

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

产品特性

超低功耗工作

工作电压：3.3 V

5.6 μA (每通道静态电流，刷新使能)

0.3 μA (每通道静态电流，刷新禁用)

148 $\mu\text{A}/\text{Mbps}$ (每通道典型动态电流)

工作电压：2.5 V

3.1 μA (每通道静态电流，刷新使能)

0.1 μA (每通道静态电流，刷新禁用)

116 $\mu\text{A}/\text{Mbps}$ (每通道典型动态电流)

20引脚小型SSOP封装和8引脚小型SOIC封装

双向通信

数据速率最高可达2 Mbps(不归零NRZ)

工作温度最高可达：125°C

高共模瞬变抗扰度：>25 kV/ μs

安全和法规认证

UL 1577器件认证计划(申请中)

依据UL 1577, 1分钟3750 V rms(20引脚SSOP)

依据UL 1577, 1分钟3000 V rms(8引脚SOIC)

CSA元件验收通知5A(申请中)

符合VDE标准证书(申请中)

DIN V VDE V 0884-10 (VDE V 0884-10): 2006-12

$V_{\text{IORM}} = 849 \text{ V}$ 峰值(20引脚SSOP)

$V_{\text{IORM}} = 560 \text{ V}$ 峰值(8引脚SOIC)

应用

通用低功耗多通道隔离

1 MHz低功耗串行外设接口(SPI)

4 mA至20 mA环路过程控制

概述

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246¹是采用ADI公司iCoupler®技术的低功耗双通道数字隔离器。这些隔离器件将高速互补金属氧化物半导体(CMOS)与单芯片空芯变压器技术融为一体，具有优于光耦合器等替代器件的出色性能特征。ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246的20引脚SSOP版本可以控制内部刷新功能。如图3所示，在标准工作模式下，当 $\text{EN}_x = 0$ (内部刷新使能)时，每通道电流低于10 μA 。

当 $\text{EN}_x = 1$ (内部刷新禁用)时，每通道电流降至1 μA 以下。

¹ 受美国专利第5,952,849号、6,873,065号、7,075,329号和6,262,600号保护，其它专利正在申请中。

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.

功能框图

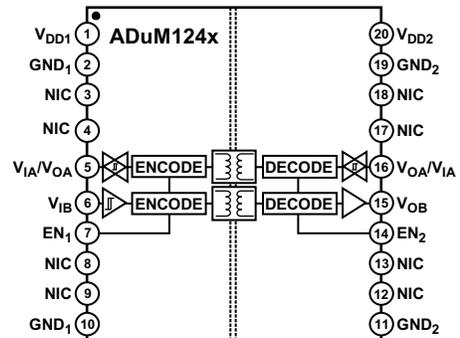


图1. 20引脚SSOP封装功能框图

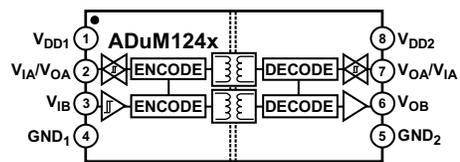


图2. 8引脚SOIC封装功能框图

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246的20引脚SSOP版本提供3.75 kV增强隔离，8引脚SOIC版本提供3 kV基本隔离。这些器件满足法定要求，如UL和CSA标准。

除了节省空间的封装选项外，ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246还可采用低至2.25 V的电源供电。所有型号都具有8 ns以下的低脉宽失真。此外，每款型号均提供输入毛刺滤波器，以防外来噪声干扰。

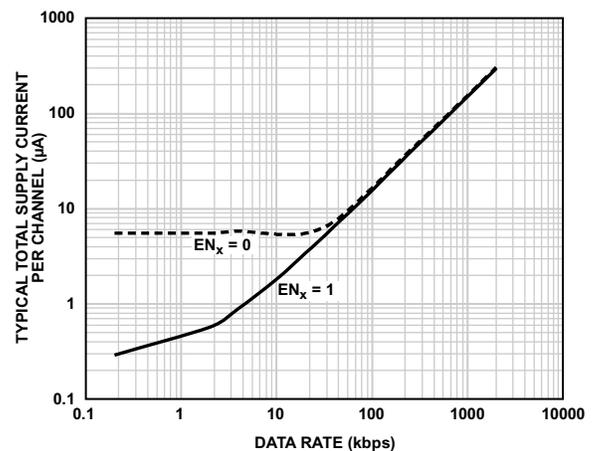


图3. 每通道的典型总电源电流($I_{\text{DD1}} + I_{\text{DD2}}$, $V_{\text{DDx}} = 3.3 \text{ V}$)与数据速率的关系

目录

产品特性	1	绝对最大额定值	10
应用	1	连续工作电压	10
概述	1	ESD警告	10
功能框图	1	引脚配置和功能描述	11
修订历史	2	真值表	13
技术规格	3	典型性能参数	14
电气特性—3.3 V电源	3	应用信息	17
电气特性—2.5 V电源	4	PCB布局布线	17
电气特性— $V_{DD1} = 3.3\text{ V}$ 、 $V_{DD2} = 2.5\text{ V}$	6	传播延迟相关参数	17
电气特性— $V_{DD1} = 2.5\text{ V}$ 、 $V_{DD2} = 3.3\text{ V}$	6	直流正确性和低功耗工作	17
封装特性	7	磁场抗扰度	18
法规信息	7	功耗	19
隔离和安全相关特性	8	隔离寿命	19
DIN V VDE V 0884-10 (VDE V 0884-10): 2006-12		封装和订购信息	20
绝缘特性	8	外形尺寸	20
建议工作条件	9	订购指南	21

修订历史

2014年3月—修订版0至修订版A

增加8引脚SOIC封装	通篇	更改表19	11
更改“产品特性”部分、“概述”部分和图3	1	增加图7	12
删除“产品特色”部分	1	更改表20	12
增加图2；重新排序	1	更改表22和表23	13
更改表12	7	更改PCB布局部分	17
更改表13	8	增加图28	17
增加表14；重新排序	8	更改“低功耗工作模式的推荐输入电压”部分	18
图4标题中的“外壳温度”更改为“环境温度”	9	“外形尺寸”部分中增加图35	20
增加图5	11	更改“订购指南”部分	21

2013年12月—修订版0：初始版

技术规格

电气特性—3.3 V电源

所有典型规格均在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{DD1} = V_{DD2} = 3.3\text{ V}$ 时测得。除非另有说明，最小值和最大值适用于整个推荐工作范围： $3.0\text{ V} \leq V_{DD1} \leq 3.6\text{ V}$ 、 $3.0\text{ V} \leq V_{DD2} \leq 3.6\text{ V}$ 、 $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$ 。除非另有说明，开关规格的测试条件为 $C_L = 15\text{ pF}$ 和CMOS信号电平。

表1.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
开关规格						
数据速率				2	Mbps	在脉宽失真(PWD)限值内
传播延迟	t_{PHL} , t_{PLH}	80		180	ns	50%输入至50%输出
温度变化率			200		ps/°C	
最小脉冲宽度	PW	500			ns	在PWD限值内
脉冲宽度失真	PWD			8	ns	$ t_{PLH} - t_{PHL} $
传播延迟偏斜 ¹	t_{PSK}			10	ns	
通道匹配						
同向	t_{PSKCD}			10	ns	
反向	t_{PSKOD}			15	ns	

¹ t_{PSK} 指两个器件在建议工作条件范围内的相同工作温度、电源电压和输出负载下工作时测得的 t_{PHL} 和 t_{PLH} 的最差情况偏差。

表2.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
电源电流						2 Mbps、空载
ADuM1240/ADuM1245	I_{DD1}		366	600	μA	
	I_{DD2}		246	375	μA	
ADuM1241/ADuM1246	I_{DD1}		306	450	μA	
	I_{DD2}		306	450	μA	

表3.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
直流规格						
输入阈值						
逻辑高电平	V_{IH}	$0.7 V_{DDx}^1$			V	
逻辑低电平	V_{IL}			$0.3 V_{DDx}^1$	V	
输出电压						
逻辑高电平	V_{OH}	$V_{DDx}^1 - 0.1$	3.3		V	$I_{OUTx} = -20\ \mu\text{A}$, $V_{ix} = V_{ixH}$
		$V_{DDx}^1 - 0.4$	3.1		V	$I_{OUTx} = -4\ \text{mA}$, $V_{ix} = V_{ixH}$
逻辑低电平	V_{OL}		0.0	0.1	V	$I_{OUTx} = 20\ \mu\text{A}$, $V_{ix} = V_{ixL}$
			0.2	0.4	V	$I_{OUTx} = 4\ \text{mA}$, $V_{ix} = V_{ixL}$
每个通道的输入电流	I_i	-1	+0.01	+1	μA	$0\text{ V} \leq V_{ix} \leq V_{DDx}^1$
输入开关阈值						
正阈值电压	V_{T+}		1.8		V	
趋负阈值	V_{T-}		1.2		V	
输入迟滞	ΔV_T		0.6		V	
欠压闭锁, V_{DD1} 或 V_{DD2}	UVLO		1.5		V	
每个通道的电源电流						
静态电流						
输入电源	$I_{DD1(Q)}$		4.8	10	μA	EN_x 低电平
输出电源	$I_{DDO(Q)}$		0.8	6	μA	EN_x 低电平
输入(刷新关闭)	$I_{DD1(Q)}$		0.12		μA	EN_x 高电平
输出(刷新关闭)	$I_{DDO(Q)}$		0.13		μA	EN_x 高电平

