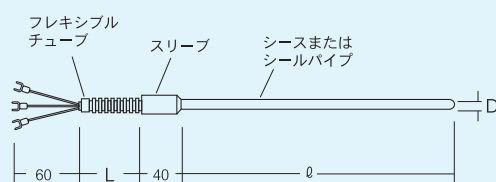


最もポピュラーな形状でシースリード線と延長リード線はスリーブ内で接続し、さらにエポキシ樹脂で密封されていますので完全気密、大振性を備えています。

〔表示例〕



ASR-B形(シース) フレキ延長リード線付測温抵抗体
APR-B形(シールパイプ)

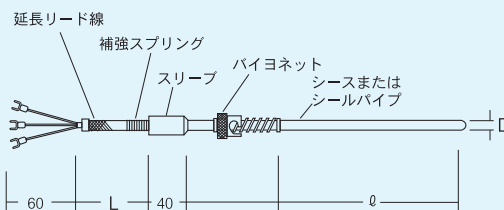


A形基本形状の延長リード線にSUS製フレキシブルチューブをかぶせたものです。

〔表示例〕

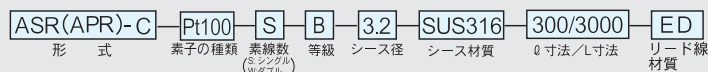


ASR-C形(シース) 圧接金具付測温抵抗体
APR-C形(シールパイプ)

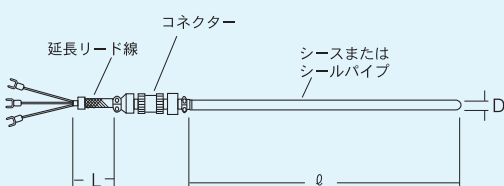


A形基本形状にバイヨネットおよびスプリングを取り付けて圧接式にしたものです。

〔表示例〕

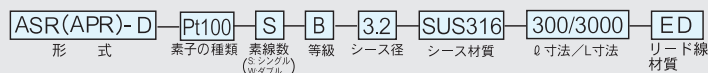


ASR-D形(シース) コネクター付測温抵抗体
APR-D形(シールパイプ)

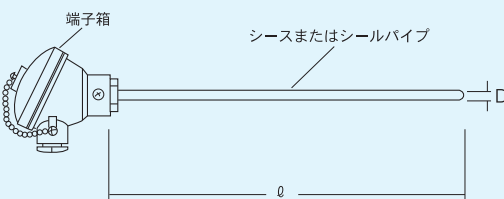


測温抵抗体と延長リード線との接続部にコネクターを使用し接続操作を確実に行うことができます。

〔表示例〕

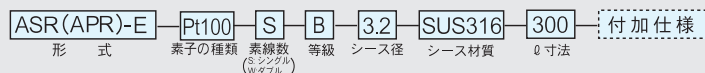


ASR-E形(シース) 端子箱付測温抵抗体
APR-E形(シールパイプ)



測温抵抗体に防水端子箱を組み合わせたもので屋外で使用する基本形状です。プロセスへの取り付けには付加仕様のコンプレッションフィッティング、ルーズフランジなど(付加仕様)を組み合わせてご使用下さい。

〔表示例〕



原 理

一般に金属の電気抵抗は温度変化にともなって増減し、この間にはある一定の関係があります。そこで温度と電気抵抗との関係を知ればその抵抗を測定することによって温度を知ることが出来ます。この原理を利用したきわめて純度の高い白金線を素線材料としたものが白金測温抵抗体です。

構 造

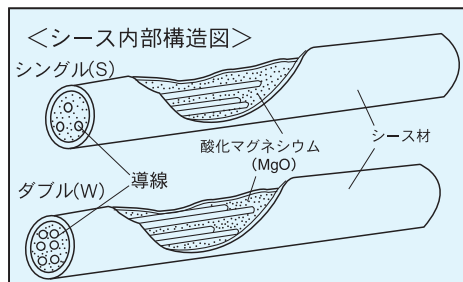
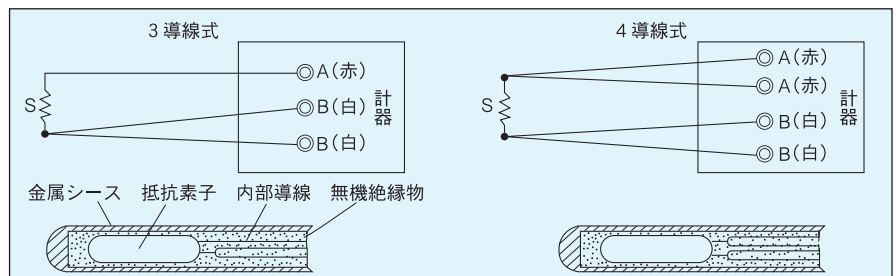
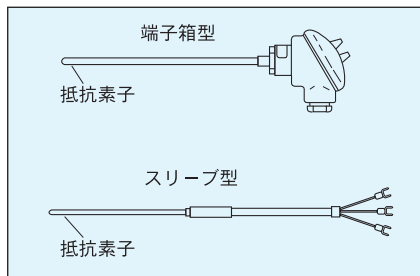
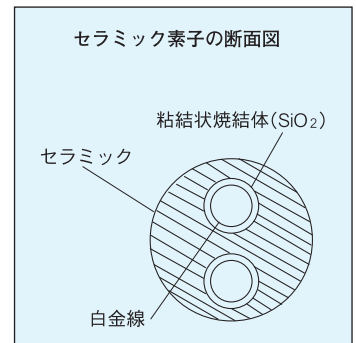
当社では白金抵抗素子と金属シースの間に無機絶縁物を機械的に強固に充填したシース型白金測温抵抗体と従来の様に保護管の中に抵抗体素子を封入し、さらに熱伝導率をよくするためマグネシアの粉末を充填した保護管式（シールパイプ型）があります。

（従来のマイカ抵抗素子も製作いたします）

当社の白金抵抗素子はセラミック封入型素子を使用しています。

特 長

- 熱ひずみがない
- 抵抗値のドリフトが極めて小さい
- 再現性に優れている
- 長期安定な素子である



	線 径		シース肉厚(mm)	
	S	W	S	W
1.0	0.11	—	0.12	—
1.6	0.17	0.15	0.2	0.18
2.0	0.22	0.20	0.25	0.23
3.2	0.35	0.26	0.6	0.4
4.8	0.45	0.4	0.5	0.55
6.4	0.62	0.55	0.6	0.7
8.0	0.90	0.75	0.9	0.85

