

厦门国科安芯科技有限公司

ASM232 数据手册

ASM232 通信接口芯片

目录

1	特点	2
2	产品描述	3
3	引脚定义	4
4	典型应用图	6
5	总线收发器电器特性	7
6	说明	10
7	外形尺寸	11
8	修订历史	12

1 特点

- 宽电压输入范围：单电源+3V 至+5.5V
- 支持 2 组收发器
- 数据速率：250kbps
- 总线引脚 ESD
 - ±12kV (IEC61000-4-2)
 - ±15kV (IEC61000-4-2)
 - ±17kV (HBM)
- 低功耗设计
- 符合 TIA/EIA-232-F 和 ITU V.28 标准要求
- 封装：SOP16
- 工作温度范围：-40°C 至 125°C
- SEU：≥75MeV·cm²/mg 或10⁻⁵次/器件·天（商业航天级）
- SEL：≥75MeV·cm²/mg（商业航天级）
- TID：≥100krad（Si）（商业航天级）

2 产品描述

ASM232 系列是符合 IEC61000 ESD 保护标准的 3.0V 至 5.5V 供电 RS-232 收发器，满足 RS-232 标准平衡通信要求。每个接收器可将 TIA/RS232 输入转换为 TTL/CMOS 电平。该器件可接受 $\pm 28V$ 接收器输入电压，工作数据信令速率达 250kbps。ASM232 提供 SOP16 封装，仅需 4 个外部 0.1 μ F 电容，工作温度范围为 $-40^{\circ}C$ 至 $125^{\circ}C$ ，产品等级有商业航天级和宽温工业级两种，应用于商业航天以及特种工业中接口互联通信。

芯片型号如下：

芯片类型	芯片型号	等级	封装	温度范围
RS232 收发器	ASM232S2S	商业航天级	SOP16	$-55^{\circ}C$ to $125^{\circ}C$
RS232 收发器	ASM232I2S	宽温工业级	SOP16	$-55^{\circ}C$ to $125^{\circ}C$

