

# J, E, K 熱電対 ( 高圧用 )

J, E, K-TYPE THERMOCOUPLE (FOR HIGH PRESSURE)

## 仕様書

FTA, B, D

本熱電対は、高温・高圧の蒸気または高流速の液体などの温度測定に使用します。

保護管は、一体くり抜き構造でテーパ形になっており、強度の高いものになっております。

取付部は、ねじ込み形と溶接形があり、用途により選択します。

## 仕様

・ 準拠規格：JIS C 1602-1995

・ 熱電対素子：

構成材料：

記号	構成材料	
	脚	脚
J	鉄	銅およびニッケルを主とした合金
E	ニッケルおよびクロムを主とした合金	銅およびニッケルを主とした合金
K	ニッケルおよびクロムを主とした合金	ニッケルを主とした合金

注：「脚」とは、熱起電力を測る計器の端子に接続し、電線を引く、反対側のものを「脚」という。

クラス：

クラス	構成材料の記号
1	J, E, K
2	J, E, K
3	E, K

注：クラス3は40 以下の低温用のみ適用

温度に対する許容差：

記号	クラス	測定温度 [ ]	許容差
K	1	- 40 以上 + 375 未満	±1.5
		375 以上 1000 未満	±0.004・ t
	2	- 40 以上 + 333 未満	±2.5
E	1	- 40 以上 + 375 未満	±1.5
		375 以上 800 未満	±0.004・ t
	2	- 40 以上 + 333 未満	±2.5
J	1	- 40 以上 + 375 未満	±1.5
		375 以上 750 未満	±0.004・ t
	2	- 40 以上 + 333 未満	±2.5
		333 以上 750 未満	±0.0075・ t

注：許容差とは、熱起電力を基準熱起電力によって換算した温度から測温接点の温度を引いた値の許される最大限度をいう。

|t|は、測定温度の+、-の記号に無関係な温度( )で示される値である。



素線径：φ1mm(取付方法 ねじ込み形の場合)  
φ0.8mm(単心)およびφ0.5mm(双心)

(取付方法 溶接形の場合)  
いずれもシース形熱電対の素線径である。

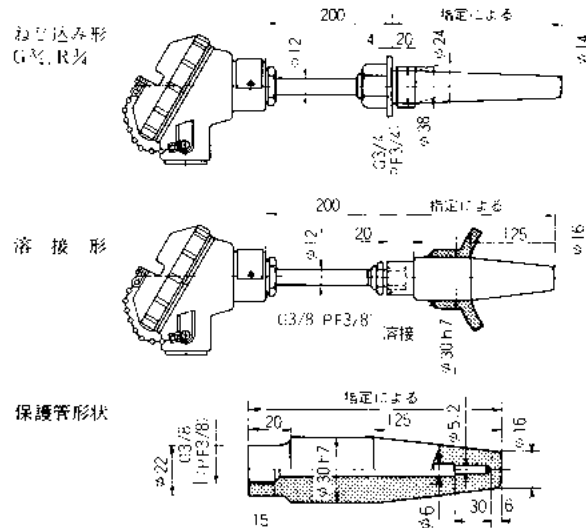
常用限度および過熱使用限度：

材料記号	素線径 (mm)	常用限度 (°C)	過熱使用限度 (°C)
J	φ1	450	550
E	φ1	500	550
K	φ1	750	950

注：常用限度とは、空气中において連続使用できる温度の限度をいう。  
過熱使用限度とは、必要上やむを得ない場合に短時間使用できる温度の限度をいう。

- ・ 保護管形状：一体くり抜き構造テーパ形
- ・ 保護管材質：ねじ込み形 S；SUS304  
\*W；SUS316  
溶接形 M；STPA24相当

・ 取付方法：

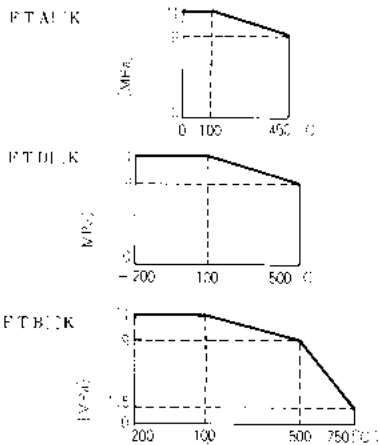


- 挿入長：150, 200, 250, 300mm  
(取付方法：ねじ込み形の場合)  
200, 250mm  
(取付方法：溶接形の場合)
- 使用条件：温度・圧力は、熱電対の種類により下図による。

