

温度検出端



熱電対
THERMOCOUPLES

測温抵抗体
RESISTANCE BULBS

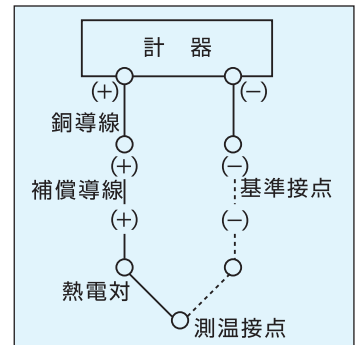
目 次

| | |
|--|-------|
| 熱電対 | 1 |
| 一般熱電対 | 1~3 |
| シース熱電対 | 4~6 |
| 耐圧防爆型(d ₂ G ₄)熱電対 | 7 |
| 補償導線／絶縁被覆熱電対 | 8~9 |
| 白金測温抵抗体 | 10 |
| 一般／シース白金測温抵抗体 | 11~12 |
| 耐圧防爆型(d ₂ G ₄)白金測温抵抗体 | 13 |
| 共通付属品 | 14 |
| 保護管 | 14~15 |
| 取付ネジ、ルーズフランジ、フランジ | 16 |
| 材質腐蝕データー | 17 |
| 付 表 | 18 |
| Pt100 の規準抵抗値 | 18~19 |
| JPt100 の規準抵抗値 | 20~21 |

原理

熱電対とは2種類の金属 A, B の一端を電氣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。

熱電対結線図



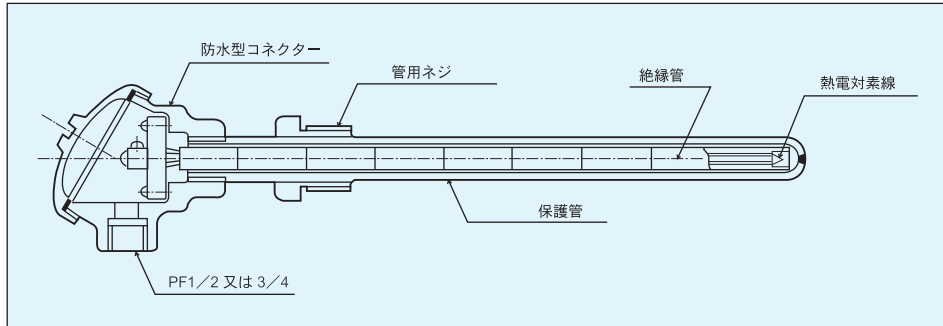
熱電対の種類およびJIS, ANSI 規格

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 | | | | |
| | | 0.5 | | | 870 | 1.5 | -200~0 | ±2.5°C または 測定温度の±1.5% |
| | 0.32 | | | 870 | | | | |
| クロメル-コンスタンタン E (CRE) | 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 | | | | |
| | | | 0.5 | | | 430 | 1.5 | -200~0 |
| | 0.32 | | | 430 | | | | |
| 鉄-コンスタンタン J (IC) | 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 | 1.5 | -200~0 |
| | 0.32 | | | 370 | | | | |
| 銅-コンスタンタン T (CC) | 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 | | | |
| | 0.32 | 0.32 | 200 | 250 | 200 | 1.5 | -200~0 | ±1°C または 測定温度の±1.5% |

一般形熱電対の構造

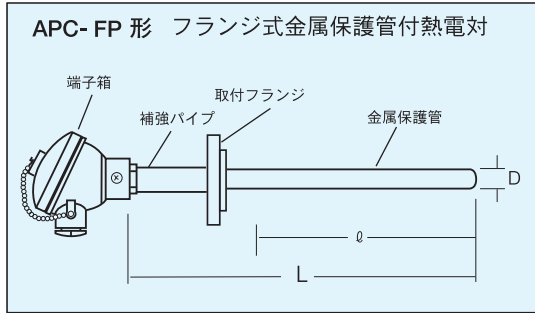
- ・通常は絶縁管で絶縁し、保護管に入れ、端子を取り付けて使用します。
 - ・さらに補償導線を利用し、基準接点に接続し、これから銅線によって計器に導きます。
- 計器においてはほとんどが電氣的に冷接点補償がしてあります。



一般形熱電対の基本形式

| | |
|-------------------------------------|---|
| <p>APC-A形 絶縁管付熱電対</p> | <p>各種熱電対の基本となる形式で一端に測温接点加工を施し、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。</p> <p>[表示例]</p> <p>APC-A — K — S — 0.75 — 3.2 — 400</p> <p>形式 素線種類 (S: シングル, W: ダブル) 素線数 等級 素線径 寸法</p> |
| <p>APC-B形 保護管取付用熱電対</p> | <p>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。</p> <p>[表示例]</p> <p>APC-B — K — S — 0.75 — 3.2 — 415/515 — PT1/2</p> <p>形式 素線種類 (S: シングル, W: ダブル) 素線数 等級 素線径 寸法/L寸法 取付ネジ</p> |
| <p>APC-C形 ユニオン式保護管取付用熱電対</p> | <p>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。</p> <p>[表示例]</p> <p>APC-C — K — S — 0.75 — 3.2 — 415/565 — PT1/2</p> <p>形式 素線種類 (S: シングル, W: ダブル) 素線数 等級 素線径 寸法/L寸法 取付ネジ</p> |
| <p>APC-D形 金属保護管付熱電対</p> | <p>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。</p> <p>[表示例]</p> <p>APC-D — K — S — 0.75 — 3.2 — 400 — B — φ15</p> <p>形式 素線種類 (S: シングル, W: ダブル) 素線数 等級 素線径 寸法 保護管材質 外径 (D)</p> |

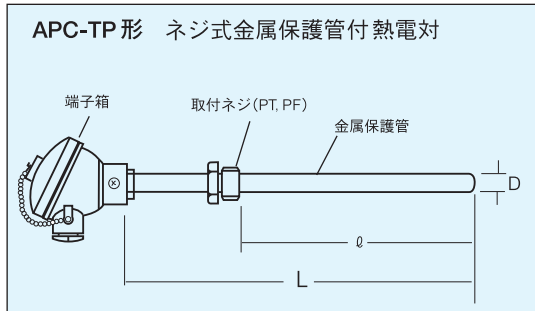
保護管および付属品はP14からの共通部品を御参照ください。



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〕

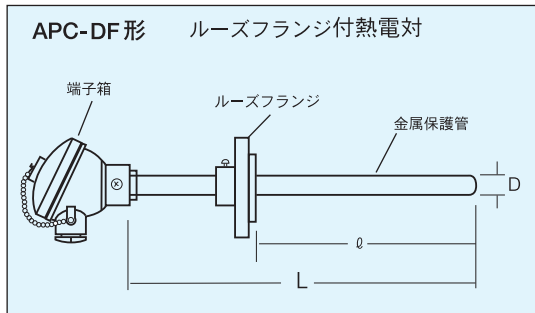
| | | | | | | | | |
|--------|------|-----------------------|------|-----|---------------|-------|-------------|-----------|
| APC-FP | K | S | 0.75 | 3.2 | 400/500 | B | JIS10K25ARF | $\phi 15$ |
| 形式 | 素線種類 | 素線数 (s: シングル, w: ダブル) | 等級 | 素線径 | ϕ 寸法/L寸法 | 保護管材質 | フランジ規格 | 外径 (D) |



