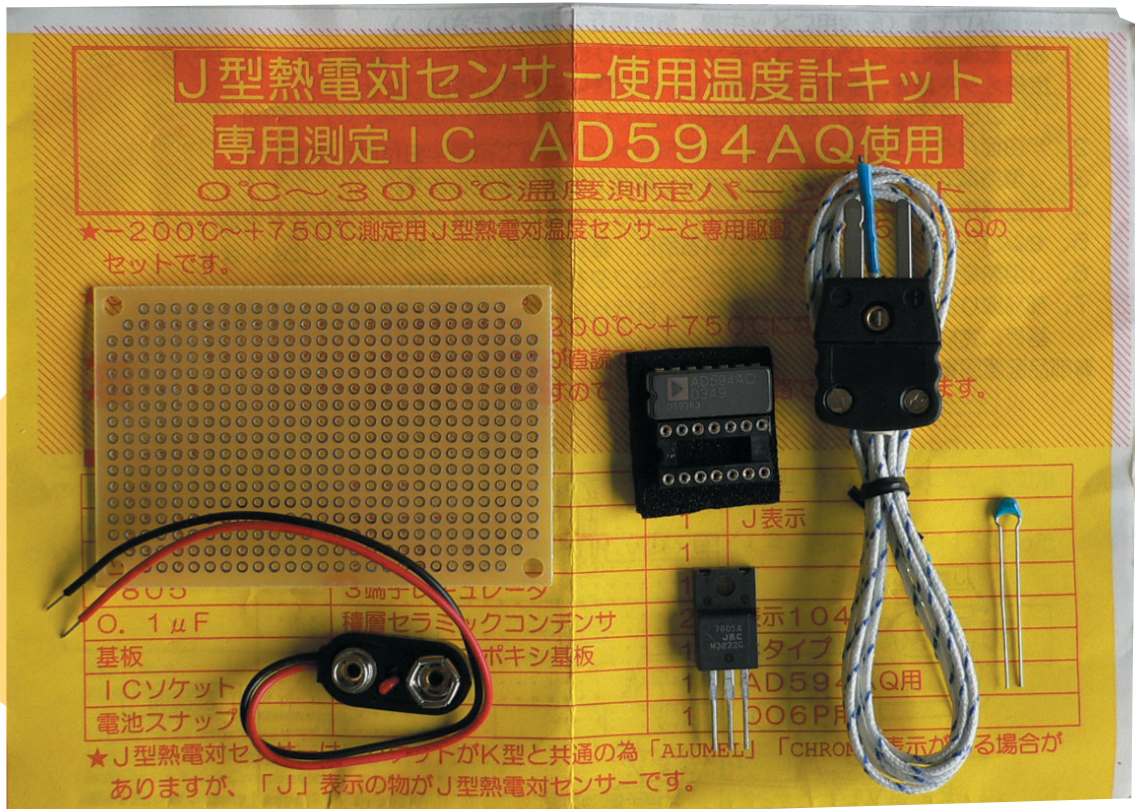


J型熱電対センサー使用 温度計キット

専用測定IC AD594AQ使用

0 ~ 300 温度測定パーツ付き

出力は、10mV/ で、電圧計等で温度が直読できます。



J型熱電対センサー使用温度計キット

専用測定IC AD594AQ使用

0°C~300°C温度測定パーツセット

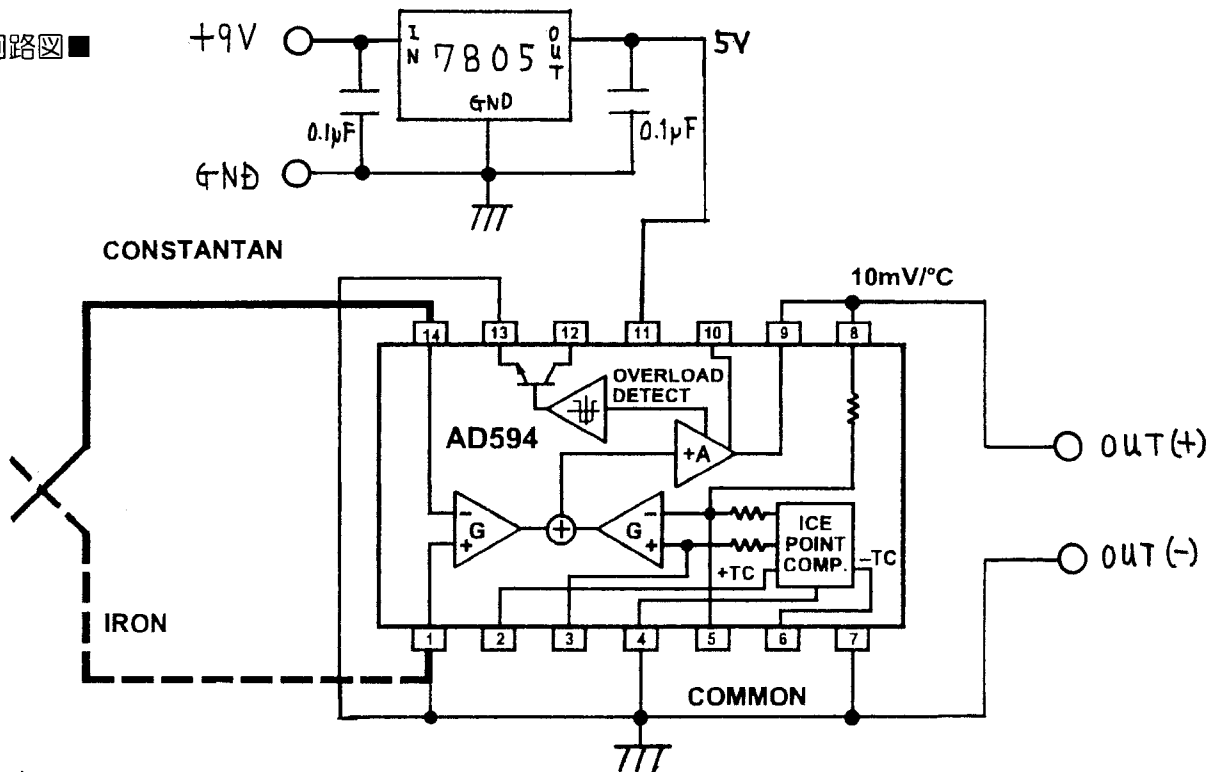
- ★-200°C~+750°C測定用J型熱電対温度センサーと専用駆動ICAD594AQのセットです。
- ★0°C~300°C温度測定パーツ付きです。
(±2電源を使用すると、測定温度範囲が-200°C~+750°Cになります。)
- ★出力は、10mV/°Cで、電圧計等で温度が直読できます。
- ★AD594AQは、冷接点補正回路内蔵ですので、シンプルな回路で測定ができます。

■部品表■

部品名	種類	個数	備考
J型熱電対センサー	温度センサー	1	J表示
AD594AQ	専用駆動IC	1	
7805	3端子レギュレータ	1	
0.1μF	積層セラミックコンデンサ	2	表示104
基板	片面ガラスエポキシ基板	1	Cタイプ
ICソケット	14ピン	1	AD594AQ用
電池スナップ		1	006P用

★J型熱電対センサーは、ソケットがK型と共通の為「ALUMEL」「CHROM」表示がある場合がありますが、「J」表示の物がJ型熱電対センサーです。

■回路図■



■注意■

CこのJ型熱電対センサーは、センサー部（先端の1mm位の玉）がむき出しですので、水や炎の中では使用できません。また、先端部に金属が接触した場合や、煤等が付着した場合は正確な温度測定は出来ません。

