

この補足説明は、2010 年 1 月 26 日現在、アナログ・デバイセズ株式会社で確認した内容を記したものです。

なお、英語のデータシート改版時に、これらに変更される場合があります。

作成年月日： 2010 年 1 月 26 日

製品名：AD590

対象となるデータシートのリビジョン(Rev)：Rev.1(Rev.A)

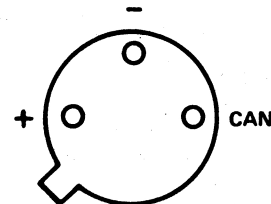
補足説明箇所：

このデータシートは、REVISION の古い日本語版をスキャンしたデータシートのため、補足内容として英語版データシート(Rev.E) の P.13「OUTLINE DIMENSIONS」と P.14「ORDERING GUIDE」を最終ページに追加しております。

○主要特長

直線性の良い電流出力: $1 \mu\text{A}/^\circ\text{K}$
 ワイド・レンジ: $-55^\circ\text{C} \sim +150^\circ\text{C}$
 ブローブ・コンパチブルなセラミック・センサ・パッケージ
 2 端子デバイス: 電圧入力/電流出力
 レーザ・トリミングによる $\pm 0.5^\circ\text{C}$ の校生精度 (AD590M)
 優れた直線性: フルスケールで $\pm 0.3^\circ\text{C}$ (AD590M)
 広い電源電圧範囲: $+4\text{V} \sim +30\text{V}$
 ケースと絶縁されたセンサ
 低価格

ピン配置



底面図

概要

AD590 は 2 端子 IC 温度トランスデューサで、絶対温度に比例した出力電流を発生します。電源電圧 $+4\text{V}$ から $+30\text{V}$ の範囲で高インピーダンスの定電流源として動作し、出力は $1 \mu\text{A}/^\circ\text{K}$ です。チップの薄膜抵抗をレーザ・トリミングすることにより、 298.2°K ($+25^\circ\text{C}$) での出力が $298.2 \mu\text{A}$ となるようにデバイスを校正しています。

AD590 は、従来の電氣的な温度センサが使用されている $+150^\circ\text{C}$ 以下の条件であれば、いかなる温度センサとしても利用できます。モノリシック集積回路であり、周辺部品が少ないため、多数の温度測定装置に対し優れた代替製品となります。AD590 を使うことにより、直線化回路、精密電圧増幅器、抵抗測定回路、基準接点補償が不要となります。

温度測定の用途の他に、ディスクリット部品の温度補正、絶対温度に比例したバイアス設定、流量計、流体のレベル計、流力計としての応用があります。AD590 は、ハイブリッド回路や保護の施された機器の高速の温度計として使う場合のために、チップで供給することもできます。

AD590 は、リモート・センシングに応用すると非常に有効です。高インピーダンスの電流出力のため、長いラインでの電圧降下の影響を受けません。受け側の回路から 100 m 程度離れた動作でも、絶縁性の良いツイステッドペアで十分です。また出力の特性により、複数の AD590 を多重化して使うことも容易です。すなわち、電流を CMOS のマルチプレクサで切替えることもでき、ロジック・ゲートの出力により電源を切替えることもできます。

特長

1. AD590 は 2 端子の温度センサで、直流電源のみで動作します ($+4\text{V} \sim +30\text{V}$)。高価な送信器、フィルタ、リード・ワイヤの補正、あるいは直線化回路が、このデバイスの応用では不要です。
2. ウェハ段階で最新技術のレーザ・トリミングを使用し、多項目にわたる最終テストを実施しているため、AD590 のユニットは簡単に交換できます。
3. 電圧出力でなく電流出力のため、妨害除去特性が優れています。消費電力も低く抑えられています (5V 、 25°C で 1.5 mW)。このため AD590 はリモート・センサとして使いやすくなっています。
4. 高出力抵抗 ($10 \text{ M}\Omega$ 以上) のため、電源電圧のドリフトやリップルの影響が小さくなります。例えば、電源電圧が 5V から 10V に変わった場合に、出力電流の変化は最大 $1 \mu\text{A}$ 、等価的な誤差は 1°C です。
5. AD590 は耐圧が高く、順方向では 44V 、逆方向では 20V です。したがって、電源電圧の異常や逆方向接続によって破壊されることがありません。
6. AD590 は、セラミックのセンサ・パッケージと TO-52 のパッケージを使用しています。MIL-STD-883 規格のレベル B が適用されたタイプも供給可能です。数量が多い場合でも、特定の温度範囲に対する特別の精度要求を満たすことも、最終テストのセクションにより可能です。AD590 はチップでも供給可能です。

アナログ・デバイセズ社は、提供する情報が正確で信頼できるものであることを期していますが、その情報の利用に関して、あるいは利用によって生じる第三者の特許やその他の権利の侵害に関して一切の責任を負いません。また、アナログ・デバイセズ社の特許または特許の権利の使用を明示的または暗示的に許諾するものでもありません。仕様は、予告なく変更される場合があります。本紙記載の商標および登録商標は、各社の所有に属します。
 ※このデータシートは、REVISIONの古い日本語版をスキャンしたデータシートです。最新の内容については、英語版をご参照ください。
 ©2009 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

仕様(+25°C, V_S=5V)