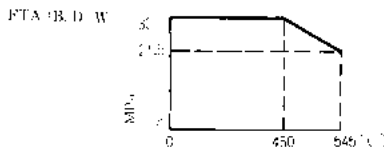
ねじ込み形  
蒸気するとき

挿入長	流速
150 mm	50 m/sec 以下
200 "	25 "
250 "	15 "
300 "	10 "

水するとき 5 m/s 以下



溶接形  
蒸気するとき 50 m/s 以下  
水するとき 5 m/s 以下



- 端子箱：材質：アルミ合金ダイカスト  
配線取出口：G $\frac{1}{2}$ (PF $\frac{1}{2}$ )  
塗装：メラミン樹脂焼付  
塗色：銀色
- 規準熱起電力表：別表のとおり
- 質量：1 ~ 1.5 kg
- 納入範囲：熱電対本体

## 形式指定

### ねじ込み形

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FTA/K											
FTB/K											
FTD/K											
内 容											
熱電対種類											
J熱電対											
K熱電対											
E熱電対											
素子											
単心(クラス2)											
双心(クラス2)											
単心(クラス3)											
双心(クラス3) (FTB, FTDのみ)											
単心(クラス1)											
双心(クラス1)											
取付方法											
ねじ込み形											
保護管材質											
SUS304											
SUS316											
取付ねじ											
G $\frac{1}{2}$ :PF $\frac{1}{2}$											
R $\frac{1}{4}$ :PT $\frac{1}{4}$											
挿入長(mm)											
0.15 150											
0.20 200											
0.25 250											
0.30 300											
構造/防爆											
標準形											
フェナパリヤ組合せによる											
本質安全防爆形(3aG4)											

※印：非標準

### 溶接形

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FTA/W											
FTB/W											
FTD/W											
内 容											
熱電対種類											
J熱電対											
K熱電対											
E熱電対											
素子											
単心(クラス2)											
双心(クラス2)											
単心(クラス3)											
双心(クラス3) (FTB, FTDのみ)											
単心(クラス1)											
双心(クラス1)											
取付方法											
溶接形											
保護管材質											
STPA24相当											
(ASTM-A182-F22)											
保護管なし											
挿入長(mm)											
0.20 200											
0.25 250											
構造/防爆											
標準形											
フェナパリヤ組合せによる											
本質安全防爆形(3aG4)											

# 各種熱電対の規準起電力

## J熱電体の規準熱起電力 (単位: $\mu V$ )

JIS C 1602-1995

温度 (°C)	-100	0	温度 (°C)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	温度 (°C)
-0	-4633 404	0 501	0	0 507	5269 545	10779 555	16327 554	21848 552	27393 560	33102 587	39132 623	45494 647	0
-10	-5037 389	-501 494	10	507 512	5814 546	11334 555	16881 553	22400 552	27953 563	33689 590	39755 627	46141 645	10
-20	-5426 375	-995 487	20	1019 518	6360 549	11889 556	17434 552	22952 552	28516 564	34279 594	40382 630	46786 645	20
-30	-5801 358	-1482 479	30	1537 522	6909 550	12445 555	17986 552	23504 553	29080 567	34873 597	41012 633	47431 643	30
-40	-6159 341	-1961 470	40	2059 526	7459 551	13000 555	18538 552	24057 553	29647 569	35470 601	41645 636	48074 641	40
-50	-6500 321	-2431 462	50	2585 531	8010 552	13555 555	19090 552	24610 554	30216 572	36071 604	42281 638	48715 638	50
-60	-6821 302	-2893 451	60	3116 534	8562 553	14110 555	19642 552	25164 556	30788 574	36675 609	42919 640	49353 636	60
-70	-7123 280	-3344 442	70	3650 537	9115 554	14665 554	20194 551	25720 556	31362 577	37284 612	43559 644	49989 633	70
-80	-7403 256	-3786 429	80	4187 539	9669 555	15219 554	20745 552	26276 558	31939 580	37896 616	44203 645	50622 629	80
-90	-7659 231	-4215 418	90	4726 543	10224 555	15773 554	21297 551	26834 559	32519 583	38512 620	44848 646	51251 626	90
-100	-7890	-4633	100	5269	10779	16327	21848	27393	33102	39132	45494	51877	100

