TVPSCLK00X I/O Link芯片

1. 产品特征

宽电压范围输入8-36VDC

兼容I/O-link

适用于驱动L,C和R负载

输出电流200mA

可配置高电平，低电平，推挽输出

反极性保护

电流限制输出（＜450mA）

集成配合电感性负载使用的续流二极管

过温保护

内置5V,20mA线性稳压器

1. 6μs输入滤波器用于脉冲抑制

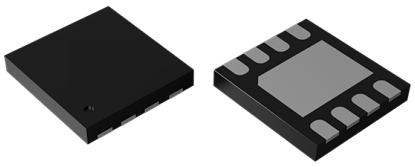
2.应用

数字传感器

光栅传感器

接近传感器

3.封装

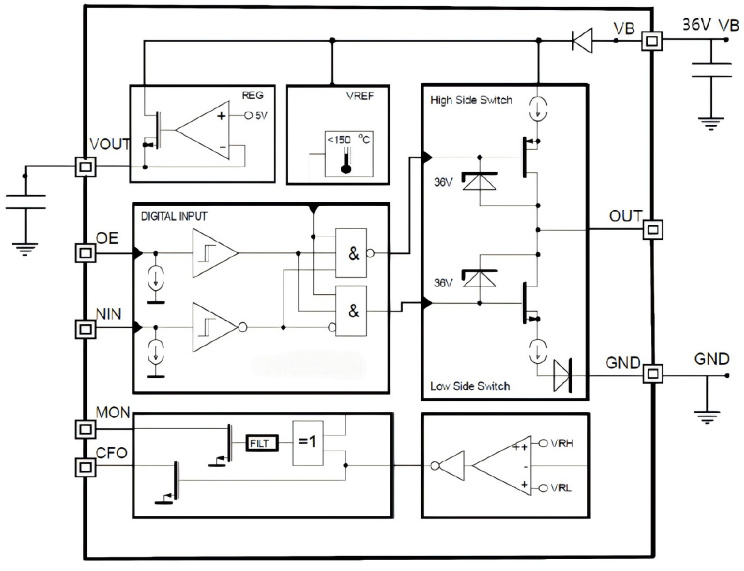


DFN8 3*3*0.9mm ROHS

4.产品描述

TVPSCLK00X是一款I/O-LINK和SIO模式收发器，能够驱动电阻性，容性和感性负载。输出级可配置为高侧、低侧或推挽，具备反极性保护功能，输出电流限制在450mA以下，并通过关闭温度过高的驱动器来防止短路。输入电压为8-36VDC,输出电流为200mA,当输入为OE=High时，输出为推挽输出，推挽输出状态则由NIN端口控制，当如果引脚NIN设置为低或高，则输出分别作为高侧(PNP)或低侧(NPN)驱动器。为了减少干扰，输出转换被限制到了慢速状态。内含5V LDO,稳压5V电源可在引脚VOUT上提供高达20mA的外部电路。

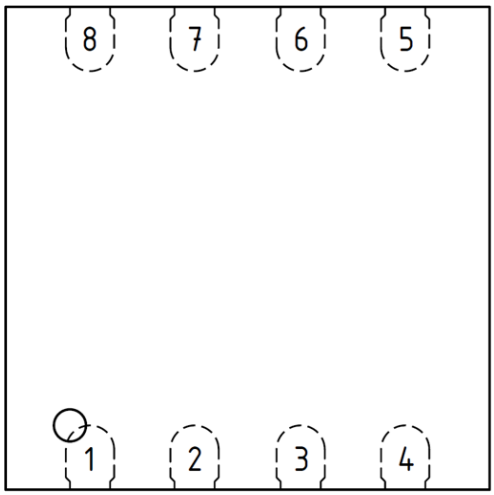
5.系统框图



目录

1.产 品 特 征 ……1
2. 应 用 ……1
3. 封 装 ……1
4. 产 品 描 述 ……1
5. 电 路 框 图 ……1
6. 管 脚 图 ……3
7. 管脚信息……3
8. 绝 对 最 大 额 定 值 ……3
9.正 常 电 气 参 数 ……4
10. 封装尺寸图……5
11. 电路操作功能……6
12. 电路保护功能……7
13. 回流焊曲线图……7
14. 包装尺寸图……8
15. 包装和标识 …… ……8
15.1 产品标识 ……9
15.2 内 包 装 ……9
16.搬运和储存注意事项……10
16.1 防震……11
16.2 拿取操作……11
17. 版本信息……11

