

LKI8010SS 型 四路 LVDS 线接收器 产品说明书

瓴科微电子

LKI8010SS 型四路 LVDS 线接收器

1 特点

- 工作电压：3.3V
- 最大数据传输速率：500Mbps(250MHz)
- 传输延迟：≤2.7ns
- 功耗：40mW@3.3V 静态
- 需要使用外部终端电阻
- 兼容 TIA/EIA-644LVDS 标准
- 封装形式：TSSOP16(5.00mm×6.40mm×1.10mm)，塑封
- 工作温度：-40℃~+85℃

2 应用

- 多功能访问机

- LVDS-LVCMOS 转换器
- 数字交叉连接
- DSLAM
- 网络路由器和交换机

3 概述

LKI8010SS 是一款四路 LVDS 线接收器，适用于高数据速率、低功耗和低噪声的应用场合。可将接收到的四路 LVDS 差分输入信号转换为对应的 LVCMOS 输出电平。接收器输入端支持开路、短路、终端 100Ω。

此外，器件输出端具有三态控制功能，可以禁用输出级，关断输出电流，从而使功耗降低至 40mW。

器件信息

型号	封装	封装尺寸
LKI8010SS	TSSOP16	5.00mm×6.40mm×1.10mm

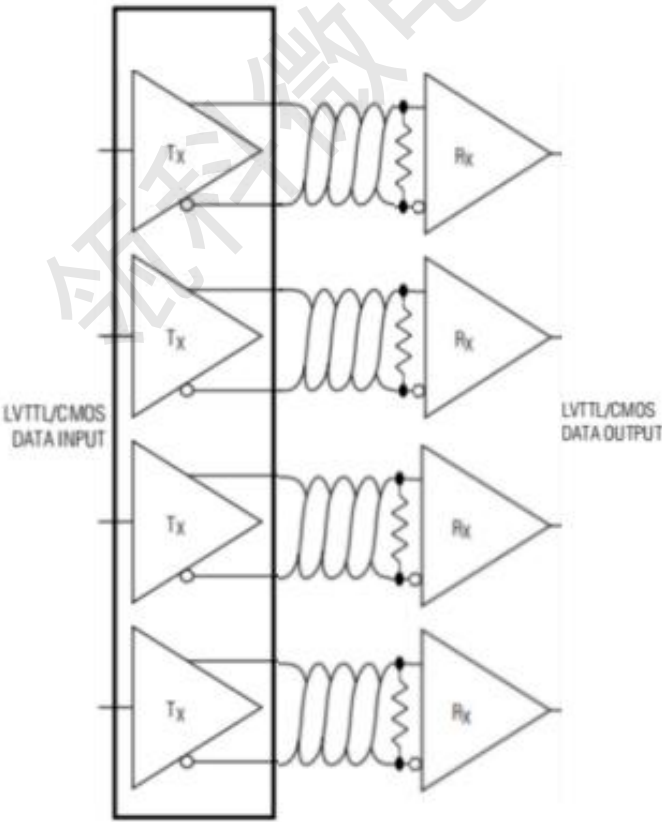


图 1 典型应用框图

目 录

1 特点	1
2 应用	1
3 概述	1
4 管脚排布与功能描述	3
4.1 引脚排列	3
4.2 功能框图	4
5 电特性	4
5.1 绝对最大额定值	4
5.2 推荐工作条件	4
5.3 真值表	4
5.4 电特性	5
6 应用信息	6
6.1 典型应用电路	6
6.2 应用说明	6
6.3 测试电路	6
7 封装形式	8
8 订货信息	8
9 版本信息	9

