厦门国科安芯科技有限公司

ASM232S 数据手册

RS232 通信芯片

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 13

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）
  - ±15kV（HBM）
- 低功耗设计
- 符合 TIA/EIA-232-F 和 ITU V.28 标准要求
- 封装：SOP16L
- 工作温度范围：-55℃至 125℃
- SEU：≥37MeV.cm²/mg 或10^{-5}次/器件.天（商业航天级）
- SEL：≥37MeV.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±28V 接收器输入电压，工作数据信令速率达 250kbps。ASM232 提供 SOP16L 装，仅需 4 个外部 0.1μF 电容，工作温度范围为-55℃至 125℃，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	ASM232S2Y	商业航天级	SOP16	-55℃ to 125℃

3 引脚定义

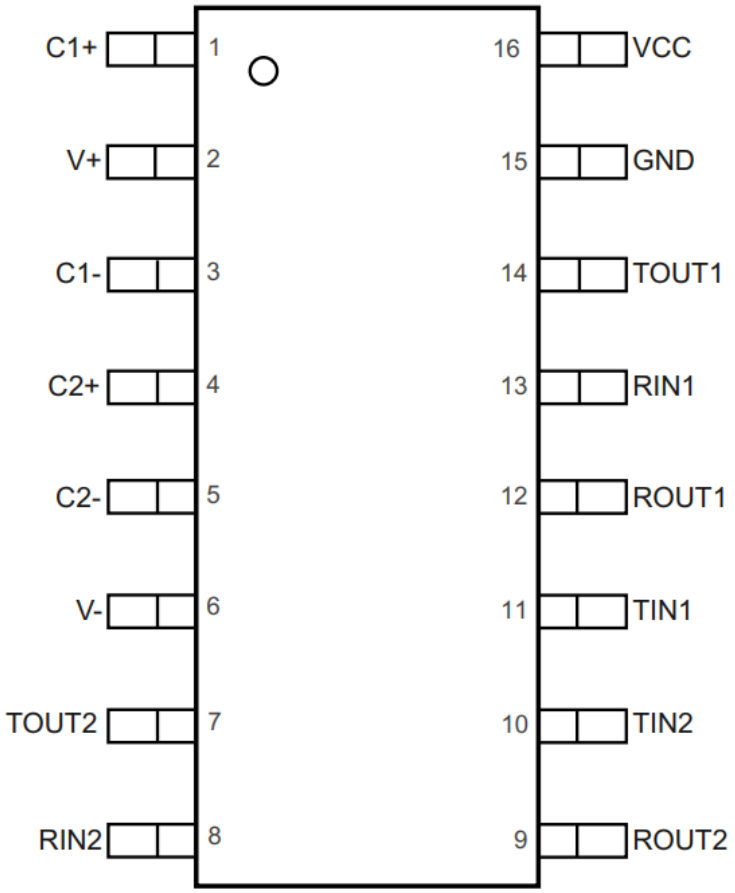


图 1 RS232 芯片引脚分布图

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

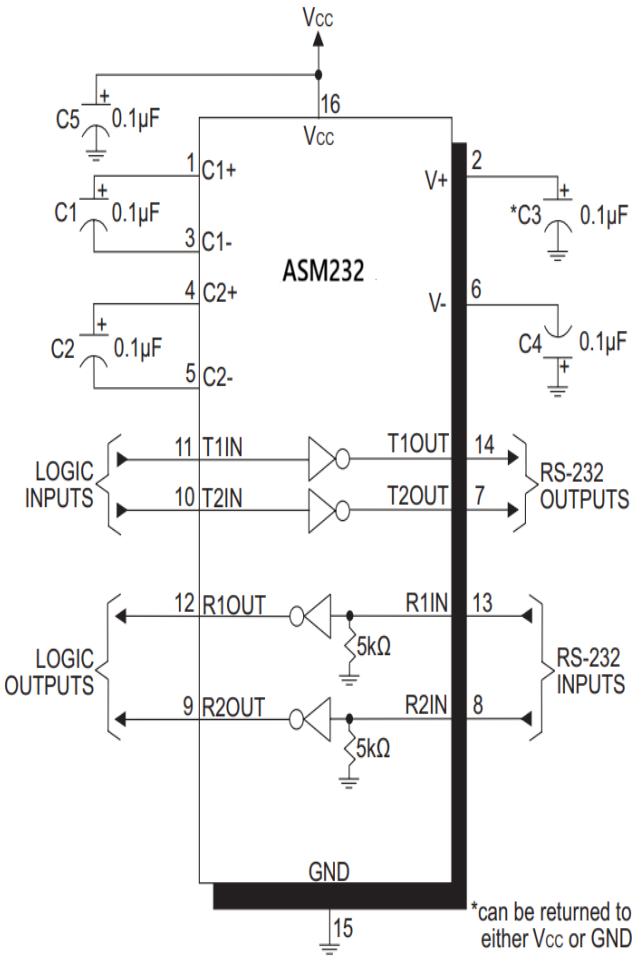


图 2 典型应用框图

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	0.3	V
V+ − V −	电源电压差		13	V
T_{IN1} , T_{IN2}	驱动器输入电压 (TTL/CMOS 电平)	−0.3	6	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)	−15	+15	V
R_{OUT1} , R_{OUT2}	接收器输出电压 (TTL/CMOS 电平)	−0.3	VCC +0.3	V
T_J	工作结温		150	℃

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}	±15	kV
		ANSI/ESDA/JEDEC JS-001, 所有引脚	±6	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 (Vcc = 5V)	2.4	5.5	V
	驱动高电平输入电压 (Vcc = 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	-55	125	℃

电气特性

通用测试条件（All test conditions）：Vcc = 3.0 V to 3.6 V、4.5 V to 5.5 V，C1 - C4 = 0.2 μF，Tx = -40°C to 125°C，除非另有说明（unless otherwise noted）。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
I_{CC}	电源电流	空载，Vcc = 3.3 V，TINx = GND 或 Vcc，Ta = 25°C		1.2	15	mA