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
动态电源电流						
输入	$I_{DD1(D)}$		88		$\mu\text{A}/\text{Mbps}$	
输出	$I_{DD0(D)}$		60		$\mu\text{A}/\text{Mbps}$	
交流规格						
输出上升时间/下降时间	t_r/t_f		2		ns	10%至90%
共模瞬变抗扰度 ²	$ CM $	25	40		kV/ μs	$V_{ix} = V_{DDx}^1$, $V_{CM} = 1000\text{ V}$, 瞬变幅度 = 800 V
刷新速率	f_r		14		kbps	

¹ $V_{DDx} = V_{DD1}$ 或 V_{DD2}

² $|CM|$ 是在维持 $V_{OUT} > 0.8V_{DDx}$ 时能承受的最大共模电压摆率。共模电压摆率适用于共模电压的上升沿和下降沿。

电气特性—2.5 V电源

所有典型规格均在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{DD1} = V_{DD2} = 2.5\text{ V}$ 时测得。除非另有说明，最小值和最大值适用于整个推荐工作范围： $2.25\text{ V} \leq V_{DD1} \leq 2.75\text{ V}$ 、 $2.25\text{ V} \leq V_{DD2} \leq 2.75\text{ V}$ 、 $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$ 。除非另有说明，开关规格的测试条件为 $C_L = 15\text{ pF}$ 和CMOS信号电平。

表4.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
开关规格						
数据速率				2	Mbps	在PWD限值内
传播延迟	t_{PHL}, t_{PLH}		112	180	ns	50%输入至50%输出
温度变化率			280		ps/ $^\circ\text{C}$	
脉冲宽度失真	PWD			12	ns	$ t_{PLH} - t_{PHL} $
最小脉冲宽度	PW	500			ns	在PWD限值内
传播延迟偏斜 ¹	t_{PSK}			10	ns	
通道匹配						
同向	t_{PSKCD}			10	ns	
反向	t_{PSKOD}			30	ns	

¹ t_{PSK} 指两个器件在建议工作条件范围内的相同工作温度、电源电压和输出负载下工作时测得的 t_{PHL} 或 t_{PLH} 的最差情况偏差。

表5.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
电源电流						2 Mbps、空载
ADuM1240/ADuM1245	I_{DD1}		312	400	μA	
	I_{DD2}		168	250	μA	
ADuM1241/ADuM1246	I_{DD1}		240	375	μA	
	I_{DD2}		240	375	μA	

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

表6.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
直流规格						
输入阈值						
逻辑高电平	V_{IH}	$0.7 V_{DDx}^1$			V	
逻辑低电平	V_{IL}			$0.3 V_{DDx}^1$	V	
输出电压						
逻辑高电平	V_{OH}	$V_{DDx}^1 - 0.1$ $V_{DDx}^1 - 0.4$	2.5 2.35		V V	$I_{Ox} = -20 \mu A, V_{Ix} = V_{IxH}$ $I_{Ox} = -4 \text{ mA}, V_{Ix} = V_{IxH}$
逻辑低电平	V_{OL}		0.0 0.1	0.1 0.4	V V	$I_{Ox} = 20 \mu A, V_{Ix} = V_{IxL}$ $I_{Ox} = 4 \text{ mA}, V_{Ix} = V_{IxL}$
每个通道的输入电流	I_I	-1	+0.01	+1	μA	$0 V \leq V_{Ix} \leq V_{DDx}^1$
输入开关阈值						
正阈值电压	V_{T+}		1.5		V	
趋负阈值	V_{T-}		1.0		V	
输入迟滞	ΔV_T		0.5		V	
欠压闭锁, V_{DD1} 或 V_{DD2}	UVLO		1.5		V	
每个通道的电源电流						
静态电流						
输入电源	$I_{DDI(Q)}$		2.6	3.75	μA	EN_x 低电平
输出电源	$I_{DDO(Q)}$		0.5	3.75	μA	EN_x 低电平
输入(刷新关闭)	$I_{DDI(Q)}$		0.05		μA	EN_x 高电平
输出(刷新关闭)	$I_{DDO(Q)}$		0.05		μA	EN_x 高电平
动态电源电流						
输入	$I_{DDI(D)}$		76		$\mu A/Mbps$	
输出	$I_{DDO(D)}$		41		$\mu A/Mbps$	
交流规格						
输出上升时间/下降时间	t_R/t_F		2		ns	10%至90%
共模瞬变抗扰度 ²	$ CM $	25	40		kV/ μs	$V_{Ix} = V_{DDx}^1, V_{CM} = 1000 V,$ 瞬变幅度 = 800 V
刷新速率	f_r		14		kbps	

¹ $V_{DDx} = V_{DD1}$ 或 V_{DD2} 。

² $|CM|$ 是在维持 $V_{OUT} > 0.8 V_{DDx}$ 时能承受的最大共模电压压摆率。共模电压压摆率适用于共模电压的上升沿和下降沿。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

电气特性— $V_{DD1} = 3.3\text{ V}$ 、 $V_{DD2} = 2.5\text{ V}$

所有典型规格均在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{DD1} = 3.3\text{ V}$ 、 $V_{DD2} = 2.5\text{ V}$ 时测得。除非另有说明，最小值和最大值适用于整个推荐工作范围： $3.0\text{ V} \leq V_{DD1} \leq 3.6\text{ V}$ 、 $2.25\text{ V} \leq V_{DD2} \leq 2.75\text{ V}$ 、 $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$ 。除非另有说明，开关规格的测试条件为 $C_L = 15\text{ pF}$ 和CMOS信号电平。

关于直流规格和交流规格，第1侧操作相关的参数参见表3，第2侧操作相关的参数参见表6。

表7.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
开关规格						
数据速率				2	Mbps	在PWD限值内
传播延迟						
第1侧至第2侧	t_{PHL}, t_{PLH}		84	180	ns	50%输入至50%输出
第2侧至第1侧	t_{PHL}, t_{PLH}		120	180	ns	50%输入至50%输出
温度变化率			280		ps/ $^\circ\text{C}$	
脉冲宽度失真	PWD			12	ns	$ t_{PLH} - t_{PHL} $
脉冲宽度	PW	500			ns	在PWD限值内
传播延迟偏斜 ¹	t_{PSK}			10	ns	
通道匹配						
同向	t_{PSKCD}			10	ns	
反向	t_{PSKOD}			60	ns	

¹ t_{PSK} 指两个器件在建议工作条件范围内的相同工作温度、电源电压和输出负载下工作时测得的 t_{PHL} 或 t_{PLH} 的最差情况偏差。

表8.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
电源电流						2 Mbps、空载
ADuM1240/ADuM1245	I_{DD1}		366	500	μA	
	I_{DD2}		168	375	μA	
ADuM1241/ADuM1246	I_{DD1}		306	400	μA	
	I_{DD2}		240	375	μA	

电气特性— $V_{DD1} = 2.5\text{ V}$ 、 $V_{DD2} = 3.3\text{ V}$

所有典型规格均在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 、 $V_{DD1} = 2.5\text{ V}$ 、 $V_{DD2} = 3.3\text{ V}$ 时测得。除非另有说明，最小值和最大值适用于整个推荐工作范围： $2.25\text{ V} \leq V_{DD1} \leq 2.75\text{ V}$ 、 $3.0\text{ V} \leq V_{DD2} \leq 3.6\text{ V}$ 、 $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$ 。除非另有说明，开关规格的测试条件为 $C_L = 15\text{ pF}$ 和CMOS信号电平。

关于直流规格和交流规格，第1侧操作相关的参数参见表6，第2侧操作相关的参数参见表3。

表9.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
开关规格						
数据速率				2	Mbps	在PWD限值内
传播延迟						
第1侧至第2侧	t_{PHL}, t_{PLH}		120	180	ns	50%输入至50%输出
第2侧至第1侧	t_{PHL}, t_{PLH}		84	180	ns	50%输入至50%输出
温度变化率			200		ps/ $^\circ\text{C}$	
脉冲宽度失真	PWD			12	ns	$ t_{PLH} - t_{PHL} $
脉冲宽度	PW	500			ns	在PWD限值内
传播延迟偏斜 ¹	t_{PSK}			10	ns	
通道匹配						
同向	t_{PSKCD}			10	ns	
反向	t_{PSKOD}			60	ns	

¹ t_{PSK} 指两个器件在建议工作条件范围内的相同工作温度、电源电压和输出负载下工作时测得的 t_{PHL} 或 t_{PLH} 的最差情况偏差。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

表10.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
电源电流						2 Mbps、空载
ADuM1240/ADuM1245	I _{DD1}		306	500	μA	
	I _{DD2}		248	375	μA	
ADuM1241/ADuM1246	I _{DD1}		240	375	μA	
	I _{DD2}		306	450	μA	

封装特性

表11.