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〕

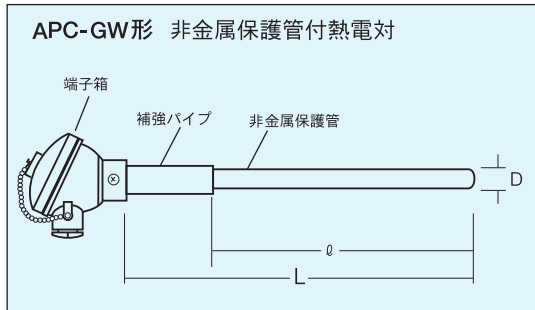
| | | | | | | | | |
|--------|------|-----------------------|------|-----|---------------|-------|-------|-----------|
| APC-TP | K | S | 0.75 | 3.2 | 400/500 | B | PT1/2 | $\phi 15$ |
| 形式 | 素線種類 | 素線数 (s: シングル, w: ダブル) | 等級 | 素線径 | ϕ 寸法/L寸法 | 保護管材質 | ネジ規格 | 外径 (D) |



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〕

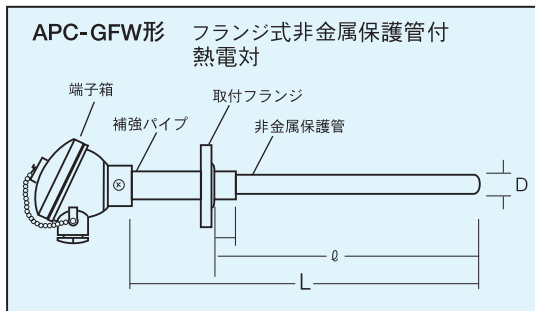
| | | | | | | | | |
|--------|------|-----------------------|------|-----|---------------|-------|-------------|-----------|
| APC-DF | K | S | 0.75 | 3.2 | 400/500 | B | JIS10K25ARF | $\phi 15$ |
| 形式 | 素線種類 | 素線数 (s: シングル, w: ダブル) | 等級 | 素線径 | ϕ 寸法/L寸法 | 保護管材質 | フランジ規格 | 外径 (D) |



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ることができます。

〔表示例〕

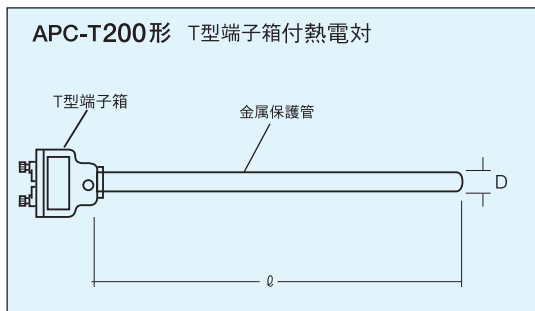
| | | | | | | | |
|--------|------|-----------------------|------|-----|---------------|-------|-----------|
| APC-GW | R | S | 0.25 | 0.5 | 400/500 | G7 | $\phi 13$ |
| 形式 | 素線種類 | 素線数 (s: シングル, w: ダブル) | 等級 | 素線径 | ϕ 寸法/L寸法 | 保護管材質 | 外径 (D) |



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 |



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 | $\phi 15$ |
| 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) |

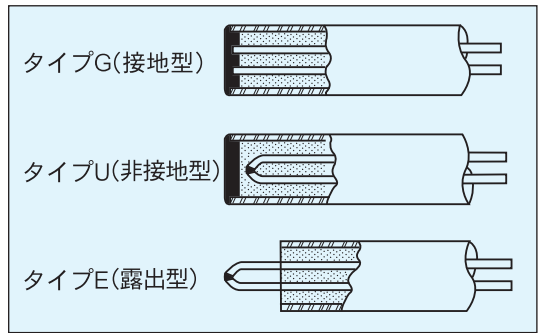
シース熱電対の構造

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使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) | 実径外径 (mm) | 高温種類 | シース材質 | シース内径 (mm) | 最大長さ (m) | 直線の抵抗値 (Ω/m・24℃) ±20% | | | | |
|----------|------------|-----------|------------|---------|------------|----------|-----------------------|-----|------|------|-----|
| | | | | | | | K | E | J | T | |
| | 0.25 (G) | 0.08 | K | SUS304 | 0.04 | 15 | 3600 | - | - | - | |
| | 0.5 (G) | 0.10 | | インコネル | 0.08 | 30 | 1240 | - | - | - | |
| | 1.0 (G) | 0.20 | K, E, J, T | SUS304 | 0.15 | 60 | 310 | 370 | 189 | 162 | |
| | 1.6 (G) | 0.32 | | SUS316 | 0.23 | 150 | 125 | 149 | 76 | 71 | |
| | 3.2 (G) | 0.64 | | SUS310S | 0.43 | 120 | 31 | 37 | 1.9 | 2.3 | |
| | 4.8 (G) | 0.91 | | SUS347 | 0.64 | 60 | 1.5 | 1.8 | 0.9 | 1.1 | |
| | 6.4 (G) | 1.28 | | インコネル | 0.84 | 30 | 0.8 | 0.9 | 0.47 | 0.53 | |
| | 8.0 (G) | 1.63 | | | 1.04 | 20 | 0.5 | - | 0.30 | 0.34 | |
| | 3.2 (W) | 0.51 | | | SUS304 | 0.43 | 120 | 50 | 58 | 3.0 | 2.6 |
| | 4.8 (W) | 0.72 | | | SUS316 | 0.64 | 60 | 26 | 32 | 1.5 | 1.3 |
| | 6.4 (W) | 1.02 | SUS310S | 0.84 | 30 | 1.2 | 1.5 | 0.8 | 0.8 | | |
| | 8.0 (W) | 1.30 | SUS347 | 1.04 | 20 | 0.8 | 1.0 | 0.6 | 0.6 | | |

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 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +400℃未満 |
| | 許容差 | ±1.5℃ | ±2.5℃ | ±3.0℃ |
| | 温度範囲 | 315℃以上 +1000℃未満 | 315℃以上 +1000℃未満 | 300℃以上 +900℃未満 |
| | 許容差 | ±0.04・(1.1) | ±0.075・(1.1) | ±0.15・(1.1) |
| SK | 温度範囲 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +400℃未満 |
| | 許容差 | ±1.5℃ | ±2.5℃ | ±3.0℃ |
| | 温度範囲 | 315℃以上 +1000℃未満 | 315℃以上 +1000℃未満 | 300℃以上 +900℃未満 |
| | 許容差 | ±0.04・(1.1) | ±0.075・(1.1) | ±0.15・(1.1) |
| SE | 温度範囲 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +400℃未満 |
| | 許容差 | ±1.5℃ | ±2.5℃ | ±3.0℃ |
| | 温度範囲 | 315℃以上 +1000℃未満 | 315℃以上 +1000℃未満 | 300℃以上 +900℃未満 |
| | 許容差 | ±0.04・(1.1) | ±0.075・(1.1) | ±0.15・(1.1) |
| SJ | 温度範囲 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +315℃未満 | - |
| | 許容差 | ±1.5℃ | ±2.5℃ | - |
| | 温度範囲 | 315℃以上 +750℃未満 | 315℃以上 +750℃未満 | - |
| | 許容差 | ±0.04・(1.1) | ±0.075・(1.1) | - |
| ST | 温度範囲 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +315℃未満 | -40℃以上 +400℃未満 |
| | 許容差 | ±1.5℃ | ±1℃ | ±1℃ |
| | 温度範囲 | 120℃以上 +900℃未満 | 115℃以上 +900℃未満 | 200℃以上 +800℃未満 |
| | 許容差 | ±0.04・(1.1) | ±0.075・(1.1) | ±0.15・(1.1) |

常用限度

| 記号 | 金属シースの外径 (mm) | 金属シースで | |
|----|-------------------|----------------|----------------|
| | | A ² | B ² |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| SJ | 0.5 | 400 | |
| | 1.0 1.5 (1.6) 2.0 | 450 | |
| | 3.0 (3.2) | 600 | |
| | 4.5 (4.8) | 750 | 750 |
| | 6.0 (6.4) | 750 | 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 | |

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形基本形状にパ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〕

