

产品特性

所有条件下都具有防闩锁特性

人体模型(HBM)ESD额定值: 8 kV

低导通电阻: 13.5 Ω

±9 V至±22 V双电源供电

9 V至40 V单电源供电

最大额定电源电压: 48 V

额定电源电压范围: ±15 V、±20 V、+12 V和+36 V

模拟信号范围: V_{DD} 至 V_{SS}

应用

高压信号路由

自动测试设备

模拟前端电路

精密数据采集系统

工业仪器仪表

放大器增益选择

继电器替代方案

概述

ADG5421/ADG5423是单芯片工业用互补金属氧化物半导体(CMOS)模拟开关, 内置两个独立的防闩锁单刀单掷(SPST)开关。接通时, 各开双向的导电性能相同, 输入信号范围可扩展至电源电压范围。在断开条件下, 达到电源电压的信号电平被阻止。Both ADG5421开关在逻辑1输入时接通, ADG5423在逻辑1输入时一个开关接通, 一个开关断开。ADG5423为先开后合式开关, 适合多路复用器应用。

这些开关具有超低导通电阻和导通电阻平坦度, 对于低失真性能至关重要的数据采集和增益切换应用堪称理想解决方案。防闩锁结构以及高ESD额定值使这些开关在恶劣环境下具有更佳稳定性。

功能框图

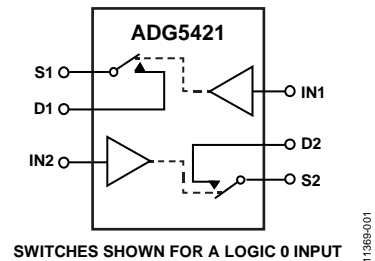


图1. ADG5421

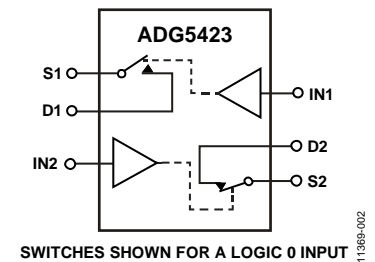


图2. ADG5423

产品特色

1. 沟道隔离可防止闩锁。电介质沟道将P沟道与N沟道晶体管分开, 保证即使在严重过压状况下, 也不会发生闩锁现象。
2. 低导通电阻: 13.5 Ω。
3. 双电源供电。对于双极性模拟信号应用, ADG5421/ADG5423可以采用高达±22 V的双电源供电。
4. 单电源供电。对于单极性模拟信号应用, ADG5421/ADG5423可以采用最高40 V的单电源供电。
5. 3 V逻辑兼容数字输入: $V_{INH} = 2.0 V$, $V_{INL} = 0.8 V$ 。
6. 无需 V_L 逻辑电源。
7. 提供10引脚MSOP封装。

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.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.
Tel: 781.329.4700 ©2013 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

| | | | |
|----------------|---|----------------------|----|
| 产品特性 | 1 | 每通道连续电流, Sx或Dx | 7 |
| 应用 | 1 | 绝对最大额定值 | 8 |
| 功能框图 | 1 | ESD警告 | 8 |
| 概述 | 1 | 引脚配置和功能描述 | 9 |
| 产品特点 | 1 | 典型性能参数 | 10 |
| 修订历史 | 2 | 测试电路 | 13 |
| 技术规格 | 3 | 术语 | 15 |
| ±15 V双电源 | 3 | 应用信息 | 16 |
| ±20 V双电源 | 4 | 沟道隔离 | 16 |
| 12 V单电源 | 5 | 外形尺寸 | 17 |
| 36 V单电源 | 6 | 订购指南 | 17 |

修订历史

2013年9月—修订版0：初始版

技术规格

±15 V双电源

除非另有说明, $V_{DD} = +15\text{ V} \pm 10\%$, $V_{SS} = -15\text{ V} \pm 10\%$, $GND = 0\text{ V}$ 。

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 | | | | | |
| 模拟信号范围 | | | V_{DD} 至 V_{SS} | V | |
| 导通电阻 R_{ON} | 13.5 | | | Ω (典型值) | $V_S = \pm 10\text{ V}$, $I_S = -10\text{ mA}$; 参见图24 |
| | 15 | 19 | 23 | Ω (最大值) | $V_{DD} = +13.5\text{ V}$, $V_{SS} = -13.5\text{ V}$ |
| 通道间导通电阻匹配 ΔR_{ON} | 0.1 | | | Ω (典型值) | $V_S = \pm 10\text{ V}$, $I_S = -10\text{ mA}$ |
| | 0.8 | 1.3 | 1.4 | Ω (最大值) | |
| 导通电阻平坦度 $R_{FLAT(ON)}$ | 1.8 | | | Ω (典型值) | $V_S = \pm 10\text{ V}$, $I_S = -10\text{ mA}$ |
| | 2.2 | 2.7 | 3.1 | Ω (最大值) | |
| 漏电流 | | | | | $V_{DD} = +16.5\text{ V}$, $V_{SS} = -16.5\text{ V}$ |
| 源极关断泄漏 I_S (Off) | ± 0.05 | | | nA(典型值) | $V_S = \pm 10\text{ V}$, $V_D = \mp 10\text{ V}$; 参见图23 |
| | ± 0.25 | ± 1 | ± 10 | nA(最大值) | |
| 漏极关断泄漏 I_D (Off) | ± 0.05 | | | nA(典型值) | $V_S = \pm 10\text{ V}$, $V_D = \mp 10\text{ V}$; 参见图23 |
| | ± 0.25 | ± 1 | ± 10 | nA(最大值) | |
| 通道接通泄漏 I_D (On)、 I_S (On) | ± 0.1 | | | nA(典型值) | $V_S = V_D = \pm 10\text{ V}$; 参见图22 |
| | ± 0.4 | ± 4 | ± 20 | nA(最大值) | |
| 数字输入 | | | | | |
| 输入高电压 V_{INH} | | | 2.0 | V(最小值) | |
| 输入低电压 V_{INL} | | | 0.8 | V(最大值) | |
| 输入电流 I_{INL} 或 I_{INH} | 0.002 | | | μA (典型值) | $V_{IN} = VGND$ 或 V_{DD} |
| | | | ± 0.1 | μA (最大值) | |
| 数字输入电容 C_{IN} | 6 | | | pF(典型值) | |
| 动态特性 ¹ | | | | | |
| t_{ON} | 185 | | | ns(典型值) | $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$ |
| | 220 | 273 | 313 | ns(最大值) | $V_S = 10\text{ V}$; 参见图29 |
| t_{OFF} | 163 | | | ns(典型值) | $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$ |
| | 196 | 219 | 242 | ns(最大值) | $V_S = 10\text{ V}$; 参见图29 |
| 先开后合时间延迟 t_D (仅ADG5423) | 73 | | | ns(典型值) | $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$ |
| | | | 21 | ns(最小值) | $V_{S1} = V_{S2} = 10\text{ V}$; 参见图31 |
| 电荷注入 Q_{INJ} | 95 | | | pC(典型值) | $V_S = 0\text{ V}$, $R_S = 0\ \Omega$, $C_L = 1\text{ nF}$; 参见图30 |
| 关断隔离 | -55 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图25 |
| 通道间串扰 | -85 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图28 |
| 总谐波失真加噪声 | 0.01 | | | %(典型值) | $R_L = 1\text{ k}\Omega$, 15 V p-p , $f = 20\text{ Hz}$ 至kHz; 参见图26 |
| -3 dB带宽 | 250 | | | MHz(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$; 参见图27 |
| 插入损耗 | -1 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图27 |
| C_S (Off) | 12 | | | pF(典型值) | $V_S = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| C_D (Off) | 13 | | | pF(典型值) | $V_S = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| C_D (On), C_S (On) | 44 | | | pF(典型值) | $V_S = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| 电源要求 | | | | | $V_{DD} = +16.5\text{ V}$, $V_{SS} = -16.5\text{ V}$ |
| I_{DD} | 45 | | | μA (典型值) | 数字输入 = 0 V或 V_{DD} |
| | 55 | | 70 | μA (最大值) | |
| I_{SS} | 0.001 | | | μA (典型值) | 数字输入 = 0 V或 V_{DD} |
| | | | 1 | μA (最大值) | |
| V_{DD}/V_{SS} | | | $\pm 9/\pm 22$ | V(最小值/最大值) | $GND = 0\text{ V}$ |

