

被覆熱電対

本センサは、熱電対素線にビニル、ガラスウール編組、セラミック編組などの被覆を施した熱電対です。
 一般用から高温用まで用途にあわせて豊富な種類を用意しております。

また、ふっ素樹脂被覆の場合は、先端をモールド加工を行うことができます。モールド加工したセンサは、防水タイプとして水中または、酸・アルカリ・塩などの腐食性の環境にも直接挿入して測定することができます。



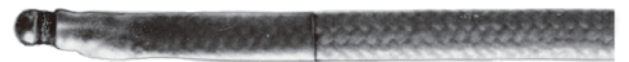
MODEL ET3



MODEL MK3



MODEL VT3



MODEL GK3



MODEL JT3

一般用被覆熱電対

■被覆仕様

●ポリエステル (E□□、M□□)

用途	狭い場所、機械的強度の加わらない場所
構成	<p>先端 (溶接) ポリエステル被覆(A) 熱電対素線(B) 被覆</p>

●ビニル (V□□)

用途	耐酸・耐アルカリ性、耐水性、耐有機薬品性大 (ベンゼン、アセトン、シクロヘキサンなど除く)
構成	<p>先端 (溶接) 外側ビニル被覆(A) 芯線ビニル被覆(B) 熱電対素線(C)</p>

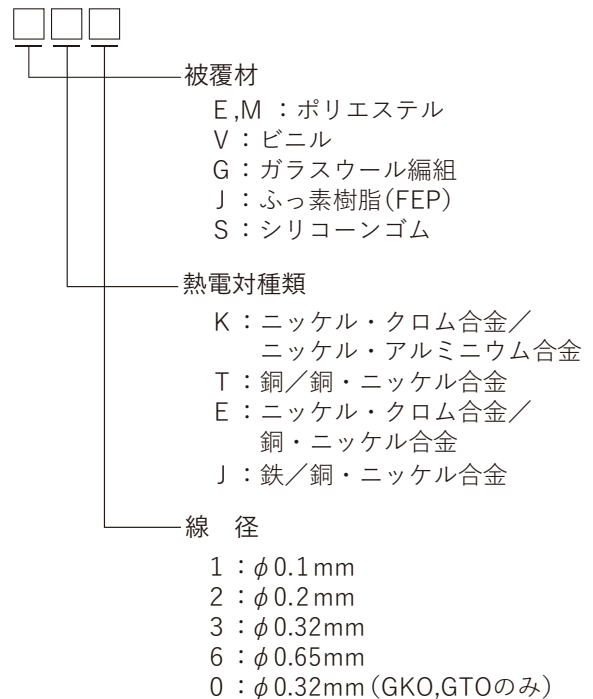
●ガラスウール編組 (G□□)

用途	耐熱性、不燃性に優れている
構成	<p>先端 (溶接) 外側ガラスウール編組被覆(B) 芯線ガラスウール編組被覆(C) チューブ熱収縮被覆(A) 熱電対素線(D)</p>

●ふっ素樹脂 (J□□)

用途	耐薬品性大、耐水性、耐候性に優れている
構成	<p>先端 (溶接) 外側ふっ素樹脂被覆(A) 芯線ふっ素樹脂被覆(B) 熱電対素線(C)</p>

■形式 (コード) 表示



(注) 熱電対種類、線径は被覆材により限定されます。詳しくは一般仕様をご覧ください。

高温用被覆熱電対

ふっ素樹脂モールド熱電対



MODEL SGK3
CFK3



MODEL JT3M

■被覆仕様

- シリカガラス編組被覆熱電対 (SGK□)
- セラミック編組被覆熱電対 (CFK□)

用途	耐熱性、耐炎性 高温での柔軟性が要求される場合
構成	

■被覆仕様

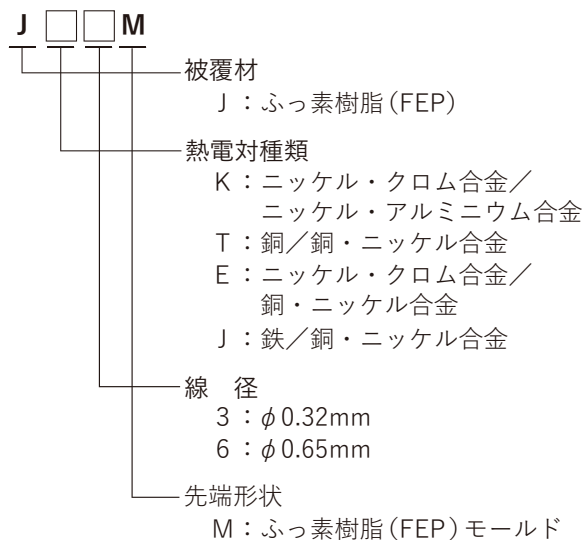
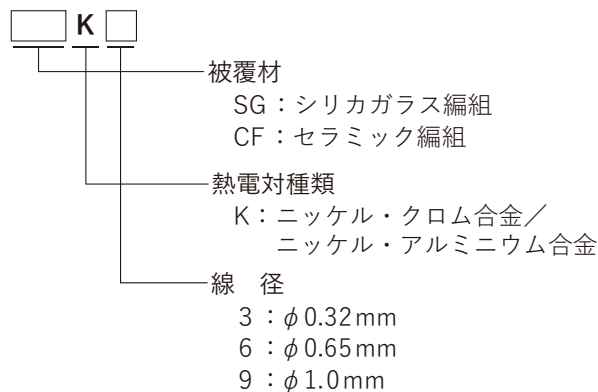
- ふっ素樹脂モールド (J□□M)

