

无需旁路电容的超低噪声、高 PSRR 线性稳压器

概述

HM1158 是一款能够提供 250mA 输出电流的超低噪声、高 PSRR 线性稳压器。与 1 μ F 输入和 1 μ F 输出陶瓷电容搭配，无需噪声旁路电容便可提供出色的噪声性能，更能节省空间。该器件不仅适用于对噪声敏感的应用，例如高性能模拟电路，而且还适用于各种应用。

通过控制芯片上的 CE 脚可将输出关断，可实现关断后功耗 0 μ A，集成软起动、温度保护与限流保护；采用 DFN1*1-4 和 SOT23-5 小型封装。

特点

- 高纹波抑制比：98dB@1KHz (I_{OUT}=20mA)
- 低噪声：10 μ V_{RMS}
- 工作电压范围：1.9V~5.5V
- 输出电压范围：1.2V~5.0V
- 最大输出电流：250mA (V_{IN}=4.3V, V_{OUT}=3.3V)
- 低压差：124mV@ I_{OUT} =250mA
- 高输出精度： $\pm 1\%$
- 低静态电流：18 μ A (TYP.)
- 关断电流：0 μ A (TYP.)
- 内置温度保护和限流保护

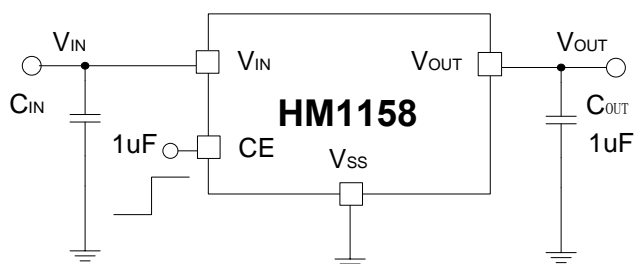
应用场合

- A/D 和 D/A 转换器电源
- 摄像头模块
- 音频编解码器
- 精密模拟电路
- RF 射频产品
- 电池供电设备

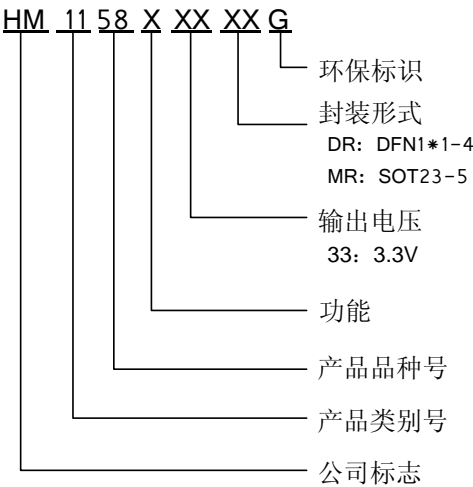
封装形式

- 4-pin DFN1*1-4
- 5-pin SOT23-5

典型应用图



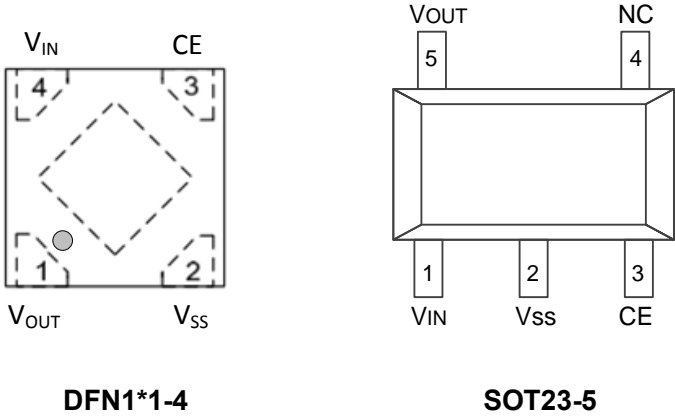
选型指南



产品型号	产品功能
HM1158B33DR	$V_{OUT}=3.3V$; 封装形式: DFN1*1-4
HM1138B33MR	$V_{OUT}=3.3V$; 封装形式: SOT23-5