¹ 通过设计保证, 但未经生产测试。

ADG5421/ADG5423

±20 V双电源

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

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 | | | | | |
| 模拟信号范围 | | | V_{DD} 至 V_{SS} | V | |
| 导通电阻 R_{ON} | 12.5 14 | 18 | 22 | Ω (典型值) Ω (最大值) | $V_S = \pm 15\text{ V}$, $I_S = -10\text{ mA}$; 参见图24 $V_{DD} = +18\text{ V}$, $V_{SS} = -18\text{ V}$ |
| 通道间导通电阻匹配 ΔR_{ON} | 0.1 | | | Ω (典型值) | $V_S = \pm 15\text{ V}$, $I_S = -10\text{ mA}$ |
| 导通电阻平坦度 $R_{FLAT(ON)}$ | 0.8 2.3 2.7 | 1.3 3.3 | 1.4 3.7 | Ω (最大值) Ω (典型值) Ω (最大值) | $V_S = \pm 15\text{ V}$, $I_S = -10\text{ mA}$ |
| 漏电流 | | | | | $V_{DD} = +22\text{ V}$, $V_{SS} = -22\text{ V}$ |
| 源极关断泄漏 I_S (Off) | ± 0.05 ± 0.25 | ± 1 | ± 10 | nA(典型值) nA(最大值) | $V_S = \pm 15\text{ V}$, $V_D = 15\text{ V}$; \mp 参见图23 |
| 漏极关断泄漏 I_D (Off) | ± 0.05 ± 0.25 | ± 1 | ± 10 | nA(典型值) nA(最大值) | $V_S = \pm 15\text{ V}$, $V_D = 15\text{ V}$; \mp 参见图23 |
| 通道接通泄漏 I_D (On)、 I_S (On) | ± 0.1 ± 0.4 | ± 4 | ± 20 | nA(典型值) nA(最大值) | $V_S = V_D = \pm 15\text{ V}$; 参见图22 |
| 数字输入 | | | | | |
| 输入高电压 V_{INH} | | | 2.0 | V(最小值) | |
| 输入低电压 V_{INL} | | | 0.8 | V(最大值) | |
| 输入电流 I_{INL} 或 I_{INH} | 0.002 | | ± 0.1 | μA (典型值) μA (最大值) | $V_{IN} = VGND$ 或 V_{DD} |
| 数字输入电容 C_{IN} | 6 | | | pF(典型值) | |
| 动态特性 ¹ | | | | | |
| t_{ON} | 168 | | | ns(典型值) | $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$, $V_S = 10\text{ V}$; 参见图29 |
| t_{OFF} | 199 156 184 | 243 204 | 276 218 | ns(最大值) ns(典型值) ns(最大值) | $V_S = 10\text{ V}$; 参见图29 $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$ $V_S = 10\text{ V}$; 参见图29 |
| 先开后合时间延迟 t_D (仅ADG5423) | 65 | | 38 | ns(典型值) ns(最小值) | $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$ $V_{S1} = V_{S2} = 10\text{ V}$; 参见图31 |
| 电荷注入 Q_{INJ} | 120 | | | pC(典型值) | $V_S = 0\text{ V}$, $R_S = 0\ \Omega$, $C_L = 1\text{ nF}$; 参见图30 |
| 关断隔离 | -55 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图25 |
| 通道间串扰 | -85 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图28 |
| 总谐波失真加噪声 | 0.01 | | | %(典型值) | $R_L = 1\text{ k}\Omega$, 20 V p-p , $f = 20\text{ Hz}$ 至 20 kHz ; 参见图26 |
| -3 dB带宽 | 250 | | | MHz(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$; 参见图27 |
| 插入损耗 | -0.8 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图27 |
| C_S (Off) | 11 | | | pF(典型值) | $V_S = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| C_D (Off) | 12 | | | pF(典型值) | $V_S = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| C_D (On), C_S (On) | 44 | | | pF(典型值) | $V_S = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| 电源要求 | | | | | $V_{DD} = +22\text{ V}$, $V_{SS} = -22\text{ V}$ |
| I_{DD} | 50 70 | | 110 | μA (典型值) μA (最大值) | 数字输入 = 0 V或 V_{DD} |
| I_{SS} | 0.001 | | 1 | μA (典型值) μA (最大值) | 数字输入 = 0 V或 V_{DD} |
| V_{DD}/V_{SS} | | | $\pm 9/\pm 22$ | V(最小值/最大值) | $GND = 0\text{ V}$ |

¹ 通过设计保证, 但未经生产测试。

12 V单电源

除非另有说明, $V_{DD} = 12\text{ V} \pm 10\%$, $V_{SS} = 0\text{ V}$, $GND = 0\text{ V}$ 。