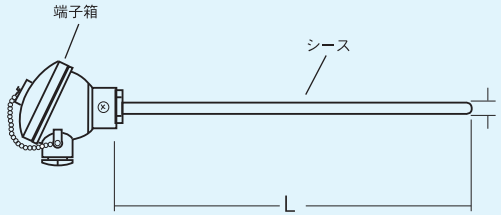
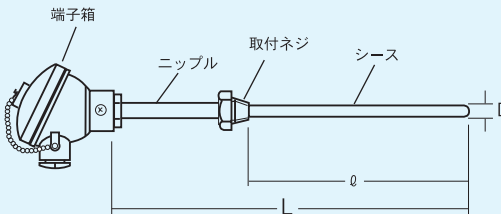
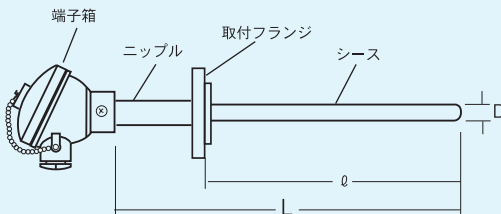
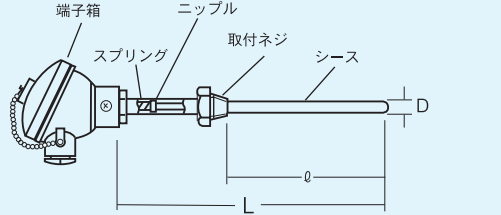
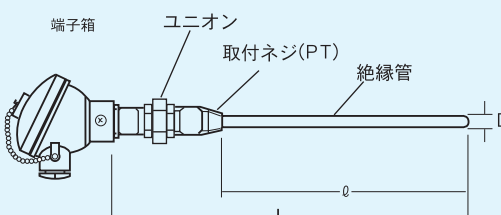
| | | | | | | | | |
|-------|-------|--------------------------|------|------|----------|--------|----------|-------------|
| ASC-D | SK | S | 0.75 | 3.2 | U | SUS316 | 300/3000 | WX-H |
| 形 式 | 素子の種類 | 素線数 (S:シングル W:ダブル) | 等級 | シース径 | 温度 接点 | シース材質 | φ寸法/L寸法 | 補償導線の 種類 |

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------------|------|------|----------|--------|---------|--------|---------|-------|------|------------------------------|------------------------------|------|----------|----------|--------|--------|------|
| <p>ASC-E形 防水端子箱付シース熱電対</p>  | <p>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。</p> <p>[表示例]</p> <table border="1" data-bbox="710 380 1356 459"> <tr> <td>ASC-E</td> <td>SK</td> <td>S</td> <td>0.75</td> <td>3.2</td> <td>U</td> <td>SUS316</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>素線種類</td> <td>素線数 (s: シングル) (w: ダブル)</td> <td>等級</td> <td>シース径</td> <td>测温 接点</td> <td>シース材質</td> <td>寸法</td> </tr> </table> | 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法 | | |
| 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法 | | | | | | | | | | | | |
| <p>ASC-TE形 ネジ込み式シース熱電対</p>  | <p>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。</p> <p>[表示例]</p> <table border="1" data-bbox="710 750 1468 828"> <tr> <td>ASC-TE</td> <td>SK</td> <td>S</td> <td>0.75</td> <td>3.2</td> <td>U</td> <td>SUS316</td> <td>300/400</td> <td>PT1/2</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>素線種類</td> <td>素線数 (s: シングル) (w: ダブル)</td> <td>等級</td> <td>シース径</td> <td>测温 接点</td> <td>シース材質</td> <td>寸法/L寸法</td> <td>取付ネジ</td> </tr> </table> | 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法/L寸法 | 取付ネジ |
| 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法/L寸法 | 取付ネジ | | | | | | | | | | | |
| <p>ASC-FE形 フランジ式シース熱電対</p>  | <p>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。</p> <p>[表示例]</p> <table border="1" data-bbox="710 1108 1404 1187"> <tr> <td>ASC-FE</td> <td>SK</td> <td>S</td> <td>0.75</td> <td>3.2</td> <td>U</td> <td>SUS316</td> <td>300/400</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>素線種類</td> <td>素線数 (s: シングル) (w: ダブル)</td> <td>等級</td> <td>シース径</td> <td>测温 接点</td> <td>シース材質</td> <td>寸法/L寸法</td> </tr> </table> <p>— JIS10K25ARF — 取付ラウンジ</p> | 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法/L寸法 | | |
| 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法/L寸法 | | | | | | | | | | | | |
| <p>ASC-ST形 圧接形ネジ込み式シース熱電対</p>  | <p>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。</p> <p>[表示例]</p> <table border="1" data-bbox="710 1500 1468 1579"> <tr> <td>ASC-ST</td> <td>SK</td> <td>S</td> <td>0.75</td> <td>3.2</td> <td>U</td> <td>SUS316</td> <td>300/400</td> <td>PT1/2</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>素線種類</td> <td>素線数 (s: シングル) (w: ダブル)</td> <td>等級</td> <td>シース径</td> <td>测温 接点</td> <td>シース材質</td> <td>寸法/L寸法</td> <td>取付ネジ</td> </tr> </table> | 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法/L寸法 | 取付ネジ |
| 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法/L寸法 | 取付ネジ | | | | | | | | | | | |
| <p>ASC-H形 ユニオン付シース熱電対</p>  | <p>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。</p> <p>[表示例]</p> <table border="1" data-bbox="710 1870 1468 1948"> <tr> <td>ASC-H</td> <td>SK</td> <td>S</td> <td>0.75</td> <td>3.2</td> <td>U</td> <td>SUS316</td> <td>300/400</td> <td>PT1/2</td> </tr> <tr> <td>形式</td> <td>素線種類</td> <td>素線数 (s: シングル) (w: ダブル)</td> <td>等級</td> <td>シース径</td> <td>测温 接点</td> <td>シース材質</td> <td>寸法/L寸法</td> <td>取付ネジ</td> </tr> </table> | 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法/L寸法 | 取付ネジ |
| 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 | 测温 接点 | シース材質 | 寸法/L寸法 | 取付ネジ | | | | | | | | | | | |

保護管および付属品はP14からの共通部品を御参照下さい。上記以外のものも製作いたします。

耐圧防爆型 (d₂G₄) 熱電対

耐圧防爆形熱電対は可燃性ガスまたは可燃性液体の蒸気が存在し引火爆発の危険のある場所において使用するものです。内部構造はすべて工場電気設備防爆指針（ガス・蒸気防爆）に基づいています。当社は取付金具の種類によりフランジ形、ニップル形の二種類があり、シースおよび保護管式（シールパイプ）を使用しています。さらにこのシースを保護管に挿入し検出端の交換を容易にした構造のものも用意しております。

- 仕様
 - ・構造：屋外用（防水型）
 - ・防爆構造：d₂G₄（d：耐圧 2：爆発等級 2 G：発火度）
 - ・使用危険場所：第 1 種および第 2 種
 - ・外部導線引込部構造：電線管ネジ結合方式

耐圧防爆型熱電対の基本形式

| | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|
| | | PTS-SS (シース型) | PTS-SP (シールパイプ型) |
| | 熱電対の種類 | K.E.J.T. | B.R.S.K.E.J.T. |
| | 測 温 接 点 | タイプ U (非接地型) | |
| | 階 級 | JIS 0.75級 0.4級 | |
| | 接 点 数 | シングル (S), ダブル (W) | |
| | シース径 保護管径 (シールパイプ) 材 質 長 さ | シース径 (φ) 材質 (SUS316) シングル (S) 1.6 L = Max. 120 m 3.2 L = Max. 120 m 4.8 L = Max. 60 m 6.4 L = Max. 60 m 8.0 L = Max. 30 m ダブル (W) 3.2 L = Max. 120 m 4.8 L = Max. 60 m 6.4 L = Max. 32 m 8.0 L = Max. 20 m | 保護管 (シールパイプ) 径 (φ) 材質 (SUS304, SUS316) シングル (S) 8L = Max. 3.8 m 12L = Max. 3.8 m 15L = Max. 3.8 m 22L = Max. 3.8 m ダブル (W) 8L = Max. 3.8 m 12L = Max. 3.8 m 15L = Max. 3.8 m 22L = Max. 3.8 m |