規 準 抵 抗 素 子 の R_{100}/R_0 値

記 号	R_{100}/R_0 値	規 準 抵 抗 値 表
Pt100	1.385 0	付表1 P18
(JPt100)	(1.391 6)	付表2 P20

備 考

R_{100} は、100℃における抵抗素子の抵抗値。

R_0 は、0℃における抵抗素子の抵抗値

温度に対する許容差

単位℃

階 級	許 容 差
A 級	$\pm (0.15 + 0.002 t)$
B 級	$\pm (0.3 + 0.005 t)$

備考：|t| は+、-の記号に無関係な温度（℃）で示される測定温度である

使用温度範囲による区分

単位℃

記 号	区 分	使用温度範囲
L	低 温 用	-200+100
M	中 温 用	0 ~ 350
H	高 温 用	0 ~ 650

Pt100 の温度に対する許容差

(JIS C1604-1997)

測定温度 ℃	許 容 差			
	クラスA		クラスB	
-200	±0.55	±0.24	±1.3	±0.56
-100	±0.35	±0.14	±0.8	±0.32
0	±0.15	±0.06	±0.3	±0.12
100	±0.35	±0.13	±0.8	±0.30
200	±0.55	±0.20	±1.3	±0.48
300	±0.75	±0.27	±1.8	±0.64
400	±0.95	±0.33	±2.3	±0.79
500	±1.15	±0.38	±2.8	±0.93
600	±1.35	±0.43	±3.3	±1.06
650	±1.45	±0.46	±3.6	±1.13
700	—	—	±3.8	±1.17
800	—	—	±4.3	±1.28
850	—	—	±4.6	±1.34

旧JIS規格も製作いたします(JPt100Ω/0.2級、0.5級) 比較については付表1.2を参照下さい。

標準リード線

記 号	種 類	素子数	外径(φ)	断面積(□)	素子数	外径(φ)	断面積(□)
EA	ガラスウール 外シールド	シングル	3.2	0.2	ダブル	5.0	0.3
			5.0	0.5			
EB	ガラスウール	"	2.6	0.2	"	5.5	0.5
			4.6	0.5			
EC	ビニール 内シールド	"	6.5	0.5	"	7.4	0.3
ED	ビニール	"	4.8	0.3	"	7.8	0.5
			7.0	0.75			
SR	シリコンゴム	"	4.8	0.3	"	7.8	0.5
			7.8	0.75			
TF	テフロン	"	2.8	0.3	"	5.8	0.3
NP	ネオプレン	"	8.0	0.5	"	15.8	1.25
			11.0	0.75			

保護管材質

保護管材質には、金属保護管と非金属保護管の2種類があります。使用温度、雰囲気（化学性）、振動性、衝撃性からエレメントを保護するために用いられます。それぞれの条件や適性に対して保護管材質を選定してください。

金属保護管

型 式	材 質	常 用 温 度	最高使用温度	摘 要
A	SUS 304	8 5 0℃	9 5 0℃	Cr18%, Ni 8%, 一般保護管向き, 耐熱, 耐蝕性良好
B	SUS 316	8 5 0℃	9 5 0℃	Cr18%, Ni12%, MO2.5%を含み耐熱性, 耐酸, 耐アルカリ性に優れ, SUS304より耐蝕性一段と優れる
C	SUS 310 S	9 5 0℃	1,200℃	Cr25%, Ni 20%, ステンレス鋼の中で耐熱, 耐蝕性は最高
P	サンドビックP4	1,000℃	1,200℃	高Cr, Ni含有, 耐熱, 耐蝕性に優れ, 硫黄, 還元性ガスに強い
I	インコネル	1,050℃	1,200℃	Ni<50%, Cr<20%, 耐蝕性に優れ, 垂鉛, 都市ガス等に強いが硫黄に弱い
M	モネル	特殊用途		Ni70%とCu/Feを含み, 海水や, 稀硫酸に強く, 高温・高圧及び耐蝕性に強い
HB	ハステロイ B	7 6 0℃	8 0 0℃	高濃度及び沸点までの塩酸に強い. 塩化水素ガス, 硫酸, リン酸に耐久性がある
HC	ハステロイ C	1,090℃	1,100℃	酸化, 還元性雰囲気強く, 塩化第 2 鉄, 塩化第 2 銅, 湿塩素ガスに優れている

