

多模式电荷泵的压电探测器驱动器

特点

- 电源电压范围为 1.3V ~ 5.5V
- 1.3V 电源可驱动 18V_{pp} 电压输出
- 集成升压转换器可产生高达 16.5V 的电压
- 输入信号范围：20Hz to 10kHz
- 待机模式下无电压交叉输出
- 低电流消耗
- 自动待机和唤醒控制
- 可提供 QFN16 和 QFN12 封装
- 短路保护电流约 100mA
- 具有过温保护

应用

- 健康医疗系统
- 智能家居

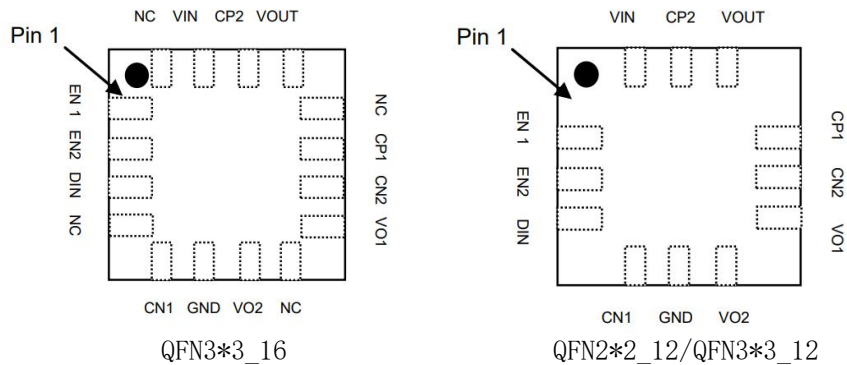
- 智能穿戴手表
- 手持 GPS 设备
- PDA
- 安全设备
- 闹钟
- 蓝牙防丢器

描述

SD116 是一种用于压电测深仪的具有多模式电荷泵的开关驱动器。它可以从 1.3V 电源驱动高达 18V_{pp} 的输出。为了调节压电发声器的音量，电荷泵可以在 1x、2x 或 3x 模式中操作。由于 SD116 具有待机功能，因此适用于电池应用。

SD116 包括内置的自动待机和唤醒功能，可保证更长的电池寿命。SD116 具有过热保护和输出短路保护电路

封装 (QFN16 和 QFN12)

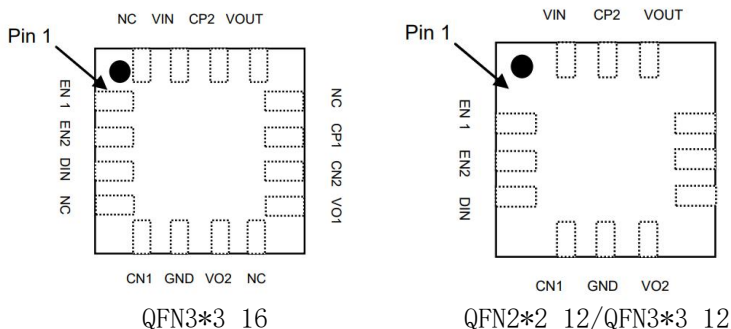


包装信息

型号	封装类型	包装数量	工作温度(° C)	丝印
SD116	QFN16	7000	-40~85	SD116 XXX
SD116	QFN12	5000	-40~85	SD116 XXX

多模式电荷泵的压电探测器驱动器

脚位图



PIN FUNCTIONS (QFN16)

管脚号		管脚名	管脚类型	管脚描述
QFN3*3_16	QFN2*2_12			
1	1	EN1	I	电荷泵模式选择 1
2	2	EN2	I	电荷泵模式选择 2
3	3	DIN	I	输入信号
4		NC	—	未连接
5	4	CN1	I	电容 1 负极
6	5	GND	G	接地
7	6	VO2	O	阳极输出
8		NC	—	未连接
9	7	VO1	O	阴极输出
10	8	CN2	I	电容 2 负极 1
11	9	CP1	I	电容 1 正极
12		NC	—	未连接
13	10	VOUT	O	倍压输出
14	11	CP2	I	电容 2 正极
15	12	VIN	P	电源
16		NC	—	未连接