型 名	AD590J			AD590K			単位
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
絶対最大定格							
フォワード電圧 (E+ ~ E-)			+44			+44	V
リバース電圧 (E+ ~ E-)			-20			-20	V
ブレークダウン電圧 (ケース~E+ or E-)			±200			±200	V
定格性能保証温度レンジ ¹	-55		+150	-55		+150	°C
保存温度レンジ ¹	-65		+155	-65		+155	°C
リード温度 (ハンダ付, 10秒)			+300			+300	°C
電源							
動作電圧レンジ	+4		+30	+4		+30	V
出力							
通常電流出力 @ +25°C (298.2°K)		298.2			298.2		μA
通常温度係数		1			1		μA/K
校正誤差 @ +25°C			±5.0			±2.5	°C
絶対誤差 (定格性能温度レンジ)							
外部校正なし			±10			±5.5	°C
+25°Cでの校正誤差をゼロにセット			±3.0			±2.0	°C
非直線性			±1.5			±0.8	°C
リビータビリティ ²			±0.1			±0.1	°C
長期ドリフト ³			±0.1			±0.1	°C
電流ノイズ		40			40		pA/√Hz
電源変動除去比							
+4V ≤ V _S ≤ +5V		0.5			0.5		μA/V
+5V ≤ V _S ≤ +15V		0.2			0.2		μA/V
+15V ≤ V _S ≤ +30V		0.1			0.1		μA/V
ケース・アイソレーション (両リード)		10 ¹⁰			10 ¹⁰		Ω
シャント容量		100			100		pF
ターン・オン時間		20			20		μs
リバース・バイアス・リーク電流 ⁴ (リバース電圧: 10V)		10			10		pA
パッケージ・オプション							
TO-52 (H-03A)		AD590JH			AD590KH		
フラット・バック (F-2A)		AD590JF			AD590KF		

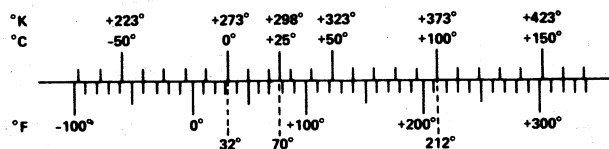
注

- AD590は、測定時に短時間-100°C~+200°Cで動作させていますが、デバイスに損傷はありません。絶対誤差の仕様は定格温度範囲でのみ適用できます。
- 55°Cと+150°Cの間の温度サイクルの後での25°Cでの読取り値の最大偏差として規定されます。保証されていますが、テストは実施していません。

- 条件: +5V定電圧、+125°C。保証されていますが、テストは実施していません。
- 漏洩電流は10°Cごとに2倍になります。

仕様は予告なしに変更することがあります。
太字で示された仕様は全製品が最終電気試験でテストされています。これらの試験結果は出荷品質レベルを計算するのに使用されます。

すべてのminおよびmax仕様は保証されていますが、全製品に対しテストされているのは太字で示された仕様だけです。



温度スケール変換式

$$\begin{aligned} ^\circ\text{C} &= \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32) & ^\circ\text{K} &= ^\circ\text{C} + 273.15 \\ ^\circ\text{F} &= \frac{9}{5} ^\circ\text{C} + 32 & ^\circ\text{R} &= ^\circ\text{F} + 459.7 \end{aligned}$$

型 名	AD590L			AD590M			単位
	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
絶対最大定格							
フォワード電圧 (E+ ~ E-)			+44			+44	V
リバース電圧 (E+ ~ E-)			-20			-20	V
ブレークダウン電圧 (ケース~E+ or E-)			±200			±200	V
定格性能保証温度レンジ ¹	-55		+150	-55		+150	°C
保存温度レンジ ¹	-65		+155	-65		+155	°C
リード温度 (ハンダ付, 10秒)			+300			+300	°C
電源							
動作電圧レンジ	+4		+30	+4		+30	V
出力							
通常電流出力 @ +25°C (298.2°K)		298.2			298.2		μA
通常温度係数		1			1		μA/K
校正誤差 @ +25°C			±1.0			±0.5	°C
絶対誤差 (定格性能温度レンジ)							
外部校正なし			±3.0			±1.7	°C
+25°Cでの校正誤差をゼロにセット			±1.6			±1.0	°C
非直線性			±0.4			±0.3	°C
リピータビリティ ²			±0.1			±0.1	°C
長期ドリフト ³			±0.1			±0.1	°C
電流ノイズ		40			40		pA/√Hz
電源変動除去比							
+4V ≤ V _S ≤ +5V		0.5			0.5		μA/V
+5V ≤ V _S ≤ +15V		0.2			0.2		μA/V
+15V ≤ V _S ≤ +30V		0.1			0.1		μA/V
ケース・アイソレーション (両リード)		10 ¹⁰			10 ¹⁰		Ω
シャント容量		100			100		pF
ターン・オン時間		20			20		μs
リバース・バイアス・リーク電流 ⁴ (リバース電圧: 10V)		10			10		pA
パッケージ・オプション							
TO-52 (H-03A)	AD590LH			AD590MH			
フラット・バック (F-2A)	AD590LF			AD590MF			

回路説明

AD590は、次に述べるシリコン・トランジスタの基本的な特性を用いて、温度に対する比例特性を実現しました。2つの理想的なトランジスタが、一定のコレクタ電流密度比 r で動作する場合、ベース・エミッタ間電圧の差電圧は $(kT/q) \ln r$ となります。 k はボルツマン定数、 q は電子の電荷で、共に定数ですから結果は絶対温度に比例する(PTAT)電圧となります。

AD590では、温度係数の小さな薄膜抵抗を使用し、このPTAT電圧をPTAT電流に変換します。デバイスの全電流は、このPTAT電

流の倍数になります。図1はAD590の内部等価回路で、 Q_9 と Q_{11} がPTAT電圧を発生するトランジスタです。 R_5 と R_6 が電圧を電流に変換します。 Q_{10} のコレクタ電流は、 Q_9 と Q_{11} のコレクタ電流にトラッキングし、すべてのバイアスと回路の残りの部分の漏れ電流を供給します。全電流は絶対温度に比例します。 R_5 と R_6 とはウェハ上でレーザ・トリミングされ、25°Cで校正されています。

