



**AOS**  
**SEMICONDUCTOR**

## 产品规格说明书

Product Data Sheet

### SP3485EEN

WEB | [www.aossemi.cn](http://www.aossemi.cn) 🔍



电源管理IC



通信接口芯片



二三极管



LDO稳压器



逻辑器件



MOSFETs



运算放大器



显示驱动



MCU单片机



光电器件

## SP3485EEN

## Data Sheet

## RS-485/RS-422-Chip

## RS485通信接口芯片

## 产品概述

SP3485EEN是一款应用于RS485和RS422通信系统的收发器芯片，传输和接收数据的传输速率可达10Mbps。

SP3485EEN是半双工通信的RS485接口芯片，有驱动使能(DE)和接收使能/RE控制引脚。

SP3485EEN的接收器设计为1/8单位负载输入阻抗，总线上可以挂接128个负载。

ESD: 1K (产品如需热插请增加保护器件)

备注：支持热拔插型号 TD3082/TD3083/TD3085

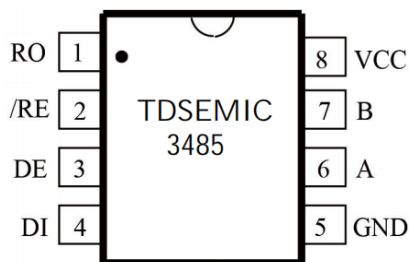
## 产品特点

- ★ 三态输出
- ★ 半双工通信
- ★ A、B端短路保护
- ★ SOP8封装

## 产品应用

- ★ 低功耗RS485&RS422接收器
- ★ 电表、水表、燃气表
- ★ 电平转换
- ★ 门禁、安防系统

## 产品封装 SOP8/DIP8



## 订购信息

| 型号        | 封装   | 最小包装           | 温度范围      |
|-----------|------|----------------|-----------|
| SP3485EEN | SOP8 | 2500/盘         | 0℃至 + 70℃ |
| SP3485XXX | DIP8 | 50/管<br>2000/盒 | 0℃至 + 70℃ |



## SP3485EEN

## Data Sheet

## 引脚功能描述

| 引脚 | 引脚定义 | 功能描述                                                                                            |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | RO   | 接收器输出：当/RE为低电平时，若 $(A-B) \geq 200\text{mV}$ ，则RO输出为高电平；若 $(A-B) \leq -200\text{mV}$ ，则RO输出为低电平。 |
| 2  | /RE  | 接收器使能控制：/RE为低电平时接收器功能有效；/RE为高电平时接收器功能禁止。                                                        |
| 3  | DE   | 发送器使能控制：DE为高电平时发送器功能有效；DE为低电平时发送器功能禁止。                                                          |
| 4  | DI   | 发送器输入：当DE为高电平，DI输入为低电平时，A输出低电平，B输出高电平；相反DI输入为高电平时，A输出高电平，B输出低电平。                                |
| 5  | GND  | 接地                                                                                              |
| 6  | A    | 接收器同相输入和发送器反向输出                                                                                 |
| 7  | B    | 接收器反相输入和发送器反向输出                                                                                 |
| 8  | VCC  | 电源引脚：一般接5V电源                                                                                    |

## 绝对值参数

| 名称        | 信号参数      | 范围                       | 单位 |
|-----------|-----------|--------------------------|----|
| 电源电压      | $V_{CC}$  | -0.3 to 8.0              | V  |
| 控制输入信号电压  | /RE, DE   | -0.3 to ( $V_{CC}+0.3$ ) | V  |
| 接收器输入信号电压 | A, B      | $\pm 13$                 | V  |
| 接收器输出电压   | RO        | -0.3 to ( $V_{CC}+0.3$ ) | V  |
| 发送器输出电压   | A, B      | $\pm 13$                 | V  |
| 发送器输入电压   | DI        | -0.3 to ( $V_{CC}+0.3$ ) | V  |
| 工作温度      | $T_{OP}$  | 0 to +70                 |    |
| 储存温度      | $T_{STO}$ | -65 to +150              |    |

## 推荐工作条件

| 名称        | 信号参数        | 最小 | 典型       | 最大       | 单位 |
|-----------|-------------|----|----------|----------|----|
| 电源电压      | $V_{CC}$    | 3  |          | 5.5      | V  |
| 控制输入信号高电压 | /RE, DE, DI | 2  |          |          | V  |
| 控制输入信号低电压 | /RE, DE, DI |    |          | 0.8      | V  |
| 接收器输入信号电压 | A, B        |    |          | $\pm 12$ | V  |
| 工作温度      |             |    | 0 to +70 |          |    |