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 | | | | | |
| 模拟信号范围 | | | 0 V to V_{DD} | V | |
| 导通电阻 R_{ON} | 26 | | | Ω (典型值) | $V_S = 0\text{ V}$ 至 10 V , $I_S = -10\text{ mA}$; 参见图24 |
| 通道间导通电阻匹配 ΔR_{ON} | 30 0.1 | 38 | 44 | Ω (最大值) Ω (典型值) | $V_{DD} = 10.8\text{ V}$, $V_{SS} = 0\text{ V}$ $V_S = 0\text{ V}$ 至 10 V , $I_S = -10\text{ mA}$ |
| 导通电阻平坦度 $R_{FLAT(ON)}$ | 1 5.5 6.8 | 1.5 8.3 | 1.6 12.3 | Ω (最大值) Ω (典型值) Ω (最大值) | $V_S = 0\text{ V}$ 至 10 V , $I_S = -10\text{ mA}$ |
| 漏电流 | | | | | $V_{DD} = +13.2\text{ V}$, $V_{SS} = 0\text{ V}$ |
| 源极关断泄漏 I_S (Off) | ± 0.05 | | | nA(典型值) | $V_S = 1\text{ V}$ 至 10 V , $V_D = 10\text{ V}$ 至 1 V ; 参见图23 |
| 漏极关断泄漏 I_D (Off) | ± 0.25 ± 0.05 | ± 1 | ± 10 | nA(最大值) nA(典型值) | $V_S = 1\text{ V}$ 至 10 V , $V_D = 10\text{ V}$ 至 1 V ; 参见图23 |
| 通道接通泄漏 I_D (On)、 I_S (On) | ± 0.25 ± 0.1 ± 0.4 | ± 1 ± 4 | ± 10 ± 20 | nA(最大值) nA(典型值) nA(最大值) | $V_S = V_D = 1\text{ V}$ 至 10 V ; 参见图22 |
| 数字输入 | | | | | |
| 输入高电压 V_{INH} | | | 2.0 | V(最小值) | |
| 输入低电压 V_{INL} | | | 0.8 | V(最大值) | |
| 输入电流 I_{INL} 或 I_{INH} | 0.002 | | ± 0.1 | μA (典型值) μA (最大值) | $V_{IN} = V_{GND}$ 或 V_{DD} |
| 数字输入电容 C_{IN} | 6 | | | pF(典型值) | |
| 动态特性 ¹ | | | | | |
| t_{ON} | 295 370 | | 540 | ns(典型值) ns(最大值) | $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$ $V_S = 8\text{ V}$; 参见图29 |
| t_{OFF} | 192 235 | 470 273 | 295 | ns(典型值) ns(最大值) | $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$ $V_S = 8\text{ V}$; 参见图29 |
| 先开后合时间延迟 t_D (仅ADG5423) | 142 | | 78 | ns(典型值) ns(最小值) | $R_L = 300\ \Omega$, $C_L = 35\text{ pF}$ $V_{S1} = V_{S2} = 8\text{ V}$; 参见图31 |
| 电荷注入 Q_{INU} | 55 | | | pC(典型值) | $V_S = 6\text{ V}$, $R_S = 0\ \Omega$, $C_L = 1\text{ nF}$; 参见图30 |
| 关断隔离 | -55 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图25 |
| 通道间串扰 | -85 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图28 |
| 总谐波失真加噪声 | 0.03 | | | %(典型值) | $R_L = 1\text{ k}\Omega$, 6 V p-p , $f = 20\text{ Hz}$ 至 20 kHz ; 参见图26 |
| -3 dB带宽 | 290 | | | MHz(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$; 参见图27 |
| 插入损耗 | -1.7 | | | dB(典型值) | $R_L = 50\ \Omega$, $C_L = 5\text{ pF}$, $f = 1\text{ MHz}$; 参见图27 |
| C_S (Off) | 14 | | | pF(典型值) | $V_S = 6\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| C_D (Off) | 15 | | | pF(典型值) | $V_S = 6\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| C_D (On), C_S (On) | 38 | | | pF(典型值) | $V_S = 6\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$ |
| 电源要求 | | | | | $V_{DD} = 13.2\text{ V}$ |
| I_{DD} | 40 50 | | 65 | μA (典型值) μA (最大值) | 数字输入 = 0 V 或 V_{DD} |
| V_{DD} | | | 9/40 | V(最小值/最大值) | $GND = 0\text{ V}$, $V_{SS} = 0\text{ V}$ |

¹ 通过设计保证, 但未经生产测试。

ADG5421/ADG5423

36 V单电源

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

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 | | | | | |
| 模拟信号范围 | | | 0 V至 V_{DD} | V | |
| 导通电阻 R_{ON} | 14.5 | | | Ω (典型值) | $V_S = 0 V$ 至30 V, $I_S = -10 mA$; 参见图24 |
| | 16 | 20 | 24 | Ω (最大值) | $V_{DD} = 32.4 V$, $V_{SS} = 0 V$ |
| 通道间导通电阻匹配 ΔR_{ON} | 0.1 | | | Ω (典型值) | $V_S = 0 V$ 至30 V, $I_S = -10 mA$ |
| | 0.8 | 1.3 | 1.4 | Ω (最大值) | |
| 导通电阻平坦度 $R_{FLAT(ON)}$ | 3.5 | | | Ω (典型值) | $V_S = 0 V$ 至30 V, $I_S = -10 mA$ |
| | 4.3 | 5.5 | 6.5 | Ω (最大值) | |
| 漏电流 | | | | | $V_{DD} = 39.6 V$, $V_{SS} = 0 V$ |
| 源极关断泄漏 I_S (Off) | ± 0.05 | | | nA(典型值) | $V_S = 1 V$ 至30 V, $V_D = 30 V$ 至1 V; 参见图23 |
| | ± 0.25 | ± 1 | ± 10 | nA(最大值) | |
| 漏极关断泄漏 I_D (Off) | ± 0.05 | | | nA(典型值) | $V_S = 1 V$ 至30 V, $V_D = 30 V$ 至1 V; 参见图23 |
| | ± 0.25 | ± 1 | ± 10 | nA(最大值) | |
| 通道接通泄漏 I_D (On)、 I_S (On) | ± 0.1 | | | nA(典型值) | $V_S = V_D = 1 V$ 至30 V; 参见图22 |
| | ± 0.4 | ± 4 | ± 20 | nA(最大值) | |
| 数字输入 | | | | | |
| 输入高电压 V_{INH} | | | 2.0 | V(最小值) | |
| 输入低电压 V_{INL} | | | 0.8 | V(最大值) | |
| 输入电流 I_{INL} 或 I_{INH} | 0.002 | | | μA (典型值) | $V_{IN} = VGND$ 或 V_{DD} |
| | | | ± 0.1 | μA (最大值) | |
| 数字输入电容 C_{IN} | 6 | | | pF(典型值) | |
| 动态特性 ¹ | | | | | |
| t_{ON} | 181 | | | ns(典型值) | $R_L = 300 \Omega$, $C_L = 35 pF$ |
| | 210 | 245 | 280 | ns(最大值) | $V_S = 18 V$; 参见图29 |
| t_{OFF} | 170 | | | ns(典型值) | $R_L = 300 \Omega$, $C_L = 35 pF$ |
| | 192 | 205 | 220 | ns(最大值) | $V_S = 18 V$; 参见图29 |
| 先开后合时间延迟 t_D (仅ADG5423) | 66 | | | ns(典型值) | $R_L = 300 \Omega$, $C_L = 35 pF$ |
| | | | 37 | ns(最小值) | $V_{S1} = V_{S2} = 18 V$; 参见图31 |
| 电荷注入 Q_{INJ} | 110 | | | pC(典型值) | $V_S = 18 V$, $R_S = 0 \Omega$, $C_L = 1 nF$; 参见图30 |
| 关断隔离 | -55 | | | dB(典型值) | $R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 pF$, $f = 1 MHz$; 参见图25 |
| 通道间串扰 | -85 | | | dB(典型值) | $R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 pF$, $f = 1 MHz$; 参见图28 |
| 总谐波失真加噪声 | 0.01 | | | %(典型值) | $R_L = 1 k\Omega$, 18 V p-p, $f = 20 Hz$ 至20 kHz; 参见图26 |
| -3 dB带宽 | 260 | | | MHz(典型值) | $R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 pF$; 参见图27 |
| 插入损耗 | -0.9 | | | dB(典型值) | $R_L = 50 \Omega$, $C_L = 5 pF$, $f = 1 MHz$; 参见图27 |
| C_S (Off) | 13 | | | pF(典型值) | $V_S = 18 V$, $f = 1 MHz$ |
| C_D (Off) | 16 | | | pF(典型值) | $V_S = 18 V$, $f = 1 MHz$ |
| C_D (On), C_S (On) | 38 | | | pF(典型值) | $V_S = 18 V$, $f = 1 MHz$ |
| 电源要求 | | | | | $V_{DD} = 39.6 V$ |
| I_{DD} | 80 | | | μA (典型值) | 数字输入 = 0 V或 V_{DD} |
| | 100 | | 130 | μA (最大值) | |
| V_{DD} | | | 9/40 | V(最小值/最大值) | $GND = 0 V$, $V_{SS} = 0 V$ |

