

MAX232

MAX232 I

## 双组EIA-232驱动器/接收器

## 一、概述

## 1.1 一般说明

MAX232是一种双组驱动器/接收器，片内含有一个电容性电压发生器以便在单5V电源供电时提供EIA/TIA-232-E电平。每个接收器将EIA/TIA-232-E电平输入转换为5V TTL/CMOS电平。这些接收器具有1.3V的典型门限值及0.5V的典型迟滞，而且可以接收 $\pm 30V$ 的输入。每个驱动器将TTL/CMOS输入电平转换为EIA/TIA-232-E电平。所有的驱动器、接收器及电压发生器都可以在德州仪器公司的LinASIC™元件库中得到标准单元。

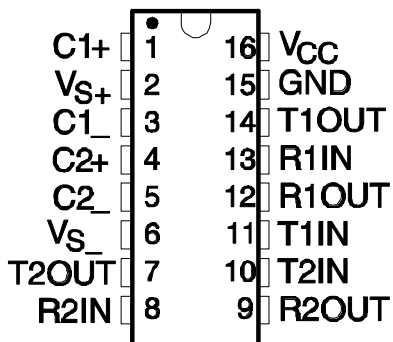
MAX232的工作温度范围为0 至70 ，MAX232I的工作温度范围为-40 至85 。

## 1.2 特点

- 单5V电源工作
- LinBiCMOS™工艺技术
- 两个驱动器及两个接收器
- $\pm 30V$ 输入电平
- 低电源电流：典型值是8mA
- 符合甚至优于ANSI标准EIA/TIA-232-E及ITU推荐标准V.28
- 可与Maxim公司的MAX232互换
- ESD保护大于MIL-STD-883（方法3015）标准的2000V

## 1.3 引脚排列

DW或N封装（顶视）



## P&amp;S武汉力源电子股份有限公司

地址：湖北武汉市卓刀泉路15号

信箱：武汉市70020信箱

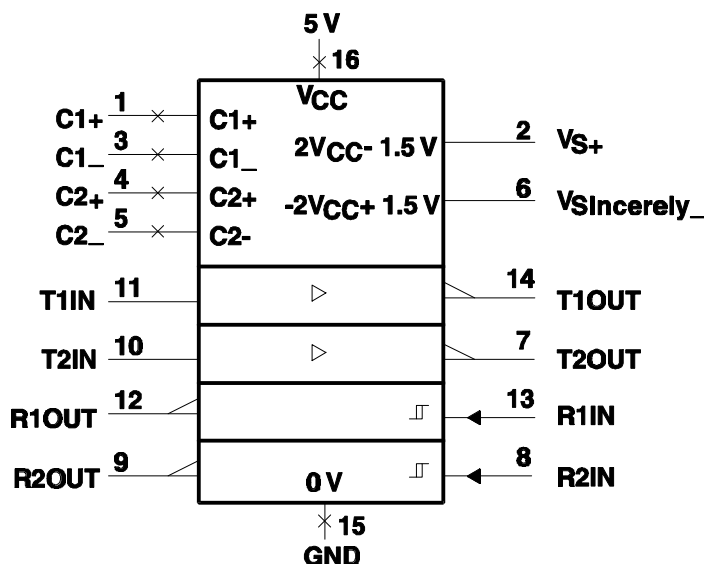
电话：(86) (027) 87493500 ~ 87493506

P&amp;S网网址：http://www.p8s.com

邮编：430079

传真：(86) (027) 87491166, 87493493

## 1.4 逻辑符号\*



\* 这里的符号与ANSI / IEEE标准91-1984及IEC公告617-12一致。

## 1.5 应用范围

- EIA/TIA-232-E
- 电池供电系统
- 终端
- 调制解调器
- 计算机

## 二、特性

## 2.1 工作温度（自然通风）范围内的极限参数（除非另有说明）+

输入电源电压范围, $V_{CC}$ (见注释1)	-0.3V至6V
正输出电源电压范围, $V_{S+}$	$V_{CC}-0.3V$ 至15V
负输出电源电压范围, $V_{S-}$	-0.3V至-15V
输入电压范围, $V_I$ : 驱动器	-0.3V至 $V_{CC}+0.3V$
接收器	$\pm 30V$
输出电压范围, $V_O$ : T1OUT, T2OUT	$V_{S-} - 0.3V$ 至 $V_{S+}+0.3V$
R1OUT, R2OUT	-0.3V至 $V_{CC}+0.3V$
短路持续时间: T1OUT, T2OUT	未限制
工作温度（自然通风）范围, $T_A$ : MAX232	0 至70
MAX232I	-40 至85
存储温度范围, $T_{stg}$	-65 至150
引线温度, 离外壳1.6mm(1/16英寸), 10秒	260

