

### 产品特性

电阻可编程增益范围：10<sup>1</sup>至1000

电源电压范围：±4 V至±8 V

轨到轨输入和输出

在-40°C至+125°C范围内保持高性能

出色的交流和直流性能

CMR: 110 dB(最小值, 60 Hz, G = 10至1000)

失调电压: 10 μV(最大值, RTI, ±5 V电源)

失调漂移: 50 nV/°C(最大值)

增益非线性度: 20 ppm(最大值)

### 应用

压力测量

温度测量

应变测量

汽车诊断

### 概述

AD8230是一款低漂移、差分采样、精密仪表放大器。自稳零特性使失调电压漂移降至50 nV/°C以下。AD8230非常适合热电偶和桥式传感器应用。它具有高共模抑制比(CMR)，其最低值为110 dB，能够抑制传感器距仪表较远的测量中的线路噪声。16 V轨到轨共模输入范围则可以适应地电位变化幅度达数伏的噪声环境。AD8230的低频噪声保持在最小值3 μV p-p，因此它非常适合需要极高直流精度的应用。此外，AD8230在-40°C至+125°C扩展工业温度范围内也能保持高性能。

可利用两个外部电阻进行增益设置。利用匹配的外部电阻，AD8230的增益稳定度要远远高于采用单个电阻设置增益的仪表放大器。用户除了可以在10<sup>1</sup>至1000范围内进行增益设置外，还能调整输出失调电压。

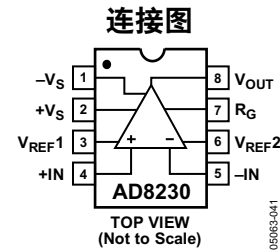


图1. 8引脚SOIC (R-8)

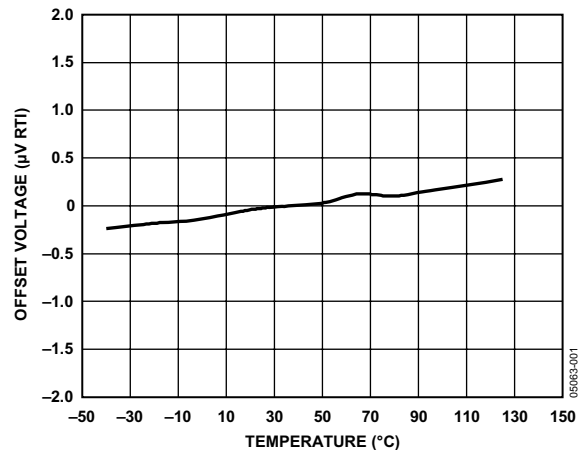


图2. 相对失调电压与温度的关系

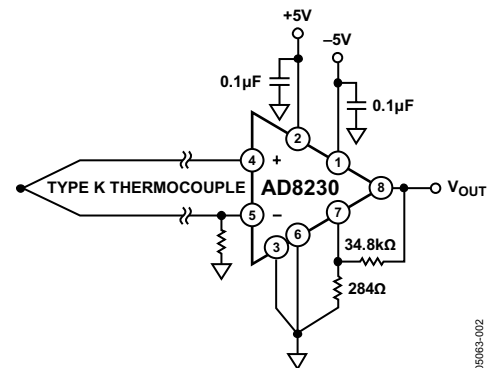


图3. 热电偶测量

AD8230具有丰富多样的功能特性，并且易于使用，其自稳零拓扑结构可极大地降低换向自稳零或斩波仪表放大器通常具有的输入和输出瞬变。它采用±4 V至±8 V(+8 V至+16 V)电源供电，提供8引脚SOIC封装。

<sup>1</sup> AD8230可针对最低为2的增益进行编程，但最大输入电压上限约为750 mV。

### Rev. B

Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

## 目录

产品特性 .....	1	输出电平转换 .....	12
应用 .....	1	源阻抗和输入建立时间 .....	12
概述 .....	1	输入电压范围 .....	13
连接图 .....	1	输入保护 .....	13
修订历史 .....	2	电源旁路 .....	13
技术规格 .....	3	多通道系统的电源旁路 .....	13
绝对最大额定值 .....	5	布局布线 .....	14
热特性 .....	5	应用 .....	14
ESD警告 .....	5	外形尺寸 .....	15
典型性能参数 .....	6	订购指南 .....	15
工作原理 .....	11		
设置增益 .....	11		

## 修订历史

### 2007年9月—修订版A至修订版B

更改产品特性和布局 .....	1
更改表1 .....	3
更改表2 .....	4
更改布局 .....	5
插入图13、图14和图15；重新排序 .....	7
更改图16和图19 .....	8
更新“外形尺寸”部分 .....	15

### 2005年7月—修订版0至修订版A

更改“出色的交流和直流性能” .....	1
更改表1 .....	3
更改表2 .....	4
更改图7和图8 .....	6
更改图10和图11 .....	7
更改“输出电平转换”部分 .....	11
更改图31 .....	11
插入图32和图33；重新排序 .....	11
更改“源阻抗和输入建立时间”部分、“输入保护”部分和“多通道系统的电源旁路”部分 .....	12
更改图36 .....	13
更改“应用”部分 .....	13

### 2004年10月—修订版0：初始版

## 技术规格

$V_S = \pm 5\text{ V}$ ,  $V_{REF} = 0\text{ V}$ ,  $R_F = 100\text{ k}\Omega$ ,  $R_G = 1\text{ k}\Omega$ (除非另有说明,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $G = 202$ ,  $R_L = 10\text{ k}\Omega$ )。

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
失调电压 RTI失调, $V_{OSI}$ 失调漂移	$V_{+IN} = V_{-IN} = 0\text{ V}$ $V_{+IN} = V_{-IN} = 0\text{ V}$ , $T_A = -40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$		10 50		$\mu\text{V}$ $\text{nV}/^\circ\text{C}$
共模抑制 (CMR) CMR, 60 Hz, 1 k $\Omega$ 非均衡信号源	$V_{CM} = -5\text{ V}$ 至 $+5\text{ V}$	110	120		dB
RTI失调电压与电源的关系(PSR) $G = 2$ $G = 202$		120 120	120 140		dB dB
增益 增益范围 增益误差 <sup>2</sup> $G = 2$ $G = 10$ $G = 100$ $G = 1000$ 增益非线性度 增益漂移 $G = 2, 10, 102$ $G = 1002$	$G = 2(1 + R_F/R_G)$	$10^1$		1000 0.01 0.04 0.01 0.04 0.01 0.04 0.02 0.05 20 14 60	V/V % % % % ppm ppm/ $^\circ\text{C}$ ppm/ $^\circ\text{C}$
输入 输入共模工作电压范围 全温度范围 输入差分工作电压范围 平均输入失调电流 <sup>3</sup> 平均输入偏置电流 <sup>3</sup>	$T = -40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$ $V_{CM} = 0\text{ V}$ $V_{CM} = 0\text{ V}$	$-V_S$ $-V_S$		$+V_S$ $+V_S$ 750 33 300 0.15 1	V V mV pA nA
输出 输出摆幅 全温度范围 短路电流	$T = -40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$	$-V_S + 0.1$ $-V_S + 0.1$		$+V_S - 0.2$ $+V_S - 0.2$ 15	V V mA
基准输入 电压范围 <sup>4</sup>		$-V_S + 3.5$		$+V_S - 2.5$	V
噪声 电压噪声密度, 1 kHz, RTI 电压噪声	$V_{IN+}, V_{IN-}, V_{REF} = 0\text{ V}$ $f = 0.1\text{ Hz}$ 至 $10\text{ Hz}$		240 3		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ $\mu\text{V p-p}$
压摆率	$V_{IN} = 500\text{ mV}$ , $G = 10$		2		V/ $\mu\text{s}$
内部采样速率			6		kHz
电源 工作范围(双电源) 工作范围(单电源) 静态电流	$T = -40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$	$\pm 4$ 8		$\pm 8$ 16 2.7 3.5	V V mA
温度范围 额定性能		$-40$		$+125$	$^\circ\text{C}$

