

温度センサ



産業計測用、一般計測用として多く使用されている温度センサは、熱電対と測温抵抗体です。熱電対と測温抵抗体は、温度によって変化する電気的な量を測定するもので、熱電対は熱起電力を利用し、測温抵抗体は、電気抵抗の変化を利用しており、受信計器（記録計、調節計、指示計など）

と組合せて温度を測定します。

また、各産業で認証取得が活発なISO9000シリーズにおいては、国家標準とトレーサブルな温度計が要求され、生産ラインで使用される温度センサとして熱電対と測温抵抗体が適しています。

	名 称	MODEL	測定温度範囲
標準センサ	標準白金測温抵抗体	R800	2K~1064°C
	標準熱電対	C800	Max.1064°C
汎用センサ	ソリッドパック	NCZS1等	-200~1200°C
	一般工業用温度センサ	RGS1, CGS1等	-200~1500°C
	シーズ形温度センサ	SC, NR	-200~1050°C
	汎用形温度センサ	RN, SCN等	-200~1000°C
	被覆熱電対	VK3, GK6等	Max.250°C
用途別センサ	ヘッドレス形温度センサ	R005, C005	Max.650°C
	気体温度測定用センサ	R000, R010等	-30~130°C
	温湿度発信器	R220, R221等	0~60°C
	耐圧防爆形温度センサ	NRDS1, CUS1等	Max.1200°C
	本質安全防爆形温度センサ	シーズ形+MTL7760, MTL7756	Max.1200°C
	染色工業用温度センサ	R050	-50~150°C
	アスファルト・プラント用温度センサ	C025	Max.300°C
	サイロ測温ケーブル	R101, R102, C101等	-20~60°C
	石炭サイロ測温ケーブル	C201	-20~200°C
	エクストルーダ用熱電対	C008	Max.1050°C
	ランス熱電対	C020	1200~1800°C
	水中投入形測温抵抗体	R900	-40~60°C
表面温度センサ	携帯形表面温度計	ND500	Max.1200°C
	簡易補償形表面温度計	C015	Max.500°C
	表面温度測定用センサ	R060, C060等	-200~300°C

白金測温抵抗体

一般に金属の電気抵抗は温度の変化とともに増減し、この間には一定の関係があります。そこで温度と電気抵抗との関係が知られていれば、抵抗を測ることによって温度を知ることができます。

この原理を利用した測温素子を測温抵抗体といいます。

測温抵抗体の素線材料として、白金、銅、ニッケルなどがありますが、この内白金は精度、安定性などすぐれておりJISの測温抵抗体として規定されています。

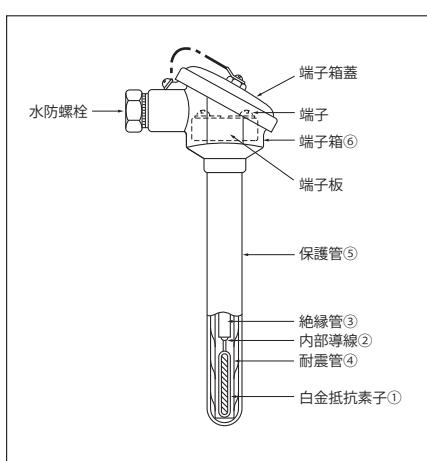
白金を素線材料とした測温抵抗体を白金測温抵抗体といいます。

当社の白金測温抵抗体は、きわめて純度の高い(99.999%以上)白金素線を素材としており、-200~650°Cまでの測温に広く用いられています。

白金線は、温度の変化に対して電気抵抗値が鋭敏に変化し、しかも温度との関係が極めて正確です。安定性は温度センサ類の中でも良く-200~650°Cの温度範囲では熱電対よりも一桁高い精度を持っています。

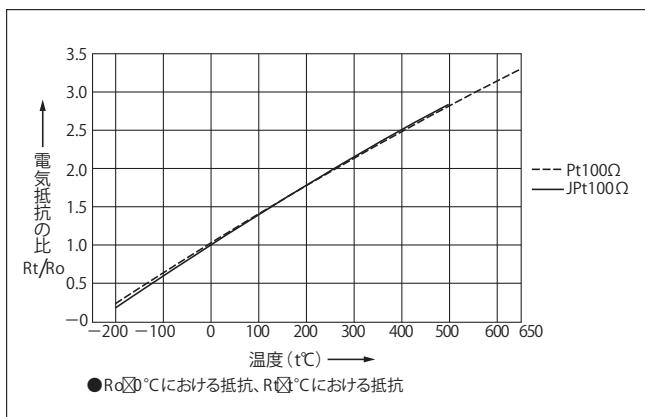
■ 構 造

白金測温抵抗体は、抵抗素子と内部導線、絶縁管、耐震管、保護管等から構成されています。



- ①白金抵抗素子……セラミック製の巻枠に細い白金線を封入したもの。白金線が熱による歪を受けないようにしてあります。小形で応答が速く、絶縁性がよい。
- ②内部導線……抵抗素子と端子とを接続する導線で、普通3本のニッケル線が使用され、導線抵抗の影響を除ける形式になっています。
- ③絶縁管……内部導線間の短絡防止用。耐熱性などから磁器管、ガラス織維チューブ、テフロンチューブなどをもちます。
- ④耐震管……振動による抵抗素子の破損を防ぐためのもの。材質は真鍮管。
- ⑤保護管……抵抗素子や内部導線を被測温物や周囲ガスなどから保護するためのもので、使用雰囲気・目的などに応じて各種材質・形状があります。
- ⑥端子箱……計器からの導線と内部導線をつなぐ接続端子を納めたもので、アルミダイキャスト製とフェノール樹脂製があります。

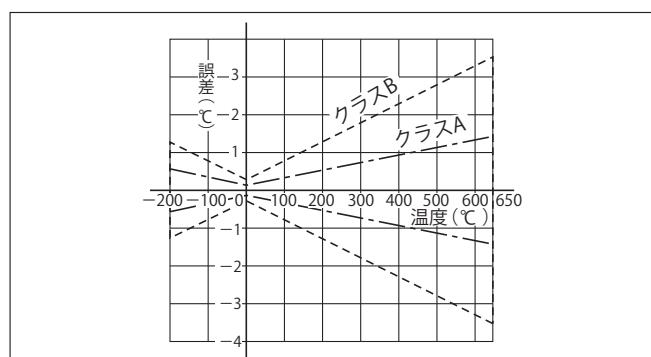
■ 白金の温度特性グラフ



■ 抵抗素子の温度に対する許容差の範囲

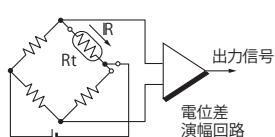
(JIS C 1604-1997)

抵抗素子の測定温度における誤差は下記許容差の範囲になければなりません。

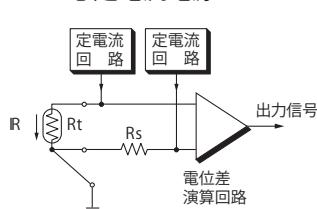


■ 基本測定回路

①ホイートストンブリッジ



②定電流電源



■ 規 定 電 流

測定時、白金測温抵抗体に流れる電流による自己加熱現象を考慮して、公称抵抗値により、次のような電流を規定しています。

初期抵抗値 (R₀の値)

100Ω

規定電流

1mA、2mA、(5mA)

但しクラスAの場合、全て1mA、2mA

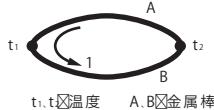
■ 許 容 差

単位°C

クラス	A	B
許容差	± (0.15+0.002 t)	± (0.3+0.005 t)

熱電対

2種の異なった金属線で閉回路を作り、その2接点を異なった温度に保つと温度差に対応した熱起電力が生じ、閉回路に電流が流れます。(ゼーベック効果)



この温度と熱起電力との関係を調べておけば、一方の接点を開いて作った2端子間にミリボルト計を接続して熱起電力を測定することにより、温度が測定できます。

この原理を利用して、温度を測定するための2種の金属の組合せを熱電対（素線）といいます。

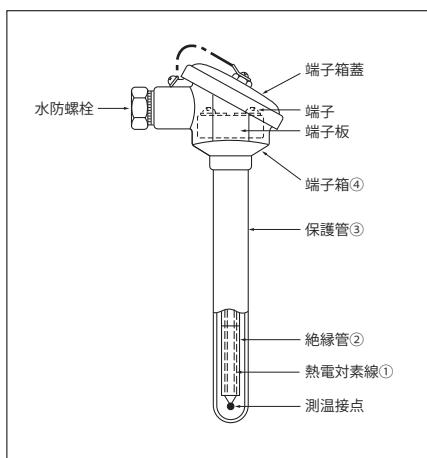
熱電対は、比較的高温の測定にもちいられるもので、当社では標準品としてJIS規格のB, S, R,

