

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4

产品特性

低功耗: 180 μ A(典型值)
 极低输入偏置电流: 0.5 pA(典型值)
 低噪声: 16 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ (典型值)
 带宽: 3.6 MHz
 失调电压: 500 μ V(典型值)
 低失调电压漂移: 4 μ V/ $^{\circ}\text{C}$ (最大值)
 低失真: 0.003% THD + N
 2.7 V至5 V单电源或 ± 1.35 V至 ± 2.5 V双电源
 提供2 mm x 2 mm LFCSP小型封装

应用

光电二极管放大器
 传感器放大器
 便携式医疗设备和仪器仪表
 便携式音频: MP3、PDA和智能手机通信
 低端电流检测
 ADC驱动器
 有源滤波器
 采样保持

概述

ADA4691-2/ADA4692-2为双通道、ADA4691-4/ADA4692-4为四通道轨到轨输出放大器,采用单电源供电,具有低功耗、宽带宽和低噪声特性。ADA4691-2具有两个独立关断引脚,可以进一步降低电源电流。ADA4691-4是集成双关断引脚的四通道放大器,每个引脚控制一对放大器,采用16引脚LFCSP封装。ADA4692-4为一款不带关断模式的四通道版本。

这些放大器适合各种应用。音频、滤波器、光电二极管放大器和电荷放大器等器件均可受益于这一特性组合。这些放大器能在整个音频频带内,以低功耗提供高增益和压摆率响应,具体应用包括低噪声、低失真便携式消费类音频播放器。采用热电和IR传感器等高阻抗传感器的工业应用,则可受益于高阻抗、0.5 pA低输入偏置、低失调漂移以及针对低增益应用具有足够带宽和响应特性。

表1.

	微功耗	低功耗	带关断功能的低功耗放大器	带关断功能的标准运算放大器	高带宽
单	AD8613			AD8591	AD8691
双	AD8617	ADA4692-2	ADA4691-2	AD8592	AD8692
四	AD8619	ADA4692-4	ADA4691-4	AD8594	AD8694

ADA4691/ADA4692系列的额定温度范围为 -40°C 至 $+125^{\circ}\text{C}$ 扩展工业温度范围。ADA4691-2提供10引脚LFCSP和9引脚WLCSP两种封装。ADA4692-2提供8引脚SOIC和8引脚LFCSP两种封装。ADA4691-4提供16引脚LFCSP封装。ADA4692-4采用14引脚TSSOP封装。引脚配置参见引脚配置部分。

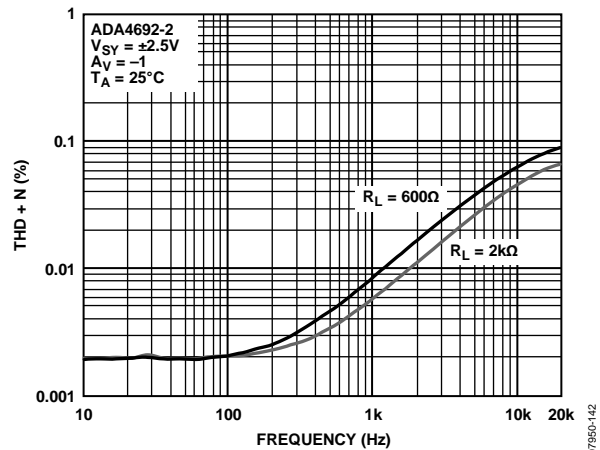


图1. THD + N与频率的关系

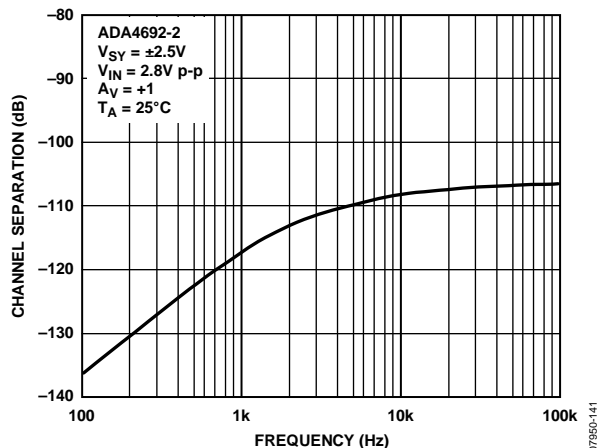


图2. 通道隔离与频率的关系

Rev. D

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 www.analog.com
 Fax: 781.461.3113 ©2009–2010 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4

目录

产品特性	1	ESD警告	6
应用	1	引脚配置	7
概述	1	典型性能参数	8
修订历史	2	关断操作	16
技术规格	3	输入引脚特性	16
电气特性—2.7 V电源	3	输入阈值	16
电气特性—5 V电源	4	外形尺寸	17
绝对最大额定值	6	订购指南	20
热阻	6		

修订历史

2010年11月—修订版C至修订版D

将表4的尾注2从5 V改为6 V	6
------------------------	---

2009年12月—修订版B至修订版C

增加ADA4691-4, 16引脚LFCSP	通篇
增加图1、图2和表1; 重新排序	1
更改应用部分和概述部分	1
更改表1	3
更改表2	4
更改表4	6
更新外形尺寸	17
更改订购指南	20

2009年9月—修订版A至修订版B

增加ADA4691-2, 9引脚WLCSP; ADA4692-2, 8引脚LFCSP 和ADA4692-4, 14引脚TSSOP	通篇
更改“概述”	1
更新外形尺寸	16
更改订购指南	17

2009年6月—修订版0至修订版A

增加ADA4691-2, 10引脚LFCSP	通篇
更改表1	3
更改表2	4
更改图40、图41、图43和图44的标题	13
增加关断操作部分	15
更新外形尺寸	16
更改订购指南	16

2009年3月-修订版0: 初始版

技术规格

电气特性——2.7 V电源

除非另有说明, $V_{SY} = 2.7\text{ V}$, $V_{CM} = V_{SY}/2$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

表2.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	V_{OS}	$V_{CM} = -0.3\text{ V至}+1.6\text{ V}$	0.5	2.5		mV
双通道(ADA469x-2)		$V_{CM} = -0.1\text{ V至}+1.6\text{ V}; -40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$		3.5		mV
四通道(ADA469x-4)		$V_{CM} = -0.1\text{ V至}+1.6\text{ V}; -40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$		4.0		mV
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	1	4		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流	I_B	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	0.5	5		pA
				360		pA
输入失调电流	I_{OS}	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	1	8		pA
				225		pA
输入电压范围		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	-0.3		+1.6	V
共模抑制比	CMRR	$V_{CM} = -0.3\text{ V至}+1.6\text{ V}$	70	90		dB
		$V_{CM} = -0.1\text{ V至}+1.6\text{ V}; -40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	62			dB
大信号电压增益	A_{VO}	$R_L = 2\text{ k}\Omega, V_{OUT} = 0.5\text{ V至}2.2\text{ V}$	90	100		dB
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +85^\circ\text{C}$	80			dB
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	63			dB
		$R_L = 600\ \Omega, V_{OUT} = 0.5\text{ V至}2.2\text{ V}$	85	95		dB
输入电容	C_{IN}					
差模	C_{INDM}		2.5			pF
共模	C_{INCM}		7			pF
逻辑高电平电压(使能)	V_{IH}	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	1.6			V
逻辑低电平电压(关断)	V_{IL}	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$			0.5	V
逻辑输入电流(每引脚)	I_{IN}	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}, 0\text{ V} \leq V_{SD} \leq 2.7\text{ V}$			1	μA
输出特性						
高输出电压	V_{OH}	$R_L = 2\text{ k}\Omega\text{至GND}$	2.65	2.67		V
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	2.6			V
		$R_L = 600\ \Omega\text{至GND}$	2.55	2.59		V
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	2.5			V
低输出电压	V_{OL}	$R_L = 2\text{ k}\Omega\text{至}V_{SY}$		24	30	mV
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$			40	mV
		$R_L = 600\ \Omega\text{至}V_{SY}$		78	95	mV
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$			130	mV
短路电流	I_{SC}	$V_{OUT} = V_{SY}\text{或GND}$		± 15		mA
闭环输出阻抗	Z_{OUT}	$f = 1\text{ MHz}, A_V = -100$		372		Ω
输出引脚漏电流		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}, \text{关断激活}, V_{SD} = V_{SS}$		10		nA
电源						
电源抑制比	PSRR	$V_S = 2.7\text{ V至}5.5\text{ V}$	80	90		dB
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	75			dB
电源电流(每个放大器)	I_{SY}	$V_{OUT} = V_{SY}/2$		165	200	μA
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$			240	μA
电源电流关断模式	I_{SD}	所有放大器关断, $V_{SD} = V_{SS}$		10		nA
		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$			2	μA

