

特性

MEMS俯仰和滚转速率陀螺仪

超低噪声：0.004°/s/√Hz

可在宽频率范围内提供高振动抑制特性

节能待机模式

待机模式下功耗为80 μA

从待机模式启动时间短：<100 ms

低延迟：<0.5 ms(最宽带宽设置下的30 Hz输入)

串行外设接口(SPI)数字输出

可编程高通和低通滤波器

抗加速度能力：2000 g

工作电压：2.7 V至5.0 V

工作电压：-25°C至+85°C

4.5 mm × 5.8 mm × 1.2 mm空腔层压封装

应用

光学图像稳定

平台稳定

可穿戴产品

概述

ADXRS290是一款高性能MEMS俯仰和滚动(层内双轴)角速率传感器(陀螺仪)，设计用于稳定应用。

ADXRS290提供±100°/s输出满量程性能，灵敏度为200 LSB/°/s，其谐振磁盘传感器结构可实现围绕封装侧层内轴垂直转动的角速率测量。角速率数据为16位二进制补码格式，可通过SPI数字接口访问。ADXRS290具有0.004°/s/√Hz低噪声特性，集成可编程高通和低通滤波器。

ADXRS290提供4.5 mm × 5.8 mm × 1.2 mm、18引脚空腔层压封装。

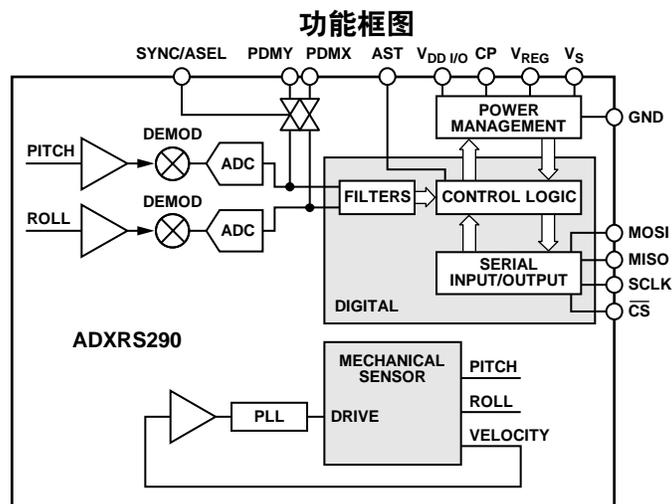


图1.

Rev. A

[Document Feedback](#)

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.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.
Tel: 781.329.4700 ©2014 Analog Devices, Inc. All rights reserved.
[Technical Support](#) www.analog.com

ADI中文版数据手册是英文版数据手册的译文，敬请谅解翻译中可能存在的语言组织或翻译错误，ADI不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。如需确认任何词语的准确性，请参考ADI提供的最新英文版数据手册。

目录

特性.....	1	机械安装注意事项	13
应用.....	1	串行通信.....	14
概述	1	寄存器映射.....	16
功能框图.....	1	寄存器描述	17
修订历史.....	2	模拟器件标识.....	17
规格.....	3	MEMS标识	17
绝对最大额定值.....	4	器件标识.....	17
速率敏感轴	4	芯片版本号	17
封装信息.....	4	序列号(SNx).....	17
ESD警告.....	4	速率输出数据.....	17
引脚配置和功能描述.....	5	温度数据.....	17
典型性能参数	6	功耗控制.....	17
工作原理	10	带通滤波器	17
应用信息	11	数据就绪.....	17
应用电路	11	推荐的焊接温度曲线.....	18
电源去耦	11	PCB尺寸图形	18
电源时序.....	11	外形尺寸	19
设置带宽.....	11	订购指南	19
模拟评估模式	12		

修订历史

2014年12月—修订版0至修订版A

更改标题.....	1
更改特性部分和概述部分	1

2014年10月—修订版0：初始版

规格

额定值条件为 $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ 。除非另有说明， $V_S = V_{DD/IO} = 3\text{V}$ ，角速率 = $0^{\circ}/\text{s}$ ，带宽 = dc至480 Hz， $C_S = C_{\text{REG}} = C_{I/O} = C_{\text{CP}} = 1\ \mu\text{F}$ ，数字模式，温度传感器关闭。保证所有最低和最高技术规格。未测试且不保证典型技术规格。

表1.

参数	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
测量范围	各轴				
输出满量程范围			±100		°/s
分辨率			16		位
陀螺仪数据更新速率			4250		Hz
线性度					
非线性度			±0.5		% FS
交叉轴灵敏度			±2.0		%
灵敏度					
灵敏度			200		LSB/°/s
初始灵敏度容差 ¹	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$	-12	±3	+12	%
温度引起的变化	$T_A = -20^{\circ}\text{C}$ 至 $+60^{\circ}\text{C}$		±1		%
失调					
失调误差	$T_A = -20^{\circ}\text{C}$ 至 $+60^{\circ}\text{C}$		±9		°/s
噪声性能					
速率噪声密度	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$ (10 Hz时)		0.004		°/s/√Hz
频率响应	可编程(参见“设置带宽”部分)				
-3 dB频率 ²					
低通滤波器		20		480	Hz
高通滤波器	提供直流输出设置	0.011		11.3	Hz
延迟	30 Hz输入，低通滤波器(LPF) = 480 Hz		<0.5		ms
电源					
工作电压范围(V_S 、 $V_{DD/IO}$)		2.7		5.0	V
电源电流	测量模式		7.8		mA
	待机模式		80		μA
启动时间(待机)	断电至待机模式		<5		ms
启动时间(测量模式)	待机至测量模式(到达最终值的±1%/s以内)		<100		ms
温度传感器					
分辨率			12		位
灵敏度			0.1		°C/LSB
工作温度范围					
工作温度范围		-25		+85	°C

¹ 初始灵敏度容差最小值和最大值规格通过特性保证，未经生产测试。

² 通过设计保证，未经生产测试。

ADXRS290

绝对最大额定值

表2.

参数	额定值
加速度(任意轴, 无电, 0.5 ms)	2000 g
加速度(任意轴, 有电, 0.5 ms)	2000 g
V_S , $V_{DDI/O}$	2.7 V至5.25 V
所有其它引脚	2.7 V至5.25 V
输出短路持续时间(任意引脚接公共端)	未定
工作温度范围	-40°C至+105°C
存储温度范围	-40°C至+105°C

注意, 等于或超出上述绝对最大额定值可能会导致产品永久性损坏。这只是额定最值, 并不能以这些条件或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下, 推断产品能否正常工作。长期在超出最大额定值条件下工作会影响产品的可靠性。