注：如您需要其他电压值或者封装形式的产品，请联系我司销售人员。

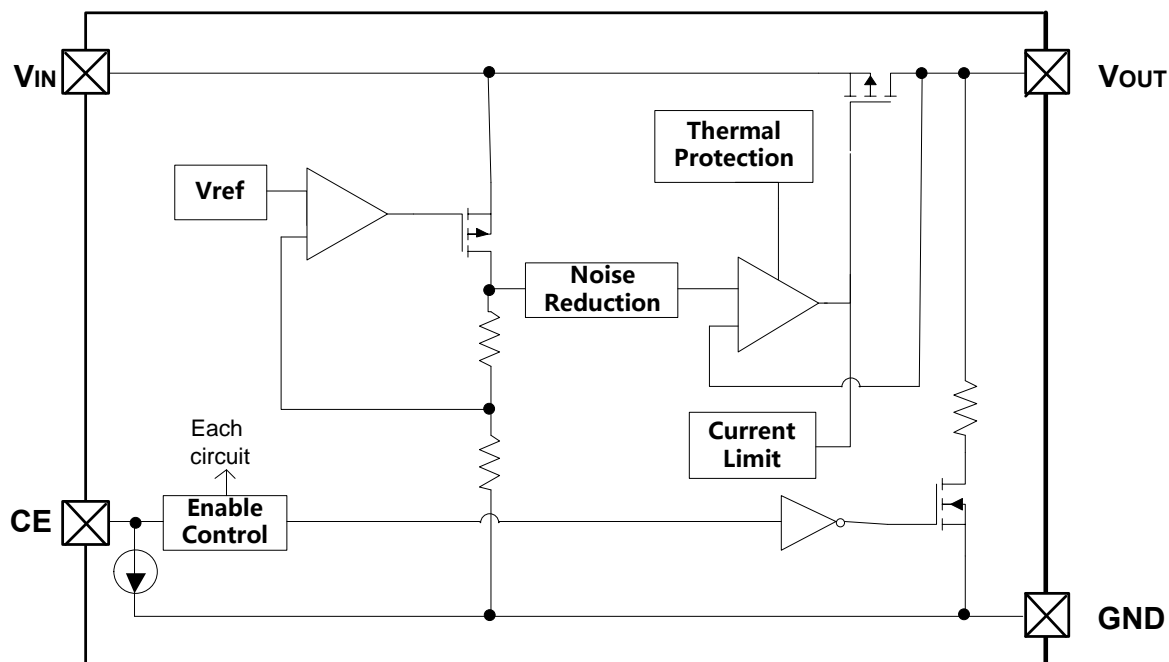
产品脚位图（顶视图）



脚位功能说明

PIN 脚位		符号	功能说明
SOT23-5	DFN1*1-4		
1	4	V_{IN}	电压输入端
2	2	V_{SS}	地
3	3	CE	使能
4	-	NC	空脚
5	1	V_{OUT}	电压输出端

芯片功能示意图



绝对最大额定值

参数		符号	范围	单位
VIN 引脚电压范围		V _{IN}	-0.3~6.5	V
CE 引脚电压范围		V _{CE}	V _{IN} -0.3~ V _{IN} +0.3	V
V _{OUT} 引脚电压范围		V _{OUT}	V _{IN} -0.3~ V _{IN} +0.3	V
V _{OUT} 引脚电流范围		I _{OUT}	600	mA
封装功耗	DFN1*1-4	Pd	0.5	W
	SOT23-5		0.6	
封装热阻（结到环境）	DFN1*1-4	θ _{JA}	250	°C/W
	SOT23-5		210	
工作环境温度范围		T _{Opr}	-40~+85	°C
储存温度范围		T _{stg}	-55~+150	°C
结温范围		T _J	-40~+150	°C

注意：绝对最大额定值是本产品能够承受的最大物理伤害极限值，请在任何情况下勿超出该额定值。

电气参数

测试条件: $V_{IN}=V_{OUT}(T)+1V$, $V_{CE} = V_{IN}$, $C_{IN}=C_{OUT}=1\mu F$, $T_a=25^{\circ}C$, 除特别指定。

参数	符号	条件		最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V _{IN}			1.9	-	5.5	V
输出电压	V _{OUT}	I _{OUT} =10mA, V _{IN} = V _{OUT} +1V		1.2		5.0	V
最大输出电流	I _{OUTMAX}	V _{IN} = V _{OUT} +1V		-	250	-	mA
负载特性	ΔV _{OUT}	V _{IN} = V _{OUT} +1V , 1mA≤I _{OUT} ≤100mA		-	7	20	mV
压差(Note 3)	V _{DO}	I _{OUT} =250mA V _{OUT} =3.3V		-	124	150	mV
静态电流	I _Q	I _{OUT} =0mA		-	18	20	μA
关断电流	I _{CEL}	V _{CE} =0V		-	0	0.2	μA
电源电压调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	I _{OUT} =30mA V _{OUT} +1V ≤VIN≤5.5V		-	0.035	-	%/V
输出限流	I _{LIM}			-	650	-	mA
CE端“高”电平	V _{CEH}	开启		1.5	-	-	V
CE端“低”电平	V _{CEL}	关断		-	-	0.5	V
有源输出放电电阻	R _{DIS}	V _{CE} <0.5V		-	300	-	Ω
纹波抑制比	PSRR	V _{IN} =(V _{OUT} +1)+0.2Vpp, I _{OUT} =20mA	f=100Hz	-	90	-	dB
			f=1kHz	-	98	-	
			f=10kHz		85		
			f=100kHz		52		
输出噪声	V _N	f = 10 Hz to 100 kHz	I _{OUT} =1mA		14		uV _{RMS}
			I _{OUT} =250mA		10		
负载响应	Tran load	I _{OUT} =1mA to 150mA in 10us		-40			mV
		I _{OUT} =150mA to 1mA in 10us				40	
热关断温度	T _{SD}	温度上升, I _{OUT} =15mA		-	160	-	℃
热关断迟滞	ΔT _{SD}	温度下降		-	20	-	℃