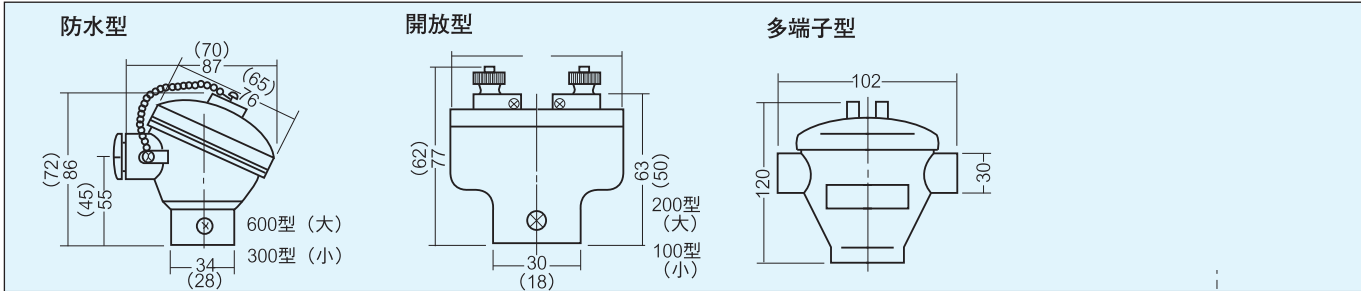
その他の材質もご相談ください

非金属保護管

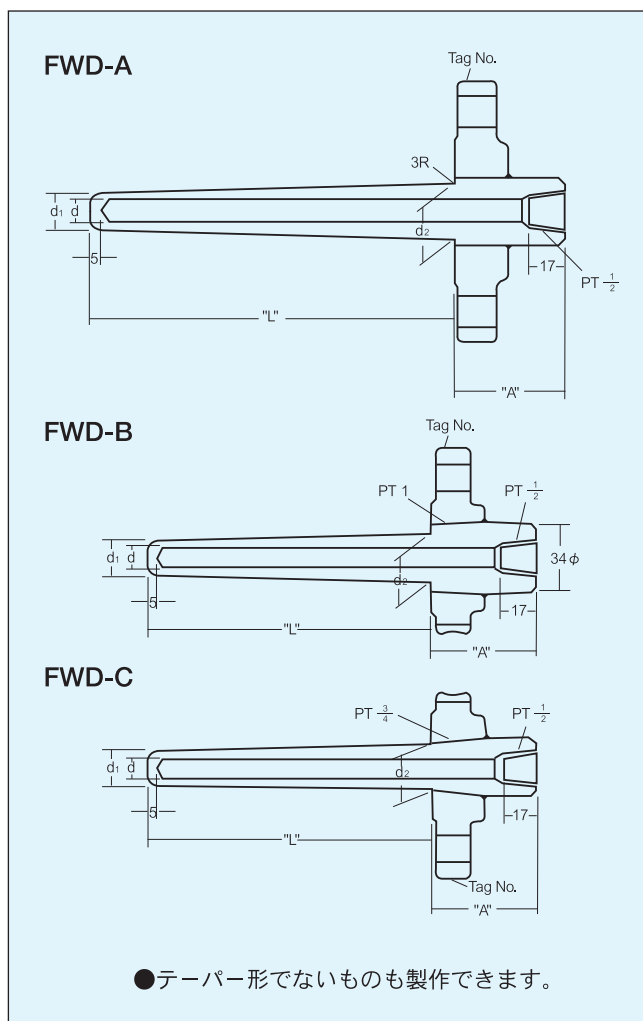
型 式	材 質	常 用 温 度	最高使用温度	摘 要
G 1	テフロン	190℃以下	2 1 0℃	耐薬品に強く, 耐候性, 耐蝕性, 非粘着性にすぐれている
G 2	硬質ビニール	6 0℃	1 0 0℃	化学的安定性があり, 腐蝕性流体に適している
G 3	硬質ガラス	5 0 0℃	6 0 0℃	酸, アルカリに強く, 流体物の侵入がないが, 熱衝撃, 機械的強度に弱い
G 4	石英管	1,000℃	1,050℃	急冷, 急熱に強く応答性が良い, 化学物質に強いが, 機械的強度がない
G 5	高アルミナ磁製管 PT 2	1,400℃	1,450℃	ムライト質, 気密性大
G 6	半融アルミナ PT 1	1,500℃	1,550℃	気密性大. 熔融金属, 燃焼ガスに強い
G 7	再結晶アルミナ Al ₂ O ₃ 99.5%	1,750℃	1,850℃	気密性大. 熔融金属, 機械的強度は弱い
G 8	再結晶アルミナ Al ₂ O ₃ 99.7%	1,800℃	1,900℃	気密性大. 熔融金属, 機械的強度は弱い
G 9	スーパーセラミック Al ₂ O ₃ 99.9%	1,850℃	1,950℃	吸水率 0%, 熱膨張係数が6.8×10 ⁻⁶ と低い. Al ₂ O ₃ の純度が高くバインダーを使用していない
G10	ジルコニア	1,950℃	2,300℃	再結晶アルミナと比較して気孔率がやや高い. 高温使用に適している. 急冷, 急熱にはややおとる