■基板組み立て■（配線用にメッキ線、銅線等をご用意ください。）

1、部品配置図にしたがい、コンデンサ、7805、ICソケット、電池スナップ、センサーへの接続メッキ線を、基板に半田付けし、余分なリードを切り取ります。

（AD594は、まだ取り付けません。）

2、半田面パターン図を見ながら、各部品をメッキ線等で接続半田付けします。

3、J型熱電対センサーの端子を、メッキ線等で基板に固定します。

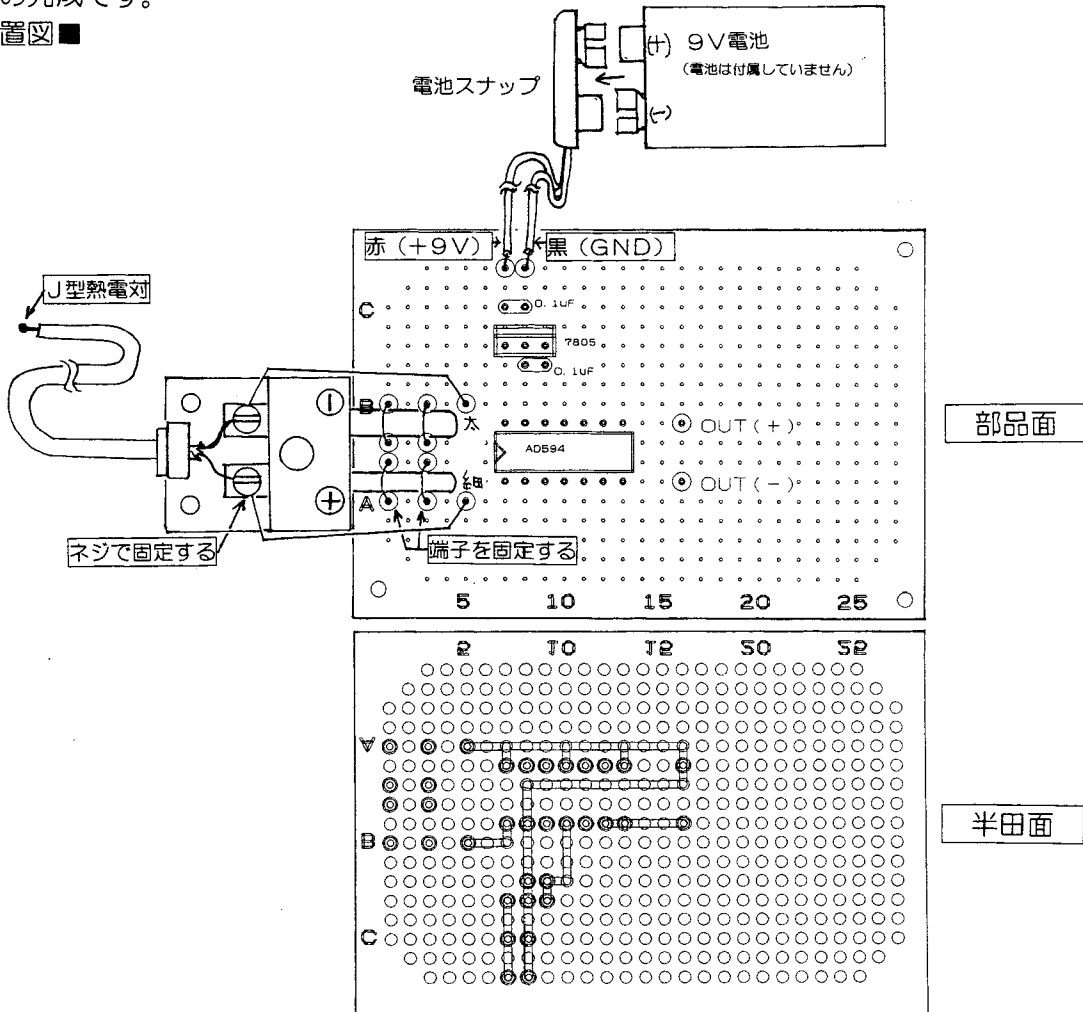
4、J型熱電対センサーのコネクタケースのネジを外し、コネクタケースのフタを取ります。