<sup>1</sup> AD8230的工作增益最低可以是2。但是, 由于差分输入范围以大约750 mV为限, 因此AD8230若配置为 $G < 10$ , 则无法充分利用完整的输出电压范围。

<sup>2</sup> 增益漂移由外部增益设置电阻的温度系数(TC)匹配度决定。

<sup>3</sup> 由于输入偏置电流或串联电阻不匹配, 小于10 k $\Omega$ 的差分源电阻不会引起电压失调。

<sup>4</sup>  $G < 10$ 时, 基准电压范围限制为 $-V_S + 4.24\text{ V}$ 至 $+V_S - 2.75\text{ V}$ 。

# AD8230

$V_S = \pm 8\text{ V}$ ,  $V_{REF} = 0\text{ V}$ ,  $R_F = 100\text{ k}\Omega$ ,  $R_G = 1\text{ k}\Omega$ (除非另有说明,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $G = 202$ ,  $R_L = 10\text{ k}\Omega$ )。

**Table 2.**

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
失调电压					
RTI失调, $V_{OSI}$	$V_{+IN} = V_{-IN} = 0\text{ V}$		20		$\mu\text{V}$
失调漂移	$V_{+IN} = V_{-IN} = 0\text{ V}$ , $T = -40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$		50		$\text{nV}/^\circ\text{C}$
共模抑制比(CMR)					
CMR, 60 Hz, 1 k $\Omega$ 非均衡信号源	$V_{CM} = -8\text{ V}$ 至 $+8\text{ V}$	110	120		dB
RTI失调电压与电源的关系(PSR)					
G = 2		120	120		dB
G = 202		120	140		dB
增益	$G = 2(1 + R_F/R_G)$				
增益范围		$10^1$		1000	V/V
增益误差 <sup>2</sup>					
G = 2			0.01	0.04	%
G = 10			0.01	0.04	%
G = 100			0.01	0.04	%
G = 1000			0.02	0.05	%
增益非线性度				20	ppm
增益漂移					
G = 2, 10, 102				14	$\text{ppm}/^\circ\text{C}$
G=1002				60	$\text{ppm}/^\circ\text{C}$
输入					
输入共模工作电压范围		$-V_S$		$+V_S$	V
全温度范围	$T = -40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$	$-V_S$		$+V_S$	V
输入差分工作电压范围			750		mV
平均输入失调电流 <sup>3</sup>	$V_{CM} = 0\text{ V}$		33	300	pA
平均输入偏置电流 <sup>3</sup>	$V_{CM} = 0\text{ V}$		0.15	1	nA
输出					
输出摆幅		$-V_S + 0.1$		$+V_S - 0.2$	V
全温度范围	$T = -40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$	$-V_S + 0.1$		$+V_S - 0.4$	V
短路电流			15		mA
基准输入					
电压范围 <sup>4</sup>		$-V_S + 3.5$		$+V_S - 2.5$	V
噪声					
电压噪声密度, 1 kHz, RTI	$V_{IN+}, V_{IN-}, V_{REF} = 0\text{ V}$		240		$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
电压噪声	$f = 0.1\text{ Hz}$ 至 $10\text{ Hz}$		3		$\mu\text{V p-p}$
压摆率	$V_{IN} = 500\text{ mV}, G = 10$		2		$\text{V}/\mu\text{s}$
内部采样速率			6		kHz
电源					
工作范围(双电源)		$\pm 4$		$\pm 8$	V
工作范围(单电源)		8		16	V
静态电流	$T = -40^\circ\text{C}$ 至 $+125^\circ\text{C}$		3.2	4	mA
温度范围					
额定性能		-40		+125	$^\circ\text{C}$

<sup>1</sup> AD8230的工作增益最低可以是2。但是, 由于差分输入范围以大约750 mV为限, 因此AD8230若配置为 $G < 10$ , 则无法充分利用完整的输出电压范围。

<sup>2</sup> 增益漂移由外部增益设置电阻的温度系数(TC)匹配度决定。

<sup>3</sup> 由于输入偏置电流或串联电阻不匹配, 小于10 k $\Omega$ 的差分源电阻不会引起电压失调。

<sup>4</sup>  $G < 10$ 时, 基准电压范围限制为 $-V_S + 4.24\text{ V}$ 至 $+V_S - 2.75\text{ V}$ 。

## 绝对最大额定值

表3.

参数	额定值
电源电压	$\pm 8\text{ V}, +16\text{ V}$
内部功耗	304 mW
输出短路电流	20 mA
输入电压(共模)	$\pm V_s$
差分输入电压	$\pm V_s$
存储温度范围	$-65^{\circ}\text{C}$ 至 $+150^{\circ}\text{C}$
工作温度范围	$-40^{\circ}\text{C}$ 至 $+125^{\circ}\text{C}$

注意，超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值，并不能以这些条件或者在任何其他超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断器件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

## 热特性

规格是针对空气中的SOIC封装器件而言。

表4.

参数	数值	单位
$\theta_{JA}$ (4层JEDEC板)	121	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

## ESD警告



### ESD(静电放电)敏感器件。

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高能量ESD时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的ESD防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。

## 典型性能参数

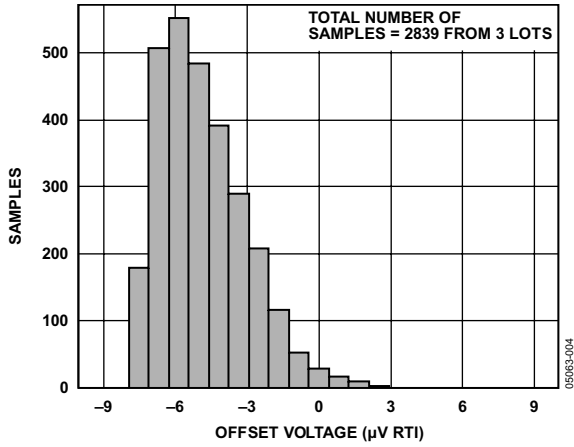


图4. 失调电压(RTI)分布( $\pm 5V$ ,  $CM = 0V$ ,  $T_A = 25^\circ C$ )