6.管脚图



TOP view

7.管脚信息

序号	名称	功能	序号	名称	功能
1	VOUT	5V稳压输出	5	OE	输出使能
2	MON	输出监测	6	CFO	输出通道反馈
3	GND	地	7	OUT	驱动输出
4	NIN	输入	8	VB	供电电压

8.绝对最大额定值

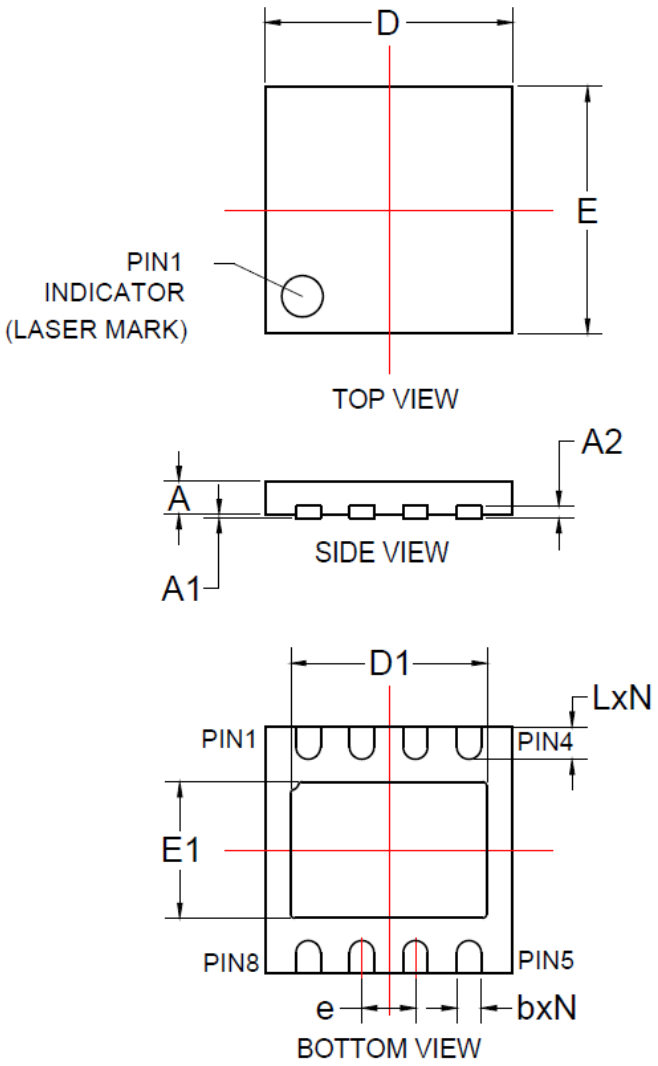
名称	参数	条件	规格值		单位
			Min	Max	
VB	VB电压	以GND和OUT的最低电压为参考 以GND和OUT的最高电压为参考	 -36	36	V
OUT	OUT电压	以VB和GND的最低电压为参考 以VB和GND的最高电压为参考	 -36	36	
GND	GND电压	以VB和OUT的最低电压为参考 以VB和OUT的最高电压为参考	 -36	36	
V()	MON,NIN,OE,CFO 引脚电压	VCC=5V,无输出电流负载	-0.3	7	V
Vd()	所有引脚ESD敏感性			2	KV
Tj	节点温度		-40℃	150	℃
Ts	存储温度		-40℃	150	℃

9.电气特性(VB=8...30V;Tj=-40-150℃)

