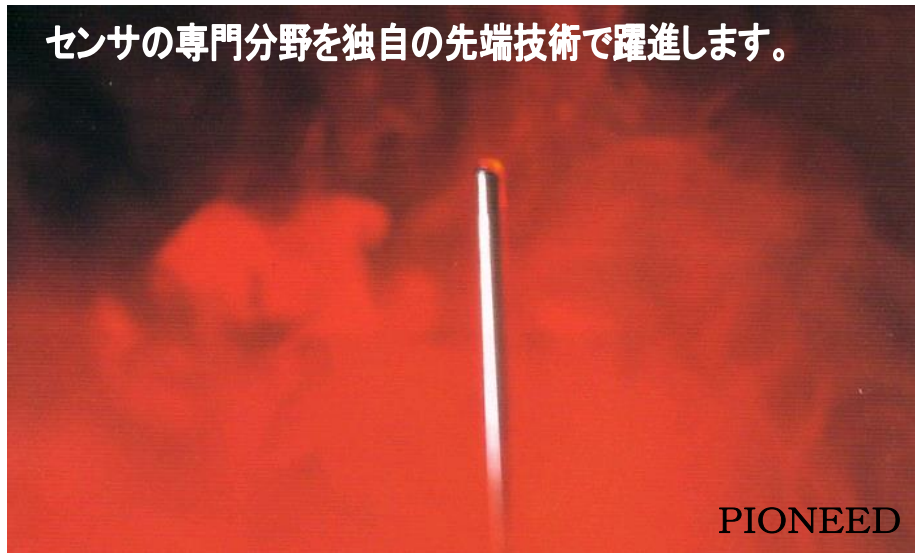


# THERMOCOUPLE

センサの専門分野を独自の先端技術で躍進します。



PIONEED

## 熱電対

保護管形熱電対	THERMOCOUPLE
シース形熱電対	MINERAL INSNIATED THERMOCOUPLE
熱電対専用コネクター	THERMOCOUPLE CONNECTORS
特殊熱電対	SPECIAL APPLICATION
サーモウェル	THERMO WELL
被覆熱電対	DUPLEXINSULATED THERMOCOUPLE CABLE
補償導線	THERMOCOUPLE EXTENSION CABLE
コネクター	CONNECTORS AND CONCENTE
関連商品	RELATIONSHIP PRODUCT



PIONEED

## 熱電対

## PIONEED Thermocouple

熱電対の原理・特長・種類	02
温度に対する許容差（JIS規格・ASTM規格）	03
熱電対使用温度範囲（素線・シース）	04
保護管形熱電対とは・絶縁管種類・標準寸法	05
磁性保護管の材質と標準寸法・フッ素樹脂	06
端子箱の型式および標準寸法	07
金属保護管の材質と標準寸法	08
保護管形熱電対の標準型式 TC 0010 ~ TC 1210	09
保護管形熱電対の標準型式 TC 1217 ~ TC 2210	10
保護管形熱電対の標準型式 TC 2410 ~ TC 6210	11
シース熱電対とは・特長・温接点の種類	12
シース熱電対の標準仕様・標準部品	13
シース熱電対の標準型式 ST 0110 ~ ST 1060	14
シース熱電対の標準型式 ST 1070 ~ ST 1215	15
シース熱電対の標準型式 ST 121L ~ ST 1230	16
シース熱電対の標準型式 ST 1310 ~ ST 3411	17
被覆熱電対の標準仕様	18
被覆熱電対の導体・被覆材料・標準型式	19
被覆熱電対の標準型式 D□-6F-20TT ~	20
補償導線とは・種類・区分・材料	21
補償導線の標準型式 C□□1G~C□□4NB	22
補償導線の標準型式 C□□5G~C□□15G	23
補償導線の標準型式・被覆導線の種類	24
メタルコネクタの構成・シリーズ型式・電気的性能	25
メタルコネクタの標準型式	26
金属保護管とは・クリヌキ保護管・検査規格・表面処理	27
製品検査（外観・寸法・絶縁・極性・導通検査）	28
用途別製品・取扱商品（温度計・ヒーター・継ぎ手 e.t.c）	29
営業品目	30

※ 測温抵抗体・シース測温抵抗体 は別途カタログに記載しておりますので、弊社 営業担当者にご用命下さい。

### 熱電対の原理

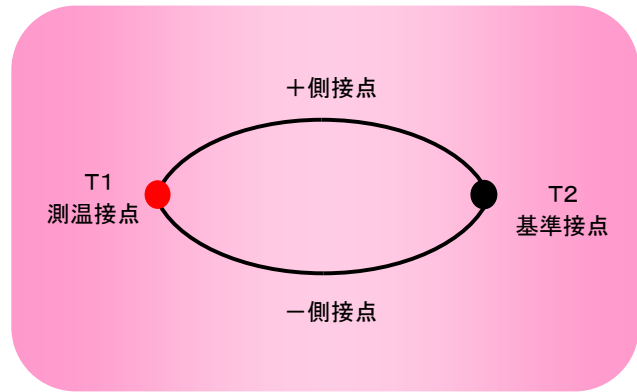
熱電対とは2種類の金属導体の両端を電氣的に接続したとき、2つの接点の温度差が異なると回路中に熱電流が流れ(ゼーベック効果)、両金属間に熱起電力が発生します。

この2種類の導体を熱電対といいます。

この熱起電力の大きさとその極性は、両端の温度と2種類の金属導体の組み合わせによって決まり、金属線の太さや長さには影響されません。

従って、特定の熱電対の各温度における熱起電力をあらかじめ知っておくことで温度を測定することが出来ます。

この熱電対は 温度範囲、測定個所の状況、必要な精度によって適切な素線を選んでご使用下さい。



### 熱電対の特長

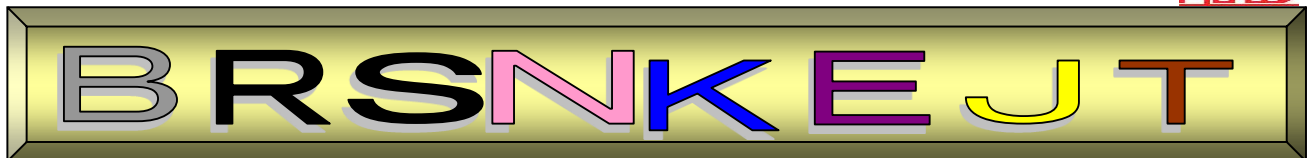
工業用に使用される熱電対は他の温度計と比べて次のような特長を備えております。

応答性が早く、タイムラグによる誤差が比較的少ない。

適切な熱電対の選定をすれば、-270℃～3,000℃にわたる温度測定が可能です

弊社ではJIS規格のB・R・S・N・K・E・J・T熱電対を製作しております。

又、特殊品として高温測定用のタングステン・レニウム系熱電対、酸化雰囲気用のプラチネルも製作しておりますので、PIONEED 営業担当者に、ご相談下さい。



記号	種 類 構 成 材 料	特 長
B	白金ロジウム30% - 白金ロジウム6%	+脚にRh(30%)を含むPt-Rh合金と-脚にRh(6%)含むPt-Rh合金を用いた熱電対です。耐熱性、機械的強度はR熱電対よりもすぐれ耐熱温度は1,700℃までに於いても使用できます。
R	白金・ロジウム13%-白金	+脚にRh(13%)を含むPt-Rh合金と-脚に純Ptを用いた熱電対です。酸化性雰囲気では耐熱性、安定性にすぐれた精度の良い熱電対です。還元性雰囲気あるいは金属蒸気中では極めて弱い傾向があります。
S	白金・ロジウム10%-白金	+脚にRh(10%)を含むPt-Rh合金と-脚に純Ptを用いた熱電対です。R熱電対と同様な特長を有しており、高精度でばらつきが少ない熱電対です。
N	ナイクロシル-ナイシル	+脚に84Ni-14.2Cr-1.4Si合金と-脚に95.5Ni-4.4Si-0.1Mg合金を用いた熱電対です。K熱電対の改良形でSiの添加量を増し、耐熱性を高めています。
K	クロメル-アルメル	+脚にCr(10%)を含むNi-Cr合金と-脚にAl、Mnを含んだNi合金を用いた熱電対です。酸化性雰囲気ではかなりの抵抗を示しますが還元性雰囲気には弱い。
E	クロメル-コンスタンタン	+脚にK熱電対と同じNi-Cr合金と-脚にCu-Ni合金を用いた熱電対です。温度に対する熱起電力が極めて大きく、酸化性雰囲気での使用に適しています。
J	鉄-コンスタンタン	+脚に純鉄Feと-脚にCu-Ni合金を用いた熱電対です。還元性雰囲気には強く、水素や炭素に対しても丈夫です。酸化性雰囲気では不適當。
T	銅-コンスタンタン	+脚に純銅Cuと-脚にCu-Ni合金を用いた熱電対です。300℃以下では高精度が得られ低温用に適します。特に100℃以下の低温用に適します。
	W/W-26Re タングステン-タングステンレニウム26	+脚に純タングステンWと-脚にW-Re合金を用いた熱電対です。水素などの還元性雰囲気中または不活性ガス雰囲気では適します。
	W-5Re/W-26Re タングステンレニウム5-タングステンレニウム26	+脚にW/Reの合金と-脚にW-Re合金を用いた熱電対です。W/W-26Reより機械的強度を持ち高温(2,500℃)の測定ができます。

温度に対する許容差

【1】 JIS C 1602-1995

DIN/IEC 584-2-1982 (Amendment 1-1989)

BS/EN 60584-2-1993

種	類	クラス 1	クラス 2	クラス 3
B	温度範囲 許容差			600°C以上 800°C未満 ± 4°C
	温度範囲 許容差		600°C以上 1,700°C未満 ± 0.0025 ·  t	800°C以上 1,700°C未満 ± 0.005 ·  t
	旧階級			0.5級
R S	温度範囲 許容差	0°C以上 1,100°C未満 ± 1.0°C	0°C以上 600°C未満 ± 1.5°C	
	温度範囲 許容差		600°C以上 1,600°C未満 ± 0.0025 ·  t	
	旧階級		0.25級	
N	温度範囲 許容差	-40°C以上 375°C未満 ± 1.5°C	-40°C以上 333°C未満 ± 2.5°C	-167°C以上 40°C未満 ± 2.5°C
	温度範囲 許容差	375°C以上 1,000°C未満 ± 0.004 ·  t	333°C以上 1,200°C未満 ± 0.0075 ·  t	-200°C以上 -167°C未満 ± 0.015 ·  t
	旧階級			
K	温度範囲 許容差	-40°C以上 375°C未満 ± 1.5°C	-40°C以上 333°C未満 ± 2.5°C	-167°C以上 40°C未満 ± 2.5°C
	温度範囲 許容差	375°C以上 1,000°C未満 ± 0.004 ·  t	333°C以上 1,200°C未満 ± 0.0075 ·  t	-200°C以上 -167°C未満 ± 0.015 ·  t
	旧階級	0.4級	0.75級	1.5級
E	温度範囲 許容差	-40°C以上 375°C未満 ± 1.5°C	-40°C以上 333°C未満 ± 2.5°C	-167°C以上 40°C未満 ± 2.5°C
	温度範囲 許容差	375°C以上 800°C未満 ± 0.004 ·  t	333°C以上 900°C未満 ± 0.0075 ·  t	-200°C以上 -167°C未満 ± 0.015 ·  t
	旧階級	0.4級	0.75級	1.5級
J	温度範囲 許容差	-40°C以上 375°C未満 ± 1.5°C	-40°C以上 333°C未満 ± 2.5°C	
	温度範囲 許容差	375°C以上 750°C未満 ± 0.004 ·  t	333°C以上 750°C未満 ± 0.0075 ·  t	
	旧階級	0.4級	0.75級	
T	温度範囲 許容差	-40°C以上 125°C未満 ± 0.5°C	-40°C以上 133°C未満 ± 1.0°C	-67°C以上 40°C未満 ± 1.0°C
	温度範囲 許容差	125°C以上 350°C未満 ± 0.004 ·  t	133°C以上 350°C未満 ± 0.0075 ·  t	-200°C以上 -67°C未満 ± 0.015 ·  t
	旧階級	0.4級	0.75級	1.5級

(注) 許容差とは、熱起電力を基準起電力表によって換算した温度から測温接点の温度差を引いた値の許される最大限をいう。

(注) R・S熱電対の許容差分クラス1は、標準熱電対に適用する。

【2】 ASTM E230-1993

記号	種類	温度範囲	Standard	Special
	B	870°C以上 1,700°C未満	± 0.5%	± 0.25%
	R・S	0°C以上 1,450°C未満	± 1.5% 又は ± 0.25%	± 0.6°C 又は ± 0.10%
	K・N	-200°C以上 0°C未満	± 2.2% 又は ± 2.00%	
		0°C以上 1,250°C未満	± 2.2% 又は ± 0.75%	± 1.1°C 又は ± 0.40%
	E	-200°C以上 0°C未満	± 1.7% 又は ± 1.00%	
		0°C以上 900°C未満	± 1.7% 又は ± 0.50%	± 1.0°C 又は ± 0.40%
	J	0°C以上 750°C未満	± 2.2% 又は ± 0.75%	± 1.1°C 又は ± 0.40%
	T	-200°C以上 0°C未満	± 1.0% 又は ± 1.50%	
		0°C以上 350°C未満	± 1.0% 又は ± 0.75%	± 0.5°C 又は ± 0.40%

※ 種類のカラーコードについては、ANSI MC96-1-1982による。(但し NはANSI規格にカラーコード規定はありません。)

