

产品特性

过压保护可达 -55 V 和 $+55 \text{ V}$

掉电保护可达 -55 V 和 $+55 \text{ V}$

源极引脚有过压保护

低电荷注入(Q_{INJ}): -0.4 pC

低导通电容

ADG5208F: 20 pF

ADG5209F: 14 pF

所有条件下都具有防闩锁特性

无数字输入时处于已知状态

模拟信号范围 V_{SS} 至 V_{DD}

$\pm 5 \text{ V}$ 至 $\pm 22 \text{ V}$ 双电源供电

8 V 至 44 V 单电源供电

额定电源电压: $\pm 15 \text{ V}$ 、 $\pm 20 \text{ V}$ 、 $+12 \text{ V}$ 和 $+36 \text{ V}$

应用

模拟输入/输出模块

过程控制/分布式控制系统

数据采集

仪器仪表

航空电子

自动测试设备

通信系统

继电器替代方案

概述

ADG5208F和ADG5209F分别为8:1和双通道4:1模拟多路复用器。ADG5208F将8路输入中的一路切换至公共输出，ADG5209F将4路差分输入中的一路切换至公共差分输出。两款器件均提供EN输入，用来使能或禁用器件。当接通时，各通道在两个方向的导电性能相同，输入信号范围可扩展至电源电压范围。在整个工作电压范围内，数字输入与3 V逻辑输入兼容。

没有电源时，通道保持关断状态，开关输入处于高阻态。正常工作条件下，如果任一 S_x 引脚上的模拟输入信号电平超过 V_{DD} 或 V_{SS} ，并且超出幅度达到阈值电压 V_{T} ，则相应的通道关断，并且漏极引脚将被拉至所超过的电源电压。无论有无供电，相对于地达到 -55 V 或 $+55 \text{ V}$ 的输入信号电平都会被阻塞。

Rev. 0

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.

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。

功能框图

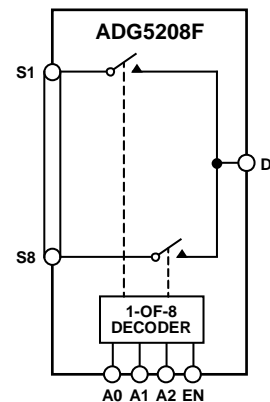


图1. ADG5208F功能框图

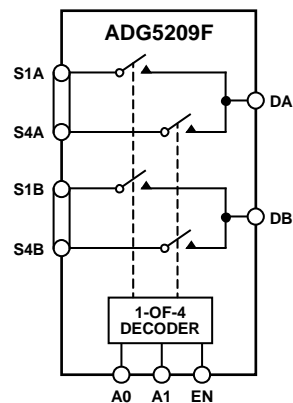


图2. ADG5209F功能框图

这些开关具有低电容和电荷注入特性，因而是要求低开关毛刺和快速建立时间的数据采集与采样保持应用的理想解决方案。

产品特色

1. 源极引脚具有过压保护功能，可以耐受高于供电轨，达到 -55 V 和 $+55 \text{ V}$ 的电压。
2. 在未供电情况下，源极引脚的过压保护范围是 -55 V 至 $+55 \text{ V}$ 。
3. 沟槽隔离可防止闩锁。
4. 针对低电荷注入和导通电容而优化。
5. ADG5208F/ADG5209F可以采用 $\pm 5 \text{ V}$ 至 $\pm 22 \text{ V}$ 的双电源或 8 V 至 44 V 的单电源供电。

目录

产品特性	1	测试电路	20
应用	1	术语	23
功能框图	1	工作原理	24
概述	1	开关架构	24
产品特点	1	故障保护	25
修订历史	2	应用信息	26
技术规格	3	供电轨	26
±15 V双电源	3	电源时序保护	26
±20 V双电源	5	信号范围	26
12 V单电源	7	电源建议	26
36 V单电源	9	高压电涌抑制	26
每通道连续电流, S_x 、D或 D_x	11	大电压高频信号	26
绝对最大额定值	12	外形尺寸	27
ESD警告	12	订购指南	27
引脚配置和功能描述	13		
典型性能参数	15		

修订历史

2015年4月—修订版0: 初始版

技术规格

±15 V双电源

除非另有说明, $V_{DD} = 15 V \pm 10\%$, $V_{SS} = -15 V \pm 10\%$, $GND = 0 V$, $C_{DECOUPLING} = 0.1 \mu F$ 。

表1.

参数	+25°C	-40°C至+85°C	-40°C至+125°C	单位	测试条件/注释
模拟开关					$V_{DD} = +13.5 V$, $V_{SS} = -13.5 V$, 参见图36
模拟信号范围			V_{DD} 至 V_{SS}	V	
导通电阻 R_{ON}	250 270 250 270	335	395	Ω (典型值) Ω (最大值)	$V_S = \pm 10 V$, $I_S = -1 mA$
通道间导通电阻匹配 ΔR_{ON}	2.5 6 2.5 6	12	13	Ω (典型值) Ω (最大值)	$V_S = \pm 9 V$, $I_S = -1 mA$
导通电阻平坦度 $R_{FLAT(ON)}$	6.5 8 1.5 3.5	9	9	Ω (典型值) Ω (最大值)	$V_S = \pm 10 V$, $I_S = -1 mA$
阈值电压 V_T	0.7	4	4	Ω (最大值) V(典型值)	$V_S = \pm 9 V$, $I_S = -1 mA$ 参见图28
漏电流					$V_{DD} = +16.5 V$, $V_{SS} = -16.5 V$
源极关断泄漏 I_S (Off)	± 0.1 ± 1	± 2	± 5	nA(典型值) nA(最大值)	$V_S = \pm 10 V$, $V_D = \mp 10 V$, 参见图34
漏极关断泄漏 I_D (Off)	± 0.1 ± 1	± 5	± 10	nA(典型值) nA(最大值)	$V_S = \pm 10 V$, $V_D = \mp 10 V$, 参见图34
通道接通泄漏 I_D (On)、 I_S (On)	± 0.3 ± 1.5	± 20	± 25	nA(典型值) nA(最大值)	$V_S = V_D = \pm 10 V$, 参见图35
故障					
源极漏电流 I_S 过压条件下	± 66		± 78	μA (典型值)	$V_{DD} = +16.5 V$, $V_{SS} = -16.5 V$, $GND = 0 V$, $V_S = \pm 55 V$, 参见图33
电源接地或浮空	± 25		± 40	μA (典型值)	$V_{DD} = 0 V$ 或浮空, $V_{SS} = 0 V$ 或浮空, $GND = 0 V$, $Ax = 0 V$ 或浮空, $V_S = \pm 55 V$, 参见图32
漏极漏电流 I_D 过压条件下	± 10			nA(典型值)	$V_{DD} = +16.5 V$, $V_{SS} = -16.5 V$, $GND = 0 V$, $V_S = \pm 55 V$, 参见图33
电源接地	± 50 ± 500	± 70	± 90	nA(最大值) nA(典型值)	$V_{DD} = 0 V$, $V_{SS} = 0 V$, $GND = 0 V$, $V_S = \pm 55 V$, $Ax = 0 V$, 参见图32
电源浮空	± 700 ± 50	± 700 ± 50	± 700 ± 50	nA(最大值) μA (典型值)	$V_{DD} =$ 浮空, $V_{SS} =$ 浮空, $GND = 0 V$, $V_S = \pm 55 V$, $Ax = 0 V$, 参见图32
数字输入					
输入电压					
高(V_{INH})			2.0	V(最小值)	
低(V_{INL})			0.8	V(最大值)	
输入电流 I_{INL} 或 I_{INH}	± 0.7 ± 1.1		± 1.2	μA (典型值) μA (最大值)	$V_{IN} = V_{GND}$ 或 V_{DD}
数字输入电容 C_{IN}	5.0			pF(典型值)	

ADG5208F/ADG5209F

参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试条件/注释
动态特性 ¹					
转换时间 $t_{\text{TRANSITION}}$	180 230		260	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 8 \text{ V}$, 参见图45
t_{ON} (EN)	180 235	245 250	260	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 10 \text{ V}$, 参见图44
t_{OFF} (EN)	95 125		145	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 10 \text{ V}$, 参见图44
先开后合时间延迟 t_D	130		90	ns(典型值) ns(最小值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 10 \text{ V}$, 参见图43
过压响应时间 t_{RESPONSE}	90 115		130	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图41
过载恢复时间 t_{RECOVERY}	745 945	130 965	970	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图42
电荷注入 Q_{INJ}	-0.4			pC(典型值)	$V_S = 0 \text{ V}$, $R_S = 0 \Omega$, $C_L = 1 \text{ nF}$, 参见图46
关断隔离	-76			dB(典型值)	$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图38
通道间串扰					$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图40
邻道	-75			dB(典型值)	
非邻道	-88			dB(典型值)	
总谐波失真加噪声(THD + N)	0.005			%(典型值)	$R_L = 10 \text{ k}\Omega$, $V_S = 15 \text{ V p-p}$, $f = 20 \text{ Hz至} 20 \text{ kHz}$, 参见图37
-3 dB带宽					$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图39
ADG5208F	190			MHz(典型值)	
ADG5209F	290			MHz(典型值)	
插入损耗	10.5			dB(典型值)	$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图39
C_S (Off)	4			pF(典型值)	$V_S = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
C_D (Off)					$V_S = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
ADG5208F	13			pF(典型值)	
ADG5209F	8			pF(典型值)	
C_D (On), C_S (On)					$V_S = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
ADG5208F	20			pF(典型值)	
ADG5209F	14			pF(典型值)	
电源要求					$V_{\text{DD}} = +16.5 \text{ V}$, $V_{\text{SS}} = -16.5 \text{ V}$, $\text{GND} = 0 \text{ V}$, 数字输入 = 0 V、5 V或 V_{DD}
正常模式					
I_{DD}	1.3 2		2	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{GND}	0.75 1.25		1.25	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{SS}	0.65 0.8		0.85	mA(典型值) mA(最大值)	
故障模式					$V_S = \pm 55 \text{ V}$
I_{DD}	1.6 2.2		2.3	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{GND}	0.9 1.6		1.7	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{SS}	0.65 1.0		1.1	mA(典型值) mA(最大值)	
$V_{\text{DD}}/V_{\text{SS}}$					$\text{GND} = 0 \text{ V}$
			± 5	V(最小值)	$\text{GND} = 0 \text{ V}$
			± 22	V(最大值)	$\text{GND} = 0 \text{ V}$

¹ 通过设计保证，但未经生产测试。

±20 V双电源

除非另有说明, $V_{DD} = 20\text{ V} \pm 10\%$, $V_{SS} = -20\text{ V} \pm 10\%$, $GND = 0\text{ V}$, $C_{DECOUPLING} = 0.1\ \mu\text{F}$ 。

表2.