+ 强度超出所列的极限参数可能导致器件的永久性损坏。这些仅仅是极限参数, 并不意味着在极限参数条件下或在任何其它超出推荐工作条件所示参数的情况下器件能有效地工作。延长在极限参数条件下的工作

## P&amp;S武汉力源电子股份有限公司

地址: 湖北武汉市卓刀泉路15号

信箱: 武汉市70020信箱

电话: (86) (027) 87493500 ~ 87493506

P&S网网址: <http://www.p8s.com>

邮编: 430079

传真: (86) (027) 87491166, 87493493

时间会影响器件的可靠性。

注释1：所有的电压值均相对于网络的地端点。

## 2.2 推荐的工作条件

	最小	典型	最大	单位
电源电压, $V_{CC}$	4.5	5	5.5	V
高电平输入电压, $V_{IH}$ (T1IN, T2IN)	2			V
低电平输入电压, $V_{IL}$ (T1IN, T2IN)			0.8	V
接收器输入电压, R1IN, R2IN			$\pm 30$	V
工作温度 (自然通风), $T_A$	0		70	

## 2.3 在推荐的电源电压及工作温度 (自然通风) 范围下的电特性 (除非另有说明)

PARAMETER		TEST CONDITIONS	MIN	TYP <sup>+</sup>	MAX	UNIT
$V_{OH}$ High-level output voltage	T1OUT, T2OUT	$R_L = 3\text{ k}\Omega$ to GND	5	7		V
	R1OUT, R2OUT	$I_{OH} = -1\text{ mA}$	3.5			
$V_{OL}$ Low-level output voltage*	T1OUT, T2OUT	$R_L = 3\text{ k}\Omega$ to GND		-7	-5	V
	R1OUT, R2OUT	$I_{OL} = 3.2\text{ mA}$			0.4	
$V_{IT+}$ Receiver positive-going input threshold voltage	R1IN, R2IN	$V_{CC} = 5\text{ V}$ , $T_A = 25^\circ\text{C}$	1.7	2.4		V
$V_{IT-}$ Receiver negative-going input threshold voltage	R1IN, R2IN	$V_{CC} = 5\text{ V}$ , $T_A = 25^\circ\text{C}$	0.8	1.2		V
$V_{HYS}$ Input hysteresis voltage	R1IN, R2IN	$V_{CC} = 5\text{ V}$	0.2	0.5	1	V
$\eta$ Receiver input resistance	R1IN, R2IN	$V_{CC} = 5$ , $T_A = 25^\circ\text{C}$	3	5	7	k $\Omega$
$r_o$ Output resistance	T1OUT, T2OUT	$V_{S+} = V_{S-} = 0$ , $V_O = \pm 2\text{ V}$	300			$\Omega$
$I_{OS}^*$ Short-circuit output current	T1OUT, T2OUT	$V_{CC} = 5.5\text{ V}$ , $V_O = 0$		$\pm 10$		mA
$I_{IS}$ Short-circuit input current	T1IN, T2IN	$V_I = 0$			200	$\mu\text{A}$
$I_{CC}$ Supply current		$V_{CC} = 5.5\text{ V}$ , All outputs open, $T_A = 25^\circ\text{C}$	8	10		mA

+ 所有典型值均在  $V_{CC}=5\text{V}$ ,  $T_A=25$  时得到。

\* 代数约定, 例如最小正数 (最大负数) 均指定为极小值, 在本表中仅用于逻辑电平。

\*\* 一次不多于一个输出端被短路。

## 2.4 开关特性, $V_{CC}=5\text{V}$ , $T_A=25$

PARAMETER		TEST CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNIT
$t_{PLH(R)}$	Receiver propagation delay time, low- to high-level output	See Figure 2		500		ns
$t_{PHL(R)}$	Receiver propagation delay time, high- to low-level output	See Figure 2		500		ns
SR	Driver slew rate	$R_L = 3\text{ k}\Omega$ to $7\text{ k}\Omega$ , See Figure 3			30	V/ $\mu\text{s}$
SR(tr)	Driver transition region slew rate	See Figure 4		3		V/ $\mu\text{s}$