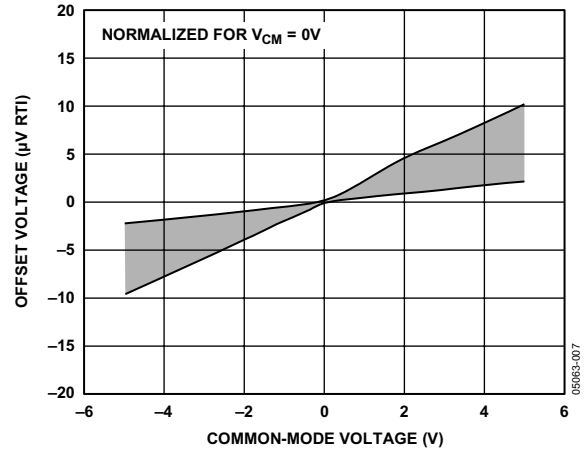


图7. 失调电压(RTI)与共模电压的关系,  $V_S = \pm 5V$

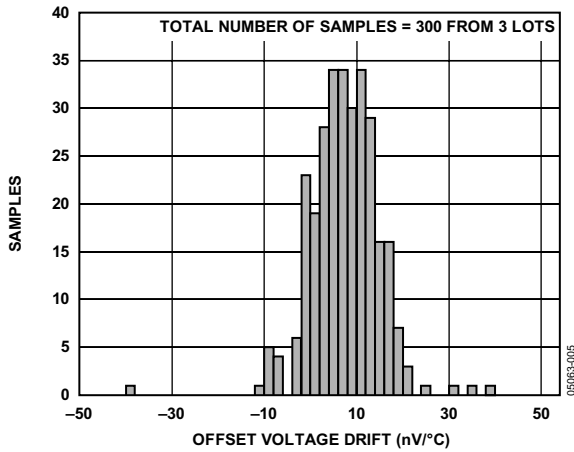


图5. 失调电压(RTI)漂移分布

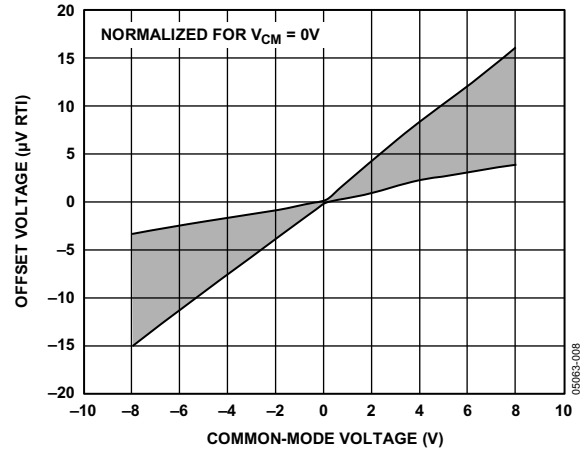


图8. 失调电压(RTI)与共模电压的关系,  $V_S = \pm 8V$

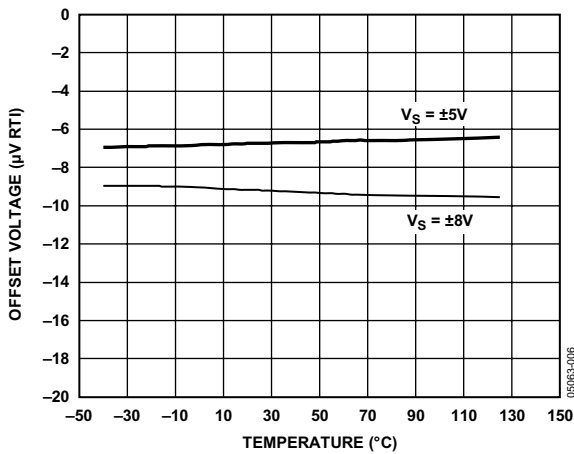


图6. 失调电压(RTI)与温度的关系

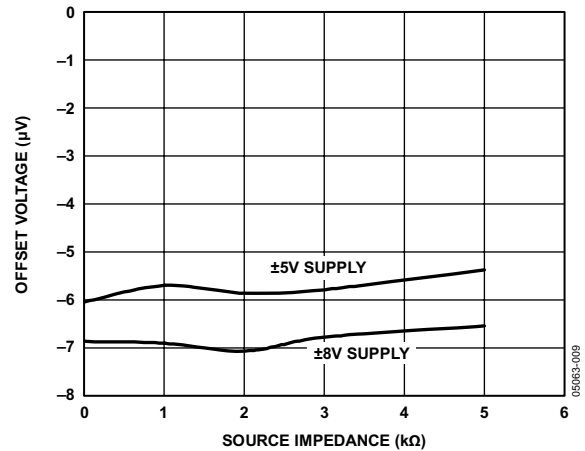


图9. 失调电压(RTI)与源阻抗的关系(输入引脚上接1µF电容)

