

30V 100mA 低压差线性稳压器

■ 产品概述

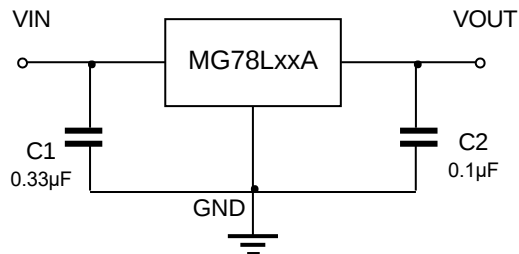
MG78LxxA 是一款固定电压(3.0V/3.3V/5.0V)三端集成稳压器,可适用于很多应用场合。其卓越的内部电流限制和热关断特性使之特别适用于过载的情况,当用于替代传统的齐纳二极管-电阻组的时候,其输出阻抗得到有效的改善,但偏置电流大大减少。

MG78LxxA 配合足够的散热,可以提供 100mA 的输出电流。包括电流限制以将峰值输出电流限制在安全值,为输出晶体管提供安全区域保护以限制内部功耗。如果内部功耗对于所提供的散热器来说太高,热关断电路会防止 IC 过热。

■ 命名规则

M	G	7	8	L	x	x	A	N	3
公司简称	产品型号	xx=05: 输出电压5.0V xx=33: 输出电压3.3V xx=03: 输出电压3.0V			N: SOT89-3 T: SOT23 E: TO-92 P: SOP8 D: DFN1X1-4L			1~9: 引脚数1~9 A: 引脚数10 B: 引脚数14 C: 引脚数16 D: 引脚数20	

■ 典型应用电路



■ 订购信息

■ 产品特点

- 输出电压精度 $\pm 2\%$
- V_{IN} 范围高达 30V
- 最大输出电流 100mA
- 输出晶体管安全区保护
- 内部有热过载保护装置
- 内部有电流限制保护功能

■ 用途

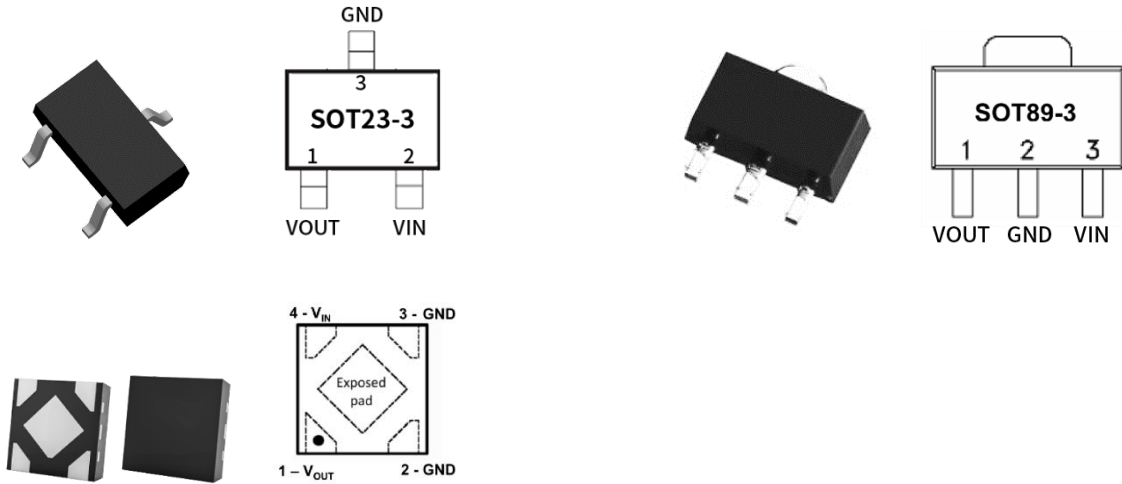
- 新能源（光伏逆变器、充电桩等）
- 安防（对讲机、报警器等）
- 移动终端（笔记本、声卡等）
- 电动车（雨刮器、OBD 等）
- LED 照明
- 高速风筒、电动工具、电磁炉

