

TVOET3911N正余弦编码器芯片

1. 产品特征

5通道正余弦编码器芯片（39mm直径，2048线）
 适中的轨迹间距减少互相干扰
 高温条件下也可以超低黑暗电流
 高跨阻增益低噪音放大器
 短路保护，低阻抗输出从而实现增强的EMI冗余度
 单4.1~5.5V供电，低功耗
 工作温度范围-40~125°C
 MSL: 3

2. 应用

运动控制（位置和速度）
 驱动系统
 光电编码器

3. 封装



QFN32 5*5*0.9mm ROHS

4. 产品描述

TVOET3911N是一种先进的光学编码器芯片，是具有将光电二极管的电流信号转换成输出电压并通过低噪声的跨阻放大器，布置有精密的PD阵列的光敏传感器，在宽松的对位公差条件下提供优良的信号保真度。

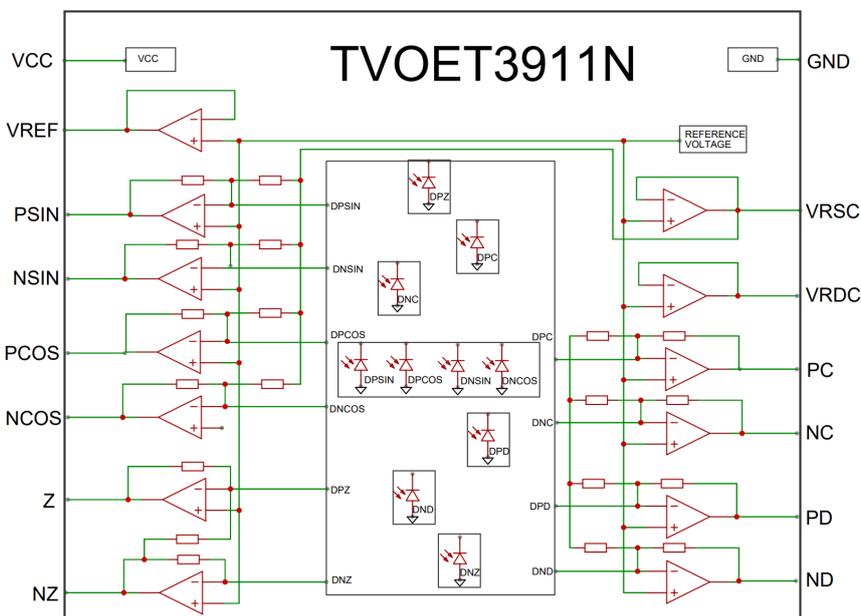
正如引脚名称所示的，本器件通常被用作电机反馈系统的正弦编码器。对于这种应用，本器件提供了高分辨率2048 CPR和低分辨率1 CPR的正弦和余弦信号。

本器件对所有的码盘信号轨迹的差异进行评估，而高分辨率的正弦信号是由PD阵列实现的。

本器件具有专门设计的放大器布局，以获得配对信号的良好匹配。

本器件光谱灵敏度范围从可见光到近红外光，最大灵敏度在680 nm波长附近。

5. 电路框图



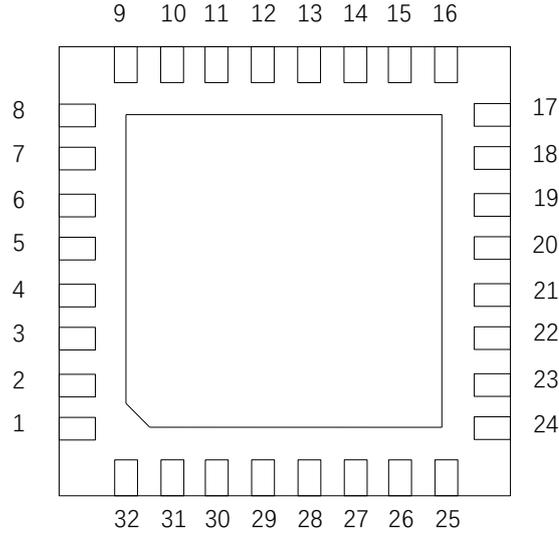


目录

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.正常电气参数	3
9.输出信号	4
10.光电二级管特性	4
11.光电流放大特性	4
12.封装尺寸图	5
13.回流焊曲线图	5
14.包装尺寸图	6
15.包装和标识	6
15.1 产品标识	6
15.2 内包装	6
16.搬运和储存注意事项	7
16.1 防震	7
16.2 拿取操作	7
17.版本信息	7