図2は、25°Cと使用温度範囲での回路のV-I特性を示します。

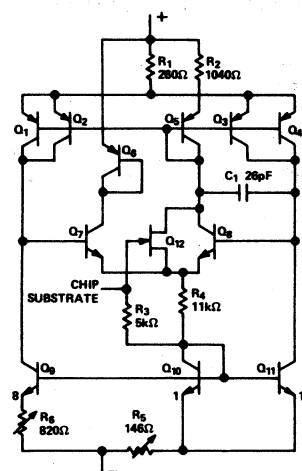


図1 回路図

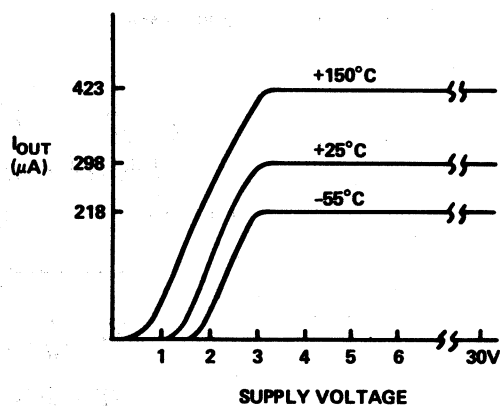


図2 V-I 特性

温度センサ仕様の説明

AD590 の仕様は、各種用途に応用しやすくなっています。仕様の各項目の意味を理解し、精度に対する電源電圧と周囲温度の効果を理解することは重要です。

AD590 は基本的には PTAT (絶対温度^(注1)) に比例する) 定電流源です。すなわち、出力電流は絶対温度によって測定されるセンサの温度のスケール・ファクタ倍になります。このスケール・ファクタは、工場では $1\mu\text{A}/^\circ\text{K}$ にトリミングされ、表示温度 (出力電流) が実際の温度に一致するように調整されています。調整はデバイスに 5V を印加し、 25°C (298.2°K) の数度以内で行います。次にデバイスを封入し、温度に対する精度をテストします。

校正誤差

最終テストにおいて、表示温度と実際の温度との差を校正誤差と呼びます。これはスケール・ファクタの誤差であるため、デバイスの総合的な誤差に対する寄与は絶対温度に比例します。例えば、AD590 の仕様の最大誤差 1°C は、 -55°C で 0.73°C から、 $+150^\circ\text{C}$ で 1.42°C まで変化します。図 3 は校正誤差の理想特性からのずれを誇張して示してあります。

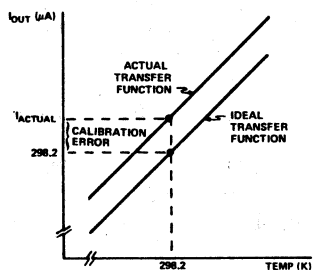


図 3 校正誤差-温度特性

AD590 のすべてのモデルに対し、総合的な誤差のうち主なものが校正誤差です。しかし、校正誤差はスケール・ファクタの誤差ですから、調整は非常に簡単です。図 4 に最も基本的な方法を示します。この回路を調整するために、基準の温度計で AD590 の温度を測定し、その温度で $V_T = 1\text{mV}/^\circ\text{K}$ となるように R を調整します。ある温度でこの誤差がなくなるように調整すれば、全温度範囲でその効果はゼロとなります。ほとんどの応用で電流を電圧に変換するための抵抗 (あるいは、電流入力の A/D コンバータに使われる基準として) があり、スケール・ファクタの調整ができます。

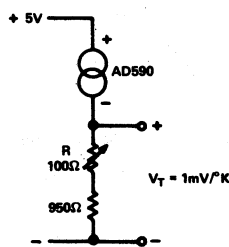


図 4 一点 (温度) 調整

注 1) $T(^{\circ}\text{C}) = T(^{\circ}\text{K}) - 273.2$; ケルビン温度の 0 度は "絶対 0 度" です。それ以下の温度はありません。

誤差対温度特性：校正誤差調整後

AD590 はすべて校正誤差を調整した後、全温度範囲で誤差が試験されています。この仕様は、"PTAT からのずれ" と呼ぶことができ、全温度範囲での実際の温度と 25°C の実際の電流を PTAT のスケール・ファクタ倍したものとの最大偏差を意味します。この誤差は、スロープ誤差と温度の上限での特性の曲がりによるものです。図 5 に校正誤差を調整する前と後の AD590K の標準的な温度特性を示します。

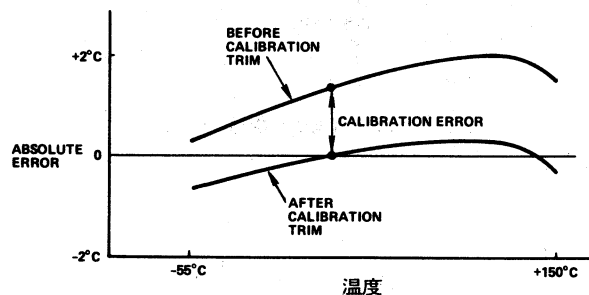


図 5 スケール・ファクタ調整の精度に対する効果

誤差対温度特性 (使用の際の調整をしない場合)