備考：上表の熱起電力は、基準接点の温度を0としたものである。  
上表はJIS C 1602-1995の表を10ごとにまとめたものである。

## E熱電体の規準熱起電力 (単位: $\mu V$ )

JIS C 1602-1995

温度 (°C)	-100	0	温度 (°C)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	温度 (°C)
-0	-5237 444	0 582	0	0 591	6319 679	13421 743	21036 781	28946 801	37005 810	45093 807	53112 796	61017 784	68787 767	0
-10	-5681 426	-582 570	10	591 601	6998 687	14164 748	21817 783	29747 803	37815 809	45900 805	53908 795	61801 782	69554 765	10
-20	-6107 409	-1152 557	20	1192 609	7685 694	14912 752	22600 786	30550 804	38624 810	46705 804	54703 794	62583 781	70319 763	20
-30	-6516 391	-1709 546	30	1801 619	8379 702	15664 756	23386 788	31354 805	39434 809	47509 804	55497 792	63364 780	71082 762	30
-40	-6907 372	-2255 532	40	2420 628	9081 708	16420 761	24174 790	32159 806	40243 810	48313 803	56289 791	64144 778	71844 759	40
-50	-7279 353	-2787 519	50	3048 637	9789 714	17181 764	24964 793	32965 807	41053 809	49116 801	57080 790	64922 776	72603 757	50
-60	-7632 331	-3306 505	60	3685 645	10503 721	17945 768	25757 795	33772 807	41862 809	49917 801	57870 789	65698 775	73360 755	60
-70	-7963 310	-3811 491	70	4330 655	11224 727	18713 771	26552 796	34579 808	42671 807	50718 799	58659 787	66473 773	74115 754	70
-80	-8273 288	-4302 475	80	4985 663	11951 733	19484 775	27348 798	35387 809	43479 806	51517 798	59446 786	67246 771	74869 752	80
-90	-8561 264	-4777 460	90	5648 671	12684 737	20259 777	28146 800	36196 809	44285 808	52315 797	60232 785	68017 770	75621 752	90
-100	-8825	-5237	100	6319	13421	21036	28946	37005	45093	53112	61017	68787	76373	100

備考：上表の熱起電力は、基準接点の温度を0としたものである。  
上表はJIS C 1602-1995の表を10ごとにまとめたものである。

K 熱電対の基準熱起電力 (単位:  $\mu V$ )

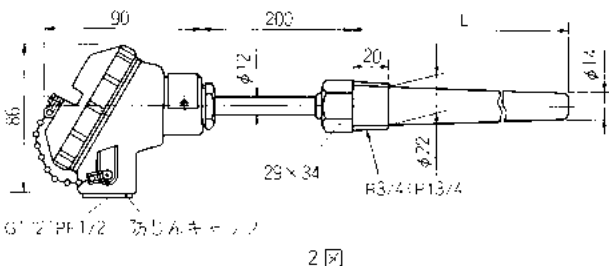
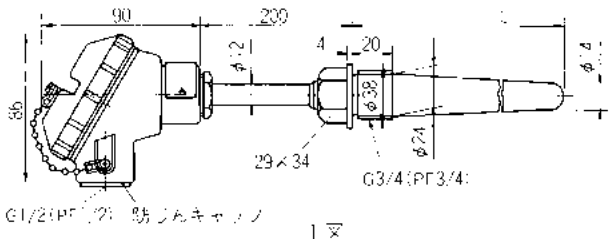
JIS C 1602-1995