用途	防水性、耐薬品性、絶縁性
構成	

(注) モールド加工が可能な被覆材はふっ素樹脂に限定されます。

■形式 (コード) 表示

■形式 (コード) 表示



一般用被覆熱電対

■一般仕様(JISクラス2)

形式	素線	線径 (φ mm)	仕上がり 外径 (mm)	使用限度 (°C)	最高限度 (°C)	芯線被覆			外側被覆	
						材質(+側、-側)	被覆色		材質	色
							+側	-側		
ET1	T	0.1	φ0.12	100	150	ポリエステル	半透明	半透明	外側被覆なし	
ET3		0.32	φ0.34							
MK3	K	0.32	φ0.34	60	100	ビニル	赤	白	ビニル	茶
VT1	T	0.10	約1.1×1.6							
VT2		0.20	約1.2×1.8							
VT3		0.32	約2.2×3.4							
VT6		0.65	約2.5×4.0							
VK1		K	0.10							
VK2			0.20							約1.2×1.8
VK3	0.32		約2.2×3.4							
VK6	0.65		約2.5×4.0							
GT1	T		0.10							約0.8×1.2
GT2			0.20							約0.9×1.3
GT0		0.32	約1.2×1.7							
GT3		0.32	約1.4×2.3							
GT6		0.65	約2.0×3.4							
GK1		K	0.10	約0.8×1.2						
GK2	0.20		約0.9×1.3							
GK0	0.32		約1.2×1.7							
GK3	0.32		約1.4×2.3							
GK6	0.65		約2.0×3.4							
GE1	E		0.10	約0.8×1.2						
GE2		0.20	約0.9×1.3							
GE3		0.32	約1.4×2.3							
GE6		0.65	約2.0×3.4							
GJ3		J	0.32	約1.4×2.3						
GJ6			0.65	約2.0×3.4						
JT1	T	0.10	約0.9×1.2	200	なし	ふっ素樹脂 (FEP)	赤	白	ふっ素樹脂 (FEP)	茶
JT2		0.20	約0.9×1.4							
JT3		0.32	約1.5×2.3							
JT6		0.65	約2.0×3.0							
JK1	K	0.10	約0.9×1.1							
JK2		0.20	約1.1×1.5							
JK3		0.32	約1.5×2.3							
JK6		0.65	約2.0×3.0							
JE1	E	0.10	約0.9×1.1							
JE2		0.20	約1.1×1.5							
JE3		0.32	約1.5×2.3							
JE6		0.65	約2.0×3.0							
JJ3	J	0.32	約1.5×2.3							
JJ6		0.65	約2.0×3.0							
ST3	T	0.32	約φ4.0	180	200	シリコーンゴム	赤	白	シリコーンゴム	茶
ST6		0.65	約φ4.3							
SK3	K	0.32	約φ4.0							
SK6		0.65	約φ4.3							

高温用被覆熱電対

■一般仕様(JISクラス2)

形式 (コード)	素線	線径 (φ mm)	仕上がり 外径 (mm)	使用限度 (°C)	最高限度 (°C)	被覆材 耐熱温度 (°C)	芯線被覆			外側被覆	
							材質 (+側、-側)	被覆色		材質	色
								+側	-側		
SGK3	K	0.32	約2.2×2.9	400※1	500※1	400	シリカガラス編組	茶褐色に 黒線入り	茶褐色	シリカガラス編組、 ステンレス編組付	茶褐色
SGK6		0.65	約2.9×4.0	400	600						
SGK9		1.0	約3.3×4.9	400	600						
CFK3	K	0.32	約2.2×3.0	400※1	500※1	1000	※2 セラミック編組	白地に 赤線入り	白	セラミック編組、 ステンレス編組付	白に 青線入り
CFK6		0.65	約2.8×3.9	650	850						
CFK9		1.0	約3.2×4.8	750	950						

※1. JISに規定がないため目安として記載しております。

※2. セラミック編組は輸出貿易管理令に定める“戦略物質”に該当いたしますので、当製品の輸出に当たっては、輸出関連法規を遵守してお取り扱い下さい。

《参考》

●JISクラスの許容差 (JIS C 1602-2015) 抜粋

種類		クラス 1	クラス 2	クラス 3
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
K	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 °C	±0.0075・ t °C	±0.015・ t °C
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
J	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 °C	±0.0075・ t °C	±0.015・ t °C
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
J	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 °C	±0.0075・ t °C	±0.015・ t °C
T	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	-
K	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 °C	±0.0075・ t °C	-

●熱電対の種類と性質

種類	使用温度範囲※ () 内は過熱使用限度	摘 要
ニッケル・クロム合金/ ニッケル・アルミニウム合金 (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。 熱起電力の直線性がよい。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。
ニッケル・クロム合金/ 銅・ニッケル合金 (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熱電対より耐食性がよい。 非磁性。
鉄/銅・ニッケル合金 (JIS : J)	- 40~600(750)°C	(+) 脚鉄、(-) 脚銅・ニッケルを主とした合金。 安価。熱起電力やや大きい。熱起電力の直線性がよい。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。さびやすい。
銅/銅・ニッケル合金 (JIS : T)	-200~300(350)°C	(+) 脚銅、(-) 脚銅・ニッケルを主とした合金。 均質度よい。低温における精度がよい。

※使用温度範囲は、熱電対の素線径および許容差の分類により異なります。

■被覆熱電対の安全上のご注意

- 被覆熱電対線は温度測定用に設計された製品です。導線ではありませんので一般の配線には使用しないでください。
(感電、漏電、火災などの原因になりますのでご注意ください。)
- ガラスウール編組、シリカガラス編組およびセラミック編組の被覆熱電対は、水のかかる場所・多湿な場所では使用しないでください。
(防水構造ではありません。漏電や短絡などの原因になりますのでご注意ください。)