AD590 を単に電流を測定して使用する場合には、上述の "PTAT からのずれ" と全温度範囲での校正誤差の和が総合誤差となります。例えば、AD590L の最大の総合誤差は、 -55°C で 2.33°C から、 $+150^\circ\text{C}$ で 3.02°C まで変化します。仕様には最大の数値を示します。

非直線性

AD590 に適用される非直線性とは、全温度範囲で最良の直線からの電流の最大偏差です。 -55°C から $+150^\circ\text{C}$ の温度範囲で、AD590 の非直線性は熱電対や RTD やサーミスタ等の従来の電気的溫度センサの非直線性に比べると非常に優れています。図 6 に、図 5 から導出した標準的な AD590K の非直線性を示します。

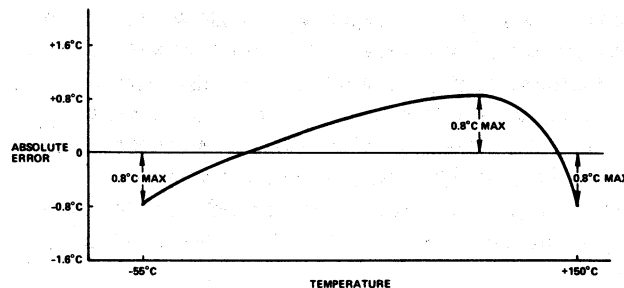


図 6 非直線性

図 7 A は、全温度範囲での誤差の原因が主に非直線性であることを示す回路です。この回路は AD590 が 0°C のとき出力が 0V となるように R_1 を調整し、 100°C のとき出力が 10V となるように R_2 を調整して使用します。基準の温度センサによって測定された温度であれば、他の 2 点の温度で同様に調整できます。15V の出力 (150°C の時) が必要な場合は、オペアンプの $V+$ は 17V 以上にしてください。また、 $V-$ は少なくとも -4V 以下にしてください。V- が接地されていると、デバイスに電圧が加わりません。

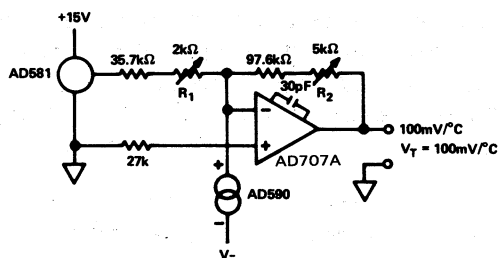


図7 A 二点 (温度) 調整

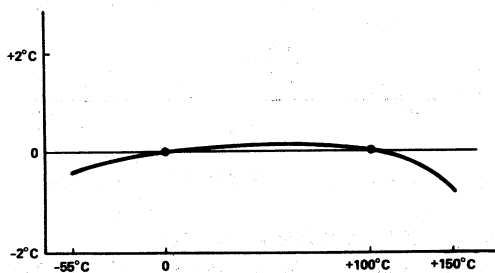


図7 B 二点調整の場合の精度

電圧と熱環境の影響

電源変動除去率の仕様は、入力電圧の変動に対する出力電流の変動量の最大値です。入力電圧に対する出力の感度が低いため、安定化されていない電源を使用することが可能です。また、デバイスと直列に数百Ωの抵抗 (例えばCMOSのマルチプレクサ等) を挿入することができます。

5V以外の電源を使用しても、AD590のPTAT特性は変化しません。言い換えれば、PTATの変化は校正誤差に等しく、スケール・ファクタの調整によって取除くことができます。

AD590の仕様は、センサに5Vを印加し、周囲の熱抵抗が低い環境で使用する場合にも保証されます。センサの周囲の熱抵抗が大きく変化する場合には、自己発熱量の変化が生じ、出力の変化となります。この出力の変化は予測可能ですが望ましくはありません。

AD590の使用される熱的な環境は、次の2つの重要な特性を決定します。すなわち自己発熱の効果とセンサの応答時間です。

図8はこの特性を示すAD590のモデルです。例として、TO-52のパッケージの場合には、チップとケース間の熱抵抗 θ_{JC} は約26°C/Wです。

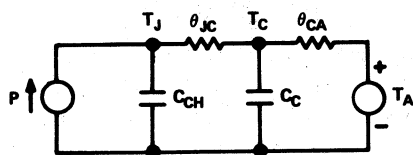


図8 熱回路モデル

θ_{CA} はケースと周囲との熱抵抗で熱的な接続の状態で決まります。熱源Pは、チップ上で消費される電力を表します。周囲温度 T_A から の接合温度 T_J の上昇は

$$T_J - T_A = P (\theta_{JC} + \theta_{CA}) \quad (1)$$

表1は、いくつかの熱媒体に対する“H”と“F”のパッケージで、 θ_{JC} と θ_{CA} の和を示します。使用したヒート・シンクは同一のもので す。1式より、“H”パッケージのAD590を25°Cの攪拌したオイル・ バスに入れ、5Vの電源電圧で使用した場合には、温度上昇は0.06°C です。しかし、同じ条件の静止した空気中では温度上昇は0.72°Cで す。一定の電源電圧では温度上昇は電流によって変化するので、 PTATとなります。したがって、センサが使用されるのと同じ熱的 環境で応用回路を調整すれば、スケール・ファクタの調整により全 温度範囲でこの効果を補正できます。

媒体	$\theta_{JC} + \theta_{CA}$ (°C/W)		τ (sec) (注3)	
	H	F	H	F
アルミ・ブロック	30	10	0.6	0.1
かくはんオイル ¹	42	60	1.4	0.6
動エア ²				
ヒートシンクあり	45	—	5.0	—
ヒートシンクなし	115	190	13.5	10.0
静止エア				
ヒートシンクあり	191	—	108	—
ヒートシンクなし	480	650	60	30