速率敏感轴

ADXRS290是一款x轴和y轴速率检测器件, 亦称为滚转和俯仰检测器件。在绕x轴和y轴顺时针旋转时的输出为正电压, 如图2所示。

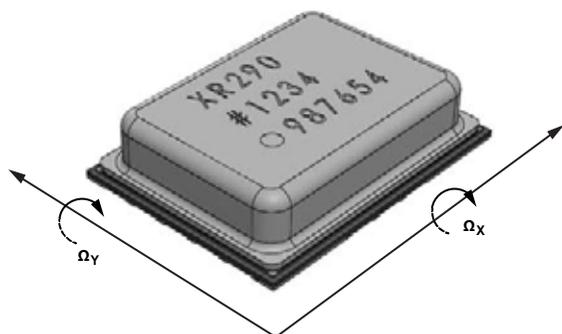


图2. 灵敏度轴

12836-002

封装信息

图2和表3的信息提供了ADXRS290封装标识的详情。产品供货的完整列表请参阅“订购指南”部分。

表3. 封装标识信息

标识码	字段说明
XR290	ADXRS290器件标识
#yyyy	日期代码
●XXXXXX	引脚1和工厂批次代码标识

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。

引脚配置和功能描述

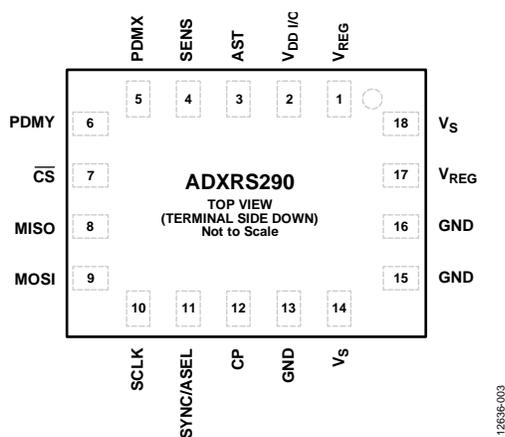


图3. 引脚配置(顶视图)

表4. 引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	说明	
		数字模式	模拟评估模式
1	V _{REG}	调节器输出。将此引脚与1 μF电容相连。	调节器输出。将此引脚与1 μF电容相连。
2	V _{DD I/O}	数字接口电源电压。	数字接口电源电压。
3	AST	此引脚内部拉至地。	自检。
4	SENS	此引脚内部拉至地。	灵敏度选择。
5	PDMX	此引脚内部拉至地。	脉冲密度调制(PDM) X _{OUT} 。
6	PDMY	此引脚内部拉至地。	PDM Y _{OUT} 。
7	CS	片选。低电平有效。	片选。低电平有效。
8	MISO (SDO)	串行数据输出。	串行数据输出。
9	MOSI (SDI)	串行数据输入。	串行数据输入。
10	SCLK	串行通信时钟。	串行通信时钟。
11	SYNC/ASEL	数据就绪输出(SYNC)。不用时将此引脚接地。	模拟使能(ASEL)。
12	CP	电荷泵输出。将此引脚与1 μF电容(额定值50 V)相连。	电荷泵输出。将此引脚与1 μF电容(额定值50 V)相连。
13, 15, 16	GND	地。连接到地。	地。连接到地。
14	V _S	模拟电源电压。	模拟电源电压。
17	V _{REG}	调节器输出。将此引脚与1 μF电容相连。	调节器输出。将此引脚与1 μF电容相连。
18	V _S	模拟电源电压。	模拟电源电压。

典型性能参数

除非另有说明，所有典型性能图的N > 240。

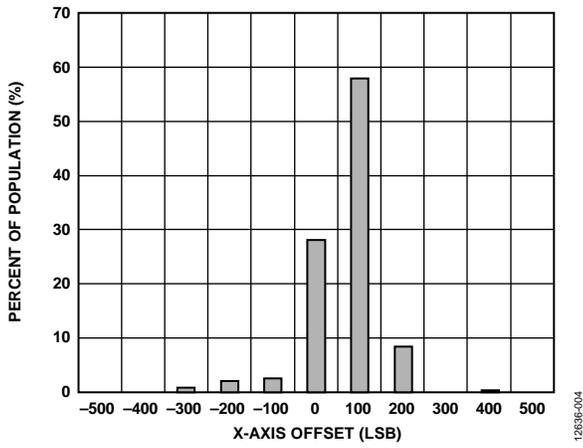


图4. 25°C时的X轴失调

12636-004

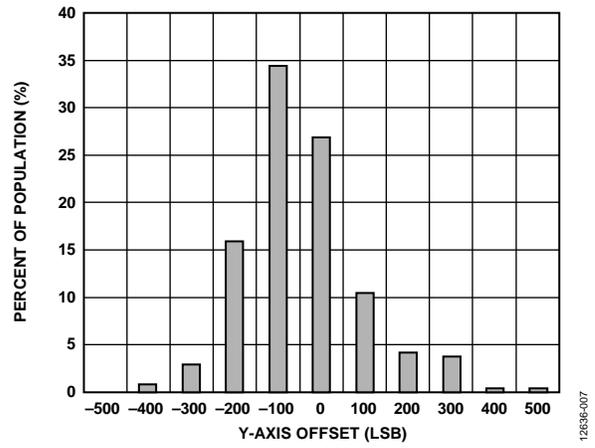


图7. 25°C时的Y轴失调

12636-007

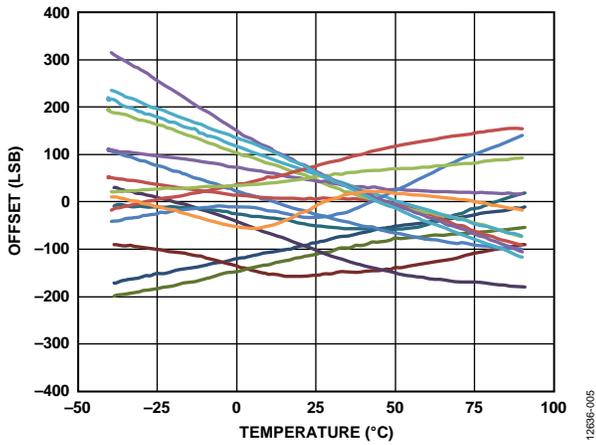


图5. X轴失调与温度的关系(N = 16)

12636-005

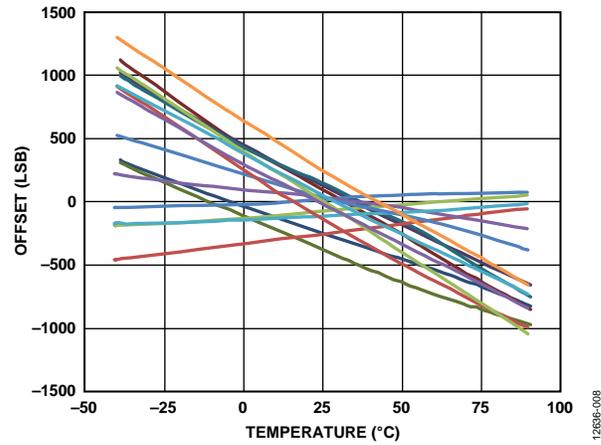


图8. Y轴失调与温度的关系(N = 16)