## 熱電対使用温度範囲

熱電対素線（大気中）

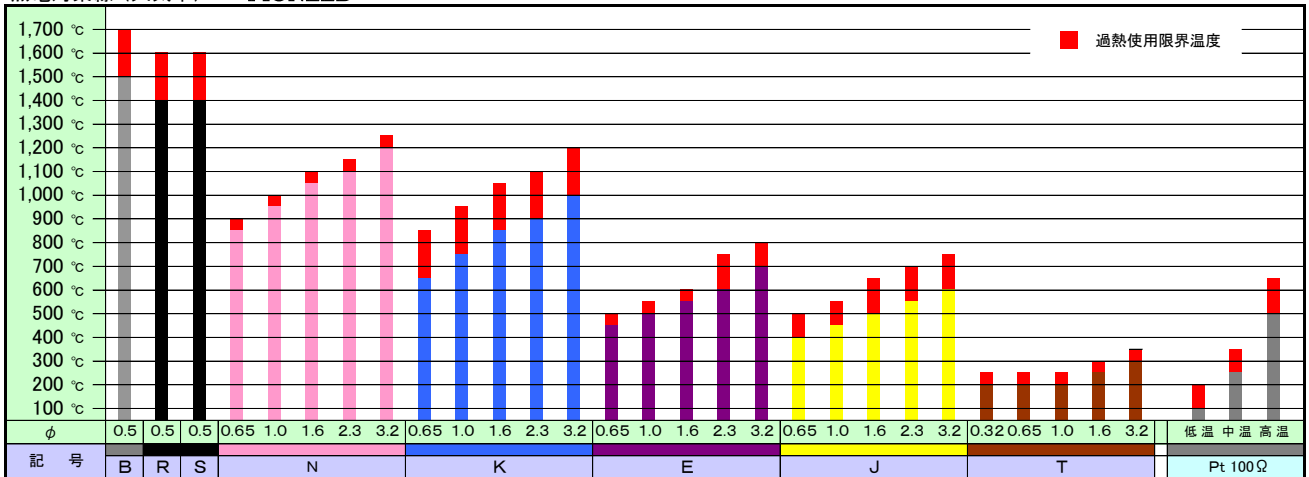
種類	素線径	常用限界温度	最高使用温度
B	φ 0.50	1,500 °C	1,700 °C
R・S	φ 0.50	1,400 °C	1,600 °C
N	φ 0.65	850 °C	900 °C
	φ 1.00	950 °C	1,000 °C
	φ 1.60	1,050 °C	1,100 °C
	φ 2.30	1,100 °C	1,150 °C
	φ 3.20	1,200 °C	1,250 °C
K	φ 0.65	650 °C	850 °C
	φ 1.00	750 °C	950 °C
	φ 1.60	850 °C	1,050 °C
	φ 2.30	900 °C	1,100 °C
	φ 3.20	1,000 °C	1,200 °C
E	φ 0.65	450 °C	500 °C
	φ 1.00	500 °C	550 °C
	φ 1.60	550 °C	600 °C
	φ 2.30	600 °C	750 °C
J	φ 0.65	400 °C	500 °C
	φ 1.00	450 °C	550 °C
	φ 1.60	500 °C	650 °C
	φ 2.30	550 °C	700 °C
T	φ 0.32	200 °C	250 °C
	φ 0.65	200 °C	250 °C
	φ 1.00	250 °C	300 °C
	φ 1.60	300 °C	350 °C

JIS C 1602-1995

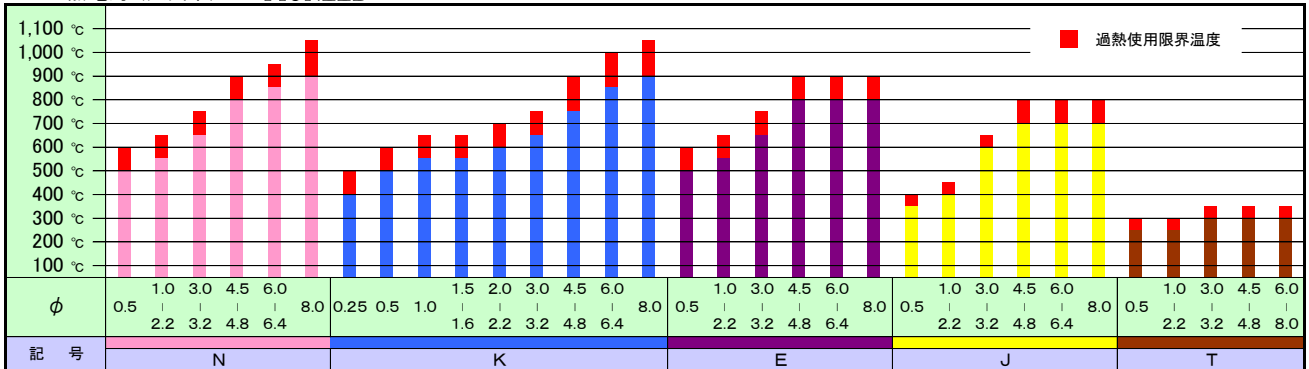
シース熱電対（大気中）

種類	シース外径	常用限界温度	
	φ	304・316	310・INCINEL
S N	1.0 ~ 2.2	650 °C	650 °C
	3.2	750 °C	750 °C
	4.8	800 °C	900 °C
	6.4	850 °C	1,000 °C
	8.0	900 °C	1,050 °C
S K	0.25	450 °C	500 °C
	0.5	600 °C	600 °C
	1.0 ~ 2.2	650 °C	650 °C
	3.2	750 °C	750 °C
	4.8	800 °C	900 °C
S E	6.4	800 °C	1,000 °C
	8.0	900 °C	1,050 °C
	1.0 ~ 2.2	650 °C	650 °C
	3.2	750 °C	750 °C
	4.8	800 °C	900 °C
S J	6.4	800 °C	900 °C
	8.0	800 °C	900 °C
	1.0 ~ 2.2	450 °C	450 °C
	3.2	650 °C	650 °C
	4.8	750 °C	750 °C
S T	6.4	750 °C	750 °C
	8.0	750 °C	750 °C
	1.0 ~ 2.2	300 °C	300 °C
	3.2	350 °C	350 °C
	4.8 ~ 8.0	350 °C	350 °C

熱電対素線（大気中） PIONEED



シース熱電対（大気中） PIONEED



保護管形熱電対〔MODEL:TC〕

保護管形熱電対とは

熱電対素線に絶縁管を取り付け、金属保護管やセラミック製保護管などに組み込まれた一般的な熱電対です。この熱電対は多くの気体や液体の温度測定に使用されており、素線を直接裸のまま使用すれば外部より機械的及び化学的作用を受けて劣化が著しく、寿命が短くなるため、一般的には絶縁管および保護管に納めて使用します。絶縁管および保護管には、その使用場所の条件を考慮した上で最適なものを選ぶことが大切であり、測定技術の重要なポイントになります。ご不明な点があれば、PIONEER 営業担当者にご相談下さい。



絶縁管の種類

JIS R 1042-1987

材質記号	種類	使用温度範囲		備 考
		常用温度	最高温度	
PS 2	絶縁管 2種	1,400℃	1,500℃	JIS R 1402 PS 2 の熱間の軟化が少なく熱衝撃抵抗性が良好である。
PS 1	絶縁管 1種	1,500℃	1,600℃	JIS R 1402 PS 1 相当品のアルミナ気密耐熱性、強度、電気絶縁に優れた特性を示す。
PS 0	絶縁管 特殊	1,600℃	1,800℃	JIS R 1402 PS 0 相当品のアルミナ気密でPS1より耐熱性、化学的安定性、強度、電気絶縁に優れている。

絶縁管の標準寸法

単位：mm

材質記号	外 径	内 径	長 さ	適用線径 (φ)	備 考	
PS 1	PS 0	φ 1.2	0.8	100 mm	0.32 0.5 0.65	丸形一つ穴
PS 1	PS 0	φ 2.0	1.0	100 mm	0.5 0.65	
PS 1		φ 2.5	1.5	100 mm	0.5 0.65 1.0	
PS 1		φ 3.0	2.0	100 mm	1.0 1.6	
PS 1		φ 5.0	3.0	100 mm	2.3	
PS 1		φ 6.0	4.0	100 mm	3.2	
PS 1	PS 0	φ 3.0	0.8	100 mm	0.32 0.5 0.65	丸形二つ穴
PS 1	PS 0	φ 4.0	1.0	100 mm	0.5 0.65	
PS 1		φ 6.0	1.5	100 mm	0.5 0.65 1.0	
PS 1		φ 8.0	2.0	100 mm	1.0 1.6	
PS 2		φ 10 x 7.5	3.0	34 mm	2.3	楕円二つ穴
PS 2		φ 12 x 7.5	4.0	10 mm	3.2	
PS 2		φ 12 x 7.5	4.0	34 mm		
PS 2		φ 12 x 7.5	4.0	100 mm		
PS 2		φ 6.0	1.5	100 mm	1.0 1.6	丸形四つ穴
PS 2		φ 8.0	2.0	100 mm	1.0 1.6	
PS 2		φ 12.0	3.0	50 mm	2.3	
PS 2		φ 14.0	4.0	50 mm	3.2	

先端用絶縁碍子の標準寸法

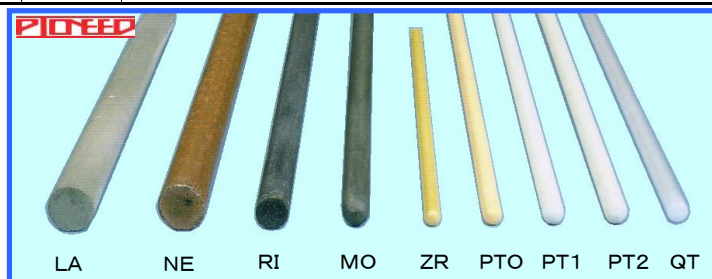
材質記号	寸 法	備 考	材質記号	寸 法	備 考
PS 2	8 x 2 x 20		PS 1	4.0 x 1.0 x 6	
	12 x 3 x 25				
	14 x 4 x 25				
			PS 2	6.0 x 1.5 x 6	
			PS 0	6.0 x 1.5 x 6	

磁性保護管の材質と標準寸法

JIS R 1401-1987

(注) 使用温度は雰囲気により異なります。

記号	材質の種類	外径φ	内径φ	最大長さ	使用温度	最高温度	特長
PT1	磁器 1種	6	4	1,000mmL	1,500℃	1,600℃	JIS R1401-1987 PT-1 相当 急冷・急熱にやや弱い。 高温における酸化、還元雰囲気にて極めて安定。 高温での耐食性が優秀。 炉内温度、熔融金属の測定に適す。
		8	5	3,000mmL			
		10	6				
		13	9	2,000mmL			
		15	11				
		17	13				
		21	16				
25	20						
PT0	磁器 特殊	6	4	1,400mmL	1,600℃	1,800℃	JIS R1401-1987 PT-0 相当 耐熱・耐食・電気絶縁・機械的強度に強い。 高硬度なので耐磨耗性に優れる。
		8	5	3,000mmL			
		10	6				
		13	9	2,000mmL			
		15	11				
		17	13				
		21	16				
25	20						
QT	石英ガラス	8	6	1,000mmL	1,000℃	1,100℃	透明・不透明があり、透明の方が耐熱性に強い。 急冷・急熱に耐えるが、強度は小さい。 水素・還元ガスには気密性が劣る。 アルカリに弱く酸性に強い。
		15	13	2,000mmL			
		18	15				
MO	モリブデン鋼	13	7	900mmL	1,650℃	1,900℃	モリブデン及び高純度のジルコニアを主成分とするサーメット。 熔融金属若しくは不活性ガス雰囲気中で安定している。 耐熱・耐食・耐濡性に強い。
		18	10				
		25	12				
RI	炭化珪素	25	17	1,400mmL	1,400℃	1,500℃	気密性・熱ショックに強く、高温下耐食・耐磨耗に優れている。 酸化・還元両雰囲気中での測温用。
		30	20	1,700mmL			
		35	25	1,800mmL			
NE	シリコンカーバイト	40	20	1,000mmL	1,500℃	1,600℃	熱伝導性が酸化物系のものに比べて強い。 急冷・急熱による熱衝撃抵抗性に優れている。



金属保護管の表面処理

耐食用

種類	厚さ (mm)	構成	使用温度	特長
ガラスライニング	t 1.2	普通鋼 + ガラス	450℃	耐酸性は優れているが耐アルカリ性は劣る。
テフロンコーティング	t 0.3	金属 + 弗素樹脂	120℃	濃塩酸・濃硫酸・濃硝酸等には温度条件で使用可能。

耐磨耗

金属保護管の耐磨耗性には、ステライト加工・タングステン加工・その他の処理を行っております。

ご要求時にはPIONEED 営業担当者にご相談下さい。

弗素樹脂 (リードパイプ)の標準寸法

記号	種類	使用温度	最高温度	外径	内径	長さ	特長
FEP	4弗化エチレン-6弗化プロピレン重合樹脂	160℃	200℃	6.0	4.0	2,000 mm	硫酸・塩酸・硝酸 酢酸・磷酸・塩化水素 等に良好。
				7.0	5.0		
				9.0	7.0		
PTFE	4弗化エチレン樹脂	200℃	250℃	10.2	8.2		
				13.0	10.5		
				18.5	15.5		

※ フレア(フランジ面)の製作も行いますので、PIONEED 営業担当者にご相談下さい。

端子箱の型式および標準寸法

PIONEEDの温度検出端に使用する標準端子箱です。

端子箱は、60℃以下でご使用下さい。

型式記号	<b>R N</b>	<b>R S</b>	<b>R W</b>
材質	アルミダイキャスト	アルミダイキャスト	アルミダイキャスト
配線取出口	PF 1/2B PF 3/4B	PF 3/8B	PF 1/2B x 2 (両口)
端子数	2 3 4 6	2 3	4 6
端子板	ステアタイト	ステアタイト	ステアタイト
塗装	メラミン樹脂焼付	メラミン樹脂焼付	メラミン樹脂焼付
塗色	メタリックシルバー	メタリックシルバー	メタリックシルバー
外観図			
型式記号	<b>P L</b>	<b>P S</b>	<b>E N</b>
材質	アルミダイキャスト	アルミダイキャスト	アルミダイキャスト
配線取出口	PF 1/2B	PF 1/4B	PF 1/2B PF 3/4B
端子数	2	2	2 3 4 6
絶縁物	フェノール樹脂・磁器	フェノール樹脂・磁器	ステアタイト
定格電流値	メラミン樹脂焼付	アクリル系樹脂焼付	メラミン樹脂焼付
塗色	メタリックシルバー	メタリックシルバー	メタリックシルバー
外観図			
型式記号	<b>A J</b>	<b>S M</b>	<b>R G</b>
材質	耐熱樹脂	耐熱樹脂	アルミダイキャスト
配線取出口			PF 1/2B PF 3/4B
端子数	2	2	2 3 4 6
絶縁物	熱電対材質	熱電対材質	フェノール樹脂
定格電流値			メラミン樹脂焼付
塗色	A S T M に準ず	A S T M に準ず	メタリックシルバー
外観図			