■ 封装（符合 RoHS）

- SOT89-3
- SOT23-3
- DFN1X1-4L

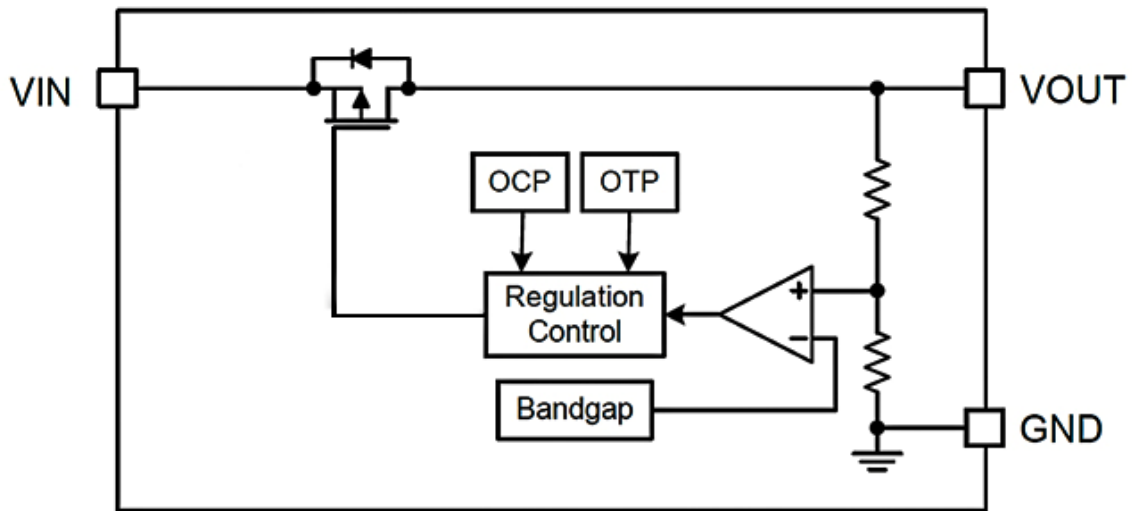
订购代码	输入电压 (V)	输出电压 (V)	最大输出 电流 (mA)	静态电流 (uA)	输出 精度	纹波抑制比 PSRR (dB@1KHz)	输入输出压差 (mV)	使能 EN	封装形式
MG78L03AN3	7~30	3.0	100	240	±2%	75	800@40mA	—	SOT89-3
MG78L03AT3									SOT23-3
MG78L03AD4									DFN1X1-4L
MG78L33AN3		3.3							SOT89-3
MG78L33AT3									SOT23-3
MG78L33AD4									DFN1X1-4L
MG78L05AN3		5.0							SOT89-3
MG78L05AT3									SOT23-3
MG78L05AD4									DFN1X1-4L

■ 引脚配置



引脚名	SOT23-3 Pin	SOT89-3 Pin	DFN1X1-4L Pin	引脚功能
VOUT	1	1	1	输出电压脚
GND	3	2	2,3	接地端
VIN	2	3	4	输入电压脚

■ 功能框图



■ 绝对最大额定值

项目	符号	值		单位
输入电压	V_{IN}	-0.3 ~ +35		V
结温	T_J	150		°C
功耗	P_D	SOT89-3	0.5	W
		SOT23-3	0.29	
		DFN1X1	0.4	
热阻	$R_{\theta JA}$	SOT89-3	200	°C/W
		SOT23-3	350	
		DFN1X1	250	
焊接温度（焊接时间≤10S）	—	300		°C
贮存温度	T_{stg}	-65 ~ +150		°C

- (1) 绝对最大额定值表示超过这些额定值有可能对组造成损坏。运行额定值是器件指定的运行条件。运行额定值并不意味着已经验证的性能限值。对于性能限值和相关的测试条件，请参见电气特性表。
- (2) 超出最大绝对额定值下列出的值的应力可能会对器件造成永久损坏。这些仅为在应力额定值下的工作情况，对于额定值下的器件的功能性操作以及在超出推荐的运行条件下标明的任何其它条件下的操作，在此并未说明。长时间处于最大绝对额定情况下会影响设备的可靠性。
- (3) $R_{\theta JA}$ 是根据 JEDEC 51-7 在 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 的高有效导热率四层测试板上测量的。

■ 推荐工作条件

项目	符号	值	单位
输入电压	V_{IN}	7 ~ 30	V
工作温度	T_A	-40 ~ +85	°C
结温范围	T_J	-40 ~ +125	°C

■ 电气特性

除非另有说明，以下参数基于 $V_{IN}=10\text{V}$, $I_{OUT}=40\text{mA}$, $C_{IN}=0.33\mu\text{F}$, $C_{OUT}=0.1\mu\text{F}$, $T_J=25^\circ\text{C}$ 。

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V_{OUT}	输出电压 (MG78L03A)	$T_J = 25^\circ\text{C}$	2.94	3	3.06	V
		$V_{IN} = 7 \sim 20\text{V}$, $I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 40\text{mA}$ $T_J = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	2.91		3.09	
		$I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 70\text{mA}$ $T_J = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	2.91		3.09	

