

超低压差低噪声电压调节器

概述

MEQ6310 从 2.6V 到 6V 的输入电压,可提供 150 mA 负载电流。超低压差、低静态电流和低噪声使其适用于低功耗应用和电池供电系统。稳压器接地电流仅在加负载时略有增加,延长电池寿命。电源抑制比在低频时优于 60dB,在 10kHz 时下降到 50dB。在低输入电压运行的电路中,维持高电源抑制比。具有使能开关逻辑控制功能,这意味着当设备作为本地稳压器使用时,可将部分板置于待机状态,减少总功耗。MEQ6310 设计用于低 ESR 陶瓷电容器的工作。典型的应用是在移动电话和类似的电池供电的无线系统。

特点

- 输入电压为 2.6V~6V
- 用低 ESR 陶瓷电容器输出仍然稳定
- 超低压差(典型值 60mV/150mA, 0.4mV/1mA)
- 低静态电流(85 μ A/空载; 170 μ A/负载 150mA; 最大 1.5 μ A 在使能关闭模式下)
- 保证输出电流可达 150mA
- 多版本输出电压选择: 1.8V、3.0V、3.3V 等
- 快速开机时间(典型值 200 μ s, $C_O=1\mu$ F, $C_{BYP}=10$ nF and $I_O = 1$ mA)
- 内部过电流保护、短路保护和热保护
- 低噪声输出电压 30 μ V_{RMS}, 10Hz 至 100KHz
- PSRR: 60dB@1kHz, 50dB@10kHz
- 符合 AEC-Q100 标准:
 - 器件温度 1 级 (Grade1): -40~125 $^{\circ}$ C 环境温度范围
 - 器件 HBM ESD 分类等级: H2
 - 器件 CDM ESD 分类等级: C3B

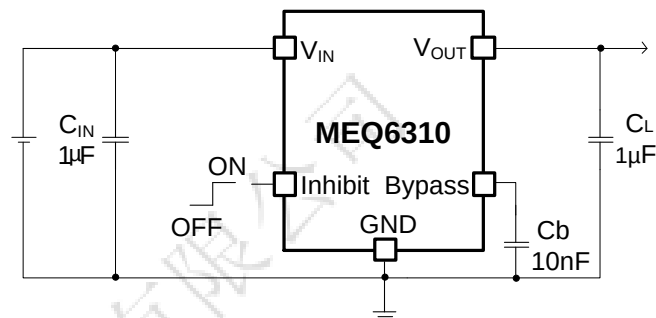
应用场合

- 无绳电话设备
- 电池供电无线系统
- 汽车类通用 ECU 控制器

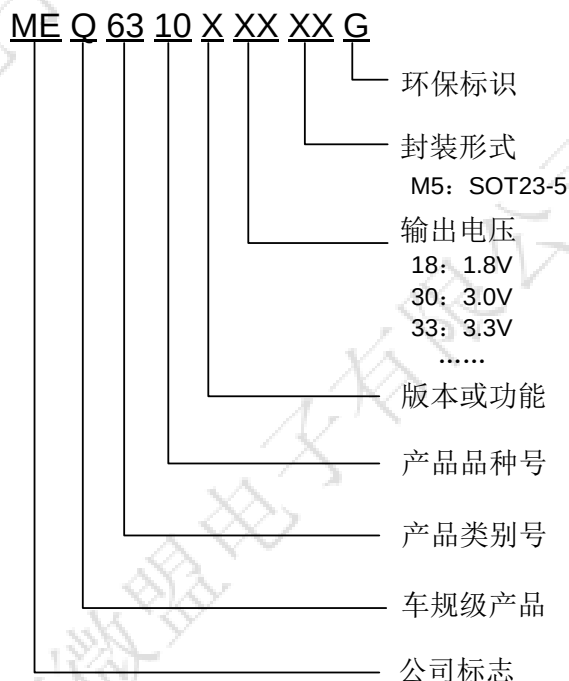
封装形式

- 5-pin SOT23-5

典型应用图



选型指南

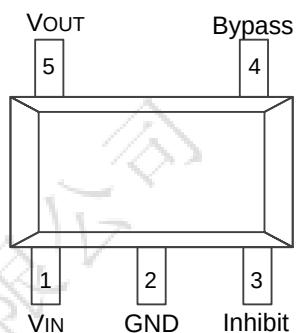


产品型号	产品功能
MEQ6310C18M5G	$V_{OUT}=1.8V$; 封装形式: SOT23-5
MEQ6310C30M5G	$V_{OUT}=3.0V$; 封装形式: SOT23-5
MEQ6310C33M5G	$V_{OUT}=3.3V$; 封装形式: SOT23-5

