EN: This Datasheet/Document is presented by the manufacturer.

Please visit our website for pricing and availability at www.hestore.hu.

具有失效保护功能(Fail-Safe)、低功耗、限摆率的 RS-485 收发器

产品概述

BL3085是一款半双工的RS-485收发器，芯片内部包含一路驱动器和一路接收器。

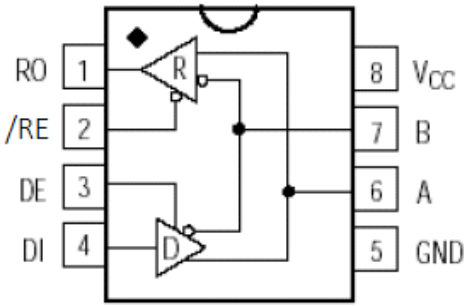
BL3085使用限摆率驱动器，能显著减小EMI和由于不恰当的终端匹配电缆所引起的反射，并实现高达500kbps（5V供电时）的无差错数据传输。BL3085内置失效保护电路，保证接收器输入端在开路或短路时，接收器的输出端处于逻辑高电平状态。

BL3085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，实现半双工通信。BL3085 I/O引脚具有±15kV IEC 61000-4-2接触放电保护能力。

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
- I/O引脚ESD保护：±15kV IEC 61000-4-2，接触放电
- SOP8封装

方框图



应用领域

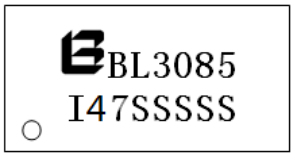
- 智能电表
- 采集终端
- 工业控制
- 安防监控

注：芯片版本“I47”由芯片丝印第二排的前三位确定

订货信息

型号	封装	丝印
BL3085(I47)	SOP8	BL3085 I47SSSSS

丝印信息



其中：“I47”为芯片版本号
“SSSSS”代表卡号的第 4 至 8 位

管脚定义

序号	名称	功　　能
1	RO	接收器输出
2	/RE	接收器输出使能。当/RE 为低电平时 RO 输出有效；当/RE 为高电平时 RO 为高阻态
3	DE	驱动器输出使能。DE 为高电平时驱动器输出有效，DE 为低电平时输出为高阻态
4	DI	驱动器输入
5	GND	接地
6	A	接收器同相输入和驱动器同相输出
7	B	接收器反相输入和驱动器反相输出
8	V_{CC}	电源

驱动器真值表

输入			输出	
/RE	DE	DI	A	B
X	1	1	1	0
X	1	0	0	1
0	0	X	High-Z	High-Z
1	0	X	Shutdown（High-Z）	

接收器真值表

输入			输出
/RE	DE	A-B	RO
0	X	>-50mV	1
0	X	<-200mV	0
0	X	开路/短路	1
1	1	X	High-Z
1	0	X	Shutdown（High-Z）

极限参数

参　数	符　号	极限值	单　位
工作电压	V_{CC}	+7	V
控制输入电压	/RE, DE	-0.3 到 V_{CC}+0.3	V
驱动器输入电压	DI	-0.3 到 V_{CC}+0.3	V
驱动器输出电压	A, B	±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

温度范围

规定的使用温度	-40~+85℃
极限使用温度	-55~+125℃
存储温度	-65~+150℃

直流电气特性（5V供电）

（VCC=+5V±5%,TA=-40℃～+85℃，典型值在VCC=+5V，TA＝25℃）（注释1）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	Vcc		4.5		5.5	V
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，R=27Ω	1.5			V
差分输出电压的幅度变化（注释 2）	ΔV_{OD}	图 1，R=27Ω			0.2	V
驱动器共模输出电压	V_{OC}	图 1，R=27Ω	1.0		3.0	V
共模电压的幅度变化（注释 2）	ΔV_{OC}	图 1，R=27Ω			0.2	V
输入高电压	V_{IH}	DE,DI,/RE	2.0			V
输入低电压	V_{IL}	DE,DI,/RE			0.8	V
DI 输入迟滞	V_{HYS}			100		mV
输入电流（A，B）	I_{IN4}	DE=GND V_{CC}=GND or 5.25V, V_{IN}=12V			125	μA
		DE=GND V_{CC}=GND or 5.25V, V_{IN}=-7V	-75			μA
驱动器短路输出电流	I_{OSD}	A Pin Short to B Pin	-100		100	mA
接收器						
接收器差分阈值电压	V_{TH}	-7V≤V_{CM}≤12V	-200	-125	-50	mV
接收器输入迟滞	$\triangle V_{TH}$			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
接收器三态输出电流	I_{OZR}				±1	μA
接收器输入阻抗	R_{IN}	-7V≤V_{CM}≤12V	96			K Ω
接收器输出短路电流	I_{OSR}	0V≤V_{RO}≤V_{CC}	±7		±95	mA
供电电流						
供电电流	I_{CC}	No load , /RE=DI= GND or V_{CC}, DE=V_{CC}		350	600	μA
		No load , /RE=DI= GND or V_{CC}, DE=GND		370	600	μA
待机模式供电电流	I_{SHDN}	DE=GND, /RE= V_{CC}, DI=V_{CC} or GND			10	μA

