種類と許容差 Type and tolerance

		B	R	S	N	K	E	J	T	C
組み合わせ Combination	⊕	Pt-30%Rh	Pt-13%Rh	Pt-10%Rh	Ni-Cr-Si 系	Ni-Cr 系	Ni-Cr 系	Fe	Cu	WRe 5%
	⊖	Pt-6%Rh	Pt	Pt	Ni-Si 系	Ni 系	Cu-Ni 系	Cu-Ni 系	Cu-Ni 系	WRe 26%
許容差の分類 Tolerance (※1)	CLASS 1	———	0～1100℃ ±1℃ 1101～1600℃ ±[1+(t-1100)×0.003]℃	0～1100℃ ±1℃	-40～375℃ ±1.5℃ 375～1000℃ ±0.004・|t|	-40～375℃ ±1.5℃ 375～1000℃ ±0.004・|t|	-40～375℃ ±1.5℃ 375～800℃ ±0.004・|t|	-40～375℃ ±1.5℃ 375～750℃ ±0.004・|t|	-40～125℃ ±0.5℃ 125～350℃ ±0.004・|t|	———
	CLASS 2	———	0～600℃ ±1.5℃ 600～1600℃ ±0.0025・|t|	0～600℃ ±1.5℃ 600～1600℃ ±0.0025・|t|	-40～333℃ ±2.5℃ 333～1200℃ ±0.0075・|t|	-40～333℃ ±2.5℃ 333～1200℃ ±0.0075・|t|	-40～333℃ ±2.5℃ 333～900℃ ±0.0075・|t|	-40～333℃ ±2.5℃ 333～750℃ ±0.0075・|t|	-40～133℃ ±1℃ 133～350℃ ±0.0075・|t|	426～2315℃ ±0.01|t|
	CLASS 3	600～800℃ ±4℃ 800～1700℃ ±0.005・|t|	———	———	-167～40℃ ±2.5℃ -200～-167℃ ±0.015・|t|	-167～40℃ ±2.5℃ -200～-167℃ ±0.015・|t|	-167～40℃ ±2.5℃ -200～-167℃ ±0.015・|t|	———	-67～40℃ ±1℃ -200～-67℃ ±0.015・|t|	———

使用温度 Operating temperature

	B	R,S	N					K					E					J					T				C
素線径(mm) Dia. Of wire 公差	0.50 ±0.01	0.50 ±0.01	0.65 ±0.03	1.00 ±0.04	1.60 ±0.05	2.30 ±0.05	3.20 ±0.06	0.65 ±0.03	1.00 ±0.04	1.60 ±0.05	2.30 ±0.05	3.20 ±0.06	0.65 ±0.03	1.00 ±0.04	1.60 ±0.05	2.30 ±0.05	3.20 ±0.06	0.65 ±0.03	1.00 ±0.04	1.60 ±0.05	2.30 ±0.05	3.20 ±0.06	0.32 ±0.01	0.65 ±0.03	1.00 ±0.04	1.60 ±0.05	0.5 ±0.03
(※2) 常用限度(℃) Operating temperature limit	1500	1400	850	950	1050	1100	1200	650	750	850	900	1000	450	500	550	600	700	400	450	500	550	600	200	200	250	300	— (※4)
(※3) 過熱使用限度(℃) Heating temperature limit	1700	1600	900	1000	1100	1150	1250	850	950	1050	1100	1200	500	550	600	750	800	500	550	650	750	750	250	250	300	350	— (※4)

※1 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測温接点の温度を引いた値の許される最大限度をいう。
※2 常用限度とは、空気中において、連続使用できる温度の限度をいう。
※3 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。
※4 C 熱電対は空気中で使用する事が出来ない為、常用限度、過熱使用限度を規定しない。

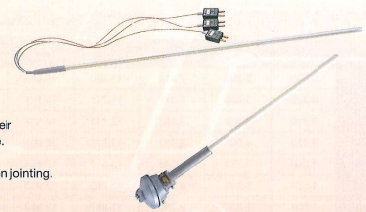
※1 Tolerance indicated above means the maximum temperature difference between the actual temperature and the temperature converted by standard electromotive force data.
※2 Operating temperature limit indicated above means the highest temperature at which thermocouple can be used for long time in Air.
※3 Heating temperature limit indicated above means the highest temperature at which thermocouple can be used only for a short period of time for special occasion.
※4 This thermocouple cannot be used in Air, as such no data available.