¹ 通过设计保证, 但未经生产测试。

每通道连续电流, Sx或Dx

表5.

| 参数 | 25°C | 85°C | 125°C | 单位 | 测试条件/注释 |
|--|------|------|-------|---------|--|
| 连续电流, Sx或Dx | | | | | MSOP ($\theta_{JA} = 133.1^{\circ}\text{C/W}$) |
| $V_{DD} = +15\text{ V}, V_{SS} = -15\text{ V}$ | 84 | 58 | 39 | mA(最大值) | |
| $V_{DD} = +20\text{ V}, V_{SS} = -20\text{ V}$ | 89 | 60 | 41 | mA(最大值) | |
| $V_{DD} = 12\text{ V}, V_{SS} = 0\text{ V}$ | 67 | 47 | 32 | mA(最大值) | |
| $V_{DD} = 36\text{ V}, V_{SS} = 0\text{ V}$ | 87 | 59 | 40 | mA(最大值) | |

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 | +0.3 V至-48 V |
| 模拟输入 ¹ | $V_{SS} - 0.3\text{ V}$ 至 $V_{DD} + 0.3\text{ V}$ 或 30 mA, 以最先出现者为准 |
| 数字输入 ¹ | $V_{SS} - 0.3\text{ V}$ 至 $V_{DD} + 0.3\text{ V}$ 或 30 mA, 以最先出现者为准 |
| 峰值电流, Sx或Dx引脚 | 300 mA(1 ms脉冲, 最大10% 占空比) |
| 连续电流, Sx或Dx ² | 数据 + 15% |
| 温度范围 | |
| 工作温度 | -40°C至+125°C |
| 存储 | -65°C至+150°C |
| 结温 | 150°C |
| 热阻 θ_{JA} | |
| 10引脚 MSOP(4层板) | 133.1°C/W |
| 回流焊峰值 温度, 无铅 | 依据JEDEC J-STD-020 |
| 人体模型(HBM)ESD | 8 kV |

¹ INx、Sx和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 参见表5。

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。

任何时候只能使用一个绝对最大额定值。

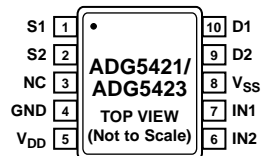
ESD警告



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



NOTES
1. NC = NO CONNECT. NOT INTERNALLY CONNECTED.

113869-003

图3. 引脚配置

表7. 引脚功能描述

| 引脚编号 | 引脚名称 | 说明 |
|------|-----------------|--------------------|
| 1 | S1 | 源极引脚1。该引脚可以是输入或输出。 |
| 2 | S2 | 源极引脚2。该引脚可以是输入或输出。 |
| 3 | NC | 不连接。内部不连接。 |
| 4 | GND | 地(0V)参考。 |
| 5 | V _{DD} | 最高正电源电位。 |
| 6 | IN2 | 逻辑控制输入。 |
| 7 | IN1 | 逻辑控制输入。 |
| 8 | V _{SS} | 最低负电源电位。 |
| 9 | D2 | 漏极引脚2。该引脚可以是输入或输出。 |
| 10 | D1 | 漏极引脚1。该引脚可以是输入或输出。 |

表8. ADG5421真值表

| IN _x | 开关条件 |
|-----------------|------|
| 0 | 关 |
| 1 | 开 |

表9. ADG5423真值表

| IN _x | 开关1条件 | 开关2条件 |
|-----------------|-------|-------|
| 0 | 关 | 开 |
| 1 | 开 | 关 |

典型性能参数

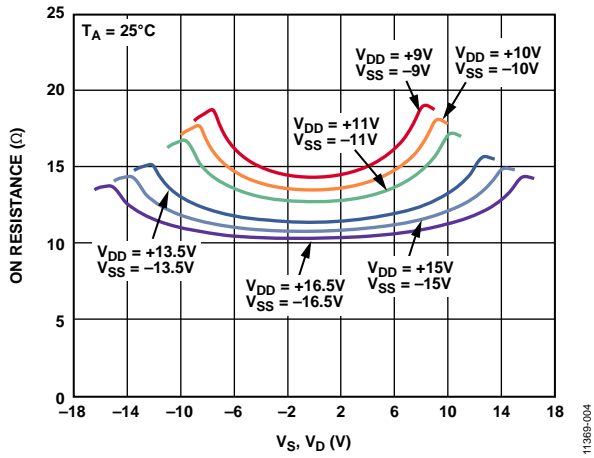


图4. 导通电阻与 V_S 、 V_D 的关系(双电源: $\pm 10\text{ V}$ 、 $\pm 15\text{ V}$)

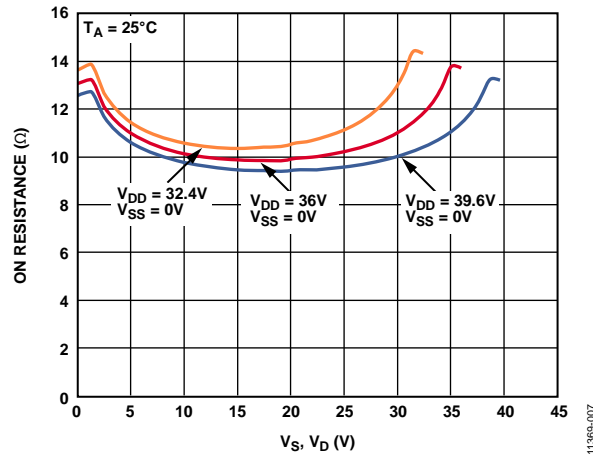


图7. 导通电阻与 V_S 、 V_D 的关系(单电源: 36 V)