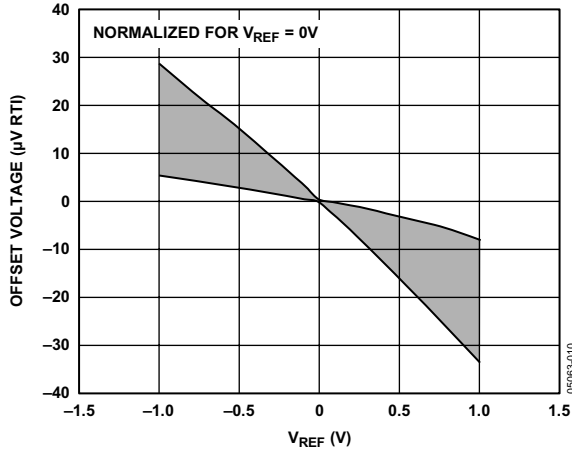


图10. 失调电压(RTI)与基准电压的关系

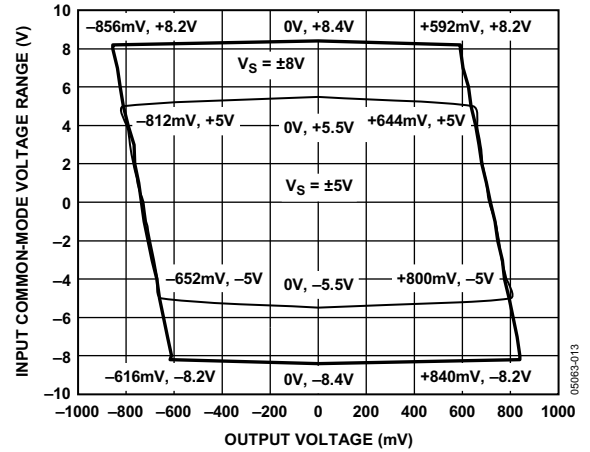


图13. 输入共模电压范围与输出电压的关系,  $G = 2$

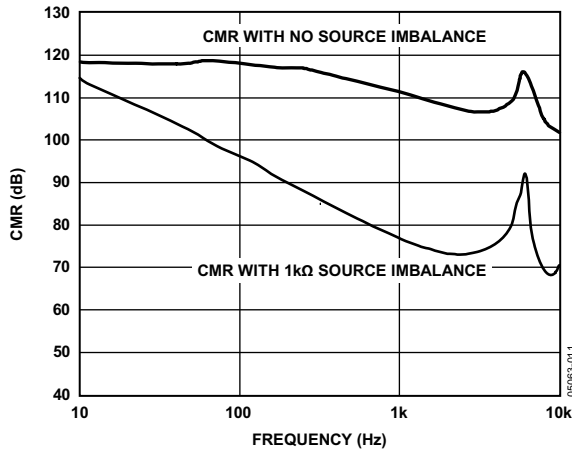


图11. 共模抑制(CMR)与频率的关系

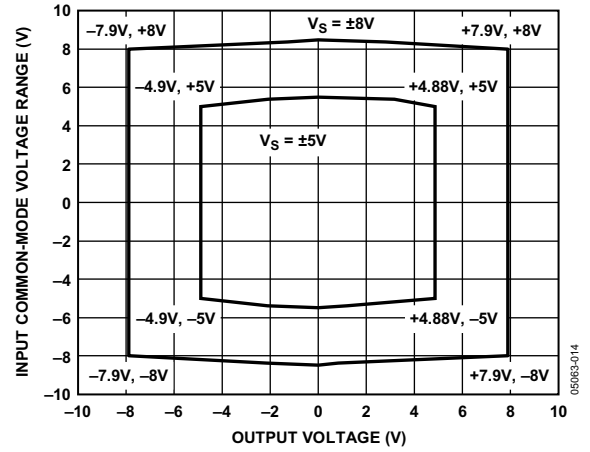


图14. 输入共模电压范围与输出电压的关系,  $G = 10$

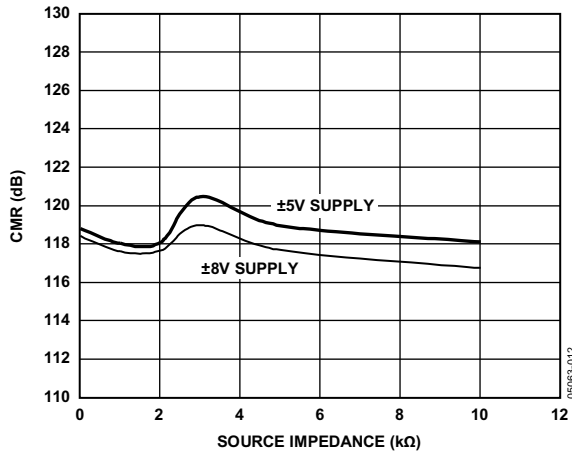


图12. 共模抑制(CMR)与源阻抗的关系  
(输入引脚上接1.1 µF电容)

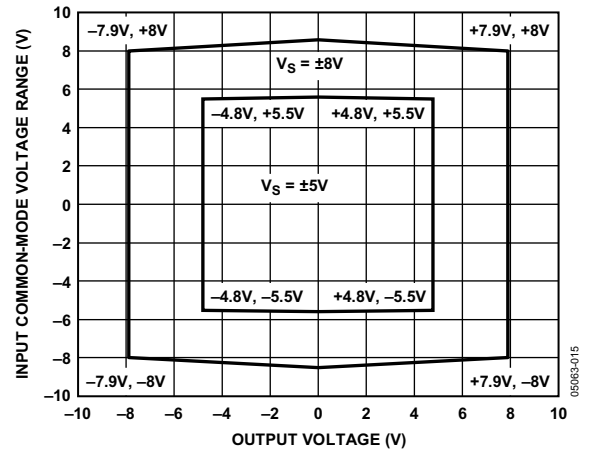


图15. 输入共模电压范围与输出电压的关系,  $G = 100$

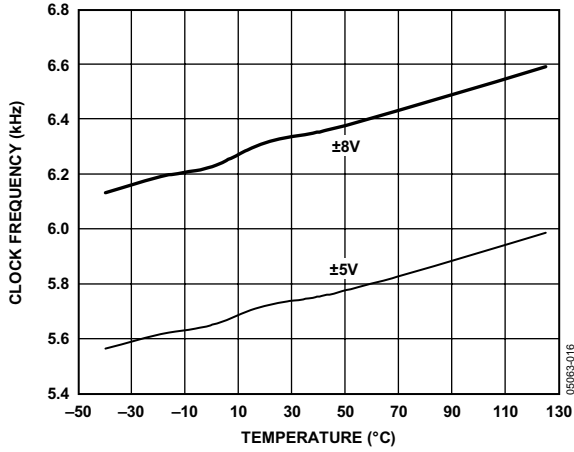


图16. 时钟频率与温度的关系

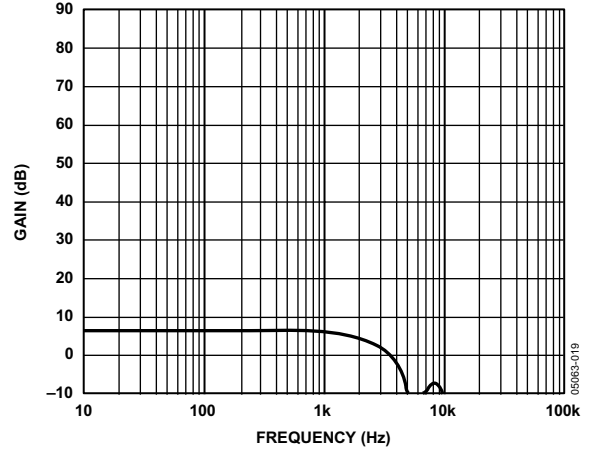


图19. 增益与频率的关系(G = 2)

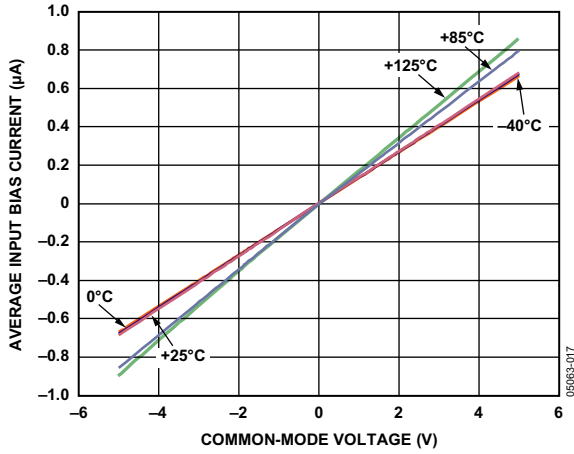


图17. 平均输入偏置电流与共模电压的关系 (-40°C、+25°C、+85°C、+125°C)

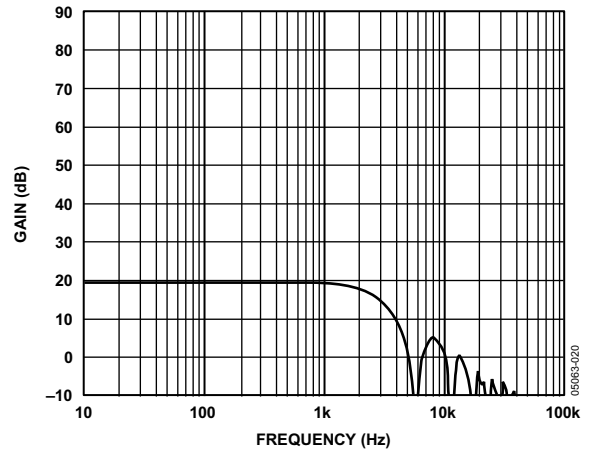


图20. 增益与频率的关系(G = 10)