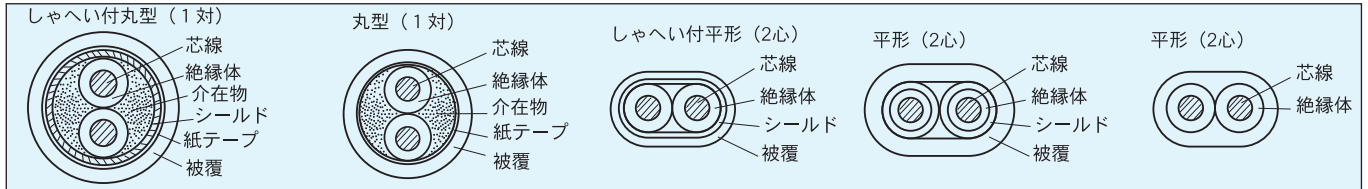
耐圧防爆型熱電対の標準形式

| | |
|---|--|
| PTS-NS形 (シース) PTS-NP形 (シールパイプ) | PTS-SS (SP) 形の基本形状にニップル、取付ネジを組み合わせたものです。 [表示例] PTS-NS(NP) — K — S — 0.75 — 3.2 — U — SUS316 — 300/400 — PT 1/2 |
| PTS-FS形 (シース) PTS-FP形 (シールパイプ) | PTS-SS (SP) 形の基本形状にニップル、取付フランジを組み合わせたものです。 [表示例] PTS-FS(FP) — K — S — 0.75 — 3.2 — U — SUS316 — 300/400 — JIS10K25ARF |
| PTS-NS-D形 (シース) PTS-NP-D形 (シールパイプ) | PTS-NS (NP) 形にさらにネジ込み式保護管を組み合せ検出端の交換を容易にした構造です。（保護管の形状についてはP.14からを参照下さい） [表示例] PTS-NS(NP)-D — K — S — 0.75 — 3.2 — U — SUS316 — 300/400 — PT 1/2 — φ15 |
| PTS-NS-FD形 (シース) PTS-NP-FD形 (シールパイプ) | PTS-NS (NP) 形にさらにフランジ式保護管を組み合せ検出端の交換を容易にした構造です。（保護管の形状についてはP.14からを参照下さい） [表示例] PTS-NS(NP)-FD — K — S — 0.75 — 3.2 — U — SUS316 — 300/400 — JIS10K25ARF — φ15 |

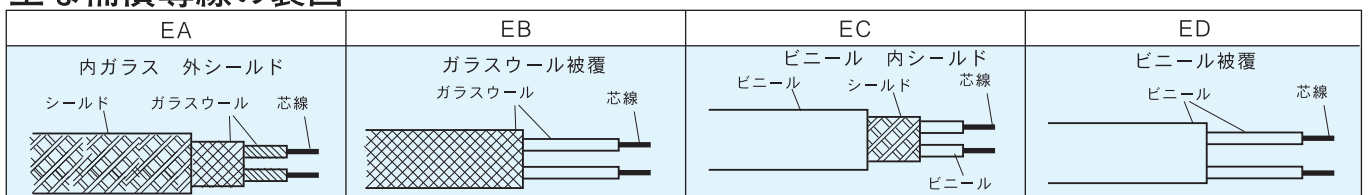
補償導線

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

(JIS C 1610-1996)

| 組み合わせて使用する熱電対の種類 | 種類 | | 記号 | 旧記号 (参照) |
|------------------|------------------|-------------------|----------------|-------------|
| | +側心線 | -側心線 | | |
| B | 銅 | 銅 | BC | BX |
| | 銅 | 銅及びニッケルを主とした合金 | RCA | RX |
| R | 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 |
| 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。

補償導線の種類の色別

(JIS C 1610-1990)

| 種類 | | 表面皮膜の色別 | 旧規格 (参考) |
|-----|----------|----------|----------|
| 記号 | 旧記号 (参考) | 区分2 | |
| BC | BX | 灰 | 灰 |
| RCA | RX | 黒 | 黒 |
| RCB | | | |
| SCA | SX | 黒 | 黒 |
| SCB | | ・(だいたい) | |
| NX | — | — | — |
| NC | — | ・(ピンク) | |
| KX | KX | 青 | 青 |
| KCA | — | | |
| KCB | WX | ・(緑) | |
| KCC | VX | | |
| EX | EX | 紫・(すみれ色) | 紫 |
| JX | JX | 黄・(黄) | 黄 |
| TX | TX | 暗い黄赤・(茶) | 茶 |

* 括弧 () 内の色に変更予定。

許容差

| 種類 | 記号 | 旧記号 (参考) | 許容差 (μV) | | 補償温度範囲 (℃) |
|-----|----|----------|----------|------|------------|
| | | | クラス1 | クラス2 | |
| BC | BX | — | —* | | 0~+100 |
| RCA | RX | — | — | ±30 | 0~+100 |
| RCB | | — | — | ±60 | 0~+200 |
| SCA | SX | — | — | ±30 | 0~+100 |
| SCB | | — | — | ±60 | 0~+200 |
| NX | — | — | ±60 | ±100 | -25~+200 |
| NC | — | — | — | ±100 | 0~+150 |
| KX | KX | — | ±60 | ±100 | -25~+200 |
| KCA | — | — | — | ±100 | 0~+150 |
| KCB | WX | — | — | ±100 | 0~+150 |
| KCC | VX | — | — | ±100 | 0~+100 |
| EX | EX | — | ±120 | ±200 | -25~+200 |
| JX | JX | — | ±85 | ±140 | -25~+200 |
| TX | TX | — | ±30 | ±60 | -25~+100 |

* BCは、一芯心線と一芯心線と同一材料(鋼)を使用しているため、許容差は規定しない。

絶縁被覆熱電対

| 共通仕様 | | | | |
|--------|------------|----|---|------|
| 被覆の種類 | 使用可能温度 | 種類 | 色 | 型番 |
| 耐熱ビニール | -10~+100℃ | K | 青 | K-G |
| | | E | 紫 | E-G |
| | | J | 黄 | J-G |
| | | T | 茶 | T-G |
| ガラスヤーン | +10~200℃ | K | 青 | K-H |
| | | E | 紫 | E-H |
| | | J | 黄 | J-H |
| | | T | 茶 | T-H |
| テフロン | -200~+200℃ | K | 青 | K-6F |
| | | E | 紫 | E-6F |
| | | J | 黄 | J-6F |
| | | T | 茶 | T-6F |

| 寸法 (mm) | |
|---------|-------------|
| | 仕上り寸法(厚み×幅) |
| 0.32 | 2×3 |
| 0.65 | 3×4.2 |
| 1.0 | 4×6 |
| 0.32 | 1.2×1.8 |
| 0.65 | 1.5×2.3 |
| 1.0 | 2×4 |
| 0.32 | 1.2×1.8 |
| 0.65 | 1.5×2.5 |
| 1.0 | 3×5 |

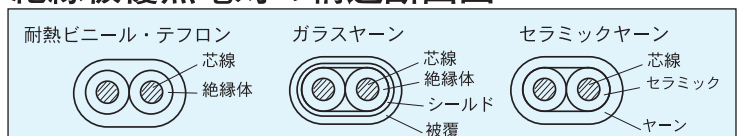
| 抵抗値 | | |
|-----|----------|-----------|
| | 素線径 (mm) | 抵抗値 (Ω/m) |
| K | 0.32 | 12.46 |
| | 0.65 | 3.10 |
| | 1.0 | 1.24 |
| E | 0.32 | 14.86 |
| | 0.65 | 3.68 |
| | 1.0 | 1.47 |
| J | 0.32 | 7.62 |
| | 0.65 | 1.89 |
| | 1.0 | 0.76 |
| T | 0.32 | 6.3 |
| | 0.65 | 1.50 |
| | 1.0 | 0.65 |