名称	参数	条件	规格值			单位
			Min	Typ	Max	
Vc()IO	钳位电压Io在NIN, OE, VOUT	I()=-1mA	-0.7			V
VB	允许输入电压	参考到地	8	24	30	V
I(VB)	VB中的电源电流	no load, NIN = hi, OE = hi NIN = lo, OE = hi NIN = hi, OE = lo			1.4 1.6 1	mA mA mA
V(VB)on	开启阈值		6		8	V
IIK(GND)rp	反极性漏电流	V(VB) = 0; V(OUT) = 0; V(GND)= 0...30 V			100	uA
IIK(OUT)rp	反极性漏电流	V(VB)=0;V(GND)=0; V(OUT)= 0...30 V			370	uA
IIK(VB)rp	反极性漏电流	V(OUT) =0 ; GND open; V(VB)= 0...30 V			470	uA
Vs（OUT）lo	低侧驱动饱和压降	NIN = hi, OE = hi I(OUT) = 100 mA			0.6	V
Vs（OUT）hi	高侧驱动饱和压降	NIN = lo, OE = hi I(OUT) = 100 mA	-1			V
Isc()lo	输出为低时短路保护电流	V(OUT) = 3...VB	200		450	mA
Isc()hi	输出为高时短路保护电流	V() = 0...VB - 3 V	-450		-200	mA
Ilk()	输出漏电流	OUTPUT Disabled V(OUT) = -6...0 V V(OUT) = 0...VB -40 V(OUT) > VB...30 V	-100 -40 0		0 40 100	uA uA uA
SR	转换速率（off→on; on→off）	VB = 30 V, Cl = 2.2 nF, I (OUT) = 0			40	V/us
Vfw(OUT)lo	自由轮转电压	I(OUT)=-1mA,参考到VB	-42		-40	V
Vfw(OUT)hi	自由轮转电压	I(OUT)=-1mA,参考到地	40		42	V
Toff	过热关机	Increasing Tj	151		175	℃
Ton	超温释放	Decreasing Tj	150		197	℃

名称	参数	条件	规格值			单位
			Min	Typ	Max	
Vt()hi	NIN,OE端输入高阈值电压				2	V
Vt()lo	NIN,OE端输入低阈值电压		1			V
Vt()hys	NIN,OE端回差	Vt()hys = Vt()hi - Vt()lo	380			mV
Ipd	NIN,OE下拉电流	V()＞0.6V	2		58	uA
tpio	传输延迟（NIN,OE→OUT）		2.5		4.5	us
Tsup()	允许伪脉冲宽度				2	us
ttrig()	NIN,OE端要求脉冲宽度		3.5			us
V(VOUT)	VOUT端稳定输出电压	VB = 9...30 V, I(VOUT) = 20 mA VB = 8...9 V, I(VOUT) = 20mA	4.8		5.2	V
Isc(VOUT)	VOUT端短路电流	VOUT connected to GND	-70	-200	-280	mA
Vt1(OUT)hi	OUT输入阈值1 high side	VB < 18V	60	66	67	%VBR
Vt1(OUT)lo	OUT输入阈值1 low side	VB < 18V	46	49	50	%VBR
Vt2(OUT)hi	OUT输入阈值2 high side	VB > 18V	10.9	11.5	11.8	V
Vt1(OUT)lo	OUT输入阈值2 low side	VB > 18V	8.4	9.5	9.7	V
Vt()hys	滞后作用	Vt()hys=Vt()hi-Vt()lo	1.3			V
tpcf	传输延时OUT→CFO	V(CFO)=10-90%	1.7		3	us
Vs()lo	CFO/MON饱和电压	I(CFO/MON)=1mA			0.1	V
isc	CFO/MON短路电流	V(CFO/MON)=0.4V-5V	3		36	mA
ilk	CFO泄露电流	V(CFO)=0V-5V CFO=off	-1		1	uA
tdre	传输延时 OUT → MON	短路	7		12	us

10.封装尺寸图



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.85	0.90	0.95
A1	0.00	0.02	0.05
A2	0.18	0.20	0.25
b	0.25	0.30	0.35
D	2.90	3.00	3.10
D1	2.33	2.38	2.43
E	2.90	3.00	3.10
E1	1.60	1.65	1.70
e	0.65BSC		
L	0.30	0.40	0.50