直流电气特性(3.3V供电)

（VCC=+3.3V±5%,TA=-40℃～+85℃，典型值在VCC=+3.3V，TA＝25℃）（注释1）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	Vcc		3		3.6	V
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，R=27Ω	0.8	1.15		V
差分输出电压的幅度变化（注释 2）	ΔV_{OD}	图 1，R=27Ω			0.2	V
驱动器共模输出电压	V_{OC}	图 1，R=27Ω	1		3	V
共模电压的幅度变化（注释 2）	ΔV_{OC}	图 1，R=27Ω			0.2	V
输入高电压	V_{IH}	DE,DI,/RE	2.0			V
输入低电压	V_{IL}	DE,DI,/RE			0.8	V
DI 输入迟滞	V_{HYS}			100		mV
输入电流（A，B）	I_{IN4}	DE=GND V_{CC}=GND or 3.6V, V_{IN}=12V			125	μA
		DE=GND V_{CC}=GND or 3.6V, V_{IN}=-7V	-75			μA
驱动器短路输出电流	I_{OSD}	A Pin Short to B Pin	-100		100	mA
接收器						
接收器差分阈值电压	V_{TH}	-7V≤V_{CM}≤12V	-200	-125	-50	mV
接收器输入迟滞	$\triangle V_{TH}$			40		mV
接收器输出高电压	V_{OH}	I_O=-1.5mA,V_{ID}=-50mV	V_{CC}-0.5			V
接收器输出低电压	V_{OL}	I_O=2.5mA,V_{ID}=-200mV			0.4	V
接收器三态输出电流	I_{OZR}				±1	μA
接收器输入阻抗	R_{IN}	-7V≤V_{CM}≤12V	96			K Ω
接收器输出短路电流	I_{OSR}	0V≤V_{RO}≤V_{CC}	±7		±95	mA
供电电流						
供电电流	I_{CC}	No load , /RE=DI= GND or V_{CC}, DE=V_{CC}		270	600	μA
		No load , /RE=DI= GND or V_{CC}, DE=GND		290	600	μA
待机模式供电电流	I_{SHDN}	DE=GND, /RE= V_{CC}, DI=V_{CC} or GND			10	μA

注释 1：进入器件的所有电流为正，从器件输出的所有电流为负；如果无特殊说明所有电压都是对地电压。

注释 2：当 DI 输入改变状态时，$\triangle V_{OD}$ 和 $\triangle V_{OC}$ 分别为 V_{OD} 和 V_{OC} 的变化量。