その他の材質もご相談ください

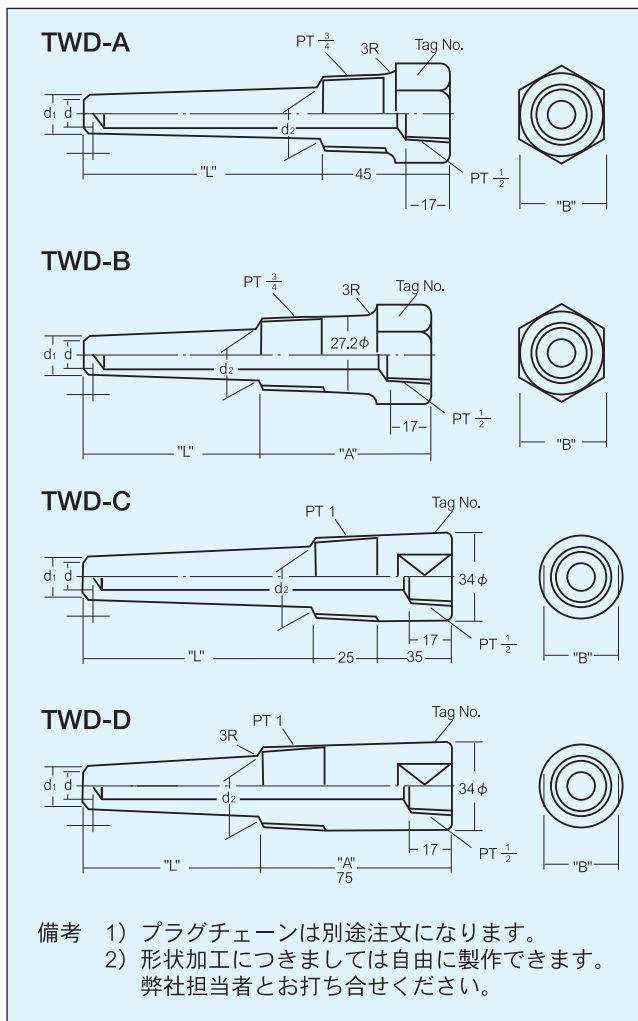
主な端子箱



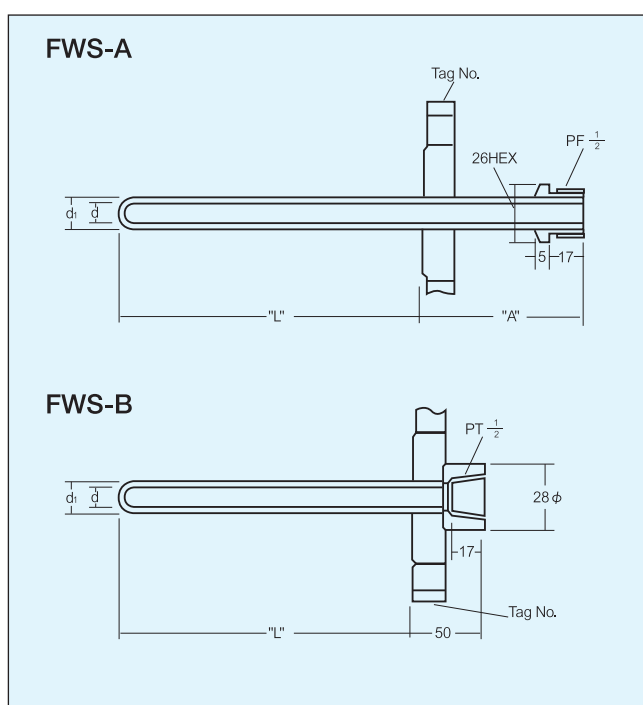
フランジ付くり抜き保護管



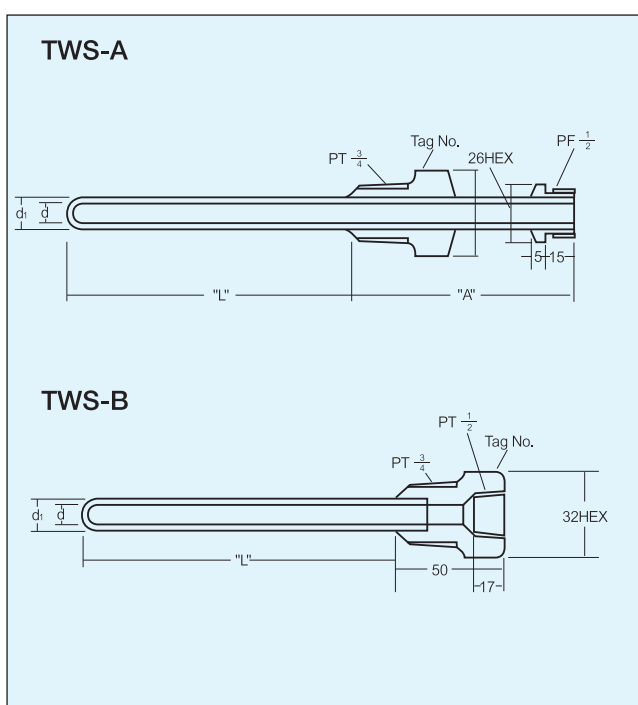
ネジ込み型くり抜き保護管($PT \frac{3}{4}$) (PT1)



フランジ付パイプ保護管

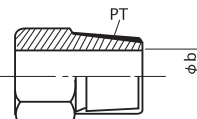
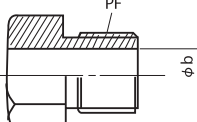


ネジ込み型パイプ保護管



上記の他にテフロンコーティング、ガラスなど標準品以外も製作いたします。

固定ネジ JIS 規格ニップル

	呼び径	適用する 保護管径(φ)	材 質
PF・PT 1/8	1.0 ~ 4.8	SUS 304 SUS 316	
PF・PT 1/4	1.0 ~ 8.0		
PF・PT 3/8	3.2 ~ 10		
PF・PT 1/2	3.2 ~ 12		
PF・PT 3/4	3.2 ~ 18		
PF・PT 1	3.2 ~ 21.7		
			

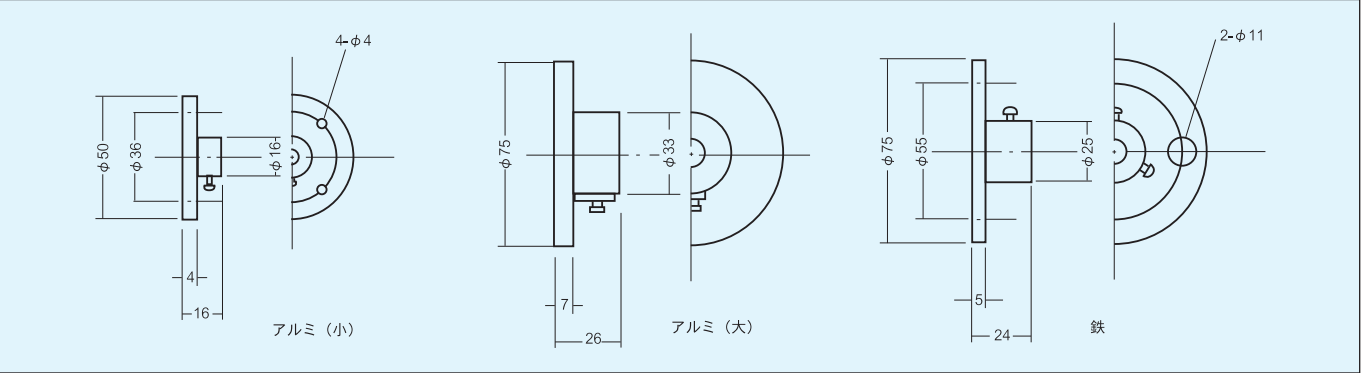
単位 : mm

コンプレッションフィッティング

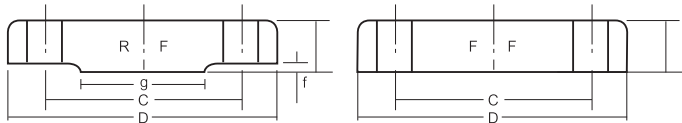
呼び径	適用する 保護管径(φ)	材 質	備 考
PF・PT ⅛	1.0 ～4.8	SUS 304 SUS 316	C・Fの中に使用する ソロバン玉 の標準：銅・テ フロンいずれか をご指定くださ い（特殊ものも 製作可能です）。
PF・PT ¼	1.0 ～8.0		
PF・PT ⅜	3.2 ～10		
PF・PT ½	3.2 ～12		
PF・PT ¾	3.2 ～18		
PF・PT 1	3.2 ～21.7		

単位 : mm

ルーズフランジ



JISフランジ



単位 : mm

	大きさの 呼 び	φD	フランジの各部寸法				ボ ル ト 穴		
			t	f	φ g	H	φ C	φ h	数
5 kg/cm ² フランジの 基本寸法	10 A 3/8	75	9	1	39	34	55	12	4
	15 A 1/2	80	9	1	44	34	60	12	4
	20 A 3/4	85	10	1	49	35	65	12	4
	25 A 1	95	10	1	59	35	75	12	4
	40 A 1 1/2	120	12	2	75	37	95	15	4
	50 A 2	130	14	2	85	39	105	15	4
	65 A 2 1/2	155	14	2	110	39	130	15	4
	80 A 3	180	14	2	121	39	145	19	4
	100 A 4	200	16	2	141	41	165	19	8
	125 A 5	235	16	2	176	41	200	19	8
10kg/cm ² フランジの 基本寸法	10 A 3/8	90	12	1	46	37	65	15	4
	15 A 1/2	95	12	1	51	37	70	15	4
	20 A 3/4	100	14	1	56	39	75	15	4
	25 A 1	125	14	1	67	39	90	19	4
	40 A 1 1/2	140	16	2	81	41	105	19	4
	50 A 2	155	16	2	96	41	120	19	4
	65 A 2 1/2	175	18	2	116	43	140	19	4
	80 A 3	185	18	2	126	43	150	19	8
	100 A 4	210	18	2	151	43	175	19	8
	125 A 5	250	20	2	182	45	210	23	8
20kg/cm ² フランジの 基本寸法	25 A 1	125	16	1	67	41	90	19	4
	40 A 1 1/2	140	18	2	81	43	105	19	4
	50 A 2	155	18	2	96	43	120	19	8
	65 A 2 1/2	175	20	2	116	45	140	23	8
	80 A 3	200	22	2	132	47	160	23	8
	100 A 4	225	24	2	160	49	185	23	8
	125 A 5	270	26	2	195	51	225	25	8