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
动态性能						
压摆率	SR	$R_L = 600 \Omega, C_L = 20 \text{ pF}, A_V = +1$ $R_L = 2 \text{ k}\Omega, C_L = 20 \text{ pF}, A_V = +1$	1.1			V/ μs V/ μs
0.1%建立时间	t_s	步进= 0.5 V, $R_L = 2 \text{ k}\Omega, 600 \Omega$	1			μs
增益带宽积	GBP	$R_L = 1 \text{ M}\Omega, C_L = 35 \text{ pF}, A_V = +1$	3.6			MHz
相位裕量	Φ_M	$R_L = 1 \text{ M}\Omega, C_L = 35 \text{ pF}, A_V = +1$	49			度
开启/关闭时间		$R_L = 600 \Omega$	1			μs
噪声性能						
失真	THD + N	$A_V = -1, R_L = 2 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ kHz}, V_{IN \text{ rms}} = 0.15 \text{ V rms}$ $A_V = -1, R_L = 600 \Omega, f = 1 \text{ kHz}, V_{IN \text{ rms}} = 0.15 \text{ V rms}$ $A_V = +1, R_L = 2 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ kHz}, V_{IN \text{ rms}} = 0.15 \text{ V rms}$ $A_V = +1, R_L = 600 \Omega, f = 1 \text{ kHz}, V_{IN \text{ rms}} = 0.15 \text{ V rms}$	0.009			% % % %
电压噪声	$e_n \text{ p-p}$	$f = 0.1 \text{ Hz至} 10 \text{ Hz}$	3.1			$\mu\text{V p-p}$
电压噪声密度	e_n	$f = 1 \text{ kHz}$ $f = 10 \text{ kHz}$	16			nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$

电气特性——5 V电源

除非另有说明, $V_{SY} = 5 \text{ V}$, $V_{CM} = V_{SY}/2$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

表3.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	V_{OS}	$V_{CM} = -0.3 \text{ V至} +3.9 \text{ V}$ $V_{CM} = -0.1 \text{ V至} +3.9 \text{ V}; -40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$ $V_{CM} = -0.1 \text{ V至} +3.9 \text{ V}; -40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	0.5		2.5	mV mV mV
双通道(ADA469x-2)					3.5	mV
四通道(ADA469x-4)					4.0	mV
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	1		4	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流	I_B	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	0.5		5	pA pA
输入失调电流	I_{OS}	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	1		8	pA pA
输入电压范围		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	-0.3		+3.9	V
共模抑制比	CMRR	$V_{CM} = -0.3 \text{ V至} +3.9 \text{ V}$ $V_{CM} = -0.1 \text{ V至} +3.9 \text{ V}; -40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	75	98		dB dB
大信号电压增益	A_{VO}	$R_L = 2 \text{ k}\Omega, V_O = 0.5 \text{ V至} 4.5 \text{ V}, V_{CM} = 0 \text{ V}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +85^\circ\text{C}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$ $R_L = 600 \Omega, V_O = 0.5 \text{ V至} 4.5 \text{ V}, V_{CM} = 0 \text{ V}$	95	110		dB dB dB
输入电容						
差模	C_{INDM}			2.5		pF
共模	C_{INCM}			7		pF
逻辑高电平电压(使能)	V_{IH}	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	2.0			V
逻辑低电平电压(关断)	V_{IL}	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$			0.8	V
逻辑输入电流(每引脚)	I_{IN}	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}, 0 \text{ V} \leq V_{SD} \leq 2.7 \text{ V}$			1	μA

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输出特性						
高输出电压	V_{OH}	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	4.95	4.97		V
		$R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	4.90			V
		$R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	4.85	4.88		V
		$R_L = 600\ \Omega$ 至GND $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	4.80			V
低输出电压	V_{OL}	$R_L = 2\text{ k}\Omega$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		30	35	mV
		$R_L = 600\ \Omega$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			50	mV
		$R_L = 600\ \Omega$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		100	110	mV
		$R_L = 600\ \Omega$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$			155	mV
短路电流限值	I_{SC}	$V_{OUT} = V_{SY}$ 或GND		± 55		mA
闭环输出阻抗	Z_{OUT}	ADA4691-2, $f = 1\text{ MHz}$, $A_V = -100$		364		Ω
		ADA4691-2, $f = 1\text{ MHz}$, $A_V = -100$		246		Ω
输出引脚漏电流		$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$, 关断激活, $V_{SD} = V_{SS}$		10		nA
电源						
电源抑制比	PSRR	$V_{SY} = 2.7\text{ V}$ 至 5.5 V $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$	80	90		dB
			75			dB
电源电流(每个放大器)	I_{SY}	$V_{OUT} = V_{SY}/2$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		180	225	μA
					275	μA
电源电流关断模式	I_{SD}	所有放大器关断, $V_{SD} = V_{SS}$ $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$		10		nA
					2	μA
动态性能						
压摆率	SR	$R_L = 2\text{ k}\Omega$, $600\ \Omega$, $C_L = 20\text{ pF}$, $A_V = +1$		1.3		V/ μs
0.1%建立时间	t_s	$V_{IN} = 2\text{ V}$ 步进, $R_L = 2\text{ k}\Omega$ 或 $600\ \Omega$		1.5		μs
增益带宽积	GBP	$R_L = 1\text{ M}\Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$, $A_V = +1$		3.6		MHz
相位裕量	Φ_M	$R_L = 1\text{ M}\Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$, $A_V = +1$		52		度
开启/关闭时间		$R_L = 600\ \Omega$		1		μs
噪声性能						
失真	THD + N	$A_V = -1$, $R_L = 2\text{ k}\Omega$, $f = 1\text{ kHz}$, $V_{IN\text{ rms}} = 0.8\text{ V rms}$		0.006		%
		$A_V = -1$, $R_L = 600\ \Omega$, $f = 1\text{ kHz}$, $V_{IN\text{ rms}} = 0.8\text{ V rms}$		0.008		%
		$A_V = +1$, $R_L = 2\text{ k}\Omega$, $f = 1\text{ kHz}$, $V_{IN\text{ rms}} = 0.8\text{ V rms}$		0.001		%
		$A_V = +1$, $R_L = 600\ \Omega$, $f = 1\text{ kHz}$, $V_{IN\text{ rms}} = 0.8\text{ V rms}$		0.003		%
电压噪声	e_n p-p	$f = 0.1\text{ Hz}$ 至 10 Hz		3.2		$\mu\text{V p-p}$
电压噪声密度	e_n	$f = 1\text{ kHz}$		16		nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
	e_n	$f = 10\text{ kHz}$		13		nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$

绝对最大额定值

表4.

参数	额定值
电源电压	6 V
输入电压	$V_{SS} - 0.3 \text{ V}$ 至 $V_{DD} + 0.3 \text{ V}$
输入电流 ¹	$\pm 10 \text{ mA}$
关断引脚上升/下降时间	50 μs (最大值)
差分输入电压 ²	$\pm V_{SY}$
对地输出短路持续时间	未定
温度	
存储温度范围	-65°C 至 $+150^{\circ}\text{C}$
工作温度范围	-40°C 至 $+125^{\circ}\text{C}$
结温范围	-65°C 至 $+150^{\circ}\text{C}$
引脚温度(焊接, 60秒)	300°C

¹ 输入引脚与电源引脚之间有箝位二极管。当输入信号超过供电轨0.3 V时, 输入电流应以10 mA为限。

² 差分输入电压限制为6 V或电源电压, 以较小者为准。

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它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。

热阻

除非另有说明, θ_{JA} 针对最差条件, 即利用标准4层板, 将器件焊接在电路板上以实现表贴封装并进行测量。

表5. 热阻

封装类型	θ_{JA}	θ_{JC}	单位
8引脚 SOIC_N (R-8)	120	45	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
8引脚 LFCSP (CP-8-6)	125	40	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
9引脚 WLCSP (CB-9-3)	77	N/A ¹	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
10引脚 LFCSP (CP-10-11)	115	40	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
16引脚 LFCSP (CP-16-22)	75	12	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
14引脚 TSSOP (RU-14)	112	35	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

¹ N/A表示不适用。

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

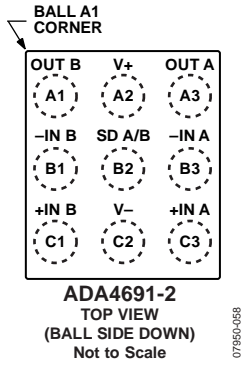


图3. 9引脚, WLCSP封装(CB-9-3)

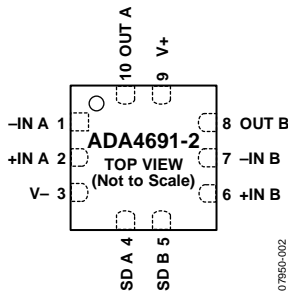
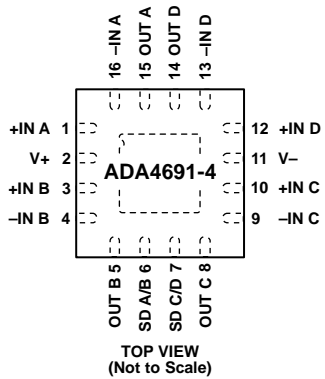


图4. 10引脚, 2 mm x 2 mm LFCSP (CP-10-11)



NOTES
1. IT IS RECOMMENDED THAT THE EXPOSED PAD BE CONNECTED TO V-.