11.操作功能

TVPSCLK00X可以在高侧(PNP)、低侧(NPN)和推挽(PP)开关模式下工作。图4为PNP连接方式，其中NIN引脚必须保持低位，OE引脚控制开关。图5显示了NPNP连接方式，其中NIN引脚必须保持高位，OE引脚控制开关。图6显示了PUSH-PULL的连接方式，其中OE引脚必须保持高位，NIN引脚控制开关。如果OUT信号与表1、表2和表3中声明的内容存在超过12微秒的差异（参考电气特性中“tdre”），MON输出将发出一个低电平信号来标记这一事件

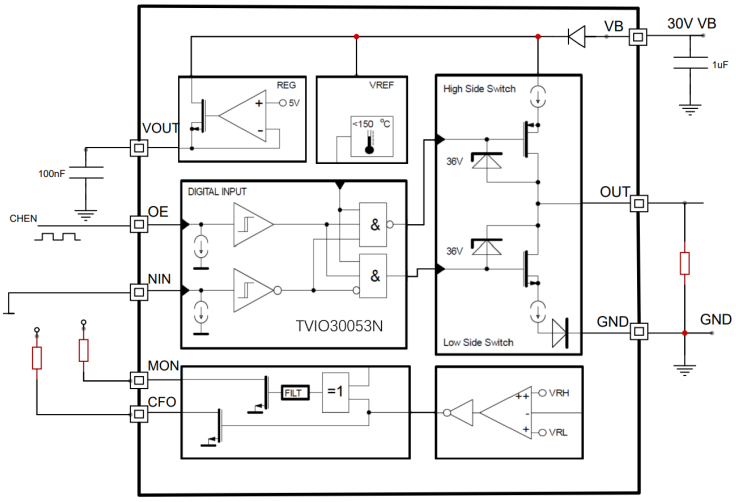


图4.配置为高侧（PNP开关）

Output Table. High-side mode (PNP-Switch)				
OE	NIN	OUT	CFO	Mode
L	L	Z (L)	H	High-Side, passive pull down
H	L	H	L	High-Side, active pull up

Table 1

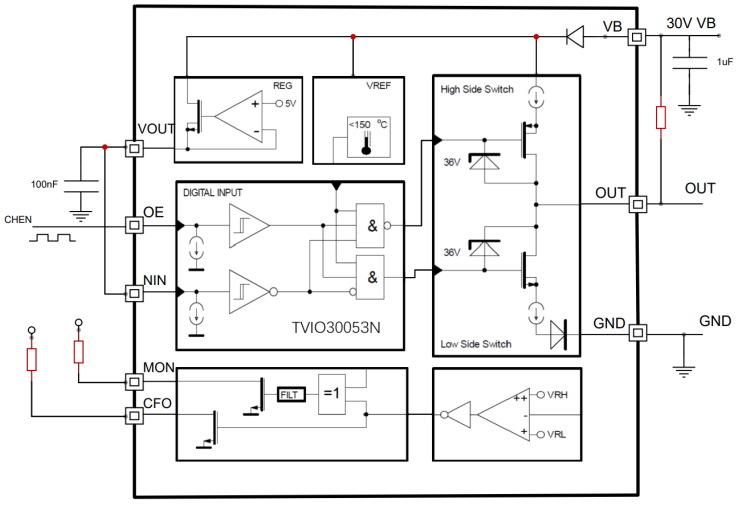


图5.配置为低侧（NPN开关）

Output Table. Low-side mode (NPN-Switch)				
OE	NIN	OUT	CFO	Mode
L	H	Z (H)	L	Low-Side, passive pull up
H	H	L	H	Low-Side, active pull down