K (CA) , E (CRC) , (JIC) , T (CC) , Nを製作しています。

さらにJIS規格にない各種熱電対（イリジウム－イリジウム・ロジウム、タンゲステン・レニウム5－タンゲステン・レニウム26、クロメル－金・鉄など）もそのニーズに応じて製作しています。

■ 構 造

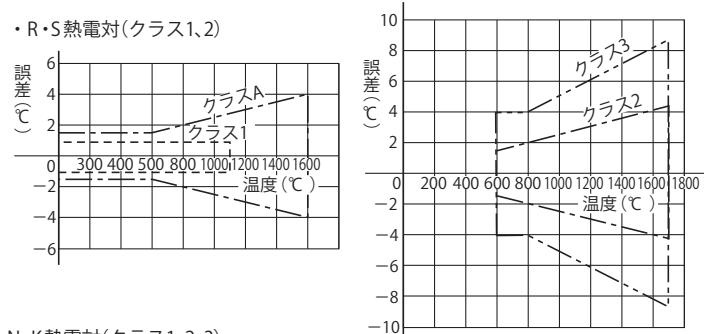
熱電対は、熱電対素線と絶縁管、保護管、端子箱などから構成されています。



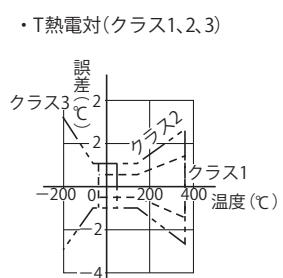
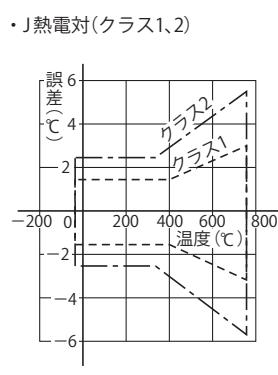
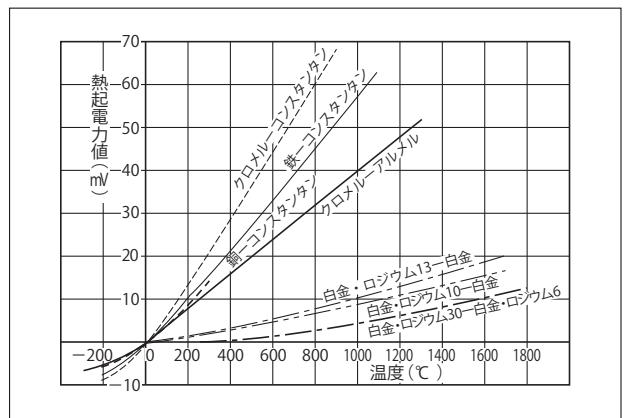
- ①熱電対素線……熱電対の両脚となる2種の金属線で、素線先端を溶接してあります。
 - ②絶縁管……熱電対素線間の短絡防止用。普通は耐熱性磁器管をもちます。
 - ③保護管……測温接点や熱電対素線を被測温物や周囲ガスなどから保護ためのもので、使用雰囲気・目的などに応じて各種材質・形あります。
 - ④端子箱……計器からの補償導線と熱電対素線をつなぐ接続端子を納めたもので、アルミニウムダイキャスト製とフェノール樹脂製のものがあります。

■ 素線の温度に対する許容差 (JIS C 1602 -1995 参考による)

許容差とは熱起電力を規準熱起電力表によって換算した温度から温接点の温度を引いた値の許される最大限度をいいます。



■ 熱起電力特性グラフ



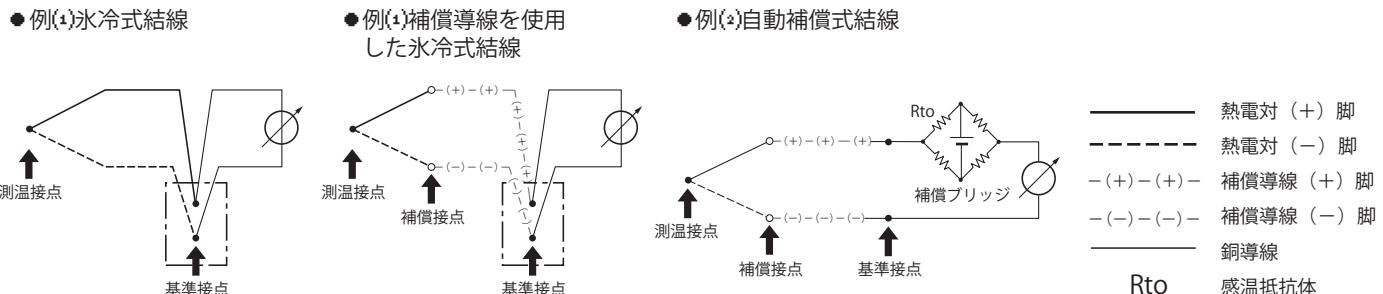
■ 許容差

種類		許容差 ⁽²⁾ の分類		
		クラス1	クラス2	クラス3
B	温度範囲	—	—	600°C以上800°C未満
	許容差	—	—	±4°C
	温度範囲	—	600°C以上1700°C未満	800°C以上1700°C未満
	許容差	—	±0.0025・ t	±0.005・ t
	旧階級※	—	—	0.5級
R, S	温度範囲	0°C以上1100°C未満 ⁽³⁾	0°C以上600°C未満	—
	許容差	±1°C	±1.5°C	—
	温度範囲	—	600°C以上1600°C未満	—
	許容差	—	±0.0025・ t	—
	旧階級※	—	0.25級	—
N	温度範囲	−40°C以上+375°C未満	−40°C以上+333°C未満	−167°C以上+40°C未満
	許容差	±1.5°C	±2.5°C	±2.5°C
	温度範囲	375°C以上1000°C未満	333°C以上1200°C未満	−200°C以上−167°C未満
	許容差	±0.004・ t	±0.0075・ t	±0.015・ t
	旧階級※	—	—	—
K	温度範囲	−40°C以上+375°C未満	−40°C以上+333°C未満	−167°C以上+40°C未満
	許容差	±1.5°C	±2.5°C	±2.5°C
	温度範囲	375°C以上1000°C未満	333°C以上1200°C未満	−200°C以上−167°C未満
	許容差	±0.004・ t	±0.0075・ t	±0.015・ t
	旧階級※	0.4級	0.75級	1.5級
E	温度範囲	−40°C以上+375°C未満	−40°C以上+333°C未満	−167°C以上+40°C未満
	許容差	±1.5°C	±2.5°C	±2.5°C
	温度範囲	375°C以上800°C未満	333°C以上900°C未満	−200°C以上−167°C未満
	許容差	±0.004・ t	±0.0075・ t	±0.015・ t
	旧階級※	0.4級	0.75級	1.5級
J	温度範囲	−40°C以上+375°C未満	−40°C以上+333°C未満	—
	許容差	±1.5°C	±2.5°C	—
	温度範囲	375°C以上750°C未満	333°C以上750°C未満	—
	許容差	±0.004・ t	±0.0075・ t	—
	旧階級※	0.4級	0.75級	—
T	温度範囲	−40°C以上+125°C未満	−40°C以上+133°C未満	−67°C以上+40°C未満
	許容差	±0.5°C	±1°C	±1°C
	温度範囲	125°C以上350°C未満	133°C以上350°C未満	−200°C以上−67°C未満
	許容差	±0.004・ t	±0.0075・ t	±0.015・ t
	旧階級※	0.4級	0.75級	1.5級