图5. 16引脚, 3 mm x 3 mm LFCSP (CP-16-22)

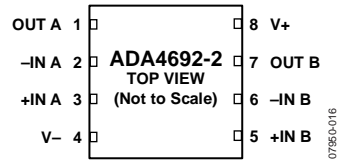


图6. 8引脚, 2 mm x 2 mm LFCSP (CP-8-6)

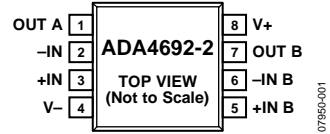


图7. 8引脚SOIC_N(R-8)

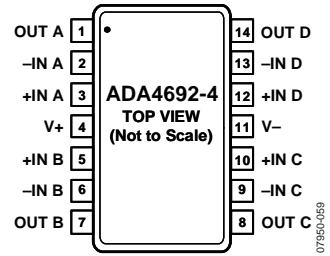


图8. 14引脚TSSOP (RU-14)

典型性能参数

除非另有说明, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

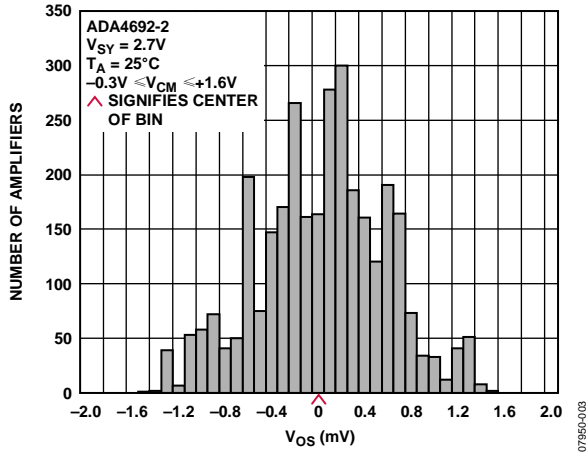


图9. 输入失调电压分布图

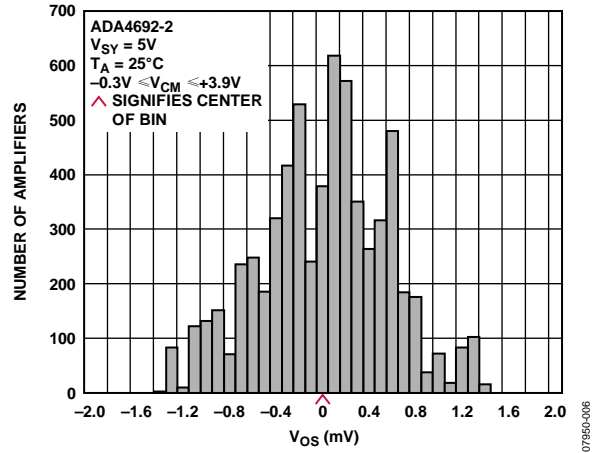


图12. 输入失调电压分布图

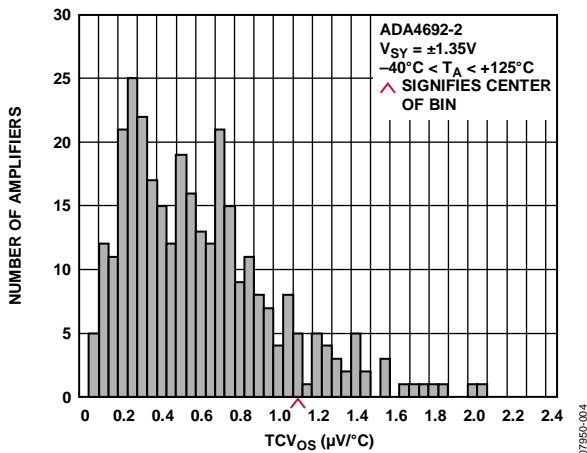


图10. 输入失调电压漂移分布图

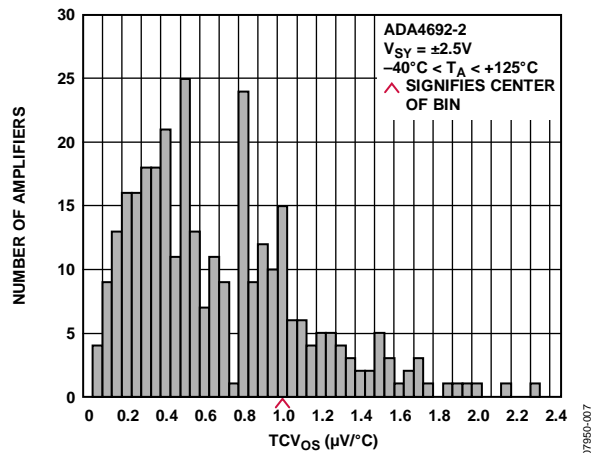


图13. 输入失调电压漂移分布图

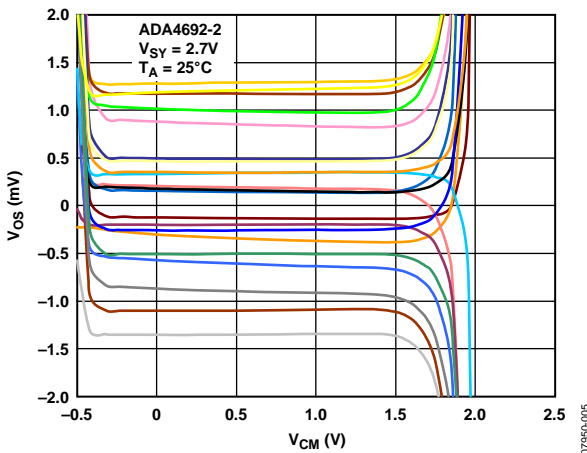


图11. 输入失调电压与共模电压的关系

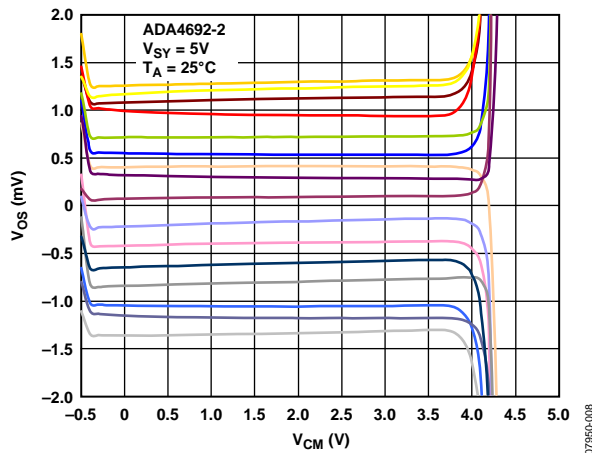


图14. 输入失调电压与共模电压的关系

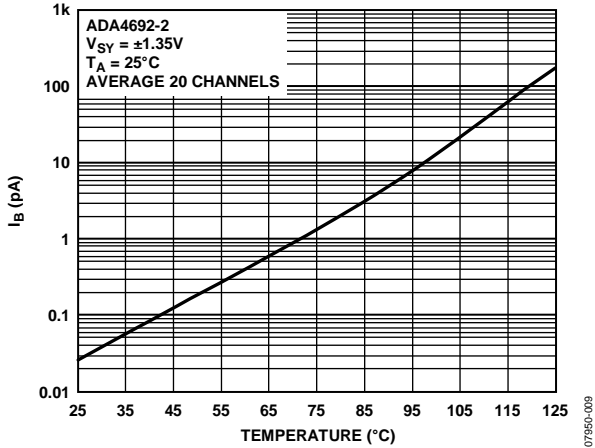


图15. 输入偏置电流与温度的关系

07950-009

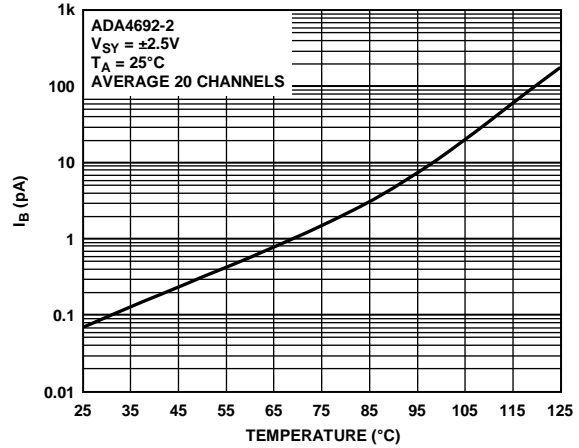


图18. 输入偏置电流与温度的关系

07950-012

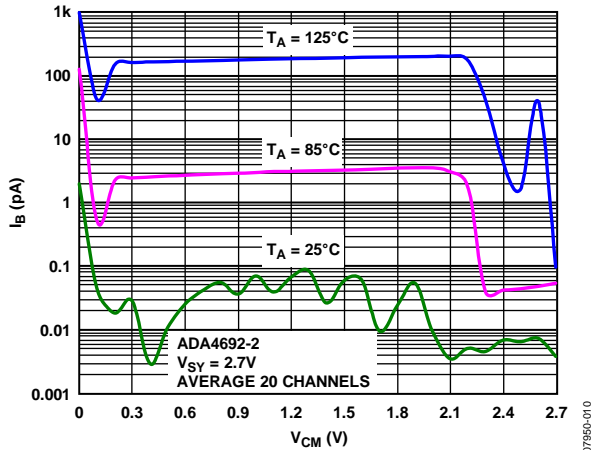


图16. 输入偏置电流与共模电压的关系