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件/注释
电阻(输入至输出) ¹	R _{I-O}		10 ¹³		Ω	
电容(输入至输出) ¹	C _{I-O}		2		pF	f = 1 MHz
输入电容 ²	C _I		4.0		pF	
IC结至环境热阻	θ _{JA}		85		°C/W	热电偶位于封装底部正中间

¹ 假设器件为双端器件：引脚1与引脚8短路，引脚9与引脚16短路。

² 输入电容是从任意输入数据引脚到地的容值。

法规信息

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246正在接受表12所列机构的认证。关于特定交叉隔离波形和绝缘水平下的推荐最大工作电压，请参阅表18和“绝对最大额定值”部分。

表12.

UL(申请中)	CSA(申请中)	VDE(申请中)
1577器件认可程序认可 ¹	CSA元件验收通知5A批准	DIN V VDE V 0884-10 (VDE V 0884-10); 2006-12认证 ²
单一保护，8引脚SOIC封装， 3000 V rms隔离电压	8引脚SOIC封装， 基本绝缘符合CSA 60950-1-03和IEC 60950-1标准， 400 V rms (565 V峰值)最大工作电压	8引脚SOIC封装， 加强绝缘， 560 VPEAK
单一保护，20引脚SSOP封装， 3750 V rms隔离电压	20引脚SSOP封装， 基本绝缘符合CSA 60950-1-03和IEC 60950-1标准， 530 V rms (700 V峰值)最大工作电压	20引脚SSOP封装， 加强绝缘， 849 V _{PFAK}
文件E214100	文件205078	文件2471900-4880-0001

¹ 依据UL 1577，每个ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246都经过1秒钟绝缘测试电压≥3000 V rms的验证测试(漏电流检测限值为5 μA)。

² 依据DIN V VDE V 0884-10，每个ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246都经过1秒钟绝缘测试电压≥1050 V峰值的验证测试(局部放电检测限值为5 pC)。器件上的星号(*)标志表示通过DIN V VDE V 0884-10认证。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

隔离和安全相关特性

表13.

参数	符号	数值	单位	测试条件/注释
额定电介质隔离电压 (8引脚SOIC)		3000	V rms	持续1分钟
额定电介质隔离电压 (20引脚SSOP)		3750	V rms	持续1分钟
最小外部爬电距离和气隙, 8引脚SOIC(爬电距离和间隙)	L(I02)	4	mm min	测量输入端至输出端, 沿封装壳体最短距离
印刷电路板层中的最小间隙, 8引脚SOIC(PCB间隙)	L(I01)	4.5	mm min	测量输入端至输出端, PCB安装层中的隔空最短距离, 视线
印刷电路板层中的最小间隙, 20引脚SSOP(PCB间隙)	L(I01)	5.1	mm min	测量输入端至输出端, 沿封装壳体最短距离
印刷电路板层中的最小间隙, 20引脚SSOP(PCB间隙)	L(I02)	5.1	mm min	测量输入端至输出端, PCB安装层中的隔空最短距离, 视线
最小内部间隙		0.017	mm min	隔离距离
漏电阻抗 (相对漏电指数)	CTI	>400	V	DIN IEC 112/VDE 0303第1部分
隔离组		II		材料组(DIN VDE 0110, 1/89, 表1)

DIN V VDE V 0884-10 (VDE V 0884-10): 2006-12绝缘特性

这些隔离器适合安全限制数据范围内的加强电气隔离。通过保护电路保持安全数据。封装上的星号(*)标志表示通过DIN V VDE V 0884-10认证。

表14. 8引脚SOIC (R-8)

参数	符号	测试条件/注释	特性	单位
DIN VDE 0110装置分类			I至IV	
额定电源电压≤ 150 V rms			I至III	
额定电源电压≤ 300 V rms			I至II	
额定电源电压≤ 400 V rms			40/105/21	
环境分类			2	
污染度(DIN VDE 0110, 表1)			560	V _{PEAK}
最大工作绝缘电压	V _{IORM}		1050	V _{PEAK}
输入至输出测试电压, 方法b1	V _{pd(m)}	$V_{IORM} \times 1.875 = V_{pd(m)}$, 100%生产测试, $t_{ini} = t_m = 1$ 秒, 局部放电 < 5 pC		
输入至输出测试电压, 方法a 跟随环境测试, 子类1	V _{pd(m)}	$V_{IORM} \times 1.5 = V_{pd(m)}$, $t_{ini} = 60$ 秒, $t_m = 10$ 秒, 局部放电 < 5 pC	840	V _{PEAK}
跟随输入和/或安全测试, 子类2和子类3	V _{pd(m)}	$V_{IORM} \times 1.2 = V_{pd(m)}$, $t_{ini} = 60$ 秒, $t_m = 10$ 秒, 局部放电 < 5 pC	672	V _{PEAK}
最高允许过压	V _{IOTM}		3500	V _{PEAK}
浪涌隔离电压	V _{IOSM}	$V_{PEAK} = 10$ kV, 1.2 μs上升时间, 50 μs, 50%下降时间 出现故障时允许的最大值(见图4)	4000	V _{PEAK}
安全限值				
壳温	T _s		150	°C
25°C时的总功耗	I _{s1}		1.64	W
T _s 时的绝缘电阻	R _s	V _{IO} = 500 V	>10 ⁹	Ω

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

表15. 20引脚SSOP (RS-20)

参数	符号	测试条件/注释	特性	单位
DIN VDE 0110装置分类 额定电源电压≤ 150 V rms 额定电源电压≤ 300 V rms 额定电源电压≤ 400 V rms 环境分类 污染度(DIN VDE 0110, 表1) 最大工作绝缘电压 输入至输出测试电压, 方法b1	V_{IORM} $V_{pd(m)}$	$V_{IORM} \times 1.875 = V_{pd(m)}$ 100%生产测试, $t_{ini} = t_m = 1$ 秒, 局部放电 < 5 pC	I至IV I至III I至II 40/105/21 2 849 1592	V_{PEAK} V_{PEAK}
输入至输出测试电压, 方法a 跟随环境测试, 子类1	$V_{pd(m)}$	$V_{IORM} \times 1.5 = V_{pd(m)}$, $t_{ini} = 60$ 秒, $t_m = 10$ 秒, 局部放电 < 5 pC	1273	V_{PEAK}
跟随输入和/或安全测试, 子类2和子类3	$V_{pd(m)}$	$V_{IORM} \times 1.2 = V_{pd(m)}$, $t_{ini} = 60$ 秒, $t_m = 10$ 秒, 局部放电 < 5 pC	1018	V_{PEAK}
最高允许过压 浪涌隔离电压	V_{IOTM} V_{IOSM}	$V_{PEAK} = 10$ kV, 1.2 μ s上升时间, 50 μ s, 50%下降时间 出现故障时允许的最大值(见图4)	5335 6000	V_{PEAK} V_{PEAK}
安全限值 壳温 第1侧 I_{DD1} 电流 TS时的绝缘电阻	T_S I_{S1} R_S	$V_{IO} = 500$ V	150 2.5 >10 ⁹	$^{\circ}$ C W Ω

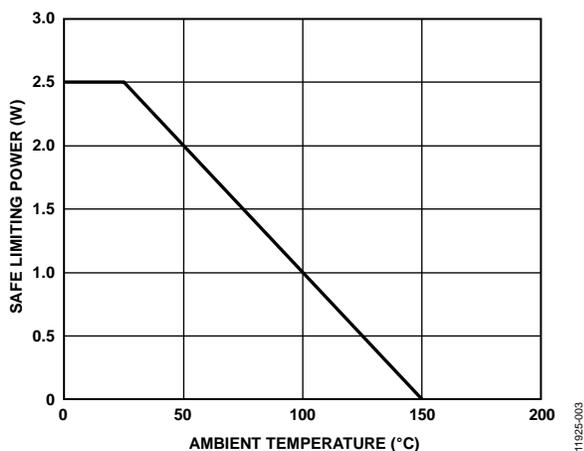


图4. 热减额曲线,
依据DIN V VDE V 0884-10获得的安全限值与环境温度的关系

建议工作条件

表16.

参数	符号	最小值	最大值	单位
工作温度	T_A	-40	+125	$^{\circ}$ C
电源电压 ¹	V_{DD1}, V_{DD2}	2.25	3.6	V
输入信号上升和下降时间			1.0	ms

¹ 更多信息参见“直流正确性和低功耗工作”部分。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

绝对最大额定值

除非另有说明， $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

表17.