注：此产品目前有3种电压值：1.8V，3.0V，3.3V。

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

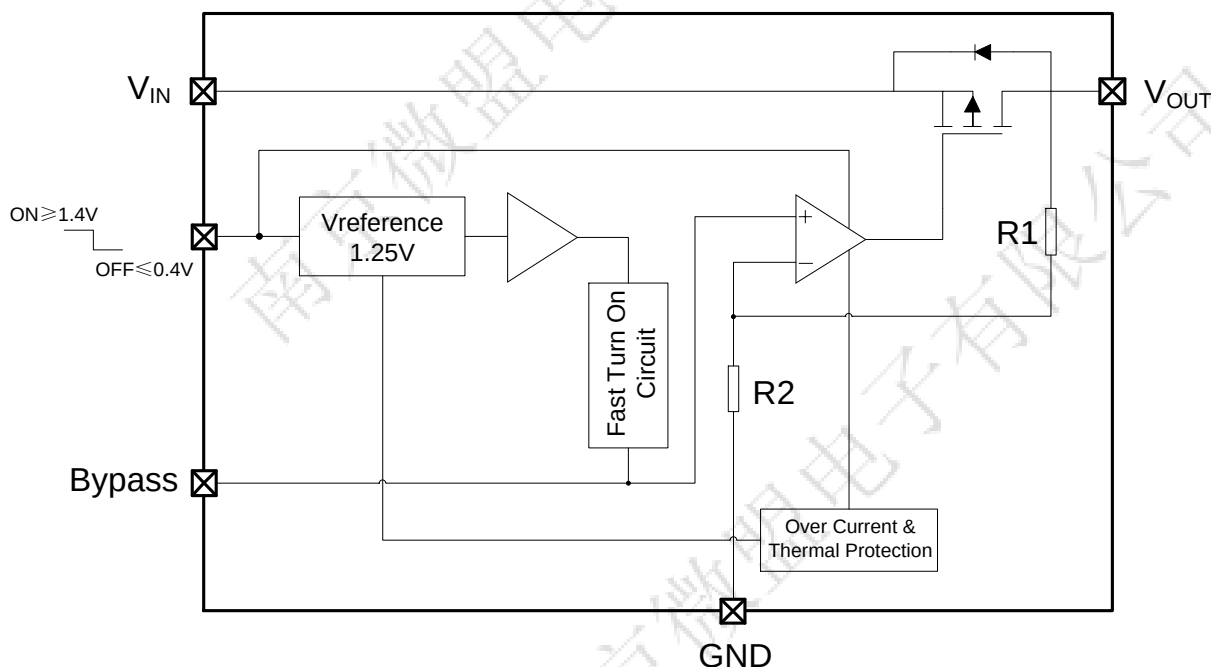


SOT23-5

脚位功能说明

PIN 脚位	符号名	功能说明
1	V _{IN}	LDO电压输入端
2	GND	地
3	Inhibit	使能
4	Bypass	降噪脚
5	V _{OUT}	LDO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
直流输入电压	V_{IN}	-0.3 to 6	V
直流输出电压	V_O	-0.3 to $V_I+0.3$	V
使能开关输入脚	V_{INH}	-0.3 to $V_I+0.3$	V
输出电流	I_O	内部限制	
封装功耗	P_D	600	mW
封装热阻 (结到空气)	θ_{JA}	210	$^{\circ}C/W$
工作环境温度	T_A	-40~+125	$^{\circ}C$
储存温度范围	T_{STG}	-55~+150	$^{\circ}C$
工作结温范围	T_{OP}	-40~+150	$^{\circ}C$
静电防护 (HBM)	ESD(HBM)	± 4000	V
静电防护 (CDM)	Corner Pins	ESD(CDM)	± 750
	All Pins	ESD(CDM)	± 500

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: $T_A = 25^{\circ}C$, $V_I = V_{O(NOM)} + 0.5V$, $C_I = 1\mu F$, $C_{BYP} = 10nF$, $I_O = 1mA$, $V_{INH} = 1.4V$, 除特别指定。