07950-010

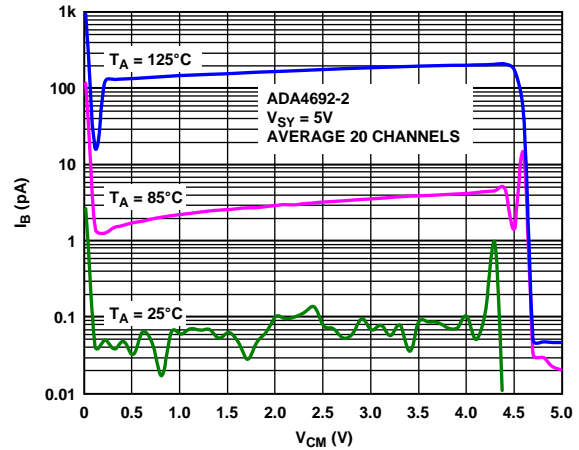


图19. 输入偏置电流与共模电压的关系

07950-013

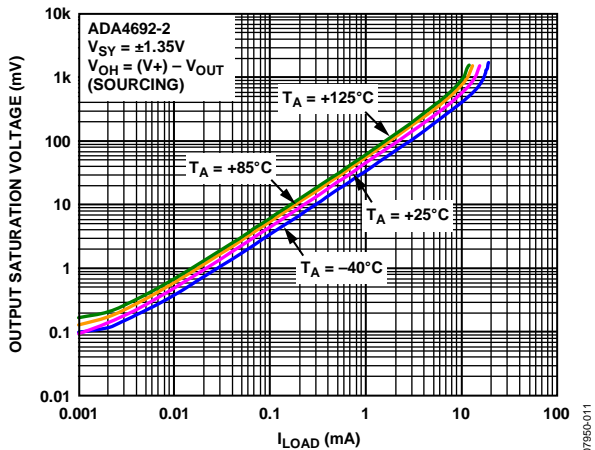


图17. 输出电压(V_{OH})至供电轨与负载电流的关系

07950-011

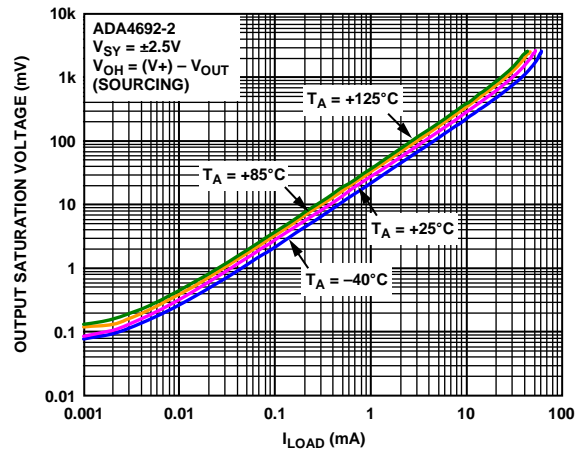


图20. 输出电压(V_{OH})至供电轨与负载电流的关系

07950-014

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4

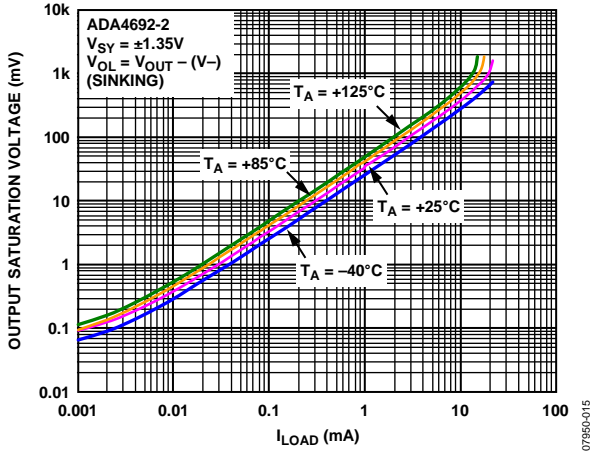


图21. 输出电压(V_{OL})至供电轨与负载电流的关系

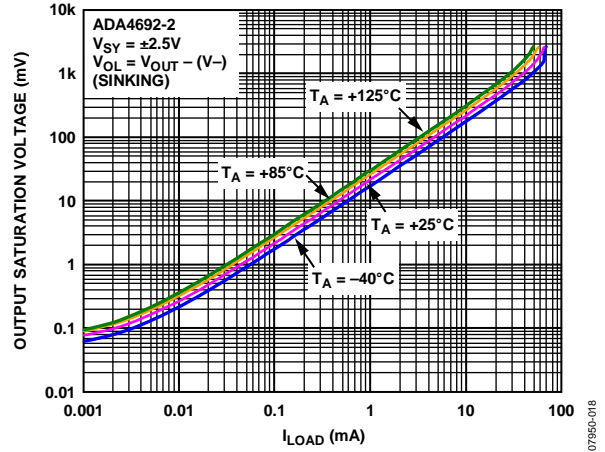


图24. 输出电压(V_{OL})至供电轨与负载电流的关系

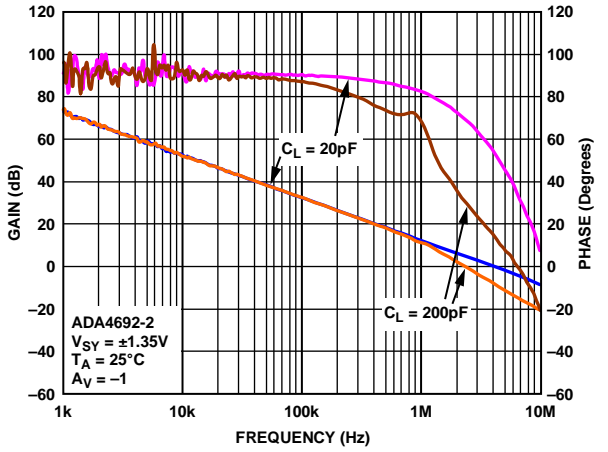


图22. 开环增益和相位与频率的关系

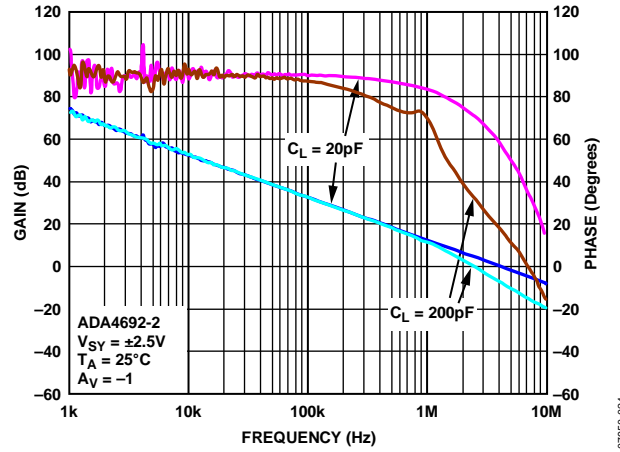


图25. 开环增益和相位与频率的关系

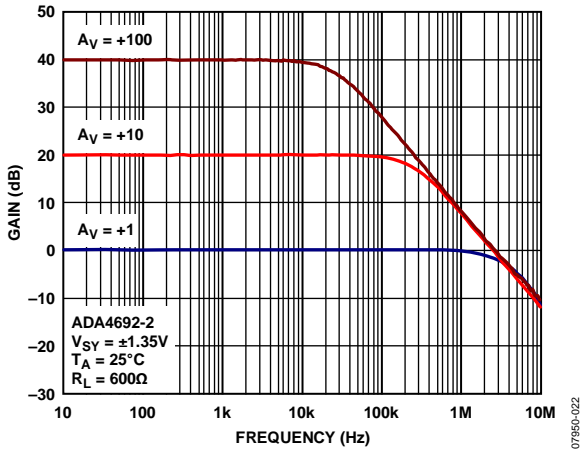


图23. 闭环增益与频率的关系

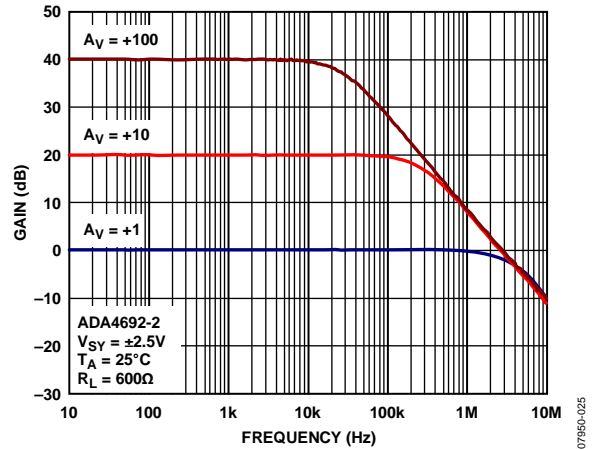


图26. 闭环增益与频率的关系

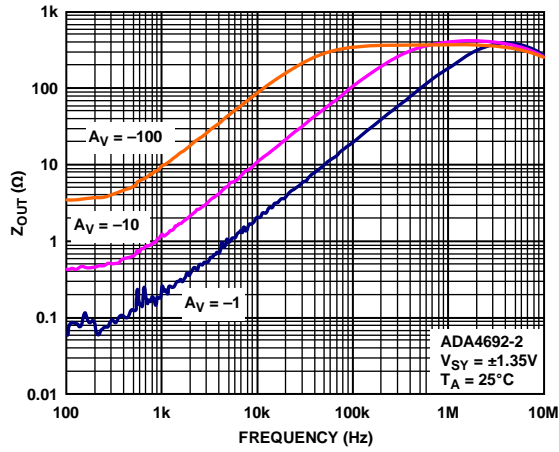


图27. 输出阻抗与频率的关系

07950-023

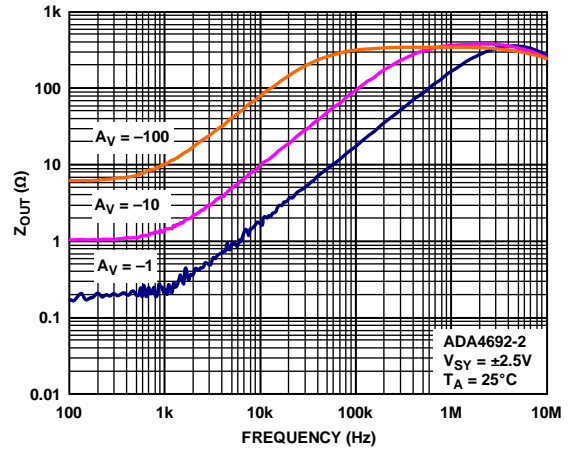


图30. 输出阻抗与频率的关系

07950-026

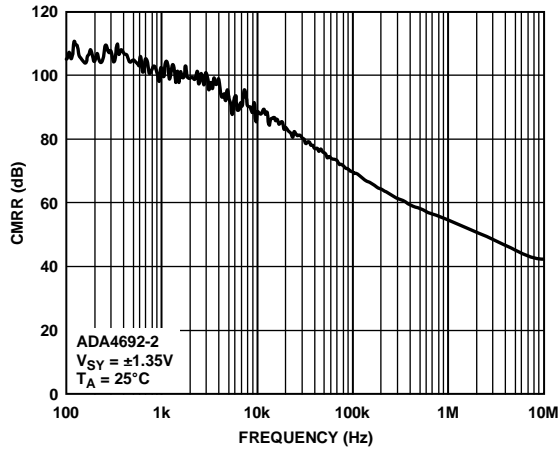


