

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

1. 产品特性

- 3V至5.5V电源电压
- 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：±30kV IEC 61000-4-2，接触放电
- SOP8封装

2. 产品应用

- 智能电表
- 采集终端
- 工业控制
- 安防监控

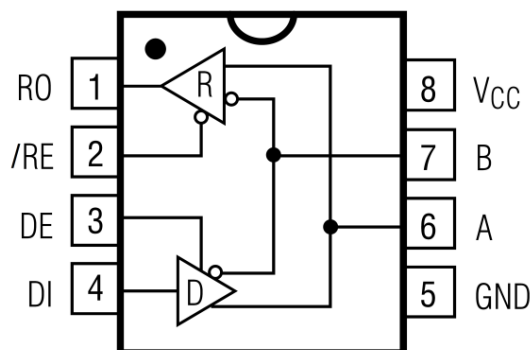


3. 产品概述

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±30kV IEC 61000-4-2 接触放电保护能力。



功能框图

4. 订购指南

产品型号	封装形式	工作温度	湿敏等级	最小包装数量
BL3085(I4B)	SOP8	-40~+85°C	MSL3	4000

注：芯片版本“I4B”由芯片丝印第二排的前三位确定

目录

1. 产品特性	1
2. 产品应用	1
3. 产品概述	1
4. 订购指南	1
5. 引脚功能描述	3
6. 产品规格	4
6.1 极限参数	4
6.2 温度范围	5
6.3 直流电气特性	5
6.4 传输特性	6
6.5 测试电路	7
7. 应用信息	8
8. 封装信息	9
8.1 外形尺寸	9
8.2 推荐焊盘尺寸	10
8.3 印章	11
9. 包装规格	12
修订记录	13

5. 引脚功能描述

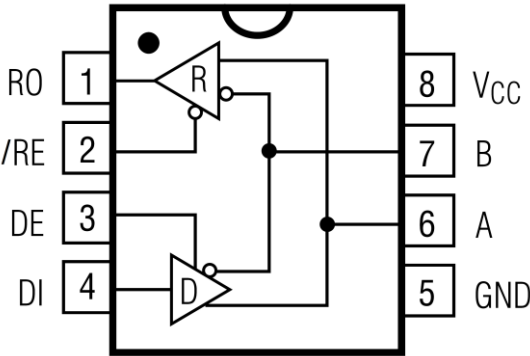


图 1 引脚配置（顶视图）

表 1 引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	描述
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

表2 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)	

表3 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)

6. 产品规格

6.1 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

6.2 温度范围

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

6.3 直流电气特性

(VCC=+5V±5%, TA=-40°C~+85°C, 典型值在 VCC=+5V, TA=25°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 2			V _{CC}	V
差分驱动器输出	V _{OD2}	图 2, R=27Ω, V _{CC} =5V	1.5			V
		图 2, R=27Ω, V _{CC} =3.3V	0.8	1.35		
差分输出电压的幅度变化 (注释 2)	ΔV _{OD}	图 2, R=27Ω			0.2	V
驱动器共模输出电压	V _{OC}	图 2, R=27Ω	1.0		3.0	V
共模电压的幅度变化 (注释 2)	ΔV _{OC}	图 2, 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
			V _{IN} =-7V	-75		
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	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

接收器三态输出电流	I_{OZR}				± 1	μA
接收器输入阻抗	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	96			$K \Omega$
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, $DE = V_{CC}$ $/RE = DI = GND$ or V_{CC}		350	600	μA
		$DE = GND$		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

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, ΔV_{OD} 和 ΔV_{OC} 分别为 V_{OD} 和 V_{OC} 的变化量。

6.4 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 4 和 6, $R_{DIFF} = 54\Omega$		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 4 和 6, $R_{DIFF} = 54\Omega$ $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$			100	ns
驱动器上升或下降时间	t_{DR}, t_{DF}	图 4 和 6, $R_{DIFF} = 54\Omega$ $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		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 5 和 7, $C_L = 100pF$ S2 Closed			300	ns
驱动器使能到输出低电平	t_{DZL}	图 5 和 7, $C_L = 100pF$ S1 Closed			500	ns
驱动器从输出低到关断时间	t_{DLZ}	图 5 和 7, $C_L = 15pF$ S1 Closed			900	ns
驱动器从输出高到关断时间	t_{DHZ}	图 5 和 7, $C_L = 15pF$ S2 Closed			800	ns
接收器输入输出延迟	t_{RPLH} t_{RPHL}	图 8 和 10, $ 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 8 和 10, $ VID \geq 2.0V$; rise and fall time of VID $\leq 15ns$		10		ns
接收器使能到输出低	t_{RZL}	图 3 和 9, $C_{RL} = 15pF$ S1 Closed		20	50	ns