金属保護管の材質と標準寸法

PIONEERの温度検出端に使用する標準保護管です。

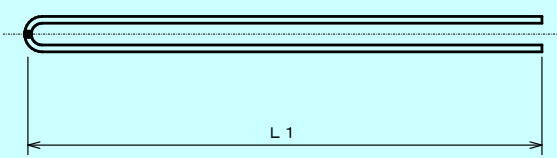
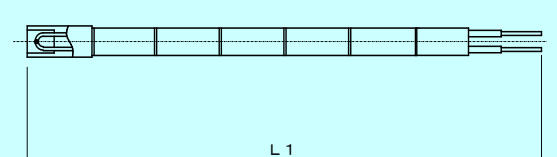
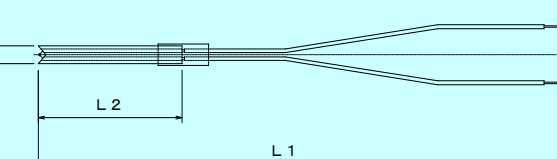
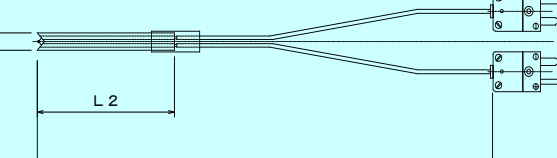
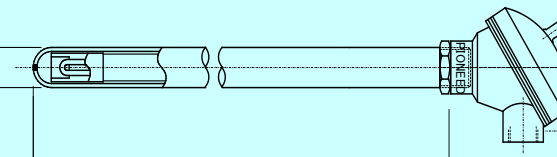
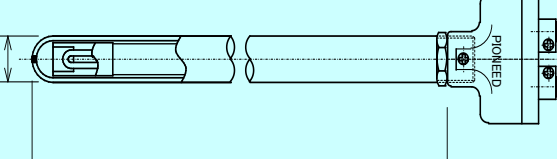
記号	種類	外径	内径	最大長	使用温度		特長
		φ	φ		mmL	常用	
B	S S 4 0 0	10.0	7.0	2,000	600 °C	800 °C	酸化性雰囲気弱い、非腐食性の流体に使用。 耐酸性に弱い還元強い。 ガラス・樹脂等で表面加工し、耐食性を増して使用。 湿気があると酸化の進行が著しい。
		12.0	9.0				
		15.0	11.0	3,500			
		17.3	12.7				
		21.7	16.1				
C	S U S 3 0 4	10.0	8.0	3,000	850 °C	950 °C	ステンレス鋼・耐熱鋼として最も広く使用され食品設備・ 一般化学設備・原子力用。 耐熱・耐食性に優れている。 硫黄や還元ガス・炎に弱い。
		12.0	9.0				
		13.8	9.4				
		15.0	11.0	4,000			
		17.3	12.7				
		21.7	16.1				
F	S U S 3 1 6	10.0	8.0	3,000	900 °C	950 °C	海水をはじめ各種媒質にSUS304より優れた耐食性がある。耐孔食材料 耐熱・耐酸性・耐アルカリに優れている。 高温における耐食性も優れている。
		12.0	9.0				
		13.8	9.4				
		15.0	11.0	4,000			
		17.3	12.7				
		21.7	16.1				
FL	S U S 3 1 6 L	10.0	8.0	3,000	850 °C	950 °C	SUS316のC(炭素)の量を少なくしたもので、耐粒界 腐食性の材料である。
		13.8	9.4				
		15.0	11.0				
		17.3	12.7	4,000			
		21.7	16.1				
27.2	21.4						
G	S U S 3 1 0 S	10.0	8.0	3,000	1,050 °C	1,100 °C	耐酸化性に優れており、耐熱鋼として使用される。 Ni-Crの含有率が高く、高温での酸化性に強い耐熱鋼。 硫化物に弱い。
		13.8	9.4				
		15.0	11.0				
		17.3	12.7	4,000			
		21.7	16.1				
27.2	21.4						
P4	SANDVIK P4	21.7	16.1	3,900	1,100 °C	1,200 °C	27Cr鋼で耐熱材料であり酸化還元炎・硫黄ガスに強い。 塩素、熔融金属、高温下で耐酸化性に特に強い。 窒素と水素の混合ガス、アンモニアでひび割れが起こる。
SH	S U H 4 4 6	21.3	16.0				
UM	U M C o 5 0	22.0	16.0	3,900	1,150 °C	1,200 °C	Co合金で耐熱・耐磨耗性に強い。 サルファー・硫黄ガスに強い。
		27.0	21.0				
IN	INCONEL 600	10.0	8.0	2,000	1,000 °C	1,250 °C	高温酸化性雰囲気・還元性雰囲気下での耐食性に優れ ている。耐浸炭性・耐窒化性に優れている。 イオウや還元炎に弱い。
		13.0	9.0				
		15.0	11.0	3,500			
		22.0	16.0				
		26.7	21.6				
KA	KANTHAL A1	22.0	19.4	3,500	1,300 °C	1,350 °C	高温での酸化には強いが、再結晶して脆くなる。
HW	8 0 N i - 2 0 C r	22.0	16.0	3,500	1,100 °C	1,250 °C	高温酸化雰囲気中では高温強度耐食性に強い。 硫化雰囲気には弱い。
		27.0	21.0				
HB	ハステロイ	22.0	16.0	3,000	500 °C	800 °C	Ni合金で耐熱・耐食性に優れ、塩酸・硫酸に強い。
HC					900 °C	1,090 °C	高温にて酸化・還元雰囲気強く、塩素ガスにも強い。
HX					1,100 °C	1,250 °C	高温でも強度が強く、耐熱材である。
TI	TITANIUM	15.0	11.0	3,000	250 °C	500 °C	低温における耐食性は優秀であるが、高温では弱い。
		21.7	16.1				
		27.2	21.6				

その他、特殊材質保護管も取扱っておりますので営業担当者にお問合せ下さい。

使用温度は、雰囲気により異なります。

保護管形熱電対の標準型式〔MODEL: TC〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

<p>TC 0010 熱電対素線に温接点加工 『基本形状』</p>  <p>単位: mm</p>	<p>PIONEED 型式記号 TC-0010</p> <p>TC 0010 - K S 1 6 - 1000 @ 追加仕様 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 0110 熱電対素線に碍子組込 『碍子付』</p>  <p>単位: mm</p>	<p>PIONEED 型式記号 TC-0110</p> <p>TC 0110 - K S 2 3 - 1000 - 12 / 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 碍子径 P5</p> <p>PS1 @ 追加仕様 碍子 P5 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 1110 熱電対素線に碍子組込+FEPを組込 『素線剥出し』</p>  <p>単位: mm</p>	<p>PIONEED 型式記号 TC-1110</p> <p>TC 1110 - R S 0 3 - 150 / 100 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>6 / PS0 @ 追加仕様 碍子径 P5 碍子 P5 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 1120 熱電対素線に専用小型コネクタを組込 『SM 端子』</p>  <p>単位: mm</p>	<p>PIONEED 型式記号 TC-1120</p> <p>TC 1120 - R D 0 5 - 120 / 100 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>6 / PS0 - SM-M @ 追加仕様 碍子径 P5 碍子 P5 端子箱 P7 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 1210 金属保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p>  <p>単位: mm</p>	<p>PIONEED 型式記号 TC-1210</p> <p>TC 1210 - K S 3 2 - 1000 - RN - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 端子箱 P7</p> <p>22 / C @ 追加仕様 保護管径 P8 保護管材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 1210 金属保護管形:開放端子 『PL 端子』</p>  <p>単位: mm</p>	<p>PIONEED 型式記号 TC-1210</p> <p>TC 1210 - K S 3 2 - 1000 - PL - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 端子箱 P7</p> <p>22 / FL @ 追加仕様 保護管径 P8 保護管材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>

保護管形熱電対の標準型式〔MODEL: TC〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

<p>TC 1217 摺動ネジ式 金属保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p>PIONEER 型式記号 TC-1217</p> <p>TC 1217 - K S 32 - 1000 - RN - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 端子箱 P7</p> <p>22 / G - PT3/4 / C 保護管径 P8 保護管材質 ネジ規格 ネジ材質</p> <p>@ 追加仕様 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 1218 摺動フランジ式 金属保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p>PIONEER 型式記号 TC-1218</p> <p>TC 1218 - K S 32 - 1000 - RN - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 端子箱 P7</p> <p>22 / C - JIS10K15ARF / 保護管径 P8 保護管材質 フランジ規格</p> <p>C @ 追加仕様 フランジ材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 1310 固定ネジ式 金属保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p>PIONEER 型式記号 TC-1310</p> <p>TC 1310 - K S 32 - 1000 / 800 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>RN - 22 / F - PT3/4 / 端子箱 P7 保護管径 P8 保護管材質 ネジ規格</p> <p>F @ 追加仕様 ネジ材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 1410 固定フランジ式 金属保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p>PIONEER 型式記号 TC-1410</p> <p>TC 1410 - K S 32 - 800 / 600 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>RN - 22 / C - JIS10K25ARF 端子箱 P7 保護管径 P8 保護管材質 フランジ規格</p> <p>C @ 追加仕様 フランジ材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 2210 サポート式 磁性保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p>PIONEER 型式記号 TC-2210</p> <p>TC 2210 - R S 05 - 500 / 400 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>RN - 15 / PT 0 - 22 端子箱 P7 磁性管径 P6 磁性管材質 サポート径 P8</p> <p>C @ 追加仕様 サポート材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p>TC 2210 サポート式 磁性保護管形:開放端子 『PL 端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p>PIONEER 型式記号 TC-2210</p> <p>TC 2210 - R S 05 - 650 / 550 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>PL - 15 / PT 0 - 22 端子箱 P7 磁性管径 P6 磁性管材質 サポート径 P8</p> <p>C @ 追加仕様 サポート材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>

保護管形熱電対の標準型式〔MODEL: TC〕

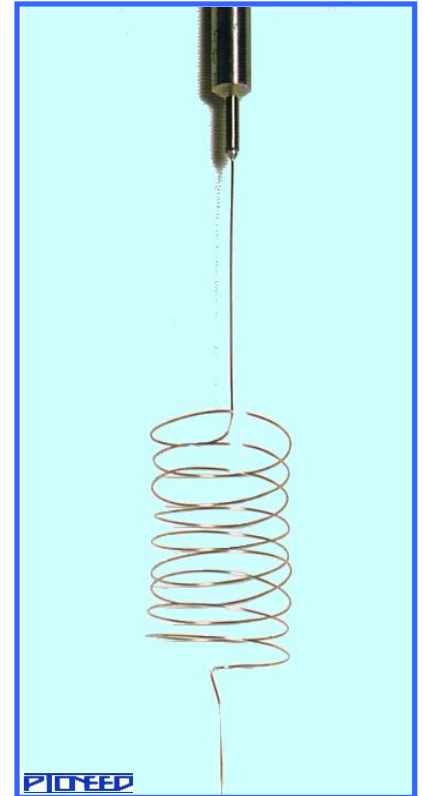
発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

<p><b>TC 2410</b> 固定フランジ式 磁性保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 TC-2410</b></p> <p>TC 2410 - R S 05 - 500 / 400 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>RN - 13 / PT 0 - 22 端子箱 P7 磁性管径 P6 磁性管材質 サポート径 P8</p> <p>/ SH - JIS10K20ARF / F @ 追加仕様 サポート材質 フランジ規格 フランジ材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>TC 3210</b> 二重保護管形:開放端子 『PL 端子』</p> <p>(内管 磁性保護管/外管 金属保護管)</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 TC-3210</b></p> <p>TC 3210 - R S 05 - 500 - PL - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 端子箱 P7</p> <p>13 / PT 1 - 22 / G 磁性管径 P6 磁性管材質 金属管径 P8 保護管材質</p> <p>@ 追加仕様 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>TC 3210</b> 二重保護管形:密閉両口端子 『RW 端子』</p> <p>(内管 磁性保護管/外管 金属保護管)</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 TC-3210</b></p> <p>TC 3210 - R D 05 - 500 - RW - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 端子箱 P7</p> <p>13 / PT 0 - 22 / SH 磁性管径 P6 磁性管材質 金属管径 P8 保護管材質</p> <p>@ 追加仕様 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>TC 4210</b> 磁性二重保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>(内管 磁性保護管/外管 磁性保護管)</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 TC-4210</b></p> <p>TC 4210 - R S 05 - 900 / 800 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>RN - 8 / PT 1 - 17 端子箱 P7 磁性保護管径 P6 磁性保護管材質 磁性保護管径 P6</p> <p>/ PT 1 - 27 / C @ 追加仕様 磁性保護管材質 サポート径 P8 サポート材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>TC 4410</b> 固定フランジ式 磁性二重保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>(内 磁性保護管/外 磁性保護管)</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 TC-4410</b></p> <p>TC 4410 - R D 05 - 950 / 850 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>RN - 10 / PT 0 - 21 / PT 0 端子箱 P7 磁性保護管径 P6 保護管材質 磁性保護管径 P6 保護管材質</p> <p>34 / C - JIS10K32ARF / C @ 追加 サポート径 P8 サポート材質 フランジ規格 フランジ材質</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>TC 6210</b> L式 金属保護管形:密閉端子 『RN 端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 TC-6210</b></p> <p>TC 6210 - K S 32 - 1000 / 500 - 基本型式 種類 対数 素線径 P4 全長 L1 挿入長 L2</p> <p>RN - 22 / G - 22 端子箱 P7 保護管径 P8 保護管材質 保護管径 P8</p> <p>/ F @ 追加仕様 保護管材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>

