

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器

UN488E

特点

- ◆ 5V 电源供电，全双工；
- ◆ 1/8 单位负载，允许最多 256 个器件连接到总线；
- ◆ 驱动器短路输出保护；
- ◆ 接收器开路失效保护；
- ◆ /RE、DE 端口允许热插拔输入；
- ◆ 具有较强的抗噪能力；
- ◆ 集成的瞬变电压抑制功能；
- ◆ 在电噪声环境中的数据传输速率可达到 1Mbps；
- ◆ A、B 端口防护：HBM±16KV；

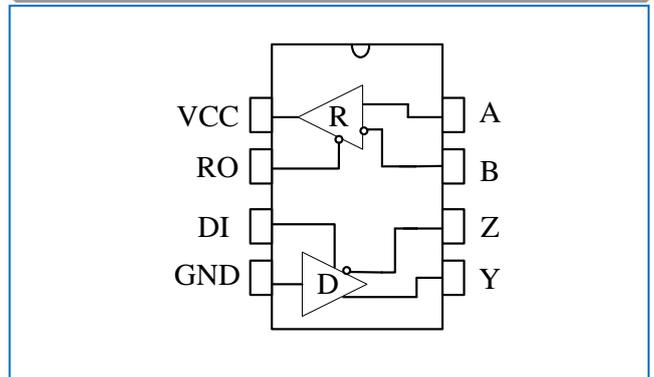
应用领域

- ◆ 点对点、点对多点通讯；
- ◆ 工业控制自动化；
- ◆ 安防系统；
- ◆ 智能仪表；
- ◆ 道路交通控制自动化；
- ◆ 楼宇自控系统；
- ◆ 景光照明控制系统；
- ◆ 电平转换器；

产品外形图



引脚分布图



产品概述

UN488E 是一款 5V 供电、全双工、低功耗，完全满足 TIA/EIA-485 标准要求的 RS-485 收发器。

UN488E 包括一个驱动器和一个接收器，两者均可独立传输信号。UN488E 具有 1/8 负载，允许 256 个 UN488E 收发器并接在同一通信总线上，可实现高达 1Mbps 的无差错数据传输。

UN488E 工作电压范围为 4.5~5.5 V，具备失效安全 (fail-safe)、限流保护、过压保护，控制端口热插拔输入等功能。

UN488E 具有优秀的 ESD 释放能力，HBM 达到±16KV。

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器
UN488E
极限参数

参数	符号	大小	单位
电源电压	VCC	+7	V
控制端口电压	DI	-0.3~VCC+0.3	V
总线侧输入电压	A、B	-8~13	V
接收器输出电压	RO	-0.3~VCC+0.3	V
工作温度范围		-40~85	°C
存储工作温度范围		-60~150	°C
焊接温度范围		300	°C
连续功耗		400	mW

最大极限参数值是指超过这些值可能会使器件发生不可恢复的损坏。在这些条件之下是不利于器件正常运作的，器件连续工作在最大允许额定值下可能影响器件可靠性，所有的电压的参考点为地。

引脚定义

引脚序号	引脚名称	引脚功能
1	VCC	接电源：4.5V ≤ VCC ≤ 5.5V
2	RO	接收器输出端。 若 A-B ≥ -50mV，RO 输出为高电平； 若 A-B ≤ -200mV，RO 输出为低电平。
3	DI	DI 驱动器输入。DI 上的低电平使驱动器同相端 Y 输出为低电平，驱动器反相端 Z 输出为高电平；DI 上的高电平将使同相端 Y 输出为高电平，反相端 Z 输出为低。
4	GND	接地
5	Y	驱动器同相输出端
6	Z	驱动器反相输出端
7	B	接收器反相输入端
8	A	接收器同相输入端

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器
UN488E
驱动器直流电学特性

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
驱动器差分输出 (无负载)	V_{OD1}			5		V
驱动差分输出	V_{OD2}	图 2, $R_L = 27 \Omega$	1.5		VCC	V
		图 2, $R_L = 50 \Omega$	2		VCC	V
输出电压幅值的变化 (NOTE1)	ΔV_{OD}	图 2, $R_L = 27 \Omega$			0.2	V
输出共模电压	V_{OC}	图 2, $R_L = 27 \Omega$			3	V
共模输出电压幅值 的变化 (NOTE1)	ΔV_{OC}	图 2, $R_L = 27 \Omega$			0.2	V
高电平输入	V_{IH}	DI	2.0			V
低电平输入	V_{IL}	DI			0.8	V
逻辑输入电流	I_{IN1}	DI	-2		2	μA
输出短路时的电流, 短路到高	I_{OSD1}	短路到 0V~12V	35		250	mA
输出短路时的电流, 短路到低	I_{OSD2}	短路到 -7V~0V	-250		-35	mA