Table 2

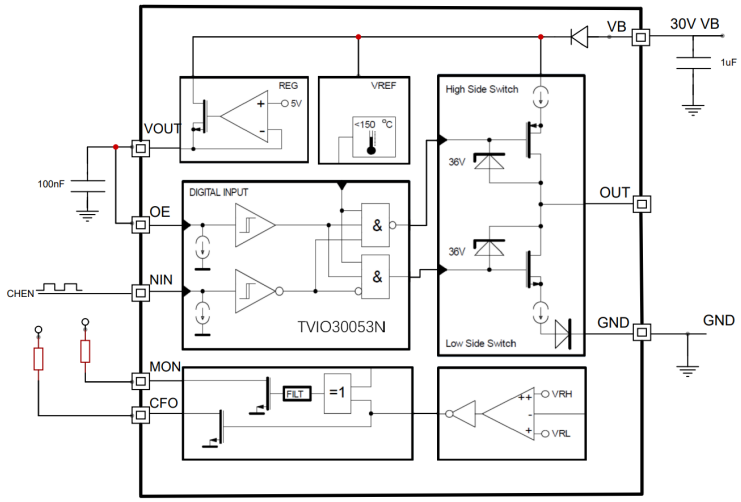


图6.配置为PUSH-PULL

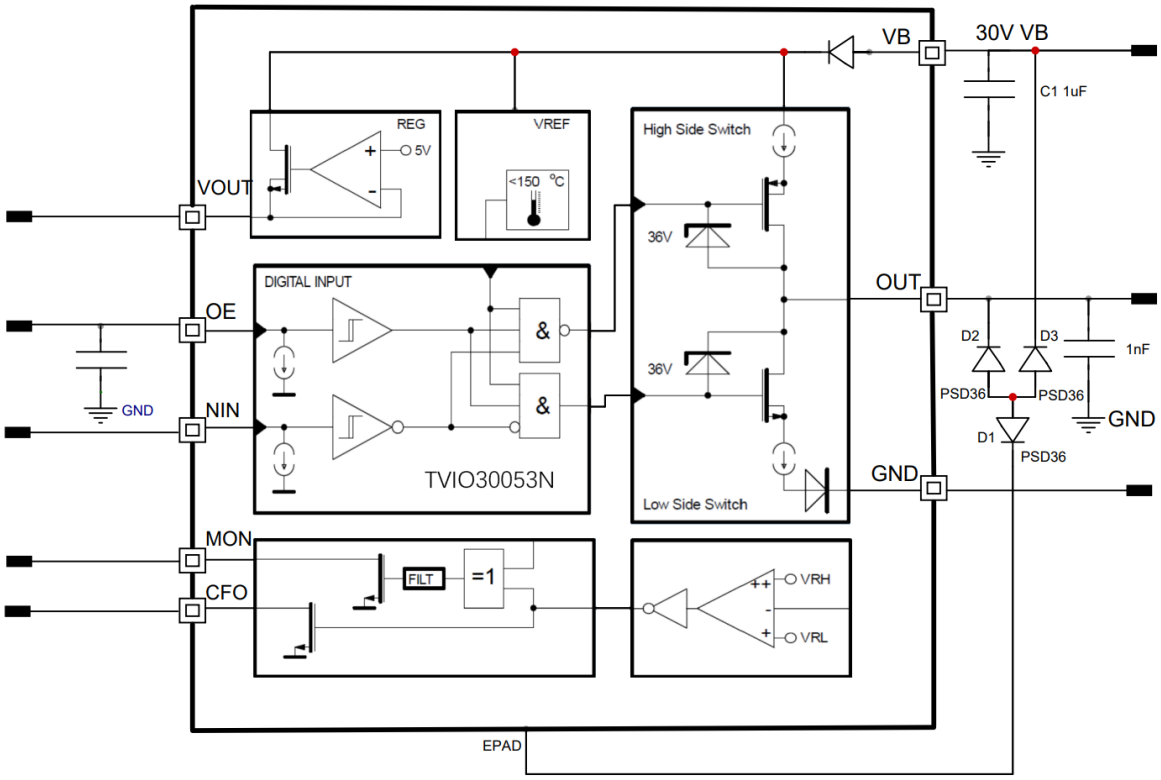
Output Table. Push-Pull mode				
OE	NIN	OUT	CFO	Mode
H	H	L	H	Push-Pull, active pull down
H	L	H	L	Push-Pull, active pull up