逻辑输入与接收器输出						
V_{IL}	逻辑低电平输入电压	TIN1、TIN2			0.8	V
V_{IH}	逻辑高电平输入电压	TIN1、TIN2，Vcc = 3.3 V	2			V
		TIN1、TIN2，Vcc = 5.0 V	2.4			V
I_{IL}	输入漏电流	TIN1、TIN2，Vin = 0 V 至 Vcc，Ta = 25°C	-1		15	μA
I_{OL}	输出漏电流	ROUT1、ROUT2，Vcc = 3.3 V	-15		10	μA
V_{OL}	输出低电平电压	Iout = -1.5 mA			0.3	V
V_{OH}	输出高电平电压	Iout = 1.5 mA	Vcc - 0.3			V
驱动器输出						
V_{SWING}	输出电压摆幅	RL = 3 kΩ，TINx = GND	±5.0	±5.4		V
O_R	输出电阻	Vcc = V+ = V- = Vcc = 0 V，TOUTx = V-（2 V/t）	160	2.4 M		Ω
I_{OSC}	输出短路电流	Vout = 0 V	-60		60	mA
接收器输入						
V_{IL}	输入低阈值电压	Vcc = 3.3 V	0.6	1.30		V
		Vcc = 5.0 V	0.8	1.30		V
V_{IH}	输入高阈值电压	Vcc = 3.3 V		1.60	2.4	V
		Vcc = 5.0 V		1.60	2.4	V

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
RX_{HYS}	输入迟滞	(1)		0.3		V
RX_R	输入电阻	RX 电压 = 5 V (1)	3	5	7	kΩ
时序特性						
f_{max}	最大数据速率	R_L = 3 kΩ，C_L = 1000 pF，单驱动器切换 (1)			250	kbps
t_{DPHL}	驱动器传播延迟（高到低输出）	驱动器输入至接收器输出，C_L = 150 pF		700	1000	ns
t_{DPLH}	驱动器传播延迟（低到高输出）	驱动器输入至接收器输出，C_L = 150 pF		500	700	ns
t_{SKEW}	驱动器压摆率	t_{DPHL} - t_{DPLH}		200	400	ns
TX_{slew}	转换区压摆率	Vcc = 3.3 V，R_L = 3 kΩ，C_L = 1000 pF，T_A = 25°C (1)	6	10	30	V/μs
t_{RPLH}	接收器传播延迟（高到低输出）	接收器输入至接收器输出，C_L = 150 pF		180	300	ns
t_{RPHL}	接收器传播延迟（低到高输出）	接收器输入至接收器输出，C_L = 150 pF		210	400	ns
t_{SKEW}	接收器压摆率	t_{RPHL} - t_{RPLH}		30	100	ns

备注:

(1) 基于测试台特性表征与设计仿真。

空载时 Icc = 3 mA；最大负载时 Icc = 15 mA，RL = 3 kΩ，CL = 1000 pF。

6 说明

1、 典型应用电路

RX232 器件需要四个外部 0.1μF 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(μF)	C2, C3, C4(μF)
3.0 to 5.5	0.1	0.1