1. τ は油の速度に依存するので注意してください。いくつかの速度の平均で示しています。
2. 空気速度 ≈ 9 ft/sec
3. 時定数は温度変化の63.2%に達するまでの時間と定義されます。

表1 熱抵抗

温度のステップ変化に対するAD590の応答は、熱抵抗とチップの熱容量 C_{CH} とケースの熱容量 C_C によって決まります。AD590の場合、 C_{CH} は約0.04W・sec/°Cです。 C_C は、測定の際に直接ケースに接触するため、測定方法によって異なります。ほとんどの場合、図9のような一つの時定数をもった指数関数によって時間応答 $T(t)$ を表すことができます。表1に、いくつかの媒体に対する実効的な時定数を示します。

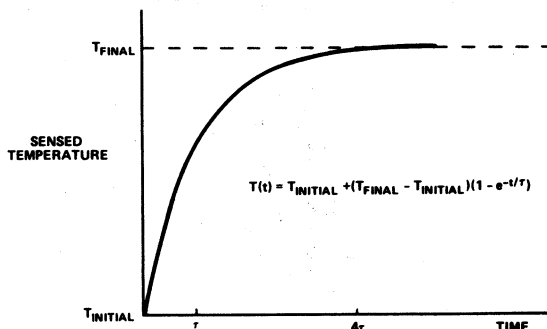


図9 時間応答

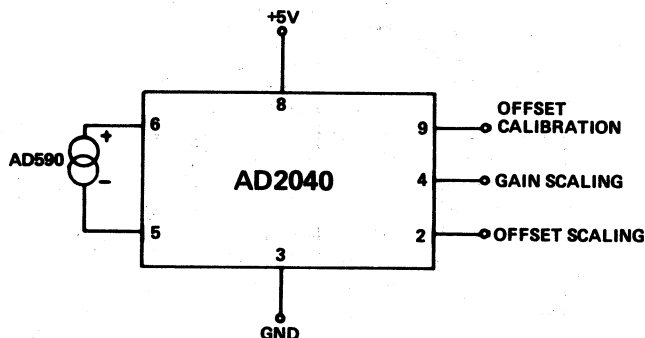


図10 可変スケール表示

図10は、低価格のデジタル・パネル・メータを使用して、絶対温度と摂氏と華氏のスケールのどれかを表示できるようにしたものです。絶対温度の場合にはピン9、4、2をGNDに接続します。華氏温度の場合は、ピン4、2は開放にします。

AD590K、L、またはMで一点温度校正を行うと $-55\sim+125^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で $\pm 2.0^{\circ}\text{C}$ の絶対精度が得られ、さらに、この方法で、 1°F か 1°C の分解能をもつ3桁の表示を行うことができます。

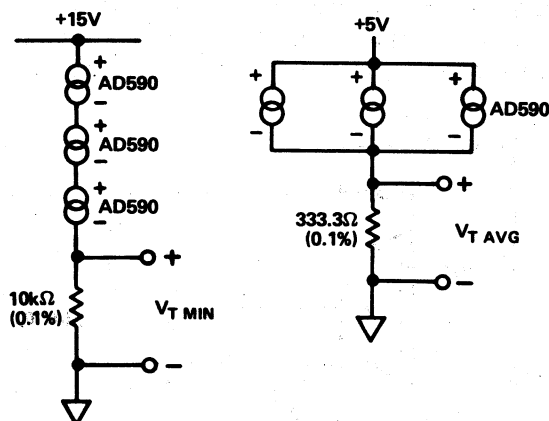


図11 直列・並列接続

数個のAD590を図11のように直列接続にすると、測定した温度の最小値が表示できます。一方、並列に接続すると、測定した温度の平均値が得られます。

図12は、温度差の測定方法を示します。 R_1 と R_2 によってオペアンプの出力が温度差を示すように調整します。例えば、2つのデバイ

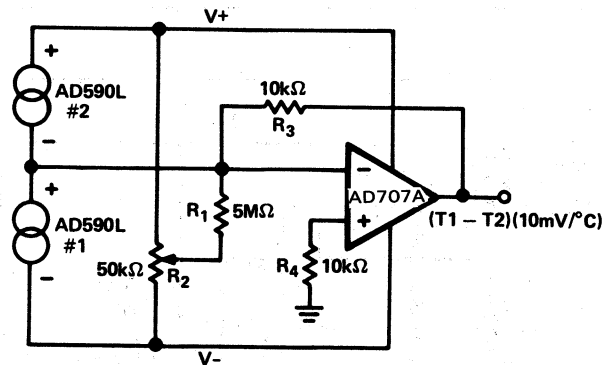


図12 温度差測定

スの固有のオフセットを調整できます。 $V+$ と $V-$ が異なる場合には、デバイスの消費電力が異なるため、温度上昇が異なります。この効果は、センサから見た周囲の熱抵抗の測定に利用できるため、流体のレベル計とか流量計としての応用が考えられます。