4 管脚排布与功能描述

4.1 引脚排列

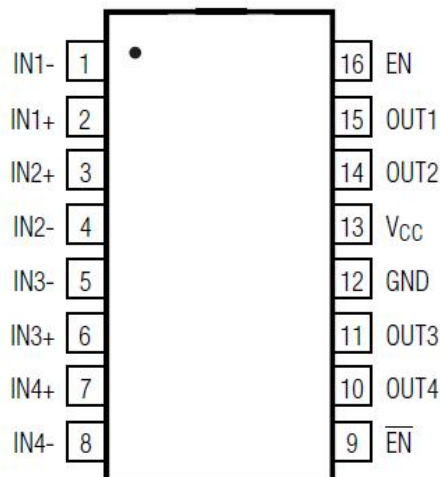


图 2 引脚分布图（顶视图）

表 1 引脚说明

引脚编号	引脚名称	描述
1	IN1-	反相输入端 1, LVDS 信号
2	IN1+	同相输入端 1, LVDS 信号
3	IN2+	同相输入端 2, LVDS 信号
4	IN2-	反相输入端 2, LVDS 信号
5	IN3-	反相输入端 3, LVDS 信号
6	IN3+	同相输入端 3, LVDS 信号
7	IN4+	同相输入端 4, LVDS 信号
8	IN4-	反相输入端 4, LVDS 信号
9	EN#	使能输入端, 低电平有效
10	OUT4	接收器输出端 4, LVTTTL/LVCMOS 信号
11	OUT3	接收器输出端 3, LVTTTL/LVCMOS 信号
12	GND	接地端
13	VCC	电源端
14	OUT2	接收器输出端 2, LVTTTL/LVCMOS 信号
15	OUT1	接收器输出端 1, LVTTTL/LVCMOS 信号
16	EN	使能输入端, 高电平有效

4.2 功能框图

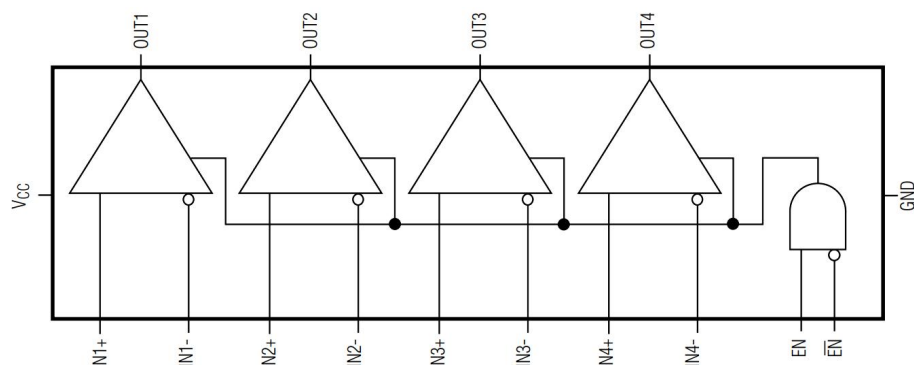


图 3 功能框图

5 电特性

5.1 绝对最大额定值

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{CC}	-0.3	4.0	V
输入端电压 (IN_{x+} , IN_{x-})	V_{IN}	-0.3	4.0	V
使能输入端电压 (EN , $EN\#$)	V_{IN}	-0.3	$V_{CC}+0.3$	V
输出端电压 (OUT_{x+} , OUT_{x-})	V_{OUT}	-0.3	$V_{CC}+0.3$	V
贮存温度	T_{stg}	-65	150	°C
结温	T_j	150		°C

5.2 推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{CC}	3.0	3.6	V
工作温度	T_A	-40	+85	°C

5.3 热性能信息

热指标	LKI8010SS	单位
	16 个引脚	
$R_{\theta JA}$ 结至环境热阻	110.2	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$ 结至外壳（顶部）热阻	47	°C/W
$R_{\theta JB}$ 结至电路板热阻	54.7	°C/W
ψ_{JT} 结至顶部特征参数	6.1	°C/W
ψ_{JB} 结至电路板特征参数	59.6	°C/W

5.4 真值表

使能		输入	输出
EN	EN#	(IN_{x+}) - (IN_{x-})	OUT_x
H	L 或开路	$V_{ID} \geq 100mV$	H
H	L 或开路	$V_{ID} \leq -100mV$	L
H	L 或开路	开路或短接	H
其它使能端接入情况		X	Z