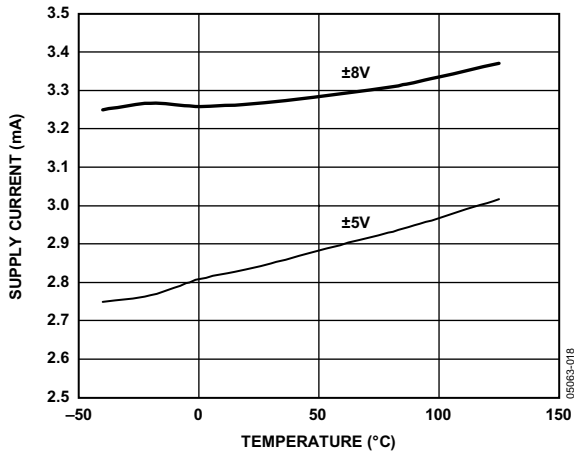


图18. 电源电流与温度的关系

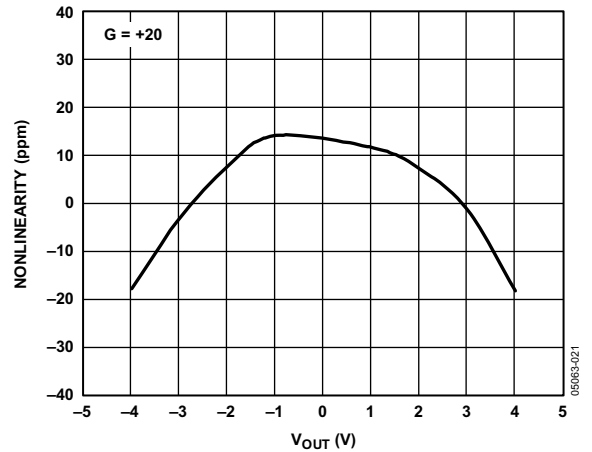


图21. 增益非线性度(G = 20)



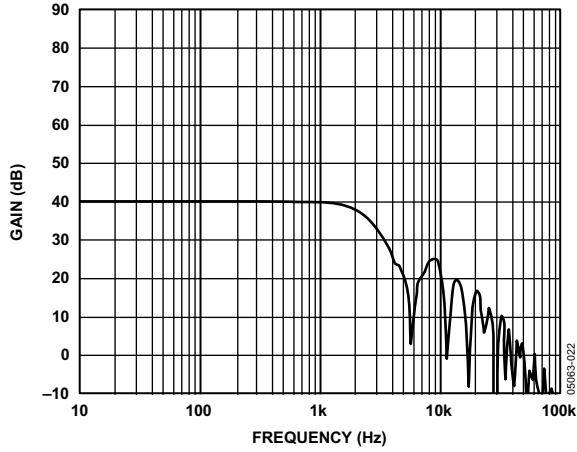


图22. 增益与频率的关系( $G = 100$ )

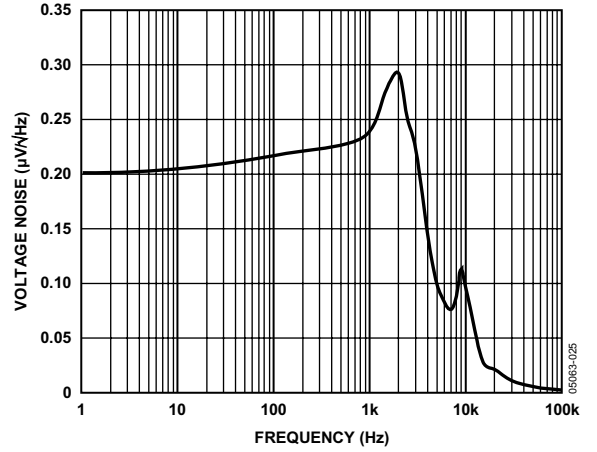


图25. 电压噪声谱密度与频率的关系

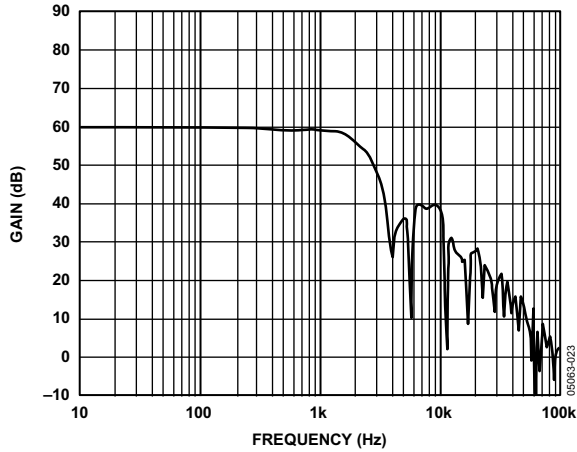


图23. 增益与频率的关系( $G = 1000$ )

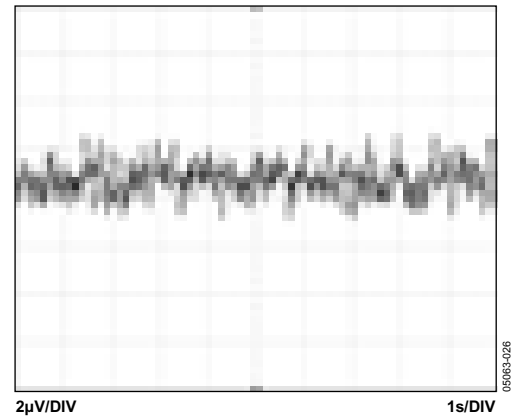


图26. 0.1 Hz至10 Hz RTI电压噪声( $G = 100$ )

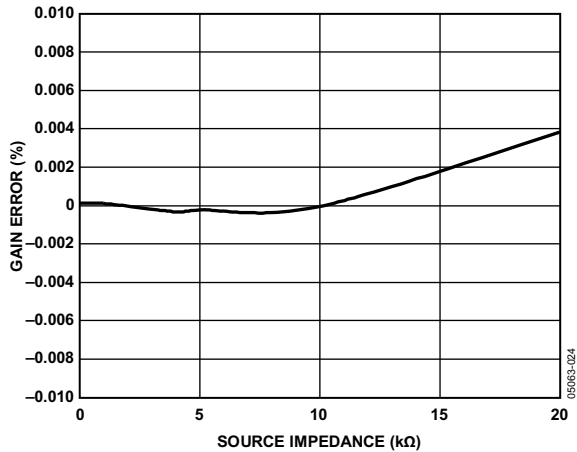


图24. 增益误差与差分源阻抗的关系

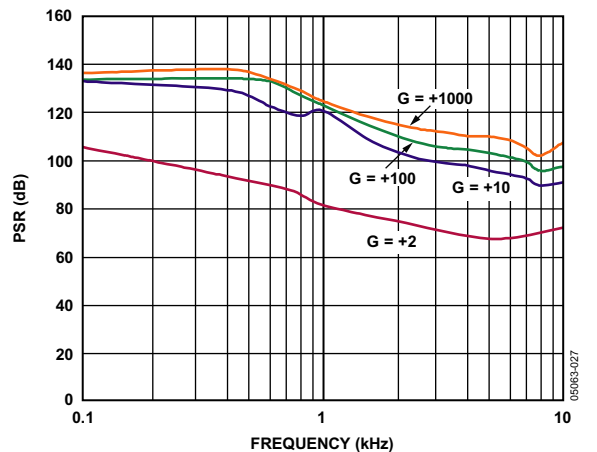


图27. 正PSR与频率的关系(RTI)