参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试条件/注释
模拟开关					$V_{DD} = +18\text{ V}$, $V_{SS} = -18\text{ V}$, 参见图36
模拟信号范围			V_{DD} 至 V_{SS}	V	
导通电阻 R_{ON}	260			Ω (典型值)	$V_S = \pm 15\text{ V}$, $I_S = -1\text{ mA}$
	280	345	405	Ω (最大值)	
	250			Ω (典型值)	$V_S = \pm 13.5\text{ V}$, $I_S = -1\text{ mA}$
	270	335	395	Ω (最大值)	
通道间导通电阻匹配 ΔR_{ON}	2.5			Ω (典型值)	$V_S = \pm 15\text{ V}$, $I_S = -1\text{ mA}$
	6	12	13	Ω (最大值)	
	2.5			Ω (典型值)	$V_S = \pm 13.5\text{ V}$, $I_S = -1\text{ mA}$
	6	12	13	Ω (最大值)	
导通电阻平坦度 $R_{FLAT(ON)}$	12.5			Ω (典型值)	$V_S = \pm 15\text{ V}$, $I_S = -1\text{ mA}$
	14	15	15	Ω (最大值)	
	1.5			Ω (典型值)	$V_S = \pm 13.5\text{ V}$, $I_S = -1\text{ mA}$
	3.5	4	4	Ω (最大值)	
阈值电压 V_T	0.7			V(典型值)	参见图28
漏电流					$V_{DD} = +22\text{ V}$, $V_{SS} = -22\text{ V}$
源极关断泄漏 I_S (Off)	± 0.1	± 2	± 5	nA(典型值)	$V_S = \pm 15\text{ V}$, $V_D = \mp 15\text{ V}$, 参见图34
	± 1			nA(最大值)	
漏极关断泄漏 I_D (Off)	± 0.1	± 5	± 10	nA(典型值)	$V_S = \pm 15\text{ V}$, $V_D = \mp 15\text{ V}$, 参见图34
	± 1			nA(最大值)	
通道接通泄漏 I_D (On)、 I_S (On)	± 0.3	± 20	± 25	nA(典型值)	$V_S = V_D = \pm 15\text{ V}$, 参见图35
	± 1.5			nA(最大值)	
故障					
源极漏电流 I_S					$V_{DD} = +22\text{ V}$, $V_{SS} = -22\text{ V}$, $GND = 0\text{ V}$,
过压条件下	± 66			μA (典型值)	$V_S = \pm 55\text{ V}$, 参见图33
电源接地或浮空	± 25			μA (典型值)	$V_{DD} = 0\text{ V}$ 或浮空, $V_{SS} = 0\text{ V}$ 或浮空, $GND = 0\text{ V}$, $A_x = 0\text{ V}$ 或浮空, $V_S = \pm 55\text{ V}$, 参见图32
漏极漏电流 I_D					
过压条件下	± 10			nA(典型值)	$V_{DD} = +22\text{ V}$, $V_{SS} = -22\text{ V}$, $GND = 0\text{ V}$, $V_S = \pm 55\text{ V}$, 参见图33
电源接地	± 2	± 2	± 2	μA (最大值)	
	± 500			nA(典型值)	$V_{DD} = 0\text{ V}$, $V_{SS} = 0\text{ V}$, $GND = 0\text{ V}$, $V_S = \pm 55\text{ V}$, $A_x = 0\text{ V}$, 参见图32
电源浮空	± 700	± 700	± 700	nA(最大值)	
	± 50	± 50	± 50	μA (典型值)	$V_{DD} = \text{浮空}$, $V_{SS} = \text{浮空}$, $GND = 0\text{ V}$, $V_S = \pm 55\text{ V}$, $A_x = 0\text{ V}$, 参见图32
数字输入					
输入电压					
高(V_{INH})			2.0	V(最小值)	
低(V_{INL})			0.8	V(最大值)	
输入电流 I_{INL} 或 I_{INH}	± 0.7			μA (典型值)	$V_{IN} = V_{GND}$ 或 V_{DD}
	± 1.1		± 1.2	μA (最大值)	
数字输入电容 C_{IN}	5.0			pF(典型值)	

ADG5208F/ADG5209F

参数	+25°C	-40°C至+85°C	-40°C至+125°C	单位	测试条件/注释
动态特性 ¹					
转换时间 $t_{\text{TRANSITION}}$	190 245	270	285	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 10 \text{ V}$, 参见图45
t_{ON} (EN)	185 250	270	280	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 10 \text{ V}$, 参见图44
t_{OFF} (EN)	95 120	145	145	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 10 \text{ V}$, 参见图44
先开后合时间延迟 t_D	140		90	ns(典型值) ns(最小值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 10 \text{ V}$, 参见图43
过压响应时间 t_{RESPONSE}	75 105	105	105	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图41
过载恢复时间 t_{RECOVERY}	820 1100	1250	1400	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图42
电荷注入 Q_{INJ}	-0.8			pC(典型值)	$V_S = 0 \text{ V}$, $R_S = 0 \Omega$, $C_L = 1 \text{ nF}$, 参见图46
关断隔离	-76			dB(典型值)	$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图38
通道间串扰					$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图40
邻道	-75			dB(典型值)	
非邻道	-88			dB(典型值)	
总谐波失真加噪声(THD + N)	0.005			%(典型值)	$R_L = 10 \text{ k}\Omega$, $V_S = 20 \text{ V p-p}$, $f = 20 \text{ Hz}$ 至 20 kHz , 参见图37
-3 dB带宽					$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图39
ADG5208F	190			MHz(典型值)	
ADG5209F	290			MHz(典型值)	
插入损耗	10.5			dB(典型值)	$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图39
C_S (Off)	4			pF(典型值)	$V_S = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
C_D (Off)					$V_S = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
ADG5208F	12			pF(典型值)	
ADG5209F	8			pF(典型值)	
C_D (On), C_S (On)					$V_S = 0 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
ADG5208F	19			pF(典型值)	
ADG5209F	14			pF(典型值)	
电源要求					$V_{\text{DD}} = +22 \text{ V}$, $V_{\text{SS}} = -22 \text{ V}$, $\text{GND} = 0 \text{ V}$, 数字输入 = 0 V 、 5 V 或 V_{DD}
正常模式					
I_{DD}	1.3 2		2	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{GND}	0.75 1.25		1.25	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{SS}	0.65 0.8		0.85	mA(典型值) mA(最大值)	$V_S = \pm 55 \text{ V}$
故障模式					
I_{DD}	1.6 2.2		2.3	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{GND}	0.9 1.6		1.7	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{SS}	0.65 1.0		1.1	mA(典型值) mA(最大值)	
$V_{\text{DD}}/V_{\text{SS}}$			± 5 ± 22	V(最小值) V(最大值)	$\text{GND} = 0 \text{ V}$ $\text{GND} = 0 \text{ V}$

¹ 通过设计保证，但未经生产测试。

12V单电源

除非另有说明, $V_{DD} = 12V \pm 10\%$, $V_{SS} = 0V$, $GND = 0V$, $C_{DECOUPLING} = 0.1\mu F$ 。

表3.

参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试条件/注释
模拟开关					$V_{DD} = 10.8V$, $V_{SS} = 0V$, 参见图36
模拟信号范围			0V至 V_{DD}	V	
导通电阻 R_{ON}	630			Ω (典型值)	$V_S = 0V$ 至10V, $I_S = -1mA$
	690	710	730	Ω (最大值)	
	270			Ω (典型值)	$V_S = 3.5V$ 至8.5V, $I_S = -1mA$
	290	355	410	Ω (最大值)	
通道间导通电阻匹配 ΔR_{ON}	6			Ω (典型值)	$V_S = 0V$ 至10V, $I_S = -1mA$
	17	19	19	Ω (最大值)	
	3			Ω (典型值)	$V_S = 3.5V$ 至8.5V, $I_S = -1mA$
	6.5	11	12	Ω (最大值)	
导通电阻平坦度 $R_{FLAT(ON)}$	380			Ω (典型值)	$V_S = 0V$ 至10V, $I_S = -1mA$
	440	460	460	Ω (最大值)	
	25			Ω (典型值)	$V_S = 3.5V$ 至8.5V, $I_S = -1mA$
	27	28	28	Ω (最大值)	
阈值电压 V_T	0.7			V(典型值)	参见图28
漏电流					$V_{DD} = 13.2V$, $V_{SS} = 0V$
源极关断泄漏 I_S (Off)	± 0.1			nA(典型值)	$V_S = 1V/10V$, $V_D = 10V/1V$, 参见图34
	± 1	± 2	± 5	nA(最大值)	
漏极关断泄漏 I_D (Off)	± 0.1			nA(典型值)	$V_S = 1V/10V$, $V_D = 10V/1V$, 参见图34
	± 1	± 5	± 10	nA(最大值)	
通道接通泄漏 I_D (On)、 I_S (On)	± 0.3			nA(典型值)	$V_S = V_D = 1V/10V$, 参见图35
	± 1.5	± 20	± 25	nA(最大值)	
故障					
源极漏电流 I_S					
过压条件下	± 63			μA (典型值)	$V_{DD} = 13.2V$, $V_{SS} = 0V$, $GND = 0V$, $V_S = \pm 55V$, 参见图33
电源接地或浮空	± 25			μA (典型值)	$V_{DD} = 0V$ 或浮空, $V_{SS} = 0V$ 或浮空, $GND = 0V$, $Ax = 0V$ 或浮空, $V_S = \pm 55V$, 参见图32
漏极漏电流 I_D					
过压条件下	± 10			nA(典型值)	$V_{DD} = 13.2V$, $V_{SS} = 0V$, $GND = 0V$, $V_S = \pm 55V$, 参见图33
	± 50	± 70	± 90	nA(最大值)	
电源接地	± 500			nA(典型值)	$V_{DD} = 0V$, $V_{SS} = 0V$, $GND = 0V$, $V_S = \pm 55V$, $Ax = 0V$, 参见图32
	± 700	± 700	± 700	nA(最大值)	
电源浮空	± 50	± 50	± 50	μA (典型值)	$V_{DD} = \text{浮空}$, $V_{SS} = \text{浮空}$, $GND = 0V$, $V_S = \pm 55V$, $Ax = 0V$, 参见图32
数字输入					
输入电压					
高(V_{INH})			2.0	V(最小值)	
低(V_{INL})			0.8	V(最大值)	
输入电流 I_{INL} 或 I_{INH}	± 0.7			μA (典型值)	$V_{IN} = V_{GND}$ 或 V_{DD}
	± 1.1		± 1.2	μA (最大值)	
数字输入电容 C_{IN}	5.0			pF(典型值)	

ADG5208F/ADG5209F

参数	+25°C	-40°C至+85°C	-40°C至+125°C	单位	测试条件/注释
动态特性 ¹					
转换时间 $t_{\text{TRANSITION}}$	160 200		230	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 8 \text{ V}$, 参见图45
t_{ON} (EN)	160 200	215 220	235	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 8 \text{ V}$, 参见图44
t_{OFF} (EN)	130 155	160	160	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 8 \text{ V}$, 参见图44
先开后合时间延迟 t_D	95		65	ns(典型值) ns(最小值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 35 \text{ pF}$ $V_S = 8 \text{ V}$, 参见图43
过压响应时间 t_{RESPONSE}	110 145	145	145	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图41
过载恢复时间 t_{RECOVERY}	500 655	720	765	ns(典型值) ns(最大值)	$R_L = 1 \text{ k}\Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图42
电荷注入 Q_{INJ}	0.9			pC(典型值)	$V_S = 6 \text{ V}$, $R_S = 0 \Omega$, $C_L = 1 \text{ nF}$, 参见图46
关断隔离	-74			dB(典型值)	$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图38
通道间串扰					$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图40
邻道	-75			dB(典型值)	
非邻道	-88			dB(典型值)	
总谐波失真加噪声(THD + N)	0.044			%(典型值)	$R_L = 10 \text{ k}\Omega$, $V_S = 6 \text{ V p-p}$, $f = 20 \text{ Hz}$ 至 20 kHz , 参见图37
-3 dB带宽					$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, 参见图39
ADG5208F	175			MHz(典型值)	
ADG5209F	270			MHz(典型值)	
插入损耗	10.5			dB(典型值)	$R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 \text{ pF}$, $f = 1 \text{ MHz}$, 参见图39
C_S (Off)	4			pF(典型值)	$V_S = 6 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
C_D (Off)					$V_S = 6 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
ADG5208F	14			pF(典型值)	
ADG5209F	8			pF(典型值)	
C_D (On), C_S (On)					$V_S = 6 \text{ V}$, $f = 1 \text{ MHz}$
ADG5208F	21			pF(典型值)	
ADG5209F	14			pF(典型值)	
电源要求					$V_{\text{DD}} = 13.2 \text{ V}$, $V_{\text{SS}} = 0 \text{ V}$, $\text{GND} = 0 \text{ V}$, 数字输入 = 0 V、5 V或 V_{DD}
正常模式					
I_{DD}	1.3 2		2	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{GND}	0.75 1.4		1.4	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{SS}	0.5 0.65		0.7	mA(典型值) mA(最大值)	
故障模式					$V_S = \pm 55 \text{ V}$
I_{DD}	1.6 2.2		2.3	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{GND}	0.9 1.6		1.7	mA(典型值) mA(最大值)	
I_{SS}	0.65 1.0		1.1	mA(典型值) mA(最大值)	数字输入 = 5 V $V_S = \pm 55 \text{ V}$, $V_D = 0 \text{ V}$
V_{DD}			8 44	V(最小值) V(最大值)	$\text{GND} = 0 \text{ V}$ $\text{GND} = 0 \text{ V}$

¹ 通过设计保证，但未经生产测试。

36 V单电源

除非另有说明, $V_{DD} = 36 V \pm 10\%$, $V_{SS} = 0 V$, $GND = 0 V$, $C_{DECOUPLING} = 0.1 \mu F$ 。

表4.