注：H——高电平；L——低电平；X——任意电平；Z——高阻态

5.5 电特性

(若无特殊说明, 测试条件为: $V_{CC}=3.3V$, $T_A=-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$ 。)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{TH}	差分输入高阈值电压	$V_{CM}=1.2V$ 、 $0.05V$ 、 $2.95V$, $IN_{X\pm}$ 引脚	-	-	100	mV
V_{TL}	差分输入低阈值电压		-100	-	-	mV
V_{CMR}	共模电压范围	$IN_{X+}-IN_{X-}=200mV$, $IN_{X\pm}$ 引脚	0.1	-	2.3	V
I_{IN}	输入电流	$V_{IN}=+2.8V$ $V_{CC}=3.6V$ 或 $0V$, $R_{IN_{X\pm}}$ 引脚	-10	± 5	10	μA
		$V_{IN}=0V$	-10	± 1	10	
		$V_{IN}=+3.6V$ $V_{CC}=0V$, $IN_{X\pm}$ 引脚	-10	± 1	10	
V_{OH}	输出高电平电压	$I_{OH}=-0.4mA$ 、 $V_{ID}=200mV$, OUT 引脚	2.7	3.3	-	V
		$I_{OH}=-0.4mA$ 、输入开路, OUT 引脚	2.7	3.3	-	
		$I_{OH}=-0.4mA$ 、输入短路, OUT 引脚	2.7	3.3	-	
V_{OL}	输出低电平电压	$I_{OH}=2.0mA$ 、 $V_{ID}=-200mV$, OUT 引脚	-	0.05	0.25	V
I_{OS}	输出短路电流	启用, $V_{OUT}=0V$, OUT 引脚	-15	-47	-100	mA
I_{OZ}	输出三态电流	禁用, $V_{OUT}=0V$ 或 V_{CC} , OUT 引脚	-10	± 1	10	μA
V_{IH}	输入高电平电压 (EN, EN#)	EN、EN# 引脚	2.0	-	V_{CC}	V
V_{IL}	输入低电平电压 (EN, EN#)	EN、EN# 引脚	GND	-	0.8	V
V_{CL}	输入钳位电压	$I_{CL}=-18mA$, EN、EN# 引脚	-1.5	-0.8	-	V
I_{CC}	电源电流 (无负载)	接收器启用, 输入开路, V_{CC} 引脚	-	9	15	mA
I_{CCZ}	电源电流 (无负载)	接收器禁用, 输入开路, V_{CC} 引脚	-	0.07	0.5	mA
t_{PHLD}	高到低差分传输延时	$V_{ID}=200mA$, $C_L=15pF$, 如图 5 和图 6	1.2	2	2.7	ns
t_{PLHD}	低到高差分传输延时		1.2	1.9	2.7	
t_{SKD1}	差分脉冲偏移		0	0.1	0.4	
t_{SKD2}	通道间差分偏移		0	0.15	0.5	
t_{SKD3}	器件间差分偏移		-	-	1	
t_{SKD4}	器件间差分偏移		-	-	1.5	
t_{TLH}	上升时间		-	0.5	1	
t_{THL}	下降时间		-	0.35	1	
t_{PHZ}	禁用时间(H $\rightarrow$ Z)	$R_L=2k\Omega$, $C_L=15pF$, 如图 7 和图 8	-	8	14	ns
t_{PLZ}	禁用时间(L $\rightarrow$ Z)		-	8	14	
t_{PZH}	启用时间(Z $\rightarrow$ H)		-	9	14	
t_{PZL}	启用时间(Z $\rightarrow$ L)		-	-	70	
f_{MAX}	最高工作频率	所有通道开启	250	300	-	MHz

6 应用信息

6.1 典型应用电路

旁路 V_{CC} ，与 $10\mu\text{F}$ 和 $0.01\mu\text{F}$ 电容器并联，较小的电容器尽可能接近的接近 V_{CC} 。

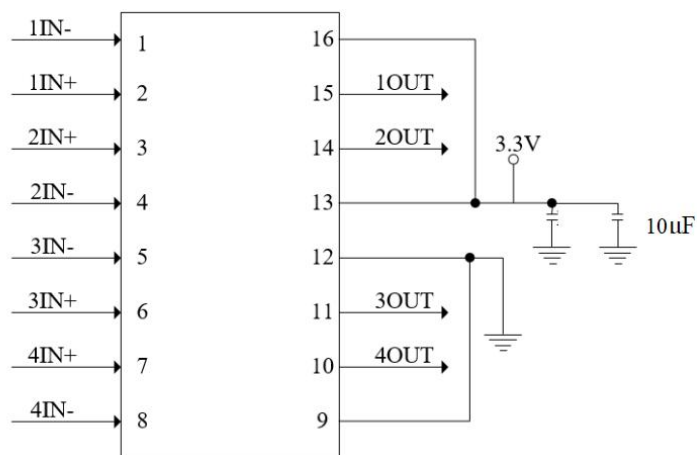


图 4 典型应用电路

6.2 应用说明

LKI8010SS 是一个 500Mbps 的四路 LVDS 接收器，专用于高速、点对点和低功耗应用。该设备接收 LVDS 的输入电平，并将其转换为 LVTTL/LVCMOS 输出信号。

LKI8010SS 在四个接收输入端添加 100Ω 终端电阻。应用时，只需要 1、2 或 3 个接收器，未使用的通道输入端保持开路，传输介质使用具有匹配阻抗的电缆和连接器，减少阻抗不连续。