Table 3

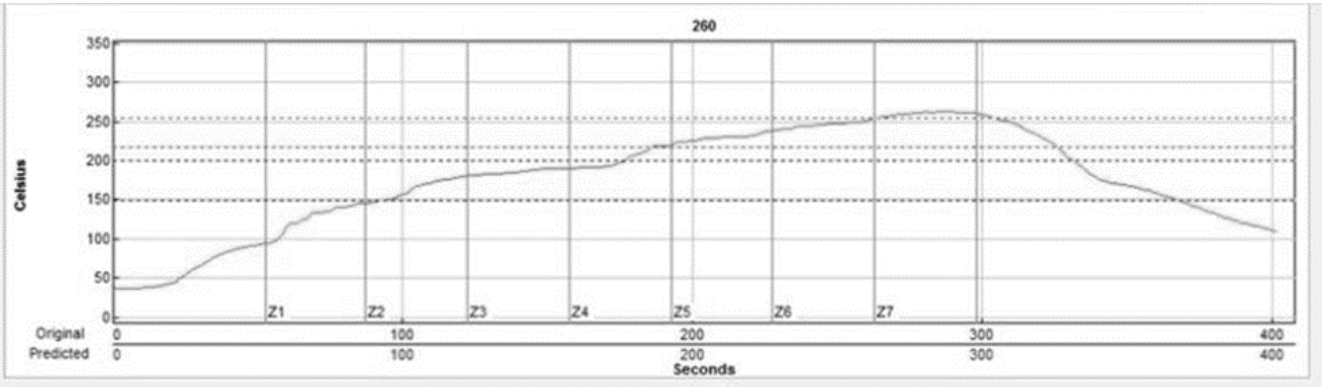
12.电路保护功能

TVPSCLK00X内部反极性保护电路。如果最大额定电压则没有超过，在线路上VB, GND和OUT的组合不会引起芯片的损坏，由于芯片电流消耗相对较低，备用电容器C1的放电电流可能非常低，并通过干扰注入电荷，可能会电容器电压超过最大值，导致电路故障或损坏因此，EMC要求将提供更多的外部电路。下图显示了TVPSCLK00X 带有附加保护装置D1、D2和D3的连接示意图。

对于过电压保护，抑制二极管D1、D2和D3吸收外部电线上的瞬态电压。钳位电压二极管的额定电压应略高于规定的最大电源电压。这些电流可以传递到地或VB，无需任何其他过电压保护。备用电容C1通常选择100nF