注：1. $V_{OUT}(T)$ ：规定的输出电压

2. $V_{OUT}(E)$ ：有效输出电压，即当 I_{OUT} 保持一定数值， $V_{IN} = (V_{OUT}(T)+1.0V)$ 时的输出电压。

3. V_{DO} ： $V_{IN1} - V_{OUT}(E)'$

V_{IN1} ：逐渐减小输入电压，当输出电压降为 $V_{OUT}(E)-100mV$ 的输入电压。 $V_{OUT}(E)' = V_{OUT}(E)-100mV$

典型参数曲线图

HM1158_3.3V ($V_{CE} = V_{IN} = 4.3V$ $C_{IN} = 1\mu F$ $C_{OUT} = 1\mu F$, $T_a = 25^\circ C$, 除特别指定。)

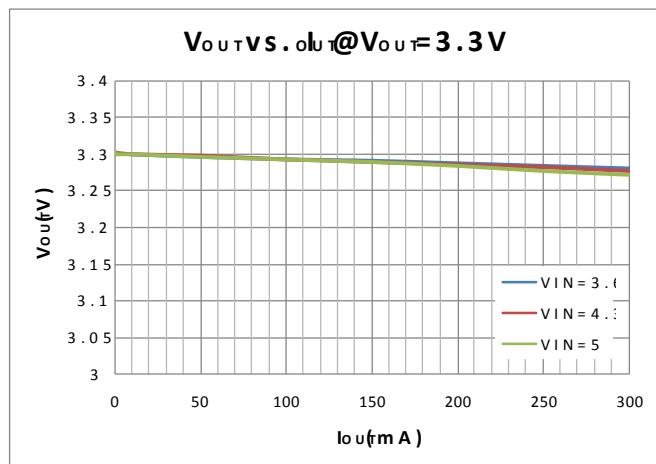