温度 (°C)	-100	0	温度 (°C)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	温度 (°C)
-0	-3554 298	0 392	0	0 397	4096 413	8138 401	12209 415	16397 423	20644 427	24905 425	29129 419	33275 410	37326 399	41276 389	45119 378	48838 364	52410 349	0
-10	-3852 286	-392 386	10	397 401	4509 411	8539 401	12624 416	16820 423	21071 426	25330 425	29548 417	33685 408	37725 399	41665 388	45497 376	49202 363	52759 347	10
-20	-4138 273	-778 378	20	798 405	4920 408	8940 403	13040 417	17243 424	21497 427	25755 424	29965 417	34093 408	38124 398	42053 387	45873 376	49565 361	53106 345	20
-30	-4411 258	-1156 371	30	1203 409	5328 407	9343 404	13457 417	17667 424	21924 426	26179 423	30382 416	34501 407	38522 396	42440 386	46249 374	49926 360	53451 344	30
-40	-4669 244	-1527 362	40	1612 411	5735 403	9747 406	13874 419	18091 425	22350 426	26602 423	30798 415	34908 405	38918 396	42826 385	46623 372	50286 358	53795 343	40
-50	-4913 228	-1889 354	50	2023 413	6138 402	10153 408	14293 420	18516 425	22776 427	27025 422	31213 415	35313 405	39314 394	43211 384	46995 372	50644 356	54138 341	50
-60	-5141 213	-2243 344	60	2436 415	6540 401	10561 410	14713 420	18941 425	23203 426	27447 422	31628 413	35718 403	39708 393	43595 383	47367 370	51000 355	54479 340	60
-70	-5354 196	-2587 333	70	2851 416	6941 399	10971 411	15133 421	19366 426	23629 426	27869 420	32041 412	36121 403	40101 393	43978 381	47737 368	51355 353	54819	70
-80	-5550 180	-2920 323	80	3267 415	7340 399	11382 413	15554 421	19792 426	24055 425	28289 421	32453 412	36524 401	40494 391	44359 381	48105 368	51708 352		80
-90	-5730 161	-3243 311	90	3682 414	7739 399	11795 414	15975 422	20218 426	24480 425	28710 419	32865 410	36925 401	40885 391	44740 379	48473 365	52060 350		90
-100	-5891	-3554	100	4096	8138	12209	16397	20644	24905	29129	33275	37326	41276	45119	48838	52410		100

備考: 上表の熱起電力は、基準接点の温度を0 としたものである。  
上表はJIS C 1602-1995の表を10 ごとにまとめたものである。

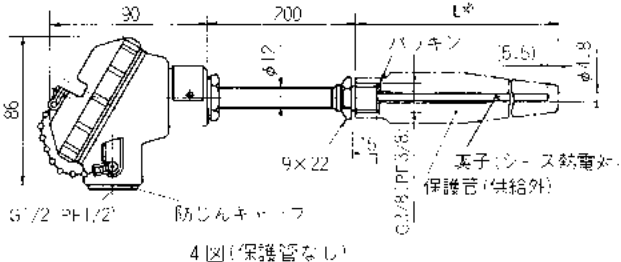
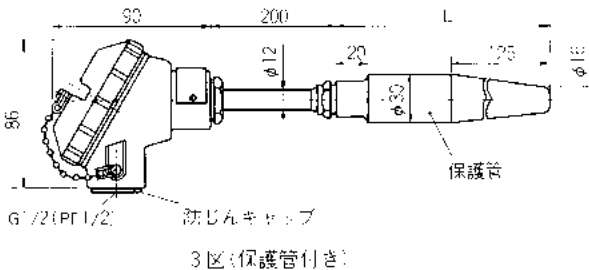
外形図 (単位: mm)

ねじ込み形



備考: ねじ込み形の場合寸法 "L" は、150・200・250・300mm のいずれかとする。

溶接形



備考: 溶接形の場合寸法 "L" は、200か250mm のいずれかとする。

△ 安全に関するご注意

\*この商品をご使用の際には、事前に取扱説明書を必ずお読みください。

富士電機システムズ株式会社

本社 〒102-0075 東京都千代田区三番町6番地17  
http://www.fesys.co.jp

営業拠点  
北海道地区 TEL(011)221-6407 関西地区 TEL(06)6455-6790  
東北地区 TEL(022)225-5355 中国地区 TEL(082)247-4236  
関東地区 TEL(042)683-5413 四国地区 TEL(089)933-9101  
中部地区 TEL(052)633-8797 九州地区 TEL(092)262-7844  
北陸地区 TEL(076)441-1230

計測機器のホームページ http://www.fic-net.jp

本資料の内容は製品改良などのために変更することがありますのでご了承ください。

お問合せは、下記または弊社左記事業所へお願いいたします。