TVOET3911N正余弦编码器芯片

6.管脚图



7.管脚信息

序号	名称	功能
Pin1	VDD	+4.1...5.5 V
Pin2	VREF	参考电压输出
Pin3	PSIN	Sine 通道+
Pin4	NSIN	Sine 通道 -
Pin5	PCOS	Cosine 通道 +
Pin6	NCOS	Cosine 通道 -
Pin7	Z	Z 索引通道
Pin8	NZ	Z 索引通道-
Pin9	GNDS	开路或连接GND, 内部连接GND
Pin10~15	NC	无连接
Pin16	VDD	开路或者连接VDD,内部连接VDD
Pin17	ND	D 通道 -
Pin18	PD	D 通道 +
Pin19	NC	C 通道 -
Pin20	PC	C 通道 +
Pin21	VRDC	C/D 通道参考
Pin22	VRSC	S/C 参考通道
Pin23	NC	无连接
Pin24	GND	地
Pin25~32	NC	无连接

8.正常电气参数

序号	符号	参数	条件	规格值			Unit
				Min	Typ	Max	
101	V	工作电压		4.1		5.5	V
102	I	工作电流	无负载		21	50	mA
103	T	工作温度		-40		125	°C

TVOET3911N正余弦编码器芯片

9.输出信号

NO.	symbol	参数	条件	规格值			Unit
				Min	Typ	Max	
201	Vout()mx	允许最大输出电压	VCC=4.5-5.5V	2.0			V
	Iout()mx	允许的最大输出电流		-100		250	uA
201	Vout()d	暗电流值	无光照, 负载20kΩ	950	1300	1500	mV
203	Vout()acmx	最大信号值	Vout()mx- Vout()d VCC=4.5-5.5	1.48	1.96V	2.35	V
204	Isc()hi	短路电流	负载电流到地	100	700	800	uA

10.光电二极管特性

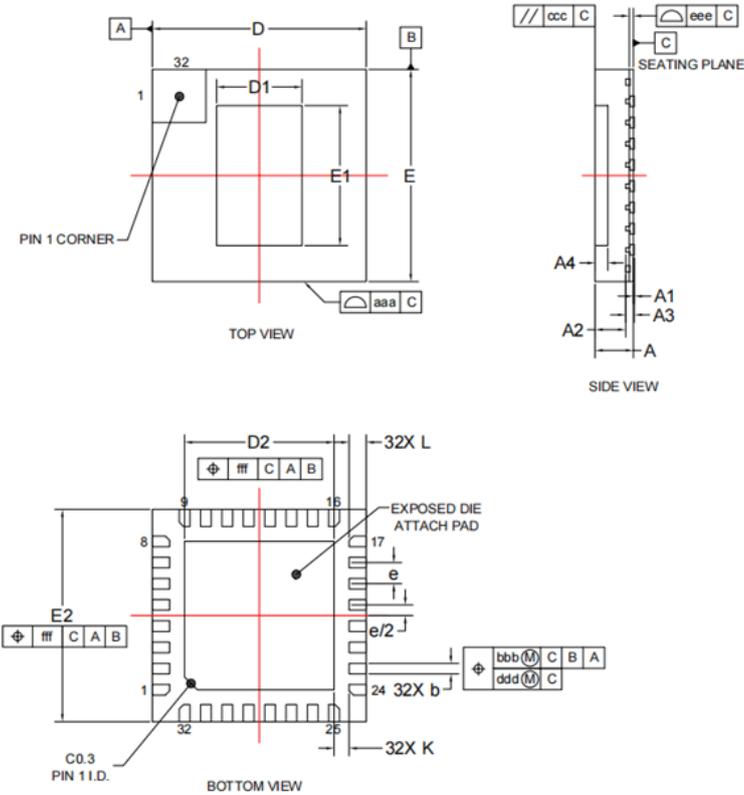
NO.	symbol	参数	条件	规格值			Unit
				Min	Typ	Max	
301	λ_{ar}	光波长范围		400		950	nm
302	λ_{pk}	最高灵敏度波长			680		nm
303	Aph()	光感面积	S/C track (DPSIN, DNSIN, DPCOS, DNCOS)		0.076		mm ²
			C/D track (DPC, DNC, DPD, DND)		0.031		mm ²
			Z track (DPZ, DNZ)		0.039		mm ²
304	S(λ)	光灵敏度	$\lambda=740nm$		0.5		A/W
			$\lambda=850nm/\lambda=460nm$		0.3		
305	E()mxr	最大信号光值	S/C track	6	12	18	mW
			C/D track	8	15	24	mW
			Z track	12	21	36	mW