(如无另外说明, $V_{CC} = 5V \pm 10\%$, $Temp = T_{MIN} \sim T_{MAX}$, 典型值在 $V_{CC} = +5V$, $Temp = 25^\circ C$)

NOTE1: ΔV_{OD} 和 ΔV_{OC} 分别是输入信号 DI 状态变化时引起的 V_{OD} 与 V_{OC} 幅值的变化。

接收器直流电学特性

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入电流 (A, B)	I_{IN2}	$V_{CC} = 0$ 或 $5V$ $V_{IN} = 12V$			125	μA
		$V_{CC} = 0$ 或 $5V$ $V_{IN} = -7V$	-100			μA
正向输入阈值电压	V_{IT+}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$			-50	mV
反向输入阈值电压	V_{IT-}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	-200			mV
输入迟滞电压	V_{hys}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	10	30		mV
高电平输出电压	V_{OH}	$I_{OUT} = -4mA$, $V_{ID} = +200mV$	$V_{CC} - 1.5$			V

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器
UN488E

低电平输出电压	V_{OL}	$I_{OUT} = +4mA,$ $V_{ID} = -200 mV$			0.4	V
三态输入漏电流	I_{OZR}	$0.4 V < V_O < 2.4 V$			± 1	μA
接收端输入电阻	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	96			k Ω
接收器短路电流	I_{OSR}	$0 V \leq V_O \leq V_{CC}$	± 7		± 95	mA

(如无另外说明, $V_{CC}=5V \pm 10%$, $Temp=T_{MIN} \sim T_{MAX}$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $Temp=25^{\circ}C$)

供电电流

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
供电电流	I_{CC}	DI=0V 或 VCC,		180	300	μA

ESD 防护能力

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
A、B、Y、Z		人体模型 (HBM)		± 16		KV
其他端口		人体模型 (HBM)		± 6		KV

驱动器开关特性

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
驱动器输入到输出 传播延迟(低到高)	t_{DPLH}	$R_{DIFF} = 54 \Omega,$ $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$ (见图 3 与图 4)		100	150	ns
驱动器输入到输出 传播延迟(高到低)	t_{DPHL}			100	150	ns
$ t_{DPLH} - t_{DPHL} $	t_{SKEW1}				± 10	ns
上升沿时间/下降 沿时间	t_{DR}, t_{DF}				190	250

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器
UN488E
接收器开关特性

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
接收器输入到输出传播延迟(低到高)	t_{RPLH}	见图 5 与图 6 $V_{ID} \geq 2.0V$; 上升与下降沿时间 $V_{ID} \leq 15ns$	20	50	80	ns
接收器输入到输出传播延迟(高到低)	t_{RPHL}		20	50	80	ns
$ t_{RPLH} - t_{RPHL} $	T_{skew2}			5	15	ns