"ANSI"

フランジサイズ	
1	150 LB
1 1/2	150 LB
2	150 LB
1	300 LB
1 1/2	300 LB
2	300 LB
1	600 LB
1 1/2	600 LB
2	600 LB
1	900 LB
1 1/2	900 LB
2	900 LB
1	1500 LB
1 1/2	1500 LB
2	1500 LB

"JPI"

フランジサイズ	
1	150 LB
1 1/2	150 LB
2	150 LB
1	300 LB
1 1/2	300 LB
2	300 LB
1	600 LB
1 1/2	600 LB
2	600 LB
1	900 LB
1 1/2	900 LB
2	900 LB
1	1500 LB
1 1/2	1500 LB
2	1500 LB

物質名	濃度	温度(℃)	SUS304	SUS321	SUS316	SUS316L	SUS316J1	SUS316J2	SUS310S	SUS347	カーペンター20	インコネル	ニモネット	ハステロイB	ハステロイC	ハステロイX	チタン	モネタル	テフロン	銅	ジルコニウム	ニッケル	塩化ビニール	キuproニッケル	アルミニウム	黄銅	鉛	普通銅	UMCO50	ヘンズアロイ25
硫酸	5% 10% 50% 90%	30 B.P 30 B.P 30 B.P	B C B C	B C B C	B C B C	B C B C	B C B C	B C B C	B C B C	B C B C	A B A A	B C B C	B C B C	A A A A	A B A B	ハステロイ各種のうちで特に耐熱性を主とした合金である。	B C B C	B C B C	A A A A	A A A A	B C B C	A A A A	B C B C	C C C C	C C C C	A A A A	C C C C	コバルト基合金で特に耐熱・耐磨耗性を主とした合金である。	A B A B	
塩酸	5% 10% 20%	30 B.P 30 B.P 30 B.P	C C C C	C C C C	C C C C	C C C C	C C C C	C C C C	C C C C	C C C C	B C B C	B B B B	B B B B	A A A A	A A A A		A B B B	B B B B	A A A A	B B B B	A A A A	C C C C	C C C C	C C C C	B B B B	C C C C	C C C C	B C B C		
硝酸	20% 40% 75%	30 B.P 30 B.P 30 B.P	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	C C C C	A A A A		A A A A	C C C C	A A A A	B C C C	C C C C	B C C C	C C C C	C C C C	C C C C	C C C C	C C C C	B C B C		
酢酸	10% 50% 80%	30 B.P 30 B.P 30 B.P	A A B B	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A A A	A A B B	A A A A	A A A A	A A A A		A B B B	A A A A	A A A A	B B B B	A A A A	B B B B	A B A B	B B C C	B B B B	C C C C	A A A A			
磷酸	5% 50% 85%	30 B.P 30 B.P 30 B.P	A B B B	A B B B	A B B B	A B B B	A B B B	A B B B	A B B B	A B B B	A A A A	A B A B	A A A B	A A A A	A A A A		A A A A	A A A A	B B B B	A A A A	B B B B	A A A A	C C C C	C C C C	B B B B	C C C C	A A A A	A A A B		
弗酸	30% 70%	30 B.P B.P	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	C C C	A B B		A C C	A C C		A B B			A C C		A C C	C C C	B C C	B B C	C C C	C C C	A A A		
塩化水素		30 200 400	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B	A A A	A A A				A A		A A A							A A A	A A A	
水酸化ナトリウム	10% 50% 70%	30 B.P 30 B.P 30 B.P	A A B	A A B	A A B	A A B	A A B	A A B	A A B	A A B	A A A	A A A	A A A	A A A	A A A		A A A	A A A	A A A	B B B	A A A	A A A	A A A	B B B	B B B	B B B	B B B	B B B		
水酸化カリウム	25% 50%	B.P B.P	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A A	A A	A A	A A	A A		A A	C A	C A	C A	A A	B B		B B	C C	C C	B B	B B	B B	
塩素ガス(乾)		30 30	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	A C			A C	A C		A A		A A	A C			A C	A C	C C	C C	B B	C C	A A	
塩酸蒸気			C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C B									A A					C C	C C	B B	C C	C C	A A	
弗化水素酸	全	全	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C A	C C						B C	C A	A A		B C	A A	C C	C C	C C	B B	C C	C C	C C	
珪弗化水素酸	5%	20	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C A	A A			A A	A A		B C	C A	A A		C A	A A	C C	C C	C C	B B	C C	C C	C C	
苛性ソーダ	10% 75%	B.P 100	B A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A									A A				A A	C C	C C	B B	C C	C C	C C	
炭酸ガス	10%	200	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A				A A	A A		A A	C A	A A						C C					
亜硫酸ガス			A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A							A A	C A	A A			A A		A A	C C			C C		
次亜塩素酸ソーダ	10%	30	B B	B B	B B	B B	B B	B B	B B	B B	C C	C C	C C	C A			C C			C C	B C	C C						C C		
トリクロール酸		30	C C	C C	C C	C C	C C	C C	C C								C C			C C			B C	C C				C C		
弗化アルミニウム	50%	30	B B	B B													B A			A A			A A	C C						
脂肪酸		100	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A		A A	A A		A A	C A				A A		A A		B B				
アンモニア			A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A									A A											
塩化ナトリウム			A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A								B B		A A		A A	C C	B B		B B		
クローム酸											A A								A A											
過酸化水素			A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A		A A	A A		A A	C A							A A					
いおう(液状)			A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A					A A			A A					A A					
塩化カルシウム			A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A	A A		A A	A A		A A			A B		A A	A A		B B		B B			