■ 热電対と基準接点

热電対の热起電力は、測温接点の温度と基準接点の温度との関数ですので、基準接点温度が変動しますと誤差が生じます。この誤差をなくすために、

- (1)基準接点温度を一定に保つ方式
- (2)基準接点の温度変化を補償する方式があります。

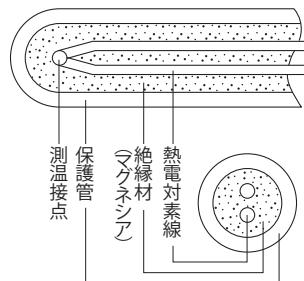


■ 热電対の種類と性質

種類	使用温度範囲 ()内は過熱使用限度	摘要
白金・ロジウム30-白金・ロジウム6 (Pt70Rh30-Pt94Rh6 (JIS : B)	200~1500(1700)°C	(+)脚ロジウム30%を含む白金ロジウム合金、(-)脚ロジウム6%を含む白金ロジウム合金。 耐熱性、機械的強度は、白金・ロジウム13-白金よりも良い。常温の熱起電力極めて小さいため、補償導線は銅導線を使用。
白金・ロジウム10-白金 (Pt90Rh10-Pt (JIS : S)	0~1400(1600)°C	(+)脚ロジウム10%を含む白金ロジウム合金、(-)脚白金。 その他白金・ロジウム13-白金に同じ。
白金・ロジウム13-白金 (Pt87Rh13-Pt (JIS : R)	0~1400(1600)°C	(+)脚ロジウム13%を含む白金ロジウム合金、(-)脚白金。 安定性良、標準熱電対に適する。酸化性雰囲気に適する。還元性雰囲気では弱い。 水素、金属蒸気に弱い。熱起電力は小さい。
白金ロジウム20-白金ロジウム40	0~1800°C	(+)脚白金、ロジウム40%、(-)脚白金ロジウム20%合金。 B熱電対より起動小さい。
クロメル-アルメル (JIS : K)	-200~1000(1200)°C	(+)脚ニッケル・クロムを主とした合金、(-)脚ニッケルを主とした合金。 起電力の直線性が良い。酸化性雰囲気に適する。金属蒸気に強い。還元性雰囲気(特に亜硫酸ガス、硫化水素)に弱い。
クロメル-コンスタンタン (JIS : E)	-200~700(800)°C	(+)脚ニッケルクロムを主とした合金、(-)脚銅・ニッケルを主とした合金。 熱起電力が大きい。Jより耐蝕性が良い。 非磁性。
鉄-コンスタンタン (JIS : J)	-200~600(750)°C	(+)脚鉄、(-)脚銅・ニッケルを主とした合金。 熱起電力やや大きい。起電力の直線性が良い。還元性雰囲気に適する。(水素、一酸化炭素にも安定) 均質度不良。さび易い。
銅-コンスタンタン (JIS : T)	-200~300(350)°C	(+)脚銅、(-)脚銅・ニッケルを主とした合金。 安価。低温における精度良い。均質度良。還元性雰囲気に適する。
ナイクロシリル・ナイシリル	0~1200(1250)°C	(+)脚ニッケル・クロム、シリコンなど、(-)脚ニッケル・シリコンの合金。 K熱電対に比較し、高温における安定性良。
イリジウム-イリジウム・ロジウム40 (Ir-Ir60Rh40)	1100~2000(2100)°C	(+)脚イリジウム、(-)脚ロジウム40%を含むイリジウム・ロジウム合金。 熱起電力やや小さい。真空・不活性ガスに適する。特性がそろいにくく高価。非常にもろく取扱いに注意を要す。
タンゲステン・レニウム5-タンゲステン・レニウム26 (W95Re5-W74Re26)	0~2300°C	(+)脚レニウム約5%を含むタンゲステンレニウム合金、(-)脚レニウム約26%を含むタンゲステンレニウム合金。 高温測定に適する。還元性雰囲気、不活性ガス、水素ガスに適する。酸性雰囲気に弱い。素線は硬く、折り曲げはむずかしい。
ニッケル・ケル-ニッケルモリブデン	0~1200°C	(+)脚ニッケル・モリブデン18%合金、(-)脚ニッケル。 線径φ1.0、真空中での温度測定に適す。 酸化性雰囲気中は不可。
プラチネル	0~1300°C	(+)脚白金/パラジウム金、(-)脚パラジウム金、合金。 K熱電対の特徴をもち、1300°C近くではKより優位とされる。
クロメル-金・鉄0.07 (Chromel-Au99.03Fe0.07)	4~300K	(+)脚ニッケル・クロムを主とした合金、(-)脚鉄0.07%を含む金鉄合金。 極低温領域にて熱起電力極めて安定。熱起電力比較的大きい。 線径φ0.24(ポリエチレン被覆含む)

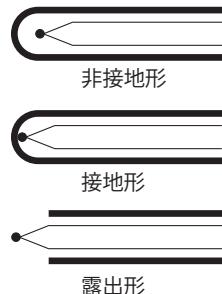
■ ソリッドパック熱電対

ソリッドパック熱電対は、充填形熱電対の当社の商品名です。充填形熱電対の構造は、保護管と熱電対素線の空隙部に絶縁材を緻密に充填したソリッドタイプで、すぐれた応答性と耐振、耐衝撃性を有します。また絶縁材に加え、厚肉保護管の採用により、高温、悪性雰囲気中の長時間連続使用にも耐える特長を持っています。熱電対は、標準品として外径 $\varphi 10$ 、 $\varphi 15$ 、 $\varphi 22$ mmの3種類のサイズでJIS規格のK熱電対があります。



■ シース熱電対

シース熱電対は、ソリッドパック熱電対と同じ様に、ステンレス鋼シース（保護管）と熱電対素線との間を絶縁物で充填したものです。ソリッドパック熱電対と製作方法が異り、主として保護管径の細いものが容易にできることから、応答性が早く、狭い場所、微小物体の測温に適しているなどの特長を有します。先端部の形状としては、一般的な非接地形のほか、接地形、露出形があり、これらは応答性、測温対象物からのノイズ、耐蝕性、熱電対の寿命などから選定されます。



■ 補償導線

補償導線とは常温を含む相当な温度範囲において、熱起電力特性が、組み合せて使用する熱電対の特性に類似した一对の導線に絶縁を施したものといいます。熱電対の端子と基準接点間が離れている場合、熱電対の代りに、その間に接続して使用し、熱電対の端子部分の温度変化によって生ずる誤差を補償します。

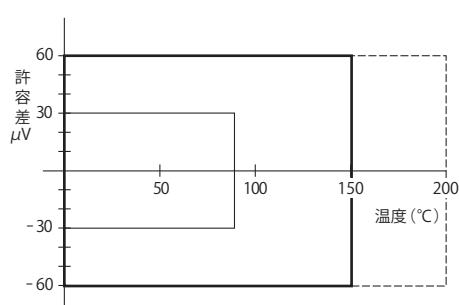
●誤差の許容差 (JIS C 1610-1995)

許容差とは、補償導線の熱起電力の値から組み合せて使用する熱電対の規準起電力の値を引いた値の許される最大限度をいう。

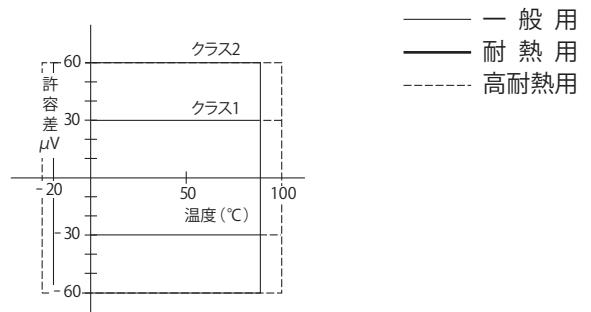
種類		許容差 μV (°C)		補償接点温度 (°C)
記号	旧記号 (参考)	クラス1	クラス2	
BC	BX	-(1)		0~+100
RCA	RX	—	±30 (±4.0)	0~+100
RCB		—	±60 (±7.0)	0~+200
SCA	SX	—	±30 (±4.0)	0~+100
SCB		—	±60 (±7.0)	0~+200
NX	—	±60 (±1.5)	±100 (±2.5)	-25~+200
NC	—	—	±100 (±2.5)	0~+150
KX	KX	±60 (±1.5)	±100 (±2.5)	-25~+200
KCA	—	—	±100 (±2.5)	0~+150
KCB	WX	—	±100 (±2.5)	0~+150
KCC	VX	—	±100 (±2.5)	0~+100
EX	EX	±120 (±1.5)	±200 (±2.5)	-25~+200
JX	JX	±85 (±1.5)	±140 (±2.5)	-25~+200
TX	TX	±30 (±0.5)	±60 (±1.0)	-25~+100

注 (1) BCは、+側心線と-側心線とに同一材料（銅）を使用しているため、許容差は規定しない。

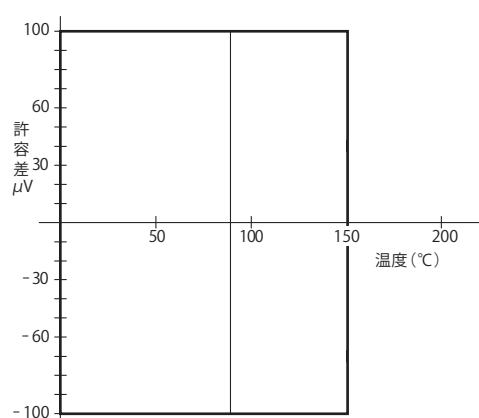
●R,S用 (コンペンセーション形)