12636-008

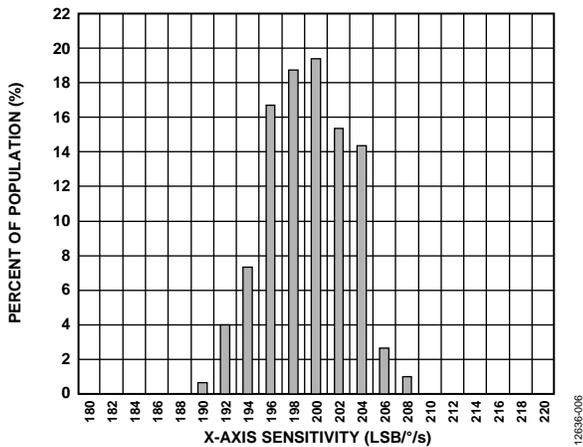


图6. 25°C时的X轴灵敏度

12636-006

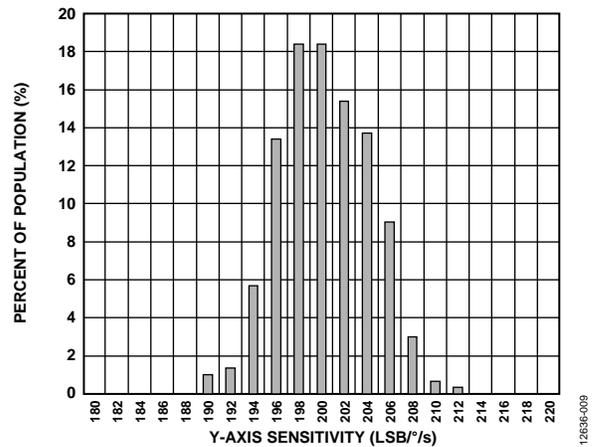


图9. 25°C时的Y轴灵敏度

12636-009

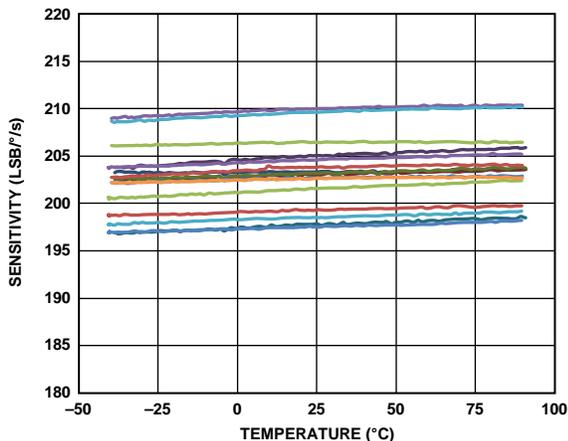


图10. X轴灵敏度与温度的关系(N = 16)

12636-010

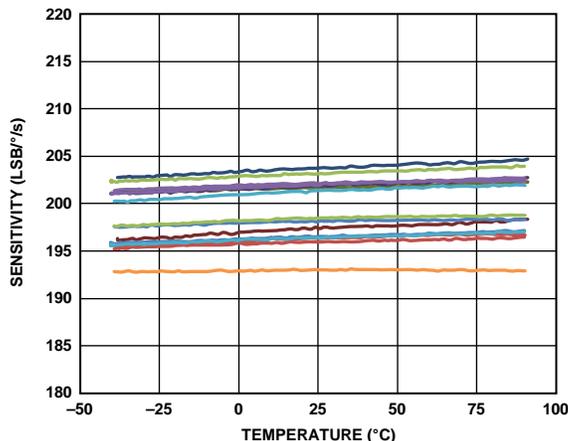


图13. Y轴灵敏度与温度的关系(N = 16)

12636-013

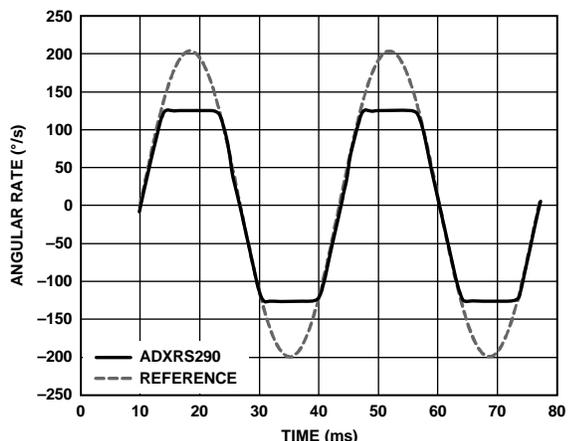


图11. 速率输出饱和特性

12636-011

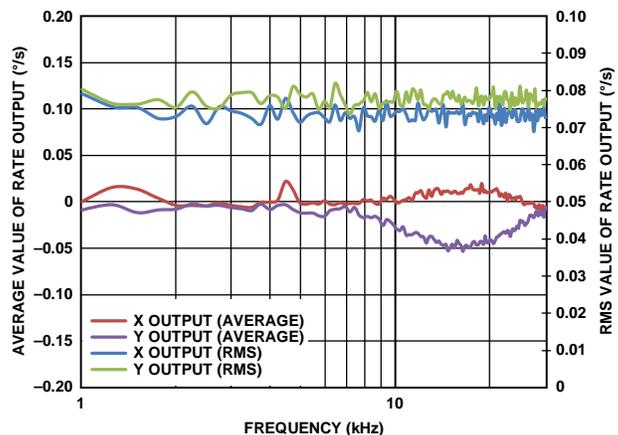


图14. 对沿Z轴10g正弦振动的响应
(平面外, HPF = 关, LPF = 480 Hz)

12636-014

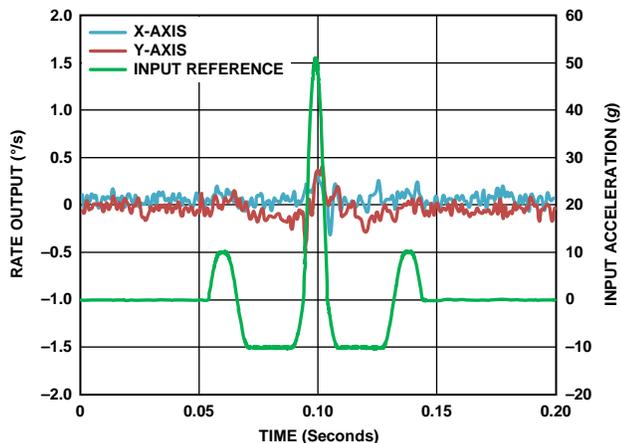


图12. 对沿Z轴50g、10ms半正弦冲击的响应
(平面外, HPF = 关, LPF = 480 Hz)