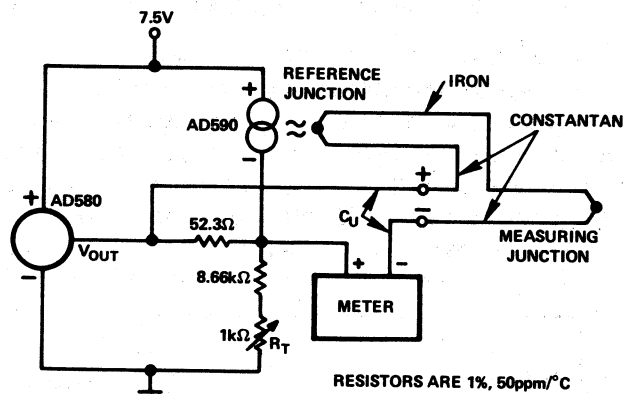


図13 J型熱電対の基準接点補償

図13は、AD590を基準接点の温度のモニタにを使って、J型熱電対の基準接点の補償をした例です。この回路により周囲温度 $+15^{\circ}\text{C}$ から $+35^{\circ}\text{C}$ の範囲で熱電対の基準としてのアイス・バスを置換えることができます。回路の校正は、回路を 25°C 付近で動作させて、測定接点を既知の温度にし、適当なメータにより値を読みとりながら R_T を調整して行います。熱電対の構成として図13の仕様のものを使用した時、回路の温度が $+15^{\circ}\text{C}$ から $+35^{\circ}\text{C}$ の範囲で補償精度は $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内です。他のタイプの熱電対では、違う抵抗値で補償できます。基準電圧の熱電対と抵抗が誤差の原因となります。

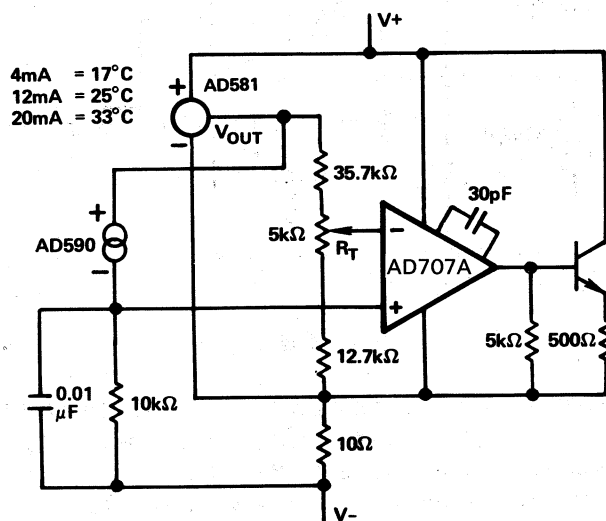


図14 4mAから20mAの電流トランスミッタ

図14は、40V、1kΩのシステムで使えるように設計した電流トランスミッタの例です。測定温度の狭い領域を電流変化範囲の4mAから20mAまでに対応させています。この例ではAD590の1μA/°Cの出力は1mA/°Cに増幅され（オフセットも同様）、4mAが17°Cに、20mAが33°Cに相当します。R_Tは中間の温度で正しい表示となるように調整されます。適切な抵抗を選べばAD590の動作範囲のいかなる温度範囲も選ぶことができます。

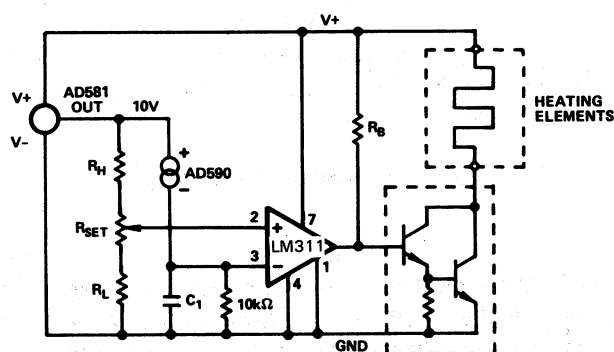


図15 簡単な温度コントロール回路

図15は、AD590を使った可変温度コントロール（サーモスタット）回路です。R_HとR_LはR_{SET}の上限と下限を決めます。R_{SET}は単純なポテンショメータでも、また多回転の校正されたポテンショメータでもよく、スイッチできる抵抗のディバイダでも使用できます。10Vの基準電源からAD590をバイアスすることにより、AD590の両端の電圧を適切な値（～7V）に保ちながら電源電圧変動の影響を抑圧することができます。C₁はリモート・センサからの外来ノイズのフィルタとして必要です。R_Bは出力トランジスタのβおよび負荷電流によって決定されます。

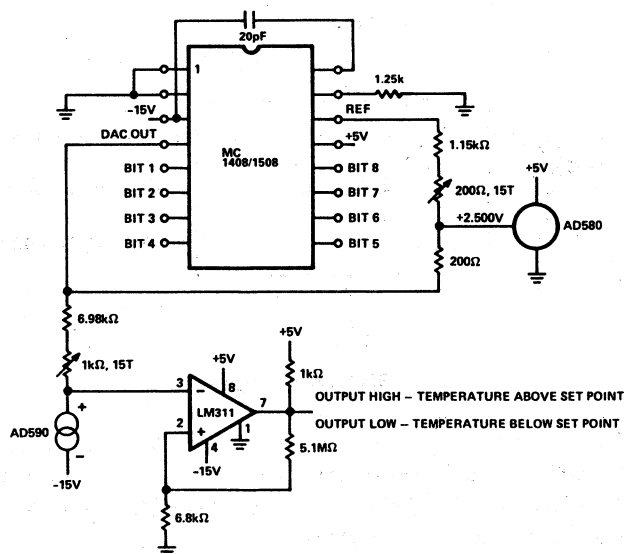


図16 DACセットポイント

図16は、8ビットのDACを使ってデジタル的に設定温度を発生した場合のAD590の応用例です。この回路は0°C（すべての入力はHレベル）から+51°C（すべての入力はLレベル）まで0.2Vステップで設定できます。コンパレータには外来ノイズのガード・バンド