5、センサーの線がネジ止めされている所に、基板からのメッキ線等をネジ止めします。

6、J型熱電対センサーのコネクタケースのフタをネジ止めします。

7、部品取り付け、半田付け等を確認し、良ければAD594AQをICソケットに差し、基板の完成です。

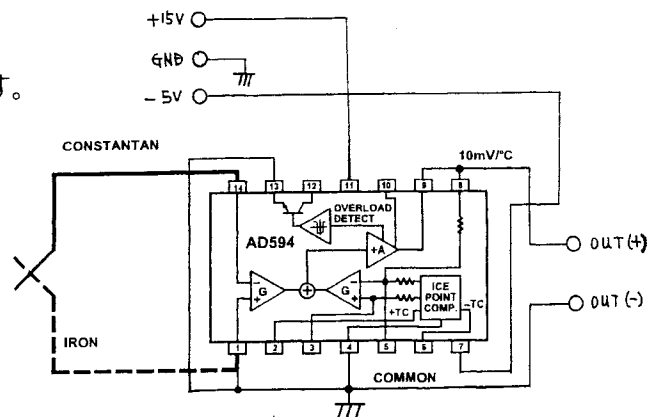
■部品配置図■



■-200℃~750℃測定参考回路図■

基本回路は、0℃~300℃と同じです。

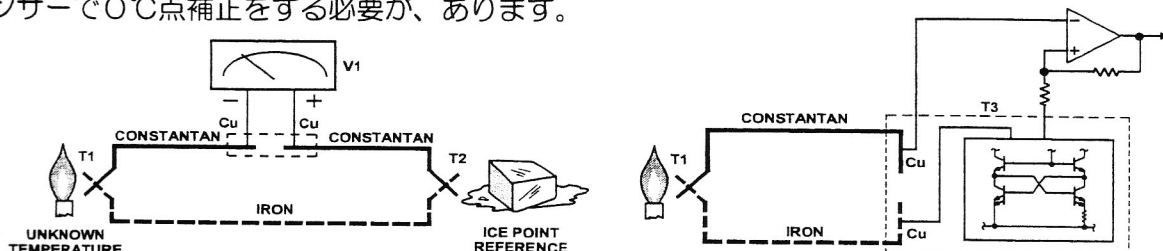
電源が+15V、-5Vの2電源になります。



★熱電対とは?★

J型熱電対は鉄（+）と、ニッケル銅合金のコンスタン（-）を接合したものです。2本の異なる材料の金属線を接続して1つの回路（熱電対）をつくり、ふたつの接点に温度差を与えると、回路に電圧が発生します。（ゼーベック効果）

温度差が出力されますので、温度を測定するには、片端を氷で0℃に冷やして測定するか、他のセンサーで0℃点補正をする必要が、あります。



片端を開放すれば、電位差（熱起電力）の形で検出することが可能です。本キットのセンサーは、このタイプです。AD594は、内蔵センサーでJ型熱電対の0℃点補正を行いますので、氷で冷やす必要はありません。

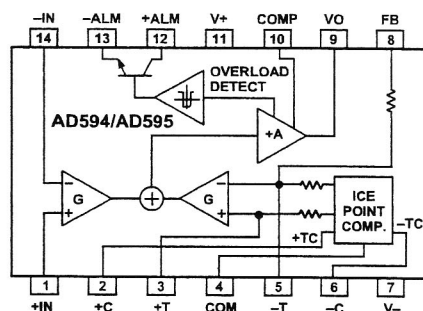
AD594はJ型熱電対の熱起電力の「1℃あたり0.05mV」を、測定しやすい「1℃あたり10mV」に増幅し、出力します。

AD594/AD595

FEATURES

- Pretrimmed for Type J (AD594) or Type K (AD595) Thermocouples
- Can Be Used with Type T Thermocouple Inputs
- Low Impedance Voltage Output: 10 mV/°C
- Built-In Ice Point Compensation
- Wide Power Supply Range: +5 V to ±15 V
- Low Power: <1 mW typical
- Thermocouple Failure Alarm
- Laser Wafer Trimmed to 1°C Calibration Accuracy
- Setpoint Mode Operation
- Self-Contained Celsius Thermometer Operation
- High Impedance Differential Input
- Side-Brazed DIP or Low Cost Cerdip

FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



PRODUCT DESCRIPTION

The AD594/AD595 is a complete instrumentation amplifier and thermocouple cold junction compensator on a monolithic chip. It combines an ice point reference with a precalibrated amplifier to produce a high level (10 mV/°C) output directly from a thermocouple signal. Pin-strapping options allow it to be used as a linear amplifier-compensator or as a switched output setpoint controller using either fixed or remote setpoint control. It can be used to amplify its compensation voltage directly, thereby converting it to a stand-alone Celsius transducer with a low impedance voltage output.

The AD594/AD595 includes a thermocouple failure alarm that indicates if one or both thermocouple leads become open. The alarm output has a flexible format which includes TTL drive capability.

The AD594/AD595 can be powered from a single ended supply (including +5 V) and by including a negative supply, temperatures below 0°C can be measured. To minimize self-heating, an unloaded AD594/AD595 will typically operate with a total supply current 160 μA, but is also capable of delivering in excess of ±5 mA to a load.

The AD594 is precalibrated by laser wafer trimming to match the characteristic of type J (iron-constantan) thermocouples and the AD595 is laser trimmed for type K (chromel-alumel) inputs. The temperature transducer voltages and gain control resistors

are available at the package pins so that the circuit can be recalibrated for the thermocouple types by the addition of two or three resistors. These terminals also allow more precise calibration for both thermocouple and thermometer applications.