⚠ 熱電対取扱についての注意事項

1. 身体に係わる注意事項
素線の先端は尖っていますので、目、当等を傷つけないようご注意ください。
2. 取扱上での注意事項
(1) 素線を取り扱う際は手を洗い、汗や油等がつかないよう注意し、できれば直接手で触れないで下さい。万一、素線が汚れた場合には、酸、アルカリ、アルコール等で十分洗浄してください。
(2) 測温接点を接合する場合には、接合部を擦らないで下さい。また、絶縁管等セットする場合には、素線に歪を与えないよう注意して下さい。
(3) 素線を劣化させる元素(化合物及び蒸気を含む)として、特に Sn、Zn、S、As、Sb、Pb、Bi、C、Se、Mo、Si、P 等があり、これらの元素と接触したまま使用すると、断線や熱起電力低下の原因となりますので、接触しないようにして下さい。
(4) 還元性雰囲気では長期使用に耐えられませんのでご注意下さい。
(5) 熱電対の品種によって使用する計測器(または計測器レンジ)が異なります。また、結線の際には、プラス極、マイナス極を間違いのないように注意して下さい。
(6) 補償導線を使用する場合は、熱電対の品種にあったものをご使用下さい。また、結線の際には、プラス極、マイナス極を間違いのないように注意して下さい。
＊不明な点がありましたら、弊社までお問い合わせください。

⚠ Warnings

1. Physically: Be careful when handling TC joint. The tip is sharp.
2. When handling:
(1) Wash your hands before handling and put on gloves if any. Clean the wire with acid, alkali, or alcohol if necessary.
(2) Do not rub the wire when welding. Be careful not to bend the wire when putting into insulation tubes.
(3) Prevent from using wire close or contacted to Sn, Zn, S, As, Sb, Pb, Bi, C, Se, Mo, Si, and P (including their chemical compound and/or gas) as it will cause damage to the wire or degradation of electromotive force.
(4) The lifetime becomes shorter under reducing atmosphere.
(5) Measuring devices (ranges) differ according to wire type. Make sure not to mix up Plus / Minus wires when jointing.
(6) Make sure to select the suitable compensation wire as it differs by original TC wire type.
Make sure to connect the correct compensation wire. (including Plus / Minus)



KFK 株式会社フルヤ金属

本社 〒170-0005 東京都豊島区南大塚 2-37-5 MSB-21 南大塚ビル
Head office/ 2-37-5Minamiootsuka Toshimaku Tokyo Japan
TEL : 03-5977-3388 FAX : 03-5977-3371
TEL : 81-35977-3388 FAX : 81-35977-3371
E-mail : info@furuyametals.co.jp URL : http://www.furuyametals.co.jp

KFK Furuya Metal Co.,Ltd. data sheet
熱電対の種類と規準熱起電力表

規準熱起電力表 Electromotive force data

JIS 規格 (JIS C 1602-2015) JIS standard (JIS C 1602-2015)

B 熱電対規準熱起電力表 B thermocouple electromotive force data

温度(℃)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
0	0.000	0.033	0.178	0.431	0.787	1.242	1.792	2.413	3.154	3.957	4.834	5.780	6.786	7.848	8.956	10.099	11.263	12.433
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
20	-0.003	0.053	0.220	0.494	0.870	1.344	1.913	2.569	3.308	4.127	5.108	5.976	6.995	8.066	9.182	10.331	11.497	12.666
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
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	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
60	0.006	0.107	0.317	0.632	1.048	1.561	2.135	2.854	3.626	4.475	5.394	6.377	7.417	8.508	9.639	10.796	11.965	13.130
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
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
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
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