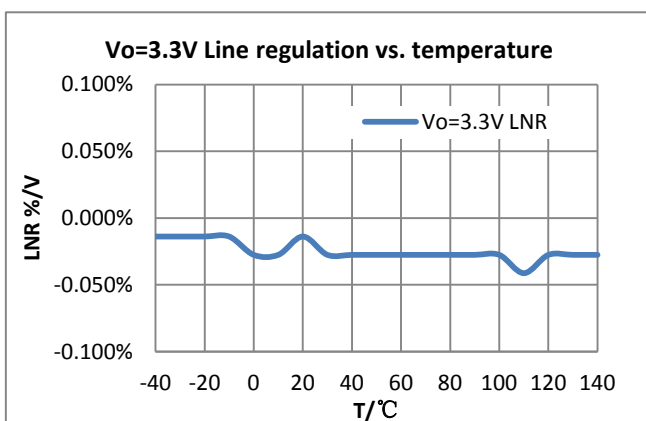
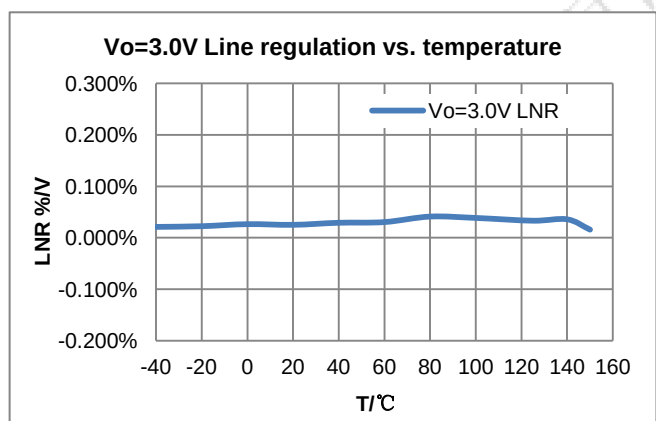
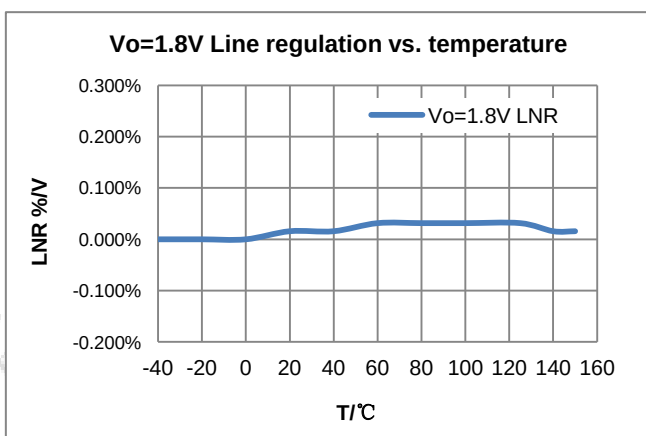
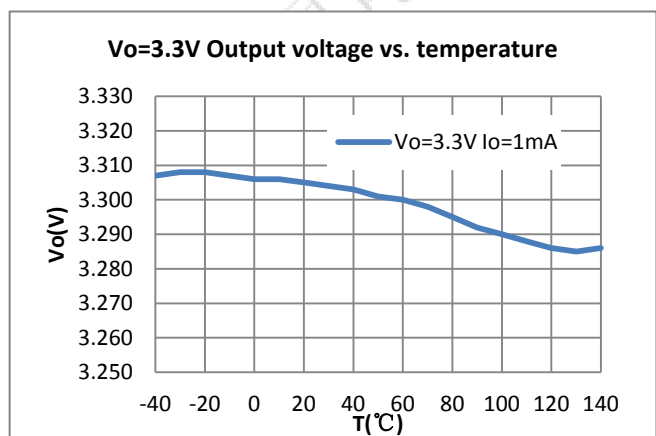
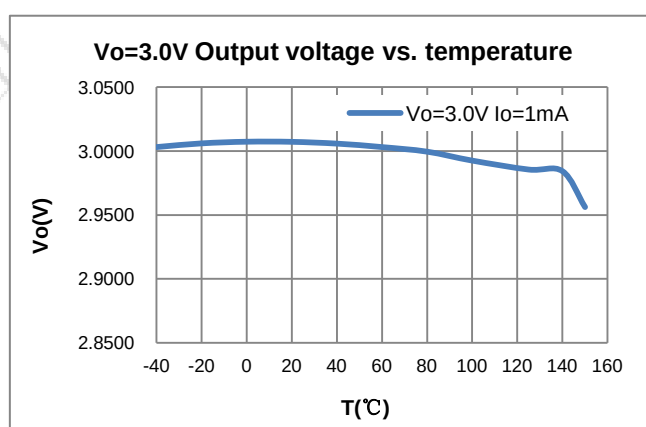
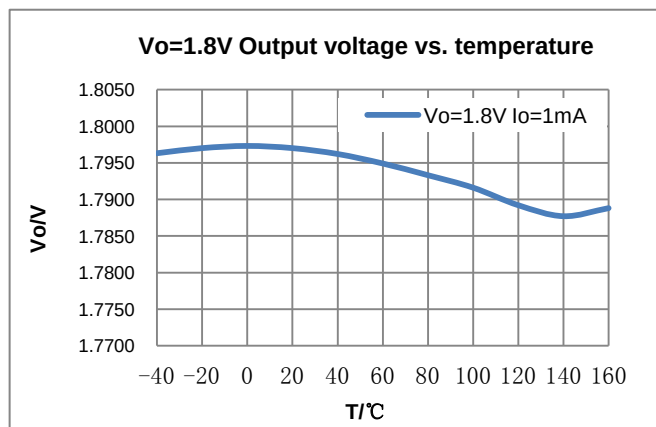
Parameter	Symbol	Test conditions	Min	Typ	Max	Unit
输入工作电压	V_I		2.6		6	V
输出电压精度, $V_{O(NOM)} < 2.6V$	V_O	$I_O = 1mA$	-50		50	mV
		$T_A = -40$ to $125^{\circ}C$	-75		75	
输出电压精度, $V_{O(NOM)} \geq 2.6V$	V_O	$I_O = 1mA$	-2		2	% of $V_{O(NOM)}$
		$T_A = -40$ to $125^{\circ}C$	-3		3	
线性调整率 ⁽¹⁾	ΔV_O	$V_I = V_{O(NOM)} + 0.5$ to $6V$ $T_A = -40$ to $125^{\circ}C$	-0.1		0.1	% / V
		$V_{O(NOM)} = 4.7$ to $5V$	-0.19		0.19	
负载调整率	ΔV_O	$I_O = 1mA$ to $150mA$, $V_{O(NOM)} < 2.6V$, $T_A = -40$ to $125^{\circ}C$		0.002	0.008	% / mA
负载调整率	ΔV_O	$I_O = 1mA$ to $150mA$, $V_{O(NOM)} \geq 2.6V$		0.0004	0.002	% / mA
		$I_O = 1mA$ to $150mA$, $V_{O(NOM)} \geq 2.6V$, $T_A = -40$ to $125^{\circ}C$		0.0025	0.005	% / mA
输出交流线性调整率 ⁽²⁾	ΔV_O	$V_I = V_{O(NOM)} + 1V$, $I_O = 150mA$, $t_R = t_F = 30\mu s$		1.5		mV _{PP}
静态电流 打开模式: $V_{INH} = 1.2V$	I_Q	$I_O = 0$		85		μA
		$I_O = 0$, $T_A = -40$ to $125^{\circ}C$			150	
		$I_O = 0$ to $150mA$		170		
		$I_O = 0$ to $150mA$, $T_A = -40$ to $125^{\circ}C$			250	