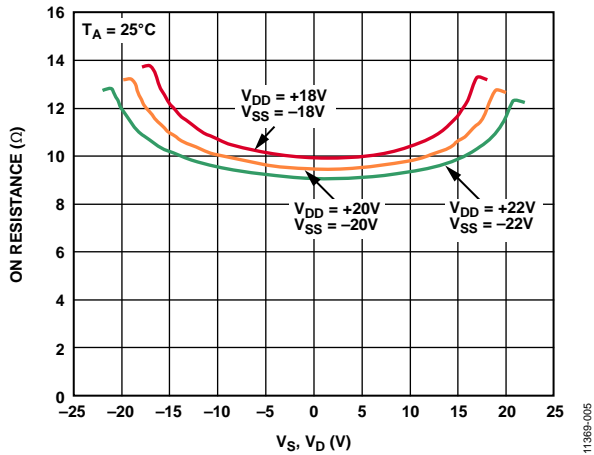


图5. 导通电阻与 V_S 、 V_D 的关系(双电源: $\pm 20\text{ V}$)

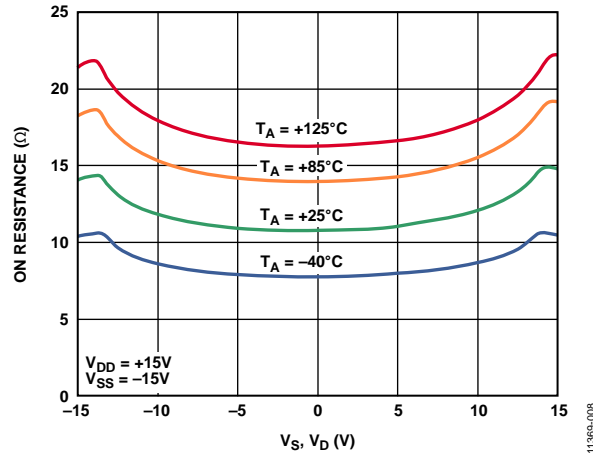


图8. 不同温度下导通电阻与 V_S (V_D)的关系($\pm 15\text{ V}$ 双电源)

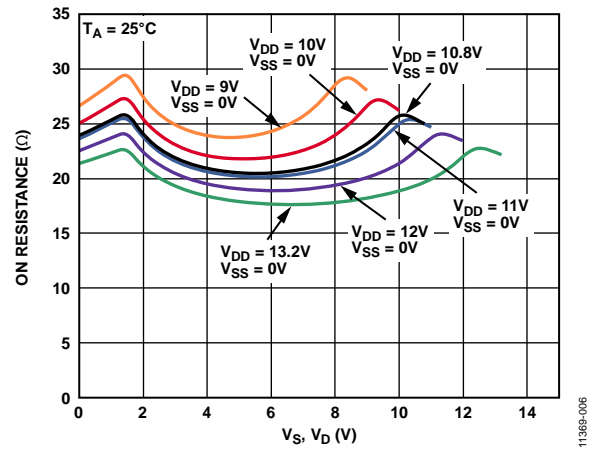


图6. 导通电阻与 V_S 、 V_D 的关系(单电源 10 V 、 12 V)

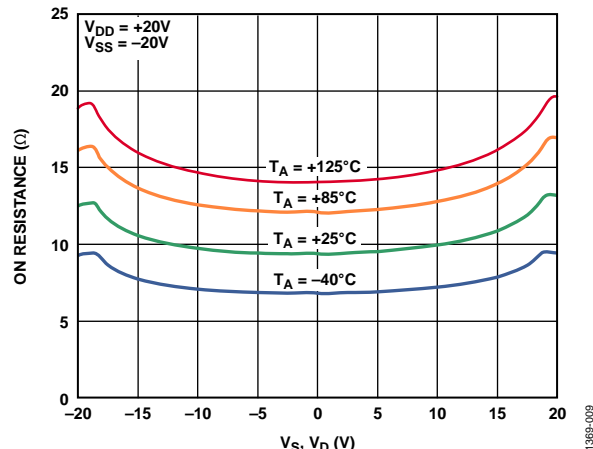


图9. 不同温度下导通电阻与 V_S (V_D)的关系($\pm 20\text{ V}$ 双电源)

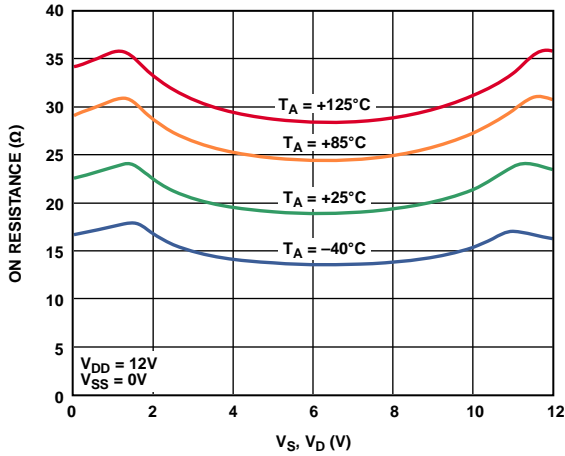


图10. 不同温度下导通电阻与 V_S (V_D)的关系(12 V单电源)

11389-010

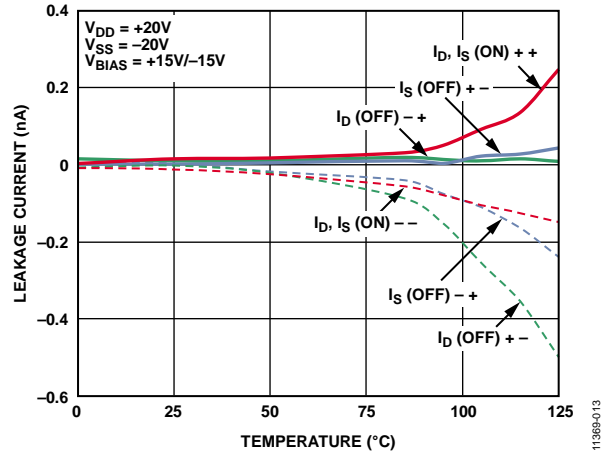


图13. 漏电流与温度的关系(±20 V双电源)