12636-012

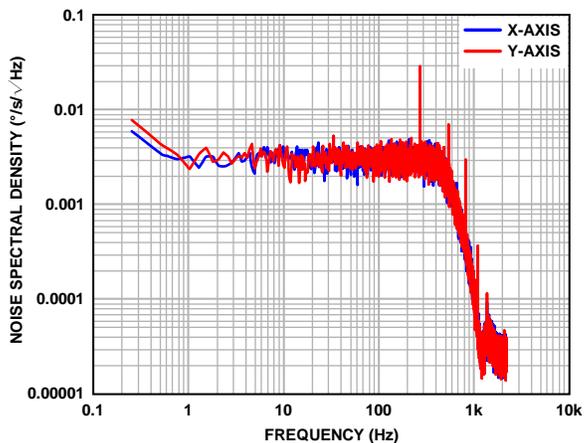


图15. 典型噪声频谱密度

12636-015

ADXRS290

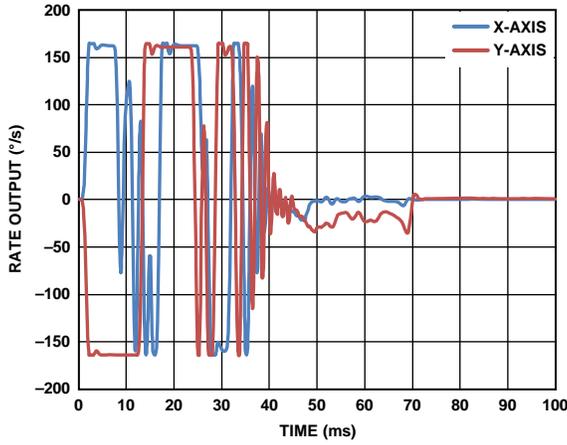


图16. 启动时间(待机至测量模式)

12636-017

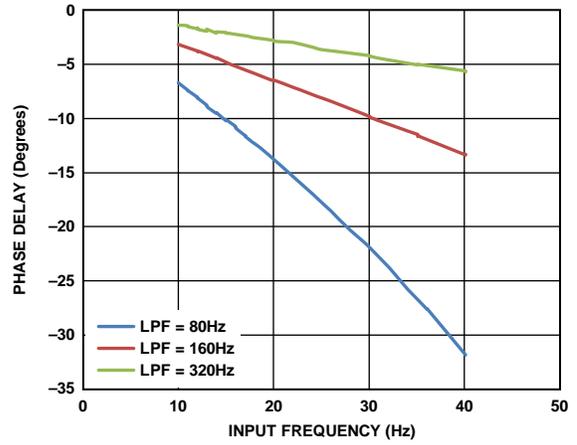


图19. 低通滤波器相位延迟

12636-020

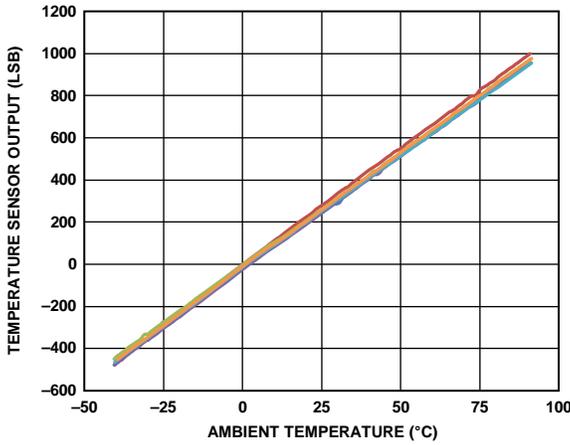


图17. 温度传感器输出与环境温度的关系(N = 16)

12636-023

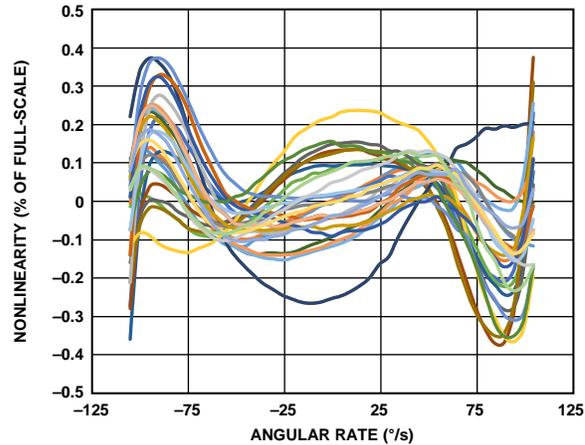


图20. 速率输出非线性(N = 15)

12636-022

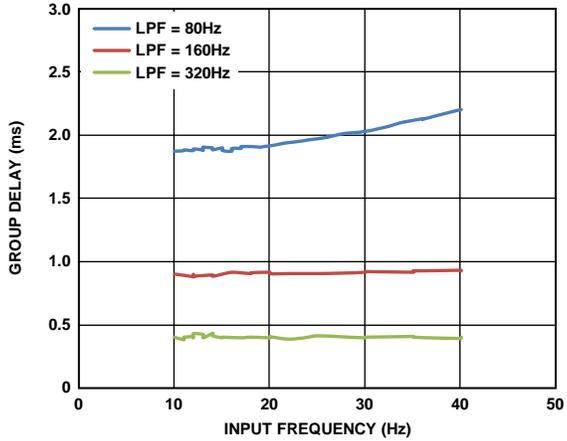


图18. 低通滤波器群延迟

12636-021

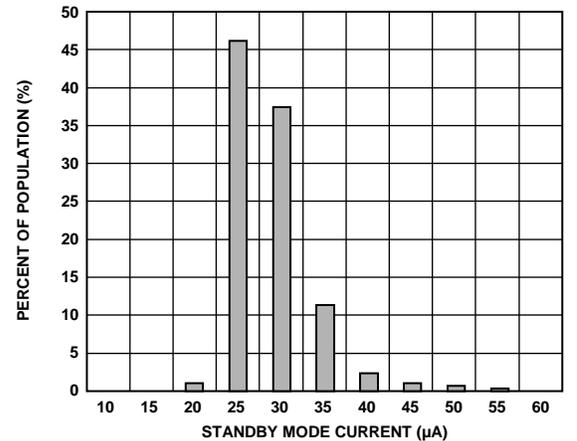


图21. 待机模式功耗

12636-019

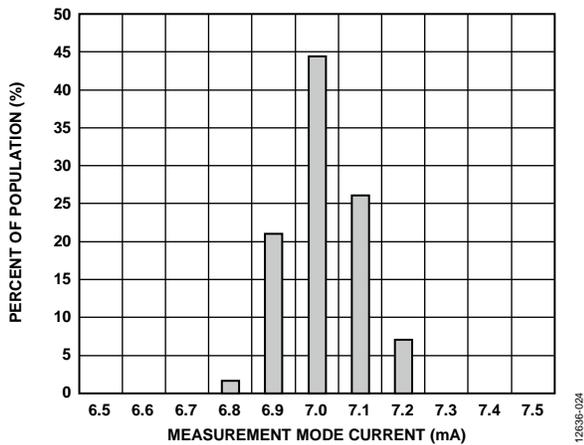


图22. 测量模式功耗

12636-1024

工作原理

ADXRS290可检测x轴和y轴(滚转和俯仰)角速率。ADXRS290使用振动速率陀螺仪原理工作。图23是四种耦合多晶硅检测结构之一的简化图。每种检测结构都包含一个谐振磁盘，通过静电驱动到谐振状态，产生必要的旋转速度，从而在旋转期间产生科氏扭矩。