11.光电流放大特性

NO.	symbol	参数	条件	规格值			Unit
				Min	Typ	Max	
401	Iph()	允许光电二极管电流	S/C track and track	0		1120	nA
			C/D track	0		560	
402	η () r	光电灵敏度	S/C track, Z track($\lambda=740nm$)	0.1	0.16	0.3	V/ μ W
			C/D track($\lambda=740nm$)	0.2	0.32	0.6	V/ μ W
403	Z()	等效阻抗	S/C track, Z track; Z=Vout () /Iph()	0.67	1	1.36	MΩ
			C/D stack	1.34	2.0	2.72	MΩ
404	TCz	阻抗温度系数		-0.12		%/°C	
405	$\angle Z$ ()pn	阻抗匹配	P VS N	-0.2%		0.2%	
406	$\angle V_{out}$ ()pn	信号匹配	无光照, 任意输出之间	-35		35	mV
407	$\angle V_{out}$ ()pn	信号匹配	无光照, P对应N	-2.5		2.5	mV
408	fc()hi	-3dB频率		240	360	560	KHZ
409	VNoise()	均方根输出噪声	500mV 光照信号, 带宽 500kHz		0.5		mV

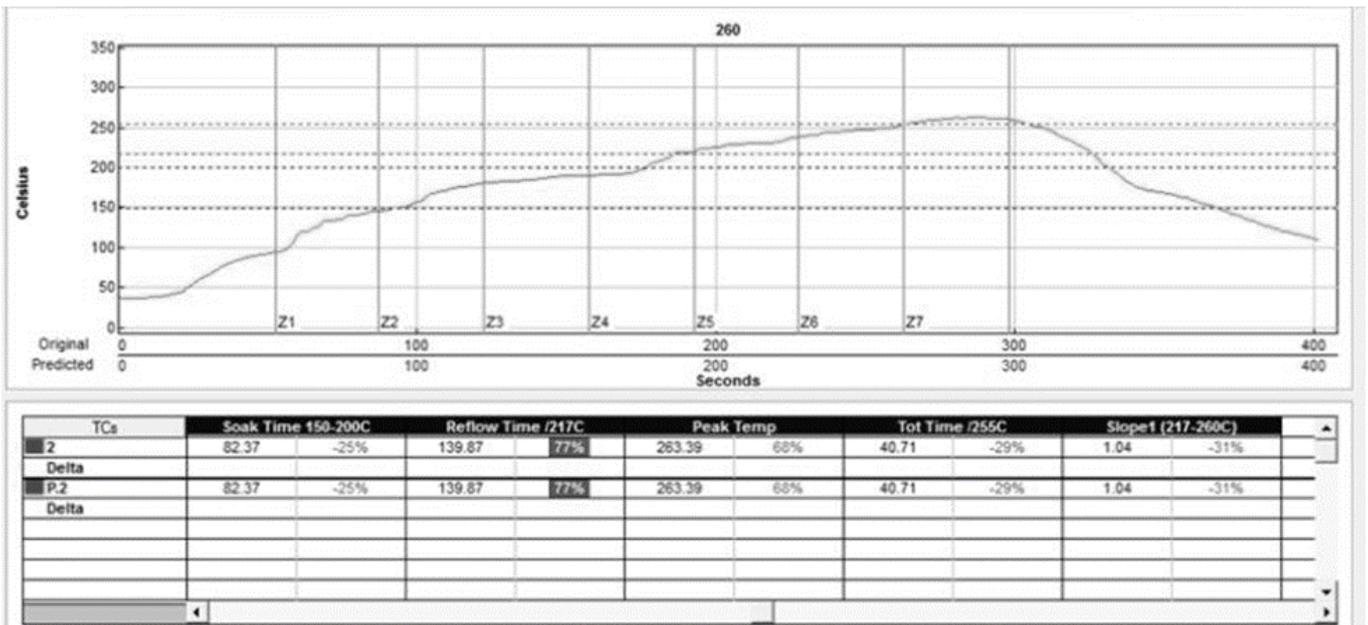
TVOET3911N正余弦编码器芯片

12.封装尺寸图 (单位:mm)



DESCRIPTION	SYMBOL	MILLIMETER			
		MIN	NOM	MAX	
TOTAL THICKNESS	A	0.80	0.90	1.00	
STAND OFF	A1	0.00	0.02	0.05	
MOLD THICKNESS	A2	---	0.70	---	
L/F THICKNESS	A3	0.203 REF			
GLASS THICKNESS	A4	0.30 REF			
LEAD WIDTH	b	0.2	0.25	0.3	
BODY SIZE	X	D	5.0 BSC		
	Y	E	5.0 BSC		
GLASS SIZE	X	D1	2.0 REF		
	Y	E1	3.3 REF		
LEAD PITCH	e	0.50 BSC			
EP SIZE	X	D2	3.4	3.5	3.6
	Y	E2	3.4	3.5	3.6
LEAD LENGTH	L	0.3	0.4	0.5	
LEAD TIP TO EXPOSED PAD EDGE	K	0.35 REF			
PACKAGE EDGE TOLERANCE	aaa	0.1			
MOLD FLATNESS	ccc	0.1			
COPLANARITY	eee	0.08			
LEAD OFFSET	bbb	0.1			
	ddd	0.05			
EXPOSED PAD OFFSET	fff	0.1			