驱动、接收器功能表
发送功能表

输入	输出	
DI	Y	Z
1	H	L
0	L	H
X	Z	Z
X	Z(shutdown)	
X: 任意电平; Z: 高阻。		

接收功能表

输入	输出
A-B	RO
$\geq -50mV$	H
$\leq -200mV$	L
开/短路	H
X	Z
X: 任意电平; Z: 高阻。	

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器

UN488E

测试电路

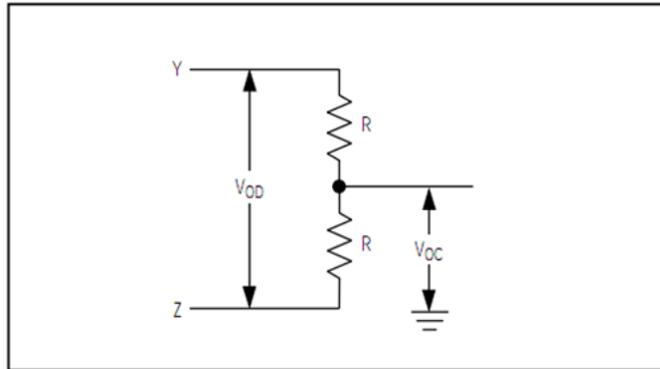


图 2 驱动器直流测试负载

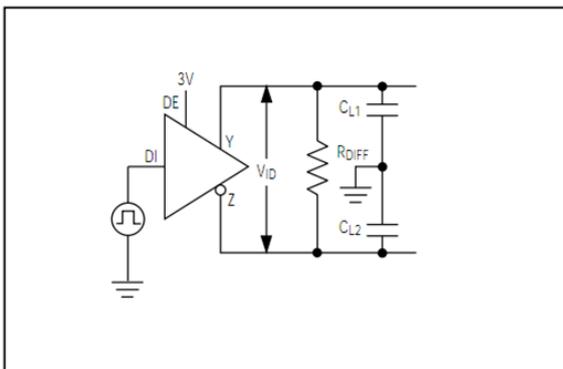


图 3 驱动器时序测试电路

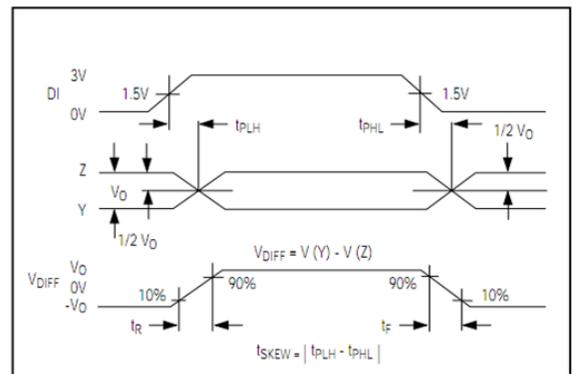


图 4 驱动器传播延迟

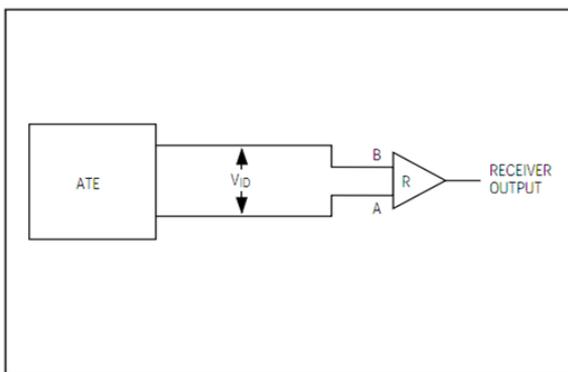


图 5 接收器传播延时测试电路

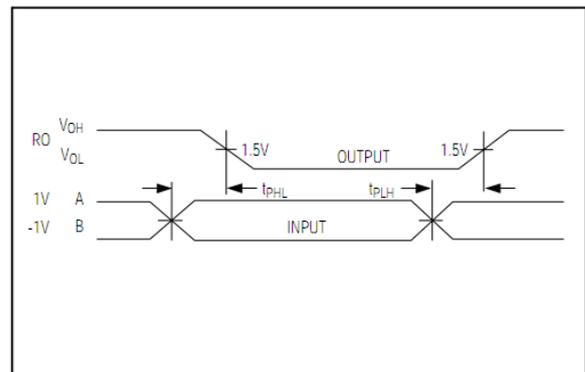


图 6 接收器传播延迟时序

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器

UN488E

说明

1 简述

UN488E 是用于 RS-485/RS-422 通信的全双工高速收发器，包含一个驱动器和接收器。具有失效安全，过压保护、过流保护。UN488E 实现高达 1Mbps 的无差错数据传输。

2 失效安全

接收器输入短路或开路，或挂载在终端匹配传输线上的所有驱动器均处于禁用状态时 (idle)，UN488E 可确保接收器输出逻辑高电平。这是通过将接收器输入门限分别设置为 -50mV 和 -200mV 实现的。若差分接收器输入电压 (A-B) \geq -50mV，RO 为逻辑高电平；若电压 (A-B) \leq -200mV，RO 为逻辑低电平。依据接收器门限，可实现具有 50mV 最小噪声容限的逻辑高电平。-50mV 至 -200mV 门限电压是符合 \pm 200mV 的 EIA/TIA-485 标准的。