3 引脚定义

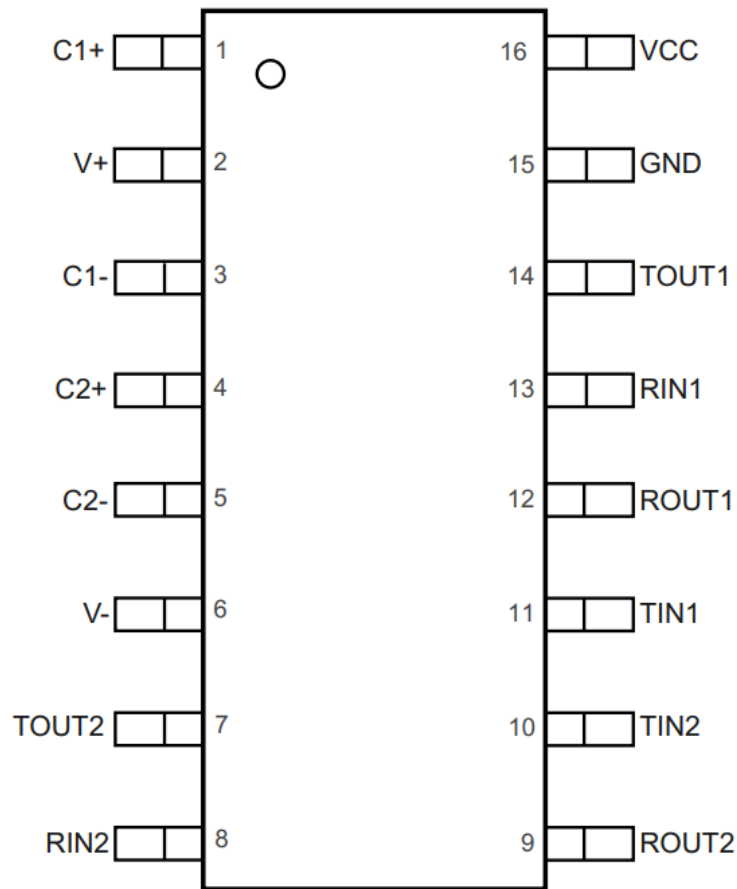


图 1 RS232 芯片引脚分布图

引脚序号	引脚名称	输入/输出	引脚功能
1	C1+	-	C1 电容正极
2	V+	输出	正电荷泵输出（仅用于存储电容）
3	C1-	-	C1 电容负极
4	C2+	-	C2 电容正极
5	C2-	-	C2 电容负极
6	V-	输出	负电荷泵输出（仅用于存储电容）
7	TOUT2	输出	RS232 驱动器输出，RS232 电平
8	RIN2	输入	RS232 接收器输入，RS232 电平
9	ROUT2	输出	RS232 接收器输出，TTL/CMOS 电平
10	TIN2	输入	RS232 驱动器输入，TTL/CMOS 电平
11	TIN1	输入	RS232 驱动器输入，TTL/CMOS 电平

12	ROUT1	输出	RS232 接收器输出, TTL/CMOS 电平
13	RIN1	输入	RS232 接收器输入, RS232 电平
14	TOUT1	输出	RS232 驱动器输出, RS232 电平
15	GND	-	地
16	VCC	-	电源电压

4 典型应用图

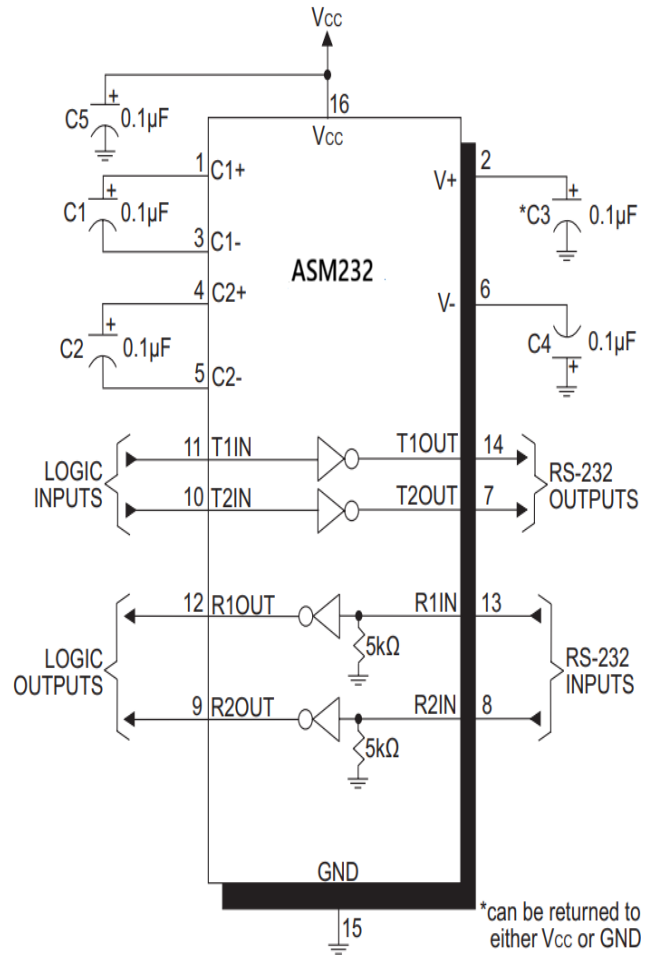


图 2 典型应用框图

5 总线收发器电器特性

绝对最大额定值

参数	描述	最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压	-0.2	6	V
V_{+}	正输出电源电压	-0.2	7	V
V_{-}	负输出电源电压	-7	0.2	V
$V_{+} - V_{-}$	电源电压差		12	V
T_{IN1}, T_{IN2}	驱动器输入电压 (TTL/CMOS 电平)	-0.2	5.5	V
T_{OUT1}, T_{OUT2}	驱动器输出电压 (RS232 电平)	-13.2	+13.2	V
R_{IN1}, R_{IN2}	接收器输入电压 (RS232 电平)	-25	+25	V
R_{OUT1}, R_{OUT2}	接收器输出电压 (TTL/CMOS 电平)	-0.2	$V_{CC} + 0.2$	V
T_J	工作结温		150	°C