# SP3485EEN

## Data Sheet

### 直流特性

(注释：若无另外说明，VCC=5V, TA=25°C)

| 参数          | 名称              | 测试条件                                | 最小           | 典型 | 最大       | 单位          |
|-------------|-----------------|-------------------------------------|--------------|----|----------|-------------|
| 发送器         |                 |                                     |              |    |          |             |
| 差分信号输出      | $V_{OD1}$       | 无负载                                 |              |    | 5        | V           |
| 差分信号输出      | $V_{OD2}$       | Fig.1, $R_I=27\Omega$               | 1.5          |    |          | V           |
| 差分信号输出变化幅度  | $\Delta V_{OD}$ | Fig.1, $R_I=27\Omega$               |              |    | 0.2      | V           |
| 共模输出电压      | $V_{OC}$        | Fig.1, $R_I=27\Omega$               |              |    | 3        | V           |
| 共模电压输出变化幅度  | $\Delta V_{OC}$ | Fig.1, $R_I=27\Omega$               |              |    | 0.2      | V           |
| 输入信号高电平     | $V_{IH}$        | DE, DI, REB                         | 2.0          |    |          | V           |
| 输入信号低电平     | $V_{IL}$        | DE, DI, REB                         |              |    | 0.8      | V           |
| 控制引脚输入电流    | $I_{IN1}$       | DE, DI, REB                         |              |    | $\pm 2$  | $\mu A$     |
| A/B引脚输入电流   | $I_{IN2}$       | DE=0, $V_{CC}=0V$ or 5.25V          | $V_{IN}=12V$ |    | 1.0      | mA          |
|             |                 |                                     | $V_{IN}=-7V$ |    | -0.8     |             |
| 输出短路电流      | $I_{OSD}$       | $-7V \leq V_{OUT} \leq 12V$         | -250         |    | 250      | mA          |
| 接收器         |                 |                                     |              |    |          |             |
| 接收器差分信号阈值电压 | $V_{TH}$        |                                     | -200         |    | 200      | mV          |
| 接收器输入迟滞     | $\Delta V_{TH}$ |                                     |              |    |          | mV          |
| 接收器输出高电平    | $V_{OH}$        | $I_O=-4mA, V_{ID}=200mV$            | $V_{CC}-1.5$ |    |          | V           |
| 接收器输出低电平    | $V_{OL}$        | $I_O=-4mA, V_{ID}=-200mV$           |              |    | 0.4      | V           |
| 接收器三态输出电流   | $I_{OZR}$       | $0.4V \leq V_{CM} \leq 2.4V$        |              |    | $\pm 1$  | $\mu A$     |
| 接收器输入阻抗     | $R_{IN}$        | $-7V \leq V_{CM} \leq +12V$         | 32           |    |          | mA          |
| 接收器短路电流     | $I_{OSR}$       | Fig.6. $0V \leq V_{RO} \leq V_{CC}$ | $\pm 7$      |    | $\pm 95$ | $\mu A$     |
| 供电电流        |                 |                                     |              |    |          |             |
| 供电电流        | $I_{CC}$        | 无负载, /RE=GND, DI= $V_{CC}$ or GND   | DE= $V_{CC}$ |    | 155      | 900 $\mu A$ |
|             |                 |                                     | DE=GND       |    | 160      | 600 $\mu A$ |

注释：1、进入器件的电流为正，流出器件的电流为负。



## SP3485EEN

## Data Sheet

## 交流电气特性

(若无另外说明VCC=5V, TA=25 )

| 参数                           | 名称                   | 测试条件                                              | 最小值 | 典型值 | 最大值  | 单位   |
|------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|-----|-----|------|------|
| 驱动器输入到输出 $t_{DPLH} - t_{DH}$ | $t_{DSKEW}$          | $R_{DIFF}=54\Omega$<br>$C_L=C_{L2}=100pF$         |     |     | 100  | ns   |
| 驱动器上升或下降时间                   | $t_{DF}, t_{DR}$     | $R_{DIFF}=54\Omega$<br>$C_{L1}=C_{L2}=100pF$      | 200 | 530 | 750  | ns   |
| 传输速率                         | $f_{Data}$           |                                                   |     |     | 10   | Mbps |
| 驱动器使能到输出低                    | $t_{DZL}$            | $C_{DL}=100pF$ , S1关闭                             |     |     | 2500 | ns   |
| 驱动器使能到输出高                    | $t_{DZH}$            | $C_{DL}=100pF$ , S2关闭                             |     |     | 1500 | ns   |
| 从低到驱动器无效                     | $t_{DLZ}$            | $C_{DL}=15pF$ , S1关闭                              |     |     | 100  | ns   |
| 从高到驱动器无效                     | $t_{DHZ}$            | $C_{DL}=15pF$ , S2关闭                              |     |     | 100  | ns   |
| 接收器输入到输出                     | $t_{RPLH}, t_{RPHL}$ | $V_{IO} \geq 2.0V; V_{IO} \leq 15ns$ 的<br>上升和下降时间 |     | 120 | 200  | ns   |
| $t_{RPLH} - t_{RPH}$         | $t_{RSKD}$           | $V_{IO} \geq 2.0V; V_{IO} \leq 15ns$ 的<br>上升和下降时间 |     | 5   | 30   | ns   |
| 接收器使能到输出低                    | $t_{RZL}$            | $C_{RL}=15pF$ , S1关闭                              |     | 20  | 50   | ns   |
| 接收器使能到输出高                    | $t_{RZH}$            | $C_{RL}=15pF$ , S2关闭                              |     | 20  | 50   | ns   |
| 接收器从低到无效时间                   | $t_{RLZ}$            | $C_{RL}=15pF$ , S1关闭                              |     | 20  | 50   | ns   |
| 接收器从高到无效时间                   | $t_{RHZ}$            | $C_{RL}=15pF$ , S2关闭                              |     | 20  | 50   | ns   |