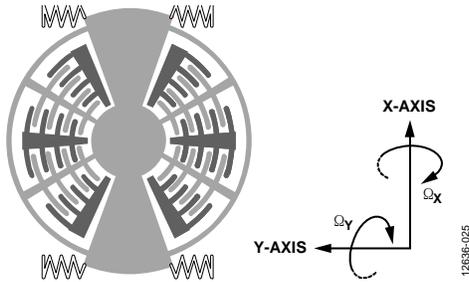


图23. 简化陀螺仪检测结构

当检测结构旋转时，产生的科氏扭矩将每一个磁碟驱动至倾斜运动状态，并由磁碟下方的面板加以检测。磁盘和面板组成容性检测结构，检测角速率。检测到的信号被馈送至一系列增益和解调级，产生电速率信号输出。传感器的设计可抑制线性加速度和角加速度，因为外部重力表现为共模信号，可通过ADXRS290的全差分架构消除。

谐振器的工作电压为31 V(典型值)。由于大多数应用一般只提供5 V电压，因此芯片内包括一个开关调节器。为了让电荷泵电路正常工作，需使用额定值为50 V的外部1 μ F电容。

经过解调和模数转换后，使用单极点带通滤波器对速率信号进行滤波。此滤波器的高通和低通极点可通过数字接口编程。

应用信息

应用电路

ADXRS290应用电路如图24所示。主通信端口是一个四线式SPI接口。对于此器件而言，SPI接口无需使用外部上拉/下拉电阻，并且可将这些引脚直接与系统微控制器相连。器件正常工作需要四个电容。为了获得最优器件性能，应将 V_S 、 $V_{DD I/O}$ 、 V_{REG} 和CP引脚上的电容相隔离。

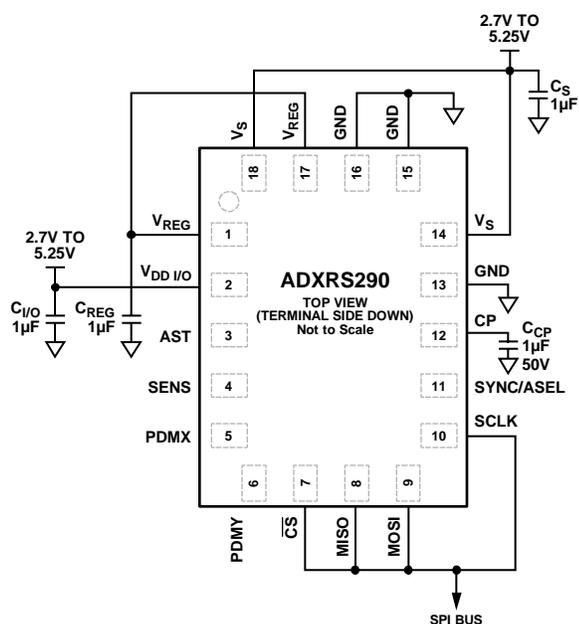


图24. 推荐应用电路

电源去耦

在很多应用中，在ADXRS290电源引脚 V_S 、 V_{REG} 和 $V_{DD I/O}$ 的附近加旁路电容(如图24所示)便足以对陀螺仪进行电源去耦。然而，如果电源噪声频率与陀螺仪内部的时钟频率相同，或是陀螺仪内部时钟频率的谐波频率，则需额外注意对电源进行旁路，因为该噪声可导致角速率测量出现误差。如果需要进一步去耦，与 V_S 串联一个10 Ω电阻或铁氧体磁珠，并在 V_S 处使用一个额外的较大数值旁路电容(2.2 μF或更大)可能会有所帮助。

确保ADXRS290地到电源地的连接具有低阻抗，因为通过地传输的噪声具有与通过 V_S 传输的噪声类似的效应。

电源时序

接口电压电平设置了接口电源电压 $V_{DD I/O}$ ，其存在确保了ADXRS290跟通信总线不冲突。单电源供电模式中， $V_{DD I/O}$ 可以等于主电源(V_S)。相反，在双电源应用中， $V_{DD I/O}$ 可以不等于 V_S 就能适应所需的接口电压。施加 V_S 后，器件进入待机状态，此时功耗最小。器件等待施加 $V_{DD I/O}$ 和进入测量模式的命令。设置寄存器0x10 (POWER_CTL)中的B1位可激活测量模式。清零该位可让器件返回待机状态。

待机模式下，功耗降低至80 μA(典型值)。在待机模式下，仅执行单地址SPI操作，包括读取/写入单个寄存器，但不包括以一个命令写入/读取多个寄存器。待机模式下，陀螺仪不响应速率输出。转换到测量模式的时间(失调建立至最终值的±1°/s以内)小于100 ms。

设置带宽

ADXRS290内置可配置带通滤波器。滤波器的高通极点和低通极点都可调节，如表5和表6所示。滤波器频率响应如图25和图26所示。宽带滤波器选项的群组延迟小于0.5 ms(有关滤波器延迟参见图18)。上电时，滤波器默认条件为直流(高通滤波器)和480 Hz(低通滤波器)。

表5. 低通滤波器极点位置

位2滤波器	位1滤波器	位0滤波器	频率(Hz)
0	0	0	480(默认)
0	0	1	320
0	1	0	160
0	1	1	80
1	0	0	56.6
1	0	1	40
1	1	0	28.3
1	1	1	20

表6. 高通滤波器极点位置

位7滤波器	位6滤波器	位5滤波器	位4滤波器	频率(Hz)
0	0	0	0	全通(默认)
0	0	0	1	0.011
0	0	1	0	0.022
0	0	1	1	0.044
0	1	0	0	0.087
0	1	0	1	0.175
0	1	1	0	0.350
0	1	1	1	0.700
1	0	0	0	1.400
1	0	0	1	2.800
1	0	1	0	11.30

ADXRS290

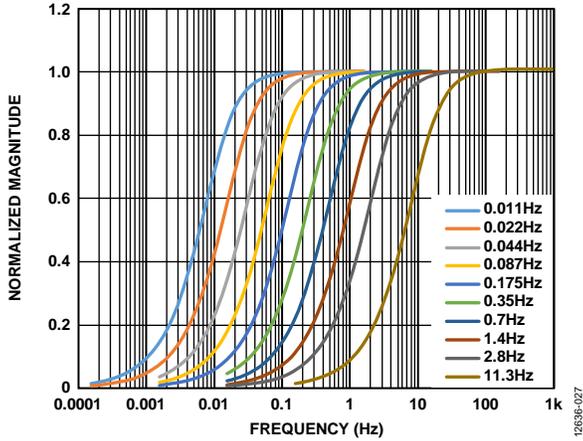


图25. 高通滤波器频率响应

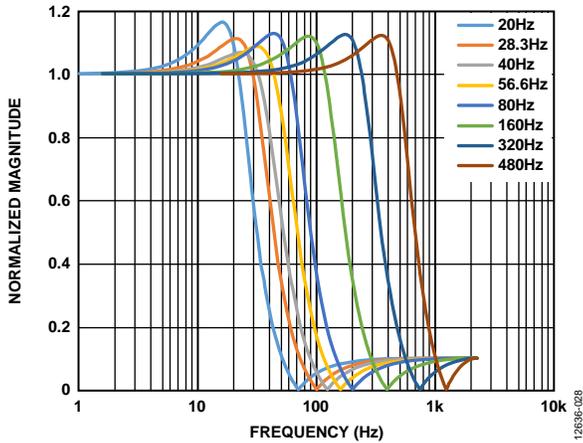


图26. 低通滤波器频率响应

高通滤波器失调保持

高通滤波器的功能之一，便是消除失调。高通滤波器有效估算失调，并将其从输出扣除。高通滤波器设置发生改变时，输出不会改变；滤波器保留其估算的失调值。高通滤波器可设置为快速建立选项，允许向零失调收敛，然后设为任意其它高通滤波器选项，同时保持接近于零的失调值。退出测量模式可清零保留的失调值。