接收器使能到输出高	t_{RZH}	图 3 和 9, $C_{RL}=15\text{pF}$ S2 Closed	20	50	ns
接收器从输出低到关断	t_{RLZ}	图 3 和 9, $C_{RL}=15\text{pF}$ S1 Closed	30	60	ns
接收器从输出高到关断	t_{RHZ}	图 3 和 9, $C_{RL}=15\text{pF}$ S2 Closed	30	60	ns
电路关断时间	t_{SHDN}		1000		ns
从待机到输出高的驱动器使能	$t_{DZH}(\text{SHDN})$	图 5 和 7, $C_L=100\text{pF}$ S2 Closed		3000	ns
从待机到输出低的驱动器使能	$t_{DZL}(\text{SHDN})$	图 5 和 7, $C_L=100\text{pF}$ S1 Closed		3000	ns
从待机到输出高的接收器使能	$t_{RZH}(\text{SHDN})$	图 3 和 9, $C_{RL}=15\text{pF}$ S2 Closed		3000	ns
从待机到输出低的接收器使能	$t_{RZL}(\text{SHDN})$	图 3 和 9, $C_{RL}=15\text{pF}$ S1 Closed		3000	ns

6.5 测试电路

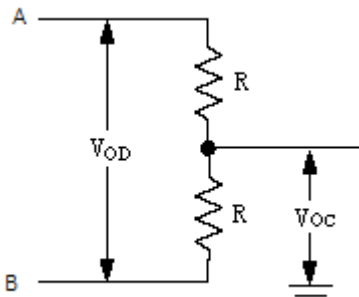


图 2 Driver DC Test Load

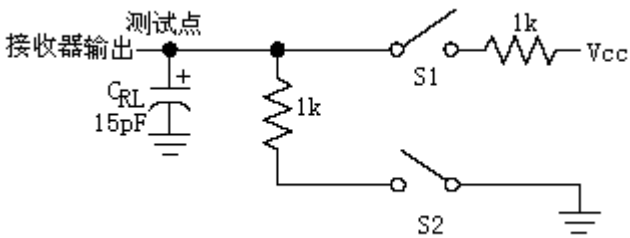