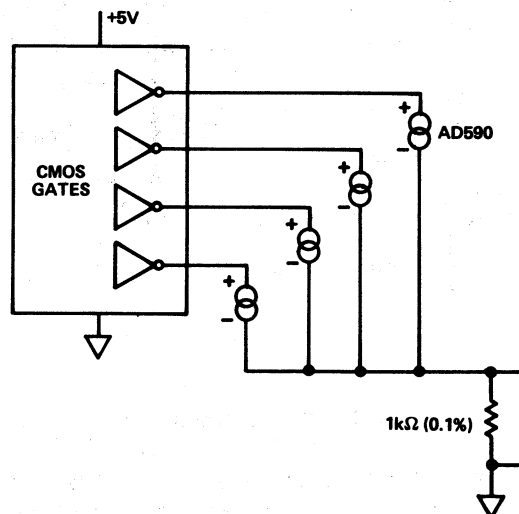


図17 CMOS ロジックによるAD590の駆動

として0.1°Cのヒステリシスがあります。5.1MΩの抵抗をはずすと、ヒステリシスはなくなります。

電圧に対する追従性と逆方向の遮断特性により、AD590は5VのCMOSロジックから直接電源を供給できます。これにより、マルチプレクス、スイッチングや内部の温度上昇を小さくするためにパルス動作させることができます。図17では、どのAD590も論理Hで信号電流が測定回路に流れますが、論理0ではほとんど電流が流れません。AD590を駆動する出力は他の目的にも使うことができますが、AD590による容量が付加されていることを考慮してください。

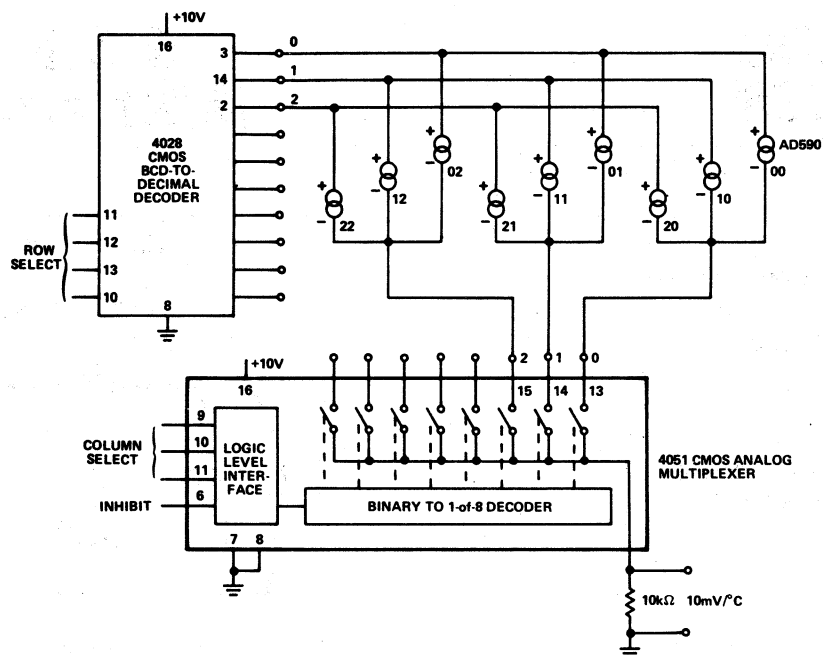


図18 マトリクス・マルチプレクサ

AD590 の電流を切換えるために CMOS のアナログ・マルチプレクサを使うこともできます。AD590 は電流モードで動作するため、4V の電圧さえ加わっていれば、スイッチの抵抗は問題になりません。図 18 に 8 チャンネルの CMOS マルチプレクサと、図 17 に示した原理を組合わせた回路を示します。この回路では、7 ビットのバイナリ・ワードと 18 本のラインによって 80 個のセンサを選択できます。マルチプレクサのインヒビット入力、アイドルの期間消費電力を最小にするために、すべてのセンサをオフにします。

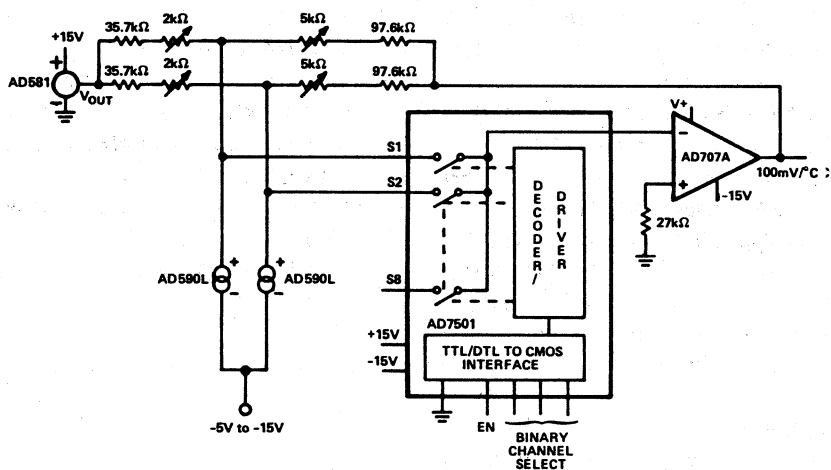


図19 8チャンネル・マルチプレクサ

図 19 は、AD590 を 2 点調整モード (図 7 参照) でマルチプレクスする方法を示します。AD590 および周辺の抵抗は 8 チャンネルまで追加でき、 -55°C から $+125^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ の絶対精度をとることができます。高温側のリミットの $+125^{\circ}\text{C}$ はオペアンプの出力範囲によるものです。オペアンプの電源を $+20\text{V}$ とすることにより、 $+150^{\circ}\text{C}$ までの出力が得られます。