传输特性（5V供电）

（VCC=+5V±5%,TA=-40℃～+85℃，典型值在 VCC=+5V，TA＝25℃）

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 3 和 5，R_{DIFF}=54Ω C_{L1}=C_{L2}=100pF		300	800	ns
	t_{DPHL}			300	800	
驱动器输出延迟差 $\|T_{DPLH} - T_{DPHL}\|$	t_{DSKEW}	图 3 和 5，R_{DIFF}=54Ω C_{L1}=C_{L2}=100pF			100	ns
驱动器上升或下降时间	t_{DR}, t_{DF}	图 3 和 5，R_{DIFF}=54Ω C_{L1}=C_{L2}=100pF		420	900	ns
最大速率	F_{MAX}		500			kbps
驱动器使能到输出高电平	t_{DZH}	图 4 和 6，C_L=100pF S2 Closed			300	ns
驱动器使能到输出低电平	t_{DZL}	图 4 和 6，C_L=100pF S1 Closed			500	ns
驱动器从输出低到关断时间	t_{DLZ}	图 4 和 6，C_L=15pF S1 Closed			900	ns
驱动器从输出高到关断时间	t_{DHZ}	图 4 和 6，C_L=15pF S2 Closed			800	ns
接收器输入输出延迟	t_{RPLH} t_{RPHL}	图 7 和 9，$\|V_{ID}\| \geq 2.0V$; rise and fall time of VID≦15ns		150	300	ns
$\|T_{RPLH} - T_{RPHL}\|$ 接收器输入输出延迟之差	t_{RSKD}	图 7 和 9，$\|V_{ID}\| \geq 2.0V$; rise and fall time of VID≦15ns		10		ns
接收器使能到输出低	t_{RZL}	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S1 Closed		20	50	ns
接收器使能到输出高	t_{RZH}	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S2 Closed		20	50	ns
接收器从输出低到关断	t_{RLZ}	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S1 Closed		30	60	ns
接收器从输出高到关断	t_{RHZ}	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S2 Closed		30	60	ns
电路关断时间	t_{SHDN}			500	1000	ns
从待机到输出高的驱动器使能	$t_{DZH(SHDN)}$	图 4 和 6，C_L=100pF S2 Closed			2500	ns

从待机到输出低的驱动器使能	$t_{DZL(SHDN)}$	图 4 和 6，C_L=100pF S1 Closed			2500	ns
从待机到输出高的接收器使能	$t_{RZH(SHDN)}$	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S2 Closed			2500	ns
从待机到输出低的接收器使能	$t_{RZL(SHDN)}$	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S1 Closed			2500	ns

传输特性（3.3V供电）

（VCC=+3.3V±5%,TA=-40℃～+85℃，典型值在 VCC=+3.3V，TA＝25℃）

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 3 和 5，R_{DIFF}=54Ω C_{L1}=C_{L2}=100pF		280	800	ns
	t_{DPHL}			280	800	
驱动器输出延迟差 $\|T_{DPLH} - T_{DPHL}\|$	t_{DSKEW}	图 3 和 5，R_{DIFF}=54Ω C_{L1}=C_{L2}=100pF			100	ns
驱动器上升或下降时间	t_{DR}, t_{DF}	图 3 和 5，R_{DIFF}=54Ω C_{L1}=C_{L2}=100pF		450	900	ns
最大速率	F_{MAX}		250			kbps
驱动器使能到输出高电平	t_{DZH}	图 4 和 6，C_L=100pF S2 Closed			300	ns
驱动器使能到输出低电平	t_{DZL}	图 4 和 6，C_L=100pF S1 Closed			500	ns
驱动器从输出低到关断时间	t_{DLZ}	图 4 和 6，C_L=15pF S1 Closed			900	ns
驱动器从输出高到关断时间	t_{DHZ}	图 4 和 6，C_L=15pF S2 Closed			800	ns
接收器输入输出延迟	t_{RPLH} t_{RPHL}	图 7 和 9，$\|V_{ID}\| \geq 2.0V$; rise and fall time of VID≦15ns		150	300	ns
$\|T_{RPLH} - T_{RPHL}\|$ 接收器输入输出延迟之差	t_{RSKD}	图 7 和 9，$\|V_{ID}\| \geq 2.0V$; rise and fall time of VID≦15ns		10		ns
接收器使能到输出低	t_{RZL}	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S1 Closed		20	50	ns
接收器使能到输出高	t_{RZH}	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S2 Closed		20	50	ns

接收器从输出低到关断	t_{RLZ}	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S1 Closed		30	60	ns
接收器从输出高到关断	t_{RHZ}	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S2 Closed		30	60	ns
电路关断时间	t_{SHDN}			500	1000	ns
从待机到输出高的驱动器使能	$t_{DZH(SHDN)}$	图 4 和 6，C_L=100pF S2 Closed			2500	ns
从待机到输出低的驱动器使能	$t_{DZL(SHDN)}$	图 4 和 6，C_L=100pF S1 Closed			2500	ns
从待机到输出高的接收器使能	$t_{RZH(SHDN)}$	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S2 Closed			2500	ns
从待机到输出低的接收器使能	$t_{RZL(SHDN)}$	图 2 和 8，C_{RL}=15pF S1 Closed			2500	ns