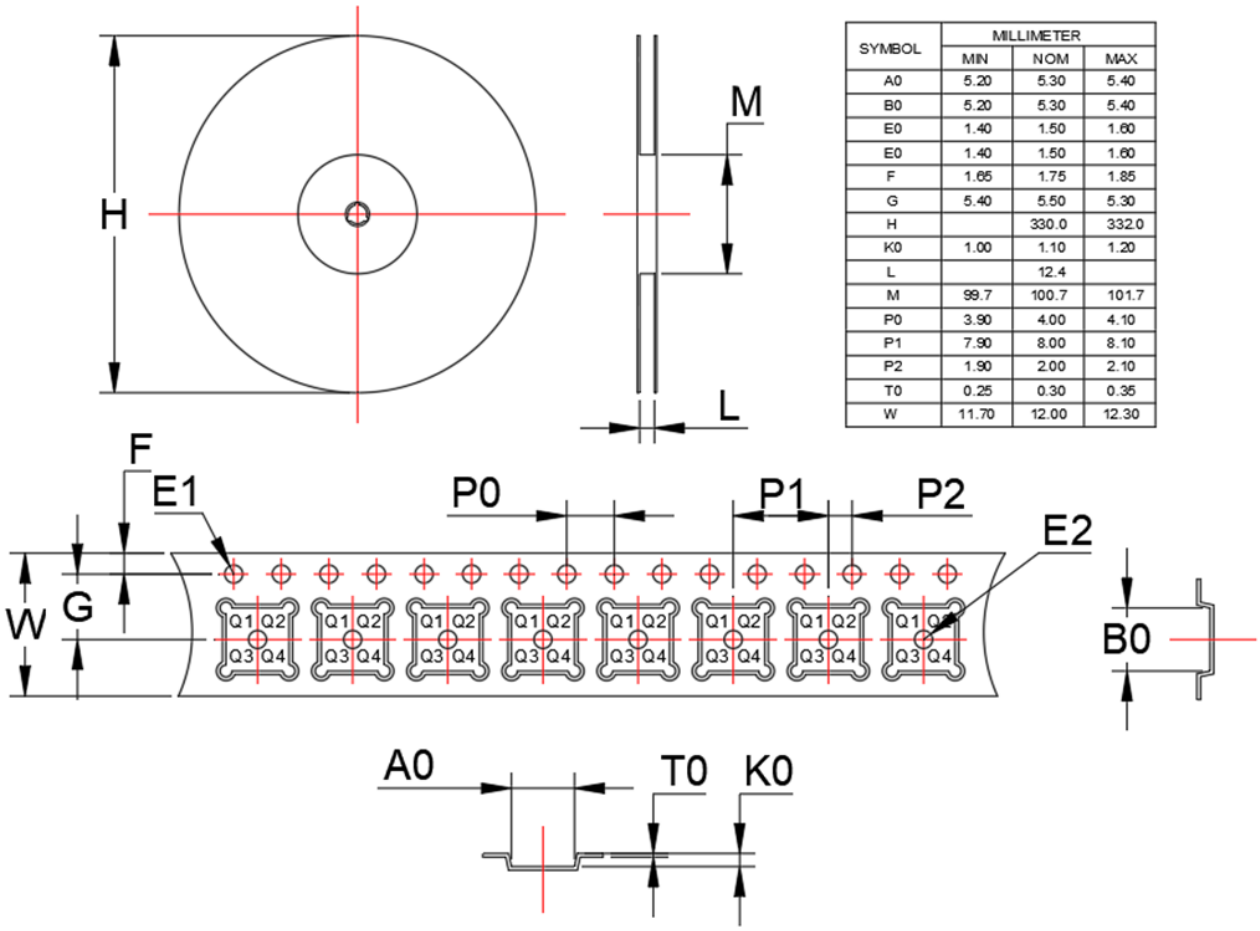
13.回流焊曲线图



TCs	Soak Time 150-200C		Reflow Time /217C		Peak Temp		Tot Time /255C		Slope1 (217-260C)	
2	82.37	-25%	139.87	77%	263.39	68%	40.71	-29%	1.04	-31%
Delta										
P.2	82.37	-25%	139.87	77%	263.39	68%	40.71	-29%	1.04	-31%
Delta										

14.包装尺寸图

型号	封装	Pin脚数	封装数量	环保标识	Pin1 象限
TVPSCLK00X	DFN	8	2500	RoHS	Q2



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A0	5.20	5.30	5.40
B0	5.20	5.30	5.40
E0	1.40	1.50	1.60
E0	1.40	1.50	1.60
F	1.65	1.75	1.85
G	5.40	5.50	5.30
H		330.0	332.0
K0	1.00	1.10	1.20
L		12.4	
M	99.7	100.7	101.7
P0	3.90	4.00	4.10
P1	7.90	8.00	8.10
P2	1.90	2.00	2.10
T0	0.25	0.30	0.35
W	11.70	12.00	12.30

15. 包装和标识

15.1 产品标识

本器件用镭射或印字的方式，以2行文字分别标识产品的型号及Lot批次，具体Lot定义另行规定。

15.2 内包装

静电可能对本器件造成严重损害，故包装应使用具有良好的静电防护性能的托盘或卷带，并将托盘或卷带置于铝箔袋内。

湿气可能从封装和从引脚等缝隙侵入本器件内部，对器件造成损害。故应在内包装铝箔袋中放入干燥剂，并真空脱气密封。

16.搬运和储存注意事项

16.1.防振

本器件内部有许多易受冲击损坏的部件。如果单个器件受到过度冲击或掉落在，或者整个托盘/编带的器件掉落，即使外观上没有明显可见的损坏，也不得使用。

16.2.拿取操作

1）拿取本器件时必须使用符合静电防护安全的碳、塑料或橡胶镊子。

2）本器件容易损坏或污染。建议客户从托盘/卷轴包装上取下器件到将其与其他部件组装的过程中，务必确保干净　　的接触、放置、组装环境。

17.版本信息

版本	时间	章节	修改	页面
C1	2023.11.3	新规	新规	新规
C2	2024.05.15	9	电气参数变更	第4,5页
C3	2024.05.20	9	Tsup和Ttrig两个参数修正	第5页