## 三、应用资料

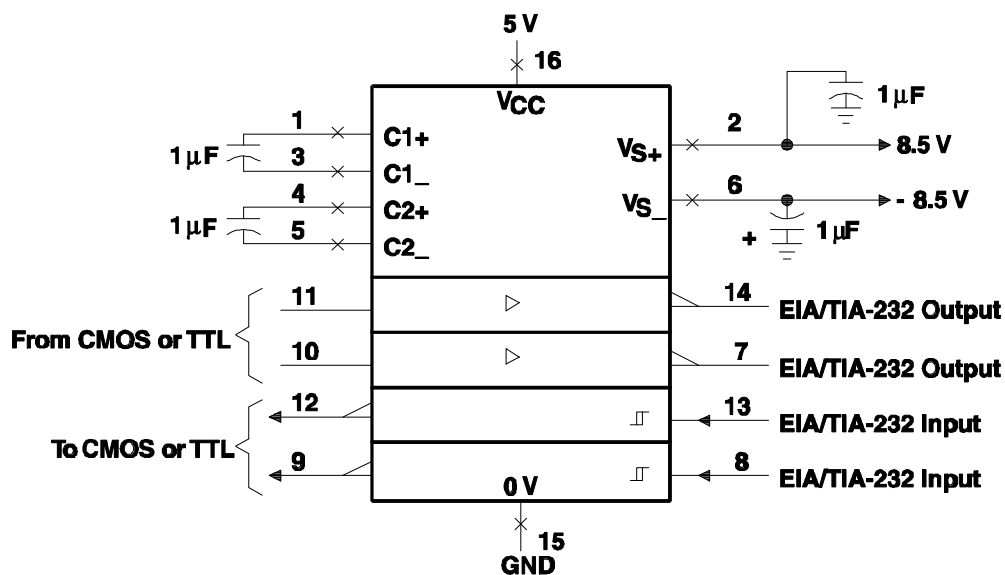
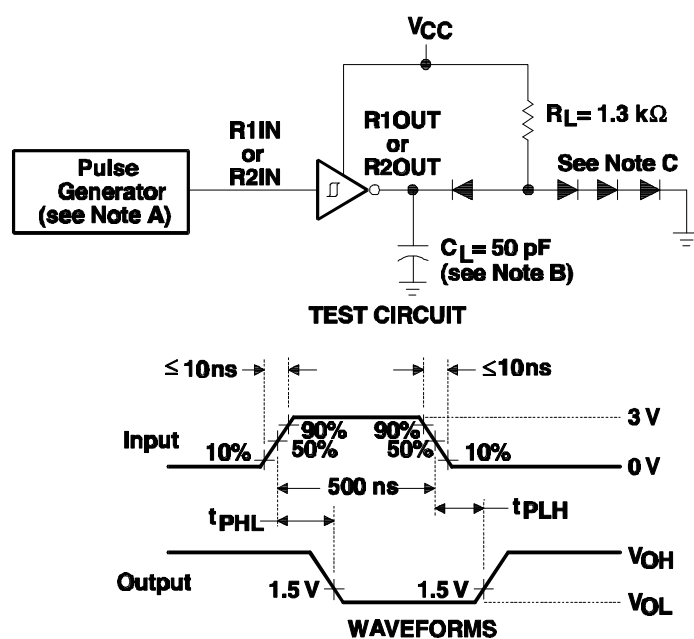