图28. CMRR与频率的关系

07950-027

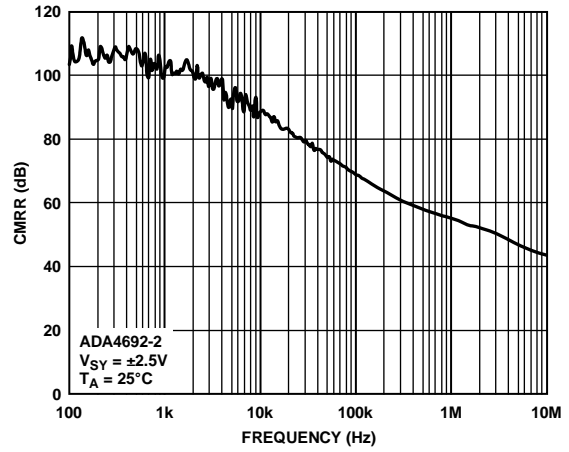


图31. CMRR与频率的关系

07950-030

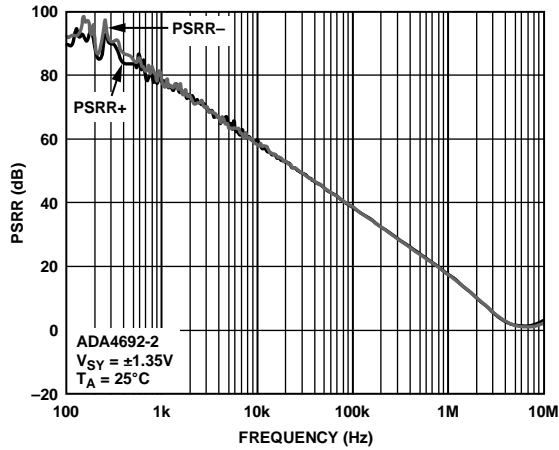


图29. PSRR与频率的关系

07950-028

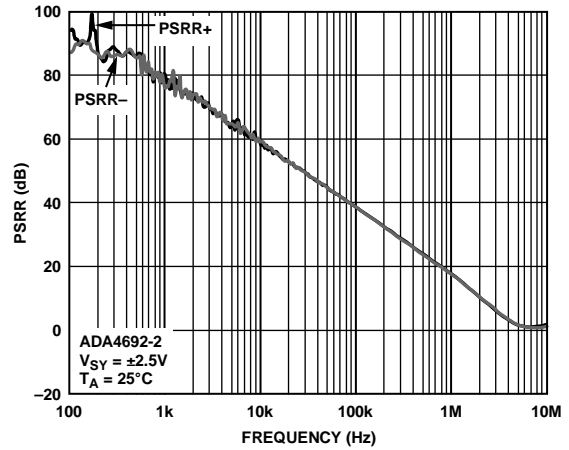


图32. PSRR与频率的关系

07950-031

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4

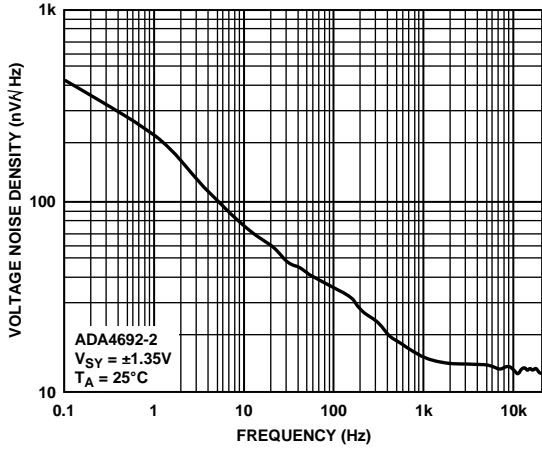


图33. 电压噪声密度与频率的关系

07950-029

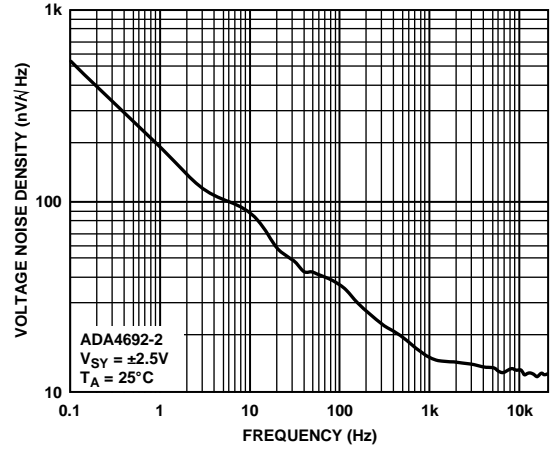


图36. 电压噪声密度与频率的关系

07950-030

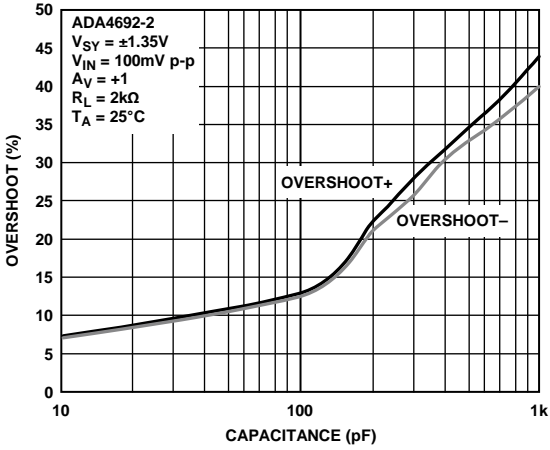


图34. 小信号过冲与负载电容的关系

07950-033

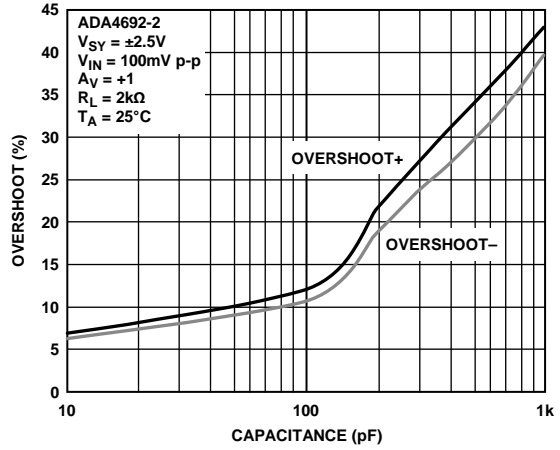


图37. 小信号过冲与负载电容的关系

07950-036

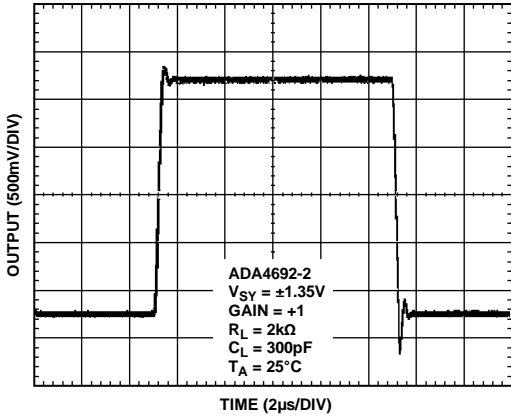


图35. 大信号瞬态响应

07950-034

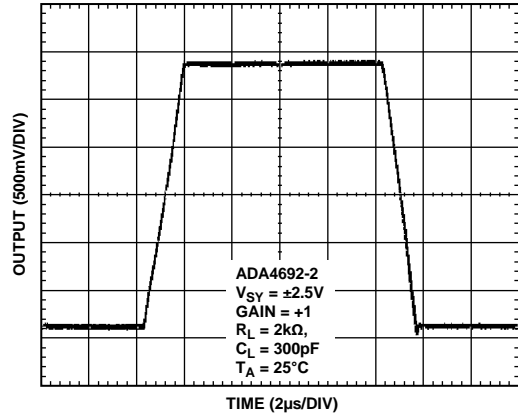


图38. 大信号瞬态响应

07950-037

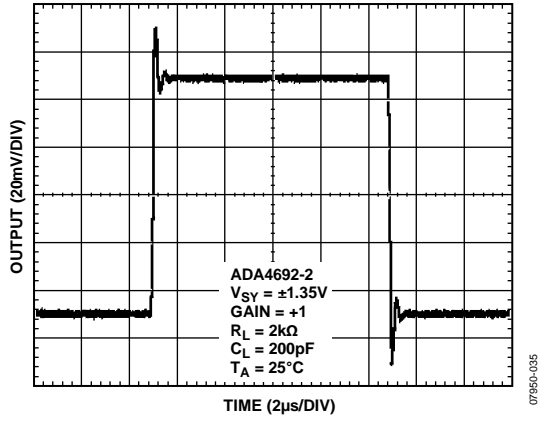


图39. 小信号瞬态响应

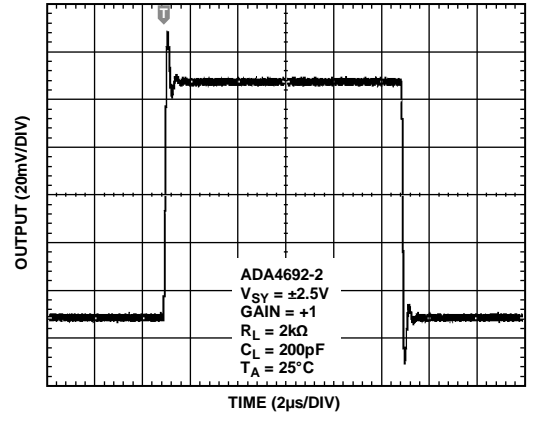


图42. 小信号瞬态响应

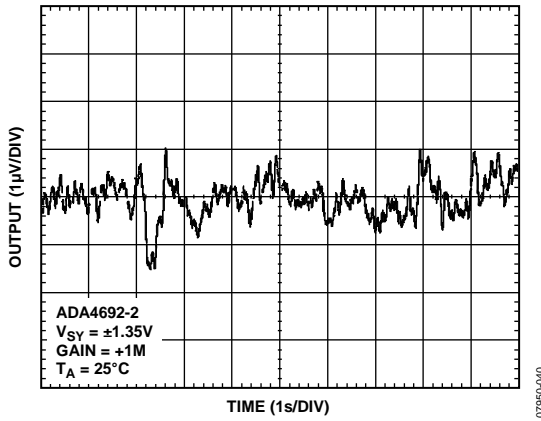