A=苛酷な条件でも殆ど腐蝕なし B=重要部以外に使用し得る材料で、多少の腐蝕は許せるもの C=適材と認められないもの
上表は、一般仕用に於ける参考資料です。

付 表 1 Pt100の基準抵抗値

$$R_0 = 100.00 \, \Omega \quad R_{100} / R_0 = 1.3850$$

温度℃	0	−1	−2	−3	−4	−5	−6	−7	−8	−9	−10	温度℃
−200	18.49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	−200
−190	22.80	22.37	21.94	21.51	21.08	20.65	20.22	19.79	19.36	18.93	18.49	−190
−180	27.08	26.65	26.23	25.80	25.37	24.94	24.52	24.09	23.66	23.23	22.80	−180
−170	31.32	30.90	30.47	30.05	29.63	29.20	28.78	28.35	27.93	27.50	27.08	−170
−160	35.53	35.11	34.69	34.27	33.85	33.43	33.01	32.59	32.16	31.74	31.32	−160
−150	39.71	39.30	38.88	38.46	38.04	37.63	37.21	36.79	36.37	35.95	35.53	−150
−140	43.87	43.45	43.04	42.63	42.21	41.79	41.38	40.96	40.55	40.13	39.71	−140
−130	48.00	47.59	47.18	46.76	46.35	45.94	45.52	45.11	44.70	44.28	43.87	−130
−120	52.11	51.70	51.29	50.88	50.47	50.06	49.64	49.23	48.82	48.41	48.00	−120
−110	56.19	55.78	55.38	54.97	54.56	54.15	53.74	53.33	52.92	52.52	52.11	−110
−100	60.25	59.85	59.44	59.04	58.63	58.22	57.82	57.41	57.00	56.60	56.19	−100
−90	64.30	63.90	63.49	63.09	62.68	62.28	61.87	61.47	61.06	60.66	60.25	−90
−80	68.33	67.92	67.52	67.12	66.72	66.31	65.91	65.51	65.11	64.70	64.30	−80
−70	72.33	71.93	71.53	71.13	70.73	70.33	69.93	69.53	69.13	68.73	68.33	−70
−60	76.33	75.93	75.53	75.13	74.73	74.33	73.93	73.53	73.13	72.73	72.33	−60
−50	80.31	79.91	79.51	79.11	78.72	78.32	77.92	77.52	77.13	76.73	76.33	−50
−40	84.27	83.88	83.48	83.08	82.69	82.29	81.89	81.50	81.10	80.70	80.31	−40
−30	88.22	87.83	87.43	87.04	86.64	86.25	85.85	85.46	85.06	84.67	84.27	−30
−20	92.16	91.77	91.37	90.98	90.59	90.19	89.80	89.40	89.01	88.62	88.22	−20
−10	96.09	95.69	95.30	94.91	94.52	94.12	93.73	93.34	92.95	92.55	92.16	−10
0	100.00	99.61	99.32	98.83	98.44	98.04	97.65	97.26	96.87	96.48	96.09	0
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	100.00	100.39	100.78	101.17	101.56	101.95	102.34	102.73	103.12	103.51	103.90	0
10	103.90	104.29	104.68	105.07	105.46	105.85	106.24	106.63	107.02	107.40	107.79	10
20	107.79	108.18	108.57	108.96	109.35	109.73	110.12	110.51	110.90	111.28	111.67	20
30	111.67	112.06	112.45	112.83	113.22	113.61	113.99	114.38	114.77	115.15	115.54	30
40	115.54	115.93	116.31	116.70	117.08	117.47	117.85	118.24	118.62	119.01	119.40	40
50	119.40	119.78	120.16	120.55	120.93	121.32	121.70	122.09	122.47	122.86	123.24	50
60	123.24	123.62	124.01	124.39	124.77	125.16	125.54	125.92	126.31	126.69	127.07	60
70	127.07	127.45	127.84	128.22	128.60	128.98	129.37	129.75	130.13	130.51	130.89	70
80	130.89	131.27	131.66	132.04	132.42	132.80	133.18	133.56	133.94	134.32	134.70	80
90	134.70	135.08	135.46	135.84	136.22	136.60	136.98	137.36	137.74	138.12	138.50	90
100	138.50	138.88	139.26	139.64	140.02	140.39	140.77	141.15	141.53	141.91	142.29	100
110	142.29	142.66	143.04	143.42	143.80	144.17	144.55	144.93	145.31	145.68	146.06	110
120	146.06	146.44	146.81	147.19	147.57	147.94	148.32	148.70	149.07	149.45	149.82	120
130	149.82	150.20	150.57	150.95	151.33	151.70	152.08	152.45	152.83	153.20	153.58	130
140	153.58	153.95	154.32	154.70	155.07	155.45	155.82	156.19	156.57	156.94	157.31	140
150	157.31	157.69	158.06	158.43	158.81	159.18	159.55	159.93	160.30	160.67	161.04	150
160	161.04	161.42	161.79	162.16	162.53	162.90	163.27	163.65	164.02	164.39	164.76	160
170	164.76	165.13	165.50	165.87	166.24	166.61	166.98	167.35	167.72	168.09	168.46	170
180	168.46	168.83	169.20	169.57	169.94	170.31	170.68	171.05	171.42	171.79	172.16	180
190	172.16	172.53	172.90	173.26	173.63	174.00	174.37	174.74	175.10	175.47	175.84	190
200	175.84	176.21	176.57	176.94	177.31	177.68	178.04	178.41	178.78	179.14	179.51	200
210	179.51	179.88	180.24	180.61	180.97	181.34	181.71	182.07	182.44	182.80	183.17	210
220	183.17	183.53	183.90	184.26	184.63	184.99	185.36	185.72	186.09	186.45	186.82	220
230	186.82	187.18	187.54	187.91	188.27	188.63	189.00	189.36	189.72	190.09	190.45	230
240	190.45	190.81	191.18	191.54	191.90	192.26	192.63	192.99	193.35	193.71	194.07	240
250	194.07	194.44	194.80	195.16	195.52	195.88	196.24	196.60	196.96	197.33	197.69	250
260	197.69	198.05	198.41	198.77	199.13	199.49	199.85	200.21	200.57	200.93	201.29	260
270	201.29	201.65	202.01	202.36	202.72	203.08	203.44	203.80	204.16	204.52	204.88	270
280	204.88	205.23	205.59	205.95	206.31	206.67	207.02	207.38	207.75	208.10	208.45	280
290	208.45	208.81	209.17	209.52	209.88	210.24	210.59	210.95	211.31	211.66	212.02	290
300	212.02	212.37	212.73	213.09	213.44	213.80	214.15	214.51	214.86	215.22	215.57	300
310	215.57	215.93	216.28	216.64	216.99	217.35	217.70	218.05	218.41	218.76	219.12	310
320	219.12	219.47	219.82	220.18	220.53	220.88	221.24	221.59	221.94	222.29	222.65	320
温度℃	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	温度℃