图1. 输出电压与输出电流

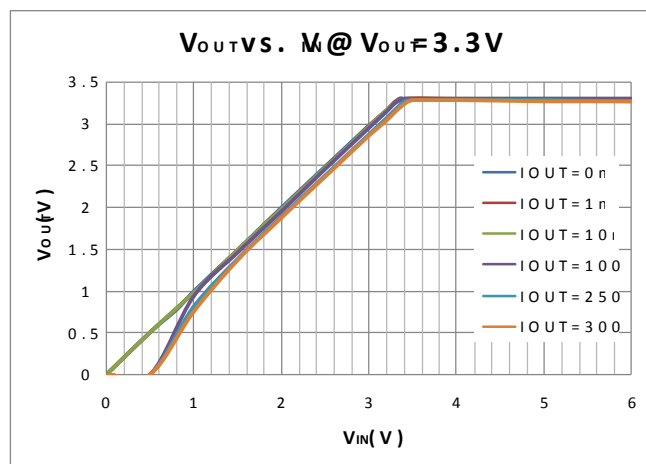


图2. 输出电压与输入电压

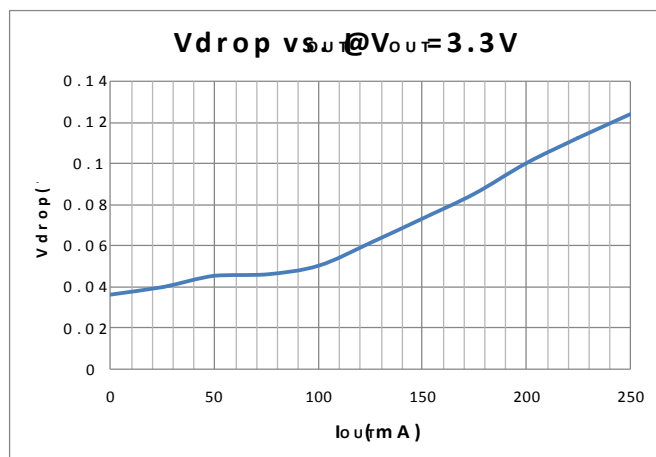


图3. 压差与输出电流

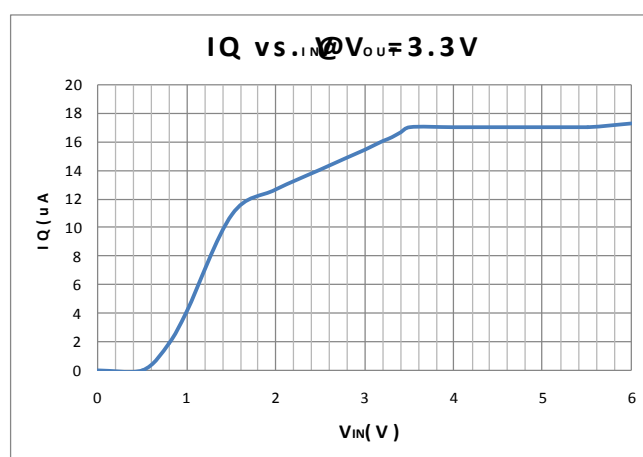


图4. 静态电流与输入电压

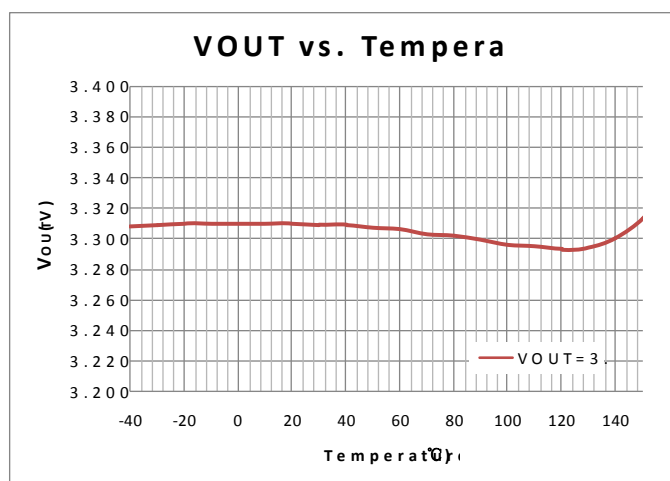


图5. 输出电压与温度

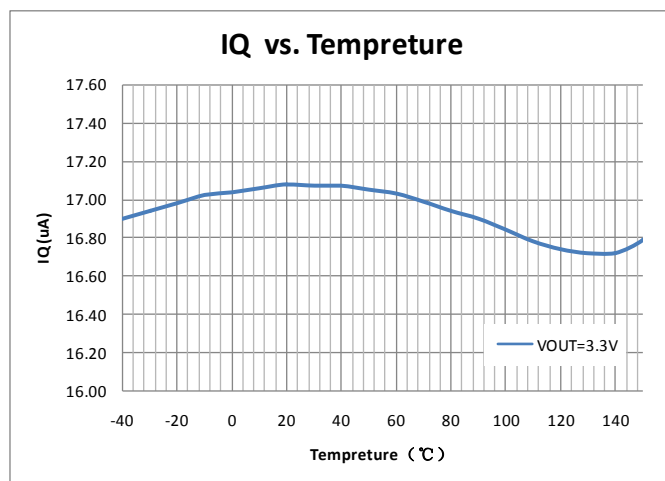


图6. 静态电流与温度

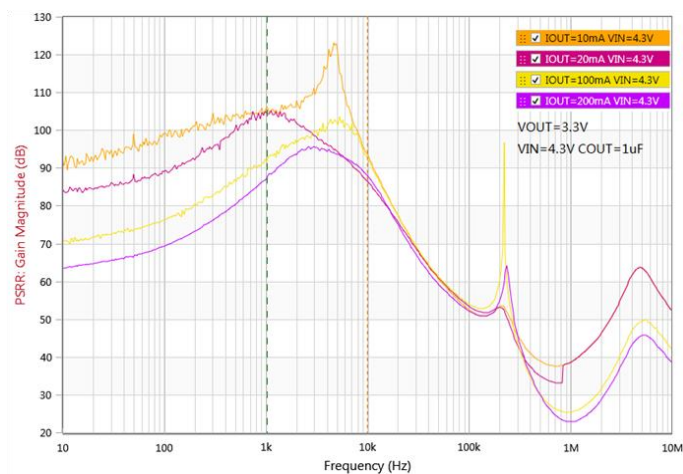


图 7. 纹波抑制比与频率 (VOUT=3.3V)