The AD594/AD595 is available in two performance grades. The C and the A versions have calibration accuracies of ±1°C and ±3°C, respectively. Both are designed to be used from 0°C to +50°C, and are available in 14-pin, hermetically sealed, side-brazed ceramic DIPs as well as low cost cerdip packages.

PRODUCT HIGHLIGHTS

1. The AD594/AD595 provides cold junction compensation, amplification, and an output buffer in a single IC package.
2. Compensation, zero, and scale factor are all precalibrated by laser wafer trimming (LWT) of each IC chip.
3. Flexible pinout provides for operation as a setpoint controller or a stand-alone temperature transducer calibrated in degrees Celsius.
4. Operation at remote application sites is facilitated by low quiescent current and a wide supply voltage range +5 V to dual supplies spanning 30 V.
5. Differential input rejects common-mode noise voltage on the thermocouple leads.

AD594/AD595

Output Voltage vs. Thermocouple Temperature (Ambient +25°C, $V_S = -5\text{ V}, +15\text{ V}$)

Thermocouple Temperature °C	Type J Voltage mV	AD594 Output mV	Type K Voltage mV	AD595 Output mV
-200	-7.890	-1523	-5.891	-1454
-180	-7.402	-1428	-5.550	-1370
-160	-6.821	-1316	-5.141	-1269
-140	-6.159	-1188	-4.669	-1152
-120	-5.426	-1046	-4.138	-1021
-100	-4.632	-893	-3.553	-876
-80	-3.785	-729	-2.920	-719
-60	-2.892	-556	-2.243	-552
-40	-1.960	-376	-1.527	-375
-20	-0.995	-189	-0.777	-189
-10	-0.501	-94	-0.392	-94
0	0	3.1	0	2.7
10	0.507	101	0.397	101
20	1.019	200	0.798	200
25	1.277	250	1.000	250
30	1.536	300	1.203	300
40	2.058	401	1.611	401
50	2.585	503	2.022	503
60	3.115	606	2.436	605
80	4.186	813	3.266	810
100	5.268	1022	4.095	1015
120	6.359	1233	4.919	1219
140	7.457	1445	5.733	1420
160	8.560	1659	6.539	1620
180	9.667	1873	7.338	1817
200	10.777	2087	8.137	2015
220	11.887	2302	8.938	2213
240	12.998	2517	9.745	2413
260	14.108	2732	10.560	2614
280	15.217	2946	11.381	2817
300	16.325	3160	12.207	3022
320	17.432	3374	13.039	3227
340	18.537	3588	13.874	3434
360	19.640	3801	14.712	3641
380	20.743	4015	15.552	3849
400	21.846	4228	16.395	4057
420	22.949	4441	17.241	4266
440	24.054	4655	18.088	4476
460	25.161	4869	18.938	4686
480	26.272	5084	19.788	4896

Thermocouple Temperature °C	Type J Voltage mV	AD594 Output mV	Type K Voltage mV	AD595 Output mV
500	27.388	5300	20.640	5107
520	28.511	5517	21.493	5318
540	29.642	5736	22.346	5529
560	30.782	5956	23.198	5740
580	31.933	6179	24.050	5950
600	33.096	6404	24.902	6161
620	34.273	6632	25.751	6371
640	35.464	6862	26.599	6581
660	36.671	7095	27.445	6790
680	37.893	7332	28.288	6998
700	39.130	7571	29.128	7206
720	40.382	7813	29.965	7413
740	41.647	8058	30.799	7619
750	42.283	8181	31.214	7722
760	-	-	31.629	7825
780	-	-	32.455	8029
800	-	-	33.277	8232
820	-	-	34.095	8434
840	-	-	34.909	8636
860	-	-	35.718	8836
880	-	-	36.524	9035
900	-	-	37.325	9233
920	-	-	38.122	9430
940	-	-	38.915	9626
960	-	-	39.703	9821
980	-	-	40.488	10015
1000	-	-	41.269	10209
1020	-	-	42.045	10400
1040	-	-	42.817	10591
1060	-	-	43.585	10781
1080	-	-	44.439	10970
1100	-	-	45.108	11158
1120	-	-	45.863	11345
1140	-	-	46.612	11530
1160	-	-	47.356	11714
1180	-	-	48.095	11897
1200	-	-	48.828	12078
1220	-	-	49.555	12258
1240	-	-	50.276	12436
1250	-	-	50.633	12524