3 总线上挂载 256 个收发器

标准 RS485 接收器的输入阻抗为 12k Ω (1 个单位负载)，标准驱动器可最多驱动 32 个单位负载。UN488E 收发器的接收器具有 1/8 单位负载输入阻抗 (96k Ω)，允许最多 256 个收发器并行挂载在同一通信总线上。这些器件可任意组合，或者与其它 RS485 收发器进行组合，只要总负载不超过 32 个单位负载，都可以挂载在同一总线上。

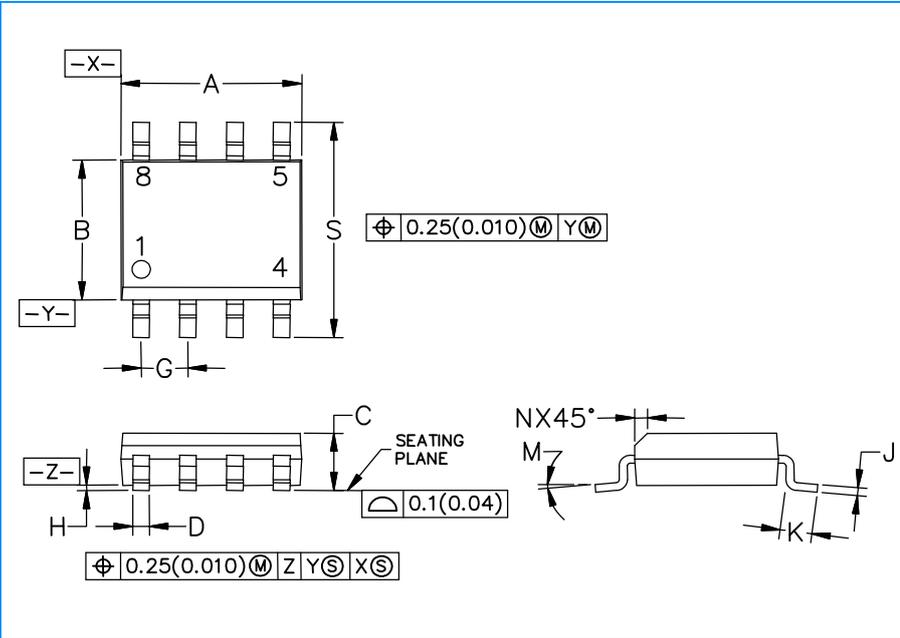
4 驱动器输出保护

通过过流、过压保护机制避免故障或总线冲突引起输出电流过大和功耗过高，在整个共模电压范围（参考典型工作特性）内提供快速短路保护。

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器

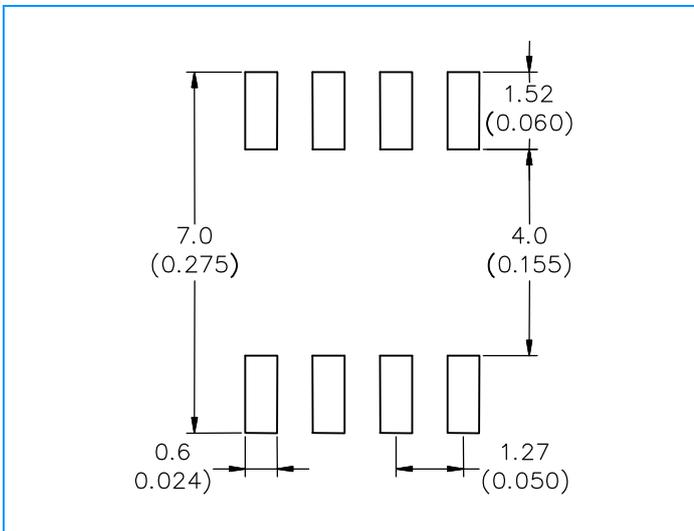
UN488E

S0-8 封装尺寸



符号	公制		英制	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	4.80	5.00	0.189	0.197
B	3.80	4.00	0.150	0.157
C	1.35	1.75	0.053	0.069
D	0.35	0.51	0.013	0.020
G	1.27BSC		0.050BSC	
H	0.10	0.25	0.004	0.010
J	0.19	0.25	0.007	0.010
K	0.40	1.27	0.016	0.050
M	0°	8°	0°	8°
N	0.25	0.50	0.010	0.020
S	5.80	6.20	0.228	0.244

焊盘尺寸



订购代码	温度	封装	数量
UN488E	-40°C~85°C	SO-8	2500pcs