参数	+25°C	-40°C至 +85°C	-40°C至 +125°C	单位	测试条件/注释
模拟开关					$V_{DD} = 32.4 V$, $V_{SS} = 0 V$, 参见图36
模拟信号范围			0 V至 V_{DD}	V	
导通电阻 R_{ON}	310 335 250 270	415	480	Ω (典型值) Ω (最大值)	$V_S = 0 V$ 至30 V, $I_S = -1 mA$
通道间导通电阻匹配 ΔR_{ON}	3 7 3	16	18	Ω (典型值) Ω (最大值)	$V_S = 4.5 V$ 至28 V, $I_S = -1 mA$
导通电阻平坦度 $R_{FLAT(ON)}$	6.5 62 70 1.5 3.5	11	12	Ω (典型值) Ω (最大值)	$V_S = 0 V$ 至30 V, $I_S = -1 mA$
阈值电压 V_T	0.7	4	4	Ω (最大值) V(典型值)	$V_S = 4.5 V$ 至28 V, $I_S = -1 mA$ 参见图28
漏电流					$V_{DD} = 39.6 V$, $V_{SS} = 0 V$
源极关断泄漏 I_S (Off)	± 0.1 ± 1	± 2	± 5	nA(典型值) nA(最大值)	$V_S = 1 V/30 V$, $V_D = 30 V/1 V$, 参见图34
漏极关断泄漏 I_D (Off)	± 0.1 ± 1	± 5	± 10	nA(典型值) nA(最大值)	$V_S = 1 V/30 V$, $V_D = 30 V/1 V$, 参见图34
通道接通泄漏 I_D (On)、 I_S (On)	± 0.3 ± 1.5	± 20	± 25	nA(典型值) nA(最大值)	$V_S = V_D = 1 V/30 V$, 参见图35
故障					
源极漏电流 I_S 过压条件下	± 58			μA (典型值)	$V_{DD} = +39.6 V$, $V_{SS} = 0 V$, $GND = 0 V$, $V_S = +55 V$ 、 $-40 V$, 参见图33
电源接地或浮空	± 25			μA (典型值)	$V_{DD} = 0 V$ 或浮空, $V_{SS} = 0 V$ 或浮空, $GND = 0 V$, $Ax = 0 V$ 或浮空, $V_S = \pm 55 V$, 参见图32
漏极漏电流 I_D 过压条件下	± 10			nA(典型值)	$V_{DD} = 39.6 V$, $V_{SS} = 0 V$, $GND = 0 V$, $V_S = \pm 55 V$, 参见图33
电源接地	± 50 ± 500	± 70	± 90	nA(最大值) nA(典型值)	$V_{DD} = 0 V$, $V_{SS} = 0 V$, $GND = 0 V$, $V_S = +55 V$ 、 $-40 V$, $Ax = 0 V$, 参见图32
电源浮空	± 700 ± 50	± 700 ± 50	± 700 ± 50	nA(最大值) μA (典型值)	$V_{DD} =$ 浮空, $V_{SS} =$ 浮空, $GND = 0 V$, $V_S = \pm 55 V$, $Ax = 0 V$, 参见图32
数字输入					
输入电压					
高(V_{INH})			2.0	V(最小值)	
低(V_{INL})			0.8	V(最大值)	
输入电流 I_{INL} 或 I_{INH}	± 0.7 ± 1.1		± 1.2	μA (典型值) μA (最大值)	$V_{IN} = V_{GND}$ 或 V_{DD}
数字输入电容 C_{IN}	5.0			pF(典型值)	

ADG5208F/ADG5209F

参数	+25°C	-40°C至+85°C	-40°C至+125°C	单位	测试条件/注释
动态特性 ¹					
转换时间 $t_{\text{TRANSITION}}$	180			ns(典型值)	$R_L = 1\text{ k}\Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$
	230	245	255	ns(最大值)	$V_S = 18\text{ V}$, 参见图45
t_{ON} (EN)	175			ns(典型值)	$R_L = 1\text{ k}\Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$
	225	245	260	ns(最大值)	$V_S = 18\text{ V}$, 参见图44
t_{OFF} (EN)	105			ns(典型值)	$R_L = 1\text{ k}\Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$
	135	150	150	ns(最大值)	$V_S = 18\text{ V}$, 参见图44
先开后合时间延迟 t_D	105			ns(典型值)	$R_L = 1\text{ k}\Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$
			65	ns(最小值)	$V_S = 18\text{ V}$, 参见图43
过压响应时间 t_{RESPONSE}	60			ns(典型值)	$R_L = 1\text{ k}\Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, 参见图41
	80	85	85	ns(最大值)	
过载恢复时间 t_{RECOVERY}	1400			ns(典型值)	$R_L = 1\text{ k}\Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, 参见图42
	1900	2100	2200	ns(最大值)	
电荷注入 Q_{INJ}	-0.9			pC(典型值)	$V_S = 18\text{ V}$, $R_S = 0\text{ }\Omega$, $C_L = 1\text{ nF}$, 参见图46
关断隔离	-75			dB(典型值)	$R_L = 50\text{ }\Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$, 参见图38
通道间串扰					$R_L = 50\text{ }\Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$, 参见图40
邻道	-75			dB(典型值)	
非邻道	-88			dB(典型值)	
总谐波失真加噪声(THD + N)	0.007			%(典型值)	$R_L = 10\text{ k}\Omega$, $V_S = 18\text{ V p-p}$, $f = 20\text{ Hz}$ 至 20 kHz , 参见图37
-3 dB带宽					$R_L = 50\text{ }\Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, 参见图39
ADG5208F	200			MHz(典型值)	
ADG5209F	300			MHz(典型值)	
插入损耗	10.5			dB(典型值)	$R_L = 50\text{ }\Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$, 参见图39
C_S (Off)	3			pF(典型值)	$V_S = 18\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$
C_D (Off)					$V_S = 18\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$
ADG5208F	12			pF(典型值)	
ADG5209F	7			pF(典型值)	
C_D (On), C_S (On)					$V_S = 18\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$
ADG5208F	19			pF(典型值)	
ADG5209F	12			pF(典型值)	
电源要求					$V_{\text{DD}} = 39.6\text{ V}$, $V_{\text{SS}} = 0\text{ V}$, $\text{GND} = 0\text{ V}$, 数字输入 = 0 V 、 5 V 或 V_{DD}
正常模式					
I_{DD}	1.3			mA(典型值)	
	2		2	mA(最大值)	
I_{GND}	0.75			mA(典型值)	
	1.4		1.4	mA(最大值)	
I_{SS}	0.5			mA(典型值)	
	0.65		0.7	mA(最大值)	
故障模式					$V_S = +55\text{ V}$ 、 -40 V
I_{DD}	1.6			mA(典型值)	
	2.2		2.3	mA(最大值)	
I_{GND}	0.9			mA(典型值)	
	1.6		1.7	mA(最大值)	
I_{SS}	0.65			mA(典型值)	
	1.0		1.1	mA(最大值)	
V_{DD}			8	V(最小值)	$\text{GND} = 0\text{ V}$
			44	V(最大值)	$\text{GND} = 0\text{ V}$

¹ 通过设计保证，但未经生产测试。

每通道连续电流, Sx、D或Dx

表5.

参数	25°C	85°C	125°C	单位	测试条件/注释
ADG5208F, $\theta_{JA} = 112.6^{\circ}\text{C/W}$	27	16	8	mA(最大值)	$V_S = V_{SS}$ 至 $V_{DD} - 4.5\text{ V}$
	16	11	7	mA(最大值)	$V_S = V_{SS}$ 至 V_{DD}
ADG5209F, $\theta_{JA} = 112.6^{\circ}\text{C/W}$	20	13	8	mA(最大值)	$V_S = V_{SS}$ 至 $V_{DD} - 4.5\text{ V}$
	12	8	6	mA(最大值)	$V_S = V_{SS}$ 至 V_{DD}

绝对最大额定值

除非另有说明， $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

表6.

参数	额定值
V_{DD} 至 V_{SS}	48 V
V_{DD} 至GND	-0.3 V至+48 V
V_{SS} 至GND	-48 V至+0.3 V
Sx引脚	-55 V至+55 V
Sx至 V_{DD} 或 V_{SS}	80 V
V_S 至 V_D	80 V
D或Dx引脚 ¹	$V_{SS} - 0.7\text{ V}$ 至 $V_{DD} + 0.7\text{ V}$ 或 30 mA，以最先出现者为准
数字输入 ²	GND - 0.7 V至48 V或30 mA， 以最先出现者为准
峰值电流，Sx、D或Dx引脚	72.5 mA(1 ms脉冲， 最大10%占空比)
连续电流，Sx、D或Dx引脚	数据 ³ + 15%
D或Dx引脚，过压状态， 负载电流	1 mA
工作温度范围	-40°C至+125°C
存储温度范围	-65°C至+150°C
结温	150°C
热阻 θ_{JA} (4层板)	112.6°C/W
回流焊峰值温度，无铅	依据JEDEC J-STD-020

¹ D或Dx引脚上的过压由内部二极管箝位。电流以给出的最大额定值为限。

² 数字输入为EN和Ax引脚。

³ 参见表5。

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。

任何时候只能使用一个绝对最大额定值。

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

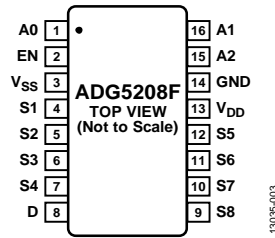


图3. ADG5208F引脚配置

表7. ADG5208F引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	描述
1	A0	逻辑控制输入。
2	EN	高电平有效数字输入。当此引脚处于低电平时，器件禁用，所有开关断开。当此引脚为高电平时，Ax逻辑输入决定接通哪些开关。
3	V _{SS}	最低负电源电位。
4	S1	过压保护源极引脚1。该引脚可以是输入或输出。
5	S2	过压保护源极引脚2。该引脚可以是输入或输出。
6	S3	过压保护源极引脚3。该引脚可以是输入或输出。
7	S4	过压保护源极引脚4。该引脚可以是输入或输出。
8	D	漏极引脚。该引脚可以是输入或输出。
9	S8	过压保护源极引脚8。该引脚可以是输入或输出。
10	S7	过压保护源极引脚7。该引脚可以是输入或输出。
11	S6	过压保护源极引脚6。该引脚可以是输入或输出。
12	S5	过压保护源极引脚5。该引脚可以是输入或输出。
13	V _{DD}	最高正电源电位。
14	GND	地(0 V)参考。
15	A2	逻辑控制输入。
16	A1	逻辑控制输入。