图40. 0.1 Hz至10 Hz噪声

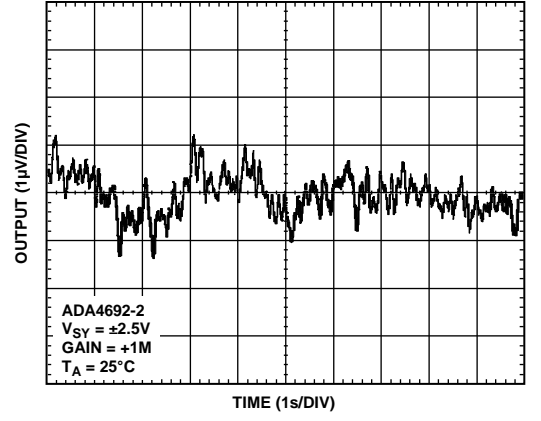


图43. 0.1 Hz至10 Hz噪声

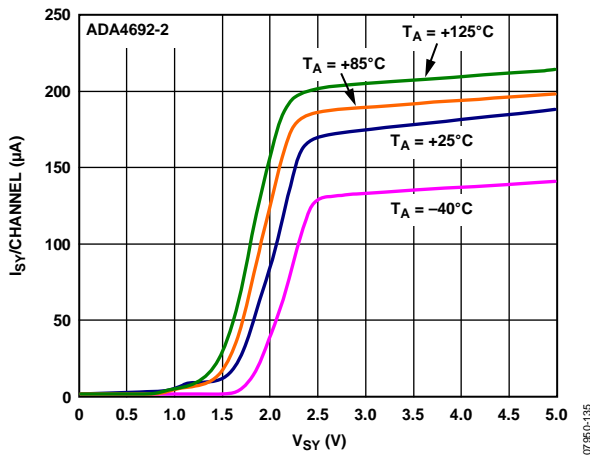


图41. 每个放大器的电源电流与电源电压的关系

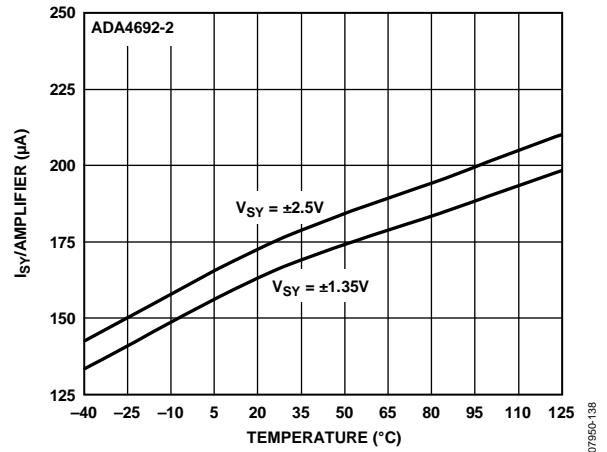


图44. 每通道电源电流与温度的关系

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4

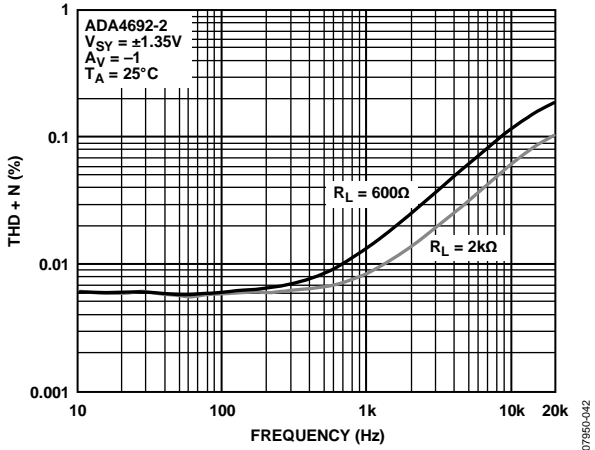


图45. THD + N与频率的关系

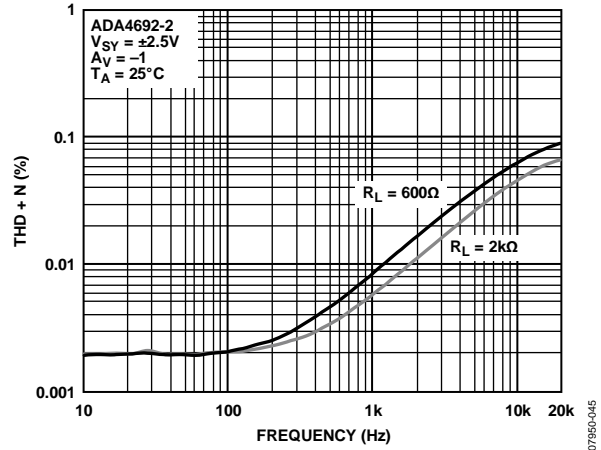


图48. THD + N与频率的关系

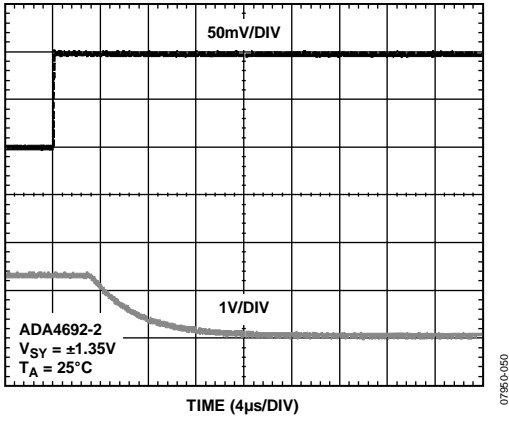


图46. 正过载恢复时间

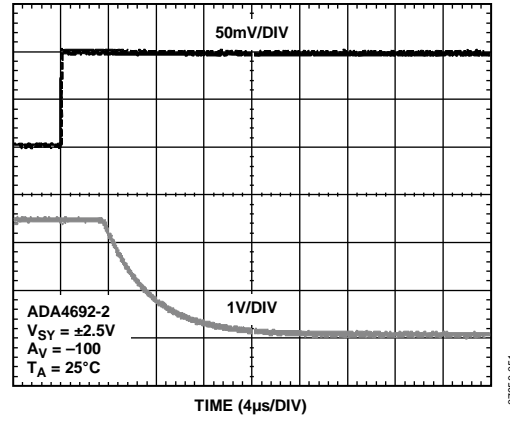


图49. 正过载恢复时间

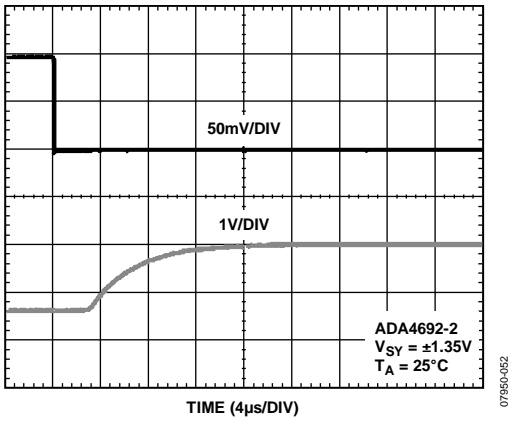


图47. 负过载恢复时间

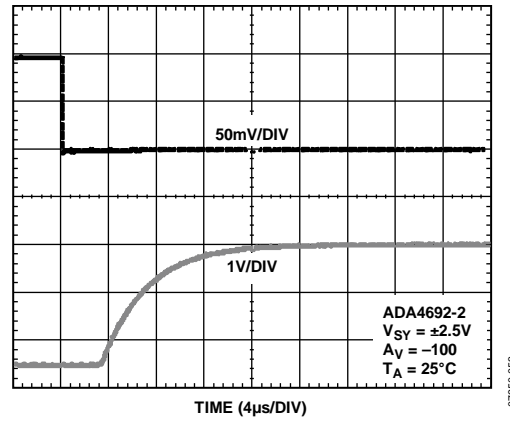


图50. 负过载恢复时间

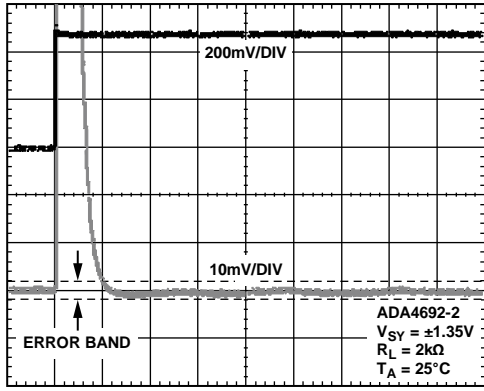


图51. 0.1%正建立时间

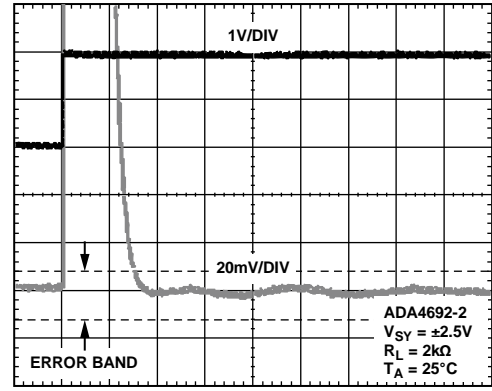


图54. 0.1%正建立时间

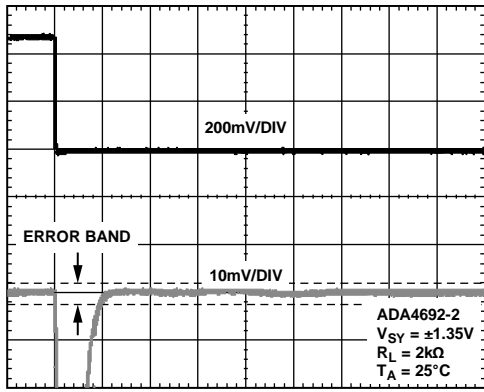


图52. 0.1%负建立时间

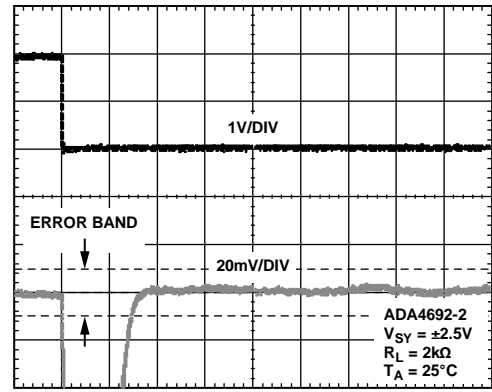


图55. 0.1%负建立时间

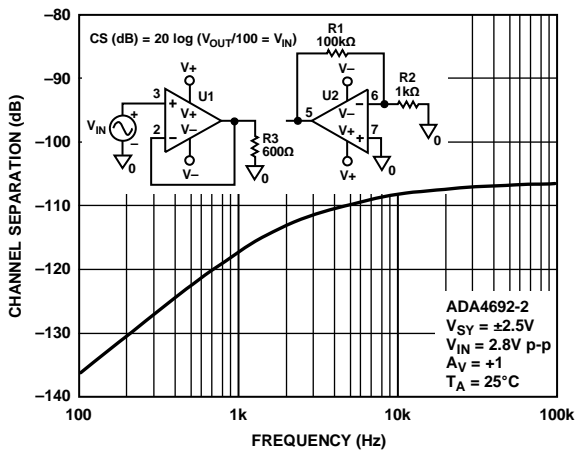