参数	额定值
存储温度(T_{ST})范围	-65°C至+150°C
工作环境温度(T_A)范围	-40°C至+125°C
电源电压(V_{DD1} 、 V_{DD2})	-0.5 V至+5 V
输入电压(V_{IA} 、 V_{IB})	-0.5 V至 $V_{DD1} + 0.5$ V
输出电压(V_{OA} 、 V_{OB})	-0.5 V至 $V_{DD2} + 0.5$ V
每个引脚的平均输出电流 ¹	
第1侧(I_{O1})	-10 mA至+10 mA
第2侧(I_{O2})	-10 mA至+10 mA
共模瞬变 ²	-100 kV/ μs 至+100 kV/ μs

¹ 不同温度下的最大额定电流值参见图4。

² 指隔离栅上的共模瞬变。超过绝对最大额定值的共模瞬变可能导致闩锁或永久损坏。

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。这只是额定最大值，并不能以这些条件或者在任何其他超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断器件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

连续工作电压

表18. 最大连续工作电压¹

参数	最大值	单位	约束条件
交流电压			
双极性波形	565	V峰值	最少50年寿命
单极性波形	1131	V峰值	最少50年寿命
直流电压	1131	V峰值	最少50年寿命

¹ 指隔离栅上的连续电压幅度。详情见“隔离寿命”部分。

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。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

引脚配置和功能描述



图5. ADuM1240/ADuM1245 8引脚SOIC (R-8)引脚配置

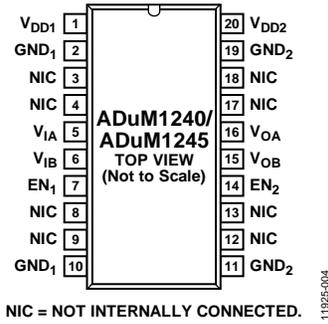


图6. ADuM1240/ADuM1245 20引脚SSOP (RS-20)引脚配置

表19. ADuM1240/ADuM1245 8引脚SOIC (R-8)和20引脚SSOP (RS-20)引脚功能描述¹

8引脚SOIC引脚编号 ²	20引脚SSOP引脚编号	引脚名称	说明
1	1	V _{DD1}	隔离器第1侧的电源电压(2.25 V至3.6 V)。在V _{DD1} 与GND ₁ 之间连接一个值为0.01 μF至0.1 μF的陶瓷旁路电容。
无	2	GND ₁	地1。隔离器第1侧的接地基准点。引脚2与引脚10内部互连，并且建议将二者均连至GND ₁ 。
无	3	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	4	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
2	5	V _{IA}	逻辑输入A。
3	6	V _{IB}	逻辑输入B。
无	7	EN ₁	刷新和看门狗使能1。在20引脚SSOP封装中，引脚7连接到GND ₁ 可使能第1侧的输入/输出刷新和看门狗功能，支持标准iCoupler操作。引脚7连接到V _{DD1} 可禁用刷新和看门狗功能以实现最低功耗。该模式的说明参见“直流正确性和低功耗工作”部分。EN ₁ 和EN ₂ 必须设为相同的逻辑状态。
无	8	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	9	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
4	10	GND ₁	地1。隔离器第1侧的接地基准点。在20引脚SSOP封装中，引脚2与引脚10内部互连，并且建议将二者均连至GND ₁ 。
5	11	GND ₂	地2。隔离器第2侧的接地基准点。在20引脚SSOP封装中，引脚11与引脚19内部互连，并且建议将二者均连至GND ₂ 。
无	12	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	13	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	14	EN ₂	刷新和看门狗使能2。在20引脚SSOP封装中，引脚14连接到GND ₂ 可使能第2侧的输入/输出刷新和看门狗功能，支持标准iCoupler操作。引脚14连接到V _{DD2} 可禁用刷新和看门狗功能以实现最低功耗。该模式的说明参见“直流正确性和低功耗工作”部分。EN ₁ 和EN ₂ 必须设为相同的逻辑状态。
6	15	V _{OB}	逻辑输出B。
7	16	V _{OA}	逻辑输出A。
无	17	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	18	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	19	GND ₂	地2。隔离器第2侧的接地基准点。在20引脚SSOP封装中，引脚11与引脚19内部互连，并且建议将二者均连至GND ₂ 。
8	20	V _{DD2}	隔离器第2侧的电源电压(2.25 V至3.6 V)。在V _{DD2} 与GND ₂ 之间连接一个值为0.01 μF至0.1 μF的陶瓷旁路电容。

¹ 关于具体布局原则，请参阅AN-1109。

² N/A表示不适用。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246



图7. ADuM1241/ADuM1246 8引脚SOIC (R-8)引脚配置

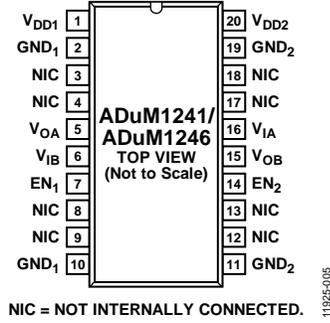


图8. ADuM1241/ADuM1246 20引脚SSOP (RS-20)引脚配置

表20. ADuM1241/ADuM1246 8引脚SOIC (R-8)和20引脚SSOP (RS-20)引脚功能描述¹

8引脚SOIC引脚编号 ²	20引脚SSOP引脚编号	引脚名称	说明
1	1	V _{DD1}	隔离器第1侧的电源电压(2.25 V至3.6 V)。在V _{DD1} 与GND ₁ 之间连接一个值为0.01 μF至0.1 μF的陶瓷旁路电容。
无	2	GND ₁	地1。隔离器第1侧的接地基准点。引脚2与引脚10内部互连，并且建议将二者均连至GND ₁ 。
无	3	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	4	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
2	5	V _{OA}	逻辑输出A。
3	6	V _{IB}	逻辑输入B。
无	7	EN ₁	刷新和看门狗使能1。在20引脚SSOP封装中，引脚7连接到GND ₁ 可使能第1侧的输入/输出刷新和看门狗功能，支持标准iCoupler操作。引脚7连接到V _{DD1} 可禁用刷新和看门狗功能以实现最低功耗。该模式的说明参见“直流正确性和低功耗工作”部分。EN ₁ 和EN ₂ 必须设为相同的逻辑状态。
无	8	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	9	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
4	10	GND ₁	地1。隔离器第1侧的接地基准点。在20引脚SSOP封装中，引脚2与引脚10内部互连，并且建议将二者均连至GND ₁ 。
5	11	GND ₂	地2。隔离器第2侧的接地基准点。在20引脚SSOP封装中，引脚11与引脚19内部互连，并且建议将二者均连至GND ₂ 。
无	12	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	13	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	14	EN ₂	刷新和看门狗使能2。在20引脚SSOP封装中，引脚14连接到GND ₂ 可使能第2侧的输入/输出刷新和看门狗功能，支持标准iCoupler操作。引脚14连接到V _{DD2} 可禁用刷新和看门狗功能以实现最低功耗。该模式的说明参见“直流正确性和低功耗工作”部分。EN ₁ 和EN ₂ 必须设为相同的逻辑状态。
6	15	V _{OB}	逻辑输出B。
无	16	V _{IA}	逻辑输入A。
无	17	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	18	NIC	内部不连接。此引脚保持悬空。
无	19	GND ₂	地2。隔离器第2侧的接地基准点。在20引脚SSOP封装中，引脚11与引脚19内部互连，并且建议将二者均连至GND ₂ 。
8	20	V _{DD2}	隔离器第2侧的电源电压(2.25 V至3.6 V)。在V _{DD2} 与GND ₂ 之间连接一个值为0.01 μF至0.1 μF的陶瓷旁路电容。

¹ 关于具体布局原则，请参阅AN-1109。

² N/A表示不适用。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

真值表

表22为ADuM1240和ADuM1241的真值表(正逻辑), 表23为ADuM1245和ADuM1246的真值表。关于真值表所用缩写的说明, 参见表21。

表21. 真值表缩略语

字母	说明
H	高电平
L	低电平
↑	上升数据跃迁
↓	下降数据跃迁
X	无关
Q ₀	电平建立之前的V _{ox} 电平
Z	高阻抗

表22. ADuM1240/ADuM1241真值表(正逻辑)^{1, 2, 3}

V _{ix} 输入	V _{DDI} 状态	V _{DDO} 状态	EN _x 状态	V _{Ox} 输出	说明
H	有电	有电	L	H	正常工作; 数据为高电平, 刷新使能。
L	有电	有电	L	L	正常工作; 数据为低电平, 刷新使能。
X	无电	有电	L	H	输入无电。输出处于默认高电平状态。 输出在V _{DDI} 电源恢复后的150 μs内恢复到输入状态。 详情见引脚功能描述(表19和表20)。
X	无电	有电	H	Q ₀	输入无电。 输出为静态, 处于输入最后发送的电平或上电电平。 详情见引脚功能描述(表19和表20)。
↑	有电	有电	H	H	经过传播延迟后, 输出为高电平, 刷新禁用。
↓	有电	有电	H	L	经过传播延迟后, 输出为低电平, 刷新禁用。
X	有电	无电	X	Z	输出无电。输出引脚处于高阻态。 输出在V _{DDO} 电源恢复后的150 μs内恢复到输入状态。 详情见引脚功能描述(表19和表20)。