表8. ADG5208F真值表

A2	A1	A0	EN	导通开关
X ¹	X ¹	X ¹	0	无
0	0	0	1	S1
0	0	1	1	S2
0	1	0	1	S3
0	1	1	1	S4
1	0	0	1	S5
1	0	1	1	S6
1	1	0	1	S7
1	1	1	1	S8

¹X表示无关。

ADG5208F/ADG5209F

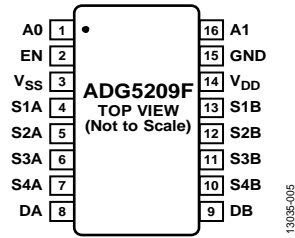


图4. ADG5209F引脚配置

表9. ADG5209F引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	描述
1	A0	逻辑控制输入。
2	EN	高电平有效数字输入。当此引脚处于低电平时，器件禁用，所有开关断开。当此引脚为高电平时，Ax逻辑输入决定接通哪些开关。
3	V _{SS}	最低负电源电位。
4	S1A	带过压保护的源极引脚1A。该引脚可以是输入或输出。
5	S2A	带过压保护的源极引脚2A。该引脚可以是输入或输出。
6	S3A	带过压保护的源极引脚3A。该引脚可以是输入或输出。
7	S4A	带过压保护的源极引脚4A。该引脚可以是输入或输出。
8	DA	漏极引脚A。该引脚可以是输入或输出。
9	DB	漏极引脚B。该引脚可以是输入或输出。
10	S4B	带过压保护的源极引脚4B。该引脚可以是输入或输出。
11	S3B	带过压保护的源极引脚3B。该引脚可以是输入或输出。
12	S2B	带过压保护的源极引脚2B。该引脚可以是输入或输出。
13	S1B	带过压保护的源极引脚1B。该引脚可以是输入或输出。
14	V _{DD}	最高正电源电位。
15	GND	地(0 V)参考。
16	A1	逻辑控制输入。

表10. ADG5209F真值表

A1	A0	EN	导通对
X ¹	X ¹	0	无
0	0	1	S1x
0	1	1	S2x
1	0	1	S3x
1	1	1	S4x

¹X表示无关。

典型性能参数

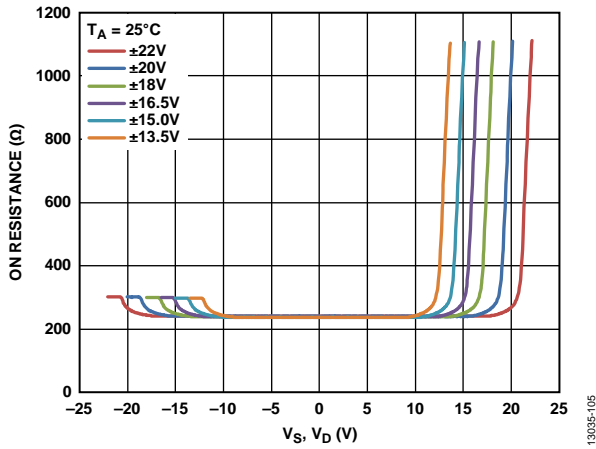


图5. R_{ON} 与 V_S 、 V_D 的关系(双电源)

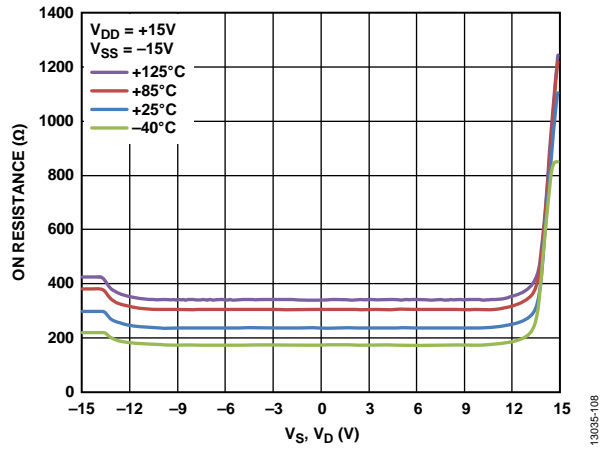


图8. 不同温度下 R_{ON} 与 V_S 、 V_D 的关系 (± 15 V 双电源)

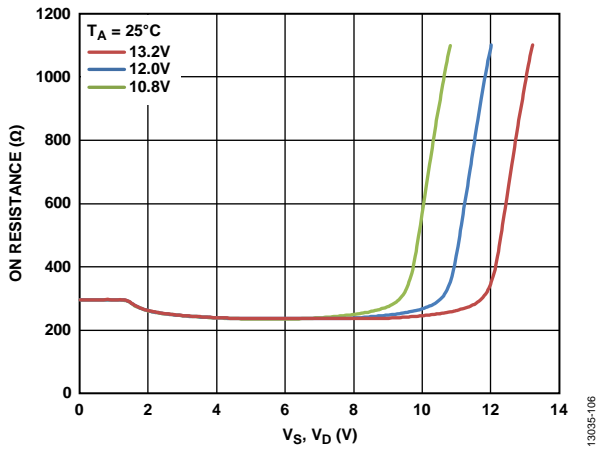


图6. R_{ON} 与 V_S 、 V_D 的关系(12 V 单电源)

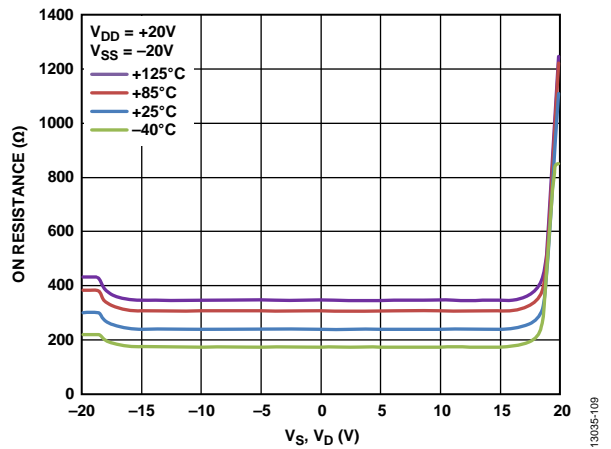


图9. 不同温度下 R_{ON} 与 V_S 、 V_D 的关系 (± 20 V 双电源)

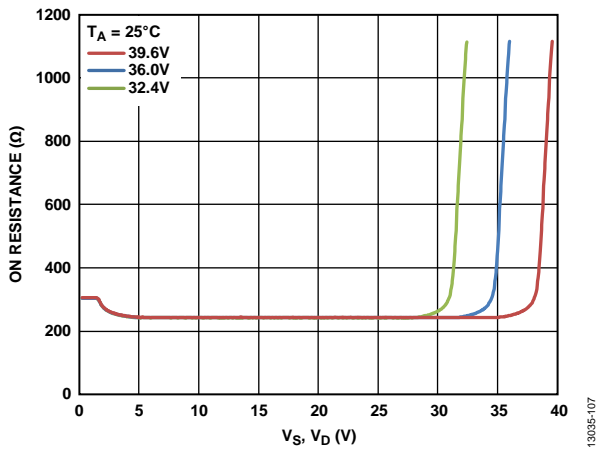


图7. R_{ON} 与 V_S 、 V_D 的关系(36 V 单电源)

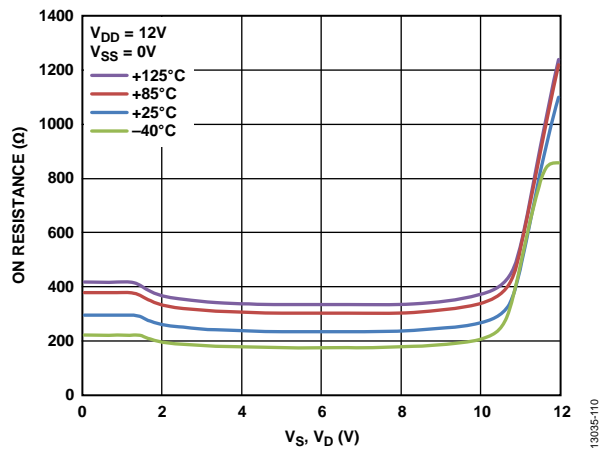


图10. 不同温度下 R_{ON} 与 V_S 、 V_D 的关系 (12 V 单电源)

ADG5208F/ADG5209F

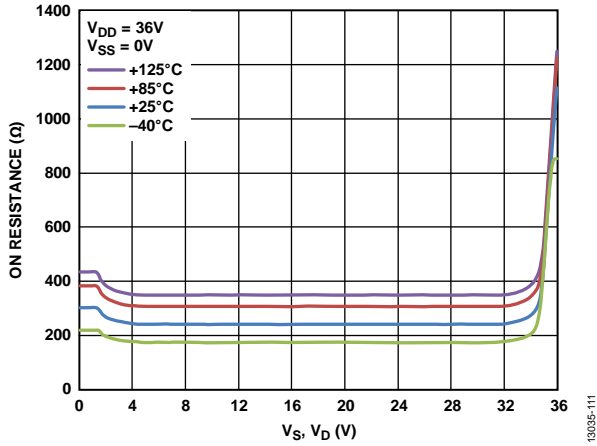


图11. 不同温度下 R_{ON} 与 V_S 、 V_D 的关系 (36 V单电源)

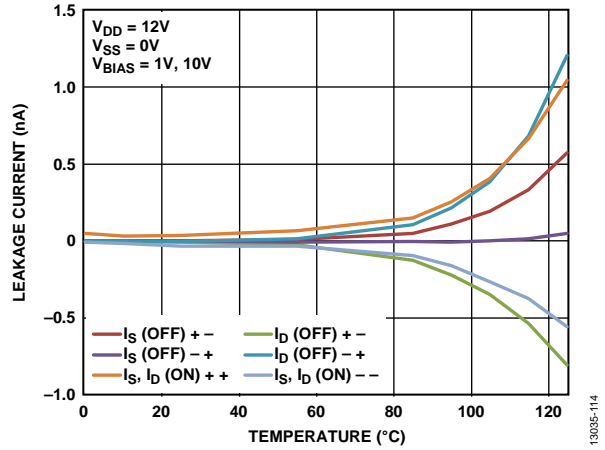


图14. 漏电流与温度的关系(12 V单电源)

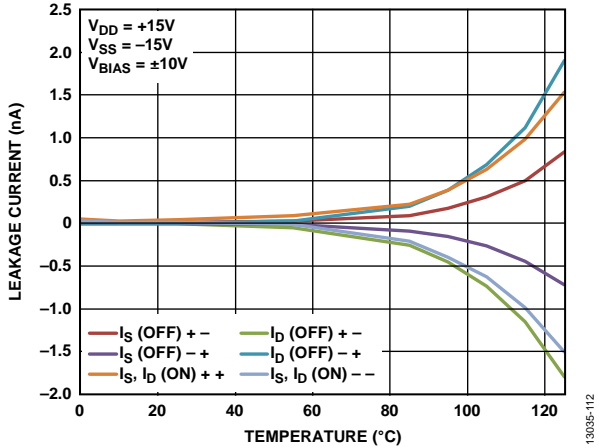


图12. 漏电流与温度的关系(±15 V双电源)