模拟评估模式

ADXRS290集成模拟输出评估模式。此模式下，ADXRS290的输出可通过PDMX和PDMY引脚格式化为脉冲密度调制数据流，频率为144 kHz。PDMX和PDMY引脚高电平电压和低电平电压与 $V_{DD I/O}$ 成比率关系。该信号可通过低通滤波器解码至模拟基带。较高阶数的滤波器对144 kHz开关噪声有较大的衰减，同时可保持基带信号的完整性。采用三阶Sallen-Key滤波器的推荐应用电路如图27所示。图28显示推荐的低通滤波器，可在模拟工作模式下解调PDM输出。

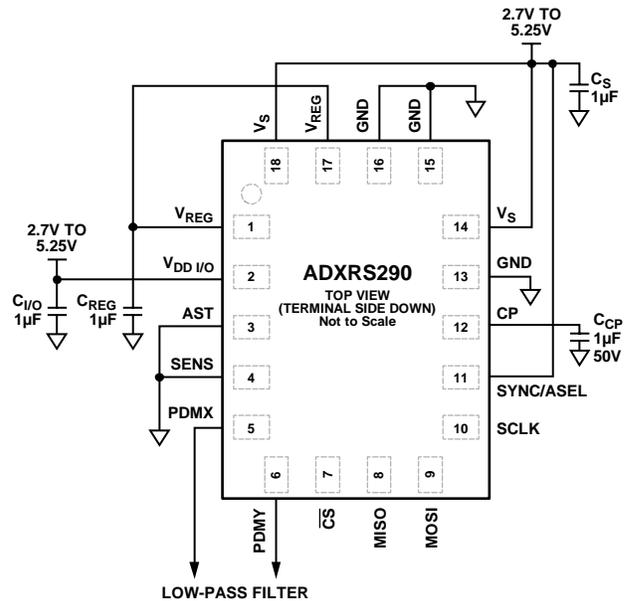


图27. 模拟工作模式的推荐应用电路

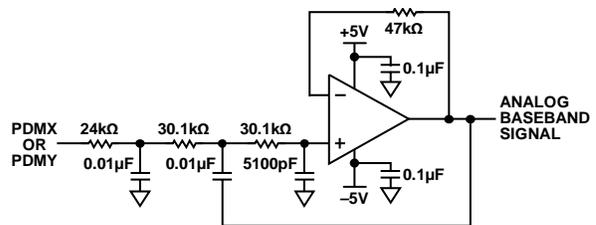


图28. 在模拟工作模式下解调PDM输出的推荐低通滤波器

模拟模式下，带通滤波器禁用，器件无法进入待机模式。与ADXRS290之间的SPI通信可用，但不是必要的。此模式下的灵敏度为 $5 \text{ mV}/^\circ\text{s}$ 。

机械安装注意事项

ADXRS290应安装在印刷电路板(PCB)牢固安装点附近位置。如图29所示, 如将ADXRS290安装在无支撑的PCB位置, 由于PCB振动未受到抑制, 可能会导致明显测量误差。将ADXRS290安装在牢固安置点附近, 确保器件上的任何PCB振动高于MEMS元件的谐振频率, 从而对器件而言实际可忽略。对于陀螺仪可能受较大冲击事件或过量振动影响的应用, 应考虑在安装位置使用阻尼材料(比如聚氨酯), 抑制振动。较厚的PCB也有助于降低系统谐振对ADXRS290性能的影响。

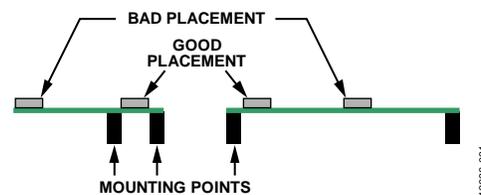


图29. 陀螺仪未正确安装的两个示例

ADXRS290

串行通信

数字模式下，ADXRS290通过四线式SPI通信，用作从器件。写入ADXRS290期间，从ADXRS290传输到主器件的数据会被忽略。

ADXRS290 SPI通信的连线如图30中的连接图所示。最大负载为12 pF时，最大SPI时钟速度为5 MHz。时序方案按照时钟相位(CPHA) = 时钟极性(CPOL) = 1执行。

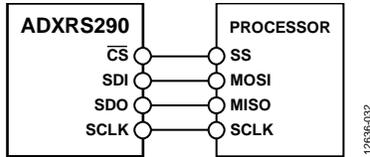


图30. 四线式SPI连接

\overline{CS} 为串行端口使能线，由SPI主机控制。如图31所示，它必须在传输起点变为低电平，传输终点变为高电平。SCLK为串行端口时钟，由SPI主机提供。无传输期间， \overline{CS} 为高电平，SCLK为空闲高电平状态。可在SCLK上升沿采集数

据。除非ADXRS290处于待机模式，否则单次传输内可写入或读取多个字节。待机模式下仅支持单个寄存器读写。如需以多个命令进行传输，则有必要在两个命令之间解除 \overline{CS} 引脚置位。对于大于1 MHz的SPI操作，有必要解除 \overline{CS} 引脚置位，确保传输的寄存器处理部分具有10 μ s总延迟。内部压控振荡器的建立需要这一延迟。对于1 MHz或更低的SPI工作频率，通信速率足够低，可保证两次寄存器写操作之间具有充分的延迟时间。

SPI读写操作在16或更多个时钟周期内完成，如图31所示。将R/W位设为1表示读取操作，设为0表示写入操作。对于R/W = 0(写入)，[D7:D0]数据写入器件，寄存器映射基址为[A6:A0]。对于R/W = 1(读取)，外部主器件读取[D7:D0]数据，基址为[A6:A0]。SPI读写示例如图32和图33所示。

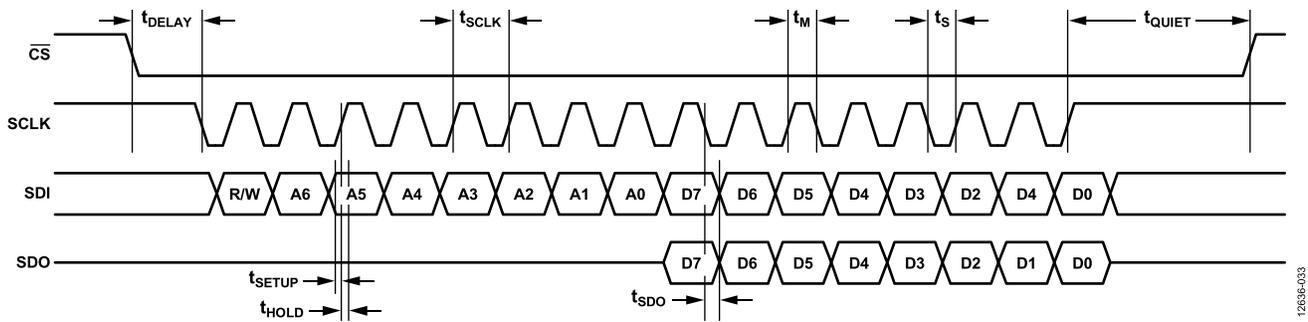


图31. SPI时序图

表7. SPI时序规格($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_S = V_{DD1/O} = 2.7\text{ V}$)