## 功能表

| TRANSMITTING |    |    |         |    |
|--------------|----|----|---------|----|
| INPUTS       |    |    | OUTPUTS |    |
| /RE          | DE | DI | A       | B  |
| ×            | 1  | 0  | 0       | 1  |
| ×            | 1  | 1  | 1       | 0  |
| ×            | 0  | ×  | 高阻      | 高阻 |

| RECEIVING |    |              |         |
|-----------|----|--------------|---------|
| INPUTS    |    |              | OUTPUTS |
| /RE       | DE | A-B          | RO      |
| 0         | 0  | $\geq 0.2V$  | 1       |
| 0         | 0  | $\leq -0.2V$ | 0       |
| 0         | 0  | Open/Shorted | 不确定状态   |
| 1         | 0  | ×            | 高阻      |

X=任意状态



## SP3485EEN

## Data Sheet

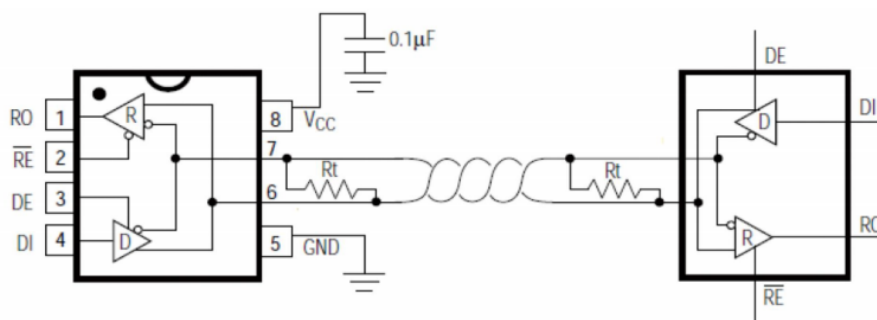


图1: SP3485EEN典型半双工应用电路

## 1. 简述.

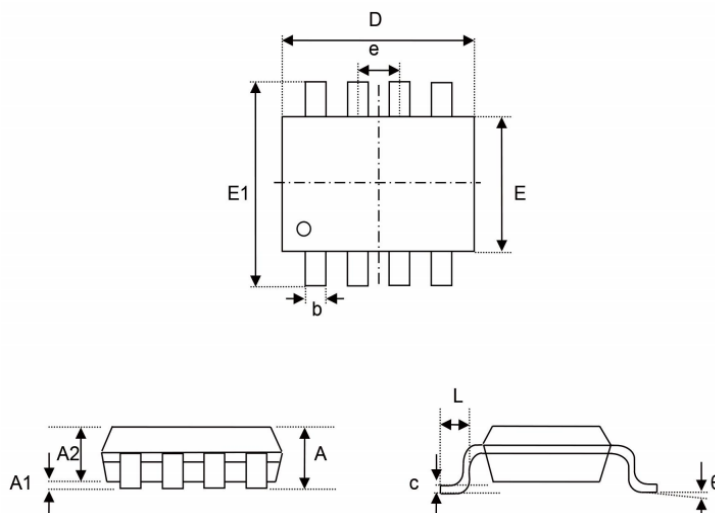
用于RS485/RS422 通信的SP3485EEN高速收发器包含一个驱动器和接收器。

SP3485EEN具有低摆率驱动器，能够减小EMI和由于不恰电缆端接所引起的反射实现高达10M bps的数据传输。

## 2. 接收器输入滤波

SP3485EEN的接收器除具有输入滞后外，还包括输入滤波功能。此滤波功能提高了上升和下降缓慢的差分信号的噪声抑制能力。滤波器使接收器传输延时增加25%。

## 封装外形尺寸



# SP3485EEN

## Data Sheet

| Symbol | Dimensions In Millimeters |       | Dimensions In Inches |       |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
|        | Min.                      | Max.  | Min.                 | Max.  |
| A      | 1.350                     | 1.750 | 0.053                | 0.069 |
| A1     | 0.100                     | 0.250 | 0.004                | 0.010 |
| A2     | 1.350                     | 1.500 | 0.053                | 0.061 |
| b      | 0.330                     | 0.510 | 0.013                | 0.020 |
| c      | 0.170                     | 0.250 | 0.006                | 0.010 |
| D      | 4.700                     | 5.100 | 0.185                | 0.200 |
| E      | 3.800                     | 4.000 | 0.150                | 0.157 |
| E1     | 5.800                     | 6.200 | 0.228                | 0.244 |
| e      | 1.270 BSC                 |       | 0.050 BSC            |       |
| L      | 0.400                     | 1.270 | 0.016                | 0.050 |
| θ      | 0 °                       | 8 °   | 0 °                  | 8 °   |