¹V_{ix}和V_{Ox}指给定通道(A、B、C或D)的输入和输出信号。

²V_{DDI}指给定通道(A、B、C或D)输入侧的电源。

³V_{DDO}指给定通道(A、B、C或D)输出侧的电源。

表23. ADuM1245/ADuM1246真值表(正逻辑)^{1, 2, 3}

V _{ix} 输入	V _{DDI} 状态	V _{DDO} 状态	EN _x 状态	V _{Ox} 输出	说明
H	有电	有电	L	H	正常工作; 数据为高电平, 刷新使能。
L	有电	有电	L	L	正常工作; 数据为低电平, 刷新使能。
X	无电	有电	L	L	输入无电。输出处于默认低电平状态。 输出在V _{DDI} 电源恢复后的150 μs内恢复到输入状态。 详情见引脚功能描述(表19和表20)。
X	无电	有电	H	Q ₀	输入无电。 输出为静态, 处于输入最后发送的电平或上电电平。 详情见引脚功能描述(表19和表20)。
↑	有电	有电	H	H	输出为高电平, 刷新禁用。
↓	有电	有电	H	L	输出为低电平, 刷新禁用。
X	有电	无电	X	Z	输出无电。输出引脚处于高阻态。 输出在V _{DDO} 电源恢复后的150 μs内恢复到输入状态。 详情见引脚功能描述(表19和表20)。

¹V_{ix}和V_{Ox}指给定通道(A、B、C或D)的输入和输出信号。

²V_{DDI}指给定通道(A、B、C或D)输入侧的电源。

³V_{DDO}指给定通道(A、B、C或D)输出侧的电源。

典型性能参数

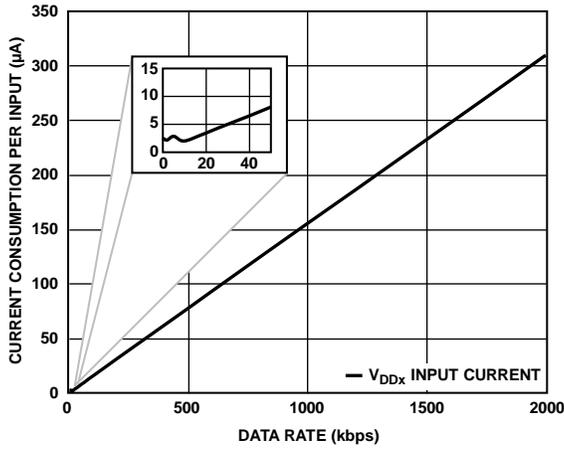


图9. 每路输入的功耗与数据速率的关系(2.5 V, $EN_x = \text{低电平}$)

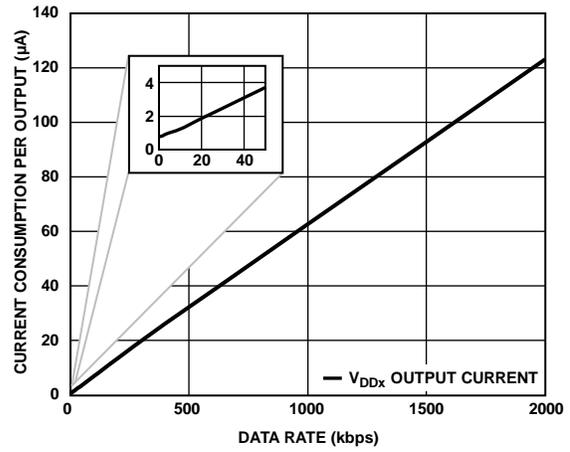


图12. 每路输出的功耗与数据速率的关系(3.3 V, $EN_x = \text{低电平}$)

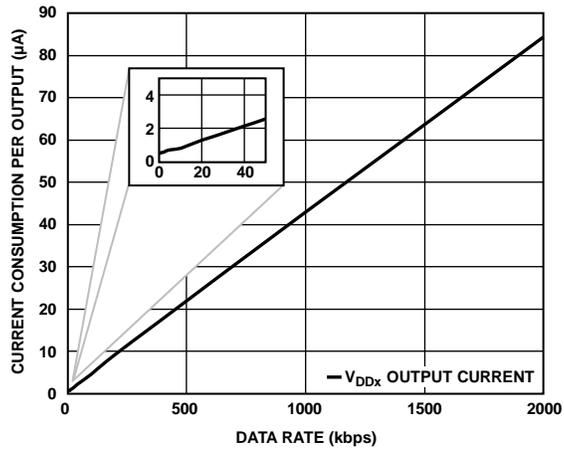


图10. 每路输出的功耗与数据速率的关系(2.5 V, $EN_x = \text{低电平}$)

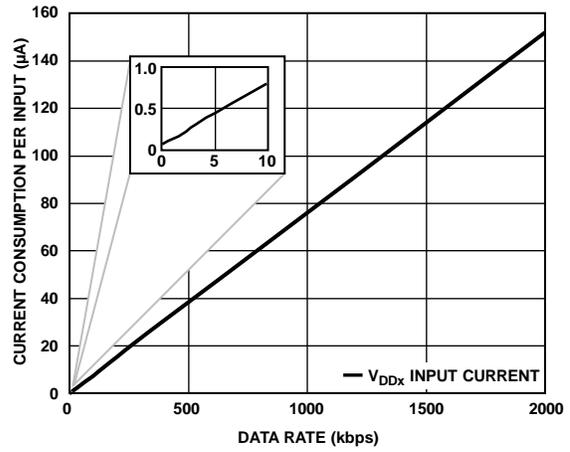


图13. 每路输入的功耗与数据速率的关系(2.5 V, $EN_x = \text{高电平}$)

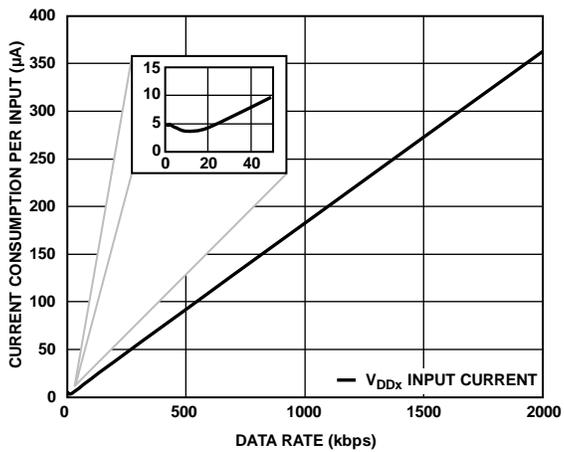


图11. 每路输入的功耗与数据速率的关系(3.3 V, $EN_x = \text{低电平}$)

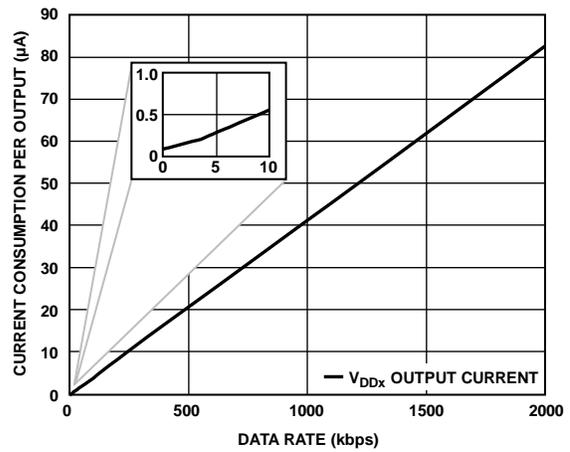


图14. 每路输出的功耗与数据速率的关系(2.5 V, $EN_x = \text{高电平}$)

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

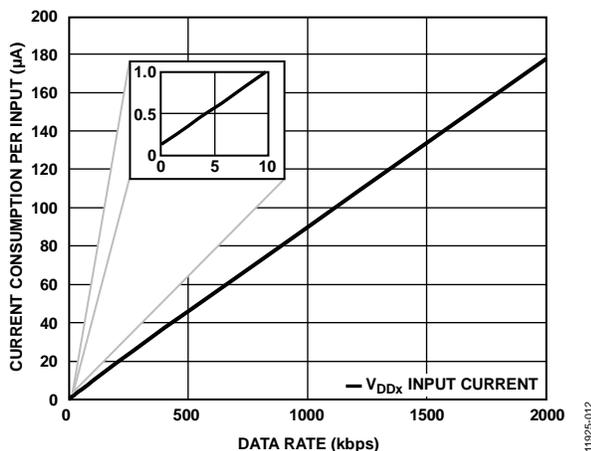


图15. 每路输入的功耗与数据速率的关系($V_{DDx} = 3.3\text{ V}$, $EN_x =$ 高电平)

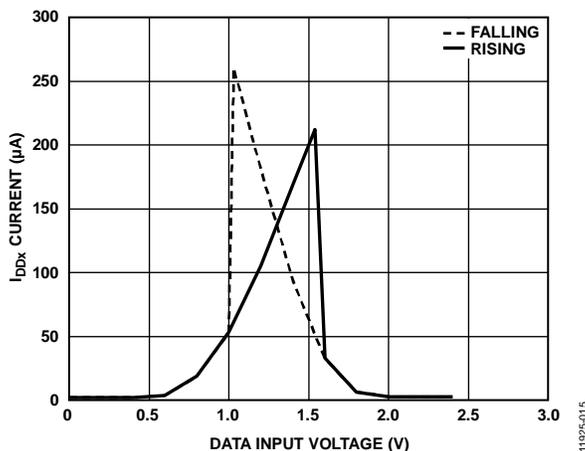


图18. 每路输入的 I_{DDx} 电流与数据输入电压的关系($V_{DDx} = 2.5\text{ V}$)