# AD8230

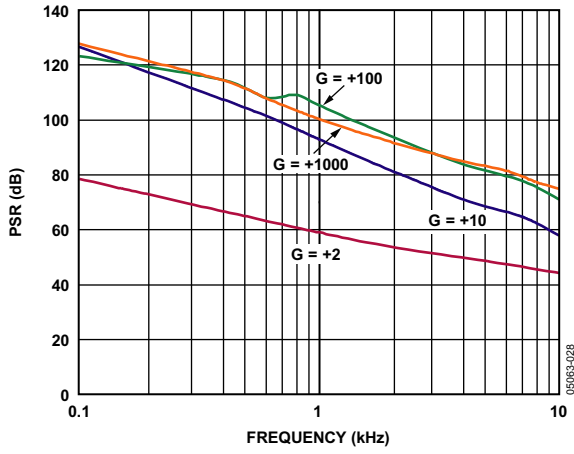


图28. 负PSR与频率的关系(RTI)

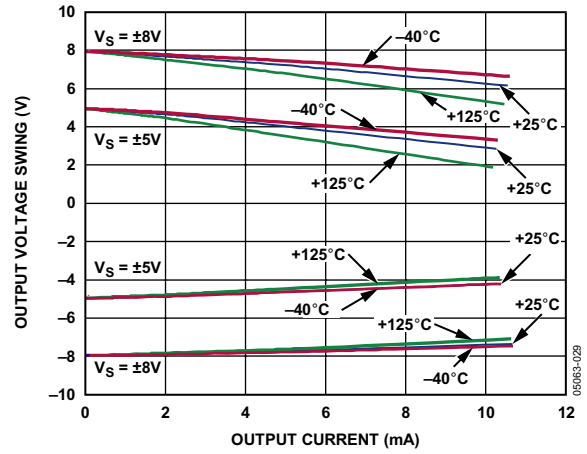


图29. 输出电压摆幅与输出电流的关系 (-40°C, +25°C, +85°C, +125°C)

## 工作原理

自稳零是一种动态的失调和漂移消除技术，可将折合到输入端的电压失调降至 $\mu\text{V}$ 水平，并将电压失调漂移降至 $\text{nV}/^\circ\text{C}$ 水平。动态失调消除的另一个优势是可以降低低频噪声，尤其是 $1/f$ 部分。

AD8230是一款仪表放大器，基于自稳零拓扑结构，同时具有高共模信号抑制性能。内部信号路由由一个有源差分采样保持级(前置放大器)构成，其后是一个差分放大器(增益放大器)。这两个放大器以自稳零方式来最大程度地减少失调和漂移。全差分拓扑结构会提高信号对寄生噪声和温度效应的抗扰度。放大器增益由两个外部电阻进行设置，以便于实现TC匹配。

信号采样速率由一个 $6\text{ kHz}$ 片内振荡器和逻辑控制，以获得所需的非重叠时钟相位。为了简化功能描述，我们将使用两个相继的时钟相位A和B来区分内部操作的顺序，分别如图30和图31所示。

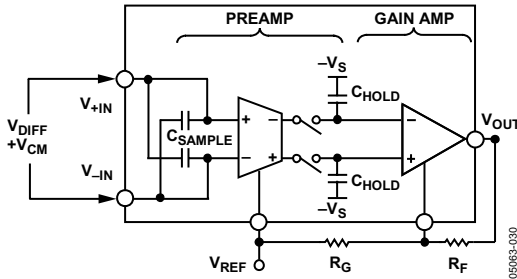


图30. 采样相位的相位A

在相位A期间，采样电容连接到输入端。输入信号的电压差 $V_{\text{DIFF}}$ 存储于采样电容 $C_{\text{SAMPLE}}$ 中。由于采样电容只保留差分电压，因此共模电压得以抑制。在此期间，增益放大器与前置放大器断开，以便使其输出保持在之前采样的输入信号所设置的电平，即图30中 $C_{\text{HOLD}}$ 所保持的电平。

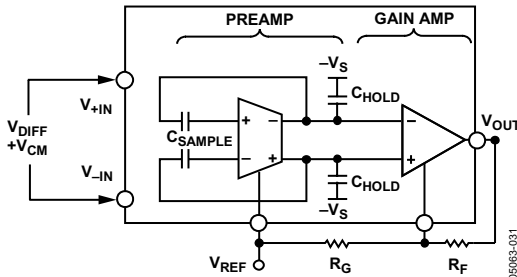


图31. 采样相位的相位B

在相位B中，差分信号转移到保持电容，刷新 $C_{\text{HOLD}}$ 存储的值。前置放大器的输出保持在基准电位 $V_{\text{REF}}$ 所决定的共模电压。这样，AD8230便能调理差分信号并设置输出电平。增益放大器会调理存储于保持电容 $C_{\text{HOLD}}$ 上的更新信号。

## 设置增益

AD8230的增益由两个外部电阻设置。增益表达式如下：

$$\text{Gain} = 2\left(1 + \frac{R_F}{R_G}\right) \quad (1)$$

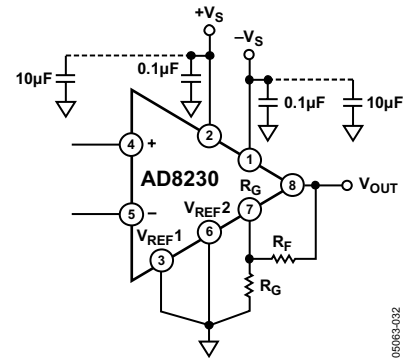


图32. 增益设置

表5. 用标准1%电阻实现的增益

增益	$R_F$	$R_G$	实际增益
2	$0\ \Omega$ (短路)	无	2
10	$8.06\ \text{k}\Omega$	$2\ \text{k}\Omega$	10
50	$12.1\ \text{k}\Omega$	$499\ \Omega$	50.5
100	$9.76\ \text{k}\Omega$	$200\ \Omega$	99.6
200	$10\ \text{k}\Omega$	$100\ \Omega$	202
500	$49.9\ \text{k}\Omega$	$200\ \Omega$	501
1000	$100\ \text{k}\Omega$	$200\ \Omega$	1002