(1)G = 接地, I = 输入 t, O = 输出, P = 电源

多模式电荷泵的压电探测器驱动器

最大额定参数 ^(注1)

(@ $T_A = +25^\circ\text{C}$, 除非另有说明)

符号	功能	额定值	单位
V _{IN}	电源电压	-0.3 to 6.0	V
V _{OUT}	输出电压	-0.3 to 16.5	V
V _{EN1}	EN1 电压	-0.3 to V _{IN} +0.3	V
T _A	自然冷却下的工作温度	-40 to +85	°C
T _J	半导体裸片的工作温度	-40 to +150	°C
T _{STG}	储存温度范围	-65 to +150	°C

注意:1. 超出绝对最大额定值的应力可能会对设备造成永久性损害。我们不建议设备在超出建议的操作条件和其他任何条件下运行。长时间在绝对最大额定条件下可能会影响设备的可靠性。

建议的操作条件

(@ $T_A = +25^\circ\text{C}$, 除非另有说明)

符号	功能	条件	最小值	最大值	单位
V _{IN}	Supply Voltage	1x Mode, 2x Mode, 3x Mode	1.3	5.5	V

内阻特新

HBM	Human Body Model	8	kV
MM	Machine Model	600	V
CDM	Charged Device Model	1	kV

热力特性

参数	符号	封装	最大值	单位
热阻(与环境的连接)	θ_{JA}	QFN16	35	°C/W
热阻(结到外壳)	θ_{JC}	QFN16	14	°C/W
热阻(与环境的连接)	θ_{JA}	QFN12L	68	°C/W
热阻(结到外壳)	θ_{JC}	QFN12L	25	°C/W

多模式电荷泵的压电探测器驱动器
电气特性

 (@T_A = +25° C, V_{IN} = 3.0V, C_{PIEZO} = 30nF, f_{DIN} = 4 kHz, 除非另有说明)