测试电路

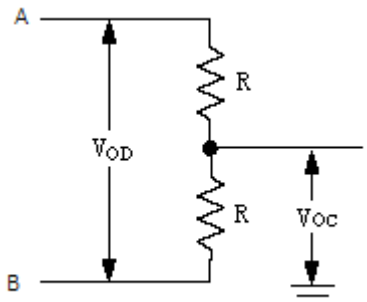


图 1：Driver DC Test Load

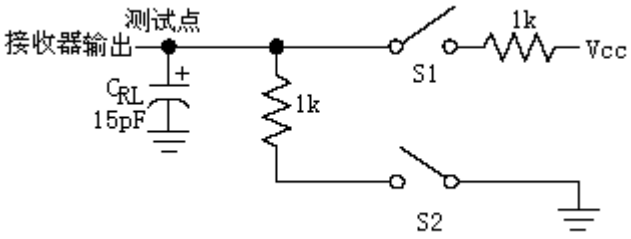


图 2：Receiver Enable/Disable Timing Test Load

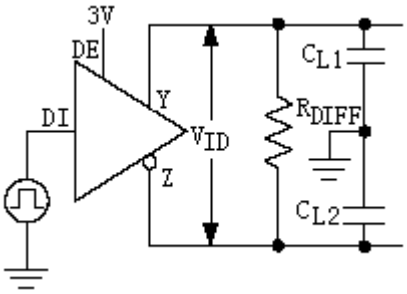


图 3：Driver Timing Test Circuit

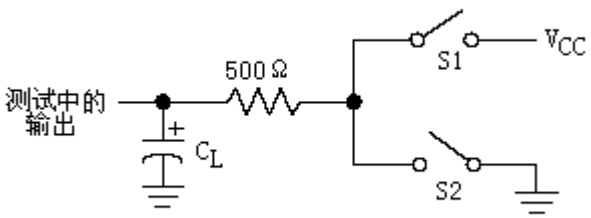


图 4：Driver Enable/Disable Timing Test Load

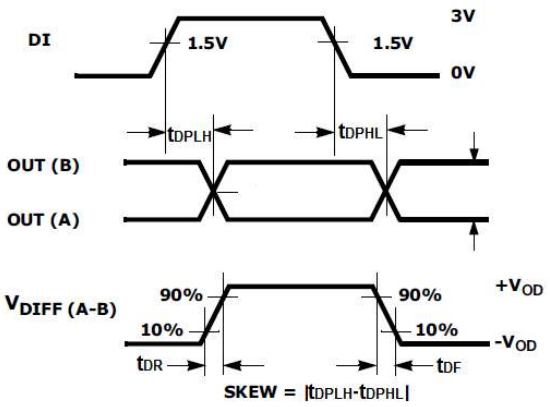


图 5：Driver Propagation Delays

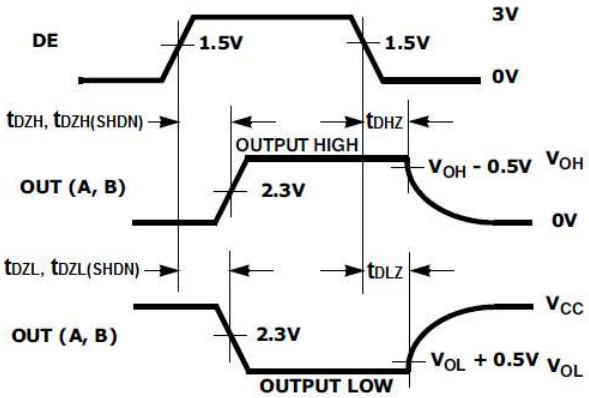