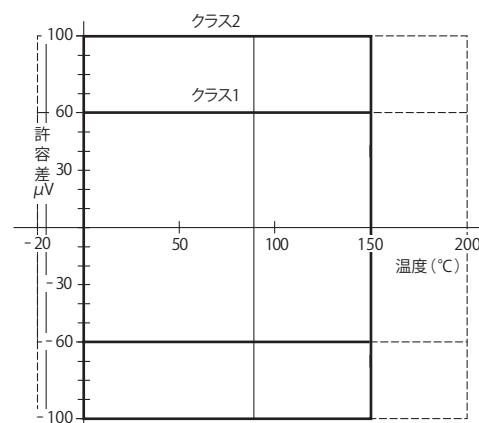
●T用 (エクステンション形)



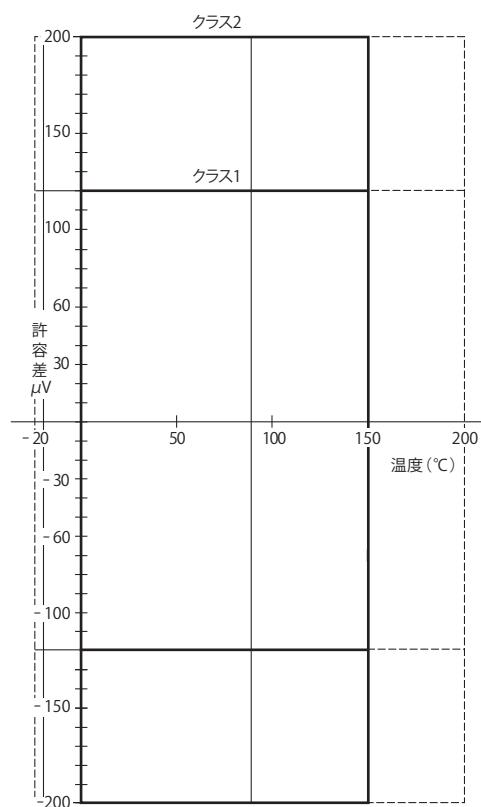
●N,K用 (コンペンセーション形)



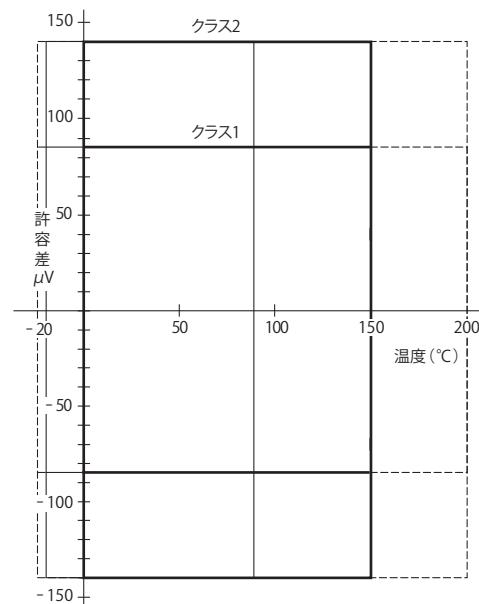
●N,K用 (エクステンション形)



●E用 (エクステンション形)



●J用 (エクステンション形)



保 護 管

保護管は、熱電対または測温抵抗体を被測温物や雰囲気などに直接接触しないようにし、機械的、化学的に保護するためのものです。

測温条件、目的により各種の構造、材質がもちいられます。

保護管選定の規準として次のような諸条件が考えられます。

- ①測定温度およびび圧力に十分耐えること。
- ②被測温物や雰囲気の腐蝕性に耐えること。
- ③気密性が高いこと。
- ④温度ショックに耐えること。
- ⑤振動、衝撃などの機械的ショックに耐えること。
- ⑥保護管自身が測温部にとって有害なガスを発生しないこと。
- ⑦時間遅れが少なく、応答が早いこと。

■ 保護管の種類と性質

●金属保護管

材 質	コード	常用温度	最高使用限度	摘要
SUS304	CN	900°C	1000°C	18%クローム、8%ニッケル鋼、耐蝕性、耐熱性に優れる。 硫黄、還元性ガスに弱い。
SUS316	32	900°C	1000°C	モリブデンを含み耐熱性、耐酸性、耐アルカリ性に優れる。 SUS304より耐食性一段と優れる。
SUS310S	42	1000°C	1200°C	ニッケル、クロム成分多く耐熱性に優れる 硫黄を含む高温高濃度ガスに弱い。
SUS347	47	900°C	1000°C	耐食性はSUS304に同じ。 400~850°C連続使用でも脆化や粒界腐蝕をおこしにくい。
SUH446	P4	1000°C	1200°C	27Cr鋼、耐熱性、耐食性に優れる。 硫黄、還元性ガスに強い。(サンドピックP4)
ハス テ 口 イ C	HC	1000°C	1100°C	酸化性、還元性雰囲気に耐食性あり。 塩化第2鉄、塩化第2銅、湿塩素ガスに優れる。
カ ン タ ル	KA	1100°C	1350°C	Cr24, Co1~2.5, Al 5.5%残りFe。 高温にて機械的強度大。 酸化雰囲気、硫化物ガス、炭素ガスに優れる。
チ タ ン 鋳	TI	250°C	500°C	化学的耐食性SUS304より優れる。高温では脆くなる。
	S5	700°C	800°C	機械的強度大。アルミ溶湯用に使用。(デンスバー)
NCF600	IN	1050°C	1150°C	ニッケル合金でSUS310Sと同等の耐熱性を有し、一般に耐食性に優れる。 (IN600相当) 漫炭、室化雰囲気に強い。 耐蝕性、亜鉛、都市ガスなどに比較的適するが硫黄に弱い。
テフロンコーティング	TC	200°C	250°C	SUS304にテフロンコーティング。 低温度の耐薬品性大。最長2mまで可能。
ガラスコーティング	GC	350°C	400°C	普通鋼にガラスコーティング。 耐薬品性大。
SUS316L	6L	900°C	1000°C	SUS316のCの量を少なくしたもの。 耐粒界腐食性材料である。
253MA	MA	1000°C	1200°C	フェライト系クローム鋼。 耐熱、耐食性に優れる。

●非金属保護管

材 質	コード	常用温度	最高使用限度	摘要
硬質ビニール	VN	60°C	100°C	化学的に安定している。低温用(但し-10°C以下は不可)腐蝕性流体に適する。
硬質ガラス	GS	500°C	600°C	酸、アルカリに強い。 耐熱温度が低く、熱衝撃、機械的衝撃に弱い。
石英ガラス	QT	1000°C	1050°C	熱膨張係数、熱容量小さく熱衝撃に強く応答性が良い。 アルカリに弱く酸性に強い。 水素、還元性ガスは透過する。
高々アルミナ	NC	1400°C	1450°C	気密性大。溶融金属、燃焼ガスに強い。
	AL	1500°C	1550°C	金属酸化物、アルカリに弱い。
純焼結アルミナ	DG SL	1600°C	1900°C	中性耐火物。溶融金属、ガラス、鉛類スラグに耐える。 気密性大。熱衝撃に弱い。
ジルコニア	ZR	1800°C	2100°C	高温で電気の導体となる。 塩基、酸、塩基性スラグ、特殊ガラスの溶融に強い。最長600mmまで。
炭化硅素	GK	1400°C	1700°C	熱衝撃に強い。気密性にかける。 高温で電気の導体となる。
窒化硅素	SN	1200°C	1600°C	酸、酸性塩に強く熱衝撃に強い。機械的衝撃に弱い。 非鉄金属の溶融に強い。
アルミナ	HL	1600°C	1700°C	酸、アルカリに対する耐蝕性にすぐれる。
テフロンチューブ	TF	200°C	250°C	低温度の耐薬品性大。 フランジ付も製作可。

ウエル (くり抜き保護管)

ウエルは金属棒材の中心部を機械加工でくり抜いた強度的にすぐれた肉厚の保護管です。

化学工業などにおける高圧の液体・ガスや高粘性流体などから大きな応力を受ける箇所、または腐蝕性の特に強い液体・ガスなどの条件下での温度測定に使用されます。

■ 種類

コード	外形寸法	コード	外形寸法
TWT-21		TWT-11 (フランジ接)	
TWS-21		TWD-21	
TWS-11 (フランジ接)		TWD-11 (フランジ接)	