图32和表5提供了某些增益设置的示例。如表5所示，AD8230支持广泛的电阻值。由于仪表放大器具有有限的驱动能力，因此应确保增益设置电阻之和与输出负载的并联组合大于 $2\ \text{k}\Omega$ 。

$$R_L \parallel (R_F + R_G) > 2\ \text{k}\Omega \quad (2)$$

使用较小的反馈电阻值 $R_F$ ，可以降低高温时的失调电压漂移，后者是由 $R_G$ 引脚(引脚7)上的结漏电流引起的。增益设置电阻对失调电压漂移的影响如图33所示。此外，经验说明，增益反馈环路中使用绕线电阻可能会降低失调电压性能。

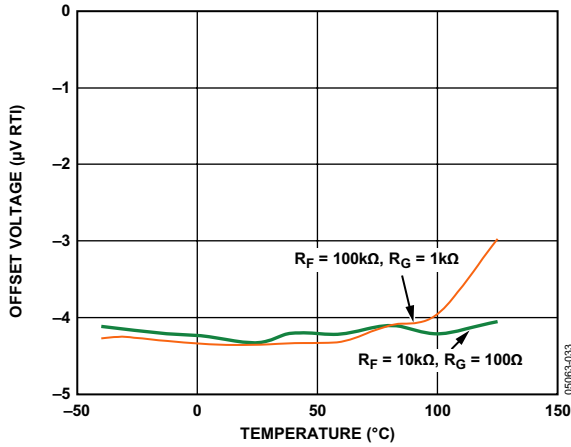


图33. 反馈电阻对失调电压漂移的影响

## 输出电平转换

如图34所示，可以使用基准电压来对输出进行电平转换。基准电压 $V_R$ 的范围是 $-V_S + 3.5\text{ V}$ 至 $+V_S - 2.5\text{ V}$ 。 $(G < 10$ 时，基准电压范围限制为 $-V_S + 4.24\text{ V}$ 至 $+V_S - 2.75\text{ V}$ 。)其他情况下，它一般连接到中间电源电压。用于对输出进行电平转换的电压源应具有低输出阻抗，以免产生增益误差。此外，它应当能够流出和流入电流。为使失调电压最小， $V_{REF}$ 引脚应连接到本地接地或与本地接地相连的基准电压源。

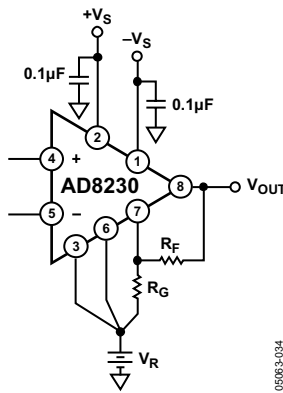


图34. 输出电平转换

输出也可以通过增加一个电阻 $R_O$ 来实现电平转换，如图35所示。其优势是输出电平可以转换到负供电轨的100 mV(最低值)至正供电轨的200 mV(最高值)，从而增大单极性输出摆幅。这在某些应用中很有用，例如应变计，力仅沿一个方向施加。这种配置的另一个好处是供电轨可以用于 $V_R$ ，从而无需使用额外的外部基准电压。

使用 $R_O$ 时，增益会发生改变。完整表达式如下：

$$V_{OUT} = 2 \left( \frac{R_F}{R_G \parallel R_O} + 1 \right) V_{IN} - \frac{R_F}{R_O} V_{R'} = 2 \left( \frac{R_F(R_G + R_O)}{R_G R_O} + 1 \right) V_{IN} - \frac{R_F}{R_O} V_{R'} \quad (3)$$

为了设置增益和对输出进行电平转换，可以执行以下步骤：

1. 选择 $R_F$ 值。表5列出了各种增益对应的 $R_F$ 值。
2. 用公式4求出 $R_O$ 值。

$$R_O = - \frac{V_{R'} \times R_F}{V_{DESIRED-LEVEL}} \quad (4)$$

其中：

$V_{R'}$ 是电压源，例如电源电压。

$V_{DESIRED-LEVEL}$ 是所需的输出偏置电压。

3. 求解 $R_G$ 。

$$R_G = \frac{R_O}{\left( \frac{Gain}{2} - 1 \right) \frac{R_O}{R_F} - 1} \quad (5)$$

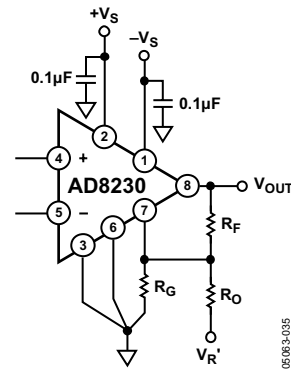


图35. 无需额外基准电压源的输出电平转换

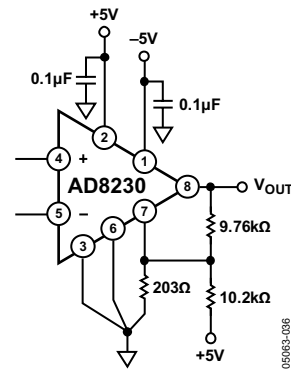


图36. AD8230输出偏置-4.8 V、 $G = 100$ 、 $V_{DESIRED-LEVEL} = -4.8\text{ V}$

## 源阻抗和输入建立时间

AD8230的输入级包括两个有源驱动的差分开关电容，如图30和图31所示。差分输入信号在 $C_{SAMPLE}$ 上采样，使得相关的寄生电容70 pF在输入端之间平衡，实现高共模抑制性能。在每个采样周期(约85 µs)，这些寄生电容必须由信号源阻抗(最大10 kΩ)重新充电到共模电压。如果AD8230的输入端使用电阻和电容，务必使其精密匹配以便最大程度地提高CMRR。

## 输入电压范围

AD8230的输入共模范围是轨到轨。然而，差分输入电压范围以大约750 mV为限。当输入过驱时，AD8230不会发生反相。

## 输入保护

内部ESD保护二极管将输入电压限制在供电轨以外0.6 V范围内。可以使用电阻和低漏电流二极管来限制过大的外部电压和电流，防止输入端受损，如图37所示。图39显示了热电偶与AD8230之间的过压保护电路。

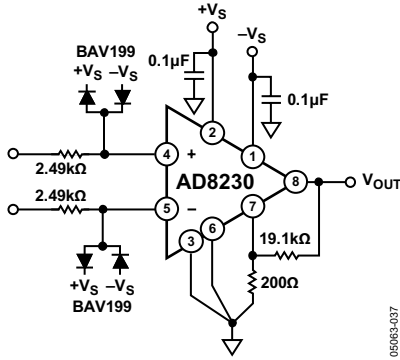


图37. 过压输入保护

## 电源旁路

这款仪表放大器应当采用稳定的直流电压供电。电源引脚上的噪声会对器件性能产生不利影响。应当用旁路电容来去耦放大器。

AD8230内置的定时电路需要充分的电源旁路。应该在尽可能靠近各电源引脚处放置一个0.1 μF电容。如图32所示，离该器件较远的位置可以用一个10 μF钽电容。

## 多通道系统的电源旁路

在多通道系统中，防止时钟干扰的最佳办法是在PCB布局中为正负电源各提供一个星形节点。采用这种技术可以最大程度地降低时钟之间的串扰。如果无法提供星形节点，应使用宽走线以使寄生电感最小，并沿着电源走线多次去耦。示例如图38所示。细心谨慎和深谋远虑对提高性能有极大的好处。