参数	限值	单位	说明
f_{SCLK}	5	MHz(最大值)	SPI时钟频率
t_{SCLK}	200	ns(最小值)	SCLK输入的1/(SPI时钟频率)传号空号比为40/60至60/40
t_{DELAY}	200	ns(最小值)	\overline{CS} 下降沿至SCLK下降沿
t_{QUIET}	200	ns(最小值)	SCLK上升沿至 \overline{CS} 上升沿
t_s	$0.4 \times t_{SCLK}$	ns(最小值)	SCLK低电平脉冲宽度(空号)
t_m	$0.4 \times t_{SCLK}$	ns(最小值)	SCLK高电平脉冲宽度(传号)
t_{SDO}	20	ns(最大值)	SCLK下降沿至SDO转换
t_{SETUP}	10	ns(最小值)	SCLK上升沿之前SDI有效
t_{HOLD}	10	ns(最小值)	SCLK上升沿之后SDI有效

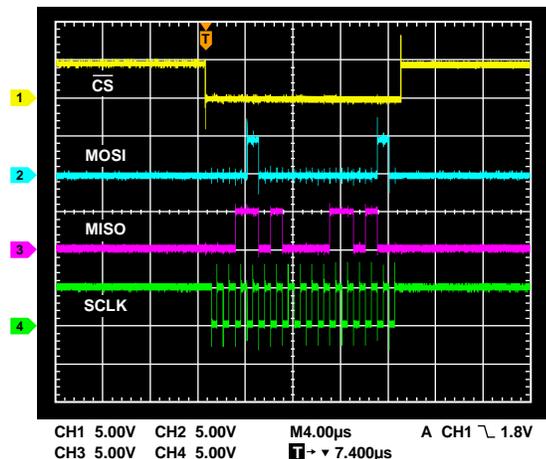


图32. SPI写操作示例：写入寄存器0x10
(写入0x02可进入测量模式)

12636-004

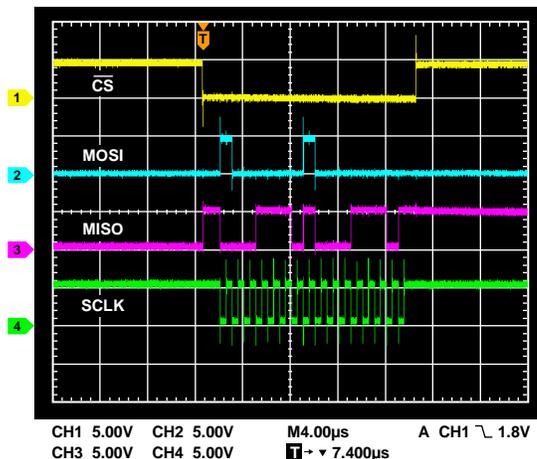


图33. SPI读操作示例：读取寄存器0x01
(输出 = 0x1D)

12636-005

ADXRS290

寄存器映射

表8.

寄存器编号(十六进制)	名称	位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0	复位	R/W
0x00	ADI_ID	ADI_ID[7:0]							10101101	R	
0x01	MEMS_ID	MEMS_ID[7:0]							00011101	R	
0x02	DEV_ID	DEV_ID[7:0]							10010010	R	
0x03	REV_ID	REV_ID[7:0]							00001001	R	
0x04	SN0	SN[7:0]							SN[7:0]	R	
0x05	SN1	SN[15:8]							SN[15:8]	R	
0x06	SN2	SN[23:16]							SN[23:16]	R	
0x07	SN3	SN[31:24]							SN[31:24]	R	
0x08	DATA_X0	X0[7:0]							00000000	R	
0x09	DATA_X1	X1[15:8]							00000000	R	
0x0A	DATA_Y0	Y0[7:0]							00000000	R	
0x0B	DATA_Y1	Y1[15:8]							00000000	R	
0x0C	TEMP0	TEMP[7:0]							00000000	R	
0x0D	TEMP1	0	0	0	0	TEMP[11:8]			00000000	R	
0x0E	保留	保留[7:0]							00000000	R	
0x0F	保留	保留[7:0]							00000011	R	
0x10	POWER_CTL	0	0	0	0	0	0	测量	TSM	00000000	R/W
0x11	Filter	HPF[3:0]				0	LPF[2:0]			00000000	R/W
0x012	DATA_READY	0	0	0	0	0	0	Sync[1:0]		00000000	R/W

寄存器描述

本部分描述ADXRS290寄存器的功能。ADXRS290上电时的寄存器默认值如表8中的“复位”栏所示。

模拟器件标识

表9. 寄存器0x00, ADI_ID(只读)

位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
1	0	1	0	1	1	0	1

ADI_ID寄存器保留固定代码0xAD。

MEMS标识

表10. 寄存器0x01, MEMS_ID(只读)

位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	1	1	1	0	1

MEMS_ID寄存器保留固定代码0x1D。

器件标识

表11. 寄存器0x02, DEV_ID(只读)

位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
1	0	0	1	0	0	1	0

DEV_ID寄存器保留固定代码0x92。

芯片版本号

表12. 寄存器0x03, REV_ID(只读)

位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	0	1	0	0	1

REV_ID寄存器保留版本ID代码，随后每次修订均递增1。

序列号(SNx)

这四个字节(寄存器0x04至寄存器0x07)保存器件的唯一电子序列号。

速率输出数据

寄存器0x08至寄存器0x0B: DATA0、DATA1、DATAY0和DATAY1(只读)

这四个字节(寄存器0x08至寄存器0x0B)保存每个轴的速率输出数据。寄存器0x08和寄存器0x09保持x轴的输出数据，而寄存器0x0A和寄存器0x0B保持y轴的输出数据。输出数据以二进制补码格式写入。在每组双字节中，DATAx0都是最低有效字节，而DATAx1是最高有效字节，其中x表示x轴或y轴。为防止相继寄存器读取之间的数据变化，应对所有速率输出数据寄存器执行多字节读取操作。

温度数据

寄存器0x0C至寄存器0x0D: TEMP0和TEMP1(只读)

这两个字节保持以二进制补码方式写入的温度输出数据。寄存器0x0C包含12位温度读数的位[7:0]，寄存器0x0D包含12位温度读数的位[11:8]。如需同时获取温度和输出数据点，可执行TEMP1:TEMP0、DATA1:DATA0和DATA1:DATAY0寄存器多字节读取。温度读数的比例系数为10 LSB/°C，0代码等效于0°C。