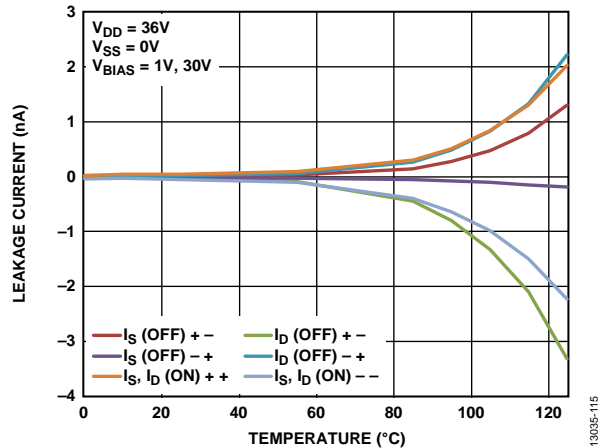


图15. 漏电流与温度的关系(36 V单电源)

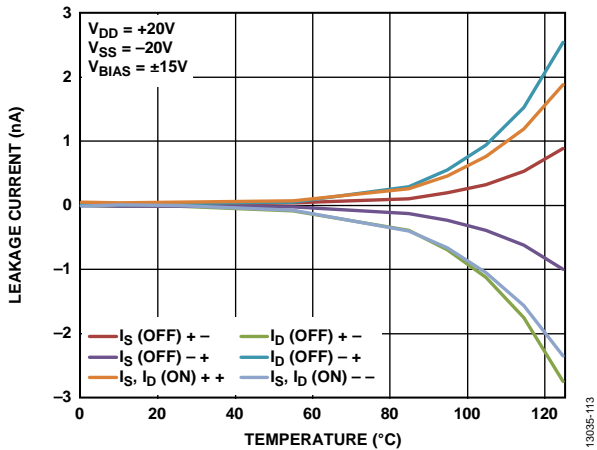


图13. 漏电流与温度的关系(±20 V双电源)

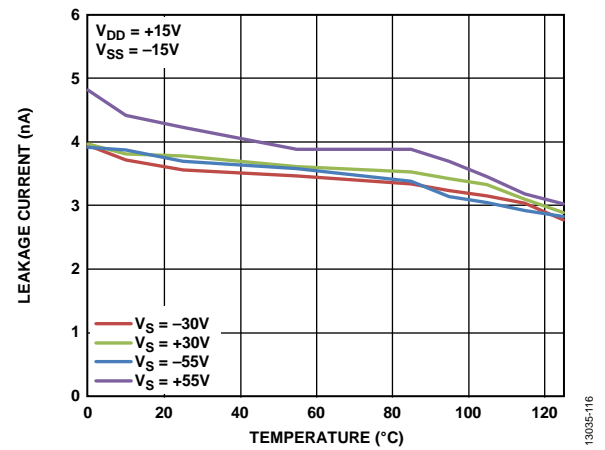


图16. 过压漏电流与温度的关系(±15 V双电源)

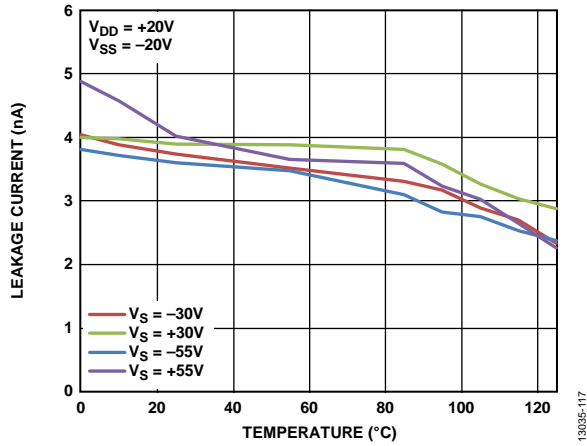


图17. 过压漏电流与温度的关系(±20 V双电源)

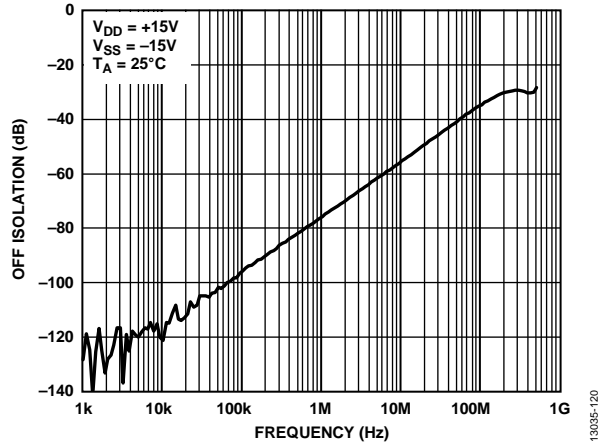


图20. 关断隔离与频率的关系(±15 V双电源)

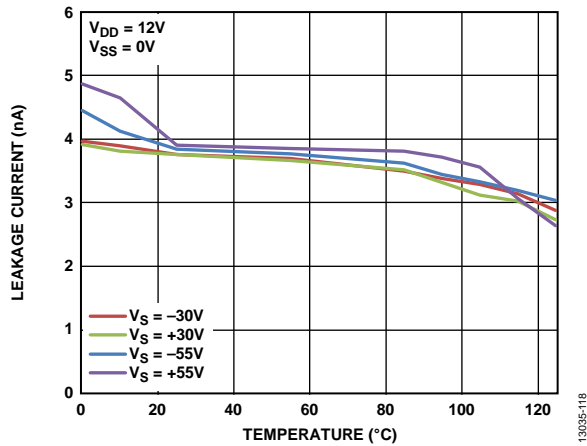


图18. 过压漏电流与温度的关系(12 V单电源)

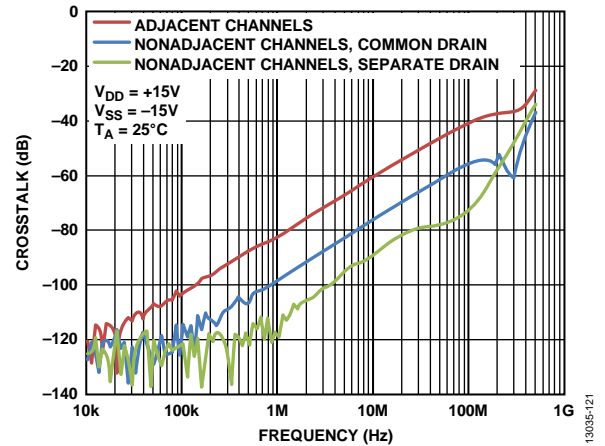


图21. 串扰与频率的关系(±15 V双电源)

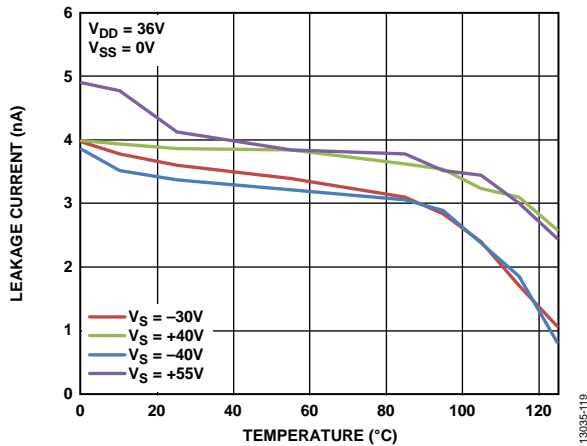


图19. 过压漏电流与温度的关系(36 V单电源)

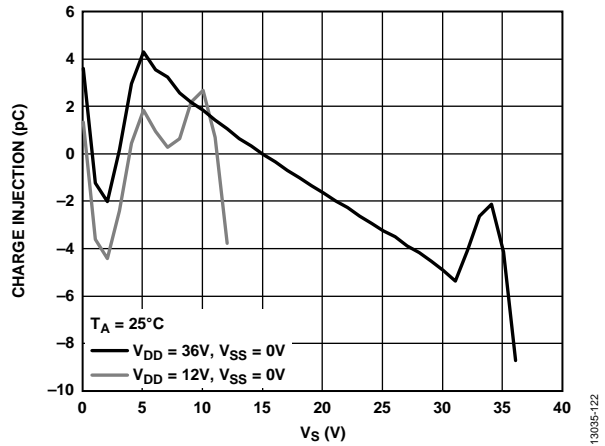


图22. 电荷注入与源电压(V_s)的关系(单电源)

ADG5208F/ADG5209F

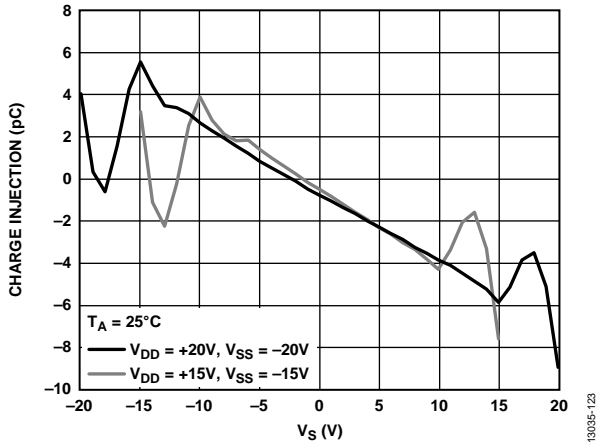


图23. 电荷注入与源电压(V_S)的关系(双电源)

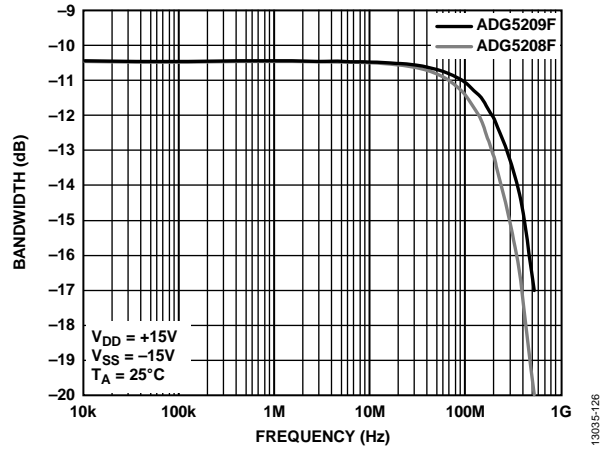


图26. 带宽与频率的关系

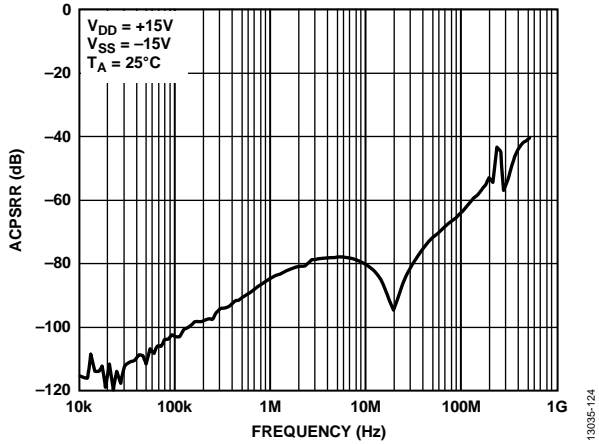


图24. ACPSRR与频率的关系(± 15 V双电源)

