

5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器

UN488E

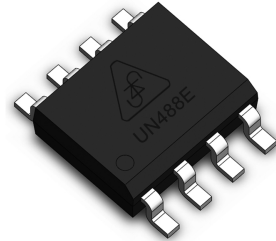
特点

- ◆ 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；

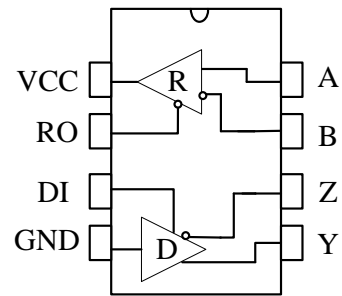
应用领域

- ◆ 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

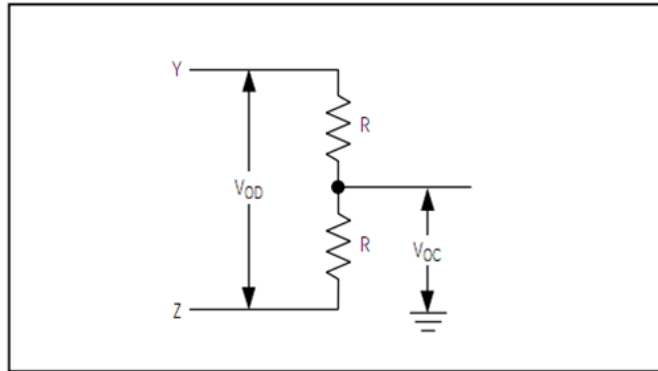


图 2 驱动器直流测试负载

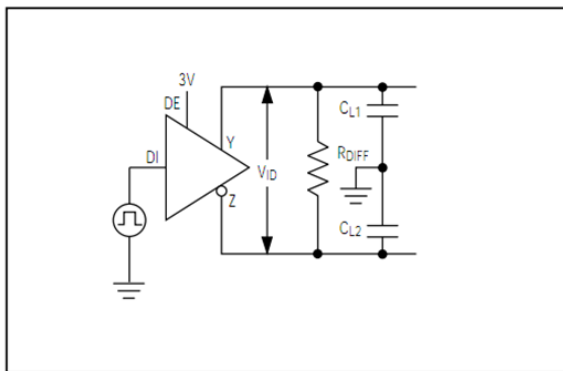


图 3 驱动器时序测试电路

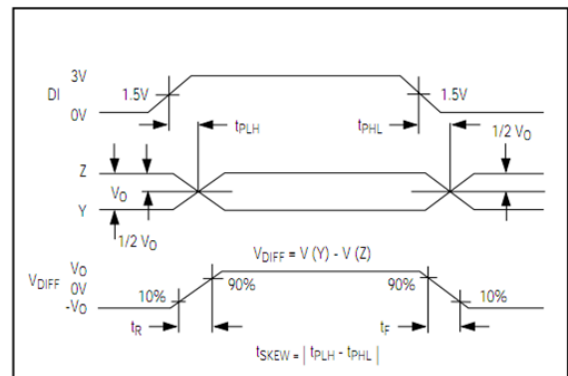


图 4 驱动器传播延迟