图 3 Receiver Enable/Disable Timing Test Load

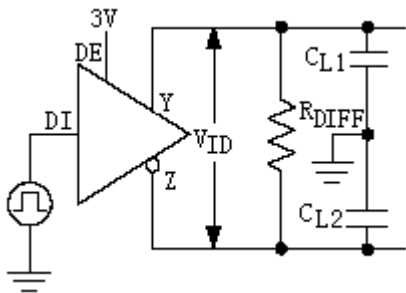


图 4 Driver Timing Test Circuit

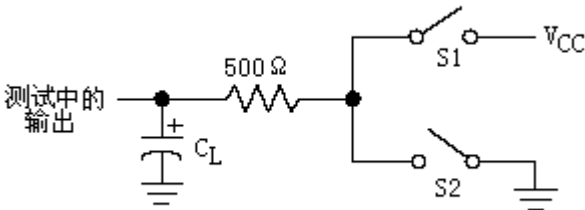


图 5 Driver Enable/Disable Timing Test Load

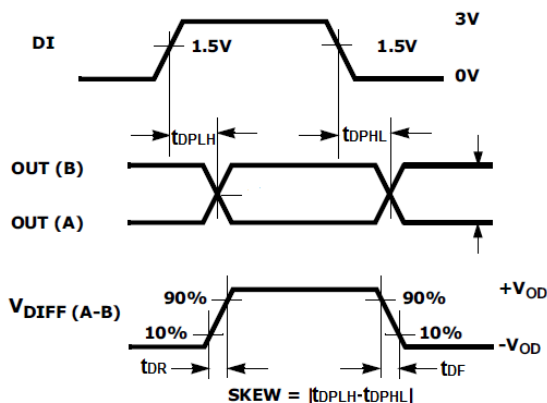


图 6 Driver Propagation Delays

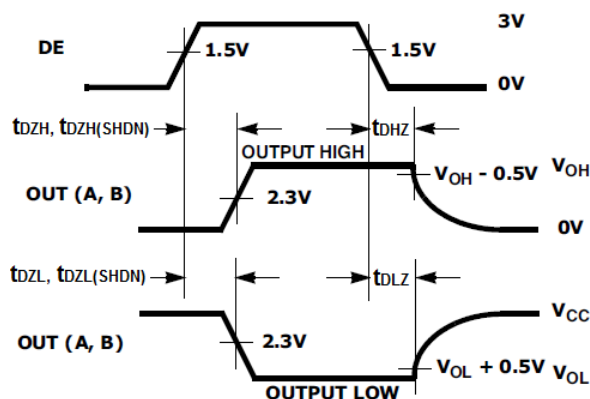


图 7 Driver Enable and Disable Times

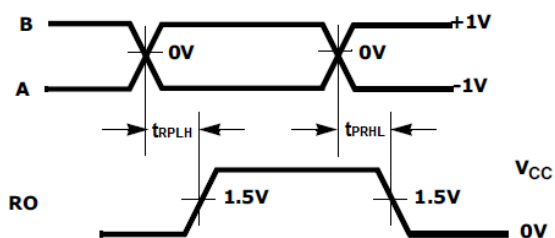


图 8 Receiver Propagation Delays

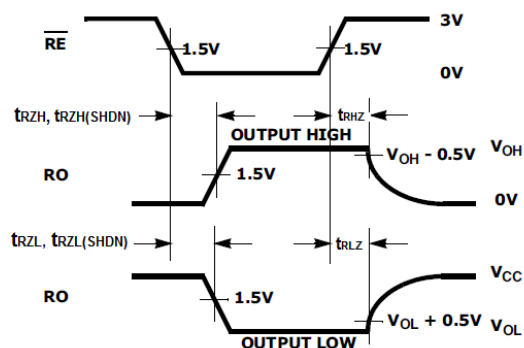


图 9 Receiver Enable and Disable Times

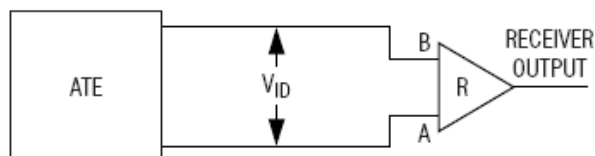


图 10 Receiver Propagation Delay Test Circuit

7. 应用信息

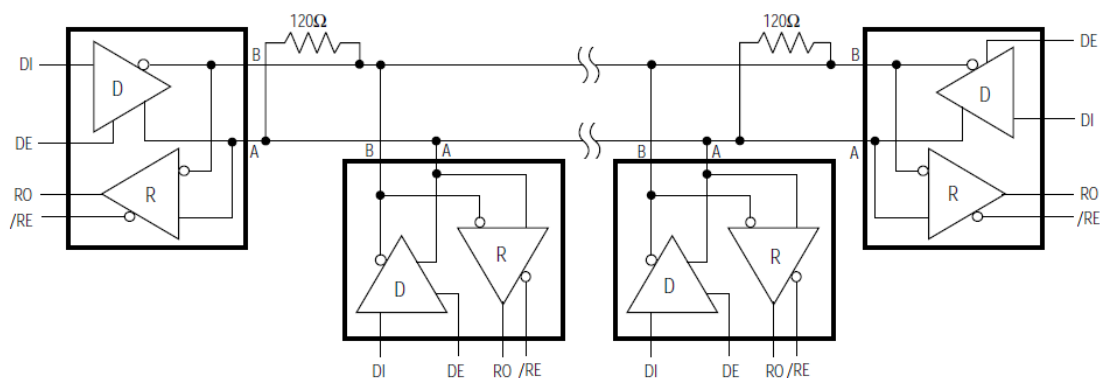
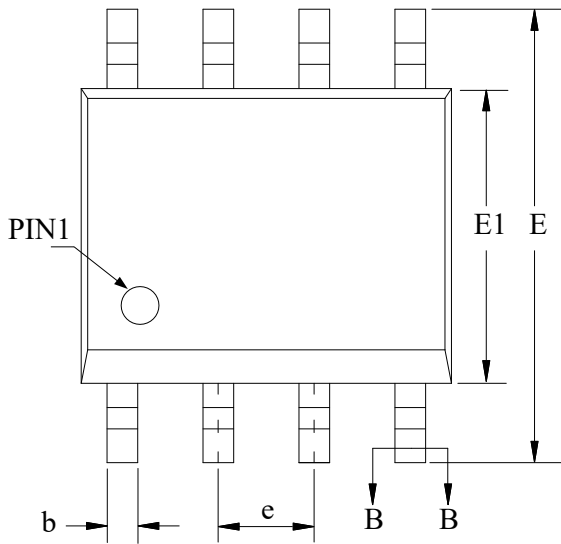