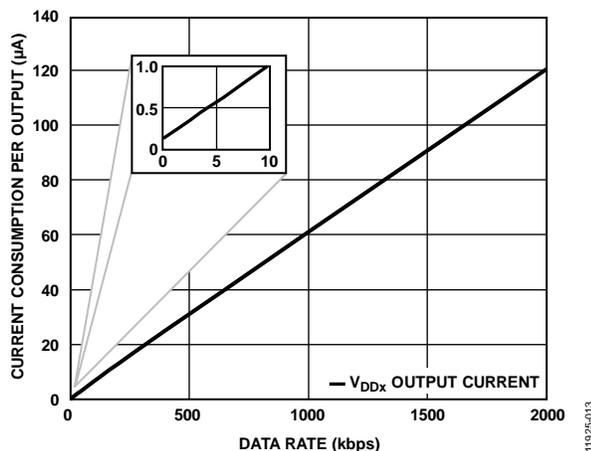


图16. 每路输出的功耗与数据速率的关系($V_{DDx} = 3.3\text{ V}$, $EN_x =$ 高电平)

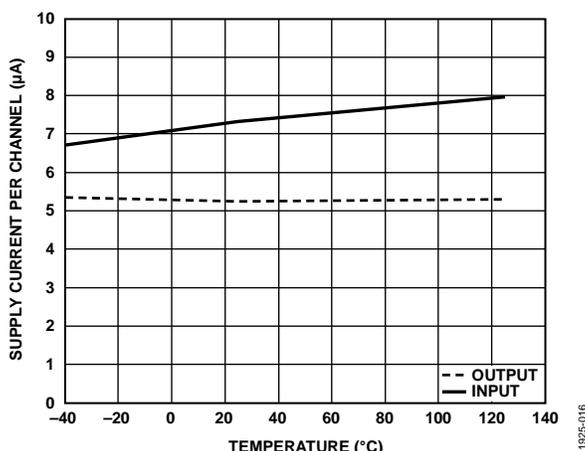


图19. 每个通道的典型输入和输出电源电流与温度的关系 ($V_{DDx} = 2.5\text{ V}$, 数据速率 = 100 kbps)

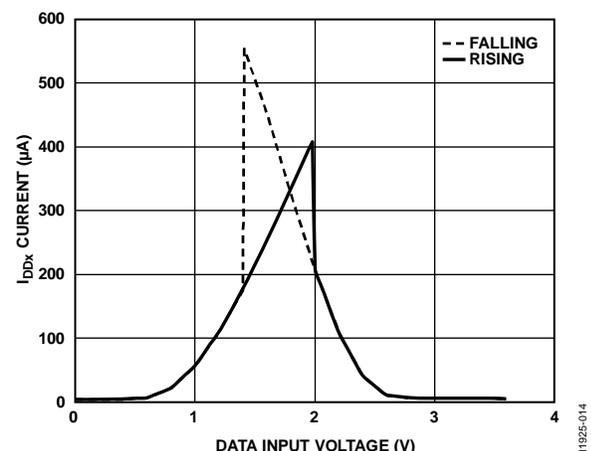


图17. 每路输入的典型 I_{DDx} 电流与数据输入电压的关系($V_{DDx} = 3.3\text{ V}$)

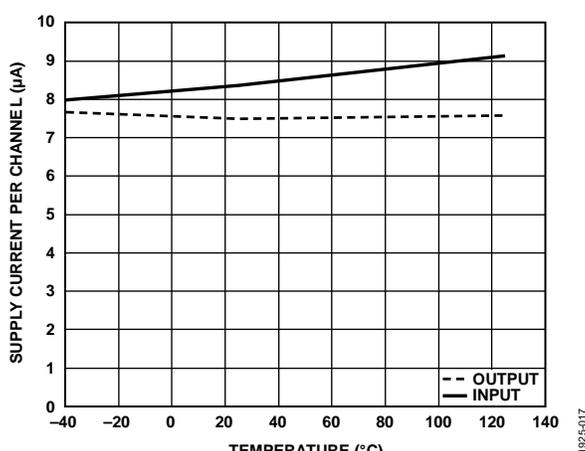


图20. 每个通道的典型输入和输出电源电流与温度的关系($V_{DDx} = 3.3\text{ V}$, 数据速率 = 100 kbps)

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

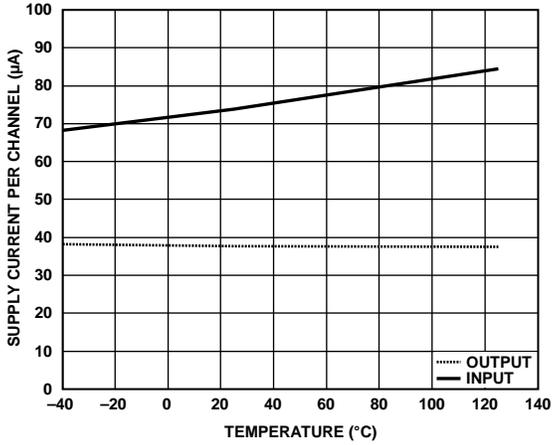


图21. 每个通道的典型输入和输出电源电流与温度的关系 ($V_{DDx} = 2.5\text{ V}$, 数据速率 = 1000 kbps)

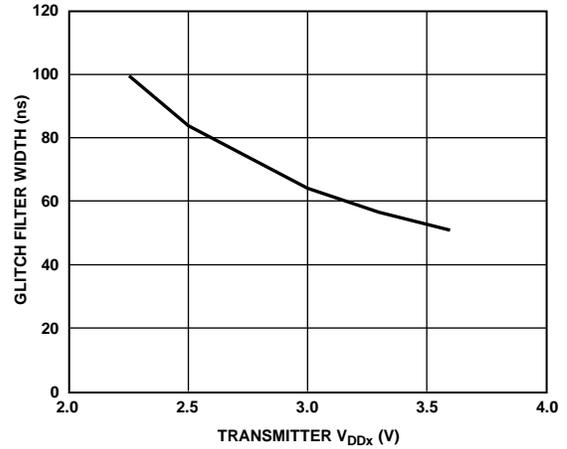


图24. 典型毛刺滤波器操作阈值

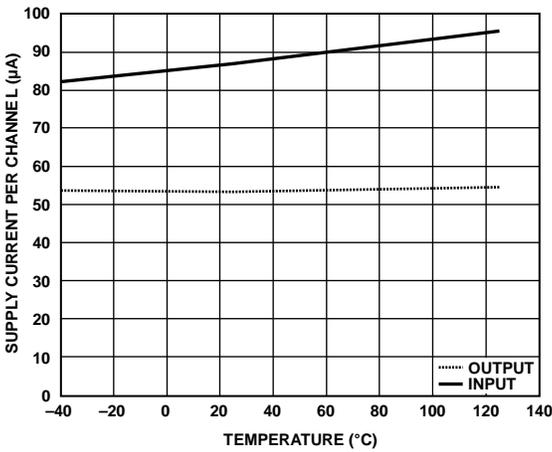


图22. 每个通道的典型输入和输出电源电流与温度的关系 ($V_{DDx} = 3.3\text{ V}$, 数据速率 = 1000 kbps)

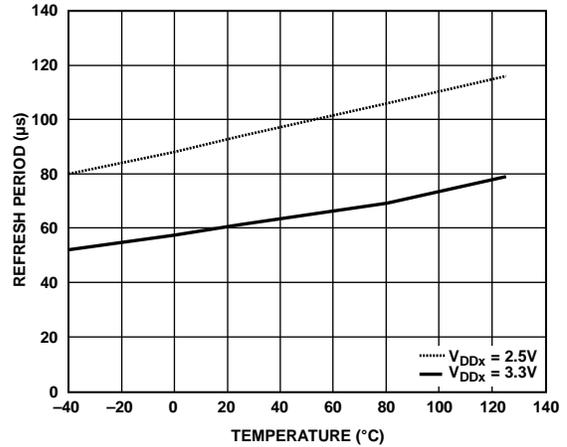


图25. 典型刷新周期与温度的关系(3.3 V和2.5 V工作电压)

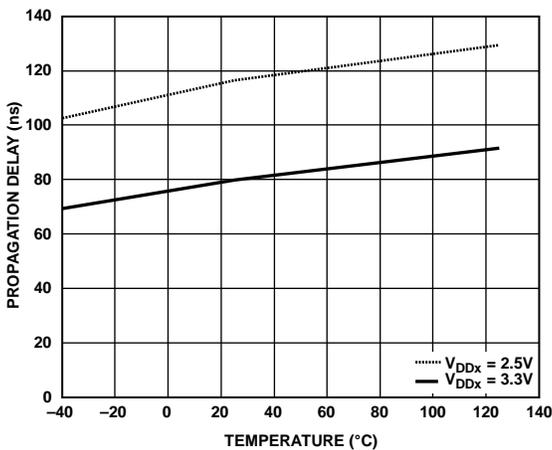


图23. 典型传播延迟与温度的关系($V_{DDx} = 3.3\text{ V}$ 或 $V_{DDx} = 2.5\text{ V}$)

