

具有失效保护功能、低功耗、限摆率的

RS-485/RS-422 收发器

产品概述

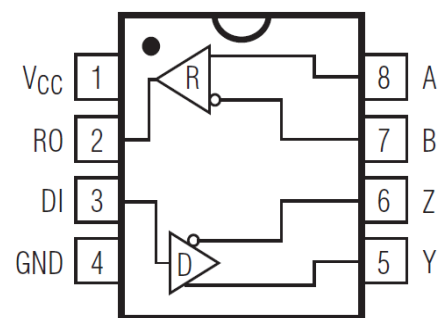
BL3090是一款用于RS-485/RS-422通信的全双工收发器，芯片内部包含一路驱动器和一路接收器。

BL3090使用限摆率驱动器，能显著减小EMI和由于不恰当的终端匹配电缆所引起的反射，并实现高达500kbps（5V供电时）的无差错数据传输。BL3090内置失效保护电路，保证接收器输入端在开路或短路时，接收器的输出端处于逻辑高电平状态。BL3090接收器输入阻抗为1/8单位负载，允许多达256个收发器挂接在总线上。

产品特性

- +3.3V或+5V工作电压
- 内置失效保护电路
- 最大传输速率：500kbps（5V供电时）
250kbps（3.3V供电时）
- 总线允许挂接多达256个收发器
- 总线I/O ESD保护：±15kV HBM
- SOP8封装

方框图



应用领域

- 智能电表
- 采集终端
- 工业控制
- 安防监控

管脚定义

序号	名称	功能
1	VCC	电源
2	RO	接收器输出
3	DI	驱动器输入
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

驱动器真值表

输入	输出	
DI	Y	Z
1	1	0
0	0	1

接收器真值表

输入	输出
A-B	RO
>-50mV	1
<-200mV	0
开路/短路	1

极限参数

参数	符号	极限值	单位
工作电压	V_{CC}	+7	V
驱动器输入电压	DI	-0.3 到 $V_{CC}+0.3$	V
驱动器输出电压	Y, Z	± 13	V
接收器输入电压	A, B	± 13	V
接收器输出电压	RO	-0.3~ $V_{CC}+0.3$	V
工作温度范围	T_A	-40~+85	°C
存储温度	T_{STG}	-65~+150	°C

直流电气特性

($V_{CC}=+5V \pm 5\%$, $T_A=-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $T_A=25^\circ\text{C}$) (注释1)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器						
差分驱动器输出 (无负载)	V_{OD1}	图 1			V_{CC}	V
差分驱动器输出	V_{OD2}	图 1, $V_{CC}=5V$, $R=27\Omega$	1.5			V
		图 1, $V_{CC}=3.3V$, $R=27\Omega$	0.8	1.15		
差分输出电压的幅度变化 (注释 2)	ΔV_{OD}	图 1, $R=27\Omega$			0.2	V
驱动器共模输出电压	V_{OC}	图 1, $R=27\Omega$	1.0		3.0	V
共模电压的幅度变化 (注释 2)	ΔV_{OC}	图 1, $R=27\Omega$			0.2	V
输入高电压	V_{IH}	DI	2.0			V
输入低电压	V_{IL}	DI			0.8	V
DI 输入迟滞	V_{HYS}			100		mV
输入电流 (A, B)	I_{IN4}	$V_{IN}=12V$			125	μA
		$V_{IN}=-7V$	-75			
驱动器短路输出电流	I_{OSD}	Y Pin Short to Z Pin	-100		100	mA
接收器						
接收器差分阈值电压	V_{TH}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	-200	-125	-50	mV

接收器输入迟滞	ΔV_{TH}			40		mV
接收器输出高电压	V_{OH}	$I_O=-8mA, V_{ID}=-50mV$	4.0			V
接收器输出低电压	V_{OL}	$I_O=8mA, V_{ID}=-200mV$			0.4	V
接收器输入阻抗	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	96			K Ω
接收器输出短路电流	I_{OSR}	$0V \leq V_{RO} \leq V_{CC}$	± 7		± 95	mA
供电电流						
供电电流	I_{CC}	No load, DI=0 or VCC		700	1200	μA

传输特性

($V_{CC}=+5V \pm 5\%$, $T_A=-40^\circ C \sim +85^\circ C$, 典型值在 $V_{CC}=+5V$, $T_A=25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器输入到输出延迟	t_{DPLH}	图 2 和 3, $R_{DIFF}=54\Omega$		300	800	ns
	t_{DPHL}	$C_{L1}=C_{L2}=100pF$		300	800	
驱动器输出延迟差 $ T_{DPLH} - T_{DPHL} $	t_{DSKEW}	图 2 和 3, $R_{DIFF}=54\Omega$ $C_{L1}=C_{L2}=100pF$			100	ns
驱动器上升或下降时间	t_{DR}, t_{DF}	图 2 和 3, $R_{DIFF}=54\Omega$ $C_{L1}=C_{L2}=100pF$		420	900	ns
最大速率	F_{MAX}		500			kbps
接收器输入输出延迟	t_{RPLH} t_{RPHL}	图 4 和 5, $ VID \geq 2.0V$; rise and fall time of VID $\leq 15ns$		150	300	ns
$ T_{RPLH} - T_{RPHL} $ 接收器输入输出延迟之差	t_{RSKD}	图 4 和 5, $ VID \geq 2.0V$; rise and fall time of VID $\leq 15ns$		10		ns