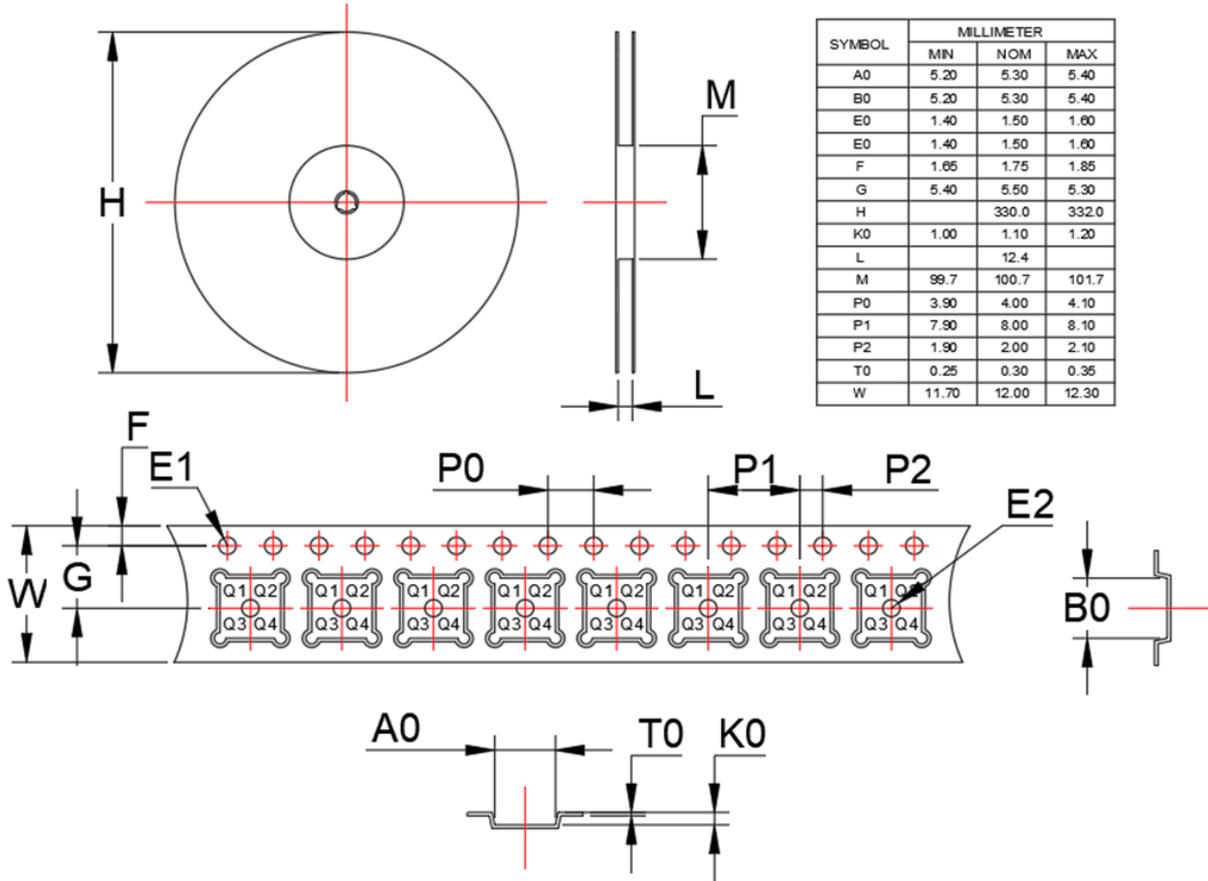
13.回流焊曲线图



TVOET3911N正余弦编码器芯片

14. 包装尺寸图

Device	Package	Pins	Package Qty	Eco Plan	Pin1 Quadrant
TVOET3911N	QFN	32	2500	RoHS	Q2



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	2023.5.6	新规	新规	新规
C2	2023.7.3	第1/4章节	产品型号变更: TV-PA3911变更为TVOET3911N	第1页
C3	2023.12.21	第7章节	19pin,20pin的命名修改	第3页
C4	2024.01.16	第1章节	MSL由5A更改为3	第1页