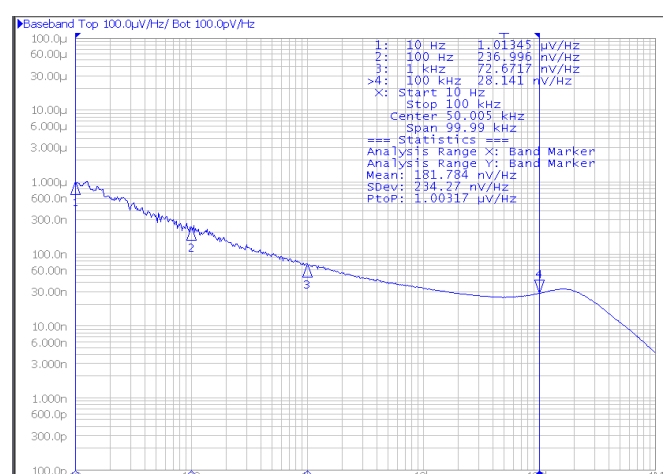


图 8. 噪声与频率 (VOUT=3.3V)

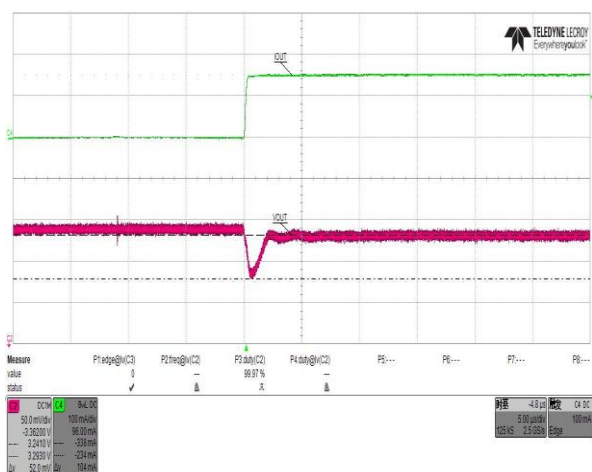


图 9. 负载响应 (1mA to 150mA IN 0.5us)

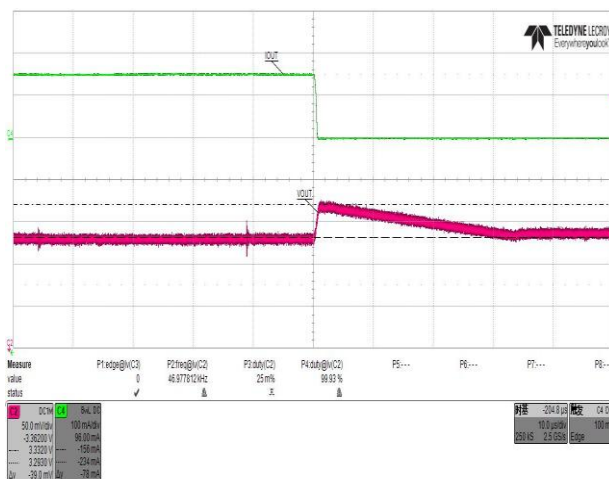


图 10. 负载响应 (150mA to 1mA IN 0.5us)

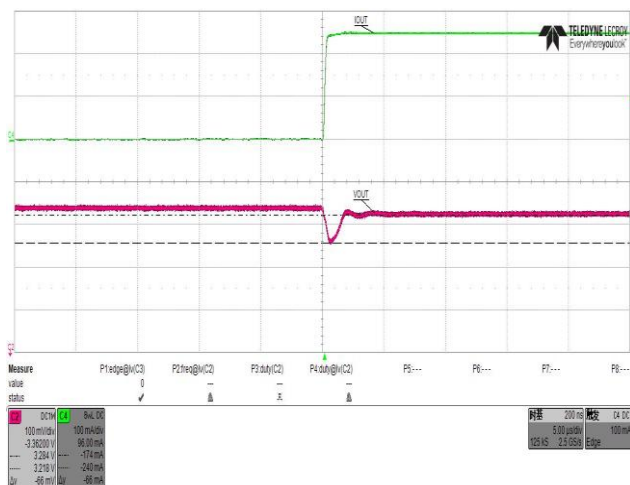


图 11. 负载响应 (1mA to 250mA IN 0.5us)

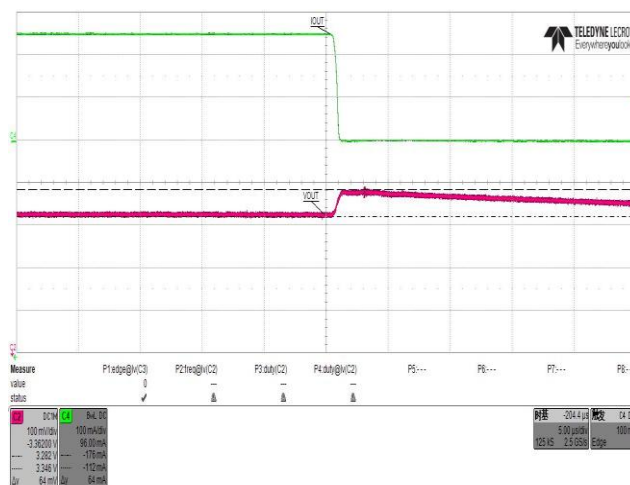


图 12. 负载响应 (250mA to 1mA IN 0.5us)