上記以外の特殊形も製作しております。

取付金具

●JIS フランジ (標準はRF形)

	大きさの呼び		コード		φD	フランジの各部寸法				ボルト穴		
	A	B	SUS304	SUS316		t	f	φg	H	φC	φh	数
5kg/cm ² フランジの 基本寸法	10	3/8	FC3	FM3	75	9	1	39	34	55	12	4
	15	1/2	FC4	FM4	80	9	1	44	34	60	12	4
	20	3/4	FC6	FM6	85	10	1	49	35	65	12	4
	25	1	FC8	FM8	95	10	1	59	35	75	12	4
	40	1 1/2	FCD	FMD	120	12	2	75	37	95	15	4
	50	2	FCE	FME	130	14	2	85	39	105	15	4
	65	2 1/2	FCF	FMF	155	14	2	110	39	130	15	4
	80	3	FCG	FMG	180	14	2	121	39	145	19	4
	100	4	FCH	FMH	200	16	2	141	41	165	19	8
	125	5			235	16	2	176	41	200	19	8
10kg/cm ² フランジの 基本寸法	10	3/8	JC3	JM3	90	12	1	46	37	65	15	4
	15	1/2	JC4	JM4	95	12	1	51	37	70	15	4
	20	3/4	JC6	JM6	100	14	1	56	39	75	15	4
	25	1	JC8	JM8	125	14	1	67	39	90	19	4
	40	1 1/2	JCD	JMD	140	16	2	81	41	105	19	4
	50	2	JCE	JME	155	16	2	96	41	120	19	4
	65	2 1/2	JCF	JMF	175	18	2	116	43	140	19	4
	80	3	JCG	JMG	185	18	2	126	43	150	19	8
	100	4	JCH	JMH	210	18	2	151	43	175	19	8
	125	5			250	20	2	182	45	210	23	8
20kg/cm ² フランジの 基本寸法	25	1	KC8	KM8	125	16	1	67	41	90	19	4
	40	1 1/2	KCD	KMD	140	18	2	81	43	105	19	4
	50	2	KCE	KME	155	18	2	96	43	120	19	8
	65	2 1/2	KCF	KMF	175	20	2	116	45	140	19	8
	80	3	KCG	KMG	200	22	2	132	47	160	23	8
	100	4	KCH	KMH	225	24	2	160	49	185	23	8
	125	5			270	26	2	195	51	225	25	8

●当社仕様フランジ

単位: mm

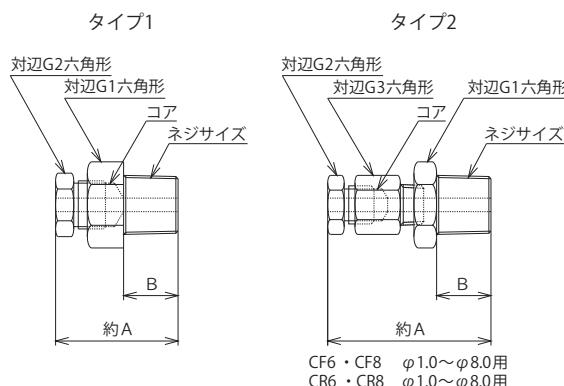
呼び径	適用保護する管径 φd	コード			φD	フランジの各部寸法		ボルト穴			取付ボルト
		フランジ径 φD		固定フランジ		t	h	の中 径心 φC	数 n	径 φE	
		摺動フランジ	固定フランジ	アルミ	SUS304	SUS316					
A	17以上 32以下	SAA	FCA	FMA	100	10	34	70	4	10	M8
B	8以上 16以下	SAB	FCB	FMB	70	7.5	28	50	4	8	M6
C	6.4以下	SAC	FCC	FMC	50	3	13	35	4	4.5	M4

●ニップル

単位: mm

呼び径(B)	適用保護する管径 φd	コード				ネジ寸法		ねじ 山 数 (25.4) (mm) に付	対辺及び 対 角		A	B	K
		平行ネジ		テーパネジR		外 径 C	谷 の 径		G	F			
		SUS	SUS	SUS	SUS								
G-R1/8	6以下	SC1	SM1	TC1	TM1	9.7	8.56	28	14	16.2	6	10	4.0
G-R1/4	8以下	SC2	SM2	TC2	TM2	13.1	11.4	19	17	19.6	8	12	6.0
G-R3/8	10以下	SC3	SM3	TC3	TM3	16.6	14.9	19	21	24.2	10	15	6.4
G-R1/2	12以下	SC4	SM4	TC4	TM4	20.9	18.6	14	26	30	12	20	8.2
G-R3/4	16以下	SC6	SM6	TC6	TM6	26.4	24.1	14	32	37	16	25	9.5
G-R1	22以下	SC8	SM8	TC8	TM8	33.2	30.2	11	41	47.3	20	30	10.4

●コンプレッションフィッティング



コード						
銅コア	CF1	CF2	CF3	CF4	CF6	CF8
テフロンコア	CR1	CR2	CR3	CR4	CR6	CR8
ネジサイズ	R1/8	R1/4	R3/8	R1/2	R3/4	R1
φ1.0用	A=35	A=31	A=36	A=43	A=50	A=52
φ1.6用	B=10	B=12	B=15	B=20	B=18	B=20
φ2.0用	G1=14	G1=17	G1=21	G1=26	G1=32	G1=38
φ3.2用	G2=14	G2=14	G2=14	G2=14	G2=14	G2=14
φ4.8用					G3=17	G3=17
φ6.0用						
φ6.4用						
φ8.0用						
φ10用						
φ12用						
φ15用						
φ16用						
φ22用						
製作不可						

注)上段の寸法と異なる寸法のみ下段に表記しています。(無記寸法は上段と同寸法となります。)

●メタル形コネクタ

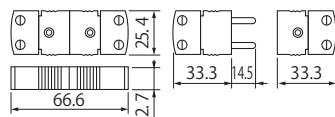
	コード	各部の寸法						
		φA	φB	φD	E			
熱電対用	12P-2	7	12	18	38			
	16P-2	8.5	15.5	21.5	43			
測温抵抗体用	12P-3	7	12	18	38			
	16P-3	8.5	15.5	21.5	43			
	コード	各部の寸法						
		φA	φB	φD	E			
熱電対用	12A-2	7	44.5	12.5	18			
	16A-2	8.5	50	16.5	21.5			
測温抵抗体用	12A-3	7	44.5	12.5	18			
	16A-3	8.5	50	16.5	21.5			
	コード	各部の寸法						
		φA	φB	φC	φD	E	G	φH
熱電対用	12R-2	15.5	12.5	23	19	16.5	3-φ2.1	14
	16R-2	19	16.5	32	25.5	19	3-φ3.2	19
測温抵抗体用	12R-3	15.5	12.5	23	19	16.5	3-φ2.1	14
	16R-3	19	16.5	32	25.5	19	3-φ3.2	19

●CAコネクタ

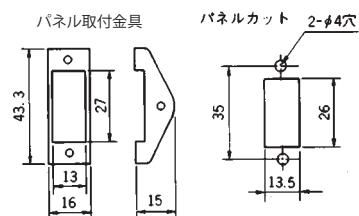
ピン材質

熱電対	(+)脚	(-)脚
B用	銅	銅
S、R用	銅	銅合金
K用	クロメル	アルメル
E用	クロメル	コンスタンタン
J用	鉄	コンスタンタン
T用	銅	コンスタンタン