图53. 通道隔离(CS)与频率的关系

关断操作

输入引脚特性

针对每个关断引脚，ADA4691-2均提供经典CMOS逻辑反向器输入，如图56所示。

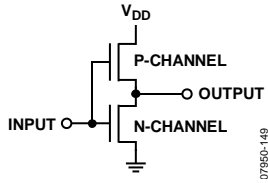


图56. CMOS反向器

随着输入缓慢改变，顶部晶体管 and 底部晶体管可能会同时略微导通，增加电源电流。利用具有快速上升和下降时间的数字逻辑输出来驱动输入，可以避免这一情况。图57至图59显示两部分的电源电流同时开关，上升时间为1 μ s、10 μ s和1 ms。显然，上升和下降时间应当少于10 μ s。不建议使用RC时间常数来使能/禁用关断。

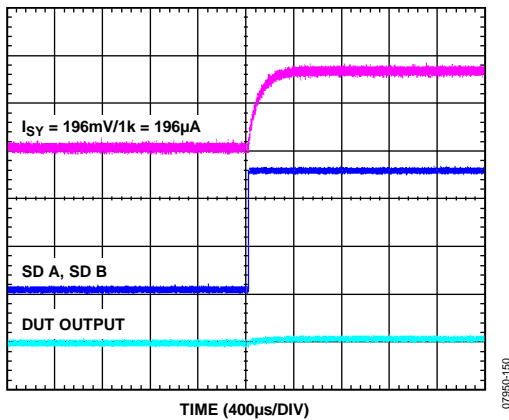


图57. 关断引脚上升时间 = 1 μ s

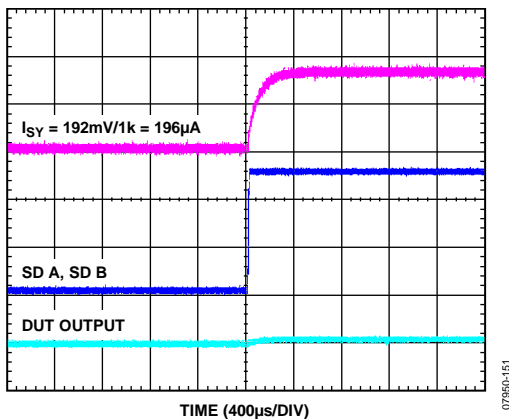


图58. 关断引脚上升时间 = 10 μ s

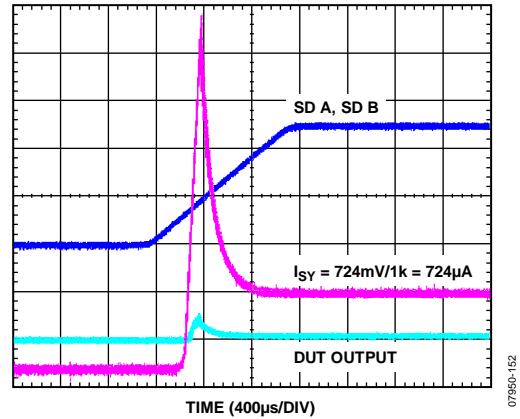


图59. 关断引脚上升时间 = 1 ms

输入阈值

电源为5 V和地时，电源输入阈值约为V-引脚1.2 V以上；电源为2.7 V和地时，电源输入阈值约为V-引脚0.9 V以上(见图60和图61)。阈值在整个温度范围内相对稳定。如果采用正负电源，则逻辑摆幅可能需要进行电平转换。

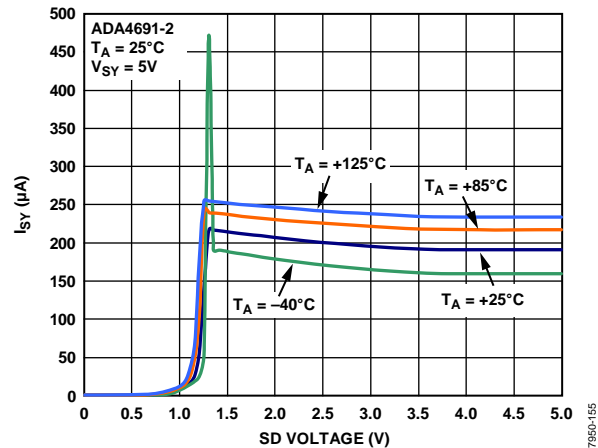


图60. 电源电流与温度的关系, $V_{SY} = 5 V$

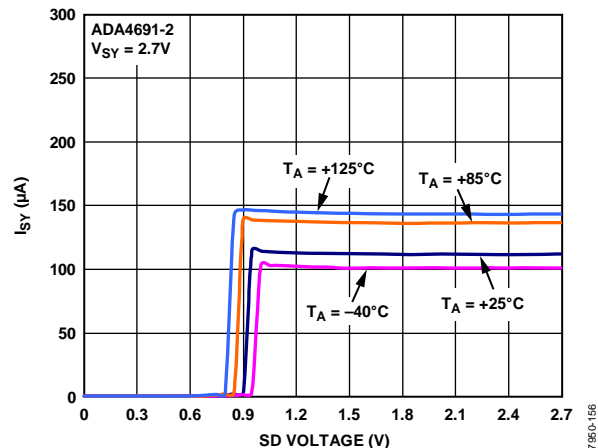
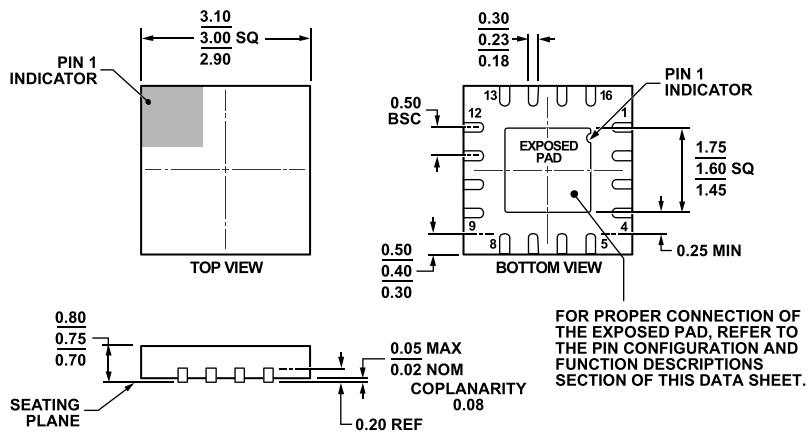


图61. 电源电流与温度的关系, $V_{SY} = 2.7 V$

外形尺寸



COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MO-220-WEED-6.