11389-013

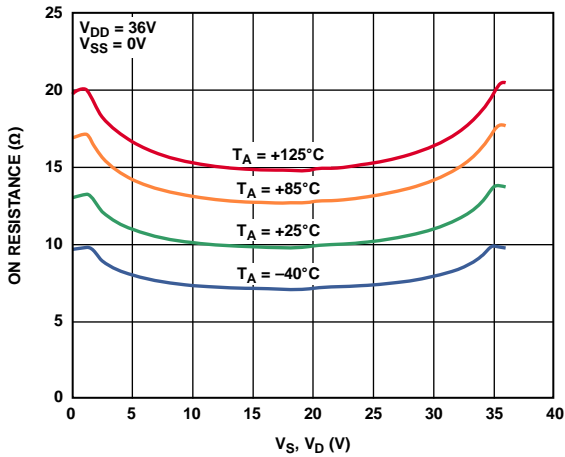


图11. 不同温度下导通电阻与 V_S (V_D)的关系(36 V单电源)

11389-011

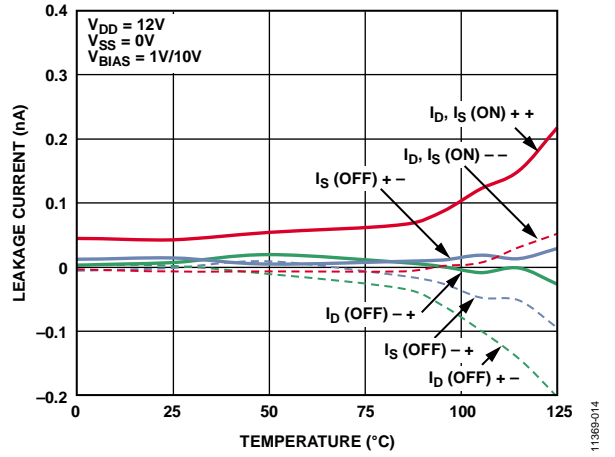


图14. 漏电流与温度的关系(12 V单电源)

11389-014

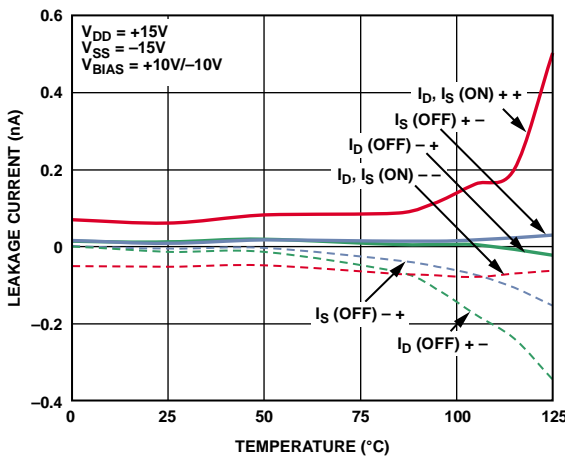


图12. 漏电流与温度的关系(±15 V双电源)

11389-012

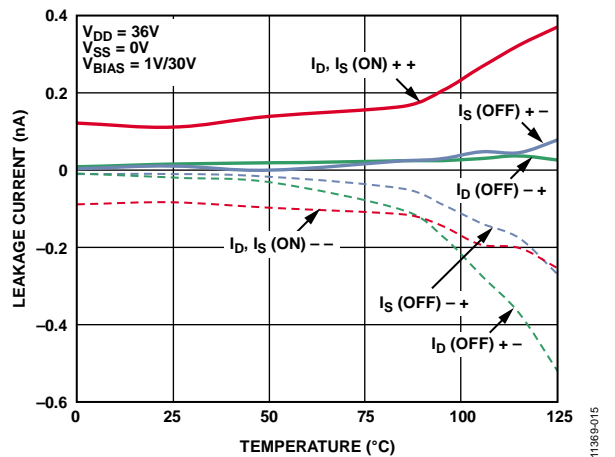


图15. 漏电流与温度的关系(36 V单电源)