JIS C 1604-1989

付 表 1 Pt100の基準抵抗値(続き)

$$R_0 = 100.00 \, \Omega \quad R_{100} / R_0 = 1.385 0$$

温度℃	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	温度℃
330	222.65	223.00	223.35	223.70	224.06	224.41	224.76	255.11	225.46	225.81	226.17	330
340	226.17	226.52	226.87	227.22	227.57	227.92	228.27	228.62	228.97	229.32	229.67	340
350	229.67	230.02	230.37	230.72	231.07	231.42	231.77	232.12	232.47	232.82	233.17	350
360	233.17	233.52	233.87	234.22	234.56	234.91	235.26	235.61	235.96	236.31	236.65	360
370	236.65	237.00	237.35	237.70	238.04	238.39	238.74	239.09	239.43	239.78	240.13	370
380	240.13	240.47	240.82	241.17	241.51	241.86	242.20	242.55	242.90	243.24	243.59	380
390	243.59	243.93	244.28	244.62	244.97	245.31	245.66	246.00	246.35	246.69	247.04	390
400	247.04	247.38	247.73	248.07	248.41	248.76	249.10	249.45	249.79	250.13	250.48	400
410	250.48	250.82	251.16	251.50	251.85	252.19	252.53	252.88	253.22	253.56	253.90	410
420	253.90	254.24	254.59	254.93	255.27	255.61	255.95	256.29	256.64	256.98	257.32	420
430	257.32	257.66	258.00	258.34	258.68	259.02	259.36	259.70	260.04	260.38	260.72	430
440	260.72	261.06	261.40	261.74	262.08	262.42	262.76	263.10	263.43	263.77	264.11	440
450	264.11	264.45	264.79	265.13	265.47	265.80	266.14	266.48	266.82	267.15	267.49	450
460	267.49	267.83	268.17	268.50	268.84	269.18	269.51	269.85	270.19	270.52	270.86	460
470	270.86	271.20	271.53	271.87	272.20	272.54	272.88	273.21	273.55	273.88	274.22	470
480	274.22	274.55	274.89	275.22	275.56	275.89	276.23	276.56	276.89	277.23	277.56	480
490	277.56	277.90	278.23	278.56	278.90	279.23	279.56	279.90	280.23	280.56	280.90	490
500	280.90	281.23	281.56	281.89	282.23	282.56	282.89	283.22	283.55	283.89	284.22	500
温度℃	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	温度℃

付表 1 の基準抵抗値は、次の式によって算出する。

−200℃から0℃ の範囲； $R_t = R_0 [1 + At + Bt^2 + C(t - 100)t^3]$

0℃から500℃ の範囲； $R_t = R_0 (1 + At + Bt^2)$

ここに、 $A = 3.90802 \times 10^{-3} \, ^\circ\text{C}^{-1}$

$B = -5.802 \times 10^{-7} \, ^\circ\text{C}^{-2}$

$C = -4.2735 \times 10^{-12} \, ^\circ\text{C}^{-4}$

備 考 1. R_0 は100 Ω ， R_t は $t^\circ\text{C}$ における抵抗値を表す。

2. 上記関形式は、この規格の規準抵抗値を算出したもので、個々のシース測温抵抗体の特製を求めることを目的とするものではない。

付 表 2 JPt100の基準抵抗値

$$R_0 = 100.00 \, \Omega \quad R_{100} / R_0 = 1.3916$$

温度℃	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	温度℃
-200	17.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-200
-190	21.46	21.03	20.59	20.16	19.73	19.29	18.86	18.43	18.00	17.57	17.14	-190
-180	25.80	25.37	24.93	24.50	24.07	23.63	23.20	22.76	22.33	21.90	21.46	-180
-170	30.12	29.69	29.26	28.83	28.40	27.97	27.53	27.10	26.67	26.24	25.80	-170
-160	34.42	33.99	33.56	33.13	32.70	32.28	31.85	31.42	30.99	30.56	30.12	-160
-150	38.68	38.26	37.83	37.41	36.98	36.55	36.13	35.70	35.27	34.85	34.42	-150
-140	42.91	42.49	42.07	41.64	41.22	40.80	40.38	39.95	39.53	39.10	38.68	-140
-130	47.41	46.69	46.27	45.85	45.43	45.01	44.59	44.17	43.75	43.33	42.91	-130
-120	51.29	50.87	50.45	50.04	49.62	49.20	48.78	48.37	47.95	47.53	47.11	-120
-110	55.44	55.02	54.61	54.19	53.78	53.36	52.95	52.53	52.12	51.70	51.29	-110
-100	59.57	59.16	58.74	58.33	57.92	57.50	57.09	56.68	56.26	55.85	55.44	-100
-90	63.68	63.27	62.86	62.45	62.04	61.63	61.21	60.80	60.39	59.98	59.57	-90
-80	67.77	67.36	66.96	66.55	66.14	65.73	65.32	64.91	64.50	64.09	63.68	-80
-70	71.85	71.44	71.04	70.63	70.22	69.81	69.41	69.00	68.59	68.18	67.77	-70
-60	75.91	75.51	75.10	74.70	74.29	73.88	73.48	73.07	72.66	72.26	71.85	-60
-50	79.96	79.56	79.15	78.75	78.34	77.94	77.53	77.13	76.72	76.32	75.91	-50
-40	83.99	83.59	83.19	82.79	82.38	81.98	81.58	81.17	80.77	80.36	79.96	-40
-30	88.01	87.61	87.21	86.81	86.41	86.01	85.60	85.20	84.80	84.40	83.99	-30
-20	92.02	91.62	91.22	90.82	90.42	90.02	89.62	89.22	88.82	88.42	88.01	-20
-10	96.02	95.62	95.22	94.82	94.42	94.02	93.62	93.22	92.82	92.42	92.02	-10
0	100.00	99.60	99.20	98.81	98.41	98.01	97.61	97.21	96.81	96.42	96.02	0
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	100.00	100.40	100.80	101.19	101.59	101.99	102.38	102.78	103.18	103.57	103.97	0
10	103.97	104.37	104.76	105.16	105.56	105.95	106.35	106.74	107.14	107.53	107.93	10
20	107.93	108.32	108.72	109.11	109.51	109.90	110.30	110.69	111.09	111.48	111.88	20
30	111.88	112.27	112.66	113.06	113.45	113.84	114.24	114.63	115.02	115.42	115.81	30
40	115.81	116.20	116.59	116.99	117.38	117.77	118.16	118.56	118.95	119.34	119.73	40
50	119.73	120.12	120.51	120.91	121.30	121.69	122.08	122.47	122.86	123.25	123.64	50
60	123.64	124.03	124.42	124.81	125.20	125.59	125.98	126.37	126.76	127.15	127.54	60
70	127.54	127.93	128.32	128.71	129.09	129.48	129.87	130.26	130.65	131.04	131.42	70
80	131.42	161.81	132.20	132.59	132.98	133.36	133.75	134.14	134.52	134.91	135.30	80
90	135.30	135.68	136.07	136.46	136.84	137.23	137.62	138.00	138.39	138.77	139.16	90
100	139.16	139.55	139.93	140.32	140.70	141.09	141.47	141.86	142.24	142.63	143.01	100
110	143.01	143.39	143.78	144.16	144.55	144.93	145.31	145.70	146.08	146.46	146.85	110
120	146.85	147.23	147.61	148.00	148.38	148.76	149.15	149.53	149.91	150.29	150.67	120
130	150.67	151.06	151.44	151.82	152.20	152.58	152.96	153.35	153.73	154.11	154.49	130
140	154.49	154.87	155.25	155.63	156.01	156.39	156.77	157.15	157.53	157.91	158.29	140
150	158.29	158.67	159.05	159.43	159.81	160.19	160.57	160.95	161.33	161.70	162.08	150
160	162.08	162.46	162.84	163.22	163.60	163.97	164.35	164.73	165.11	165.48	165.86	160
170	165.86	166.24	166.62	166.99	167.37	167.75	168.12	168.50	168.88	169.25	169.63	170
180	169.63	170.00	170.38	170.76	171.13	171.51	171.88	172.26	172.63	173.01	173.38	180
190	173.38	173.76	174.13	174.51	174.88	175.26	175.63	176.01	176.38	176.75	177.13	190
200	177.13	177.50	177.88	178.25	178.62	179.00	179.37	179.74	180.12	180.49	180.86	200
210	180.86	181.23	181.61	181.98	182.35	182.72	183.09	183.47	183.84	184.21	184.58	210
220	184.58	184.95	185.32	185.70	186.07	186.44	186.81	187.18	187.55	187.92	188.29	220
230	188.29	188.66	189.03	189.40	189.77	190.14	190.51	190.88	191.25	191.62	191.99	230
240	191.99	192.36	192.73	193.09	193.46	193.83	194.20	194.57	194.94	195.31	195.67	240
温度℃	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	温度℃