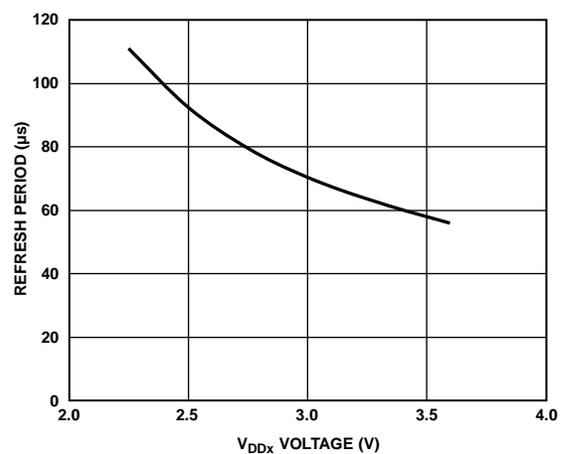


图26. 典型刷新周期与 V_{DDx} 电压的关系

应用信息

PCB布局布线

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246数字隔离器的逻辑接口不需要外部接口电路。强烈建议为输入和输出供电引脚提供电源旁路： V_{DD1} 和 V_{DD2} (参见图27)。电容值应维持在0.01 μF 到0.1 μF 范围内；为获得最佳效果，确保电容两端与输入电源之间的总引线长度不超过20 mm。

如果PCB设计选择得当，这些数字隔离器很容易满足CISPR 22 Class A(和FCC Class A)辐射标准，甚至能够满足更严格的无屏蔽环境CISPR 22 Class B(和FCC Class B)标准。有关PCB相关的抗电磁辐射技术，包括电路板布局和堆叠问题，请参见AN-1109。

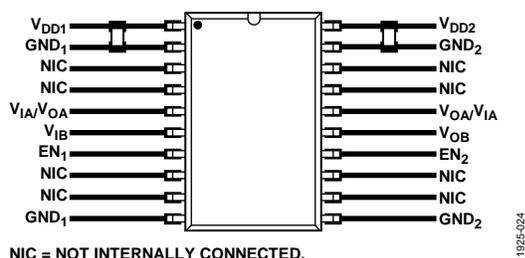


图27. 建议PCB布局，20引脚SSOP (RS-20)

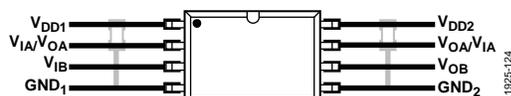


图28. 建议PCB布局，8引脚SOIC (R-8)

对于具有高共模瞬变的应用，必须确保隔离栅两端的电路板耦合最小。此外，电路板布局设计应使得任何出现的耦合都会均等影响器件侧所有的引脚。如果不能确保引脚均等容性耦合，将会使引脚间的电压差异超过器件的绝对最大额定值，造成器件闩锁或者永久损坏。

传播延迟相关参数

传播延迟是衡量逻辑信号穿过器件所需时间的参数。高到低转换的输入至输出传播延迟时间可能不同于低到高转换的传播延迟时间。

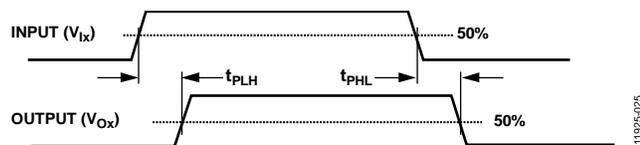


图29. 传播延迟参数

脉冲宽度失真指这两个传播延迟值的最大差异，反映了输入信号时序的保持精度。

通道间匹配指单个ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246器件内各通道的传播延迟之间的最大差异。

传播延迟偏斜指在相同条件下运行的多个ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246器件的传播延迟之间的最大差异。

直流正确性和低功耗工作

标准工作模式

在隔离器输入端的正负逻辑电平转换会使一个很窄的(约1 ns)脉冲通过变压器被送到解码器。解码器是双稳态的，因此，可以被这个脉冲置位或复位，表示输入逻辑的转换。通过拉低EN1和EN2而使能刷新和看门狗功能时，如果输入端没有超过约140 μs 的逻辑跃迁，则会发送一组用以表示正确输入状态的周期性刷新脉冲，以确保输出的直流正确性。如果解码器在超过大约200 μs 时还没有接收到内部脉冲，器件将认为输入侧无电或无效。这种情况下，隔离器的看门狗电路强制输出处于默认状态。默认状态与器件相关，ADuM1240和ADuM1241为高电平，ADuM1245和ADuM1246为低电平。

低功耗工作模式

为实现最低功耗，应拉高EN1和EN2以禁用ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246的刷新和看门狗功能。为确保正常工作，在器件每一侧上，这些控制引脚必须设为相同的值。

这种模式下，芯片的功耗降至微安范围。然而，使用这种模式时必须小心，因为启动时直流正确性不再有保证。例如，若发生下述事件序列：

- 1 第1侧加电。
2. V_{IA} 输入端置位高电平。
3. 第2侧加电。

V_{IA} 高电平不会自动传递到第2侧 V_{OA} ，因而可能存在电平不一致情况，这种状况只有等到 V_{IA} 发生跃迁时才会被纠正。各侧的电源达到稳定状态且通道输入端发生跃迁后，通道的输入和输出状态便正确匹配。这种事故可通过多种方式处理，例如发送伪数据，或在启动后短时间开启刷新功能以强制同步。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

低功耗工作模式的推荐输入电压

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246采用施密特触发输入缓冲器，器件在低数据速率或高噪声环境下也能干净地工作。当输入电压不接近 V_{DDx} 或 GND_x 电平时，施密特触发器支持少量直通电流。这是因为，当输入电压在电源范围的中间时，两个晶体管都会轻微开启。对于许多数字器件，此漏电流只是总电源电流中的很小一部分，不会被注意到，但对于超低功耗ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246，此漏电流可能比器件的总工作电流还大，不能予以忽略。

使用ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246时，为实现最佳功耗，应尽可能将输入驱动到接近 V_{DDx} 或 GND_x 的电平。图17和图18显示了输入的直通漏电流，虽然输入的逻辑阈值是标准CMOS电平，但只要将输入逻辑电平驱动到 V_{DDx} 或 GND_x 电平的0.5 V范围内，便可实现最佳功耗性能。

磁场抗扰度

器件磁场抗扰度的限制由变压器接收线圈中的感应电压状态决定，电压足够大就会错误地置位或复位解码器。下面的分析可说明此情况。在3 V工作条件下检测ADuM1240，这是这些产品的典型工作模式。

变压器输出端的脉冲幅度大于1.5 V。解码器的检测阈值大约是1.0 V，因此有一个0.5 V的噪声容限。接收线圈上的感应电压由以下公式计算：

$$V = (-d\beta/dt)\Sigma\pi r_n^2; n = 1, 2, \dots, N$$

其中：

β 是磁通密度。

r_n 是接收线圈第 n 圈的半径。

N 是接收线圈匝数。

给定ADuM1240接收线圈几何形状及感应电压，解码器最多能够有0.5 V余量的50%，允许的最大磁场见图30所示计算。

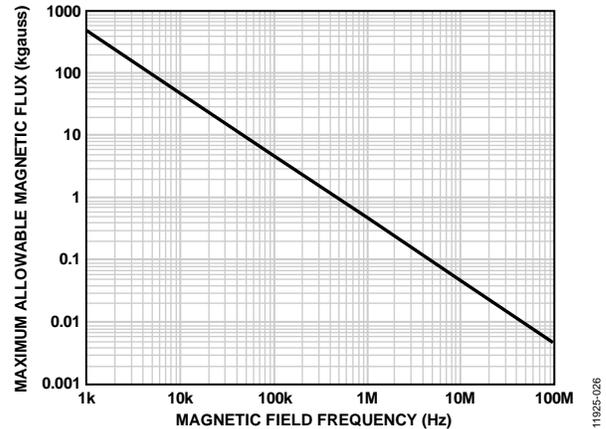


图30. 最大允许外部磁通密度

例如，在1 MHz的磁场频率下，最大允许0.5 K高斯的磁场可以在接收线圈感应出0.25 V的电压。这大约是检测阈值的50%并且不会引起输出转换错误。如果这样的情况在发送脉冲时发生(最差的极性)，这会使接收到的脉冲从大于1.0 V下降到0.75 V。注意，这仍然高于解码器检测阈值0.5 V。

先前的磁通密度值对应于与ADuM1240变压器给定距离的额定电流幅度。图31表明这些允许的电流幅度是频率与所选距离的函数。ADuM1240不受外部磁场的影响，只会受非常靠近器件的极大高频电流的影响。例如1 MHz时，用户必须将1.2 kA电流置于距离ADuM1240 5 mm以内才会影响器件的工作。