外形寸法



パネル取付金具

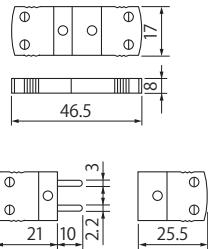


●SMコネクタ

ピン材質

熱電対	(+)脚	(-)脚
R用	銅	銅合金
K用	クロメル	アルメル
E用	クロメル	コンスタンタン
J用	鉄	コンスタンタン
T用	銅	コンスタンタン

外形寸法



単位: mm

熱起電力表・抵抗値表

■ B熱電対規準熱起電力表

JIS C 1602-1995より抜粋

温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	温度 °C
0	0.000	0.033	0.178	0.431	0.787	1.242	1.792	2.431	3.154	3.957	4.834	5.780	6.786	7.848	8.956	11.099	11.263	12.433	13.591	0
-2		10	21	31	41	51	60	68	76	84	92	98	104	109	113	116	117	116	115	10
10	-0.002	0.043	0.199	0.462	0.828	1.293	1.852	2.499	3.230	4.041	4.926	5.878	6.890	7.957	9.069	10.215	11.380	12.549	13.706	10
-1		10	21	32	42	51	61	70	78	86	92	98	105	109	113	116	117	117	114	11
20	-0.003	0.053	0.220	0.494	0.870	1.344	1.913	2.569	3.308	4.127	5.018	5.976	6.995	8.066	9.182	10.331	11.497	12.666	13.820	20
1		12	23	33	43	53	62	70	78	86	93	99	105	110	114	116	117	116	11	30
30	-0.002	0.065	0.243	0.527	0.913	1.397	1.975	2.639	3.386	4.213	5.111	6.075	7.100	8.176	9.296	10.447	11.614	12.782		30
2		13	24	34	44	54	62	71	80	86	94	100	105	110	114	116	117	116		40
40	0.000	0.078	0.267	0.561	0.957	1.451	2.037	2.710	3.466	4.299	5.205	6.175	7.205	8.286	9.410	10.563	11.731	12.898		50
2		14	24	35	45	54	64	72	80	88	94	101	106	111	114	116	117	116		60
50	0.002	0.092	0.291	0.596	1.002	1.505	2.101	2.782	3.546	4.387	5.299	6.276	7.311	8.397	9.524	10.679	11.848	13.014		70
4		15	26	36	46	56	64	72	80	88	95	101	106	111	115	117	117	116		80
60	0.006	0.107	0.317	0.632	1.048	1.561	2.165	2.854	3.626	4.475	5.394	6.377	7.417	8.508	9.639	10.796	11.965	13.130		90
5		16	27	37	47	56	65	74	82	89	95	101	107	112	114	117	117	116		100
70	0.011	0.123	0.344	0.669	1.095	1.617	2.230	2.928	3.708	4.564	5.489	6.478	7.524	8.620	9.753	10.913	12.082	13.246		110
6		18	28	38	48	58	66	74	82	89	96	102	108	111	115	116	117	115		120
80	0.017	0.141	0.372	0.707	1.143	1.675	2.296	3.002	3.790	4.653	5.585	6.580	7.632	8.731	9.868	11.029	12.199	13.361		130
8		18	29	39	49	58	67	76	83	90	97	103	108	113	116	117	117	115		140
90	0.025	0.159	0.401	0.746	1.192	1.733	2.363	3.078	3.873	4.743	5.682	6.683	7.740	8.844	9.984	11.146	12.316	13.476		150
8		19	30	41	50	59	68	76	84	91	98	103	108	112	115	117	117	115		160
100	0.033	0.178	0.431	0.787	1.242	1.792	2.431	3.154	3.957	4.834	5.780	6.786	7.848	8.956	10.099	11.263	12.433	13.591		170
温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	温度 °C

単位:mV (JISの単位は μ Vですが今までの使いなれを考慮しました。), 基準接点温度は0°C

■ S熱電対規準熱起電力表

JIS C 1602-1995より抜粋

温度 °C	0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	温度 °C
-0	0.000	0	0.000	0.646	1.441	2.323	3.259	4.233	5.239	6.275	7.345	8.449	9.587	10.757	11.951	13.159	14.373	15.582	16.777	17.947	0
-53		55		74	85	92	96	99	102	106	109	113	116	118	120	121	121	120	118	114	10
-10	-0.053	10	0.055	0.720	1.526	2.415	3.355	4.332	5.341	6.381	7.454	8.562	9.703	10.875	12.071	13.280	14.494	15.702	16.895	18.061	15
-47		50		58	75	86	92	96	100	102	105	109	112	116	119	120	122	121	120	118	113
-20	-0.103	20	0.113	0.795	1.612	2.507	3.451	4.432	5.443	6.486	7.563	8.674	9.819	10.994	12.191	13.402	14.615	15.822	17.013	18.174	20
-44		60		77	86	92	97	100	103	107	110	113	116	119	121	121	120	118	111	100	
-30	0.150	30	0.173	0.872	1.698	2.599	3.548	4.532	5.546	6.593	7.673	8.787	9.935	11.113	12.312	13.523	14.736	15.942	17.131	18.285	30
-42		62		78	88	93	97	100	103	106	110	113	116	119	121	121	120	118	110	100	
-236	-0.236	50	0.299	1.029	1.874	2.786	3.742	4.732	5.753	6.806	7.893	9.014	10.168	11.351	12.554	13.766	14.978	16.182	17.366	18.503	50
60		66		81	88	94	98	101	104	107	110	114	117	119	121	121	120	117	110	100	
70		79		88	94	97	100	104	107	110	114	117	119	121	121	120	117	110	100	10	
80		84		91	95	98	102	105	108	111	115	118	120	121	121	120	119	115	110	100	
90		84		91	95	99	102	105	109	112	115	119	121	121	122	121	120	119	115	100	
100		100		1441	2.323	3.259	4.233	5.239	6.275	7.345	8.449	9.587	10.757	11.951	13.159	14.373	15.582	16.777	17.947		110
温度 °C	0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	温度 °C

単位:mV (JISの単位は μ Vですが今までの使いなれを考慮しました。), 基準接点温度は0°C

■ R熱電対規準熱起電力表

JIS C 1602-1995より抜粋

温度 °C	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	温度 °C
-0	0.000 51	0 54	0.000 54	0.647 76	1.469 89	2.401 97	3.408 104	4.471 109	5.583 114	6.743 118	7.950 123	9.205 128	10.506 132	11.850 136	13.228 139	14.629 141	16.040 141	17.451 140	18.849 139	20.222 134	0
-10	-0.051 49	10	0.054 57	0.723 77	1.558 90	2.498 99	3.512 104	4.580 110	5.697 115	6.861 119	8.073 124	9.333 128	10.638 133	11.986 137	13.367 140	14.770 141	16.181 142	17.591 141	18.988 138	20.356 132	10
-20	-0.100 45	20	0.111 60	0.800 79	1.648 91	2.597 99	3.616 105	4.690 110	5.812 114	6.980 120	8.197 124	9.461 129	10.771 134	12.123 137	13.507 139	14.911 141	16.323 141	17.732 140	19.126 138	20.488 132	20
-30	-0.145 43	30	0.171 61	0.879 80	1.739 92	2.696 100	3.721 106	4.800 110	5.926 115	7.100 120	8.321 125	9.590 130	10.905 134	12.260 137	13.646 140	15.052 141	16.464 141	17.872 140	19.264 138	20.620 129	30
-40	-0.188 38	40	0.232 64	0.959 82	1.831 92	2.796 100	3.827 106	4.910 111	6.041 116	7.220 120	8.446 125	9.720 130	11.039 134	12.397 138	13.786 140	15.193 141	16.605 141	18.012 140	19.402 138	20.749 128	40
-50	-0.226	50	0.296 67	1.041 83	1.923 94	2.896 101	3.933 107	5.021 112	6.157 116	7.340 121	8.571 126	9.850 130	11.173 134	12.535 138	13.926 140	15.334 141	16.746 141	18.152 140	19.540 137	20.877 126	50
-60		60	0.363 68	1.124 84	2.017 95	2.997 102	4.040 107	5.133 112	6.273 117	7.461 122	8.697 126	9.980 131	11.307 135	12.673 139	14.066 141	15.475 141	16.887 141	18.292 139	19.677 137	21.003 136	60
-70		70	0.431 70	1.208 86	2.112 95	3.099 102	4.147 108	5.245 112	6.390 117	7.583 122	8.823 127	10.111 131	11.442 136	12.812 138	14.207 140	15.616 142	17.028 141	18.431 140	19.814 137		70
-80		80	0.501 72	1.294 87	2.207 97	3.201 103	4.255 108	5.357 113	6.507 118	7.705 122	8.950 127	10.242 132	11.578 136	12.950 139	14.347 141	15.758 141	17.169 141	18.571 139	19.951 136		80
-90		90	0.573 74	1.381 88	2.304 97	3.304 104	4.363 108	5.470 113	6.625 118	7.827 123	9.077 128	10.374 132	11.714 136	13.089 139	14.488 141	15.899 141	17.310 141	18.710 139	20.087 135		90
-100		100	0.647	1.469	2.401	3.408	4.471	5.583	6.743	7.950	9.205	10.506	11.850	13.228	14.629	16.040	17.451	18.849	20.222		100
温度 °C	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	温度 °C