图 6：Driver Enable and Disable Times

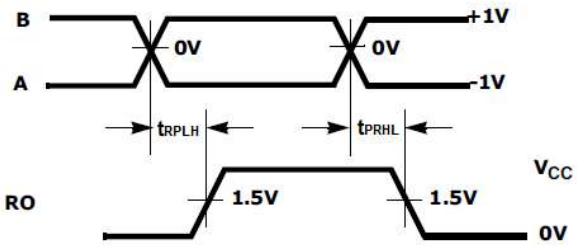


图 7：Receiver Propagation Delays

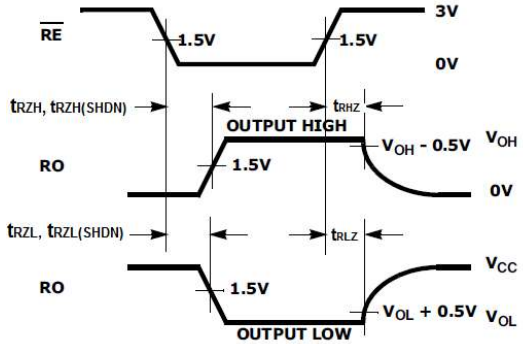


图 8：Receiver Enable and Disable Times

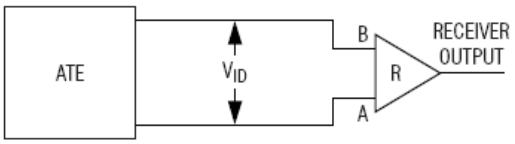


图 9：Receiver Propagation Delay Test Circuit

典型应用图

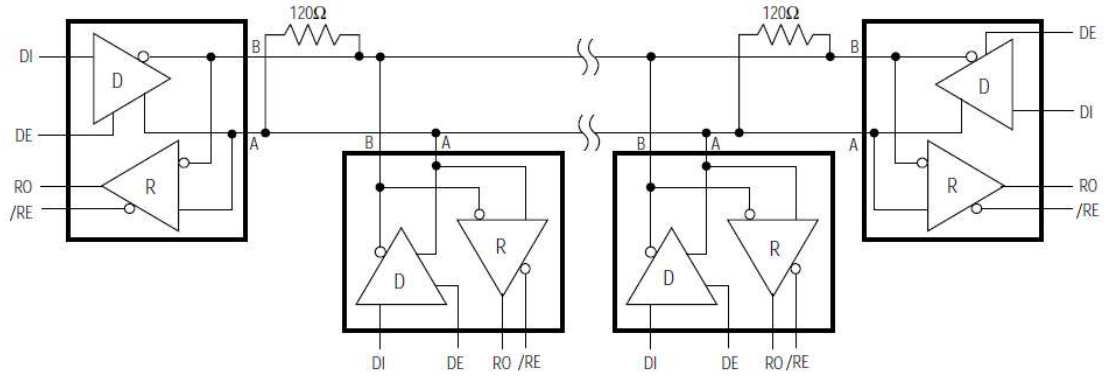
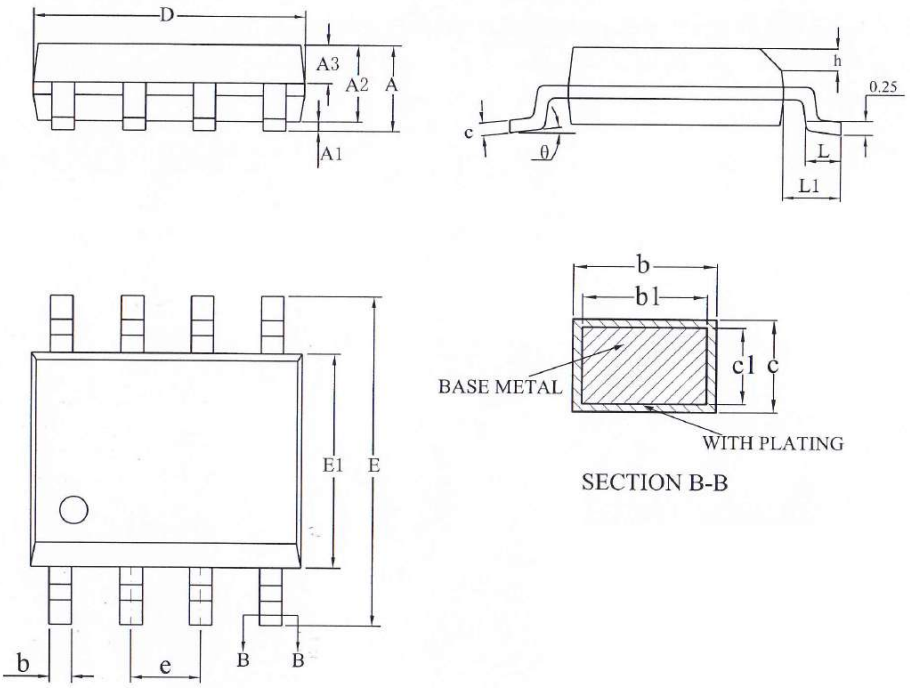


图10 典型半双工RS-485网络

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		
θ	0	—	8°