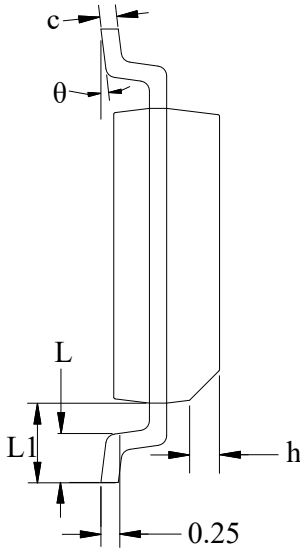
图 11 典型半双工 RS-485 网络

8. 封装信息

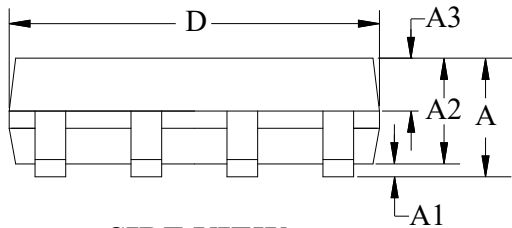
8.1 外形尺寸



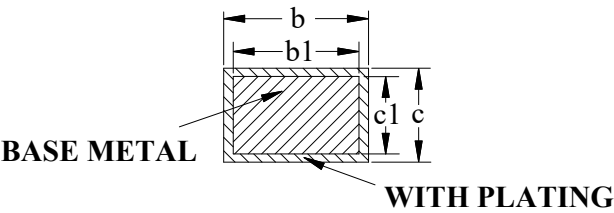
TOP VIEW



SIDE VIEW



SIDE VIEW



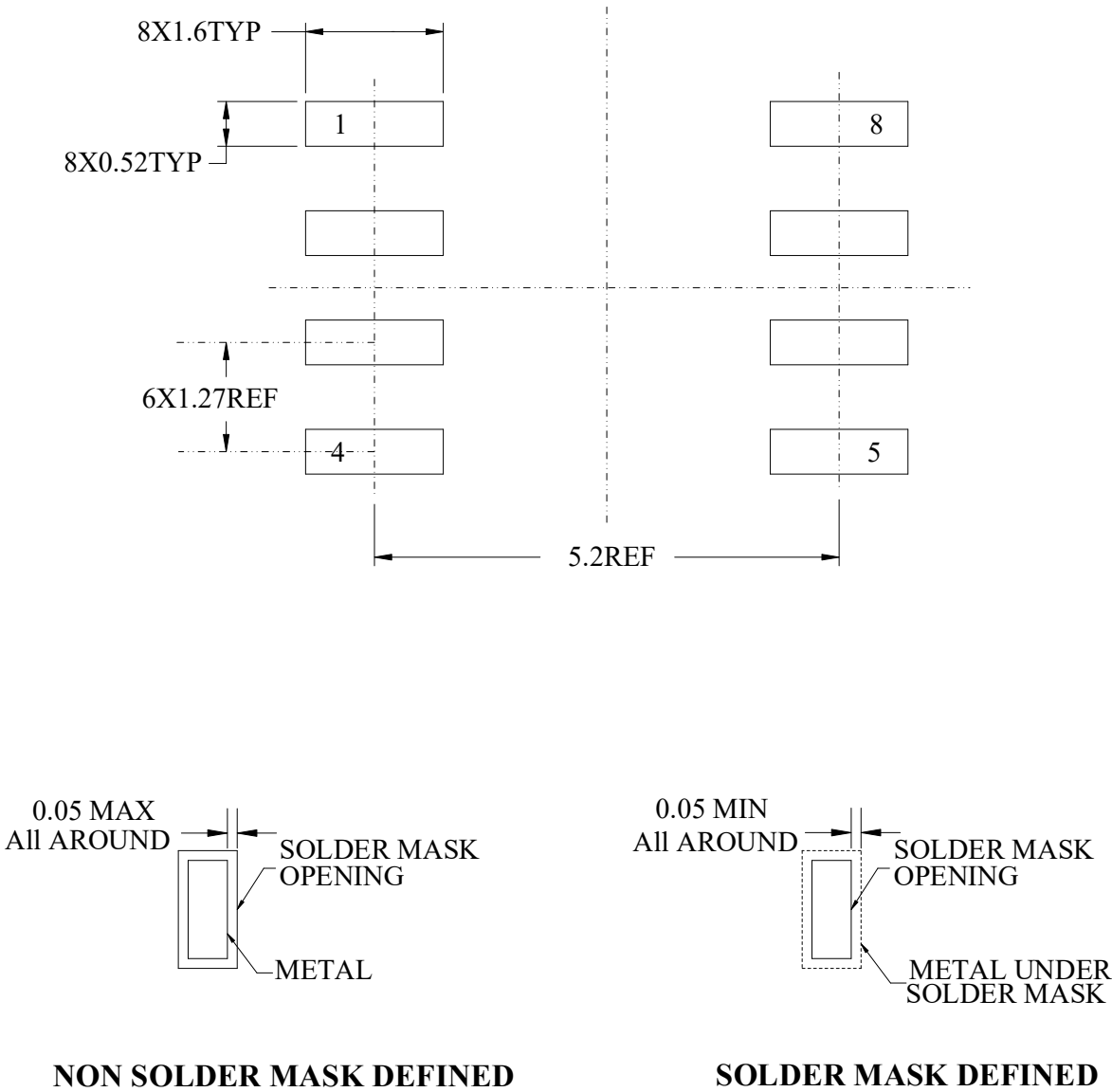
SECTION B-B

COMMON DIMENSIONS

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.50	0.63	0.75
b	0.38	-	0.48
b1	0.37	0.41	0.44
c	0.17	-	0.26
c1	0.17	0.20	0.23
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	0.45	-	0.80
L1	1.05REF		
θ	0°	-	8°