ESD 静电放电保护

符号	参数	条件	数值	单位
IEC	接触放电	IEC-61000-4-2, 总线引脚: $T_{OUT1}, T_{OUT2}, R_{IN1}, R_{IN2}$	± 12	kV
	空气间隙放电	IEC-61000-4-2, 总线引脚: $T_{OUT1}, T_{OUT2}, R_{IN1}, R_{IN2}$	± 15	kV
HBM	人体模型	ANSI/ESDA/JEDEC JS-001, 总线引脚: $T_{OUT1}, T_{OUT2}, R_{IN1}, R_{IN2}$	± 17	kV
		ANSI/ESDA/JEDEC JS-001, 所有引脚	± 4	kV
CDM	充电器件模型	ANSI/ESDA/JEDEC JS-002, 所有引脚	± 1.5	kV

推荐工作条件

参数	说明	最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压	3.0	5.5	V
$V_{IH}(TXD)$	驱动高电平输入电压 ($V_{CC} = 5V$)	2.4	5.5	V
	驱动高电平输入电压 ($V_{CC} = 3.3V$)	2	5.5	V
$V_{IL}(TXD)$	驱动低电平输入电压		0.8	V
T_A	工作环境温度	-40	125	°C

电气特性

参数	说明	条件	最小值	典型值	最大值	单位
I_{CC}	电源电流	空载, $V_{CC}=3.3V$, $T_{INx}=GND$ 或 V_{CC} , $T_A=25^{\circ}C$	-	0.4	-	mA
驱动器(TX)						
V_{IH}	逻辑高电平输入电压	$T_{IN1}, T_{IN2}, V_{CC} = 3.3V$	2	-	-	V
		$T_{IN1}, T_{IN2}, V_{CC} = 5.0V$	2.5	-	-	V
V_{IL}	逻辑低电平输入电压	$T_{IN1}, T_{IN2}, V_{CC} = 3.3V$	-	-	0.8	V
		$T_{IN1}, T_{IN2}, V_{CC} = 5.0V$	-	-	0.8	V
I_{IH}	高电平输入漏电流	$T_{IN1}, T_{IN2}, V_{IN} = V_{CC}$	-2	-	2	μA
I_{IL}	低电平输入漏电流	$T_{IN1}, T_{IN2}, V_{IN} = 0V$	-2	-	2	μA
V_{OH}	输出高电压	$T_{OUT}, R_L = 3k\Omega$ 对 GND	5.0	5.4	-	V
V_{OL}	输出低电压	$T_{OUT}, R_L = 3k\Omega$ 对 GND	-	-5.4	-5.0	V
I_{OS}	输出短路电流	$T_{OUT} = 0V$	-65	-	65	V
R_O	输出阻抗	$V_{CC} = V^+ = V^- = 0V, T_{OUTx} = \pm 2V$	0.3	1500	-	$K\Omega$
接收器(RX)						
V_I	接收器输入电压		-25	-	25	V
V_{OL}	输出低电压	$V_{OL}, I_{OUT} = -1.5mA$	-	-	0.2	V
V_{OH}	输出高电压	$V_{OH}, I_{OUT} = 1.5mA$	$V_{CC}-0.4$	-	-	V
V_{TH-}	输入低阈值电压	$V_{CC} = 3.3V$	0.6	1.1	-	V
		$V_{CC} = 5.0V$	0.8	1.5	-	V
V_{TH+}	输入高阈值电压	$V_{CC} = 3.3V$	-	1.2	2.4	V
		$V_{CC} = 5.0V$	-	1.6	2.4	V
V_{hgs}	输入迟滞电压		-	0.2	-	V
R_I	输入电阻		3	4.8	7	$K\Omega$
f_{max}	最大数据速率	$R_L = 3k\Omega, C_L = 1000pF$ (最大), 单驱动器切换	-	250	-	kbps

tDPHL	驱动器传播延迟, 高到低输出	驱动器输入到输出 $R_L = 3k\Omega$, $C_L = 150pF \sim 1000pF$	-	420	900	ns
tDPLH	驱动器传播延迟, 低到高输出	驱动器输入到输出 $R_L = 3k\Omega$, $C_L = 150pF \sim 1000pF$	-	420	900	ns
tDsk	驱动器时序偏差	tDPHL - tDPLH	-	100	-	ns
SRtr	转换区域压摆率	$V_{CC} = 3.3V$ 或 $5.0V$, $R_L = 3k\Omega$, $C_L = 150pF \sim 1000pF$	7	15	29	V/ μs
tRPHL	接收器传播延迟, 高到低输出	接收器输入到输出, $C_L = 150pF$	-	180	310	ns
tRPLH	接收器传播延迟, 低到高输出	接收器输入到输出, $C_L = 150pF$	-	180	300	ns
tRsk	接收器时序偏差	tRPHL - tRPLH	-	50	-	ns