φ01でK,Tの種類もあります
(ビニール被覆、テフロン被覆、
ガラス編)

| 共通仕様 | | | | | 抵抗値 | |
|----------|---------|----|---|-----|-------------|--------------|
| 被覆の種類 | 使用可能温度 | 種類 | 色 | 型番 | 素線径 (mm) | 抵抗値 (Ω/m) |
| セラミックヤーン | 常温~900℃ | K | 青 | K-C | 0.65 1.0 | 3.10 1.24 |

- 仕上り寸法は素線の種類に関係ありません
- 抵抗値は被覆の種類に関係ありません (数学20%)
- 各種とも外シールドをかけることができます

絶縁被覆熱電対の構造断面図



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。

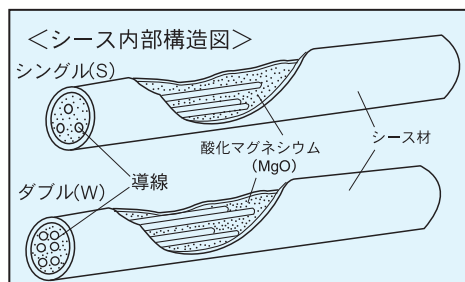
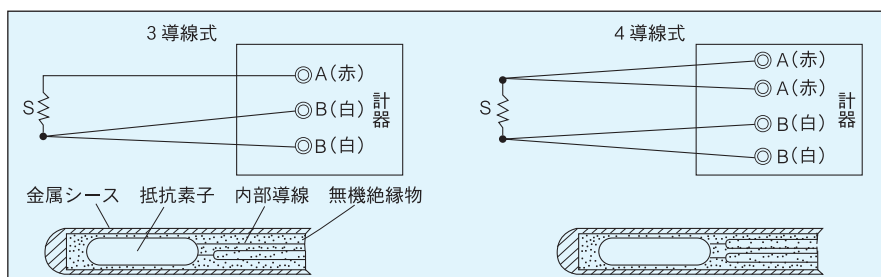
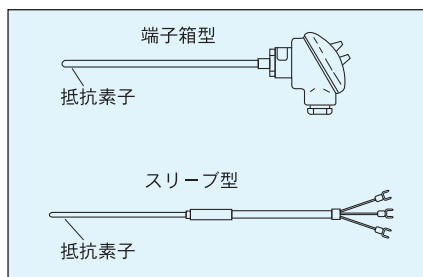
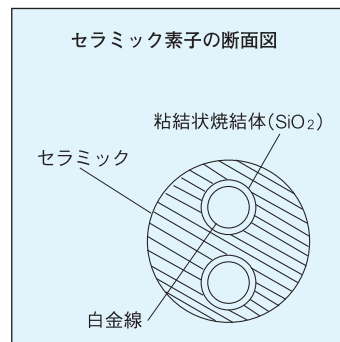
構造

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R₁₀₀/R₀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
R₁₀₀は、100℃における抵抗素子の抵抗値。
R₀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 | ± (0.15 + 0.002 t) |
| B 級 | ± (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)

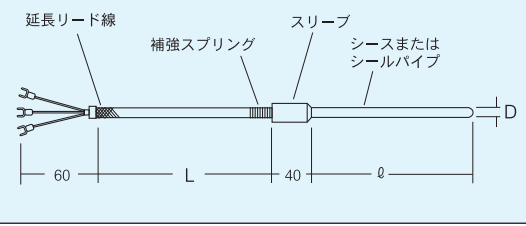
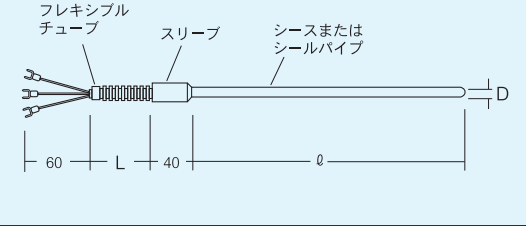
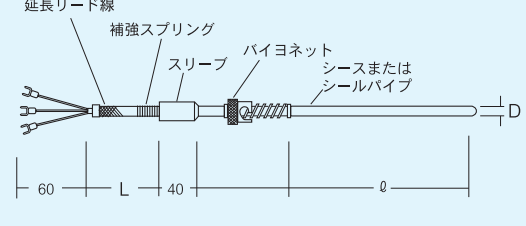
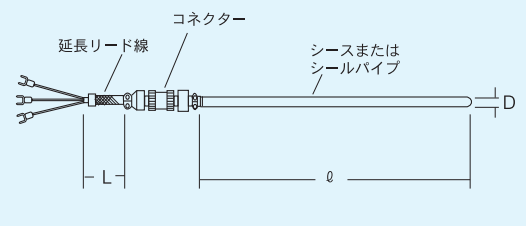
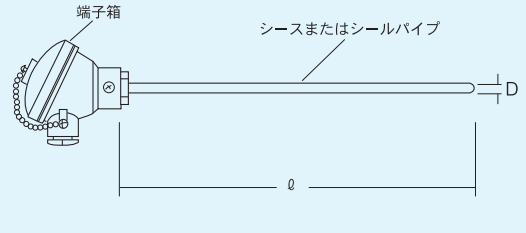
| 測定温度 | 許容差 | | | |
|------|-------|-------|------|-------|
| | クラスA | | クラスB | |
| ℃ | ℃ | Ω | ℃ | Ω |
| -200 | ±0.55 | ±0.24 | ±1.3 | ±0.56 |
| -100 | ±0.35 | ±0.14 | ±0.8 | ±0.32 |
| 0 | ±0.15 | ±0.06 | ±0.3 | ±0.12 |
| 100 | ±0.35 | ±0.13 | ±0.8 | ±0.30 |
| 200 | ±0.55 | ±0.20 | ±1.3 | ±0.48 |
| 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。

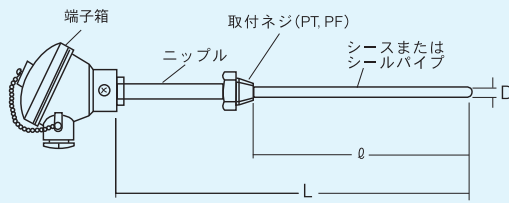
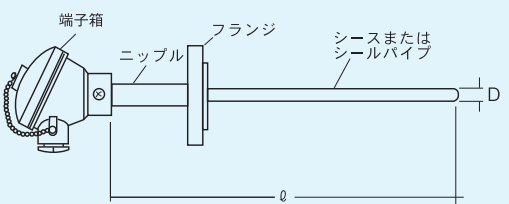
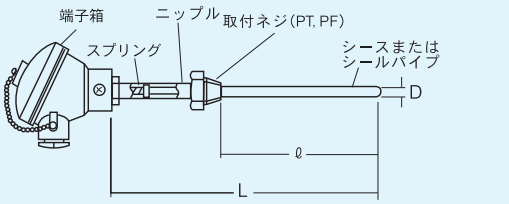
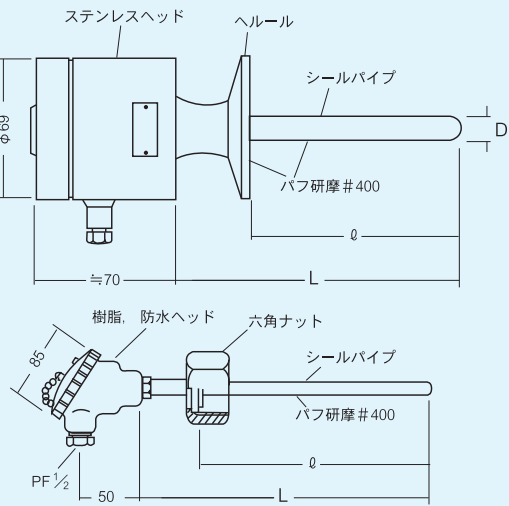
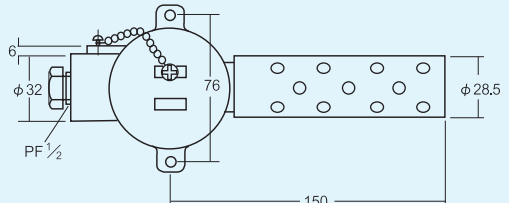
標準リード線