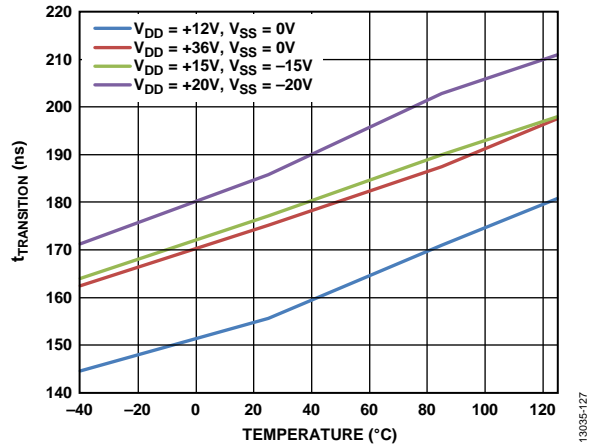


图27. $t_{\text{TRANSITION}}$ 与温度的关系

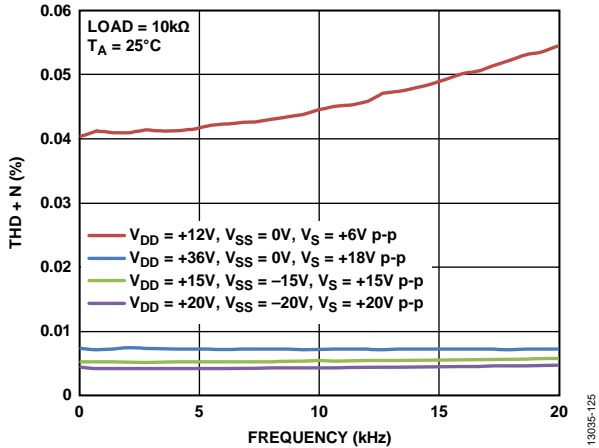


图25. THD + N与频率的关系

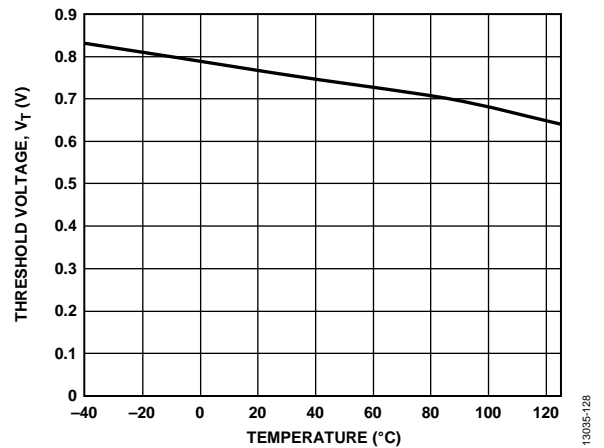


图28. 阈值电压(V_T)与温度的关系

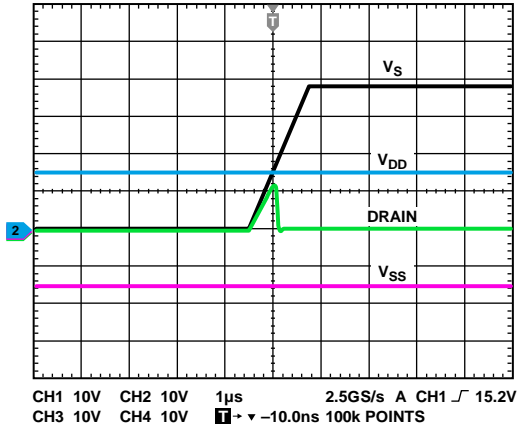


图29. 漏极输出对正过压的响应

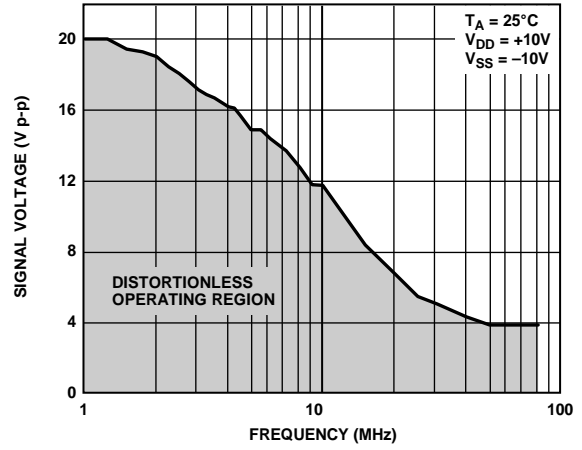


图31. 大电压信号跟踪与频率的关系

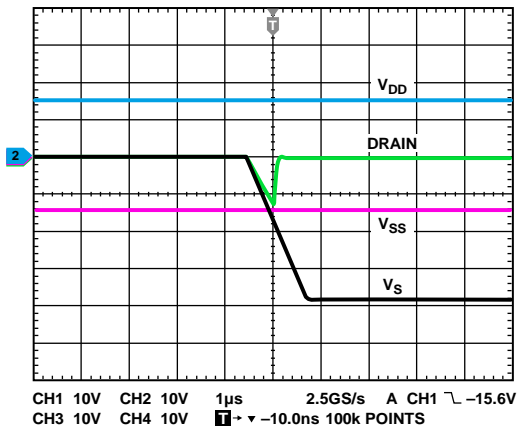


图30. 漏极输出对负过压的响应

测试电路

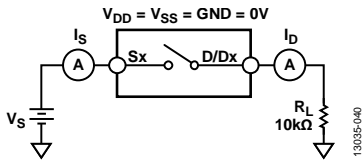


图32. 开关未供电泄漏

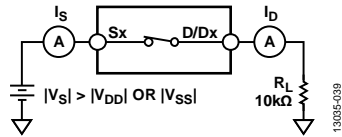


图33. 开关过压泄漏

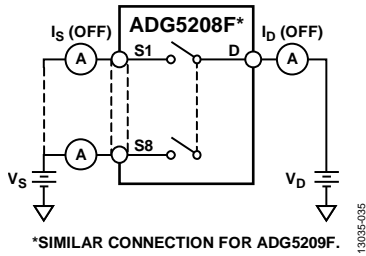


图34. 关断泄漏

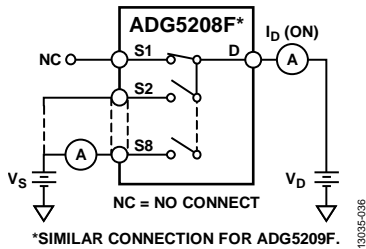


图35. 导通泄漏

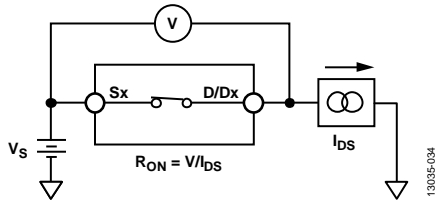


图36. 导通电阻

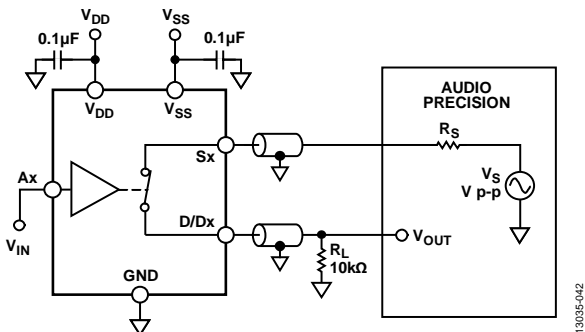


图37. THD + N

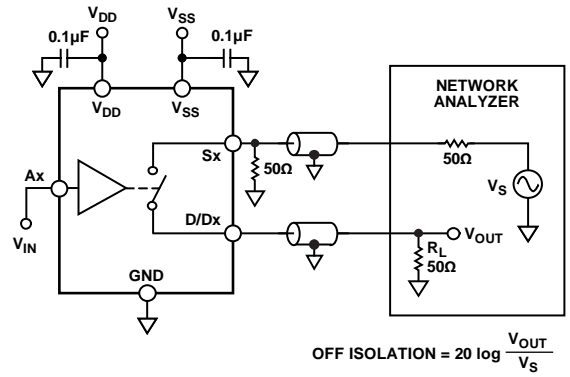


图38. 关断隔离

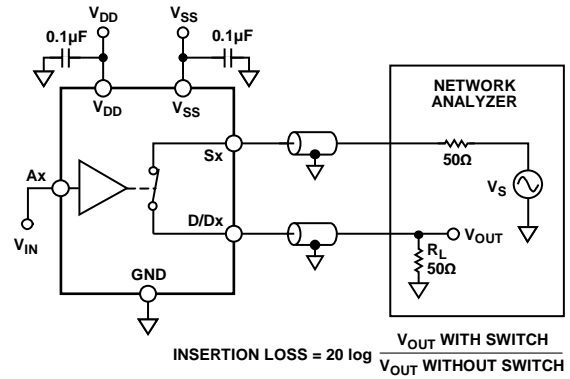


图39. 带宽

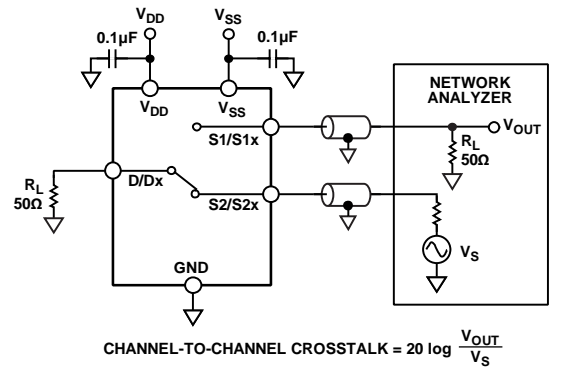
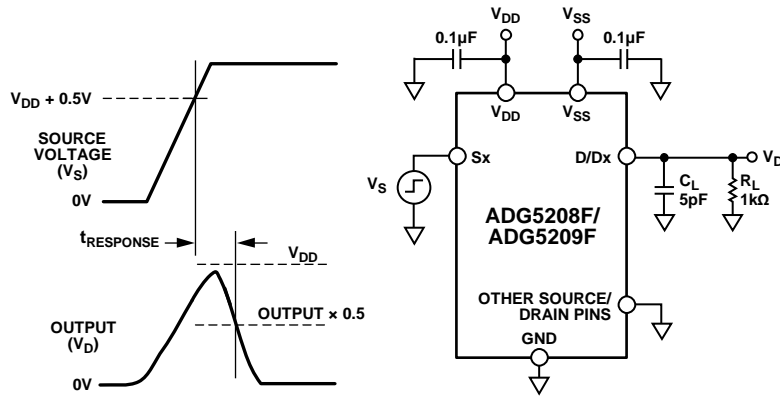


图40. 通道间串扰

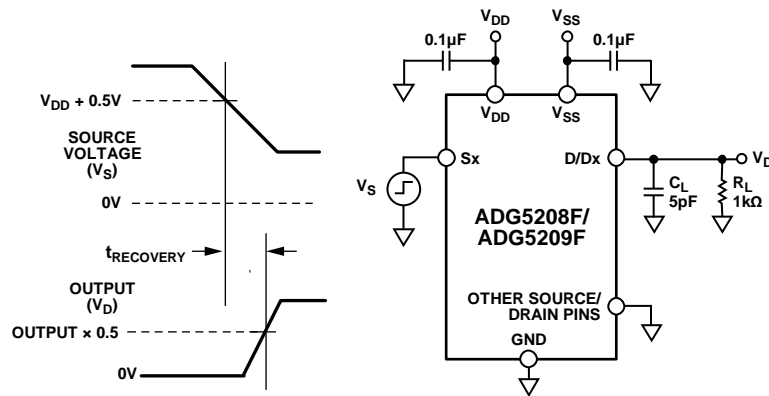


NOTES

1. THE OUTPUT PULLS TO V_{DD} WITHOUT A $1k\Omega$ RESISTOR (INTERNAL $40k\Omega$ PULL-UP RESISTOR TO THE SUPPLY RAIL DURING A FAULT).