测试条件: $V_{CC} = 3.0V$ 至 $5.5V$, $T_A = -40^\circ C$ 至 $125^\circ C$, 除非另有说明

6 说明

1、典型应用电路

RX232 器件需要四个外部 0.1 μ F 电容用于电荷泵操作。建议使用陶瓷电容，如使用极化钽电容或电解电容，应按典型应用电路所示连接。

电容值选择：

VCC(V)	C1(μ F)	C2, C3, C4(μ F)
3.0 to 5.5	0.1	0.1

2、布局指南

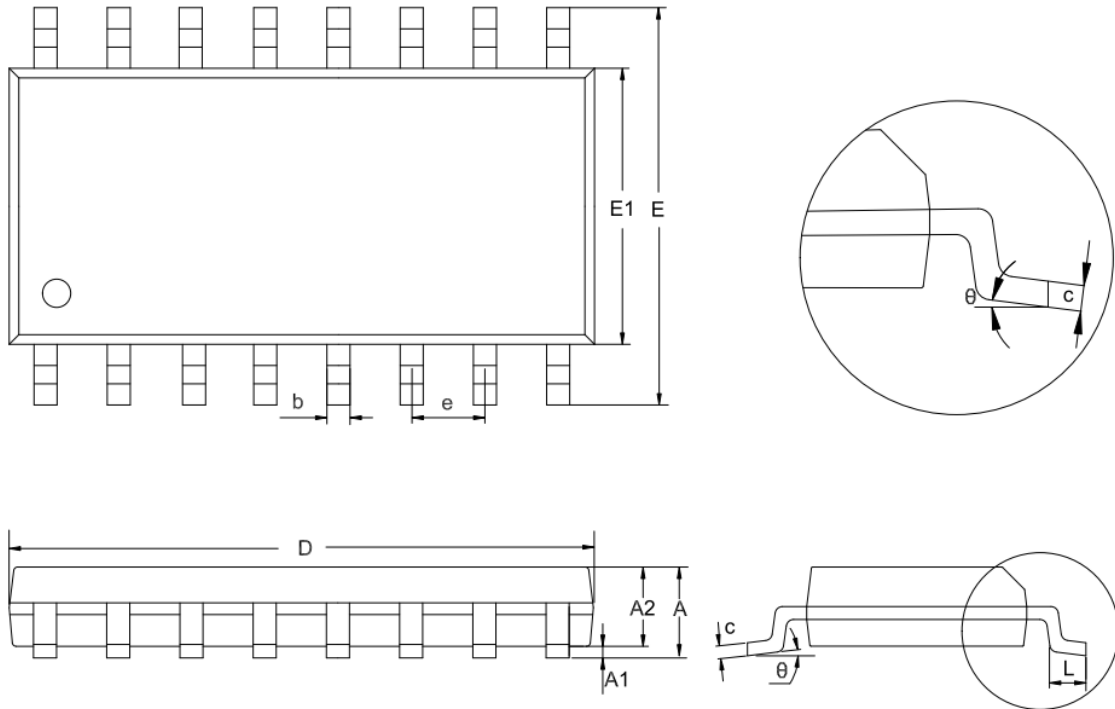
外部电容的走线应尽可能短，确保 C1 和 C2 节点具有最快的上升和下降时间；避免 90° 直角走线，采用圆弧转角以减少信号反射；高速信号布线时尽量减少过孔和拐角；测试点设计要谨慎，高频时不建议使用通孔引脚。

3、ESD 保护特性

ASM232 提供强大的 ESD 保护，总线引脚可承受 ± 17 kV HBM 和 ± 15 kV IEC 空气放电，确保在恶劣环境中可靠工作。

7 外形尺寸

1、SOP16-A 封装尺寸



符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.050	0.250	0.002	0.010
A2	1.300	1.600	0.051	0.063
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.000	0.386	0.394
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
e	1.270 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.400	1.000	0.016	0.039
θ	0°	8°	0°	8°

8 修订历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本	2025.12