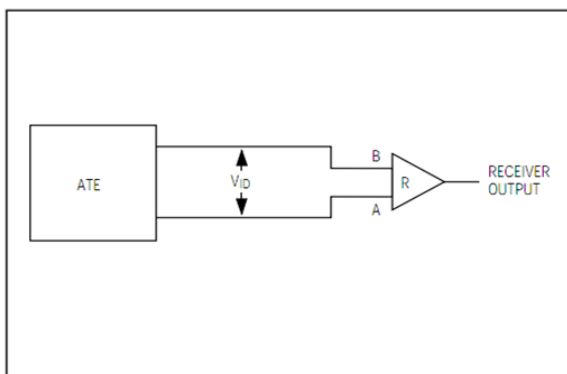


图 5 接收器传播延时测试电路

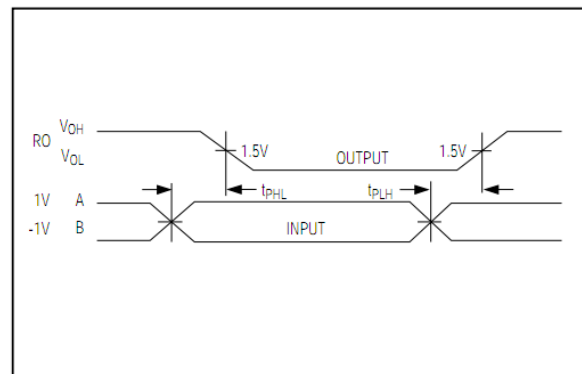


图 6 接收器传播延迟时序

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。

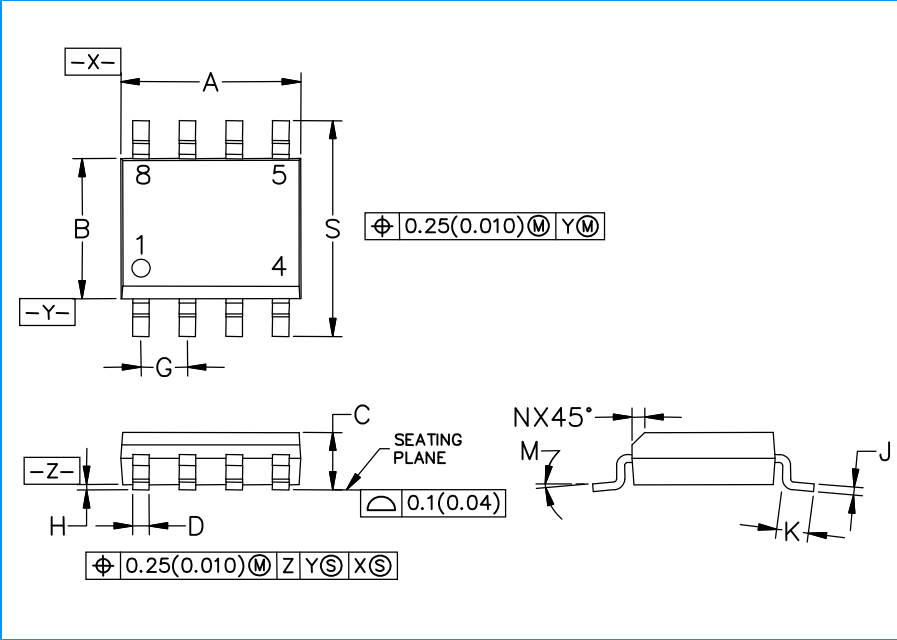
4 驱动器输出保护

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。

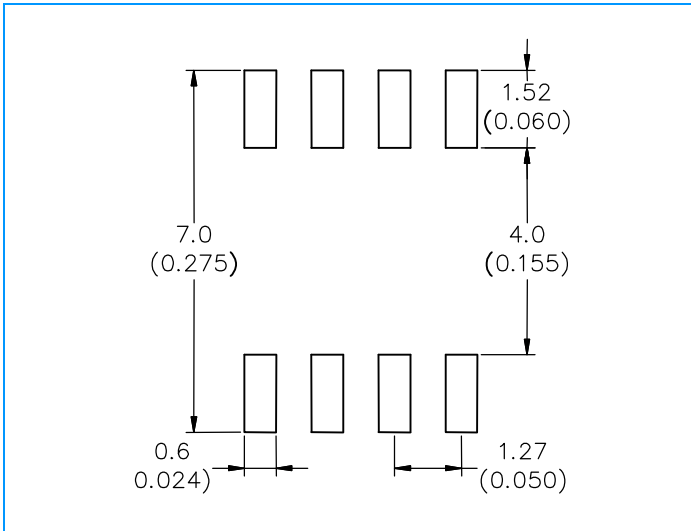
5V 高静电防护 1Mbps 全双工 RS485/RS422 收发器

UN488E

S0-8 封装尺寸



焊盘尺寸



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