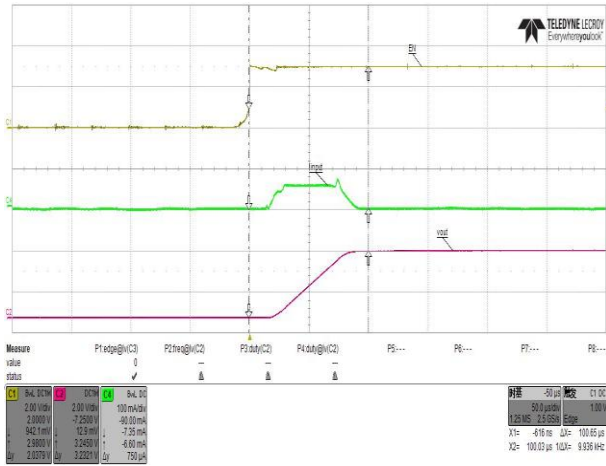


图 13. 启动 $C_{OUT}=1\mu F$ ($V_{OUT}=3.3V$ $I_{OUT}=0mA$)

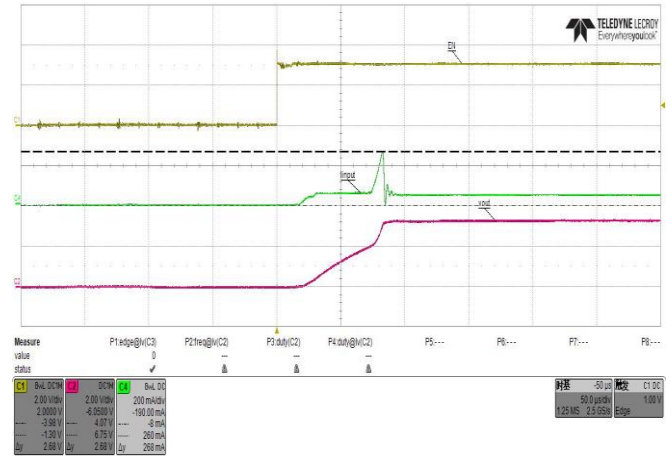


图 14.启动 $C_{OUT}=1\mu F$ ($V_{OUT}=3.3V$ $I_{OUT}=50mA$)

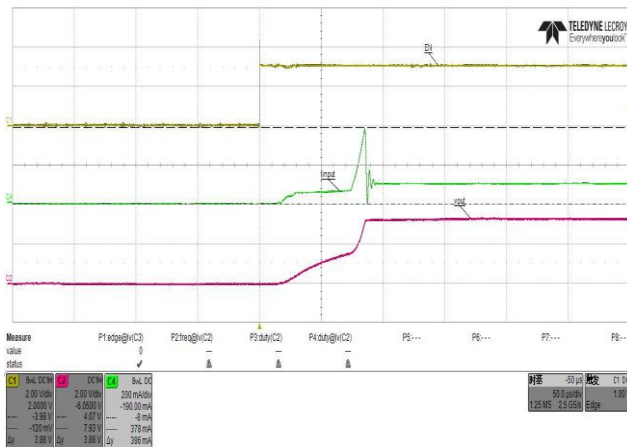


图 15.启动 $C_{OUT}=1\mu F$ ($V_{OUT}=3.3V$ $I_{OUT}=100mA$)

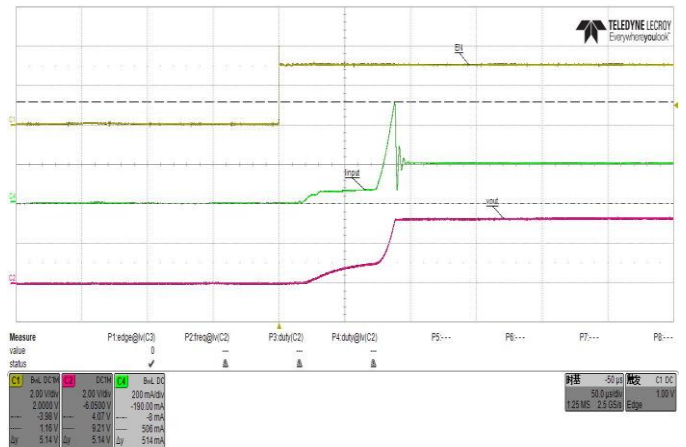


图 16.启动 $C_{OUT}=1\mu F$ ($V_{OUT}=3.3V$ $I_{OUT}=200mA$)