シース熱電対とは

ステンレス鋼、耐熱鋼などの極細管(シース)内に熱電対素線を無機絶縁物(酸化マグネシウム MgO)で強固に充填した構造のシース熱電対です。

これをベースに、用途に応じて種々のバリエーションで構成することが出来ます。保護管形熱電対に比べ優れた特長を持っています。



シース熱電対の特長

1) 広範囲の測定範囲

外形が非常に細いため、小さな被測定物にも簡単に挿入できしかも高温に耐えます。-200℃~+1,100℃までの広い温度範囲に使用できます。

2) 応答性が早い

熱電対素線と無機絶縁物および保護管が一体構造である為、熱容量が小さく、微小な温度変化にも敏感に応答します。

3) 取付が容易

曲げ加工がシース外径の2倍以上であれば窮屈な場所でも取付ができます。

4) 耐圧性・機械的強度

振動の激しい箇所、高温や低温、腐食性雰囲気等の悪条件下でも使用できます。又、約 50Mpa ( 500Kg ) の圧力に耐えます。

5) シース製作可能寸法

シース外径はφ0.25~φ12.75まで製作でき、長さは外径に異なりますが50mmから450Mまで可能です。( P13参照 )

シース熱電対素線の構成材料

記号	+	脚	-	脚
S N ( N )	ニッケル、クロム 及び シリコンを主とした合金		ニッケル 及びシリコンを主とした合金	
S K ( K )	ニッケル 及びクロムを主とした合金		ニッケル及びアルミニウムを主とした合金	
S E ( 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	
S J ( J )	鉄		銅 及び ニッケルを主とした合金	
S T ( T )	銅		銅 及び ニッケルを主とした合金	

+脚とは熱起電力を測る計器の +端子へ接続すべき脚をいい、反対側のものを -脚という。

シース熱電対の測温接点の種類

記号	種類	形状	特長
G 2	接地形		熱電対素線をシースの先端部に直接溶接し、測温接点を作った形状 応答性が早く、高温高圧下の温度測定に適します。 電磁誘導障害のある場所には不適當。
U 2	非接地形		熱電対素線をシースと絶縁し、測温接点を作った形状 ( シングル ) 応答性は接地形に劣りますが、熱起電力の経時変化が少ない。 エレメントが絶縁物に覆われている為、長時間に耐えます。
U 4	非接地形		熱電対素線をシースと絶縁し、測温接点を分離して作った形状 (ダブル) ダブルエレメントを一つづつ別々に測温接点を作り調節計、記録計と任意に分離して使用できます。
R 2	露出形		熱電対素線をシースから露出し、測温接点を作った形状 応答性は上記タイプより最も速く、わずかな温度変化にも追従します。 気密性・機械的強度は劣る為、腐食性雰囲気・高温高圧下は不適當。

シース熱電対の標準仕様

シース断面		シース mm		素線径	種類・記号	シース材質	最大長 (M)	電気抵抗値 Ω/m at 20°C				
種類	記号	外径	肉厚	mm				N	K	E	J	T
シングル (1対)	S	0.25	0.05	0.04	K	INCONEL	5		579.9			
		0.5	0.08	0.10	K・E・ー・T	INCONEL 304L 321L 316L	300		145.0			
		1.0	0.15	0.18	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	480		38.6	48.6	26.4	22.2
		1.6	0.23	0.28	N・K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	300	14.5	15.5	19.6	10.7	9.1
		2.2	0.31	0.38	N・K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	300	11.3	10.4	15.1	7.4	4.7
		3.2	0.36	0.51	N・K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	220	5.5	5.1	6.1	3.1	2.3
		4.8	0.56	0.74	N・K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	100	2.4	2.19	2.8	1.6	1.0
		6.4	0.74	0.97	N・K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	50	1.4	1.22	1.6	0.8	0.6
	8.0	0.91	1.22	N・K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	35	0.8	0.78	1.0	0.6	0.4	
ダブル (2対)	D	1.6	0.20	0.23	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	300		21.0	28.7	14.1	12.3
		2.2	0.30	0.33	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	300		10.4	12.7	6.8	6.3
		3.2	0.36	0.48	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	220		5.1	6.2	3.3	2.8
		4.8	0.61	0.74	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	100		2.1	2.7	1.5	1.1
		6.4	0.79	0.96	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	50		1.3	1.6	0.8	0.7
		8.0	0.99	1.22	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	35		0.8	1.0	0.5	0.5
トリプル (3対)	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		3.2	0.41	0.31	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	150		12.7	15.6	8.3	
		4.8	0.61	0.46	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	65		5.8	6.9	3.7	
		6.4	0.79	0.61	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	55		3.2	3.9	2.1	
		8.0	0.99	0.76	K・E・J・T	INCONEL 304L 321L 316L 310S	20		2.1	2.5	1.3	

その他、シース外径 φ1.5 φ2.0 φ3.0、貴金属シース熱電対および特殊シース熱電対も取り扱っております。

シース材質 INCONELはINCONEL 600の略称です。

シースの標準肉厚と素線径はシース材質等により異なります。

電気抵抗値とは、+端子と-端子間で測定した値をいう。



PIONEED

シース熱電対の標準部品

単位：mm

コンプレッションフィッティング	材質:SUS304	型式記号	外径ΦD	S 1	S 2	A	B
<p>そろばん玉の種類は SUS304 とテフロン が有り ご発注の際に、ご指定ください。</p>		CF - 1T 10	1.0	PT1/8B		10	33
		CF - 1T 16	1.6	PT1/8B		10	33
		CF - 2T 16		PT1/4B		12	35
		CF - 1T 22	2.2	PT1/8B		10	33
		CF - 2T 22		PT1/4B		12	35
		CF - 1T 32	3.2	PT1/8B		10	33
		CF - 2T 32		PT1/4B		12	35
		CF - 1T 48	4.8	PT1/8B		10	33
		CF - 2T 48		PT1/4B		12	35
		CF - 2T 64	6.4	PT1/4B		12	35
	CF - 2T 80	8.0	PT1/4B		12	35	
2段階コンプレッションフィッティング	材質:SUS304	型式記号	外径ΦD	S 1	S 2	A	B
		CF - 4T 32	3.2	PT1/2B	PT1/8B	20	59
		CF - 6T 32		PT3/4B			
		CF - 4T 48	4.8	PT1/2B	PT1/8B	20	59
		CF - 6T 48		PT3/4B			
		CF - 4T 64	6.4	PT1/2B	PT1/4B	20	59
		CF - 6T 64		PT3/4B			
		CF - 4T 80	8.0	PT1/2B	PT1/4B	20	59
		CF - 6T 80		PT3/4B			

シース熱電対の標準型式〔MODEL: ST〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

ST 0110 素線を露出させた形状 『基本形状』

単位: mm

PIONEED 型式記号 **ST-0110**

ST 0110	-	K	S	32	G 2	/	C	-
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13	
500	-	50	@	追加仕様				
全長 L1		素線長さ		追加項目				

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

ST 1010 スリーブ形 『標準形』

単位: mm

PIONEED 型式記号 **ST-1010**

ST 1010	-	K	S	16	G 2	/	FL	-
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13	
500	-	VX15 G	-	1000	@	追加仕様		
全長 L1		補償導線 P21~		導線長 L2		追加項目		

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

ST 1015 摺動ネジ式スリーブ形 『標準形』

単位: mm

PIONEED 型式記号 **ST-1015**

ST 1015	-	K	S	32	U 2	/	F	-
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13	
1000	-	VX15 G	-	1000	-			
全長 L1		補償導線 P21~		導線長 L2				
CF-2T32	@	追加仕様						
ネジ規格 P13		追加項目						

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

ST 1030 スプリング式スリーブ形 『補強形』

単位: mm

PIONEED 型式記号 **ST-1030**

ST 1030	-	K	S	22	U 2	/	G	-
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13	
1000	-	WX14H	-	1000	@	追加仕様		
全長 L1		補償導線 P21~		導線長 L2		追加項目		

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

ST 1050 防水式スリーブ形 『防水形』

単位: mm

PIONEED 型式記号 **ST-1050**

ST 1050	-	K	D	22	U 2	/	G	-
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13	
1000	-	VX15 G	-	1000	@	追加仕様		
全長 L1		補償導線 P21~		導線長 L2		追加項目		

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

ST 1060 フレキシブルチューブ式スリーブ形 『フレキ形』

単位: mm

PIONEED 型式記号 **ST-1060**

ST 1060	-	K	S	32	U 2	/	G	-
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13	
1000	-	VX15 G	-	1000	@	追加仕様		
全長 L1		補償導線 P21~		導線長 L2		追加項目		

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

シー ス熱電対の標準型式 [ MODEL : ST ]