単位:mV (JISの単位はμVですが今までの使いなれを考慮しました。),基準接点温度は0°C

■ K熱電対規準熱起電力表

JIS C 1602-1995より抜粋
JIS C 1605-1995より抜粋

温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	温度 °C
-0	-5.891 144	-3.554 298	0.000 392	0	0.000 397	4.096 413	8.138 401	12.209 415	16.397 423	20.644 427	24.905 425	29.129 419	33.275 410	37.326 399	41.276 389	45.119 378	48.838 364	52.410 349	0
-10	-6.035 123	-3.852 286	-0.392 386	10	0.397 401	4.509 411	8.539 401	12.624 416	16.820 423	21.071 426	25.330 425	29.548 417	33.685 408	37.725 399	41.665 388	45.497 376	49.202 363	52.759 347	10
-20	-6.158 104	-4.138 273	-0.778 378	20	0.798 405	4.920 408	8.940 403	13.040 417	17.243 424	21.497 427	25.755 424	29.965 417	34.093 408	38.124 398	42.053 387	45.873 376	49.565 361	53.106 345	20
-30	-6.262 82	-4.411 258	-1.156 371	30	1.203 409	5.328 407	9.343 404	13.457 417	17.667 424	21.924 426	26.179 423	30.382 416	34.501 407	38.522 396	42.440 386	46.249 374	49.926 360	53.451 344	30
-40	-6.344 60	-4.669 244	-1.527 362	40	1.612 411	5.735 403	9.747 406	13.874 419	18.091 425	22.350 426	26.602 423	30.798 415	34.908 405	38.918 396	42.826 385	46.623 372	50.286 358	53.795 343	40
-50	-6.404 37	-4.913 228	-1.889 354	50	2.023 413	6.138 402	10.153 408	14.293 420	18.516 425	22.776 427	27.025 422	31.213 415	35.313 405	39.314 394	43.211 384	46.995 372	50.644 356	54.138 341	50
-60	-6.441 17	-5.141 213	-2.243 344	60	2.436 415	6.540 401	10.561 420	14.713 420	18.941 425	23.203 426	27.447 422	31.628 413	35.718 403	39.708 393	43.595 381	47.367 370	51.000 355	54.479 340	60
-70	-6.458 196	-5.354 333	-2.587 323	70	2.851 416	6.941 399	10.971 411	15.133 421	19.366 426	23.629 426	27.869 420	32.041 412	36.121 403	40.101 393	43.978 381	47.737 368	51.355 353	54.819 335	70
-80		-5.550 180	-2.920 323	80	3.267 415	7.340 399	11.382 413	15.554 413	19.792 421	24.055 425	28.289 421	32.453 412	36.524 401	40.494 391	44.359 381	48.105 368	51.708 352		80
-90		-5.730 161	-3.243 311	90	3.682 414	7.739 399	11.795 414	15.975 422	20.218 426	24.480 425	28.710 419	32.865 410	36.925 401	40.885 391	44.740 379	48.473 365	52.060 350		90
-100		-5.891 100	-3.554 4096	100	4.096 100	8.138 200	12.209 300	16.397 400	20.644 500	24.905 600	29.129 700	33.275 800	37.326 900	41.276 1,000	45.119 1,100	48.838 1,200	52.410 1,300		100
温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	1,300	温度 °C

単位:mV (JISの単位はμVですが今までの使いなれを考慮しました。),基準接点温度は0°C

■ E熱電対規準熱起電力表

JIS C 1602-1995より抜粋
JIS C 1605-1995より抜粋

温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	温度 °C
-0	-8.825 238	-5.237 444	-0.000 582	0	0.000 591	6.319 679	13.421 743	21.036 781	28.946 801	37.005 810	45.093 807	53.112 796	61.017 784	68.787 767	0
-10	-9.063 211	-5.681 426	-0.582 570	10	0.591 601	6.998 687	14.164 748	21.817 783	29.747 803	37.815 809	45.900 805	53.908 795	61.801 782	69.554 765	10
-20	-9.274 181	-6.107 409	-1.152 557	20	1.192 609	7.685 694	14.912 752	22.600 786	30.550 804	38.624 810	46.705 804	54.703 794	62.583 781	70.319 763	20
-30	-9.455 149	-6.516 391	-1.709 546	30	1.801 619	8.379 702	15.664 756	23.386 788	31.354 805	39.434 809	47.509 804	55.497 792	63.364 780	71.082 762	30
-40	-9.604 114	-6.907 372	-2.255 532	40	2.420 628	9.081 708	16.420 761	24.174 790	32.159 806	40.243 810	48.313 803	56.289 791	64.144 778	71.844 759	40
-50	-9.718 79	-7.279 353	-2.787 519	50	3.048 637	9.789 714	17.181 764	24.964 793	32.965 807	41.053 809	49.116 801	57.080 790	64.922 776	72.603 757	50
-60	-9.797 38	-7.632 331	-3.306 505	60	3.685 645	10.503 721	17.945 768	25.757 795	33.772 807	41.862 809	49.917 801	57.870 789	65.698 775	73.360 755	60
-70	-9.835 310	-7.963 491	-3.811 549	70	4.330 655	11.224 727	18.713 771	26.552 796	34.579 808	42.671 808	50.718 799	58.659 787	66.473 773	74.115 754	70
-80		-8.273 288	-4.302 475	80	4.985 663	11.951 733	19.484 775	27.348 798	35.387 809	43.479 806	51.517 798	59.446 786	67.246 771	74.869 752	80
-90		-8.561 264	-4.777 460	90	5.648 671	12.684 737	20.259 777	28.146 800	36.196 809	44.285 808	52.315 797	60.232 785	68.017 770	75.621 752	90
-100		-8.825	-5.237	100	6.319	13.421	21.036	28.946	37.005	45.093	53.112	61.017	68.787	76.373	100
温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	温度 °C

単位:mV (JISの単位はμVですが今までの使いなれを考慮しました。),基準接点温度は0°C

■ J熱電対規準熱起電力表

JIS C 1602-1995より抜粋
JIS C 1605-1995より抜粋

温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	温度 °C
-0	-7.890 205	-4.633 404	-0.000 501	0	0.000 507	5.269 545	10.779 555	16.327 554	21.848 552	27.393 560	33.102 587	39.132 623	45.494 647	51.877 623	57.953 592	63.792 578	0
-10	-8.095 389	-5.037 494	0.501	10	0.507 512	5.814 546	11.334 555	16.881 553	22.400 552	27.953 563	33.689 590	39.755 627	46.141 645	52.500 619	58.545 589	64.370 578	10
-20		-5.426 375	0.995 487	20	1.019 518	6.360 549	11.889 556	17.434 552	22.952 552	28.516 564	34.279 594	40.382 630	46.786 645	63.119 616	59.134 587	64.948 577	20
-30		-5.801 358	1.482 479	30	1.537 522	6.909 550	12.445 555	17.986 552	23.504 553	29.080 567	34.873 597	41.012 633	47.431 643	53.735 612	59.721 586	65.525 577	30
-40		-6.159 341	1.961 470	40	2.059 526	7.459 551	13.000 555	18.538 552	24.057 553	29.647 569	35.470 601	41.645 636	48.074 641	54.347 609	60.307 583	66.102 577	40
-50		-6.500 321	2.431 462	50	2.585 531	8.010 552	13.555 555	19.090 552	24.610 554	30.216 572	36.071 604	42.281 638	48.715 638	54.956 605	60.890 583	66.679 576	50
-60		-6.821 302	2.893 451	60	3.116 534	8.562 553	14.110 555	19.642 552	25.164 556	31.788 574	36.675 609	42.919 640	49.353 636	55.561 603	61.473 581	67.255 576	60
-70		-7.123 280	3.344 442	70	3.650 537	9.115 554	14.665 554	20.194 551	25.720 556	31.362 577	37.284 612	43.559 644	49.989 633	56.164 599	62.054 580	67.831 575	70
-80		-7.403 256	3.786 429	80	4.187 539	9.669 555	15.219 554	20.745 552	26.276 558	31.939 580	37.896 616	44.203 645	50.622 629	56.763 597	62.634 580	68.406 574	80
-90		-7.659 231	4.215 418	90	4.726 543	10.224 555	15.773 554	21.297 551	26.834 559	32.519 583	38.512 620	44.848 646	51.251 626	57.360 593	63.214 578	68.980 573	90
-100		-7.890 220	-4.633 400	100	5.269 500	10.779 550	16.327 555	21.036 554	28.946 552	37.005 559	45.093 583	53.112 620	61.017 646	68.787 626	76.373 590	89.553 573	100
温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	温度 °C