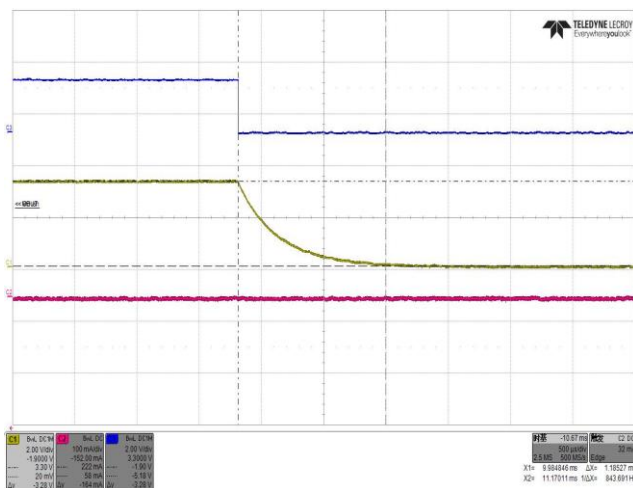


图 17.使能关断输出电压 ($V_{OUT}=3.3V$)

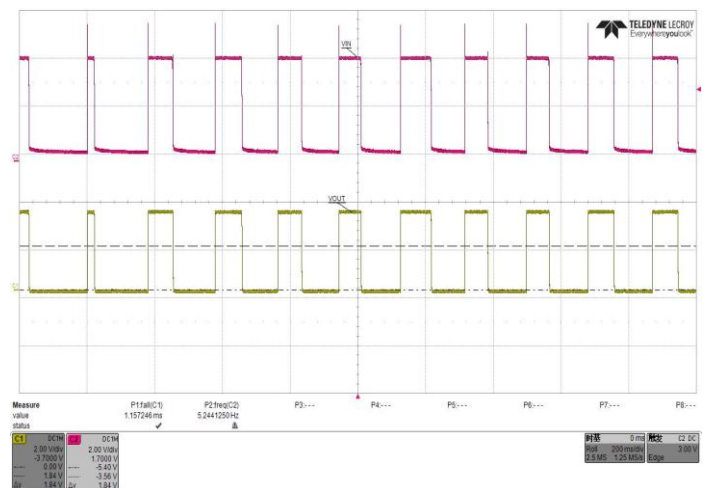
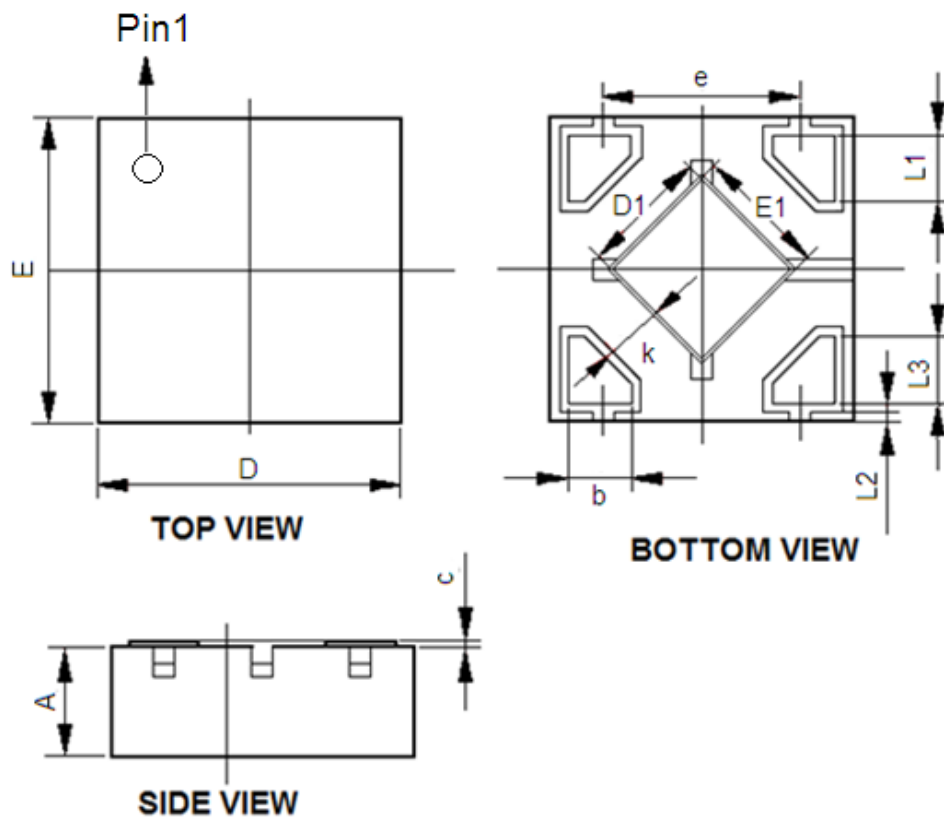