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

**ST 1070** フレキシブルチューブより補償導線が長い 『フレキ形』

単位：mm

**PIONEER 型式記号 ST-1070**

ST 1070	-	K	D	32	U 2	/	G	-
---------	---	---	---	----	-----	---	---	---

基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13

1000	-	WX14H	-	1000	/	500
------	---	-------	---	------	---	-----

全長 L1 補償導線 P21~ 導線長 L2 フレキ長 L3

@ 追加仕様  
追加項目

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

**ST 1090** パット式スリーブ形 『パット形』

単位：mm

**PIONEER 型式記号 ST-1090**

ST 1090	-	K	D	32	U 2	/	G	-
---------	---	---	---	----	-----	---	---	---

基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13

1000	-	WX14H	-	1000	-	PAD
------	---	-------	---	------	---	-----

全長 L1 補償導線 P21~ 導線長 L2 パッド

/ C @ 追加仕様  
パッド材質 追加項目

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

**ST 1230** 端子形:補償導線付オスメスメタルコネクター 『ML 端子』

単位：mm

**PIONEER 型式記号 ST-1230**

ST 1230	-	K	S	32	U 2	/	C	-
---------	---	---	---	----	-----	---	---	---

基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13

1000	-	ML	-	PTR	-	VX15 G
------	---	----	---	-----	---	--------

全長 L1 端子箱 P25 オス・メス共 補償導線 P21~

- 1000 @ 追加仕様  
導線長 L2 追加項目

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

**ST 1210** 端子形:小型開放端子 『PS 端子』

単位：mm

**PIONEER 型式記号 ST-1210**

ST 1210	-	K	S	48	U 2	/	C	-
---------	---	---	---	----	-----	---	---	---

基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13

1000	-	PS	@	
------	---	----	---	--

全長 L1 端子箱 P7 追加項目

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

**ST 1210** 端子形:密閉端子 『RN 端子』

単位：mm

**PIONEER 型式記号 ST-1210**

ST 1210	-	K	S	48	U 2	/	F	-
---------	---	---	---	----	-----	---	---	---

基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13

500	-	RN	@	
-----	---	----	---	--

全長 L1 端子箱 P7 追加項目

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。

**ST 1215** 摺動ネジ式端子形:密閉端子 『RN 端子』

単位：mm

**PIONEER 型式記号 ST-1215**

ST 1215	-	K	S	48	U 2	/	F	-
---------	---	---	---	----	-----	---	---	---

基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13

500	-	RN	-	CF-2T48	@	
-----	---	----	---	---------	---	--

全長 L1 端子箱 P7 ネジ規格 P13 追加項目

【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。



## シース熱電対の標準型式〔MODEL：ST〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

<p><b>ST 121L</b> L式端子形:密閉端子 『RN端子』</p> <p>単位：mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-121L</b></p> <table border="1"> <tr> <td>ST 121L</td> <td>-</td> <td>K</td> <td>S</td> <td>48</td> <td>U 2</td> <td>/</td> <td>F</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>基本型式</td> <td></td> <td>種類</td> <td>対数</td> <td>外径 P13</td> <td>温接点 P12</td> <td></td> <td>材質 P13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1000</td> <td>/</td> <td>600</td> <td>-</td> <td>RN</td> <td>@</td> <td>追加仕様</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>全長 L1</td> <td></td> <td>挿入長 L2</td> <td></td> <td>端子箱 P7</td> <td></td> <td>追加項目</td> </tr> </table> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>	ST 121L	-	K	S	48	U 2	/	F	-	基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13				1000	/	600	-	RN	@	追加仕様			全長 L1		挿入長 L2		端子箱 P7		追加項目																		
ST 121L	-	K	S	48	U 2	/	F	-																																															
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13																																																
		1000	/	600	-	RN	@	追加仕様																																															
		全長 L1		挿入長 L2		端子箱 P7		追加項目																																															
<p><b>ST 1210</b> 端子形:小型オス同材質コネクタ 『SM端子』</p> <p>単位：mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-1210</b></p> <table border="1"> <tr> <td>ST 1210</td> <td>-</td> <td>K</td> <td>S</td> <td>32</td> <td>U 2</td> <td>/</td> <td>C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>基本型式</td> <td></td> <td>種類</td> <td>対数</td> <td>外径 P13</td> <td>温接点 P12</td> <td></td> <td>材質 P13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>500</td> <td>-</td> <td>SM</td> <td>-</td> <td>M</td> <td>@</td> <td>追加仕様</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>全長 L1</td> <td></td> <td>端子箱 P7</td> <td></td> <td>オス側のみ</td> <td></td> <td>追加項目</td> </tr> </table> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>	ST 1210	-	K	S	32	U 2	/	C	-	基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13				500	-	SM	-	M	@	追加仕様			全長 L1		端子箱 P7		オス側のみ		追加項目																		
ST 1210	-	K	S	32	U 2	/	C	-																																															
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13																																																
		500	-	SM	-	M	@	追加仕様																																															
		全長 L1		端子箱 P7		オス側のみ		追加項目																																															
<p><b>ST 1215</b> 摺動ネジ式端子形:小型オス同材質コネクタ 『SM端子』</p> <p>単位：mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-1215</b></p> <table border="1"> <tr> <td>ST 1215</td> <td>-</td> <td>K</td> <td>S</td> <td>16</td> <td>U 2</td> <td>/</td> <td>C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>基本型式</td> <td></td> <td>種類</td> <td>対数</td> <td>外径 P13</td> <td>温接点 P12</td> <td></td> <td>材質 P13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1000</td> <td>-</td> <td>SM</td> <td>-</td> <td>M</td> <td>-</td> <td>CF-2T16</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>全長 L1</td> <td></td> <td>端子箱 P7</td> <td></td> <td>オス側のみ</td> <td></td> <td>ネジ規格 P13</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>@</td> <td></td> <td>追加仕様</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>追加項目</td> </tr> </table> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>	ST 1215	-	K	S	16	U 2	/	C	-	基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13				1000	-	SM	-	M	-	CF-2T16			全長 L1		端子箱 P7		オス側のみ		ネジ規格 P13			@		追加仕様				追加項目									
ST 1215	-	K	S	16	U 2	/	C	-																																															
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13																																																
		1000	-	SM	-	M	-	CF-2T16																																															
		全長 L1		端子箱 P7		オス側のみ		ネジ規格 P13																																															
		@		追加仕様				追加項目																																															
<p><b>ST 1215</b> 摺動ネジ式端子形:オス同材質コネクタ 『AJ端子』</p> <p>単位：mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-1215</b></p> <table border="1"> <tr> <td>ST 1215</td> <td>-</td> <td>K</td> <td>S</td> <td>32</td> <td>U 2</td> <td>/</td> <td>C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>基本型式</td> <td></td> <td>種類</td> <td>対数</td> <td>外径 P13</td> <td>温接点 P12</td> <td></td> <td>材質 P13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1000</td> <td>-</td> <td>AJ</td> <td>-</td> <td>M</td> <td>-</td> <td>CF-2T32</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>全長 L1</td> <td></td> <td>端子箱 P7</td> <td></td> <td>オス側のみ</td> <td></td> <td>ネジ規格 P13</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>@</td> <td></td> <td>追加仕様</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>追加項目</td> </tr> </table> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>	ST 1215	-	K	S	32	U 2	/	C	-	基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13				1000	-	AJ	-	M	-	CF-2T32			全長 L1		端子箱 P7		オス側のみ		ネジ規格 P13			@		追加仕様				追加項目									
ST 1215	-	K	S	32	U 2	/	C	-																																															
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13																																																
		1000	-	AJ	-	M	-	CF-2T32																																															
		全長 L1		端子箱 P7		オス側のみ		ネジ規格 P13																																															
		@		追加仕様				追加項目																																															
<p><b>ST 1220</b> 端子形:オスメス同材質コネクタ 『AJ端子』</p> <p>単位：mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-1220</b></p> <table border="1"> <tr> <td>ST 1220</td> <td>-</td> <td>K</td> <td>S</td> <td>32</td> <td>U 2</td> <td>/</td> <td>C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>基本型式</td> <td></td> <td>種類</td> <td>対数</td> <td>外径 P13</td> <td>温接点 P12</td> <td></td> <td>材質 P13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1000</td> <td>-</td> <td>AJ</td> <td>-</td> <td>MF</td> <td>@</td> <td>追加仕様</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>全長 L1</td> <td></td> <td>端子箱 P7</td> <td></td> <td>オス・メス 共</td> <td></td> <td>追加項目</td> </tr> </table> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>	ST 1220	-	K	S	32	U 2	/	C	-	基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13				1000	-	AJ	-	MF	@	追加仕様			全長 L1		端子箱 P7		オス・メス 共		追加項目																		
ST 1220	-	K	S	32	U 2	/	C	-																																															
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13																																																
		1000	-	AJ	-	MF	@	追加仕様																																															
		全長 L1		端子箱 P7		オス・メス 共		追加項目																																															
<p><b>ST 1230</b> 端子形:補償導線付オスメス同材質コネクタ 『AJ端子』</p> <p>単位：mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-1230</b></p> <table border="1"> <tr> <td>ST 1230</td> <td>-</td> <td>K</td> <td>S</td> <td>10</td> <td>U 2</td> <td>/</td> <td>C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>基本型式</td> <td></td> <td>種類</td> <td>対数</td> <td>外径 P13</td> <td>温接点 P12</td> <td></td> <td>材質 P13</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1000</td> <td>-</td> <td>AJ</td> <td>-</td> <td>MF</td> <td>-</td> <td>VX15 G</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>全長 L1</td> <td></td> <td>端子箱 P7</td> <td></td> <td>オス・メス 共</td> <td></td> <td>補償導線 P21~</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>1000</td> <td>@</td> <td></td> <td>追加仕様</td> <td></td> <td>追加項目</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>導線長 L2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>	ST 1230	-	K	S	10	U 2	/	C	-	基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13				1000	-	AJ	-	MF	-	VX15 G			全長 L1		端子箱 P7		オス・メス 共		補償導線 P21~			-	1000	@		追加仕様		追加項目				導線長 L2					
ST 1230	-	K	S	10	U 2	/	C	-																																															
基本型式		種類	対数	外径 P13	温接点 P12		材質 P13																																																
		1000	-	AJ	-	MF	-	VX15 G																																															
		全長 L1		端子箱 P7		オス・メス 共		補償導線 P21~																																															
		-	1000	@		追加仕様		追加項目																																															
			導線長 L2																																																				

シー ス熱電対の標準型式 [ MODEL : ST ]

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

<p><b>ST 1310</b> ニップル固定ネジ式端子形:密閉端子 『RN端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-1310</b></p> <p>ST 1310 - K S 64 U 2 / C - 基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13</p> <p>600 / 500 - RN - PT1/2 全長 L1 挿入長 L2 端子箱 P7 ネジ規格</p> <p>/ C @ 追加仕様 ネジ材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>ST 1410</b> ニップル固定フランジ式端子形:密閉端子 『RN端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-1410</b></p> <p>ST 1410 - K S 48 U 2 / F - 基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13</p> <p>800 / 700 - RN - JIS10K15ARF 全長 L1 挿入長 L2 端子箱 P7 フランジ規格</p> <p>/ F @ 追加仕様 フランジ材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>ST 3210</b> 金属保護管形:密閉端子 『RN端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-3210</b></p> <p>ST 3210 - K S 64 U 2 / C - 基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13</p> <p>1000 - RN - 22 / SH 全長 L1 端子箱 P7 保護管径 P8 保護管材質</p> <p>@ 追加仕様 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>ST 3210</b> 金属保護管形:密閉両口端子 『RW端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-3210</b></p> <p>ST 3210 - K S 64 U 2 / FL - 基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13</p> <p>1000 - RW - 22 / SH @ 全長 L1 端子箱 P7 保護管径 P8 保護管材質</p> <p>追加仕様 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>ST 3311</b> 固定ネジ式金属保護管形:密閉端子 『RN端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-3310</b></p> <p>ST 3311 - K S 64 U 2 / C - 基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13</p> <p>500 / 400 - RN - 15 / C 全長 L1 挿入長 L2 端子箱 P7 保護管径 P8 保護管材質</p> <p>- PT 3/4 / C @ 追加仕様 ネジ規格 ネジ材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>
<p><b>ST 3411</b> 固定フランジ式段付金属保護管形:密閉端子 『RN端子』</p> <p>単位: mm</p>	<p><b>PIONEER 型式記号 ST-3411</b></p> <p>ST 3411 - K S 64 U 2 / FL - 基本型式 種類 対数 外径 P13 温接点 P12 材質 P13</p> <p>600 / 500 - RN - 15 / 全長 L1 挿入長 L2 端子箱 P7 保護管径 P8</p> <p>F - JIS10K20ARF / F @ 追加仕様 保護管材質 フランジ規格 フランジ材質 追加項目</p> <p>【注意】標準規格はJIS 2です。規格がJIS 1の場合は追加仕様に記入下さい。</p>

ビニール被覆熱電対線

種類	記号	素線径	絶縁体 (本体色)			被覆使用温度 ℃	熱電対温度範囲		仕上外径 mm	電気抵抗 Ω / m
			＋極	－極	外装		使用温度	最高温度		
K	K-G 101	φ 0.10	赤	白	青	- 20 ~ + 90	200	250	1.0 × 1.5	123. 50
	K-G 201	φ 0.20					300	400	1.2 × 1.8	30. 90
	K-G 301	φ 0.32					400	500	2.1 × 3.2	12. 10
	K-G 651	φ 0.65					650	850	2.6 × 4.0	2. 95
E	E-G 301	φ 0.32	赤	白	紫	- 20 ~ + 90	200	300	2.1 × 3.2	14. 70
	E-G 651	φ 0.65					450	500	2.6 × 4.0	3. 56
J	J-G 301	φ 0.32	赤	白	黄	- 20 ~ + 90	200	300	2.1 × 3.2	7. 64
	J-G 651	φ 0.65					400	500	2.6 × 4.0	1. 70
T	T-G 301	φ 0.32	赤	白	茶	- 20 ~ + 90	200	250	2.1 × 3.2	6. 17
	T-G 651	φ 0.65					200	250	2.6 × 4.0	1. 50

ガラス被覆熱電対線

種類	記号	素線径	絶縁体 (スジ色)			被覆使用温度 ℃	熱電対温度範囲		仕上外径 mm	電気抵抗 Ω / m
			＋極	－極	外装		使用温度	最高温度		
K	K-H 103	φ 0.10	赤	白	青	0 ~ + 250	200	250	0.8 × 1.2	123. 50
	K-H 203	φ 0.20					300	400	0.9 × 1.3	30. 90
	K-H 303	φ 0.32					400	500	1.4 × 2.3	12. 10
	K-H 653	φ 0.65					650	850	2.0 × 3.4	2. 95
	K-H 1003	φ 1.00					750	950	2.3 × 4.1	1. 25
E	E-H 303	φ 0.32	赤	白	紫	0 ~ + 250	200	300	1.4 × 2.3	14. 70
	E-H 653	φ 0.65					450	500	2.0 × 3.4	3. 56
	E-H 1003	φ 1.00					500	550	2.3 × 4.1	1. 50
J	J-H 303	φ 0.32	赤	白	黄	0 ~ + 250	200	300	1.4 × 2.3	7. 64
	J-H 653	φ 0.65					400	500	2.0 × 3.4	1. 70
	J-H 1003	φ 1.00					450	550	2.3 × 4.1	0. 72
T	T-H 303	φ 0.32	赤	白	茶	0 ~ + 250	200	250	1.4 × 2.3	6. 17
	T-H 653	φ 0.65					200	250	2.0 × 3.4	1. 50
	T-H 1003	φ 1.00					250	300	2.3 × 4.1	0. 63

弗素樹脂被覆熱電対線

種類	記号	素線径	絶縁体 (本体色)			被覆使用温度 ℃	熱電対温度範囲		仕上外径 mm	電気抵抗 Ω / m
			＋極	－極	外装		使用温度	最高温度		
K	K-6F 10TT	φ 0.10	赤	白	青	- 40 ~ + 200	200	250	0.8 × 1.2	123. 50
	K-6F 20TT	φ 0.20					300	400	0.9 × 1.4	30. 90
	K-6F 30TT	φ 0.32					400	500	1.0 × 1.6	12. 10
	K-6F 65TT	φ 0.65					650	850	1.5 × 2.5	2. 95
E	E-6F 30TT	φ 0.32	赤	白	紫	- 40 ~ + 200	200	300	1.0 × 1.6	14. 70
	E-6F 65TT	φ 0.65					450	500	1.5 × 2.5	3. 56
J	J-6F 30TT	φ 0.32	赤	白	黄	- 40 ~ + 200	200	300	1.0 × 1.6	7. 64
	J-6F 65TT	φ 0.65					400	500	1.5 × 2.5	1. 70
T	T-6F 10TT	φ 0.10	赤	白	茶	- 40 ~ + 200	100	150	0.8 × 1.2	64. 60
	T-6F 20TT	φ 0.20					100	150	0.9 × 1.4	16. 20
	T-6F 30TT	φ 0.32					200	250	1.0 × 1.6	6. 17
	T-6F 65TT	φ 0.65					200	250	1.5 × 2.5	1. 50

セラミック被覆K熱電対線

種類	記号	素線径	絶縁体 (スジ色)			被覆使用温度 ℃	熱電対温度範囲		仕上外径 mm	電気抵抗 Ω / m
			＋極	－極	外装		使用温度	最高温度		
K	K-C 30CF	φ 0.32	赤/白	白	青/白	0 ~ + 800	400	500	1.6 × 2.4	12. 10
	K-C 65CF	φ 0.65					650	850	2.2 × 3.3	2. 95
	K-C 100CF	φ 1.00					750	950	2.6 × 4.2	1. 25

◆ 導体 JIS 1602に適合する表1の構成材料による熱電対素線を導体とします。

JIS C 1605-1995

色別	種類	＋ 脚	－ 脚
	N	ニッケル・クロム及びシリコンを主とした合金	ニッケル及びシリコンを主とした合金
	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
	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
	J	鉄	銅及びニッケルを主とした合金
	T	銅	銅及びニッケルを主とした合金





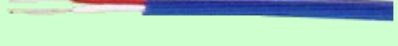
◆ 絶縁体と外被材料

識別は絶縁体および外被の色によって行ないます。 JIS では被覆熱電対線としての規格がありませんので、熱電対の色別のように標準化してします。 なおガラス繊維等の編組による絶縁に関しては色系を混ぜ編みにて処理してします。

被覆熱電対線	絶縁体		外装	絶縁体・外被材料	最低使用温度	最高使用温度
	＋	－				
N	赤	白	熱電対色	耐熱ビニール	－ 20℃	＋ 90℃
	赤	白	熱電対色	シリコンゴム	－ 55℃	＋ 180℃
K	赤	白	熱電対色	フッ素樹脂 FEP 6F	－ 250℃	＋ 200℃
	赤	白	熱電対色	フッ素樹脂 PFA	－ 200℃	＋ 260℃
E	赤	白	熱電対色	フッ素樹脂 PTFE 4F	－ 250℃	＋ 260℃
J	赤スジ	白	熱電対スジ色	ガラス繊維		＋ 250℃
T	黒スジ	白	自然色	シリカ繊維		＋ 500℃
	赤スジ	白	熱電対スジ色	セラミック繊維		＋ 800℃