6.3 测试电路

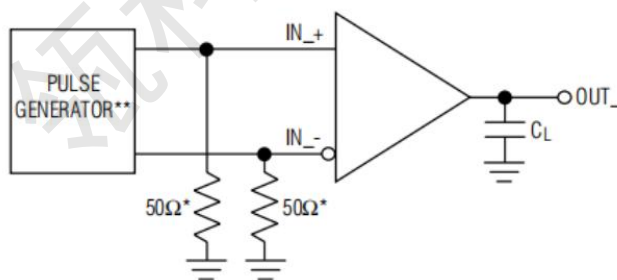


图 5 接收器传输延时测试电路

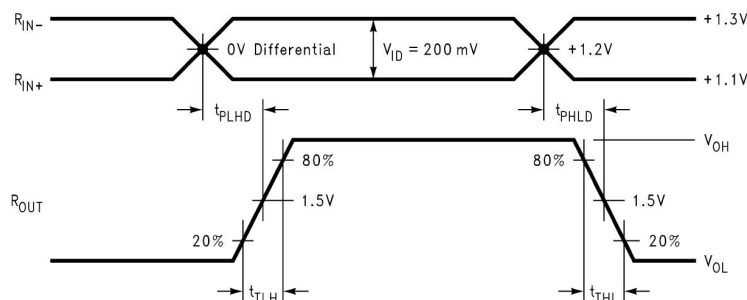
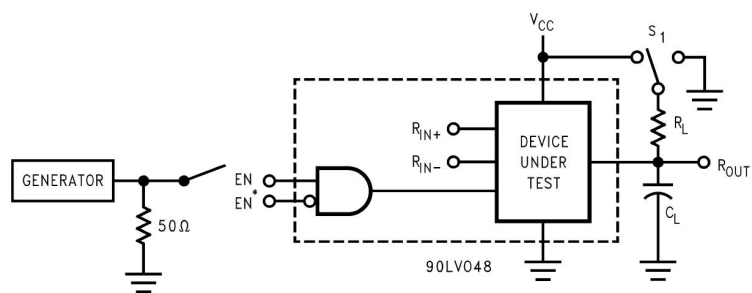


图 6 接收器传输延迟和上升下降时间时序图



CL包括负载和测试夹具电容。
S1=VCC用于tPZL和tPLZ的测量。
S1=GND用于tPZH和tPHZ的测量。

图 7 测试电路 (三态传输延时)

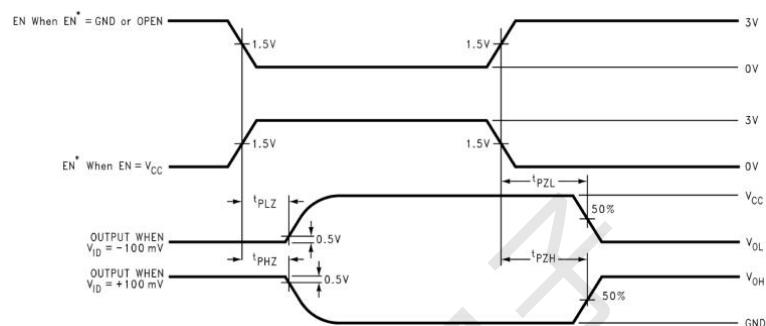
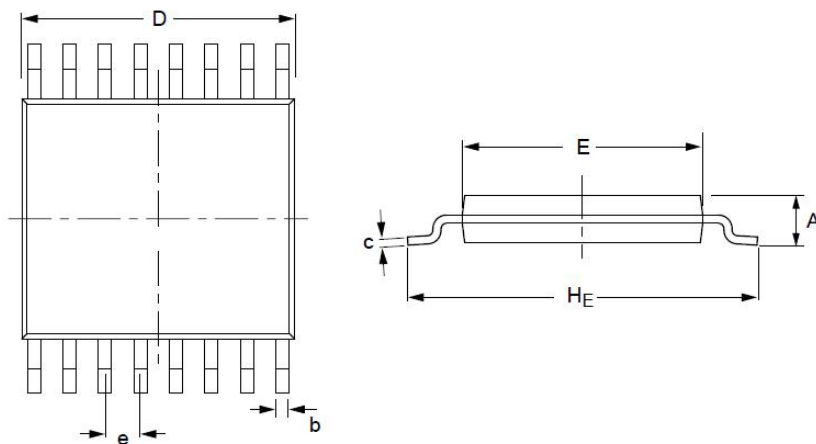


图 8 时序图 (三态传输延时)

7 封装形式



尺寸符号	数值: mm		
	最小	公称	最大
A	-	-	1.10
b	0.20	0.25	0.30
c	0.10	0.15	0.20
D	4.80	5.00	5.20
E	4.20	4.40	4.60
e	0.65BSC		
HE	6.10	6.40	6.70

8 订货信息

LK

①

I

②

8010

③

SS

④

- ① 产品系列代号
- ② 分类标识
- ③ 产品代号
- ④ 封装形式

表 2 订货信息表

型号	封装	质量等级	工作温度
LKI8010SS	TSSOP16, 塑封	工业级	-40°C~+85°C

9 版本信息

版本号	日期	版本说明	更改说明
REV 1.00	2024-11-01	更新版本	—