图41. 过压响应时间 $t_{RESPONSE}$

13035-043

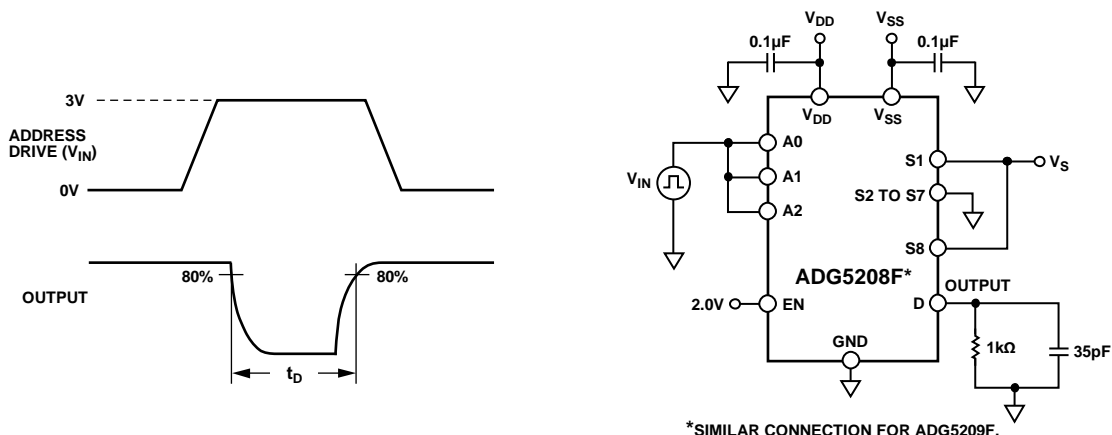


NOTES

1. THE OUTPUT STARTS FROM THE V_{DD} CLAMP LEVEL WITHOUT A $1k\Omega$ RESISTOR (INTERNAL $40k\Omega$ PULL-UP RESISTOR TO THE SUPPLY RAIL DURING A FAULT).

图42. 过载恢复时间 $t_{RECOVERY}$

13035-044

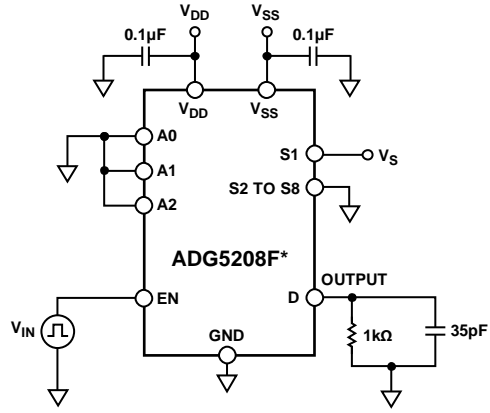
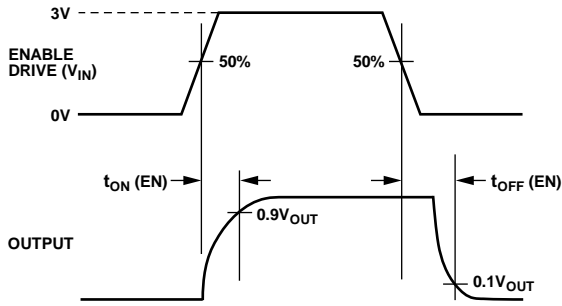


*SIMILAR CONNECTION FOR ADG5209F.

图43. 先开后合时间延迟 t_D

13035-045

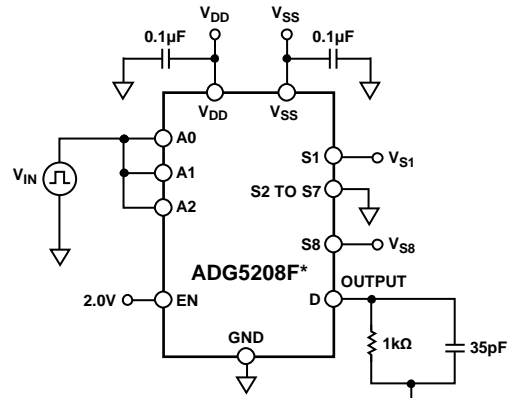
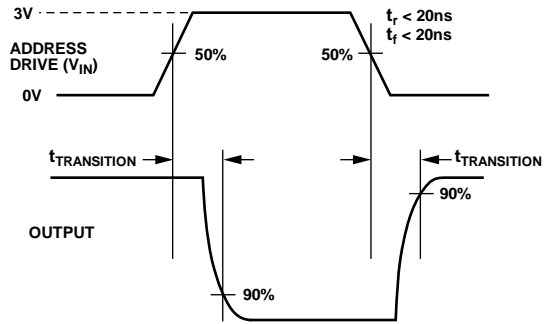
ADG5208F/ADG5209F



*SIMILAR CONNECTION FOR ADG5209F.

13035-046

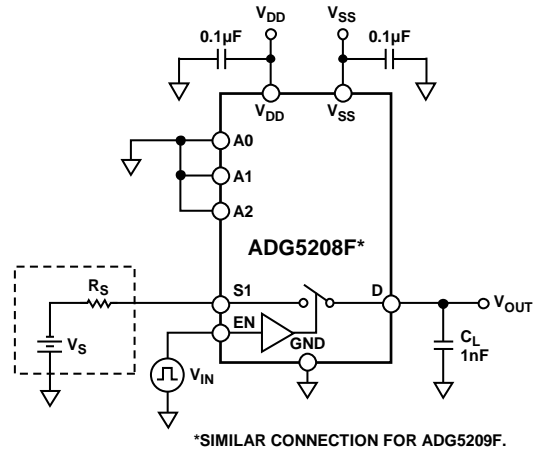
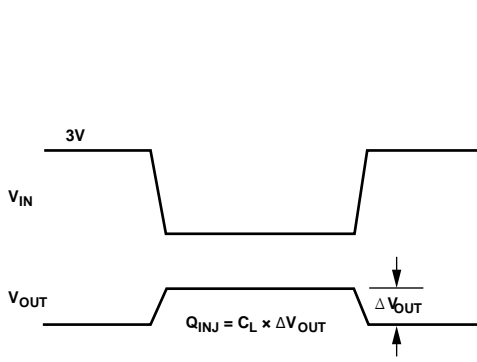
图44. 使能延迟 $t_{ON}(EN)$ 、 $t_{OFF}(EN)$



*SIMILAR CONNECTION FOR ADG5209F.

13035-047

图45. 地址到输出切换时间 $t_{TRANSITION}$



*SIMILAR CONNECTION FOR ADG5209F.

13035-048

图46. 电荷注入 Q_{INJ}

术语

I_{DD}

I_{DD} 表示正电源电流。

I_{SS}

I_{SS} 表示负电源电流。

V_D 和 V_S

V_D 和 V_S 分别表示D/Dx引脚和Sx引脚上的模拟电压。

R_{ON}

R_{ON} 表示D/Dx引脚与Sx引脚之间的电阻(欧姆)。

ΔR_{ON}

ΔR_{ON} 表示任意两个通道的 R_{ON} 之差。

$R_{FLAT(ON)}$

$R_{FLAT(ON)}$ 表示平坦度,定义为在额定模拟信号范围内测得的导通电阻最大值与最小值之差。

I_S (Off)

I_S (off)表示开关断开时的源极漏电流。

I_D (Off)

I_D (off)表示开关断开时的漏极漏电流。

I_D (On)和 I_S (On)

I_D (on)和 I_S (on)表示开关接通时的通道漏电流。

V_{INL}

V_{INL} 表示逻辑0的最大输入电压。

V_{INH}

V_{INH} 表示逻辑1的最小输入电压。

I_{INL} 和 I_{INH}

I_{INL} 和 I_{INH} 表示数字输入的最低和最高输入电流。

C_D (Off)

C_D (off)表示开关断开时的漏极电容,以地为参考进行测量。

C_S (Off)

C_S (off)表示开关断开时的源极电容,以地为参考进行测量。

C_D (On), C_S (On)

C_D (on)和 C_S (on)表示开关接通时的电容,以地为参考进行测量。

C_{IN}

C_{IN} 表示数字输入电容。

t_{ON} (EN)

t_{ON} (EN)表示施加数字控制输入与输出开启之间的延迟时间(见图44)。

t_{OFF} (EN)

t_{OFF} (EN)表示施加数字控制输入与输出关闭之间的延迟时间(见图44)。

$t_{TRANSITION}$

$t_{TRANSITION}$ 表示从一个地址状态切换到另一个地址状态时,数字输入的50%点与通电的90%点之间的延迟时间。

t_D

t_D 表示从一个地址状态切换到另一个地址状态时,在两个开关的90%点之间测得的关断时间。

$t_{RESPONSE}$

$t_{RESPONSE}$ 表示源极电压超过电源电压0.5 V与漏极电压降至峰值电压的50%之间的延迟时间。

$t_{RECOVERY}$

$t_{RECOVERY}$ 表示Sx引脚上的过压降至电源电压加0.5 V以下与漏极电压从0 V升至峰值电压的50%之间的延迟时间。

关断隔离

关断隔离衡量通过断开开关耦合的无用信号。

电荷注入

电荷注入衡量开关期间从数字输入传输到模拟输出的毛刺脉冲。

通道间串扰

串扰衡量寄生电容引起的从一个通道耦合到另一个通道的无用信号。

插入损耗

插入损耗指开关导通电阻引起的损耗。

-3 dB带宽

带宽指输出衰减3 dB的频率。

交流电源抑制比(ACPSRR)

ACPSRR表示输出信号的幅度与调制幅度的比值,用于衡量器件避免将电源电压引脚上的噪声和杂散信号耦合到开关输出端的能力。该器件的直流电压由一个0.62 V p-p的正弦波调制。

导通响应

导通响应指开关接通时的频率响应。

V_T

V_T 表示过压保护电路启动的电压阈值(参见图28)。

总谐波失真加噪声(THD + N)

THD + N表示信号的谐波幅度加噪声与基波的比值。

工作原理

开关架构

ADG5208F/ADG5209F的每个通道由一对NDMOS和PDMOS晶体管并联而成。这种结构可在信号范围内提供出色的性能。当输入信号电压介于 V_{SS} 和 V_{DD} 之间时，ADG5208F/ADG5209F各通道用作标准开关。例如，导通电阻典型值为250 Ω ，开关的断开或闭合通过相应的地址引脚控制。

利用其它内部电路，开关可以将源极引脚上的电压与 V_{DD} 和 V_{SS} 进行比较，从而检测过压输入。如果信号电压比电源电压高出电压阈值 V_T ，则认为该信号过压。阈值电压典型值为0.7 V，但可能在0.8 V(在 -40°C 下工作时)至0.6 V(在 $+125^{\circ}\text{C}$ 下工作时)范围内变动。 V_T 变化与工作温度的关系参见图28。