图 18.VIN=EN 热插拔 输出电压 ($V_{OUT}=3.3V$)

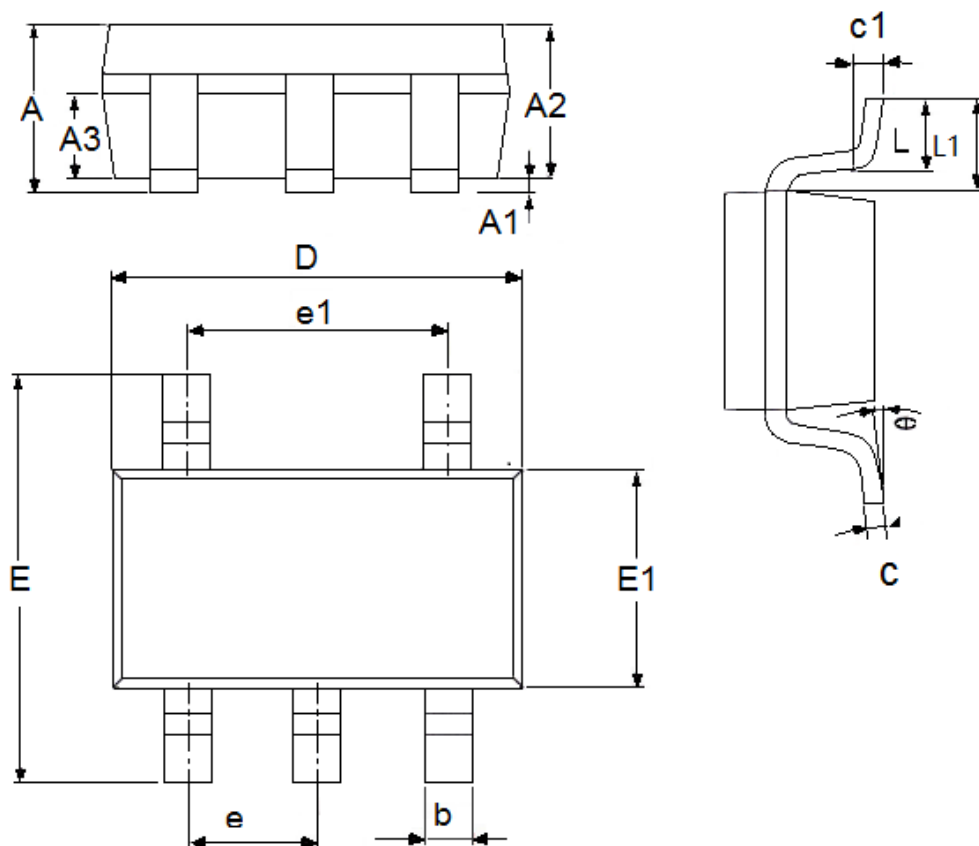
封装信息

- 封装类型: DFN1*1-4



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	0.335	0.410	0.013	0.016
D	0.950	1.100	0.037	0.043
E	0.950	1.100	0.037	0.043
D1	0.370	0.470	0.015	0.019
E1	0.370	0.470	0.015	0.019
k	0.170MIN		0.007MIN	
b	0.160	0.260	0.060	0.010
C	0.010	0.090	0.000	0.004
e	0.600	0.700	0.024	0.028
L1	0.185	0.255	0.007	0.010
L2	0.03REF		0.001REF	
L3	0.185	0.255	0.007	0.010

● 封装类型: SOT23-5



参数	尺寸 (mm)		尺寸 (Inch)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.05	1.45	0.0413	0.0571
A1	0	0.15	0.0000	0.0059
A2	0.9	1.3	0.0354	0.0512
A3	0.6	0.7	0.0236	0.0276
b	0.25	0.5	0.0098	0.0197
c	0.1	0.23	0.0039	0.0091
D	2.82	3.05	0.1110	0.1201
e1	1.9(TYP)		0.0748(TYP)	
E	2.6	3.05	0.1024	0.1201
E1	1.5	1.75	0.0512	0.0689
e	0.95(TYP)		0.0374(TYP)	
L	0.3	0.6	0.0118	0.0236
L1	0.59(TYP)		0.0232(TYP)	
θ	0	8°	0.0000	8°
c1	0.2(TYP)		0.0079(TYP)	