关闭模式: $V_{INH} = 0.4\text{ V}$				0.003		
		$T_A = -40\text{ to }125\text{ }^{\circ}\text{C}$			1.5	
输出压差 ⁽³⁾	V_{DROP}	$I_O = 1\text{ mA}$		0.4		mV
		$I_O = 1\text{ mA}, T_A = -40\text{ to }125\text{ }^{\circ}\text{C}$			2	
		$I_O = 50\text{ mA}$		20		
		$I_O = 50\text{ mA}, T_A = -40\text{ to }125\text{ }^{\circ}\text{C}$			35	
		$I_O = 100\text{ mA}$		45		
		$I_O = 100\text{ mA}, T_A = -40\text{ to }125\text{ }^{\circ}\text{C}$			70	
		$I_O = 150\text{ mA}$		60		
		$I_O = 150\text{ mA}, T_A = -40\text{ to }125\text{ }^{\circ}\text{C}$			100	
短路电流	I_{SC}	$R_L=0$		450		mA
电源抑制比	PSRR	$V_I = V_{O(NOM)}+0.25\text{V}\pm$ $V_{RIPPLE}=0.1\text{V},$ $I_O=50\text{mA}, V_{O(NOM)}<2.6\text{V},$ $V_I=2.65\text{V}$	$f=1\text{KhZ}$	60		dB
			$f=10\text{KhZ}$	50		
输出峰值电流	$I_{O(PK)}$	$V_O \geq V_{O(NOM)} - 5\%$		300	450	mA
使能逻辑控制低	V_{INH}	$V_I = 2.6\text{ V to }6\text{ V}, T_A = -40\text{ to }125\text{ }^{\circ}\text{C}$			0.4	V
使能逻辑控制高				1.2		
使能控制输入电流	I_{INH}	$V_{INH} = 0.4\text{ V}, V_I = 6\text{ V}$			± 1	nA
输出噪声电压	eN	$B_W = 10\text{ Hz to }100\text{ kHz}, C_O = 1\text{ }\mu\text{F}$		30		μV_{RMS}
输出建立时间 ⁽⁴⁾	t_{ON}	$C_{BYP} = 10\text{ nF}$		100	250	μs
热关断	T_{SHDN}	⁽⁵⁾		160		$^{\circ}\text{C}$
输出电容	C_O	Capacitance ⁽⁶⁾		1	22	μF
		ESR		5	5000	m Ω

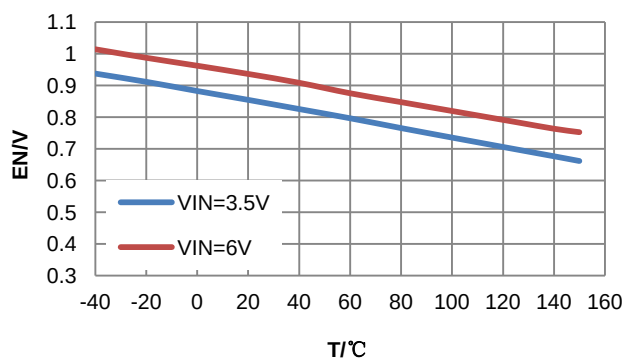
1. 当 $V_{O(NOM)} < 2.1\text{ V}$, $V_I = 2.6\text{ V}$
2. 当 $V_{O(NOM)} = 1.25\text{ V}$, $V_I = 2.6\text{ V}$
3. 压差定义是输出电压比常规输出电压低 100mV 时, 输入电压与输出电压的差值, 此规格不适用于输入电压低于 2.6V 的情况
4. 建立时间是测量使能输入刚好超过 V_{INH} 高值到输出电压刚达到额定值的 95%之间的时间
5. 典型温度保护迟滞是 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
6. 最小电容值是 $1\mu\text{F}$, MEO6310 仍稳定, 如果补偿电容器在所有温度范围内 30%的公差