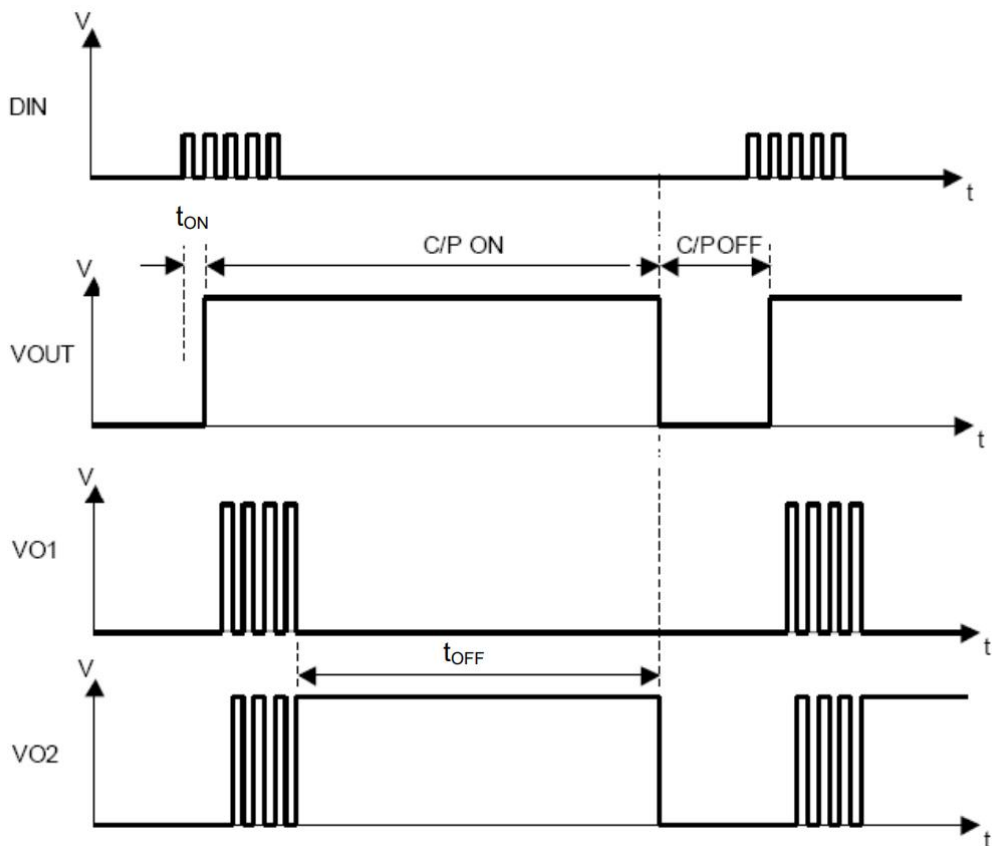
Parameter	Symbol	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
Output Voltage	VOUT1	1x Mode	1.2	—	3	V
	VOUT2	2x Mode	5.2	—	6	V
	VOUT3	3x Mode (Note 2)	7.2	—	9.1	V
Operating Current 1	IDD11	1x Mode, C _{PIEZO} = No Load	—	105	—	μA
	IDD12	2x Mode, C _{PIEZO} = No Load	—	249	—	μA
	IDD13	3x Mode, C _{PIEZO} = No Load	—	354	—	μA
Operating Current 2	IDD21	1x Mode, Single-ended application	—	0.38	—	mA
	IDD22	2x Mode, Single-ended application	—	1.33	—	mA
	IDD23	3x Mode, Single-ended application	—	2.8	—	mA
Operating Current 3	IDD31	1x Mode, Differential application	—	1.1	—	mA
	IDD32	2x Mode, Differential application	—	4.46	—	mA
	IDD33	3x Mode, Differential application	—	9.83	—	mA
Shutdown Current	ISD	DIN = 0V	—	—	1	μA
Input Frequency	f _{IN}	Rectangular pulse	—	3	—	kHz
Oscillating Frequency	f _{OSC}	—	—	200	—	kHz
VOUT Start Delay Time	t _{ON1}	1x Mode, From DIN signal High to 90% V _{OUT} steady state	—	95	—	μs
	t _{ON2}	2x Mode, From DIN signal High to 90% V _{OUT} steady state	—	310	—	μs
	t _{ON3}	3 x Mode From DIN signal High to 90% V _{OUT} steady state	—	390	—	μs
Shutdown Delay Time	t _{OFF}	DIN = H- > L	—	42	—	ms
Output Short-Circuit Current	ISC	—	—	40	—	mA
Control Terminal Voltage H	VIH	EN1, EN2, DIN pins	0.8*V _{IN}	—	V _{IN}	V
Control Terminal Voltage L	VIL	EN1, EN2, DIN pins	0	—	0.2*V _{IN}	V
Control Terminal Current 1	IIH1	DIN = 3V	—	1.7	—	μA
Control Terminal Current 2	IIH2	V _{EN1} = 3V, DIN = 3V	—	1.7	—	μA
Control Terminal Current 3	IIH3	V _{EN1} = 3V, DIN = 0V	—	—	1	μA