图62. 16引脚引线LFCSP_WQ封装
3 mm x 3 mm, 超薄体
(CP-16-22)
图示尺寸单位: mm

08-16-2010-E

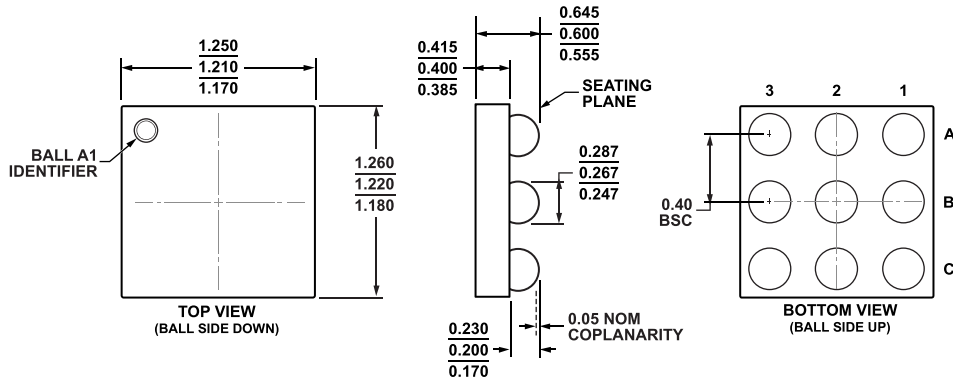
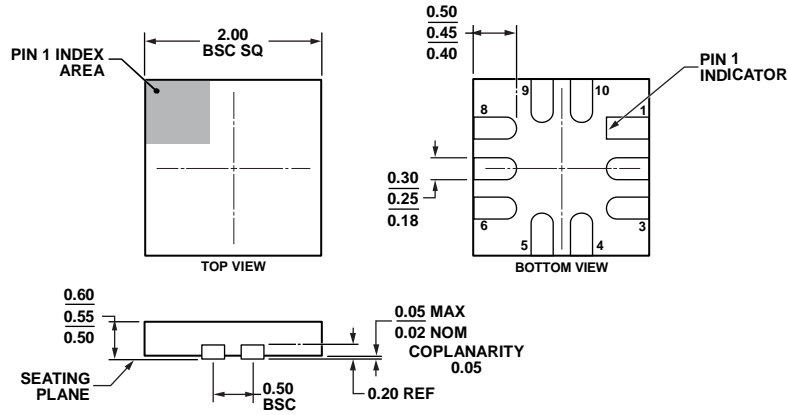


图63. 9引脚WLCSP封装
(CB-9-3)
图示尺寸单位: mm

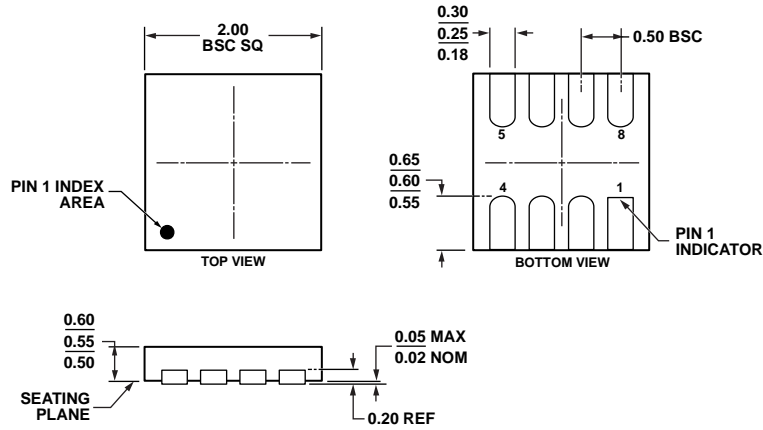
091709-A

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4



081308-D

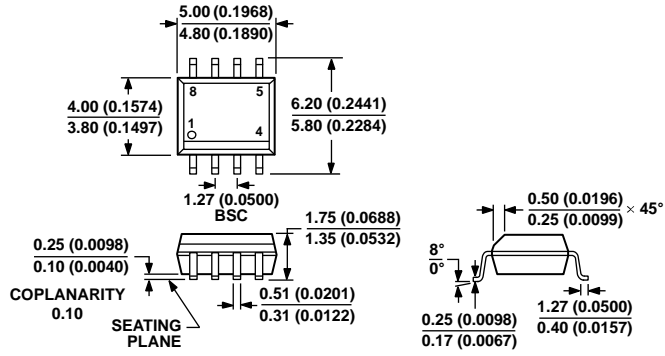
图64. 10引脚LFCSP_UQ封装
2 mm × 2 mm, 超薄体
(CP-10-11)
图示尺寸单位: mm



062409-A

图65. 8引脚LFCSP_UD封装
2 mm × 2 mm, 超薄体, 双列引脚
(CP-8-6)
图示尺寸单位: mm

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4



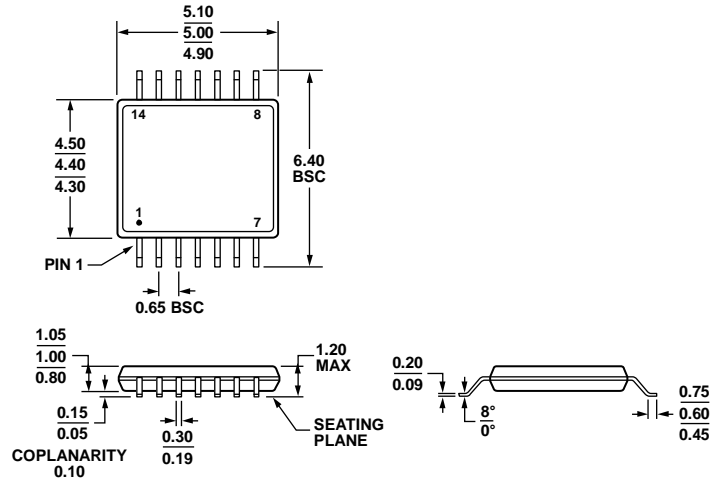
COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MS-012-AA
CONTROLLING DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS; INCH DIMENSIONS
(IN PARENTHESES) ARE ROUNDED-OFF MILLIMETER EQUIVALENTS FOR
REFERENCE ONLY AND ARE NOT APPROPRIATE FOR USE IN DESIGN.

012407-A

图66. 8引脚标准小型封装[SOIC_N]

窄体
(R-8)

图示尺寸单位: mm和(inch)



COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MO-153-AB-1

图67. 14引脚超薄紧缩小型封装[TSSOP]
(RU-14)

尺寸单位: mm

061905-A

ADA4691-2/ADA4691-4/ADA4692-2/ADA4692-4

订购指南

型号 ¹	温度范围	封装描述	封装选项	标识
ADA4691-2ACBZ-R7	-40°C至+125°C	9引脚 WLCSP	CB-9-3	A2C
ADA4691-2ACBZ-RL	-40°C至+125°C	9引脚 WLCSP	CB-9-3	A2C
ADA4691-2ACPZ-R7	-40°C至+125°C	10引脚 LFCSP_UQ	CP-10-11	A2
ADA4691-2ACPZ-RL	-40°C至+125°C	10引脚 LFCSP_UQ	CP-10-11	A2
ADA4691-4ACPZ-R2	-40°C至+125°C	16引脚 LFCSP_WQ	CP-16-22	A2P
ADA4691-4ACPZ-R7	-40°C至+125°C	16引脚 LFCSP_WQ	CP-16-22	A2P
ADA4691-4ACPZ-RL	-40°C至+125°C	16引脚 LFCSP_WQ	CP-16-22	A2P
ADA4692-2ACPZ-R7	-40°C至+125°C	8引脚 LFCSP_UD	CP-8-6	A3
ADA4692-2ACPZ-RL	-40°C至+125°C	8引脚 LFCSP_UD	CP-8-6	A3
ADA4692-2ARZ	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8	
ADA4692-2ARZ-R7	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8	
ADA4692-2ARZ-RL	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8	
ADA4692-4ARUZ	-40°C至+125°C	14引脚 TSSOP	RU-14	
ADA4692-4ARUZ-RL	-40°C至+125°C	14引脚 TSSOP	RU-14	

¹ Z = 符合RoHS标准的器件。