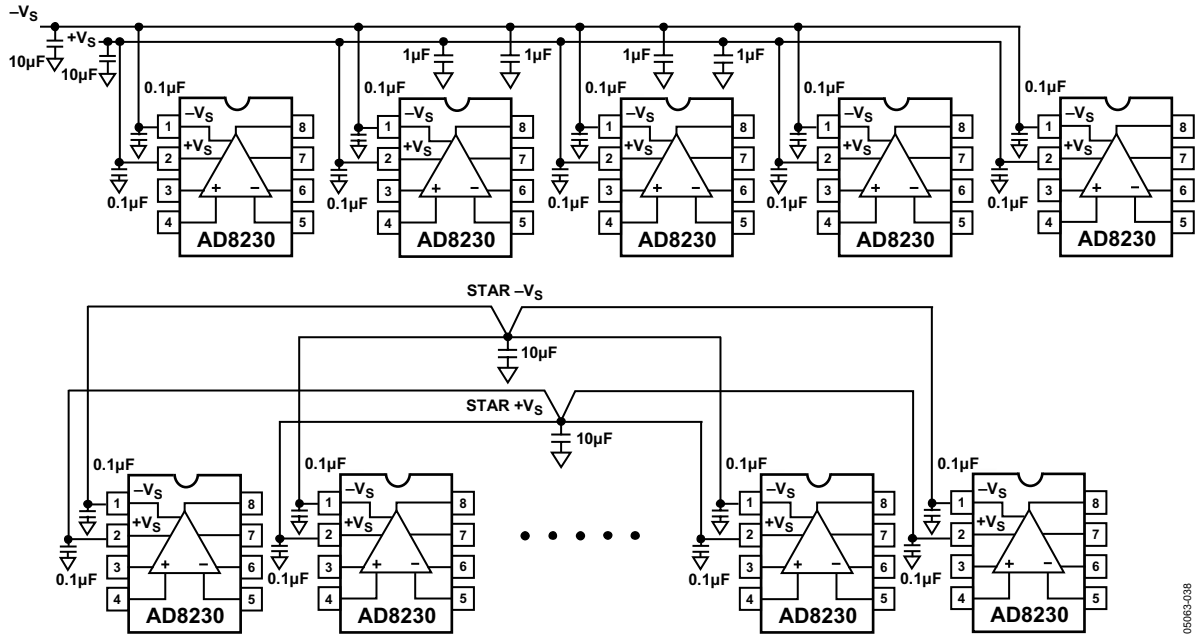


图38. +Vs和-Vs使用星形节点，或使用宽走线并沿电源线路多次去耦

# AD8230

## 布局布线

AD8230有两个基准引脚： $V_{REF1}$ 和 $V_{REF2}$ 。 $V_{REF1}$ 吸取电流来设置内部基准电压。相比之下， $V_{REF2}$ 不吸取电流，它设置输出信号的共模电压。因此， $V_{REF1}$ 和 $V_{REF2}$ 应星形连接到接地(或基准电压)。此外，为使CMR最大， $V_{REF2}$ 与增益电阻 $R_G$ 之间的走线应尽量短。

## 应用

AD8230可用于热电偶应用中，如图3和图39所示。图39是该电路用于工业应用的一个示例。串联电阻和低漏电流二极管用来箝位过载电压(更多信息参见“输入保护”部分)。

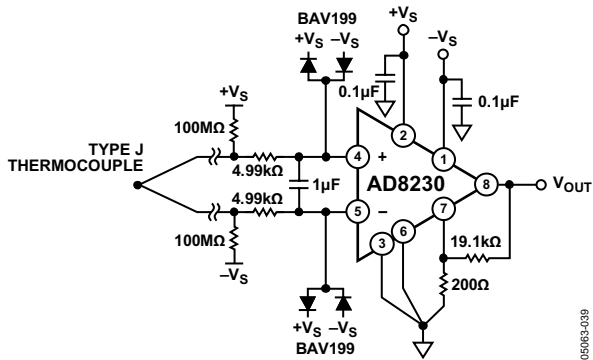


图39. 带过压保护和RFI滤波器的J型热电偶

抗混叠滤波器减少无用的高频信号。匹配的100 MΩ电阻用于向输入晶体管提供输入偏置电流，并指示热电偶连接何时断开。精密匹配的1% 4.99 kΩ电阻用来形成抗混叠滤波器。让源阻抗匹配以确保高CMR是很好的做法。该电路的增益配置为193，整体温度灵敏度为10 mV/°C。

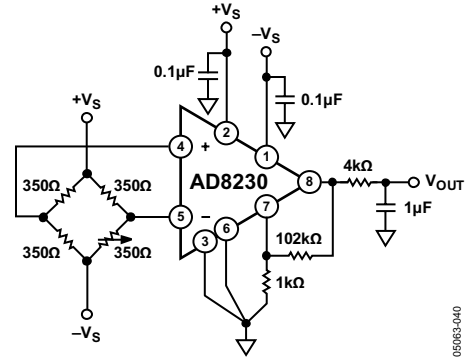
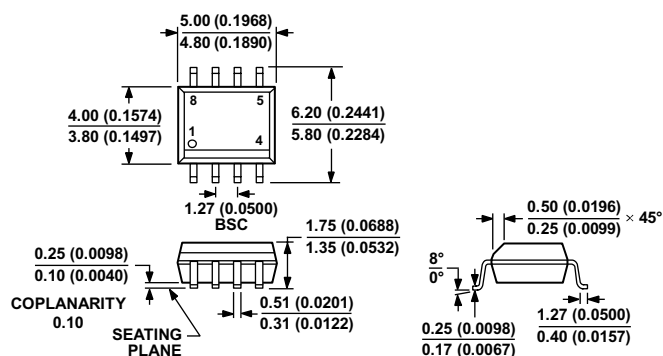


图40. 提供滤波输出的电桥测量

在工业环境中，称重传感器测量可以说是一个挑战。称重传感器常常与仪表放大器相隔一定的距离。共模电位可能达到数伏，超过许多5V自稳零仪表放大器的共模输入范围。幸运的是，AD8230支持16V的宽共模输入电压范围，免除了设计人员对共模范围的担忧。

## 外形尺寸



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.

012407-A

图41. 8引脚标准小型封装[SOIC\_N]  
 窄体(R-8)

图示尺寸单位: mm和(inch)

## 订购指南

型号	温度范围	封装描述	封装选项
AD8230YRZ <sup>1</sup>	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
AD8230YRZ-REEL <sup>1</sup>	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N, 13"卷带和卷盘	R-8
AD8230YRZ-REEL7 <sup>1</sup>	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N, 7"卷带和卷盘	R-8
AD8230-EVAL		评估板	

<sup>1</sup> Z = 符合RoHS标准的器件。

**AD8230**

**注释**