多模式电荷泵的压电探测器驱动器

电荷泵模式设置

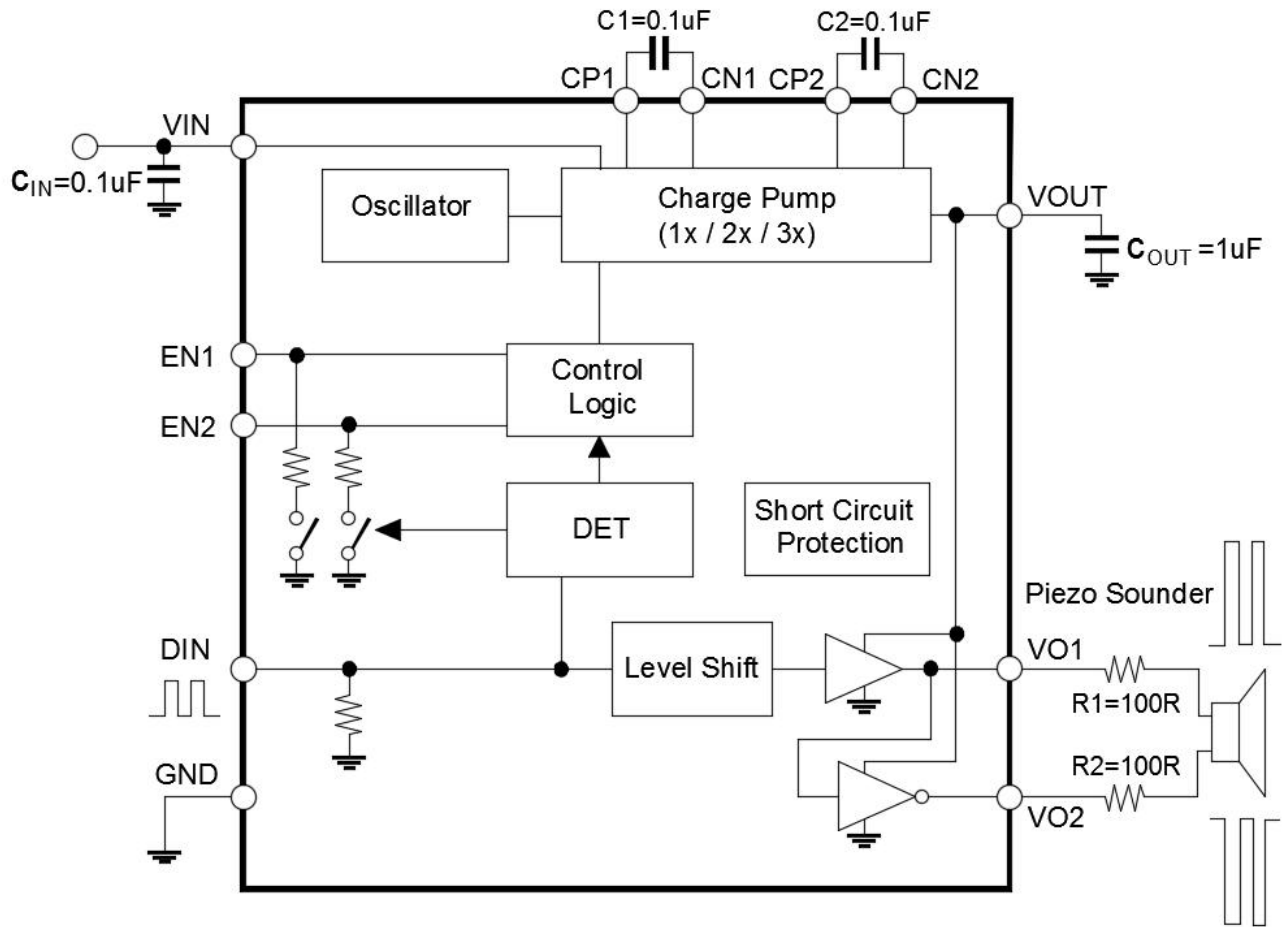
DIN	EN1	EN2	MODE
0	--	--	Shutdown Mode
1	0	0	Shutdown Mode
1	0	1	1x Mode
1	1	0	2x Mode
1	1	1	3x Mode

时序图



多模式电荷泵的压电探测器驱动器

应用电路

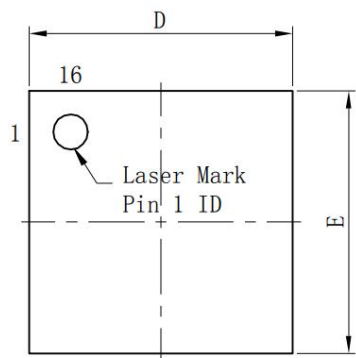


多模式电荷泵的压电探测器驱动器

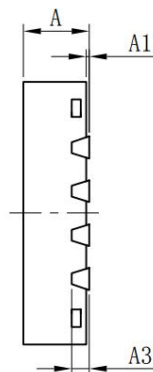
封装信息

封装信息(QFN3*3_16)

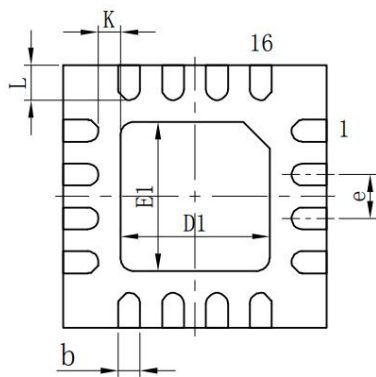
标注 \ 尺寸	最小	标准	最大	标注 \ 尺寸	最小	标准	最大
A	0.70	0.75	0.80	D1	1.60	1.70	1.80
A1	0.00	—	0.05	E1	1.60	1.70	1.80
A3	0.203REF			e	0.50TYP		
b	0.20	0.25	0.30	K	0.20	—	—
D	2.90	3.00	3.10	L	0.30	0.40	0.50
E	2.90	3.00	3.10				