R 熱電対規準熱起電力表 F thermocouple electromotive force data

温度(℃)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
0	0.000	0.647	1.469	2.401	3.408	4.471	5.533	6.743	7.950	9.205	10.506	11.850	13.228	14.629	16.040	17.451	18.849	20.222
10	0.054	0.723	1.558	2.498	3.512	4.580	5.697	6.861	8.073	9.333	10.638	11.986	13.367	14.770	16.181	17.591	18.988	20.356
20	0.111	0.800	1.648	2.597	3.616	4.690	5.812	6.980	8.197	9.461	10.771	12.123	13.507	14.911	16.323	17.732	19.126	20.488
30	0.171	0.879	1.739	2.696	3.721	4.800	5.926	7.100	8.321	9.590	10.905	12.260	13.646	15.052	16.464	17.872	19.264	20.620
40	0.232	0.959	1.831	2.796	3.827	4.910	6.041	7.220	8.446	9.720	11.039	12.397	13.786	15.193	16.605	18.012	19.402	20.749
50	0.296	1.041	1.923	2.896	3.933	5.021	6.157	7.340	8.571	9.850	11.173	12.535	13.926	15.334	16.746	18.152	19.540	20.877
60	0.363	1.124	2.017	2.997	4.040	5.133	6.273	7.461	8.697	9.980	11.307	12.673	14.066	15.475	16.887	18.292	19.677	21.003
70	0.431	1.208	2.112	3.099	4.147	5.245	6.390	7.583	8.823	10.111	11.442	12.812	14.207	15.616	17.028	18.431	19.814	-
80	0.501	1.294	2.207	3.201	4.255	5.357	6.507	7.705	8.950	10.242	11.578	12.950	14.347	15.758	17.169	18.571	19.951	-
90	0.573	1.381	2.304	3.304	4.363	5.470	6.625	7.827	9.077	10.374	11.714	13.089	14.488	15.899	17.310	18.710	20.087	-
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	-

S 熱電対規準熱起電力表 S thermocouple electromotive force data

温度(℃)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
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
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
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
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
40	0.235	0.950	1.786	2.692	3.645	4.632	5.649	6.699	7.783	8.900	10.051	11.232	12.433	13.644	14.857	16.062	17.249	18.395
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
60	0.365	1.110	1.962	2.880	3.840	4.833	5.857	6.913	8.003	9.128	10.285	11.471	12.675	13.887	15.099	16.301	17.483	18.609
70	0.433	1.191	2.052	2.974	3.938	4.934	5.961	7.020	8.114	9.242	10.403	11.590	12.796	14.009	15.220	16.420	17.600	-
80	0.502	1.273	2.141	3.069	4.036	5.035	6.065	7.128	8.226	9.357	10.520	11.710	12.917	14.130	15.341	16.539	17.717	-
90	0.573	1.357	2.232	3.164	4.134	5.137	6.170	7.236	8.337	9.472	10.638	11.830	13.038	14.251	15.461	16.658	17.832	-
100	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	17947	-

N 熱電対規準熱起電力表 N thermocouple electromotive force data

温度(℃)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
0	0.000	2.774	5.913	9.341	12.974	16.748	20.613	24.527	28.455	32.371	36.256	40.087	43.846
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
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
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
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
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
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
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
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
90	2.480	5.585	8.988	12.603	16.366	20.244	24.134	28.062	31.981	35.869	39.706	43.474	47.152
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

備考 1：基準接点の温度は 0℃とする。 Note1 : Temperature at the Standard joint shall be set at 0°C.
2：単位 mV 2 : Unit mV