测试电路

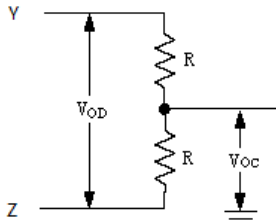


图 1: Driver DC Test Load

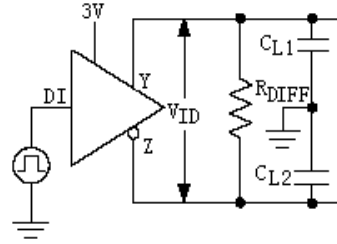


图 2: Driver Timing Test Circuit

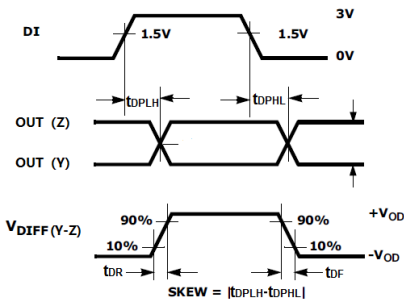


图 3: Driver Propagation Delays

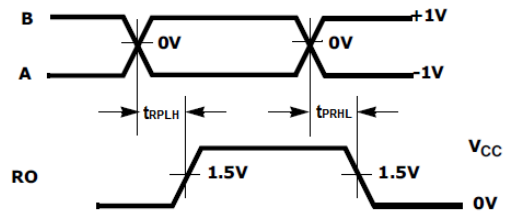


图 4: Receiver Propagation Delays

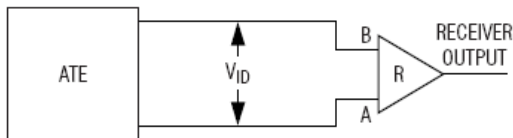


图 5: Receiver Propagation Delay Test Circuit

典型应用图

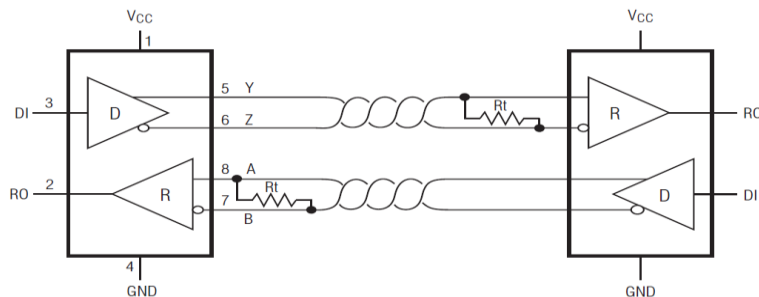
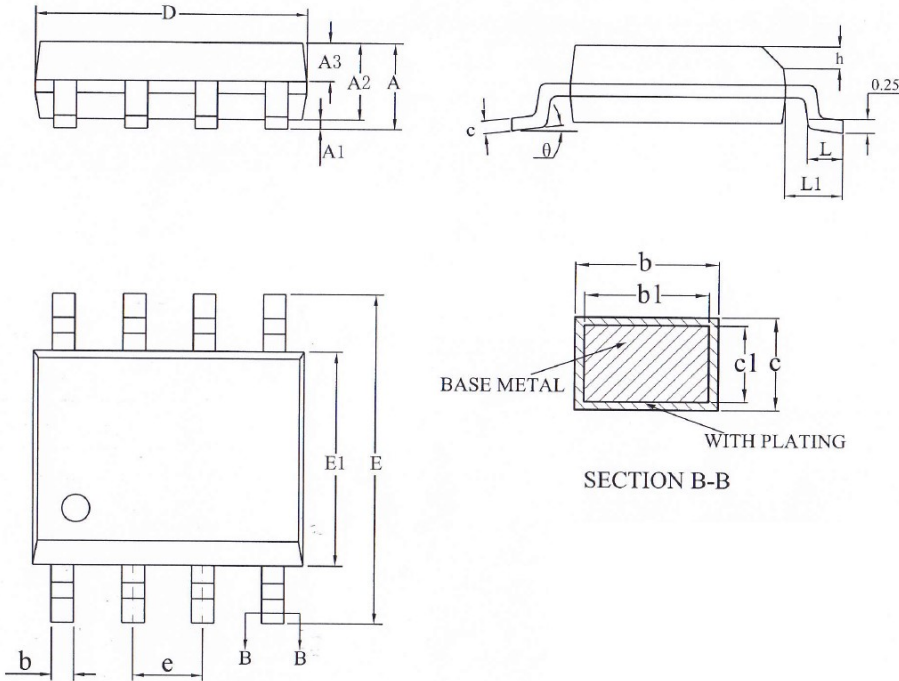


图 6 典型全双工应用电路图

封装尺寸 (SOP8)



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.39	—	0.48
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	—	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	4.70	4.90	5.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
h	0.25	—	0.50
L	0.50	—	0.80
L1	1.05REF		
theta	0	—	8°