11389-015

ADG5421/ADG5423

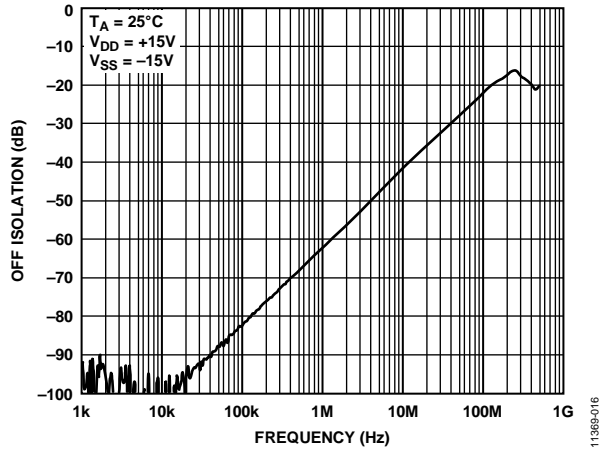


图16. 关断隔离与频率的关系

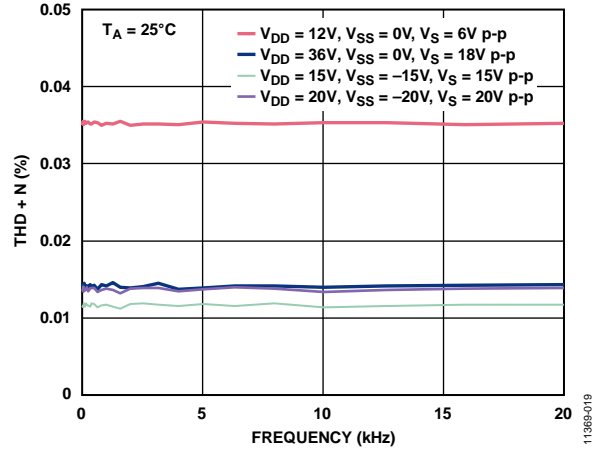


图19. THD + N与频率的关系

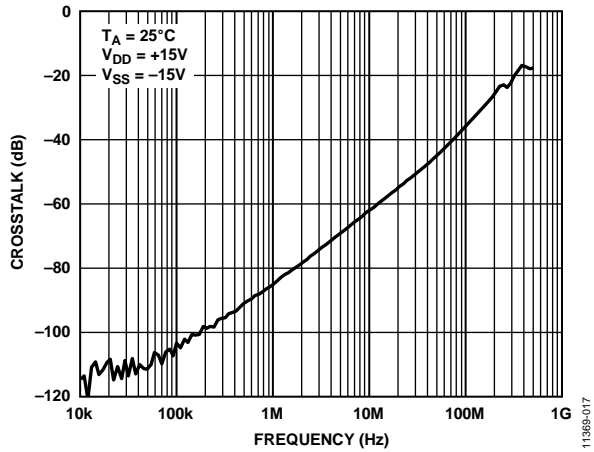


图17. 串扰与频率的关系

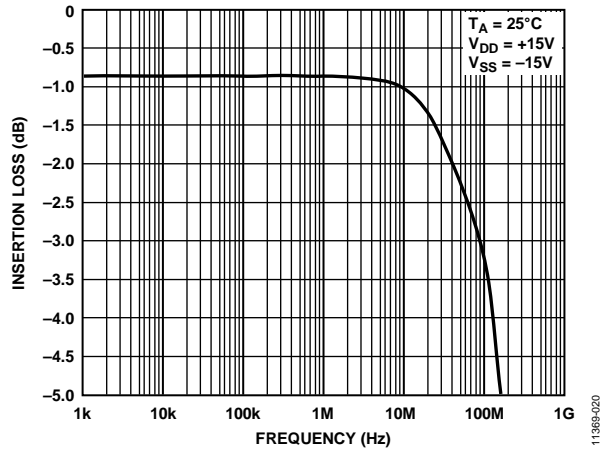


图20. 带宽

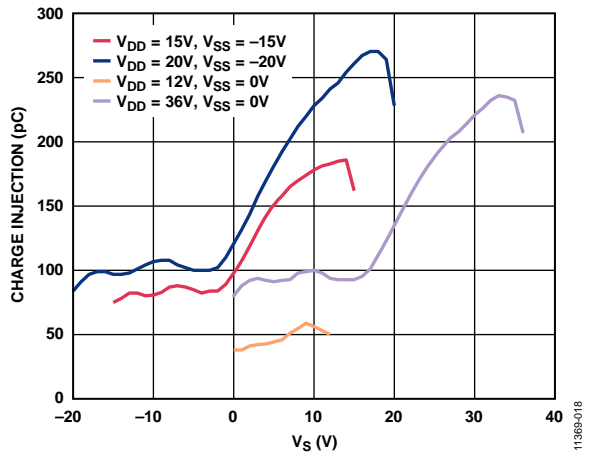


图18. 电荷注入与源电压(V_S)的关系

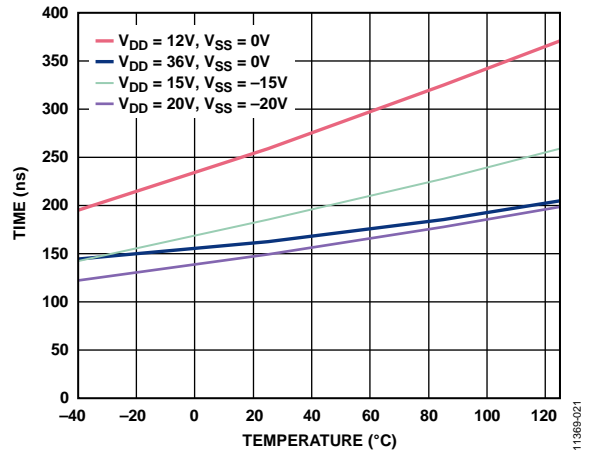


图21. 转换时间与温度的关系

测试电路

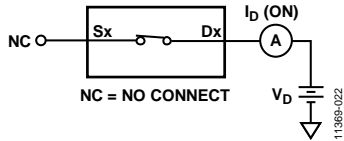


图22. 导通泄漏

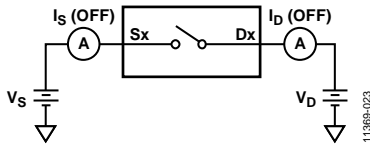


图23. 关断泄漏

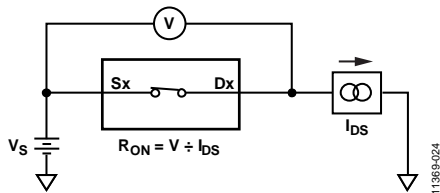
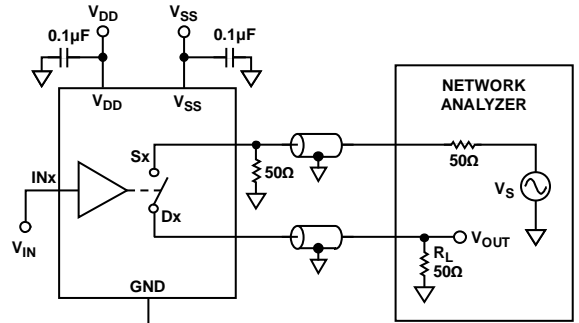


图24. 导通电阻



OFF ISOLATION = $20 \log \frac{V_{OUT}}{V_S}$

图25. 关断隔离

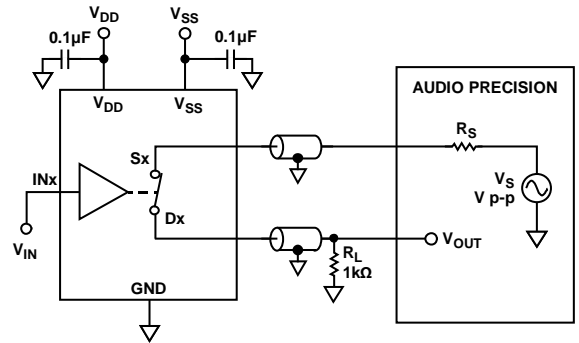
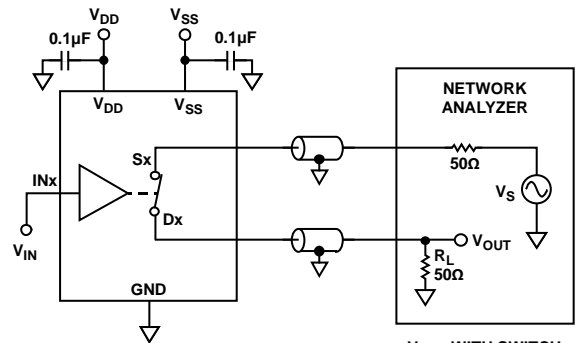


图26. 总谐波失真加噪声(THD + N)



INSERTION LOSS = $20 \log \frac{V_{OUT \text{ WITH SWITCH}}}{V_{OUT \text{ WITHOUT SWITCH}}}$

图27. 带宽

ADG5421/ADG5423

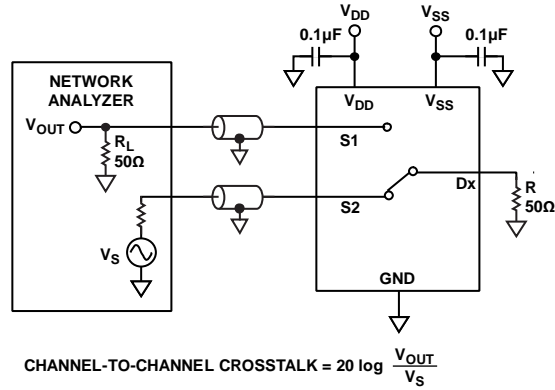


图28. 通道间串扰

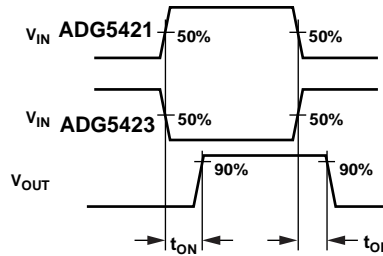
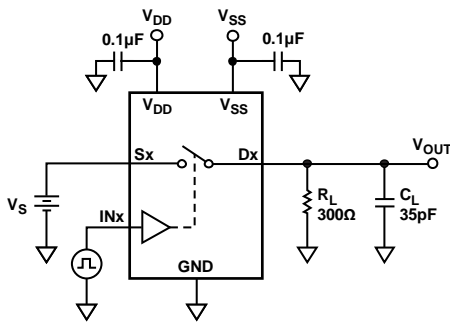