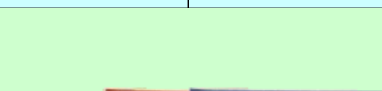

被覆熱電対の標準型式〔MODEL : D〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

デュプレックスワイヤ	型式記号	種類	使用温度	寸法	絶縁外装
	D□-G-301	N	90℃	標準寸法 縦径×横径 3.2 x 2.1	心線にPVC絶縁 ＋ PVC絶縁外装
		K	90℃		
		E	90℃		
		J	90℃		
		T	90℃		
	D□-G-651	N	90℃	標準寸法 縦径×横径 4.0 x 2.6	心線にPVC絶縁 ＋ PVC絶縁外装
		K	90℃		
		E	90℃		
		J	90℃		
		T	90℃		
	D□-H-303	N	250℃	標準寸法 縦径×横径 2.3 x 1.4	心線にガラス編組絶縁 ＋ ガラス編組絶縁外装
		K	250℃		
		E	200℃		
		J	200℃		
		T	200℃		
	D□-H-653	N	250℃	標準寸法 縦径×横径 3.4 x 2.0	心線にガラス編組絶縁 ＋ ガラス編組絶縁外装
		K	250℃		
		E	250℃		
		J	250℃		
		T	200℃		
	D□-6F-10TT	－	－	標準寸法 縦径×横径 1.2 x 0.8	心線にテフロン絶縁 ＋ テフロン絶縁外装
		K	200℃		
		E	100℃		
		J	100℃		
		T	100℃		

## 被覆熱電対の標準型式〔MODEL : D〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

デュプレックスワイヤ	型式記号	種類	使用温度	寸法	絶縁外装	
	D□-6F-20TT	—	—	標準寸法 縦径 × 横径 1.4 × 0.9	心線にテフロン絶縁 + テフロン絶縁外装	
		K	200℃			
		E	200℃			
		J	200℃			
		T	100℃			
	D□-6F-30TT	N	200℃	標準寸法 縦径 × 横径 1.6 × 1.0	心線にテフロン絶縁 + テフロン絶縁外装	
		K	200℃			
		E	200℃			
		J	200℃			
		T	200℃			
	D□-6F-65TT	N	200℃	標準寸法 縦径 × 横径 2.5 × 1.5	心線にテフロン絶縁 + テフロン絶縁外装	
		K	200℃			
		E	200℃			
		J	200℃			
		T	200℃			
	DK-S□□CIGB	K	400℃	標準寸法 縦径 × 横径 2.3 × 1.6	心線にシリカ編組絶縁 + シリカ編組絶縁外装 + ポリイミド塗料	
			500℃			標準寸法 縦径 × 横径 3.4 × 2.3
			500℃			標準寸法 縦径 × 横径 4.3 × 2.7
	DK-C□□CF	K	400℃	標準寸法 縦径 × 横径 2.4 × 1.6	心線にセラミック編組絶縁 + セラミック編組絶縁外装	
			650℃			標準寸法 縦径 × 横径 3.3 × 2.2
			750℃			標準寸法 縦径 × 横径 4.2 × 2.6
	D□-X-6F30TT	K	200℃	標準寸法 縦径 × 横径 1.6 × 1.2 電気抵抗 12.1 Ω/m	心線にFEP(テフロン)絶縁 + 導体ツイスト撚り + FEP(テフロン)絶縁外装	
			T			200℃
	D□-X-6F65TT	K	200℃	標準寸法 縦径 × 横径 2.5 × 2.1 電気抵抗 2.95 Ω/m	心線にFEP(テフロン)絶縁 + 導体ツイスト撚り + FEP(テフロン)絶縁外装	
			T			200℃
	D□-X-6F02/10TT	K	200℃	標準寸法 縦径 × 横径 3.2 × 2.6 電気抵抗 Ω/m	導体撚線構成 0.2/10本 心線にFEP(テフロン)絶縁 + 導体撚線ツイスト撚り + FEP(テフロン)絶縁外装	
			T			200℃

上記表記以外にも0.1、0.2、1.0mm単線及び他特殊仕様のタンガステンレニウム等も取り扱っております。

なお、被覆の種類もシリコン被覆も取り扱っております。

〔注〕色別は原則としてJIS規格表面被覆の区分2を標準(但し、N熱電対用は区分1を標準)としますが、他の色別の補償導線も取扱っております。

補償導線とは

熱電対と同材質、又はきわめて類似した熱起電力特性をもった導線をいいます。

近年、コンピュータによるプロセス制御をはじめとする計測制御の著しい発展に伴って、温度測定および温度制御に対する重要性が、ますます増加しています。

補償導線は、これら製鉄工業、化学工業、石油工業、火力および原子力発電のあらゆる分野で広く使用されており、特に高温の測定、遠距離の測温になくは成らないものになっています。

使用温度、周囲条件によって、低温用、高温用、耐湿用、耐磨耗、衝撃用など複合条件に合わせて絶縁外装材料を組み合わせる必要があります。熱電対を測定機器まで延長するとその距離が長い場合は、高価になることや、ノイズ等の障害によって測定精度が低下する問題があり、それらの問題を解消するために補償導線を使用します。

補償導線の種類

JIS C 1610-1995

補償導線の種類					心線構成材料		補償導線の誤差 $\mu V$		使用温度範囲 °C	往復抵抗 $\Omega/m$ 以下	
被覆区別1	被覆区別2	種類	JIS記号	記号	+	-	クラス1	クラス2			
灰	灰	B	BC	BX	Cu	Cu	(±40)		0 ~ +90	0.05	
黄赤	黒	R	RCA	RX	Cu	Cu-Ni	±30		0 ~ +90	0.10	
			RCB				±60				
黄赤	黒	S	SCA	SX	Cu	Cu-Ni	±30		0 ~ +90	0.10	
			SCB				±60				
ピンク	—	—	NX		Ni-Cr	Ni-Si	±60	±100	-25 ~ +200	2.00	
			NC		Cu-Ni	Cu-Ni		±100	±100	0 ~ +150	0.50
緑	青	K	KX	KX	Ni-Cr	Ni	±60	±100	-25 ~ +200	1.50	
			KCA					±100	±100	0 ~ +150	1.50
			KCB	WX	Fe	Cu-Ni		±100	±100	0 ~ +150	0.80
			KCC	VX	Cu	Cu-Ni		±100	±100	0 ~ +100	
青紫	紫	E	EX	EX	Ni-Cr	Cu-Ni	±120	±200	-25 ~ +200	1.50	
黒	黄	J	JX	JX	Fe	Cu-Ni	±85	±140	-25 ~ +200	0.80	
黄茶	茶	T	TX	TX	Cu	Cu-Ni	±30	±60	-25 ~ +100	0.80	

(注意) 1] BC-Gは、+脚と-脚とに同一材質の心線(銅)を使用しているため、許容差は規定しない。( )内数値はIEC規格参考値です。

2] 往復線の電気抵抗は、公称断面積1.25mm<sup>2</sup>以上のものに適用する。

使用区分

JIS C 1610-1995

使用区分	記号	旧記号	絶縁体の材料	使用温度範囲	備考
一般用	G	G	ビニール系	-20 ~ +90	RCBおよびSCBには適用しない。 BC・RCA・SCA・KCA・KCB・KCCの使用温度は0~+90°Cとする。
耐熱用	H	H	ガラス系	0 ~ +150	BC・RCA・SCA・およびTXには適用しない。
高耐熱用	S	—	4-6弗化 FEP	-25 ~ +200	TXの使用温度範囲は-25°C~+100°Cとする。

組合せ材料および保護編組

使用区分	記号	絶縁体	外装	絶縁体使用範囲	耐水性	耐油性	難燃性	シールド・保護編組
一般用	G	90°C耐熱ビニール	90°C耐熱ビニール	-20 ~ +90	○	△	○	静電保護 軟銅線編組 軟銅テープ ステンレス線編組 アルミマイラー
	GH	100°C耐熱ビニール	100°C耐熱ビニール	-20 ~ +100	○	△	◎	
	E	ポリエチレン	ポリエチレン	-60 ~ +75	◎	△	×	
	V	90°C耐熱ビニール	難燃性ビニール	-20 ~ +90	○	△	◎	
	VH	100°C耐熱ビニール		-20 ~ +100	○	△	◎	
耐熱用	SR	シリコンゴム	シリコンゴム	-55 ~ +180	○	△	×	電磁保護 軟銅・軟鉄テープ 軟銅線・軟鉄線編組
	SRGB		ガラスヤーン	0 ~ +180	○	△	○	
	H	ガラスヤーン	ガラスヤーン	0 ~ +200	×	△	◎	
	PFA	PFA	PFA	-200 ~ +260	◎	◎	◎	
	6F	FEP(4-6弗化)	FEP(4-6弗化)	-250 ~ +200	◎	◎	◎	
CER	セラミック	セラミック	セラミック	0 ~ +800	×	△	◎	

補償導線の標準型式 [ MODEL : C ]

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

平形補償導線	型式記号 C□□1G	色別	種類	往復抵抗	寸法	絶縁外装
		BX		0.02 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.65 標準寸法 縦径 x 横径 (楕円) 8.0 x 5.2	心線にPVC絶縁 + PVC絶縁外装
		RX		0.03 Ω		
		NX		0.54 Ω		
		KX		0.42 Ω		
		WX		0.19 Ω		
		VX		0.22 Ω		
		EX		0.51 Ω		
		JX		0.27 Ω		
		TX		0.22 Ω		
		BX		0.02 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.65 標準寸法 縦径 x 横径 (楕円) 8.6 x 5.8	心線にPVC絶縁 + PVC絶縁外装 + 軟銅線内側シールド
		RX		0.03 Ω		
		NX		0.54 Ω		
		KX		0.42 Ω		
		WX		0.19 Ω		
		VX		0.22 Ω		
		EX		0.51 Ω		
		JX		0.27 Ω		
		TX		0.22 Ω		
		BX		0.02 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.65 標準寸法 縦径 x 横径 (楕円) 8.5 x 5.35	心線にPVC絶縁 + PVC絶縁外装 + 軟銅線外側シールド
		RX		0.03 Ω		
		NX		0.54 Ω		
		KX		0.42 Ω		
		WX		0.19 Ω		
		VX		0.22 Ω		
		EX		0.51 Ω		
		JX		0.27 Ω		
		TX		0.22 Ω		
		BX		0.02 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.65 標準寸法 縦径 x 横径 (楕円) 6.5 x 3.4	心線にガラス編組絶縁 + ガラス編組絶縁外装
		RX		0.03 Ω		
		NX		0.54 Ω		
		KX		0.42 Ω		
		WX		0.19 Ω		
		VX		0.22 Ω		
		EX		0.51 Ω		
		JX		0.27 Ω		
		TX		0.22 Ω		
		BX		0.02 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.65 標準寸法 縦径 x 横径 (楕円) 6.8 x 4.3	心線にガラス編組絶縁 + ガラス編組絶縁外装 + 軟銅線外側シールド
		RX		0.03 Ω		
		NX		0.54 Ω		
		KX		0.42 Ω		
		WX		0.19 Ω		
		VX		0.22 Ω		
		EX		0.51 Ω		
		JX		0.27 Ω		
		TX		0.22 Ω		
		BX		0.03 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 40本 x 0.2 標準寸法 外径 (丸形) φ9.8	心線にネオプレンゴム絶縁 + ネオプレンゴム絶縁外装
		RX		0.06 Ω		
		NX		1.11 Ω		
		—		Ω		
		WX		0.34 Ω		
		VX		0.41 Ω		
		EX		0.94 Ω		
		JX		0.49 Ω		
		TX		0.41 Ω		
		BX		0.03 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 40本 x 0.2 標準寸法 外径 (丸形) φ11.4	心線にネオプレンゴム絶縁 + ネオプレンゴム絶縁外装 + 軟銅線外シールド
		RX		0.06 Ω		
		NX		1.11 Ω		
		—		Ω		
		WX		0.34 Ω		
		VX		0.41 Ω		
		EX		0.94 Ω		
		JX		0.49 Ω		
		TX		0.41 Ω		








＜備考＞ 色別は原則としてJIS規格表面被服の色別区分2を標準（但し、N熱電対用は区分1が標準）とします。

なお、他の色別の補償導線も取り扱っております。

A：内シールド B：外シールド

補償導線の標準型式〔MODEL : C〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

平形補償導線	型式記号	色別	種類	往復抵抗	寸法	絶縁外装	
	C□□5G	色別	BX	0.03 Ω	導体構成 撚り本数 × 線径 4本 × 0.65	標準寸法 縦径 × 横径 (楕円) 4.8 × 7.5	心線にPVC絶縁 + PVC絶縁外装
			RX	0.05 Ω			
			NX	0.95 Ω			
			KX	0.74 Ω			
			WX	0.32 Ω			
			VX	0.39 Ω			
			EX	0.89 Ω			
			JX	0.47 Ω			
TX	0.39 Ω						
	C□□6G	色別	BX	0.04 Ω	導体構成 撚り本数 × 線径 7本 × 0.45	標準寸法 縦径 × 横径 (楕円) 4.6 × 7.1	心線にPVC絶縁 + PVC絶縁外装
			RX	0.06 Ω			
			—	— Ω			
			KX	0.88 Ω			
			WX	0.39 Ω			
			VX	0.46 Ω			
			EX	1.06 Ω			
			JX	0.56 Ω			
TX	0.46 Ω						
	C□□7H	色別	BX	0.03 Ω	導体構成 撚り本数 × 線径 4本 × 0.65	標準寸法 縦径 × 横径 (楕円) 5.6 × 3.3	心線にガラス編組絶縁 + ガラス編組絶縁外装
			RX	0.05 Ω			
			NX	0.95 Ω			
			KX	0.74 Ω			
			WX	0.32 Ω			
			VX	0.39 Ω			
			EX	0.89 Ω			
			JX	0.47 Ω			
TX	0.39 Ω						
	C□□8H	色別	BX	0.04 Ω	導体構成 撚り本数 × 線径 7本 × 0.45	標準寸法 縦径 × 横径 (楕円) 5.0 × 3.0	心線にガラス編組絶縁 + ガラス編組絶縁外装
			RX	0.06 Ω			
			—	— Ω			
			KX	0.88 Ω			
			WX	0.39 Ω			
			VX	0.46 Ω			
			EX	1.06 Ω			
			JX	0.56 Ω			
TX	0.46 Ω						
	C□□13HB	色別	BX	0.07 Ω	導体構成 撚り本数 × 線径 7本 × 0.3	標準寸法 縦径 × 横径 (楕円) 4.6 × 2.8	心線にガラス編組絶縁 + ガラス編組絶縁外装 + ステンレス外シールド
			RX	0.14 Ω			
			NX	2.54 Ω			
			KX	1.96 Ω			
			WX	0.86 Ω			
			VX	1.03 Ω			
			EX	2.38 Ω			
			JX	1.25 Ω			
TX	1.03 Ω						
	C□□14H	色別	BX	0.07 Ω	導体構成 撚り本数 × 線径 7本 × 0.3	標準寸法 縦径 × 横径 (楕円) 4.0 × 2.3	心線にガラス編組絶縁 + ガラス編組絶縁外装
			RX	0.14 Ω			
			NX	2.54 Ω			
			KX	1.96 Ω			
			WX	0.86 Ω			
			VX	1.03 Ω			
			EX	2.38 Ω			
			JX	1.25 Ω			
TX	1.03 Ω						
	C□□15G	色別	BX	0.07 Ω	導体構成 撚り本数 × 線径 7本 × 0.3	標準寸法 縦径 × 横径 (楕円) 4.1 × 2.4	心線にPVC絶縁 + PVC絶縁外装
			RX	0.14 Ω			
			NX	2.54 Ω			
			KX	1.96 Ω			
			WX	0.86 Ω			
			VX	1.03 Ω			
			EX	2.38 Ω			
			JX	1.25 Ω			
TX	1.03 Ω						