Top View



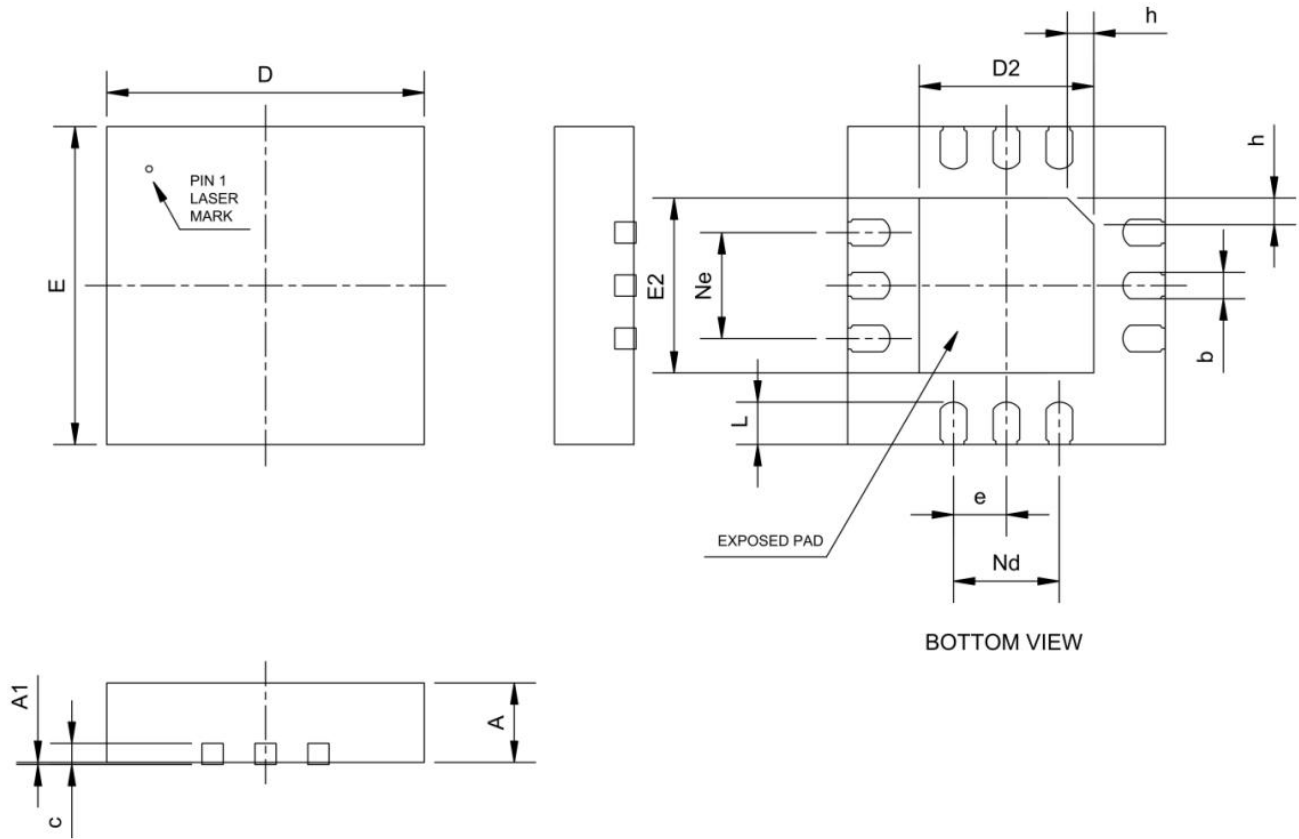
Side View



Bottom View

多模式电荷泵的压电探测器驱动器

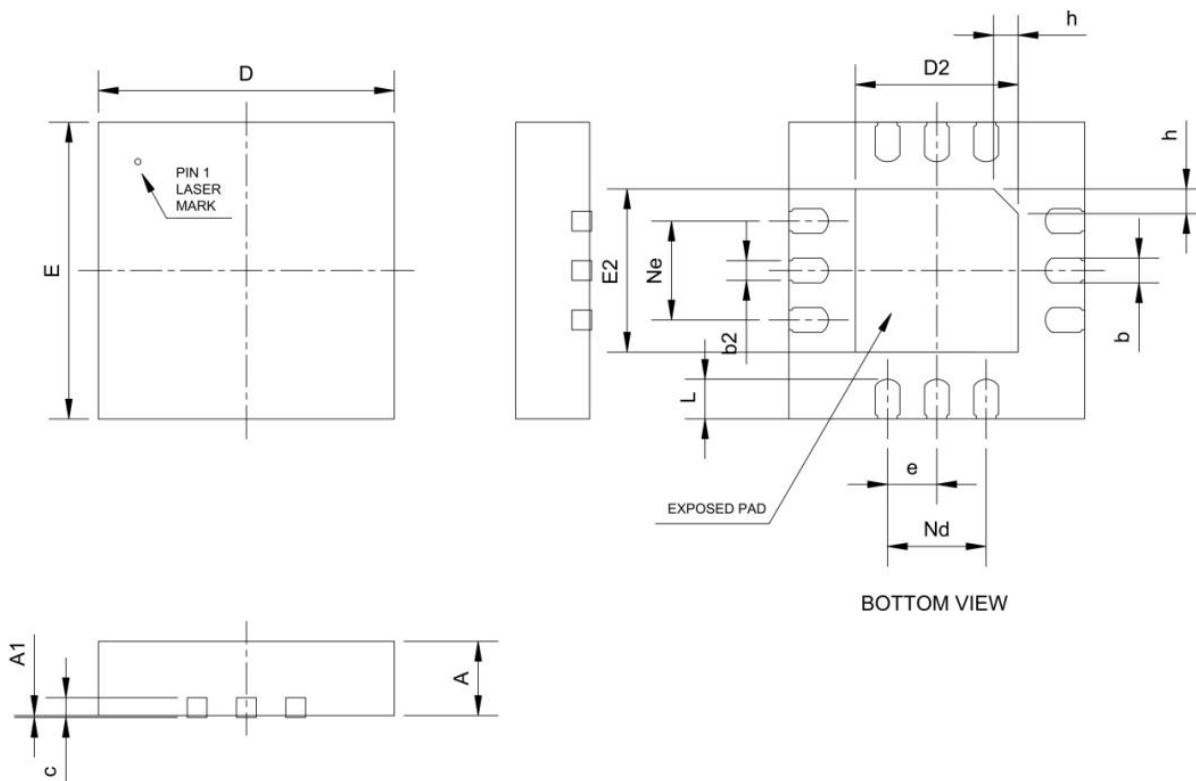
封装信息 (QFN2*2_12)



Symbol	Min	Nom	Max	Unit
PACKAGE DIMENSIONS				
A	0.45	0.5	0.55	mm
A1	0	0.02	0.05	mm
b	0.15	0.20	0.25	mm
c	0.10	0.15	0.20	mm
D	1.90	2.00	2.10	mm
D2 (Exposed.pad)	1.00	1.10	1.20	mm
e	0.40 BSC			mm
Ne	0.80 BSC			mm
Nd	0.80 BSC			mm
E	1.90	2.00	2.10	mm
E2 (Exposed.pad)	1.00	1.10	1.20	mm
L	0.15	0.20	0.25	mm
h	0.15	0.20	0.25	mm

多模式电荷泵的压电探测器驱动器

封装信息 (QFN3*3_12)



Symbol	Min	Nom	Max	Unit
PACKAGE DIMENSIONS				
A	0.70	0.75	0.80	mm
A1	---	0.02	0.05	mm
b	0.20	0.25	0.30	mm
b2	0.15	0.20	0.25	mm
c	0.18	0.20	0.25	mm
D	2.90	3.00	3.10	mm
D2 (Exposed.pad)	1.55	1.65	1.75	mm
e	0.50 BSC			mm
Ne	1.00 BSC			mm
Nd	1.00 BSC			mm
E	2.90	3.00	3.10	mm
E2 (Exposed.pad)	1.55	1.65	1.75	mm
L	0.35	0.40	0.45	mm
h	0.20	0.25	0.30	mm