典型参数曲线图

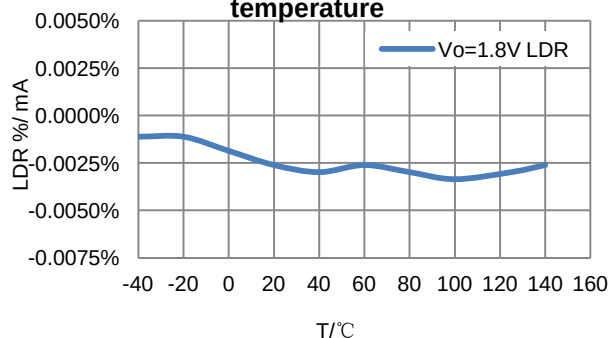
$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_I = V_{O(NOM)} + 0.5\text{V}$, 当 $V_{O(NOM)} < 2.1\text{V}$, $V_I = 2.6\text{V}$, $C_I = C_O = 1\mu\text{F}$, $C_{BYP} = 10\text{nF}$, $I_O = 1\text{mA}$, $V_{INH} = 1.4\text{V}$, 无特别说明。



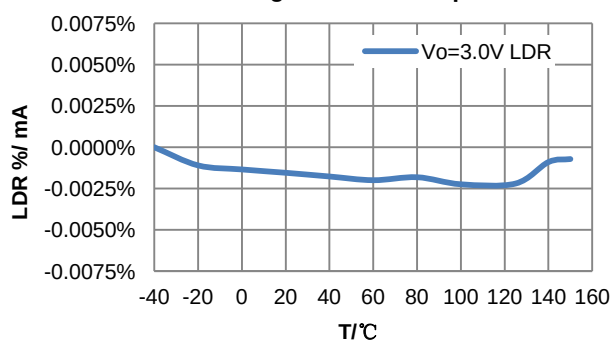
Vo=3.0V Shutdown voltage vs. temperature



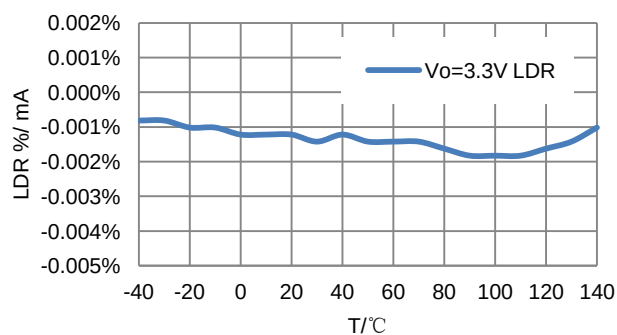
Vo=1.8V Load regulation vs. temperature



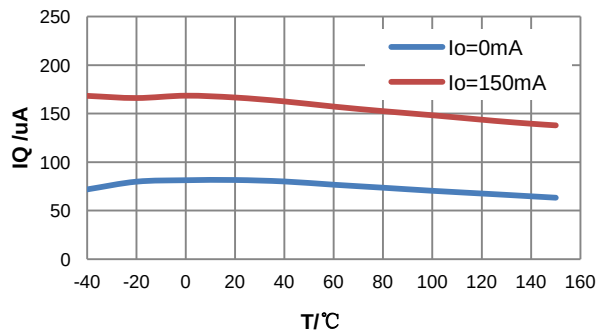
Vo=3.0V Load regulation vs. temperature



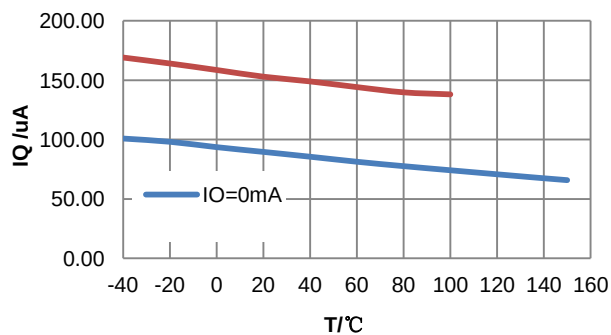
Vo=3.3V Load regulation vs. temperature



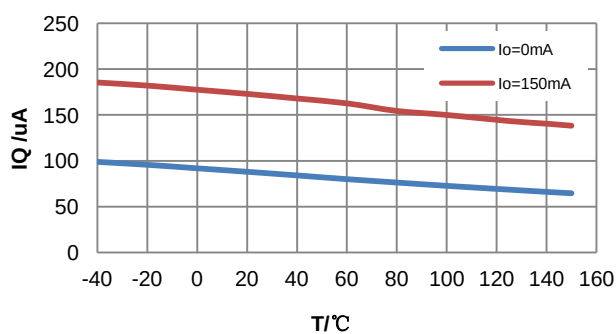
Vo=1.8V VIN=2.5V Quiescent current vs. temperature