単位:mV (JISの単位はμVですが今までの使いなれを考慮しました。),基準接点温度は0°C

■ T熱電対規準熱起電力表

JIS C 1602-1995より抜粋
JIS C 1605-1995より抜粋

温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	温度 °C
-0	-5.603 150	-3.379 278	-0.000 383	0	0.000 391	4.279 471	9.288 534	14.862 583	0
-10	-5.753 135	-3.657 266	-0.383 374	10	0.391 399	4.750 478	9.822 540	15.445 587	10
-20	-5.888 119	-3.923 254	-0.757 364	20	0.790 406	5.228 486	10.362 545	16.032 592	20
-30	-6.007 98	-4.177 242	-1.121 354	30	1.196 416	5.714 492	10.907 551	16.624 595	30
-40	-6.105 75	-4.419 229	-1.475 344	40	1.612 424	6.206 498	11.458 555	17.219 600	40
-50	-6.180 52	-4.648 217	-1.819 334	50	2.036 432	6.704 505	12.013 561	17.819 603	50
-60	-6.232 26	-4.865 205	-2.153 323	60	2.468 441	7.209 511	12.574 565	18.422 608	60
-70	-6.258	-5.070 191	-2.476 312	70	2.909 449	7.720 517	13.139 570	19.030 611	70
-80		-5.261 178	-2.788 301	80	3.358 456	8.237 522	13.709 574	19.641 614	80
-90		-5.439 164	-3.089 290	90	3.814 465	8.759 529	14.283 579	20.255 617	90
-100		-5.603	-3.379	100	4.279	9.288	14.862	20.872	100
温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	温度 °C

単位：mV (JIS の単位は μ Vですが今までの使いなれを考慮しました。), 基準接点温度は0°C

■ N熱電対規準熱起電力表

JIS C 1602-1995より抜粋
JIS C 1605-1995より抜粋

温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	温度 °C
-0	-3.990 93	-2.407 205	-0.000 260	0	0.000 261	2.774 298	5.913 332	9.341 355	12.974 372	16.748 383	20.613 390	24.527 392	28.455 392	32.371 390	36.256 385	40.087 379	43.846 372	0
-10	-4.083 79	-2.612 196	-0.260 258	10	0.261	3.072	6.245	9.696	13.346	17.131	21.003	24.919	28.847	32.761	36.641	40.466	44.218	10
-20	-4.162 64	-2.808 186	-0.518 254	20	0.525	3.374	6.579	10.054	13.719	17.515	21.393	25.312	29.239	33.151	37.027	40.845	44.588	20
-30	-4.226 51	-2.994 177	-0.772 251	30	0.793	3.680	6.916	10.413	14.094	17.900	21.784	25.705	29.632	33.541	37.411	41.223	44.958	30
-40	-4.277 36	-3.171 165	-1.023 246	40	1.065	3.989	7.255	10.774	14.469	18.286	22.175	26.098	30.024	33.930	37.795	41.600	45.326	40
-50	-4.313 23	-3.336 155	-1.269 240	50	1.340	4.302	7.597	11.136	14.846	18.672	22.566	26.491	30.416	34.319	38.179	41.976	45.694	50
-60	-4.336 9	-3.491 143	-1.509 235	60	1.619	4.618	7.941	11.501	15.225	19.059	22.958	26.883	30.807	34.707	38.562	42.352	46.060	60
-70	-4.345	-3.634 132	-1.744 228	70	1.902	4.937	8.288	11.867	15.604	19.447	23.350	27.276	31.199	35.095	38.944	42.727	46.425	70
-80		-3.766 118	-1.972 221	80	2.189	5.259	8.637	12.234	15.984	19.835	23.742	27.669	31.590	35.482	39.326	43.101	46.789	80
-90		-3.884 106	-2.193 214	90	2.480	5.585	8.988	12.603	16.366	20.224	24.134	26.062	31.981	35.869	39.706	43.474	47.152	90
-100		-3.990	-2.407	100	2.774	5.913	9.341	12.974	16.748	20.613	24.527	28.455	32.371	36.256	40.087	43.846	47.513	100
温度 °C	-200	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1,000	1,100	1,200	温度 °C

単位：mV (JIS の単位は μ Vですが今までの使いなれを考慮しました。), 基準接点温度は0°C

■ 白金測温抵抗体標準抵抗値

● Pt 100

JIS C 1604-1997より抜粋(単位Ω)

温度 °C	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	温度 °C
-0	60.26 4.07	100.00 3.91	0	100.00 3.90	138.51 3.78	175.86 3.67	212.05 3.56	247.09 3.44	280.98 3.32	313.71 3.21	345.28 3.10	375.70 2.98	0
-10	56.19 4.08	96.09 3.93	10	103.90 3.89	142.29 3.78	179.53 3.66	215.61 3.54	250.53 3.43	284.30 3.32	346.92 3.20	348.38 3.08	378.68 2.97	10
-20	52.11 4.11	92.16 3.94	20	107.79 3.88	146.07 3.76	183.19 3.65	219.15 3.53	253.96 3.42	287.62 3.30	320.12 3.18	351.46 3.07	381.65 2.95	20
-30	48.00 4.12	88.22 3.95	30	111.67 3.87	149.83 3.75	186.84 3.63	222.68 3.53	257.38 3.40	290.92 3.29	323.30 3.18	354.53 3.06	384.60 2.95	30
-40	43.88 4.16	84.27 3.96	40	115.54 3.86	153.58 3.75	190.47 3.63	226.21 3.51	260.78 3.40	294.21 3.28	326.48 3.16	357.59 3.05	387.55 2.93	40
-50	39.72 4.18	80.31 3.98	50	119.40 3.84	157.33 3.72	194.10 3.61	229.72 3.49	264.18 3.38	297.49 3.26	329.64 3.15	360.64 3.03	390.48	50
-60	35.54 4.20	76.33 4.00	60	123.24 3.84	161.05 3.72	197.71 3.60	233.21 3.49	267.56 3.37	300.75 3.26	332.79 3.14	363.67 3.03		60
-70	31.34 4.24	72.33 4.00	70	127.08 3.82	164.77 3.71	201.31 3.59	236.70 3.48	270.93 3.36	304.01 3.24	335.93 3.13	366.70 3.01		70
-80	27.10 4.27	68.33 4.03	80	130.90 3.81	168.48 3.69	204.90 3.58	240.18 3.46	274.29 3.35	307.25 3.24	339.06 3.12	369.71 3.00		80
-90	22.83 4.31	64.30 4.04	90	134.71 3.80	172.17 3.69	208.48 3.57	243.64 3.45	277.64 3.34	310.49 3.22	342.18 3.10	372.71 2.99		90
-100	18.52	60.26	100	138.51	175.86	212.05	247.09	280.98	313.71	345.28	375.70		100
温度 °C	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800	温度 °C

● JPt 100

JIS C 1604-1997より抜粋(単位Ω)

温度 °C	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	500	500	500	温度 °C
-0	59.57 4.13	100.00 3.98	0	100.00 3.97	139.16 3.85	177.13 3.73	213.93 3.61	249.56 3.50	284.02 3.38				0
-10	55.44 4.15	96.02 4.00	10	103.97 3.96	143.01 3.84	180.86 3.72	217.54 3.61	253.06 3.49	287.40				10
-20	51.29 4.18	92.02 4.01	20	107.93 3.95	146.85 3.82	184.58 3.71	221.15 3.59	256.55 3.47					20
-30	47.11 4.20	88.01 4.02	30	111.88 3.93	150.67 3.82	188.29 3.70	224.74 3.58	260.02 3.47					30
-40	42.91 4.23	83.99 4.03	40	115.81 3.92	154.49 3.80	191.99 3.68	228.32 3.57	263.49 3.45					40
-50	38.68 4.26	79.96 4.05	50	119.73 3.91	158.29 3.79	195.67 3.68	231.89 3.56	266.94 3.44					50
-60	34.42 4.30	75.91 4.06	60	123.64 3.90	162.08 3.78	199.35 3.66	235.45 3.54	270.38 3.42					60
-70	30.12 4.32	71.85 4.08	70	127.54 3.88	165.86 3.77	203.01 3.65	238.99 3.54	273.80 3.42					70
-80	25.80 4.34	67.77 4.09	80	131.42 3.88	169.63 3.75	206.66 3.64	242.53 3.52	277.22 3.41					80
-90	21.46 4.32	63.68 4.11	90	135.30 3.86	173.38 3.75	210.30 3.63	246.05 3.51	280.63 3.39					90
-100	17.14	59.57	100	139.16	177.13	213.93	249.56	284.02					100
温度 °C	-100	-0	温度 °C	0	100	200	300	400	500	500	500	500	温度 °C

[注] 1. JIS C 1606は500°Cまでです。JPt100は500°Cまで。