| 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 | | | |

一般形測温抵抗対の基本形式

| | |
|---|---|
| <p>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)</p>  | <p>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。</p> <p>〔表示例〕</p> <p>ASR(APR)-A Pt100 S B 3.2 SUS316 300/400 ED</p> <p>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 シース材質 Ø寸法/L寸法 リード線材質</p> |
| <p>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)</p>  | <p>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。</p> <p>〔表示例〕</p> <p>ASR(APR)-B Pt100 S B 3.2 SUS316 300/3000 ED-SUS</p> <p>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 シース材質 Ø寸法/L寸法 リード線材質</p> |
| <p>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)</p>  | <p>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。</p> <p>〔表示例〕</p> <p>ASR(APR)-C Pt100 S B 3.2 SUS316 300/3000 ED</p> <p>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 シース材質 Ø寸法/L寸法 リード線材質</p> |
| <p>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)</p>  | <p>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。</p> <p>〔表示例〕</p> <p>ASR(APR)-D Pt100 S B 3.2 SUS316 300/3000 ED</p> <p>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 シース材質 Ø寸法/L寸法 リード線材質</p> |
| <p>ASR-E形(シース) 端子箱付測温抵抗体 APR-E形(シールパイプ)</p>  | <p>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。</p> <p>〔表示例〕</p> <p>ASR(APR)-E Pt100 S B 3.2 SUS316 300 付加仕様</p> <p>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 シース材質 Ø寸法</p> |

一般形測温抵抗体対の基本形式

| | |
|---|---|
| <p>ASR-TE 形(シース) APR-TE 形(シールパイプ)</p> <p>ネジ込み式 測温抵抗体</p>  | <p>E形測温抵抗体基本形状にニップル、取付ネジを組み合せたものです。</p> <p>[表示例]</p> <p>ASR(APR)-TE — Pt100 — S — B — 3.2 — SUS316 — 300/400 — PT 1/2</p> <p>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 シース材質 Ø寸法/L寸法 取付ネジ</p> |
| <p>ASR-FE 形(シース) APR-FE 形(シールパイプ)</p> <p>フランジ式 測温抵抗体</p>  | <p>E形測温抵抗体基本形状にニップル、取付フランジを組み合せたものです。</p> <p>[表示例]</p> <p>ASR(APR)-FE — Pt100 — S — B — 3.2 — SUS316 — 300/400 —</p> <p>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 シース材質 Ø寸法/L寸法</p> <p>JIS10K25ARF</p> <p>取付フランジ</p> |
| <p>ASR-ST 形(シース) APR-ST 形(シールパイプ)</p> <p>圧接形ネジ込み 式測温抵抗体</p>  | <p>端子箱内のスプリングによって測温抵抗体を測定部に完全に接触させて、かて振動による測温抵抗体の破損を防止する構造です。</p> <p>[表示例]</p> <p>ASR(APR)-ST — Pt100 — S — B — 3.2 — SUS316 — 300/400 — PT 1/2</p> <p>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 シース材質 Ø寸法/L寸法 取付ネジ</p> |
| <p>APR-SH-H(シールパイプ) APR-SH-N(シールパイプ)</p> <p>サニタリー 測温抵抗体</p>  | <p>医薬品、食品工業用に定められた測温抵抗体で、規格上表面仕上げに特別な注意がはられております。取付方法はヘルール取付、六角ナット取付があります。</p> <p>[表示例]</p> <p>APR-SH-H(-PH-N) — Pt100 — S — B — 3.2 — SUS316 — 300/400 —</p> <p>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 シース材質 Ø寸法/L寸法</p> <p>1 1/2 ヘルール</p> <p>取付規格</p> |
| <p>APR-PX (シールパイプ)</p> <p>壁掛型測温抵抗体</p>  | <p>恒温・恒湿の倉庫などの制御用に室内に取り付けられるように考案されております。ご注文の際には、温度範囲、湿度をご連絡下さい。</p> <p>[表示例]</p> <p>APR - PX — Pt100 — S — B — 12 — SUS304 — 150</p> <p>形式 素子の種類 素線数 (S:シングル, W:ダブル) 等級 シールパイプ径 シース材質 L寸法</p> |

保護管および付属品はP.14からの共通部品を御参照下さい。上記以外の仕様のもも製作いたします。

耐圧防爆型 (d₂G₄) 白金測温抵抗体

耐圧防爆型白金測温抵抗体は可燃性ガス，または可燃性液体の蒸気が存在し引火爆発の危険のある場所において使用するものです。内部構造はすべて工場電気設備防爆指針（ガス・蒸気防爆）に基づいています。当社では取付金具の種類によりフランジ形とニップル形の二種類があり，シースおよび保護管式（シールパイプ）を製作しております。

- 仕様
 - ・構造：屋外用（防水型）
 - ・使用危険場所：第1種および第2種
 - ・防爆構造：d₂G₄（d：耐圧 2：爆発等級2，G₄：発火度）

耐圧防爆型白金測温抵抗体の基本形式

| | | | |
|---------------|---------------|--|--|
| <p>PTR-SS</p> | PTR-SS (シース型) | PTR-SP (シールパイプ型) | |
| | 抵抗素子 | JIS Pt-100Ω at 0℃ (IEC整合規格) | |
| <p>PTR-SP</p> | 階級/規定電流 | B級 (5mA, 2mA, 1mA) | A級 (2mA, 1mA) |
| | 導線数 | シングル (S) 3,4導線式 | ダブル (W) 3導線式 |
| | 測定温度範囲 | JIS -200~+500℃ | |
| | シース | シース外径(φ) (SUS316) シングル (S) 3.2 L= Max. 130 m 4.8 L= Max. 60 m 6.4 L= Max. 40 m 8.0 L= Max. 30 m | 保護管(シールパイプ)径(φ) 材質 (SUS304, SUS316) シングル (S) 2.0 L=Max. 1 m 8.0 L=Max.3.8m 10.0 L=Max.3.8m 12.0 L=Max.3.8m 15.0 L=Max.3.8m 22.0 L=Max.3.8m |
| | 保護管径 (シールパイプ) | ダブル (W) 4.8 L= Max. 60 m 6.4 L= Max. 40 m 8.0 L= Max. 30 m | ダブル (W) 8.0 L=Max.3.8m 10.0 L=Max.3.8m 12.0 L=Max.3.8m 15.0 L=Max.3.8m 22.0 L=Max.3.8m |
| | 材質 | | |
| | 長さ | | |