图1 典型工作电路

## 四、参数测量资料

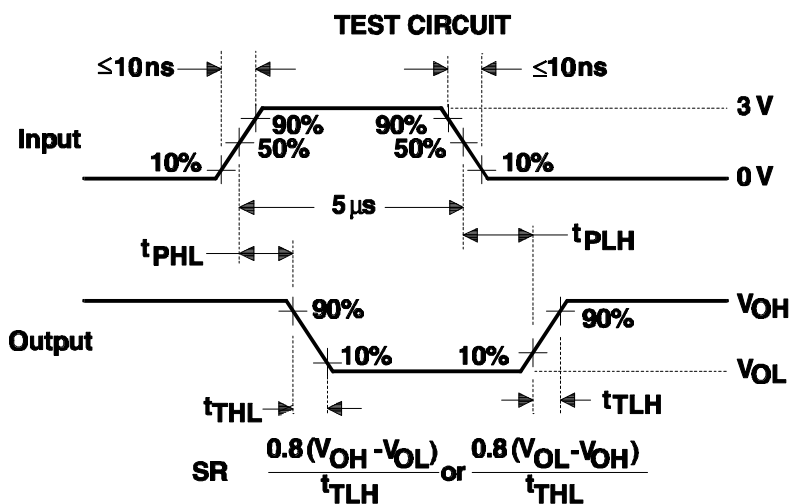
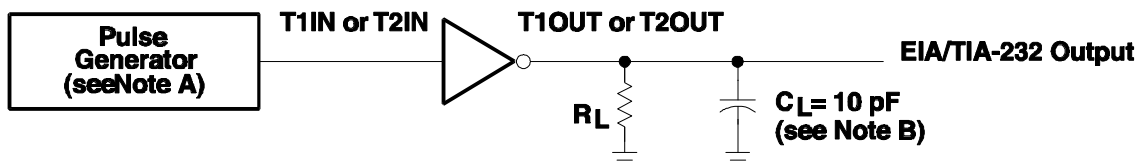


注释：A. 脉冲产生器具有以下特性： $Z_o=50\Omega$ ，占空比 50%。

B.  $C_L$ 包括探针和夹具电容。

C. 所有二极管是1N3064或其等效。

图2 测量 $t_{PHL}$ 和 $t_{PLH}$ 时的接收器测试电路及波形图

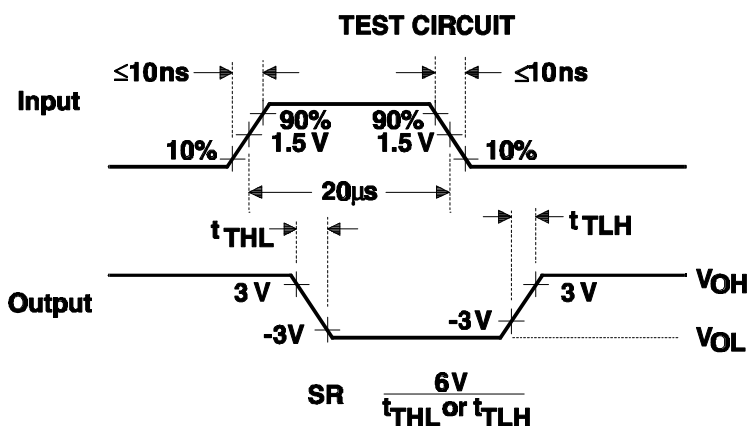
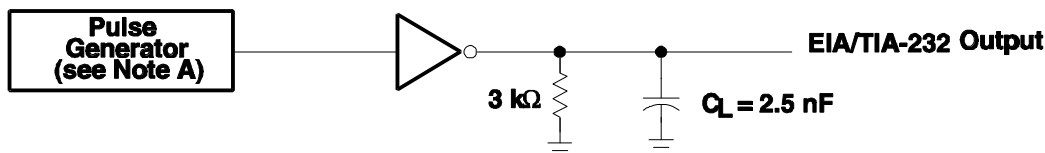


WAVEFORMS

注释：A. 脉冲产生器具有以下特性： $Z_o=50\ \Omega$ ，占空比 50%。

B.  $C_L$ 包括探针和夹具电容。

图3 测量 $t_{PHL}$ 和 $t_{PLH}$ 时（5  $\mu$ s输入）的驱动器测试电路及波形图



WAVEFORMS

注释：A. 脉冲产生器具有以下特性： $Z_o=50\ \Omega$ ，占空比 50%。

图4 测量 $t_{THL}$ 和 $t_{TLH}$ 时（20  $\mu$ s输入）的测试电路及波形图