<備考> 色別は原則としてJIS規格表面被服の色別区分2を標準(但し、N熱電対用は区分1が標準)とします。

なお、他の色別の補償導線も取り扱っております。



補償導線の標準型式〔MODEL : C〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。

平形補償導線	型式記号 C□□15GA	色別	種類	往復抵抗	寸法	絶縁外装
		黒	BX	0.07 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.3  標準寸法 縦径 x 横径 (楕円) 5.0 x 3.6	心線にPVC絶縁 + PVC絶縁外装 + 軟銅線内側シールド
		白	RX	0.14 Ω		
		赤	NX	2.54 Ω		
		青	KX	1.96 Ω		
		黄	WX	0.86 Ω		
		紫	VX	1.03 Ω		
		緑	EX	2.38 Ω		
		茶	JX	1.25 Ω		
黒	TX	1.03 Ω				
丸形補償導線	型式記号 C□□13HBD	色別	種類	往復抵抗	寸法	絶縁外装
		黒	BX	0.07 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.3  標準寸法 外径 (丸形) 2対式 φ5.3	心線にガラス編組絶縁 + ガラス編組絶縁外装 + ステンレス外シールド
		白	RX	0.14 Ω		
		赤	NX	2.54 Ω		
		青	KX	1.96 Ω		
		黄	WX	0.86 Ω		
		紫	VX	1.03 Ω		
		緑	EX	2.38 Ω		
		茶	JX	1.25 Ω		
黒	TX	1.03 Ω				
丸形補償導線	型式記号 C□□14HD	色別	種類	往復抵抗	寸法	絶縁外装
		黒	BX	0.07 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.3  標準寸法 外径 (丸形) 2対式 φ4.5	心線にガラス編組絶縁 + ガラス編組絶縁外装
		白	RX	0.14 Ω		
		赤	NX	2.54 Ω		
		青	KX	1.96 Ω		
		黄	WX	0.86 Ω		
		紫	VX	1.03 Ω		
		緑	EX	2.38 Ω		
		茶	JX	1.25 Ω		
黒	TX	1.03 Ω				
丸形補償導線	型式記号 C□□15GD	色別	種類	往復抵抗	寸法	絶縁外装
		黒	BX	0.07 Ω	導体構成 撚り本数 x 線径 7本 x 0.3  標準寸法 外径 (丸形) 2対式 φ5.0	心線にPVC絶縁 + PVC絶縁外装
		白	RX	0.14 Ω		
		赤	NX	2.54 Ω		
		青	KX	1.96 Ω		
		黄	WX	0.86 Ω		
		紫	VX	1.03 Ω		
		緑	EX	2.38 Ω		
		茶	JX	1.25 Ω		
黒	TX	1.03 Ω				

＜備考＞ 色別は原則としてJIS規格表面被覆の色別区分2を標準(但し、N熱電対用は区分1が標準)とします。

なお、他の色別の補償導線も取り扱っております。

補償導線の被覆

◆ PVC被覆 使用可能温度範囲：-20℃~90℃

ビニールはゴム絶縁に代わって広く用いられています。弊社 PIONEED では、標準型一般用補償導線の心線絶縁用として、ビニールを利用しています。

◆ ガラス繊維被覆 使用可能温度範囲：0℃~150℃

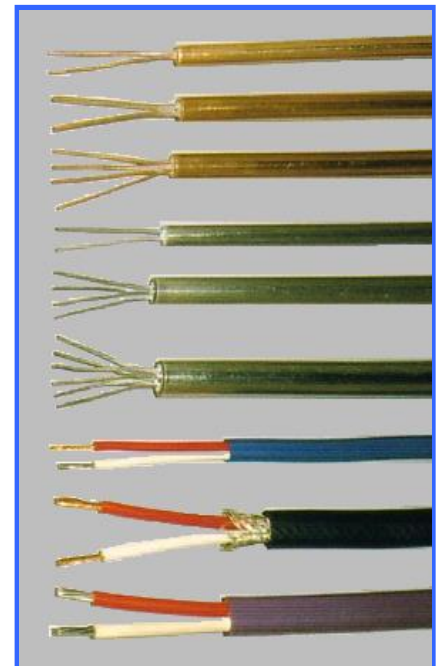
ガラス繊維は高温絶縁材料として古くから知られている絶縁材料で、不燃性、耐熱性、電気絶縁性、機械的強度、化学安定性等いずれも優れています。繊維自体に吸湿性はありませんが、これを集束したものは吸湿性をもつ為、シリコン塗料等を焼付塗布してあります。

◆ シリコンゴム被覆 使用可能温度範囲：-25℃~180℃

シリコンゴムは極めて広範囲に使用され、物理的特性変化の少ない絶縁材です。電気的特性は天然ゴムと大差がなく、使用可能温度範囲内において耐電圧の変化はほとんどありません。また、化学的にも安定しており耐化学薬品性(但し、濃アルカリには侵される)耐油、耐候、耐オゾン性をもっています。

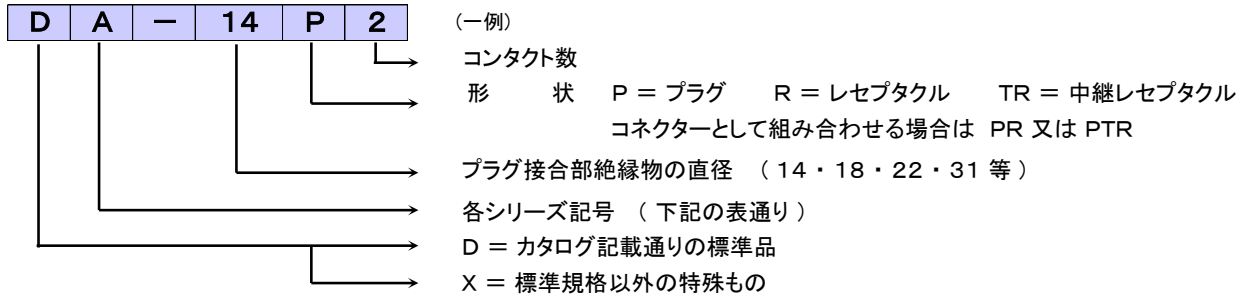
◆ テフロン被覆 使用可能温度範囲：-25℃~200℃

テフロンは、耐熱性、耐薬品性、電気絶縁性、高周波特性、耐候性、いずれを取っても有機材質の中で優れた絶縁材です。低温から高温域にわたり、機械的強度、特に耐圧力が大きい特長をもっています。



多年に亘るコネクタ製造技術を基に、産業用コネクタ専門メーカーとして大型高電圧大電流用から小型電子機器用に至るまで厳しい品質管理の下に、高品質・高信頼性・ローコストの実現を追求し続けて今日まで歩んで参りました。今後とも合理化、技術開発に求め、時代の進歩に遅れることなく、現代のニーズに基づいたより安全で信頼性の高い製品を送り出して行く所存です。

◆ 品名構成



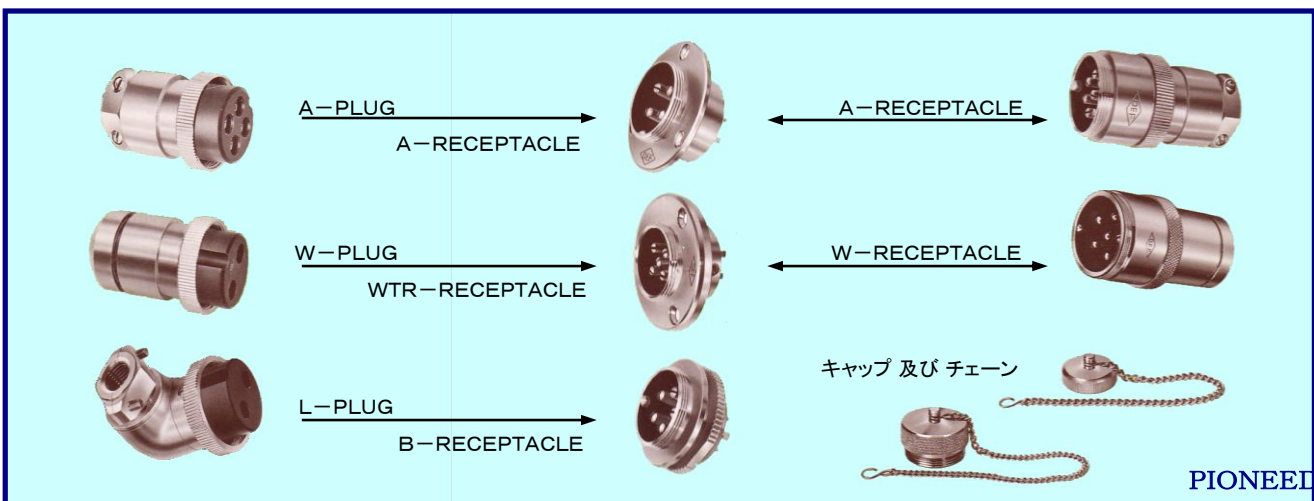
◆ シリーズ記号及び形状

A	L	W	BW	LW	RV	SP	TR	WTR
標準型	L型	防水型	ナットロック	L型	逆心型	ショート	中継用	中継用
			防水型	防水型				防水型
プラグ	プラグ	プラグ		プラグ	プラグ	プラグ		
レセプタクル		レセプタクル	レセプタクル		レセプタクル		レセプタクル	レセプタクル

◆ 電気的性能 (Aシリーズ)









サイズ	材質	極数	許容電流	AC耐電圧	絶縁抵抗	備考
14	外装 (シエル) BSBM . 絶縁物 PCG	1	10 A	1,000 V	DC 500 V ↓ 1,000 MΩ 以上	※ 耐電圧値はコネクタの最も近接したコンタクト相互間及び外郭金属とコンタクト間に1分間印加した電圧値。 ※ 接触抵抗はDC1Aにて5mΩ以下。 ※ 温度上昇は30度以下。 ※ その他特注品(高温用)として製作します。 絶縁材質: ミオレックス・Nレックス・テフロン等。 外装材質: SUS304・SUS316等。
		2 ~ 4	8 A			
		5	3 A			
18		1	10 A	1,000 V		
		2 ~ 5	8 A			
		6	3 A			
22		1 ~ 5	10 A	1,500 V		
		6 ~ 8	8 A	1,000 V		
		9 ~ 10	5 A			
31		2 ~ 4	30 A	1,800 V		
	5 ~ 8	10 A	1,000 V			
	9 ~ 20	8 A				
	21 ~ 25	5 A				

◆ 標準製品の各シリーズ間組み合わせ例 (写真中極数は関係なく外観形状です。)



コネクタの標準型式〔MODEL : DA〕

発注の際には型式記号をご参照の上、ご明示下さい。 PIONEED

Aシリーズ プラグ	型 式 記 号	サイズ	PR別	極 数	心 径	外 径	全 長	線 径
	DA □□-P-□	14	P	1 ~ 6	φ 14.0	φ 19	39.0 mm	φ 6.5
		18	P	1 ~ 6	φ 18.0	φ 24	43.0 mm	φ 9.0
		22	P	1 ~ 12	φ 22.0	φ 28	47.0 mm	φ 11.0
		31	P	2 ~ 25	φ 30.5	φ 40	63.0 mm	φ 16.0
		-	-	- ~ -	φ -	φ -	- mm	φ -
Aシリーズ レセプタクル	型 式 記 号	サイズ	PR別	極 数	心 径	外 径	全 長	線 径
	DA □□-TR-□	14	TR	1 ~ 6	φ 14.5	φ 19	49.0 mm	φ 6.5
		18	TR	1 ~ 6	φ 18.5	φ 24	54.0 mm	φ 9.0
		22	TR	1 ~ 12	φ 22.5	φ 28	58.0 mm	φ 11.0
		31	TR	2 ~ 25	φ 31.5	φ 40	74.0 mm	φ 16.0
		-	-	- ~ -	φ -	φ -	- mm	φ -
Aシリーズ レセプタクル	型 式 記 号	サイズ	PR別	極 数	心 径	外 径	全 長	線 径
	DA □□-R-□	14	R	1 ~ 6	φ 14.5	φ 30	17.5 mm	φ 17.0
		18	R	1 ~ 6	φ 18.5	φ 37	18.0 mm	φ 21.0
		22	R	1 ~ 12	φ 22.5	φ 41	20.0 mm	φ 26.0
		31	R	2 ~ 25	φ 31.5	φ 60	26.0 mm	φ 35.0
		-	-	- ~ -	φ -	φ -	- mm	φ -
Wシリーズ レセプタクル	型 式 記 号	サイズ	PR別	極 数	心 径	外 径	全 長	線 径
	DW □□-TR-□	14	TR	1 ~ 5	φ 14.5	φ 19	48.0 mm	φ 6.5
		18	TR	1 ~ 6	φ 18.5	φ 24	59.0 mm	φ 9.0
		22	TR	1 ~ 10	φ 22.5	φ 28	60.0 mm	φ 11.0
		31	TR	2 ~ 25	φ 31.5	φ 40	78.0 mm	φ 16.0
		-	-	- ~ -	φ -	φ -	- mm	φ -
Wシリーズ レセプタクル	型 式 記 号	サイズ	PR別	極 数	心 径	外 径	全 長	線 径
	DW □□-R-□	14	R	1 ~ 6	φ 14.5	φ 30	17.5 mm	φ 17.0
		18	R	1 ~ 6	φ 18.5	φ 37	18.0 mm	φ 21.0
		22	R	1 ~ 12	φ 22.5	φ 41	20.0 mm	φ 26.0
		31	R	2 ~ 25	φ 31.5	φ 60	26.0 mm	φ 35.0
		-	-	- ~ -	φ -	φ -	- mm	φ -
BTSシリーズ プラグ	型 式 記 号	サイズ	PR別	極 数	心 径	外 径	全 長	線 径
	BTS □□-P-□	12	P	2 ~ 4	φ 12.0	φ 18	38.0 mm	φ 7.0
		14	P	2 ~ 4	φ 14.0	φ 21	42.0 mm	φ 7.0
		16	P	2 ~ 5	φ 15.0	φ 22	44.0 mm	φ 8.0
		21	P	2 ~ 10	φ 21.0	φ 28	50.0 mm	φ 10.0
		25	P	2 ~ 12	φ 25.0	φ 32	55.0 mm	φ 12.0
BTSシリーズ レセプタクル	型 式 記 号	サイズ	PR別	極 数	心 径	外 径	全 長	線 径
	BTS □□-TR-□	12	TR	2 ~ 4	φ 15.5	φ 18	44.5 mm	φ 7.0
		14	TR	2 ~ 4	φ 18.0	φ 21	48.0 mm	φ 7.0
		16	TR	2 ~ 5	φ 19.0	φ 22	50.0 mm	φ 8.5
		21	TR	2 ~ 10	φ 25.0	φ 28	57.0 mm	φ 10.0
		25	TR	2 ~ 12	φ 29.0	φ 32	62.0 mm	φ 12.0
BTSシリーズ レセプタクル	型 式 記 号	サイズ	PR別	極 数	心 径	外 径	全 長	線 径
	BTS □□-R-□	12	R	2 ~ 4	φ 15.5	φ 23	22.5 mm	φ 14.0
		14	R	2 ~ 4	φ 18.0	φ 32	23.0 mm	φ 16.0
		16	R	2 ~ 5	φ 19.0	φ 32	23.0 mm	φ 19.0
		21	R	2 ~ 10	φ 25.0	φ 41	26.0 mm	φ 25.0
		25	R	2 ~ 12	φ 29.0	φ 46	26.0 mm	φ 29.0