旧 JIS (JPt100Ω) も製作いたしますのでご指定下さい。

耐圧防爆型白金測温抵抗体の標準形式

| | |
|---|---|
| <p>PTR-NS形 (シース) PTR-NP形 (シールパイプ)</p> | <p>PTR-SS (SP) 形の基本形状にニップル，取付ネジを組み合わせたものです。</p> <p>[表示例]</p> <p>PTR-NS(NP) — Pt100 — S — B — 3.2 — SUS316 — 300/400 — PT 1/2</p> <p>形式 素子の種類 素線数 (Wダブル) 等級 シース径 シース材質 寸法/寸法 取付ネジ</p> |
| <p>PTR-FS形 (シース) PTR-FP形 (シールパイプ)</p> | <p>PTR-SS (SP) 形の基本形状にニップル，取付フランジを組み合わせたものです。</p> <p>[表示例]</p> <p>PTR-FS(FP) — Pt100 — S — B — 3.2 — SUS316 — 300/400 — JIS10K25ARF</p> <p>形式 素子の種類 素線数 (Sシングル) 等級 シース径 シース材質 寸法/寸法 フランジ規格</p> |
| <p>PTR-NS-D形 (内部シース) PTR-NP-D形 (内部シールパイプ)</p> | <p>PTR-SS (SP) 形にさらにネジ込み式保護管を組み合せ検出端の交換を容易にした構造です。(保護管の形状についてはP.14からを参照下さい)</p> <p>[表示例]</p> <p>PTR-NS(NP)-D — Pt100 — S — B — 3.2 — SUS316 — 300/400 — PT 1/2 — φ15</p> <p>形式 素子の種類 素線数 (Wダブル) 等級 シース径 シース材質 寸法/寸法 取付ネジ 外径(D)</p> |
| <p>PTR-NS-FD形 (内部シース) PTR-NP-FD形 (内部シールパイプ)</p> | <p>PTR-SS (SP) 形にさらにフランジ式保護管を組み合せ検出端の交換を容易にした構造です。(保護管の形状についてはP.14からを参照下さい)</p> <p>[表示例]</p> <p>PTR-NS(NP)-FD — Pt100 — S — B — 3.2 — SUS316 — 300/400 — JIS10K25ARF — φ15</p> <p>形式 素子の種類 素線数 (Sシングル) 等級 シース径 シース材質 寸法/寸法 取付フランジ 外径(D)</p> |

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 | 850℃ | 950℃ | Cr18%, Ni 8%, 一般保護管向き, 耐熱, 耐蝕性良好 |
| B | SUS 316 | 850℃ | 950℃ | 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 | 950℃ | 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, 亜鉛, 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 | 760℃ | 800℃ | 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 |

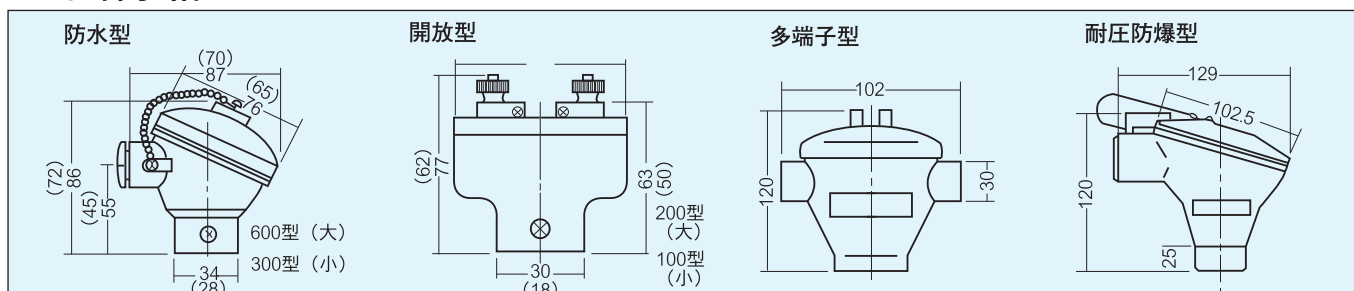
その他の材質もご相談ください

非金属保護管

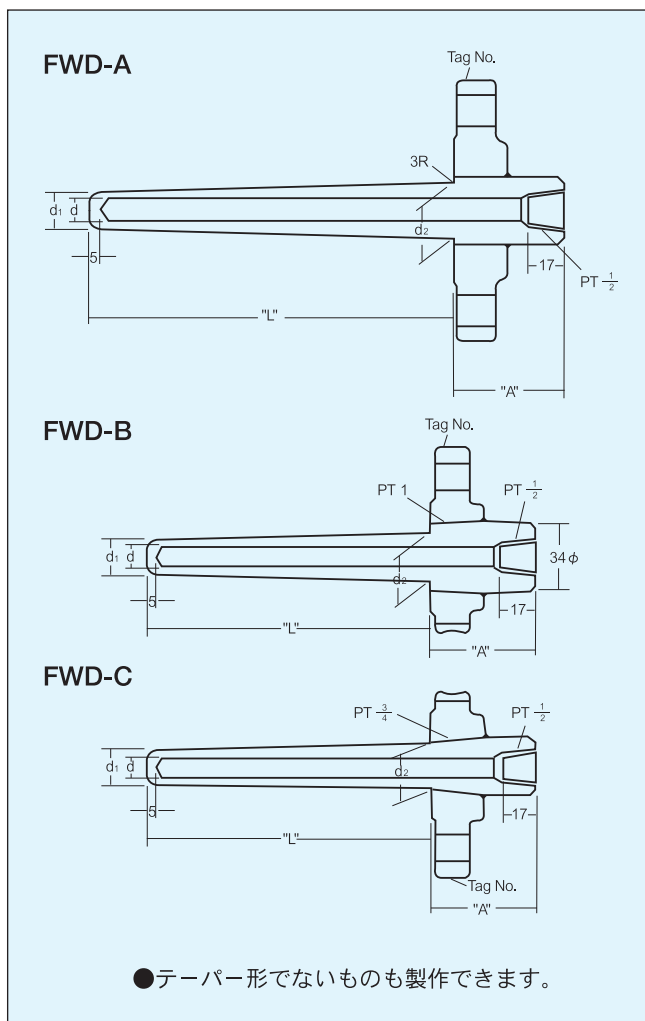
| 型式 | 材質 | 常用温度 | 最高使用温度 | 摘要 |
|-----|---|--------|--------|---|
| G1 | テフロン | 190℃以下 | 210℃ | 耐薬品に強く, 耐候性, 耐蝕性, 非粘着性にすぐれている |
| G2 | 硬質ビニール | 60℃ | 100℃ | 化学的安定性があり, 腐蝕性流体に適している |
| G3 | 硬質ガラス | 500℃ | 600℃ | 酸, アルカリに強く, 流体物の侵入がないが, 熱衝撃, 機械的強度に弱い |
| G4 | 石英管 | 1,000℃ | 1,050℃ | 急冷, 急熱に強く応答性が良い, 化学物質に強いが, 機械的強度がない |
| G5 | 高アルミナ磁製管 PT 2 | 1,400℃ | 1,450℃ | ムライト質, 気密性大 |
| G6 | 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 |
| G7 | 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 |
| G8 | 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 |
| G9 | 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