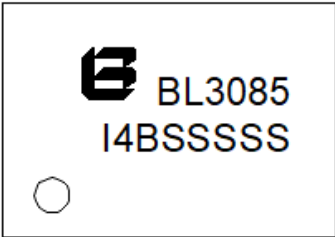
Unit: mm

8.2 推荐焊盘尺寸



Unit: mm

8.3 印章

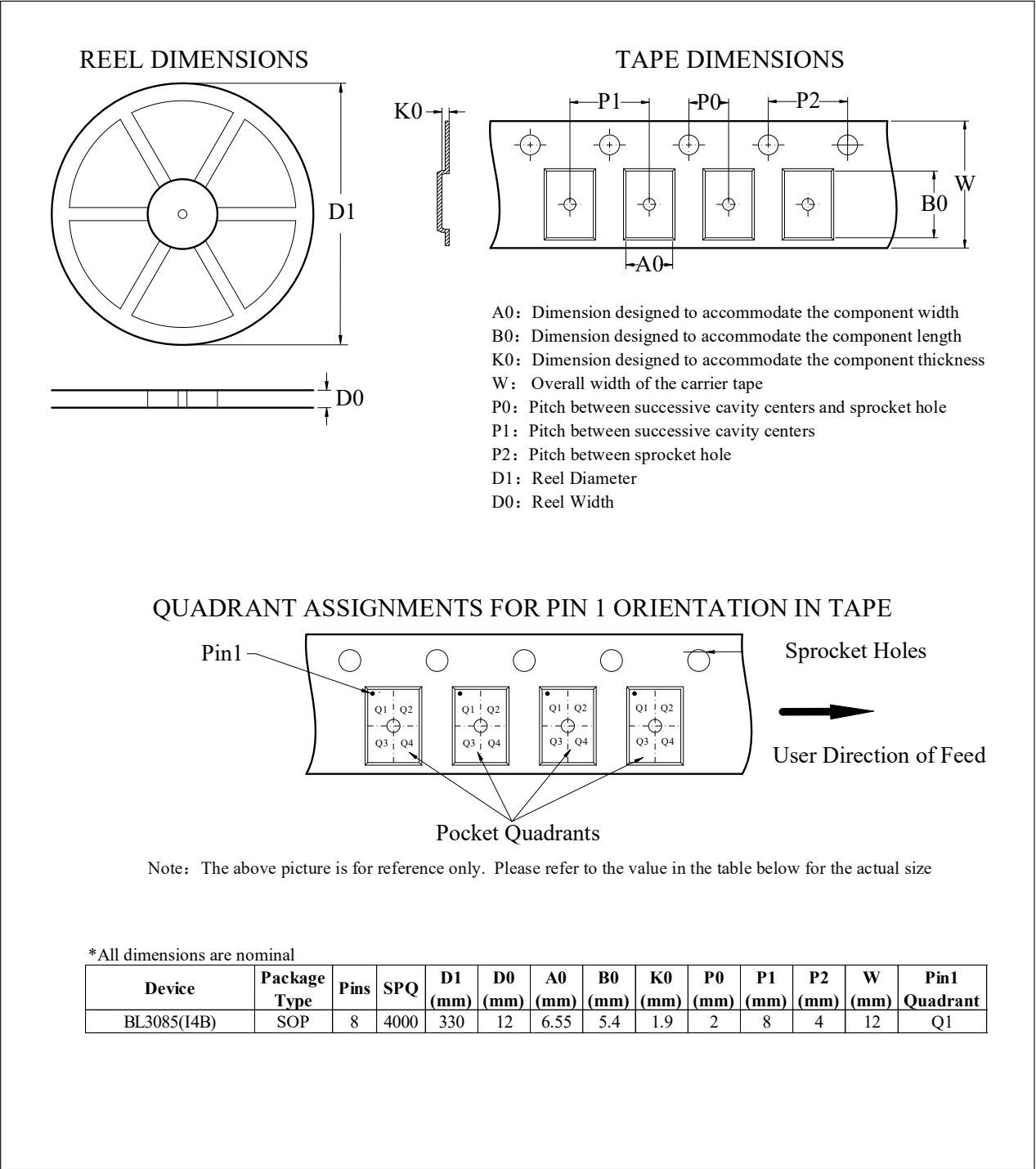


印章图

说明

内容	注释
BL3085	产品型号
I4B	芯片版本号
SSSSS	批号

9. 包装规格



修订记录

版本	日期	修改内容
V22	2025 年 7 月	更新规格书模板，增加推荐焊盘尺寸和包装规格
V21	2025 年 5 月	更新产品概述
V20	2025 年 4 月	首次发布

重要说明

a. 超出器件的最大额定性能可能导致器件损坏，甚至永久性故障，进而影响机器的可靠性。在进行电路设计时，请勿超过器件的绝对最大额定值。对于用户不当操作（包括但不限于错误操作、疏忽等情形）造成的人身伤害、财产损失或其他不良后果，贝岭不承担任何责任；

b. 本资源仅面向使用贝岭产品进行设计的专业开发人员。贝岭保留对所提供的产品和服务进行校正、修改、功能增强、改进或其他调整变更的权利。未经授权的复制、展示或其他用途均被严格禁止，由此产生的任何索赔、损失或责任，贝岭概不负责。

c. 本文件基于原始数据提供的技术参数，仅为客户选型和测试贝岭产品进行开发提供便利。对于客户自行选型测试所引发的使用效果及其他相关问题，贝岭不承担任何担保责任。因用户产品选用不当造成的后果，贝岭不承担任何责任。

d. 贝岭有权随时修订或更新产品规格书。本规格书未以明示或默示方式作出任何形式的担保承诺。

e. 贝岭产品的采购均须遵守贝岭的销售条款与质量条款。

上海贝岭股份有限公司

地址：上海市宜山路 810 号

邮编：200233

电话：021-24261000

公司网址：<https://www.belling.com.cn>

电子邮件：marketing@belling.com.cn

© 上海贝岭股份有限公司 版权所有