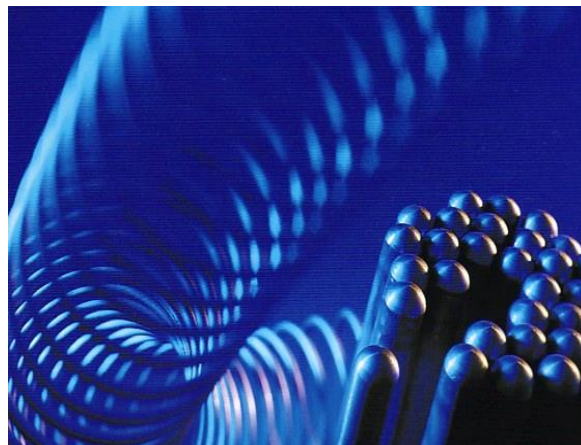
### 金属保護管とは

測温用の保護管は、熱電対や測温抵抗体などの温度検出端の保護を目的としている為、測温個所の雰囲気や測定精度に応じて、用途に適したものを選定する必要があります。

そのため腐食性に強い気体、液体および高温、高圧、振動、衝撃、流速などの条件下では、長期にわたって十分な強度を保持できる、クリヌキ金属保護管（サーモウエル）が使用されております。

PIONEED では、金属パイプの先端を溶接封じた保護管と棒材から一体クリヌキした保護管を用意しています。

一般にパイプ式保護管は低圧個所に、クリヌキ保護管は高圧ガスや高速流体など、極めて大きな応力を受ける個所にそれぞれ組合せる測温体とご使用条件に適した形状、寸法、材質をご指定下さい。



### クリヌキ保護管の製作範囲

内 径	最大の深さ	備 考
4.0 φ	400 mm	金属保護管の材質として、SUS304・SUS316・SUS316L・SUS310S・ハステロイC・モネル・ニッケル・タンタル・チタン・インコネル・UMCo50 等があります。 他の特殊材質も扱っておりますので、ご要求時にご相談下さい。
5.5 φ	550 mm	
7.0 φ	700 mm	
8.5 φ	750 mm	
10.0 φ	1,350 mm	
11.0 φ	1,000 mm	
12.0 φ	1,000 mm	
16.0 φ	1,000 mm	

パイプ式保護管

- ストレート形
- ねじ込み形
- フランジ形

クリヌキ式保護管

- ストレート形
- ねじ込み形
- フランジ形

### 金属保護管の検査規格

**外 観 検 査** : 目視による傷、ヒビ、曲がり等がない事を確認します。

<b>寸 法 検 査</b> :	フ ラ ン ジ 部	フランジ規格による。
	長 さ	製作図上に指定された部品の寸法を測定器により測定します。
	外 径 お よ び 内 径	特に指定無き場合はJIS B 0405 中級によります。
	ネ ジ 部	ネジゲージによる。
	材 質 検 査	メーカーからの材料証明書と適用される規格値と比較する。

**気 圧 検 査** : 保護管の気密性を検査するために、指定有る時に指定された窒素ガス圧力で検査を実施。  
 最高検査圧力は30MPa ( 300Kg/cm<sup>2</sup> ) とする。

**X 線 検 査** : クリヌキ形の場合は、長さ750mm以上のものに対しては全数、先端部の偏肉・肉厚を検査。

**浸 透 深 傷 試 験** : 溶接部に対し、指定がある場合に実施。

### パイプ式保護管の表面処理（カバーを含む）

種 類	常用温度	最高温度	特 長
4 弗 化 樹 脂 カ バ ー	200 °C	250 °C	耐薬品性が大で、温度が変わっても耐食性が変わらない。
ガ ラ ス ラ イ ニ ン グ	250 °C	450 °C	耐酸性は優れているが、耐アルカリ性は劣る。
セ ラ ミ ッ ク コ ー テ ィ ン グ	1,200 °C	1,300 °C	耐酸性に優れ、酸化クロームは耐アルカリ性にも優れ、耐磨耗性も大きい。
タ ン タ ル カ バ ー	350 °C	500 °C	すべての酸に強い。耐酸性には優れるが空気中では高温で脆くなる。

PIONEED は社内規定に基づいて次の項目の検査を行っています  
 なお、ご要求により検査表を添付します。



### 1] 外観・構造検査

製品の外観、接続部、溶接部、銀ろう付部、各締付部、銘板部、  
 および その他の部品を目視により、検査します。

溶接、ろう付部は必要により浸透深傷試験または気密試験を行います

### 2] 寸法検査

製作図面上規定された部品の寸法を測定器（直尺・ノギス・マイクロメーター）により測定します。

区分	外径	長さ	ニップル長さ	補償導線
一般形	$\phi 6.0 \sim \phi 5.0 \pm 1.00 \%$	$< 250 \text{ mm} \pm 3.0 \text{ mm}$	$\pm 3.0 \text{ mm}$	$< 1,000 \text{ mm} \pm 1.5 \text{ mm}$
シース形	$\phi 0.25 \pm 0.10 \text{ mm}$			
	$\phi 0.5 \sim \phi 2.2 \pm 0.10 \text{ mm}$	$250 \leq \text{mm} \pm 1.5 \%$	$1,000 \leq \text{mm} \pm 1.5 \%$	
	$\phi 3.2 \sim \phi 8.0 \pm 0.10 \text{ mm}$			

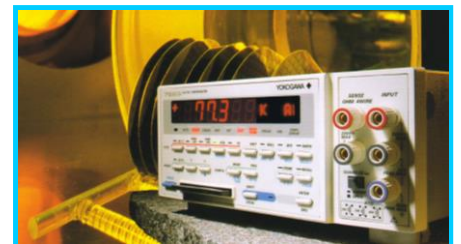
### 3] 絶縁抵抗検査

導線と保護管との間を室温状態で温水槽に浸漬し、絶縁抵抗計により検査します。

区分	外径	電圧	絶縁抵抗値	備考
一般形	$\phi 8.0 \sim \phi 5.0$	DC 500V	10 M $\Omega$ 以上	シース形の接地形 G2・G4・G6 は除きます。
シース形	$\phi 0.25 \sim \phi 0.5$	DC 50V	5 M $\Omega$ 以上	
	$\phi 1.0 \sim \phi 2.2$	DC 100V	20 M $\Omega$ 以上	
	$\phi 3.2 \sim \phi 8.0$	DC 500V	100 M $\Omega$ 以上	

### 4] 極性および特性検査

区分	備考
一般形	測温接点または基準接点側を加熱し、検流計で確認します。
シース形	温水槽により極性および特性を検流計で確認します。



### 5] 導通検査

テスター（抵抗計）により端子間の導通を確認します。

### 6] 金属保護管の外観・寸法検査

製作図面上規定された部品の寸法を測定器（直尺・ノギス・マイクロメーター）により測定します。

区分	詳細	検査方法	合否基準	検品数
外観寸法	仕上面の粗さ	目視による	性能上または商品価値上の欠陥があつてはならない。	全数
	キズ・ヒビ・ワレ	目視による		
材質検査	ミルシート	材料メーカー ミルシート		指定のみ
寸法検査	各部寸法測定	直尺・ノギス等	1,000 mm 以下 $\pm 3.0 \%$	全数
			1,000 ~ 2,000 mm 以下 $\pm 5.0 \%$	
			2,000 mm 以上 $\pm 7.0 \%$	

その他、ご要求により電気抵抗試験、耐電圧試験、X線透過試験、振動試験、耐圧試験、浸透深傷試験等を行います。

産業界の技術開発は、益々積極的になっております。当社ではそうした未来社会をもビジョンのひとつと考え、急速に進む技術革新に貢献できる企業として誠意努力を重ねております。  
お客様のニーズに対応した、精度の高い信頼性に優れた製品を供給し、お役に立ちたいと日夜念願しております。

■ 温度計各種

バイメタル式温度計・隔測式温度計・接点付温度計



■ レベル計

ポイントレベル計・連続レベル計・流量計・サイドグラス



■ ヒーター各種

マイクロヒータ・スペースヒータ・投込ヒータ・温風発生器



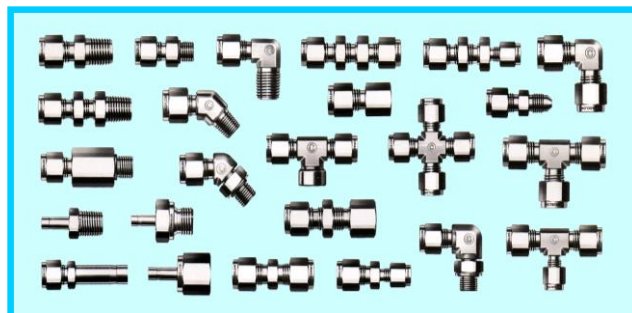
■ 圧力計各種

一般圧力計・小型圧力計・隔膜式圧力計・コック・バルブ



■ 継ぎ手各種

接続ジョイント・フィッティング・ユニオン・エルボ・ティー



■ 計測機器各種

熱電対・補償導線・指示計・調節計



■ 計測器・コネクター各種

露点計・湿度計・キャリブレーター・記録計・コネクター



■ 保護管・磁性管各種

金属保護管・磁性保護管・絶縁管・碍子



## 営業品目

### ■ 温度センサ

- 保護管形熱電対 THERMOCOUPLE
- シース熱電対 MINERAL INSNIATED THERMOCOUPLE
- 高温用熱電対 HI THERMOCOUPLE
- セラコート熱電対 CERACOAT THERMOCOUPLE
- 配管表面測定用熱電対 TUBE SURFACE THERMOCOUPLE
- 保護管形測温抵抗体 RESISTANCE BULB
- 細管形測温抵抗体 SMALL RESISTANCE BULB
- シース形測温抵抗体 MINERAL INSNIATED RESISTANCE BULB
- 卑金属熱電対線 【N・K・E・J・T】
- 貴金属熱電対線 【B・R・S・W-Re】
- 測温抵抗体素子 【マイカ形・ガラス形・セラミック形・薄膜形】
- 温度管理用示温材 【サーモラベル・サーモテープ・サーモペイント・サーモクレヨン】
- 被覆熱電対 【ビニール・ガラス・ポリエステル・テフロン・セラミック】
- 補償導線 【ビニール・ガラス・ポリエステル・テフロン・シリコン】
- 保護管 【金属・磁器・テフロン・サーメット・シリコンカーバイト】
- 熱電対同材質コネクタ 【樹脂・セラミック】

### ■ 関連商品

- キャリブレータ 【電圧・電流・温度・周波数】
- 工業計測機器 【変換機・携帯温度計・指示計・指示調節計・記録計・電力操作器】
- 磁器製品 【碍子・絶縁材・絶縁管・保護管・燃焼管・炉芯管・ルツボ・耐火炉材】
- ヒーター 【マイクロ・シース・バンド・プレート・カートリッジ・鑄込み・温度調節器・熱風発生器】
- 金属製温度計 【有機液体充満式・水銀充満式・気体充満式・バイメタル式】
- 圧力計 【ブルドン管式・隔膜式・圧力センサ・ロードセル・圧カスイッチ】
- レベル計 【レベルスイッチ・連続レベル計・超音波レベル計・流量検出器】
- フッ素樹脂 【素材製品・ポンプ・電磁弁・接着剤・コーティング・継ぎ手・容器・収縮チューブ】
- 理化学用貴金属器具 【ルツボ・蒸発皿・ボート・トンゲ・ピンセット・網・電極】
- 貴金属材料 【板・リボン・線・パイプ・銀ロウ・金ロウ】

センサの専門分野を独自の先端技術で挑戦します。



株式会社パイオニード

営業部本部：北九州市八幡西区下上津役1丁目20-22

〒807-0075 TEL (093) 614-8001

FAX (093) 614-8003

PIONEED HOME PAGE <http://www.Pioneer.jp>

PIONEED E-mail [pioneer@h2.dion.ne.jp](mailto:pioneer@h2.dion.ne.jp)

営業担当者