C 1606-1989

付 表 2 JPt100の基準抵抗値 (続 き)

$$R_0 = 100.00 \, \Omega \quad R_{100} / R_0 = 1.3916$$

温度℃	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	温度℃
250	195.67	196.04	196.41	196.78	197.14	197.51	197.88	198.25	198.64	198.98	199.35	250
260	199.35	199.71	200.08	200.45	200.81	201.18	201.55	201.91	202.28	202.64	203.01	260
270	203.01	203.38	203.74	204.11	204.47	204.84	205.20	205.57	205.93	206.30	206.66	270
280	206.66	207.02	207.39	207.75	208.12	208.48	208.85	209.21	209.57	209.94	210.30	280
290	210.30	210.66	211.03	211.39	211.75	212.11	212.48	212.84	213.20	213.56	213.93	290
300	213.93	214.29	214.65	215.01	215.37	215.74	216.10	216.46	216.82	217.18	217.54	300
310	217.54	217.90	218.26	218.63	218.99	219.35	219.71	220.07	220.43	220.79	221.15	310
320	221.15	221.51	221.87	222.23	222.59	222.94	223.30	223.66	224.02	224.38	224.74	320
330	224.74	225.10	225.46	225.81	226.17	226.53	226.89	227.25	227.61	227.96	229.32	330
340	228.32	228.68	229.04	229.39	229.75	230.11	230.46	230.82	231.18	231.53	231.89	340
350	231.89	232.25	232.60	232.96	233.31	233.67	234.03	234.38	234.74	235.09	235.45	350
360	235.45	235.80	236.16	236.51	236.87	237.22	237.58	237.93	238.28	238.64	238.99	360
370	238.99	239.35	239.70	240.05	240.41	240.76	241.11	241.47	241.82	242.17	242.53	370
380	242.53	242.88	243.23	243.58	243.94	244.29	244.64	244.99	245.35	245.70	246.05	380
390	246.05	246.40	246.75	247.10	247.46	247.81	248.16	248.51	248.86	249.21	249.56	390
400	249.56	249.91	250.26	250.61	250.96	251.31	251.66	252.01	252.36	252.71	253.06	400
410	253.06	253.41	253.76	254.11	254.46	254.80	255.15	255.50	255.85	256.20	256.55	410
420	256.55	256.89	257.24	257.59	257.94	258.29	258.63	258.98	259.33	259.67	260.02	420
430	260.02	260.37	260.72	261.06	261.41	261.75	262.10	262.45	262.79	263.14	263.49	430
440	263.49	263.83	264.18	264.52	264.87	265.21	265.56	265.90	266.25	266.59	266.94	440
450	266.94	267.28	267.63	267.97	268.31	268.66	269.00	269.35	269.69	270.03	270.38	450
460	270.38	270.72	271.06	271.41	271.75	272.09	272.44	272.78	273.12	273.46	273.80	460
470	273.80	274.15	274.49	274.83	275.17	275.51	275.86	276.20	276.54	276.88	277.22	470
480	277.22	277.56	277.90	278.24	278.58	278.92	279.26	279.61	279.95	280.29	280.63	480
490	280.63	280.96	281.30	281.64	281.98	282.32	282.66	283.00	283.34	283.68	284.02	490
500	284.02	284.36	284.69	285.03	285.37	285.71	286.05	286.39	286.72	287.06	287.40	500
温度℃	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	温度℃

■代理店



旭計器工業株式会社

www.asahigauge.co.jp

所在地

本社

〒530-0047 大阪市北区西天満3丁目13番10号

東京営業所

〒105-0012 東京都港区芝大門1丁目1番21号2F

四国営業所

〒792-0886 愛媛県新居浜市郷1丁目2番12号

滋賀工場

〒520-3106 滋賀県湖南市石部中央3丁目6番1号

仕様寸法は製品改良のためことわりなく変更することがあります。