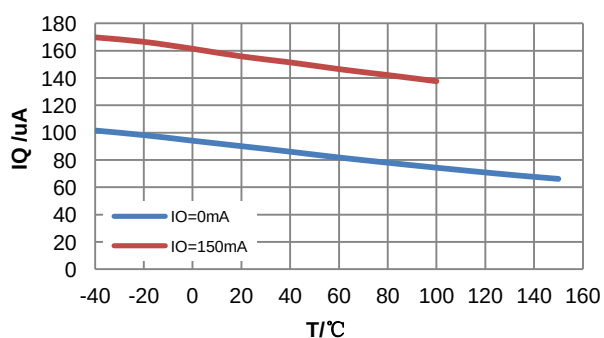
Vo=1.8V VIN=6V Quiescent current vs. temperature

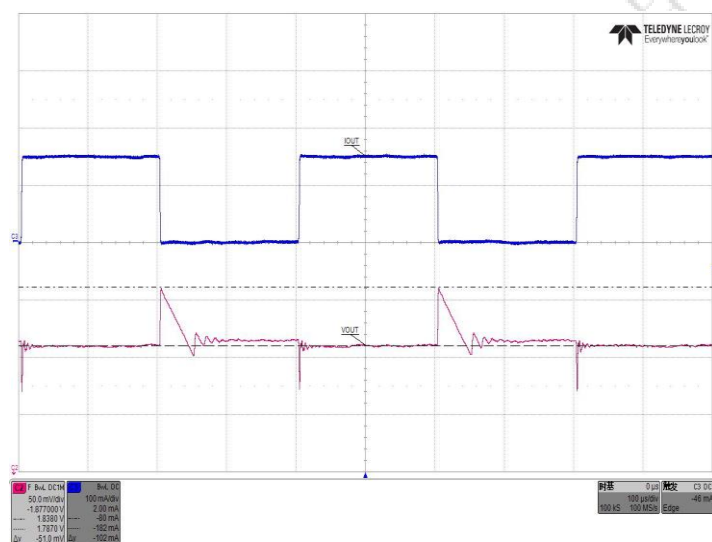
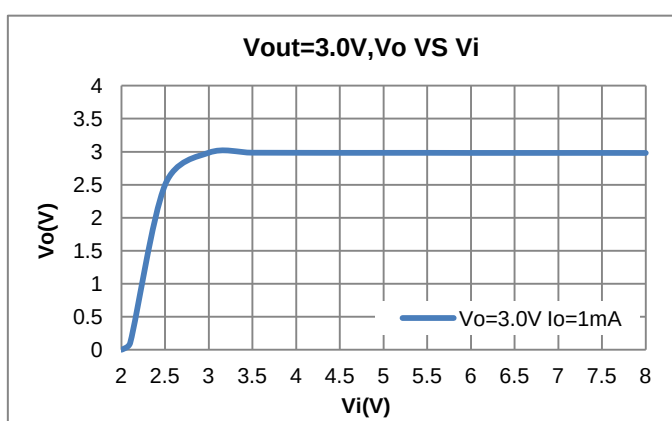
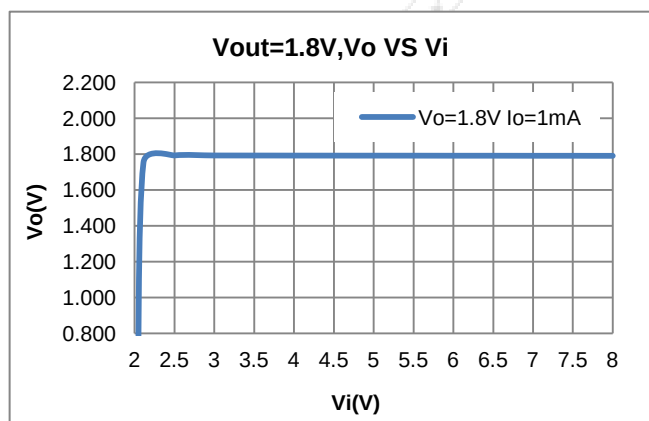
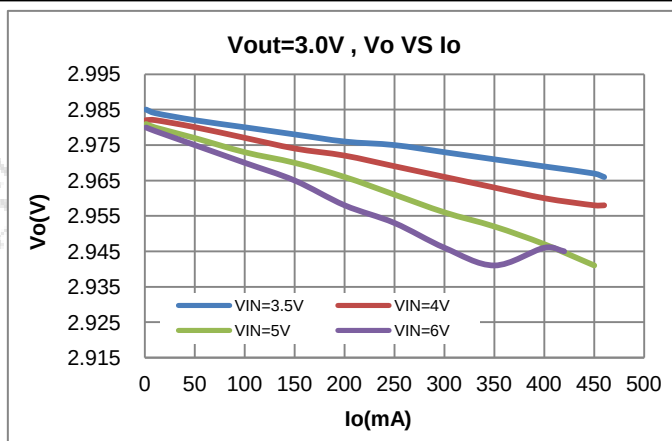
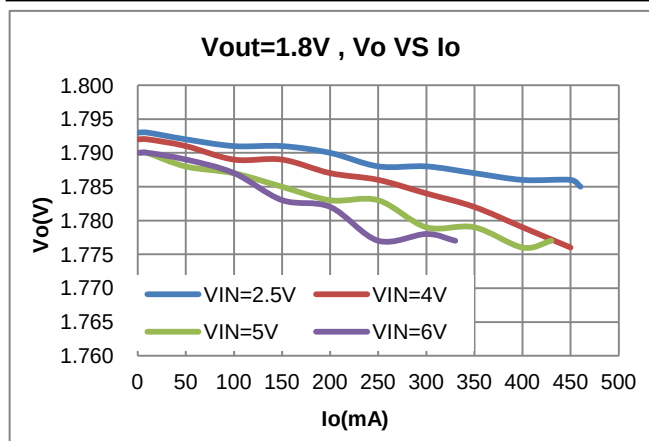