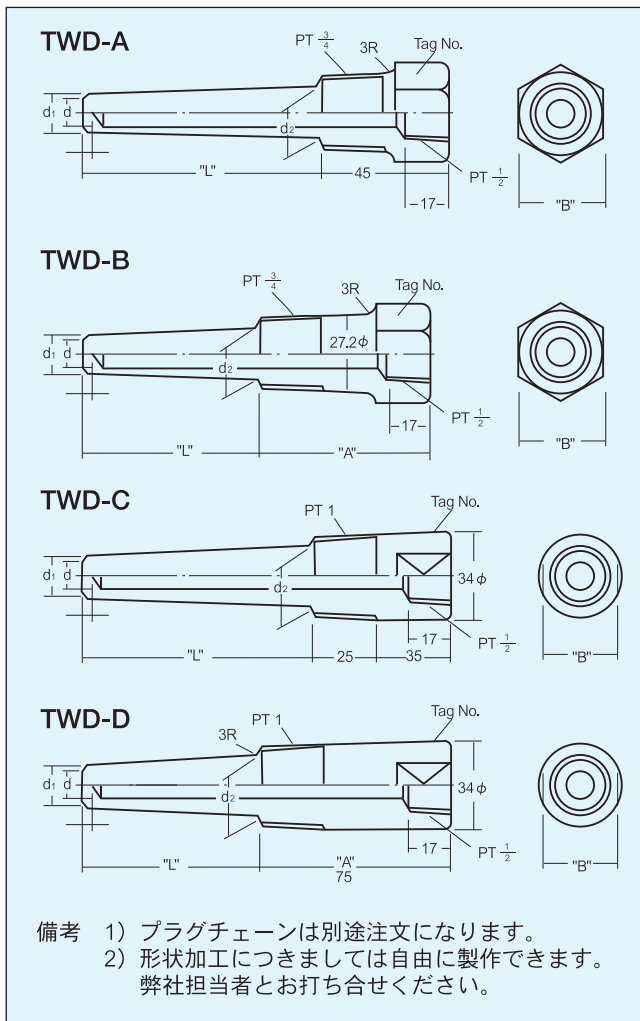
主な端子箱



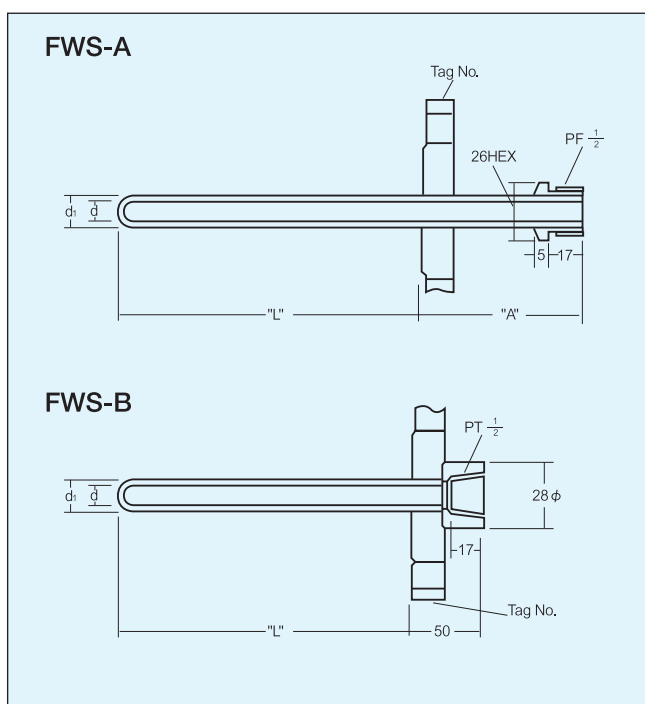
フランジ付くり抜き保護管



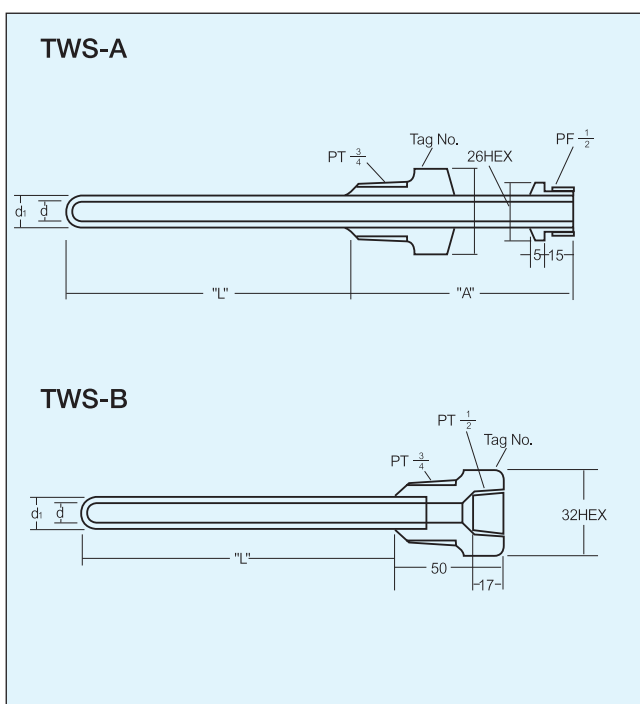
ネジ込み型くり抜き保護管(PT 3/4)(PT1)



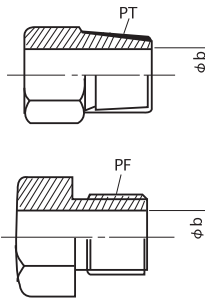
フランジ付パイプ保護管



ネジ込み型パイプ保護管



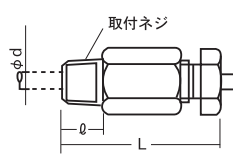
固定ネジ JIS 規格ニップル



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

単位 : mm

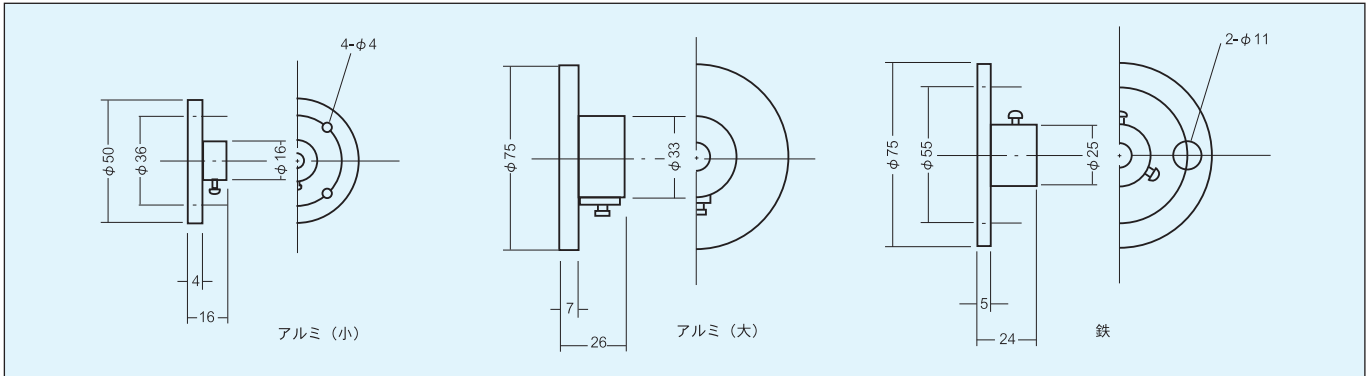
コンプレッションフィッティング



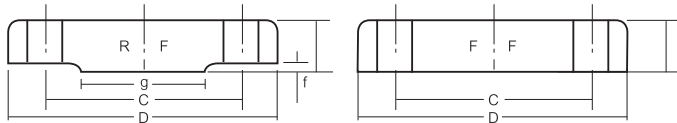
| 呼び径 | 適用する保護管径(φ) | 材質 | 備考 |
|-----------|-------------|---------|--|
| PF・PT 1/8 | 1.0 ~ 4.8 | SUS 304 | C・Fの中に使用するソロバン玉の標準：銅・テフロンいずれかをご指定ください (特殊ものも製作可能です)。 |
| PF・PT 1/4 | 1.0 ~ 8.0 | | |
| PF・PT 3/8 | 3.2 ~ 10 | | |
| PF・PT 1/2 | 3.2 ~ 12 | SUS 316 | |
| PF・PT 3/4 | 3.2 ~ 18 | | |
| PF・PT 1 | 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 | φg | H | φC | φh | 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 | |
| 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 |

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。

$$-200^\circ\text{Cから}0^\circ\text{C の範囲； } R_t = R_0 [1 + At + Bt^2 + C(t - 100)t^3]$$

$$0^\circ\text{Cから}500^\circ\text{C の範囲； } R_t = R_0 (1 + At + Bt^2)$$

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

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

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

備 考 1. R_0 は100Ω, 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、個々のシース测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 | 46.99 | 46.57 | 46.14 | 45.72 | 45.30 | 44.88 | 44.46 | 44.04 | 43.62 | 43.20 | -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 | 131.81 | 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°C | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 温度°C |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 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°C | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 温度°C |