功耗控制

表13. 寄存器0x10, POWER_CTL(读/写)

位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	0	0	0	测量	TSM

TSM位

TSM位控制温度传感器。该位的默认值为0(温度传感器关)；将该位置1可启用温度传感器。

测量位

如需ADXRS290进入待机模式，可将测量位置0。如需ADXRS290进入测量模式，可将该位置1。

ADXRS290上电时进入待机模式，功耗为80 μA(典型值)。

带通滤波器

表14. 寄存器0x11, Filter(读/写)

位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
HPF[3:0]				0	LPF[2:0]		

LPF位

三个LPF位定义低通滤波器极点(参见表5)。

HPF位

四个HPF位定义高通滤波器极点(参见表6)。

数据就绪

表15. 寄存器0x12, DATA_READY(读/写)

位7	位6	位5	位4	位3	位2	位1	位0
0	0	0	0	0	0	Sync[1:0]	

Sync位

将sync位设为01，则当新数据变为可用时，可在SYNC/ASEL引脚上生成数据就绪中断。

表16. SYNC引脚功能

位1	位0	说明
X	0	模拟使能读取
0	1	数据就绪输出，读取前为高电平

ADXRS290

推荐的焊接温度曲线

图34和表17提供推荐的焊接温度曲线详情。

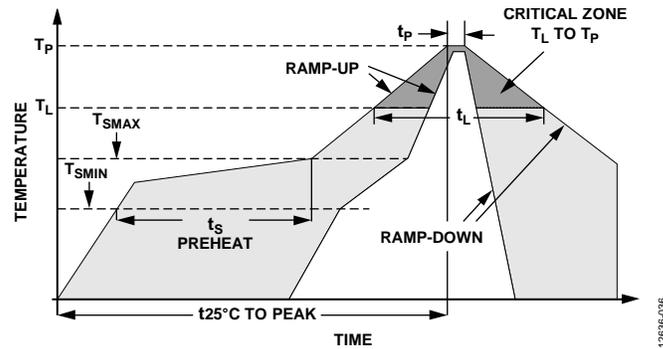


图34. 推荐的焊接温度曲线

表17. 推荐的焊接温度曲线^{1,2}

曲线特征	条件	
	Sn63/Pb37	无铅
液态温度(T_L)至峰值温度(T_p)的平均斜坡速率	3°C/秒(最大值)	3°C/秒(最大值)
预热		
最低温度(T_{SMIN})	100°C	150°C
最高温度(T_{SMAX})	150°C	200°C
从 T_{SMIN} 到 T_{SMAX} 的时间(t_s)	60秒至120秒	60秒至180秒
T_{SMAX} 至 T_L 斜坡速率	3°C/秒(最大值)	3°C/秒(最大值)
液态温度(T_L)	183°C	217°C
T_L 以上维持时间(t_L)	60秒至150秒	60秒至150秒
峰值温度(T_p)	240 + 0/-5°C	260 + 0/-5°C
实际 T_p 至5°C时间(t_p)	10秒至30秒	20秒至40秒
斜降速率	6°C/秒(最大值)	6°C/秒(最大值)
从25°C至峰值温度的时间	6分钟(最大值)	8分钟(最大值)

¹ 基于JEDEC标准J-STD-020D.1。

² 要得到最好结果，焊接温度曲线应符合所用焊膏厂家的推荐规范。

PCB尺寸图形

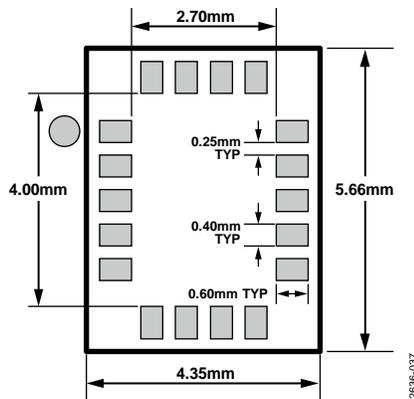


图35. PCB尺寸图形和封装尺寸

外形尺寸

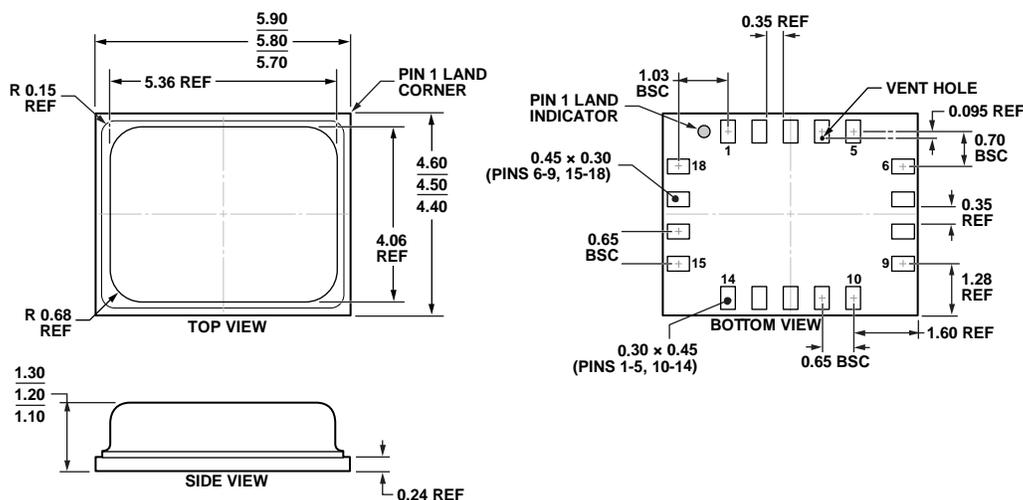


图36. 18脚、无伸出引脚、小型腔体封装 [LGA_CAV]
 主体5.80 mm × 4.50 mm
 (CE-18-2)
 图示尺寸单位: mm

04-26-2012-A

订购指南

型号 ¹	温度范围	封装描述	封装选项
ADXRS290BCEZ	-25°C至+85°C	18脚、无伸出引脚、小型腔体封装[LGA_CAV]	CE-18-2
ADXRS290BCEZ-RL	-25°C至+85°C	18脚、无伸出引脚、小型腔体封装[LGA_CAV]	CE-18-2
ADXRS290BCEZ-RL7	-25°C至+85°C	18脚、无伸出引脚、小型腔体封装[LGA_CAV]	CE-18-2
EVAL-ADXRS290Z		简易评估板，一颗器件焊接在小PCB板上	
EVAL-ADXRS290Z-M		ADI公司的惯性传感器评估系统，包含母板和子板ADXRS290-S，子板上带有ADXRS290插座	
EVAL-ADXRS290Z-S		ADXRS290子板，子板上带有ADXRS290插座	
EVAL-ADXRS290Z-M2		ADI公司的惯性传感器评估系统，包含母板和子板ADXRS290-S2，子板上焊接有一颗ADXRS290	
EVAL-ADXRS290Z-S2		ADXRS290子板，子板上焊接有一颗ADXRS290	

¹Z = 符合RoHS标准的器件。