Vo=3.0V VIN=3.5V Quiescent current vs. temperature

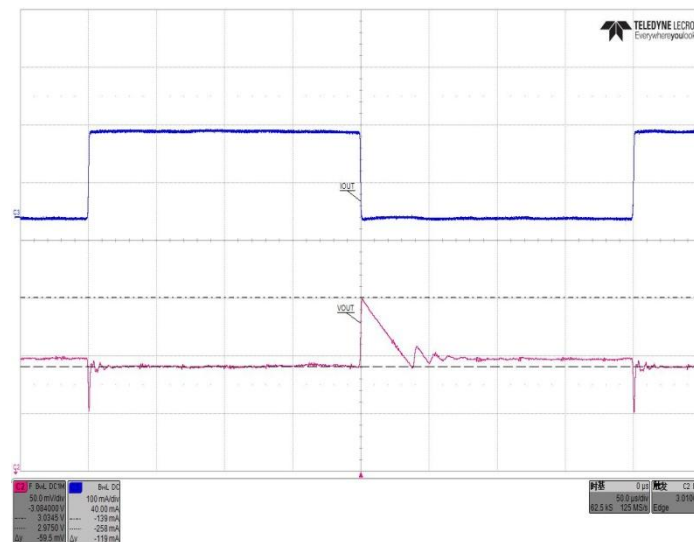


Vo=3.0V VIN=6V Quiescent current vs. temperature

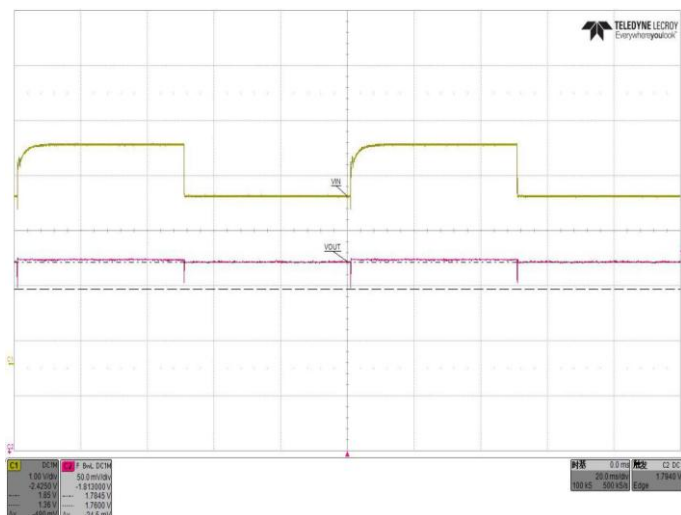




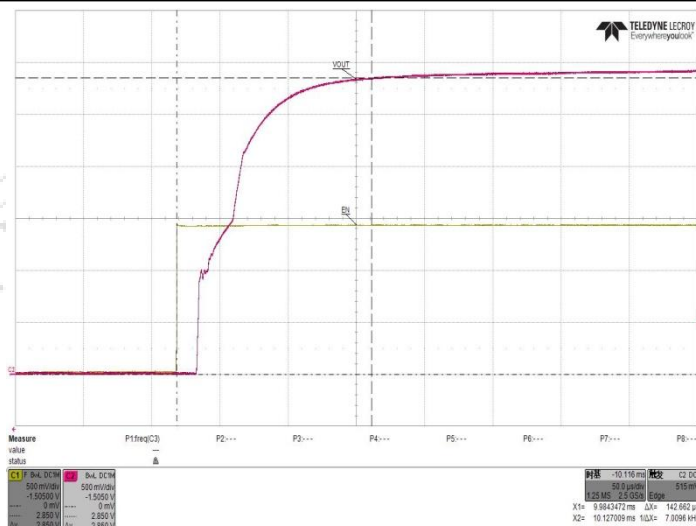
VO=1.8V 负载 1-150mA 动态 上升-下降时间=1us



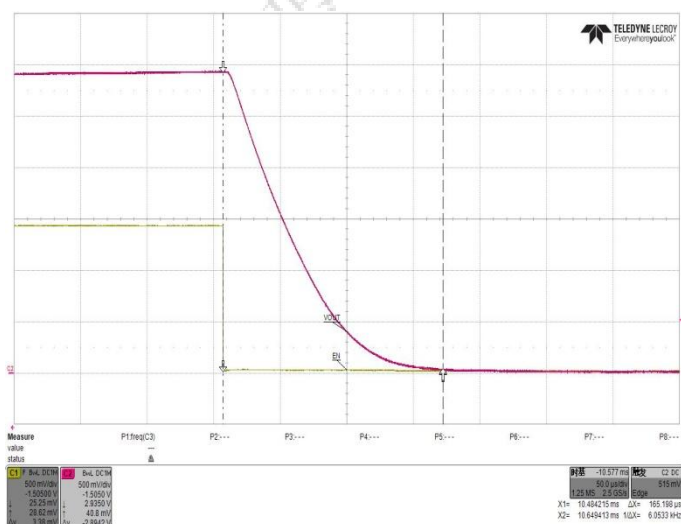
VO=3.0V 负载 1-150mA 动态 上升-下降时间=1us



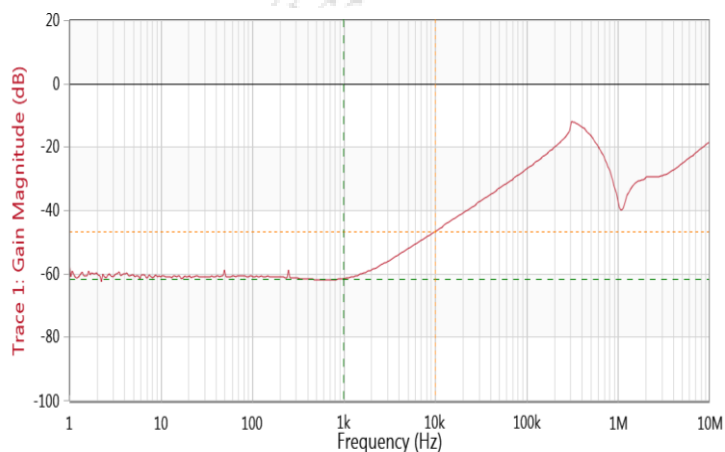
电源响应曲线, VIN=3-4V, IO=150mA



VO=3.0V, Tr=20nS, 输出启动时间



VO=3.0V, Tf=20nS, 输出关闭时间

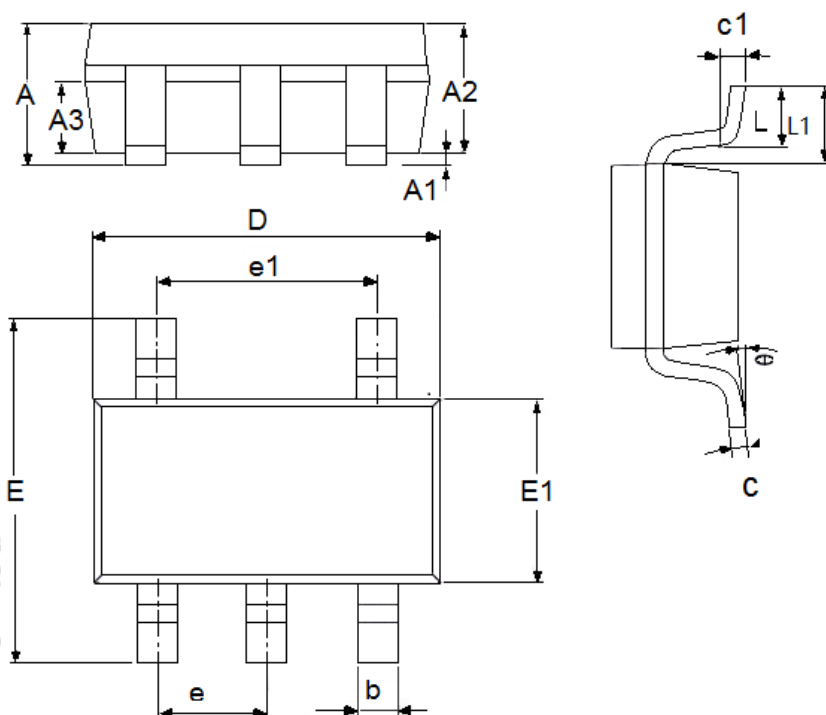


VO=1.8V, IO=50mA, PSRR 曲线

包装数量

封装形式	最小包装数量	单位	小箱	大箱
SOT23-5	3000	盘/编带	30K	120K

- 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)	

- 本资料内容，随产品的改进，会进行相应更新，恕不另行通知。使用本资料前请咨询我司销售人员，以保证本资料内容为最新版本。
- 本资料所记载的应用电路示例仅用作表示产品的代表性用途，并非是保证批量生产的设计。
- 请在本资料所记载的极限范围内使用本产品，因使用不当造成的损失，我司不承担其责任。
- 本资料所记载的产品，未经本公司书面许可，不得用于会对人体产生影响的器械或装置，包括但不限于：健康器械、医疗器械、防灾器械、燃料控制器械、车辆器械、航空器械及车载器械等。
- 尽管本公司一向致力于提高产品质量与可靠性，但是半导体产品本身有一定的概率发生故障或错误工作，为防止因此类事故而造成的人身伤害或财产损失，请在使用过程中充分留心备用设计、防火设计、防止错误动作设计等安全设计。
- 将本产品或者本资料出口海外时，应当遵守适用的进出口管制法律法规。
- 未经本公司许可，严禁以任何形式复制或转载本资料的部分或全部内容。