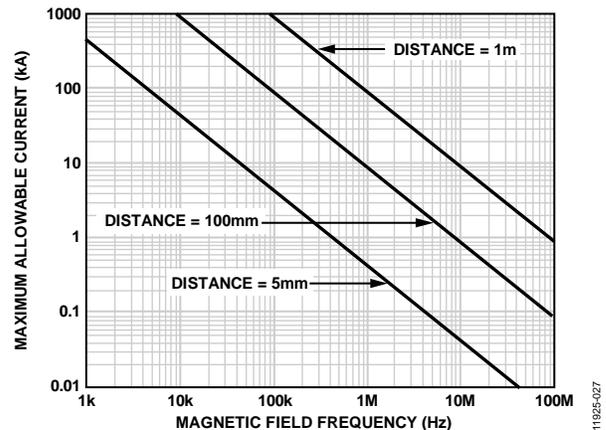


图31. 不同电流至ADuM1240距离下的最大允许电流

请注意，在强磁场和高频率的叠加作用下，PCB走线形成的任何回路都会感应出足够大的错误电压，进而触发后续电路的阈值。应避免PCB结构形成环路。

功耗

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246 隔离器给定通道的电源电流(刷新使能)是电源电压、通道数据速率和通道输出负载的函数。

对于每个输入通道, 电源电流按照下式计算:

$$I_{DDI} = I_{DDI(Q)} \quad f \leq 0.5 f_r$$

$$I_{DDI} = I_{DDI(D)} \times (2f - f_r) + I_{DDI(Q)} \quad f > 0.5 f_r$$

对于每个输出通道, 电源电流按照下式计算:

$$I_{DDO} = I_{DDO(Q)} \quad f \leq 0.5 f_r$$

$$I_{DDO} = (I_{DDO(D)} + (0.5 \times 10^{-3}) \times C_L \times V_{DDO}) \times (2f - f_r) + I_{DDO(Q)} \quad f > 0.5 f_r$$

其中:

$I_{DDI(D)}$ 和 $I_{DDO(D)}$ 是每个通道的输入和输出动态电源电流 (mA/Mbps)。

C_L 是输出负载电容 (pF)。

V_{DDO} 是输出电源电压 (V)。

f 是输入逻辑信号频率 (MHz); 它是输入数据速率的一半, 单位为 Mbps。

f_r 是输入级刷新速率 (Mbps) = $1/Tr$ (μ s)。

$I_{DDI(Q)}$ 和 $I_{DDO(Q)}$ 是额定输入和输出静态电源电流 (mA)。

为了计算总 V_{DD1} 和 V_{DD2} 电源电流, 必须计算与 V_{DD1} 和 V_{DD2} 相对应的各输入和输出通道的电源电流并求和。图9至图16 显示无输出负载条件下每个通道的电源电流与数据速率的关系。

隔离寿命

所有的隔离结构在长时间的电压作用下, 性能最终都会下降。隔离衰减率由施加在隔离层上的电压波形特性决定。除了由监管机构进行测试, ADI 也进行一系列广泛的评估来确定 ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246 内部隔离架构的寿命。

ADI 公司使用超过额定连续工作电压的电压执行加速寿命测试。确定多种工作条件下的加速系数, 利用这些系数可以计算实际工作电压下的失效时间。表18中显示的值总结

了双极性交流工作条件下50年工作寿命的峰值电压以及 CSA/VDE 认可的最大工作电压。许多情况下, 认可工作电压高于50年工作寿命电压。某些情况下, 在这些高工作电压下工作会导致隔离寿命缩短。

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246 的隔离寿命取决于施加在隔离栅上的电压波形。iCoupler 隔离结构度以不同速率衰减, 这由波形是否为双极性交流、单极性交流或直流决定。图19、图20和图21显示这些不同隔离电压的波形。

双极性交流电压是最苛刻的环境。在交流双极性条件下工作50年的目标决定 ADI 推荐的最大工作电压。

在单极性交流或者直流电压的情况下, 隔离应力显然低得多。此工作模式在能够获得50年工作时间的的前提下, 允许更高的工作电压。表18中列出的工作电压在维持50年最低工作寿命的前提下, 提供了符合单极性交流或者直流电压情况下的工作电压。任何与图33或图34不一致的横跨隔离的电压波形都应被认为是双极性交流波形, 其峰值电压应限制在表18中列出的50年工作寿命电压以下。

请注意, 图33所示的正弦电压波形仅作为示例提供, 它代表任何在0 V与某一限值之间变化的电压波形。该限值可以为正值或负值, 但电压不得穿过0 V。

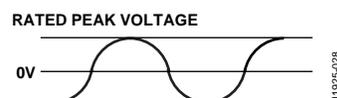


图32. 双极性交流波形

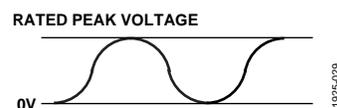


图33. 单极性交流波形

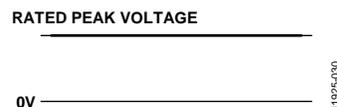
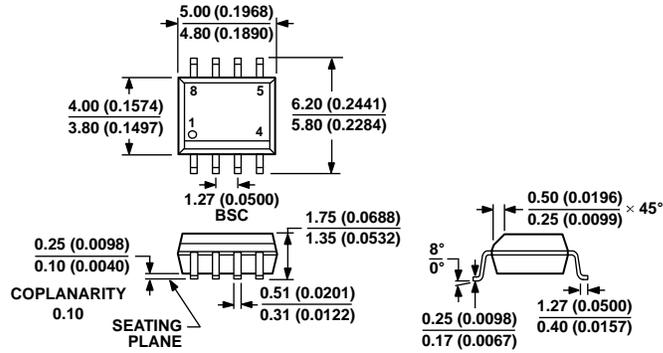


图34. 直流波形

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

封装和订购信息

外形尺寸



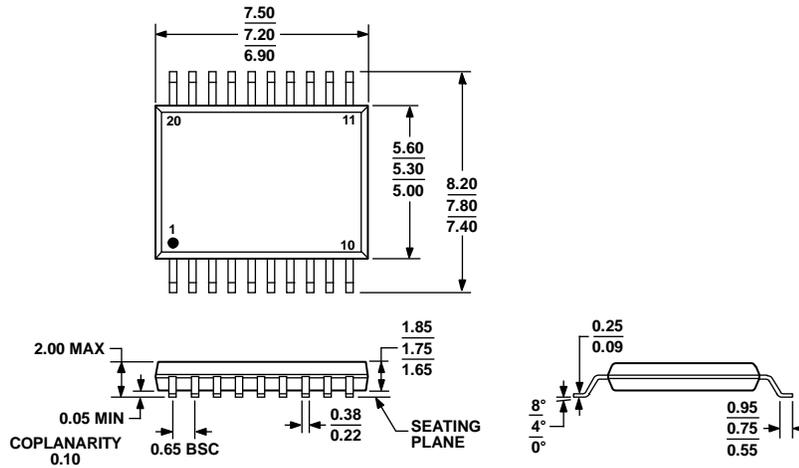
COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MS-012-AA
 CONTROLLING DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS; INCH DIMENSIONS
 (IN PARENTHESES) ARE ROUNDED-OFF MILLIMETER EQUIVALENTS FOR
 REFERENCE ONLY AND ARE NOT APPROPRIATE FOR USE IN DESIGN.

012407-A

图35. 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-150-AE

图36. 20引脚紧凑型封装[SSOP]
(RS-20)

图示尺寸单位: mm

060106-A

ADuM1240/ADuM1241/ADuM1245/ADuM1246

订购指南

型号 ^{1,2}	输入数, V _{DD1} 侧	输入数, V _{DD2} 侧	最大数据 速率(Mbps)	最大传播 延迟, 3.3 V	输出 默认状态	温度范围	封装描述	封装选项
ADuM1240ARZ	2	0	2	180	高	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
ADuM1240ARZ-RL7	2	0	2	180	高	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
ADuM1240ARSZ	2	0	2	180	高	-40°C至+125°C	20引脚 SSOP	RS-20
ADuM1240ARSZ-RL7	2	0	2	180	高	-40°C至+125°C	20引脚 SSOP	RS-20
ADuM1241ARZ	1	1	2	180	高	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
ADuM1241ARZ-RL7	1	1	2	180	高	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
ADuM1241ARSZ	1	1	2	180	高	-40°C至+125°C	20引脚 SSOP	RS-20
ADuM1241ARSZ-RL7	1	1	2	180	高	-40°C至+125°C	20引脚 SSOP	RS-20
ADuM1245ARZ	2	0	2	180	低	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
ADuM1245ARZ-RL7	2	0	2	180	低	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
ADuM1245ARSZ	2	0	2	180	低	-40°C至+125°C	20引脚 SSOP	RS-20
ADuM1245ARSZ-RL7	2	0	2	180	低	-40°C至+125°C	20引脚 SSOP	RS-20
ADuM1246ARZ	1	1	2	180	低	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
ADuM1246ARZ-RL7	1	1	2	180	低	-40°C至+125°C	8引脚 SOIC_N	R-8
ADuM1246ARSZ	1	1	2	180	低	-40°C至+125°C	20引脚 SSOP	RS-20
ADuM1246ARSZ-RL7	1	1	2	180	低	-40°C至+125°C	20引脚 SSOP	RS-20

¹ Z = 符合RoHs标准的器件。

² 可提供卷带和卷盘形式。-RL7后缀表示产品以7"卷带和卷盘供货。

注释

注释

注释