任何源极输入上能够施加的电压范围为 $+55\text{ V}$ 至 -55 V 。当器件由25 V或更大的单电源供电时，最小信号电平从 -55 V 提高至 -40 V ($V_{DD} = +40\text{ V}$ 时)，以便保持最大额定值80 V。当开关断开时，通道的工艺结构可以承受80 V电压。无论电源存在与否，这些过压限值均适用。

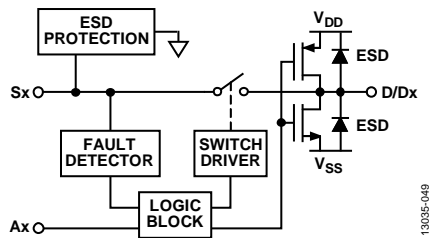


图47. 开关通道和控制功能

过压反应

源极引脚上检测到过压条件时，无论处于何种数字逻辑状态，开关都会自动断开。源极引脚变为高阻抗，如果选择该源极引脚，漏极引脚将被拉至所超过的电源。例如，若源极电压超过 V_{DD} ，漏极输出将被拉至 V_{DD} ； V_{SS} 同样如此。在图29中可以看到，漏极引脚上的电压跟随源极引脚上的电压，直到开关完全关断。然后，因为有1 k Ω 负载电阻，漏极引脚被拉至GND，否则它将被拉至 V_{DD} 电源。漏极上的最大电压由内部ESD二极管限制，并且输出电压的放电速率取决于引脚上的负载。

过压期间，流入流出源极引脚的漏电流以数十微安为限。如果取消选择源极引脚，则漏极引脚上仅有数纳安的漏电流。然而，如果选择源极，该引脚将被拉至供电轨。将漏极引脚拉至供电轨的器件具有约40 k Ω 的阻抗，因此，在负载短路情况下，D或Dx引脚电流限制在约1 mA。此内部阻抗还决定确保在故障期间将漏极引脚拉至期望电平所需的最小外部负载电阻。发生过压事件时，不受过压输入干扰的通道继续正常工作，不会产生额外的串扰。

ESD性能

漏极引脚具有ESD保护二极管，提供针对供电轨的保护；这些引脚的电压不可超过电源电压。源极引脚具有专项ESD保护功能，允许信号电压达到 $\pm 55\text{ V}$ 而无论电源电压水平如何。开关通道功能概览参见图47。

沟槽隔离

在ADG5208F和ADG5209F中，各开关的NDMOS与PDMOS晶体管之间有一个绝缘氧化物层(沟道)。因此，它与结隔离式开关不同，晶体管之间不存在寄生结，从而消除了所有情况下的闩锁现象。

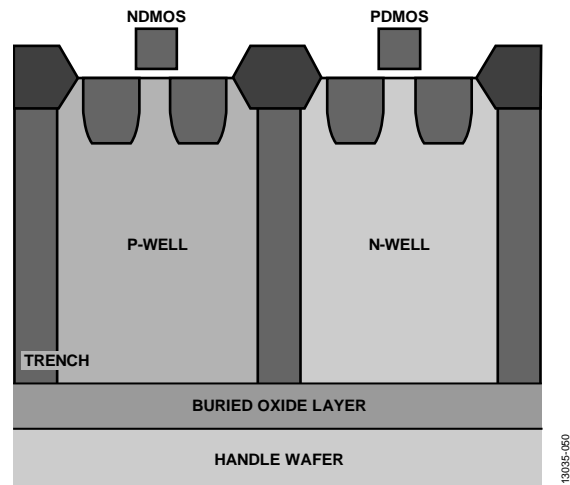


图48. 沟槽隔离

故障保护

当源极输入电压比 V_{DD} 或 V_{SS} 高出 V_T 时，开关关断，或者，如果器件未供电，开关将保持关断状态。开关输入将保持高阻态，与数字输入状态无关；如果选择的话，漏极将被拉至 V_{DD} 或 V_{SS} 。无论是否供电，只要源极和电源引脚之间达到80 V限值，就会阻塞最高+55 V和-55 V的信号电平。

上电保护

开关处于接通状态必须满足以下三个条件：

- V_{DD} 至 $V_{SS} \geq 8\text{ V}$
- 输入信号介于 $V_{SS} - V_T$ 和 $V_{DD} + V_T$ 之间
- 数字逻辑控制输入有效

当开关接通时，最高达到供电轨的信号电平可以通过。

当模拟输入比 V_{DD} 或 V_{SS} 高出阈值电压 V_T 时，开关关断。绝对输入电压限值是-55 V和+55 V，同时源极引脚和供电轨之间需要保持80 V限值。开关将一直处于关断状态，直到源极引脚上的电压回到 V_{DD} 与 V_{SS} 之间。

采用±15 V双电源供电时，故障响应时间($t_{RESPONSE}$)典型值为90 ns，故障恢复时间($t_{RECOVERY}$)为745 ns。这些时间会因电源电压和输出负载条件不同而改变。

任一源极输入电压超过±55 V时，可能会损坏器件上的ESD保护电路。

开关通道上的最大电压为80 V，因此，在故障条件下用户必须密切关注此限值。

例如，考虑器件用在图49所示的设置中。

- $V_{DD}/V_{SS} = \pm 22\text{ V}$ ，S1 = +22 V，选择S1
- S2发生-55 V故障，S3发生+55 V故障
- S2与D之间的电压 = +22 V - (-55 V) = +77 V
- S3与D之间的电压 = 55 V - 22 V = 33 V。

这些计算全都在器件规格范围内：源极输入故障最大值为55 V，关断开关通道上的最大电压为80 V。

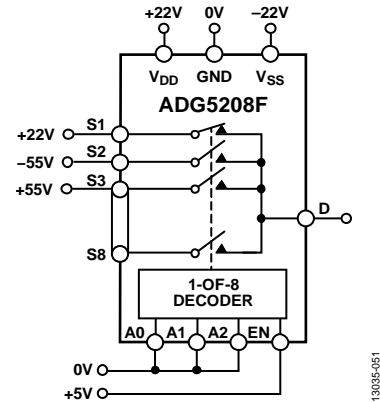


图49. 过压条件下的ADG5208F

掉电保护

没有电源时，开关保持关断状态，开关输入处于高阻态。这种状态可确保没有电流流动，防止开关或下游电路受损。开关输出为虚拟开路。

无论 V_{DD} 和 V_{SS} 电源是0 V还是浮空，开关均保持关断状态。为确保正常工作，GND基准必须始终存在。在未供电条件下，高达±55 V的信号电平会被阻塞。

数字输入保护

无电源时，ADG5208F和ADG5209F可以容忍器件上存在数字输入信号。未向器件供电时，开关保证处于关断状态，无论数字逻辑信号处于何种状态。

数字输入受到最高44 V的正过压故障保护。数字输入未提供负过压保护。数字输入上存在ESD保护二极管(连接到GND)。

应用信息

某些仪器仪表、工业、汽车、航空航天应用和其它恶劣环境中可能存在过压信号，过压发生期间及之后，系统均必须保持工作状态，过压保护系列开关和多路复用器为这些应用提供了稳定可靠的解决方案。

供电轨

为保证器件正常工作，需要0.1 μ F去耦电容。

ADG5208F和ADG5209F可以采用 ± 5 V到 ± 22 V的双极性电源供电。 V_{DD} 和 V_{SS} 上的电源不必对称，但 V_{DD} 至 V_{SS} 范围不得超过44 V。ADG5208F和ADG5209F也可以采用8 V到44 V的单电源供电，此时 V_{SS} 连接到GND。

这些器件的额定电源电压范围为 ± 15 V、 ± 20 V、 $+12$ V和 $+36$ V。

电源时序保护

器件未供电时，开关通道保持断开，可以施加 -55 V至 $+55$ V的信号而不会损坏器件。仅当连接电源，将一个适当的数字控制信号置于地址引脚且信号处于正常工作范围内时，开关通道才会闭合。某些系统在电源电压可用之前就会将信号提供给源极引脚，对此，把ADG5208F/ADG5209F放在外部连接器与敏感器件之间可提供保护。

信号范围

ADG5208F/ADG5209F开关的输入端具有过压检测电路，可将源极引脚上的电压与 V_{DD} 和 V_{SS} 进行比较。为保护下游电路不受过压损害，应向ADG5208F/ADG5209F提供与目标信号范围匹配的电压。额外的保护结构使得最高达到供电轨的信号可以通过，只有比供电轨高出阈值电压的信号才会被阻塞。该信号模块可以保护开关器件及所有下游电路。

电源建议

ADI公司提供广泛的电源管理产品，可满足大多数高性能信号链的需求。

图50所示为一个双极性电源解决方案示例。ADP7118和ADP7182可用来从ADP5070(双通道开关稳压器)输出产生干净的正负供电轨。这些供电轨可用来为典型信号链中的ADG5208F/ADG5209F放大器和/或精密转换器供电。

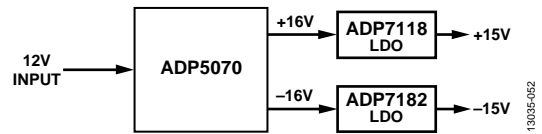


图50. 双极性电源解决方案

表11. 推荐电源管理器件

产品	描述
ADP5070	1 A/0.6 A，带独立正负输出的DC-DC 开关稳压器
ADP7118	20 V、200 mA、低噪声CMOS LDO
ADP7142	40 V、200 mA、低噪声CMOS LDO
ADP7182	-28 V、-200 mA、低噪声、线性稳压器

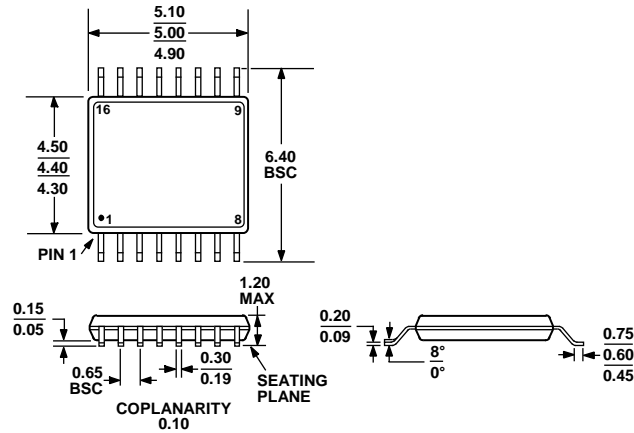
高压电涌抑制

ADG5208F/ADG5209F并非针对极高电压应用而设计。晶体管的 V_{DS} 最大工作电压为80 V。在输入过压可能超过击穿电压的应用中，应使用瞬变电压抑制器(TVS)或类似器件。

大电压高频信号

图31显示了ADG5208F/ADG5209F能够可靠传送的电压范围和频率。对于覆盖从 V_{SS} 到 V_{DD} 的全部信号范围的信号，频率应低于1 MHz。如果要求的频率大于1 MHz，则应当相应地缩小信号范围，以确保信号完整性。

外形尺寸



COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MO-153-AB

图51. 16引脚超薄紧缩小型封装[TSSOP]
(RU-16)

图示尺寸单位: mm

订购指南

型号 ¹	温度范围	封装描述	封装选项
ADG5208FBRUZ	-40°C至+125°C	16引脚超薄紧缩小型封装[TSSOP]	RU-16
ADG5208FBRUZ-RL7	-40°C至+125°C	16引脚超薄紧缩小型封装[TSSOP]	RU-16
ADG5209FBRUZ	-40°C至+125°C	16引脚超薄紧缩小型封装[TSSOP]	RU-16
ADG5209FBRUZ-RL7	-40°C至+125°C	16引脚超薄紧缩小型封装[TSSOP]	RU-16

¹Z = 符合RoHS标准的器件。