2、 布局指南

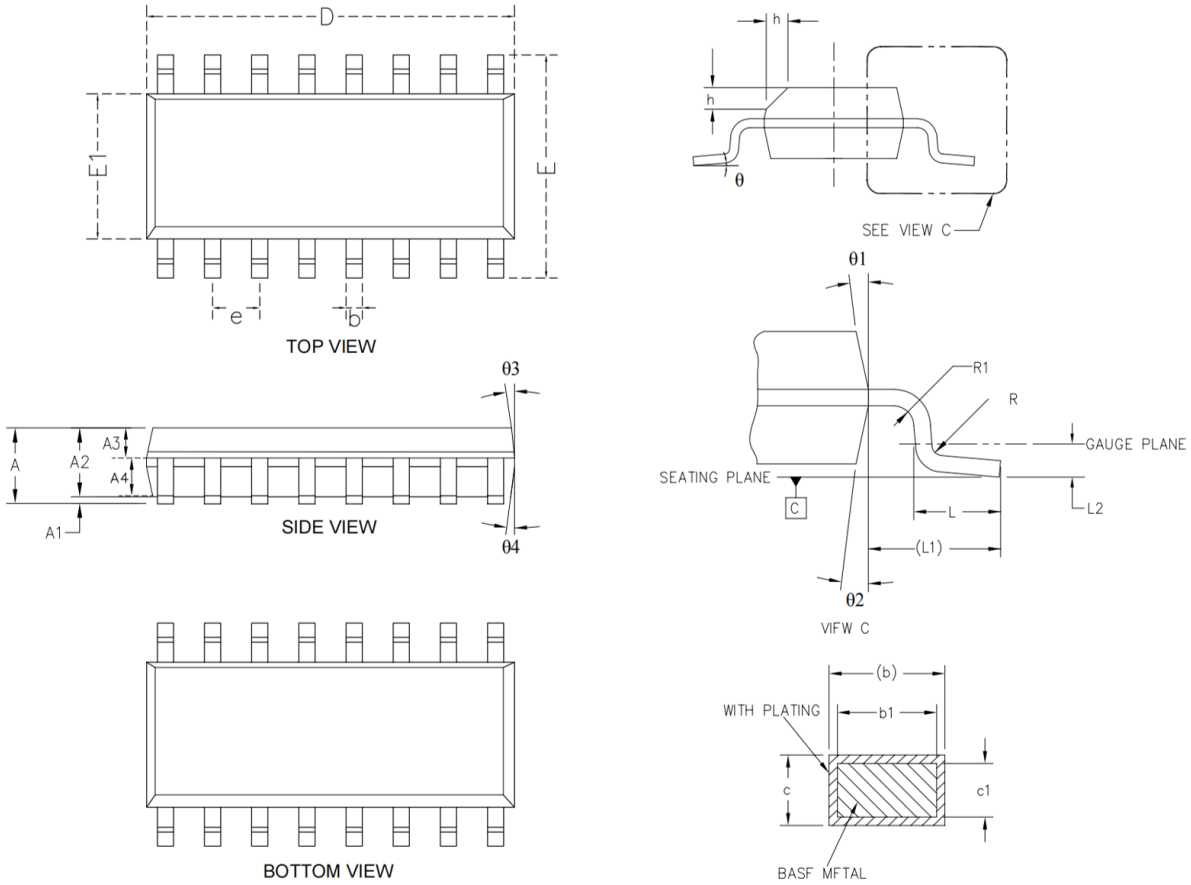
外部电容的走线应尽可能短，确保 C1 和 C2 节点具有最快的上升和下降时间；避免 90° 直角走线，采用圆弧转角以减少信号反射；高速信号布线时尽量减少过孔和拐角；测试点设计要谨慎，高频时不建议使用通孔引脚。

3、 ESD 保护特性

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

7 外形尺寸

SOP16L 封装尺寸



SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	1.45	--	1.8
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.35	1.45	1.55
A3	0.55	0.65	0.75
A4	0.72	--	0.80
b	0.36	--	0.51
b1	0.35	0.40	0.45
c	0.18	--	0.25
c1	0.17	0.20	0.23
D	9.80	9.90	10.00
e	1.22	1.27	1.32
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
L	0.45	0.60	0.80
L1	1.04REF		
L2	0.25BSC		
R	0.07	--	--
R1	0.07	--	--
h	0.30	0.40	0.50
θ	0°	--	8°
θ1	6°	8°	10°
θ2	5°	7°	9°
θ3	6°	8°	10°
θ4	5°	7°	9°

NOTES:
1.All DIMENSIONS REFER TO JEDEC STANDARD MO-137E
2.DIMENSION D DOES NOT INCLUDE MOLD FLASH
3.DIMENSION E1 DOSE NOT INCLUDE MOLD FLASH
4.FLASH OR PROTRUSION SHALL NOT EXCEED 0.25mm PER SIDE.

8 修订历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本	2025.12
V1.1	修改电气参数，调整封装型号	2026.10