OUTLINE DIMENSIONS

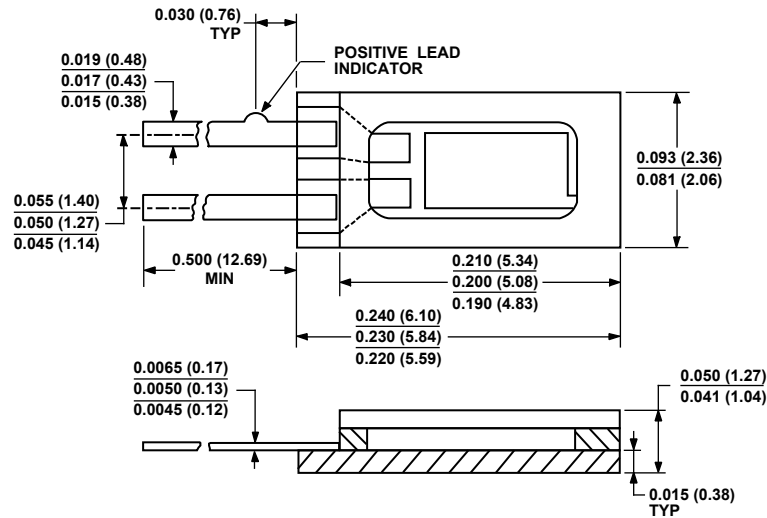
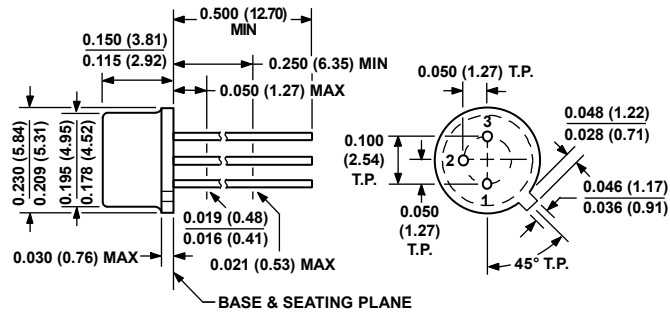


Figure 26. 2-Lead Ceramic Flat Package [FLATPACK]
(F-2)

Dimensions shown in inches and (millimeters)

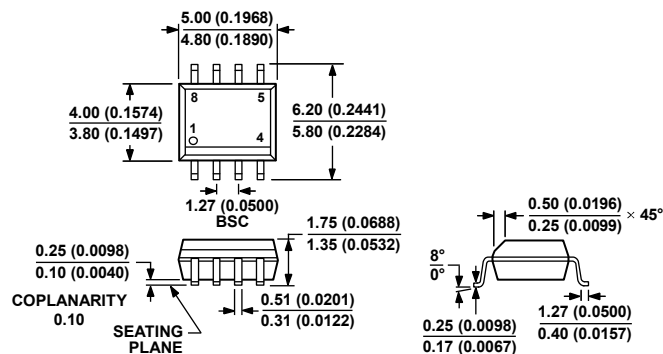


CONTROLLING DIMENSIONS ARE IN INCHES; MILLIMETER DIMENSIONS
(IN PARENTHESES) ARE ROUNDED-OFF INCH EQUIVALENTS FOR
REFERENCE ONLY AND ARE NOT APPROPRIATE FOR USE IN DESIGN.

Figure 27. 3-Pin Metal Header Package [TO-52]
(H-03-1)

Dimensions shown in inches and (millimeters)

022306-A



COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MS-012-AA
CONTROLLING DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS; INCH DIMENSIONS
(IN PARENTHESES) ARE ROUNDED-OFF MILLIMETER EQUIVALENTS FOR
REFERENCE ONLY AND ARE NOT APPROPRIATE FOR USE IN DESIGN.

Figure 28. 8-Lead Standard Small Outline Package [SOIC_N]
Narrow Body
(R-8)

Dimensions shown in millimeters and (inches)

ORDERING GUIDE

Model	Temperature Range	Package Description	Package Option
AD590JF ¹	−55°C to +150°C	2-Lead FLATPACK	F-2
AD590JH ¹	−55°C to +150°C	3-Pin TO-52	H-03-1
AD590JR	−55°C to +150°C	8-Lead SOIC_N	R-8
AD590JRZ ²	−55°C to +150°C	8-Lead SOIC_N	R-8
AD590JRZ-RL ²	−55°C to +150°C	8-Lead SOIC_N	R-8
AD590KF ¹	−55°C to +150°C	2-Lead FLATPACK	F-2
AD590KH ¹	−55°C to +150°C	3-Pin TO-52	H-03-1
AD590KR	−55°C to +150°C	8-Lead SOIC_N	R-8
AD590KR-REEL	−55°C to +150°C	8-Lead SOIC_N	R-8
AD590KRZ ²	−55°C to +150°C	8-Lead SOIC_N	R-8
AD590KRZ-RL ²	−55°C to +150°C	8-Lead SOIC_N	R-8
AD590LF ¹	−55°C to +150°C	2-Lead FLATPACK	F-2
AD590LH ¹	−55°C to +150°C	3-Pin TO-52	H-03-1
AD590MF ¹	−55°C to +150°C	2-Lead FLATPACK	F-2
AD590MH ¹	−55°C to +150°C	3-Pin TO-52	H-03-1
AD590JCHIPS	−55°C to +150°C	3-Pin TO-52	H-03-1

¹ Available in 883B; consult sales for data sheet.

² Z = RoHS Compliant Part.