图29. 开关时间 t_{ON} 和 t_{OFF}

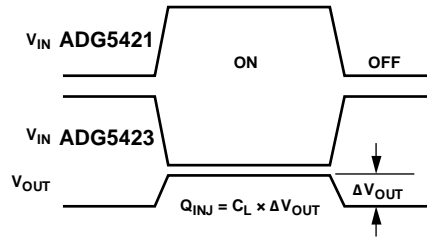
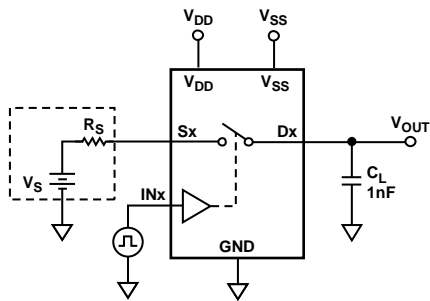


图30. 电荷注入

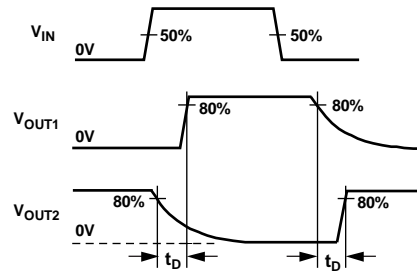
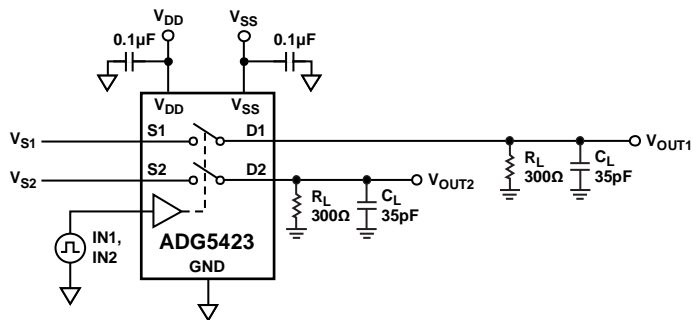


图31. 先开后合时间延迟

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 分别表示引脚D和引脚S上的模拟电压。

R_{ON}

R_{ON} 表示引脚D与引脚S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}

t_{ON} 表示在数字输入的50%点和通电的90%点之间的延迟时间。

t_{OFF}

t_{OFF} 表示在数字输入的50%点和断电的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80%点之间测得的关断时间。

关断隔离

关断隔离衡量通过断开通道耦合的无用信号。

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。

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。

带宽

带宽指输出从其直流电平衰减3 dB的频率。

总谐波失真加噪声(THD + N)

表示信号的谐波幅度加噪声与基波的比值。

应用信息

ADG54xx系列开关和多路复用器为易于发生闩锁现象的仪器仪表、工业、航空航天应用和其它恶劣环境提供了稳定可靠的解决方案；闩锁是指一种可能导致器件故障的不良高电流状态，它在关闭电源之前会持续存在。ADG5421/ADG5423高电压开关支持9 V至40 V的单电源供电和±9 V至±22 V的双电源供电。ADG5421/ADG5423(及同一系列中的其他器件)实现了8 kV人体模型ESD额定值，安全可靠，在某些应用中无需采用单独的保护电路设计。

沟道隔离

在ADG5421/ADG5423中，各CMOS开关的NMOS与PMOS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，从而彻底消除了闩锁现象。

在结隔离中，PMOS和NMOS晶体管的N井和P井形成一个二极管；在正常工作条件下，该二极管反向偏置。但在过压条件下，该二极管可能变成正偏。两个晶体管形成一个硅控整流器(SCR)型电路，导致电流被显著放大，进而引起闩锁。而在沟道隔离中则不存在该二极管，因此开关不会发生闩锁。

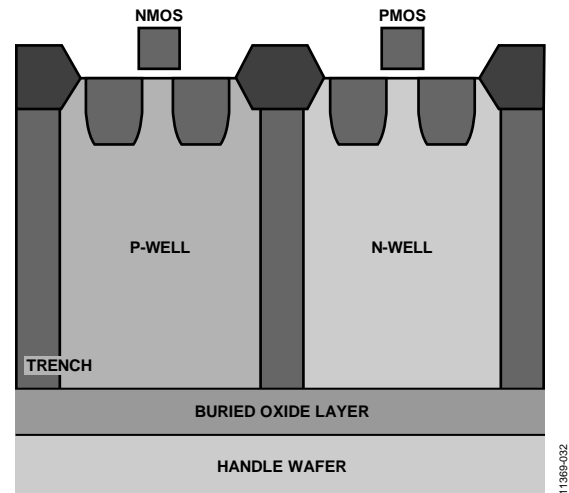
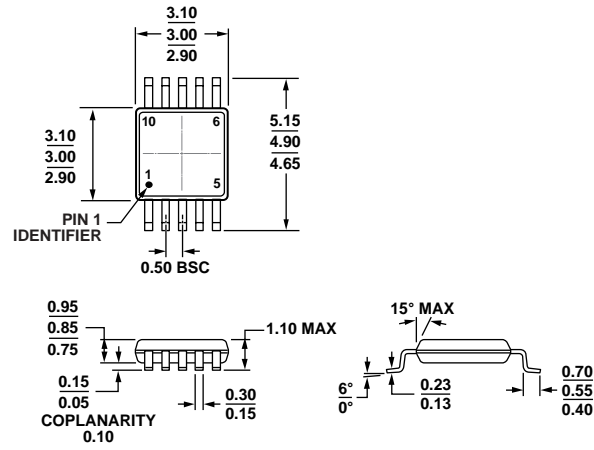


图32. 沟道隔离

外形尺寸



COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MO-187-BA

图33. 10引脚超小型MSOP封装 (RM-10)

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 | 标识 |
|-----------------|--------------|-----------------|-------|-----|
| ADG5421BRMZ | -40°C至+125°C | 10引脚超小型封装[MSOP] | RM-10 | S47 |
| ADG5421BRMZ-RL7 | -40°C至+125°C | 10引脚超小型封装[MSOP] | RM-10 | S47 |
| ADG5423BRMZ | -40°C至+125°C | 10引脚超小型封装[MSOP] | RM-10 | S3D |
| ADG5423BRMZ-RL7 | -40°C至+125°C | 10引脚超小型封装[MSOP] | RM-10 | S3D |

¹ Z = 符合RoHS标准的器件。

注释

注释

注释