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V_{OUT}	输出电压 (MG78L33A)	$T_J = 25^{\circ}\text{C}$	3.234	3.3	3.366	V
		$V_{IN} = 7 \sim 20\text{V}$, $I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 40\text{mA}$ $T_J = 0^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$	3.2		3.4	
		$I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 70\text{mA}$ $T_J = 0^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$	3.2		3.4	
V_{OUT}	输出电压 (MG78L05A)	$T_J = 25^{\circ}\text{C}$	4.9	5	5.1	V
		$V_{IN} = 7 \sim 20\text{V}$, $I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 40\text{mA}$ $T_J = 0^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$	4.85		5.15	
		$I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 70\text{mA}$ $T_J = 0^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$	4.85		5.15	
ΔV_{LINE}	线路调整率	$V_{IN} = 7 \sim 20\text{V}$		12	30	mV
		$V_{IN} = 8 \sim 20\text{V}$		10	25	
ΔV_{LOAD}	负载调整率	$I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 100\text{mA}$		20	50	mV
		$I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 40\text{mA}$		10	25	
I_Q	静态电流	$T_J = 25^{\circ}\text{C}$		240		μA
		$T_J = 125^{\circ}\text{C}$			1000	
ΔI_Q	静态电流变化率	$V_{IN} = 8 \sim 20\text{V}$ $T_J = 0^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$			0.2	mA
		$I_{OUT} = 1\text{mA} \sim 40\text{mA}$ $T_J = 0^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$			0.1	
PSRR	纹波抑制	$f = 1\text{KHz}$, $V_{IN} = 10\text{V}$ $I_{OUT} = 10\text{mA}$, $T_J = 25^{\circ}\text{C}$		75		dB
V_N	输出噪声电压	$f = 10\text{Hz} \sim 100\text{KHz}$		32		μV
V_{DROP}	压差电压	$I_{OUT} = 40\text{mA}$		0.8		V
		$I_{OUT} = 100\text{mA}$		2.3		V
$\Delta V_{OUT} / \Delta T$	V_{OUT} 温度系数	$I_{OUT} = 5\text{mA}$		0.4		$\text{mV}/^{\circ}\text{C}$
I_{PK}	峰值输出电流			170		mA

■ 典型特征

除非另有说明, 以下参数基于 $V_{IN}=10V$, $I_{OUT}=40mA$, $C_{IN}=0.33\mu F$, $C_{OUT}=0.1\mu F$, $T_J=25^\circ C$ 。

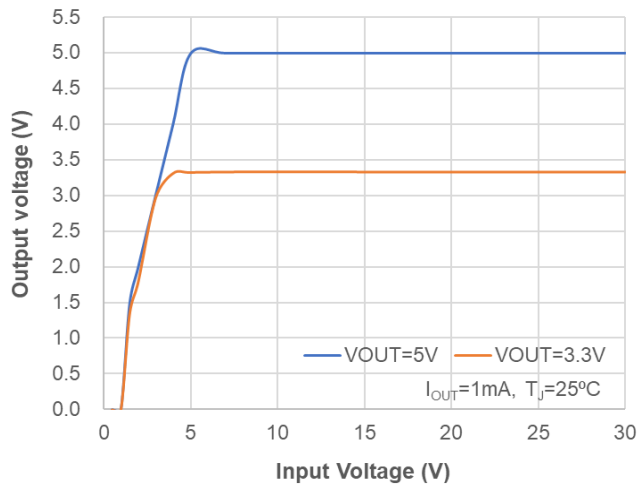


Fig 1. 输出电压 vs 输入电压

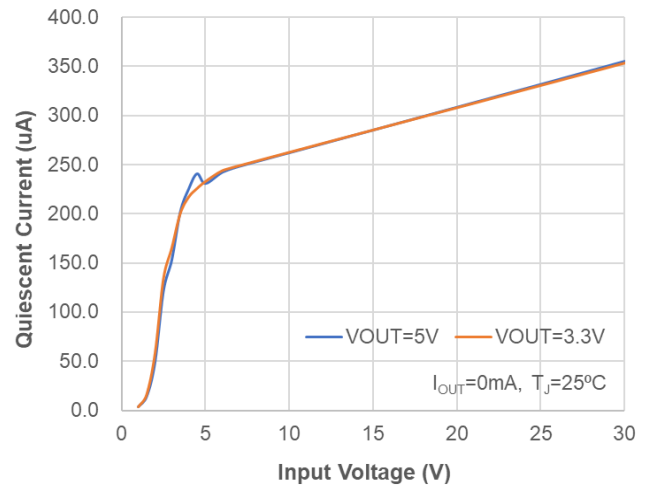


Fig 2. 静态电流 vs 输入电压

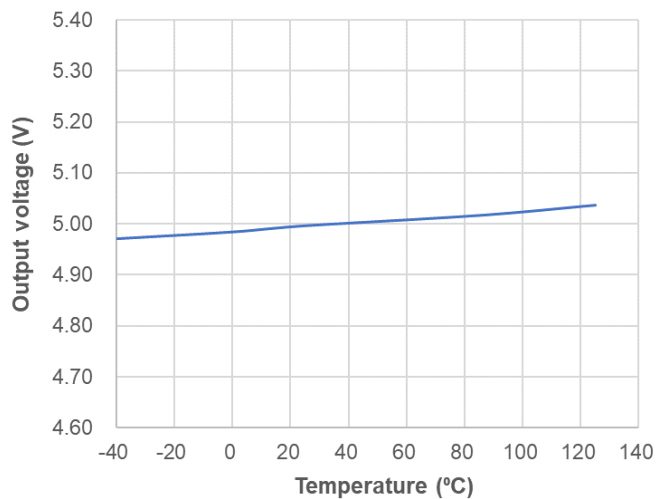


Fig 3. 输出电压 5V vs 温度

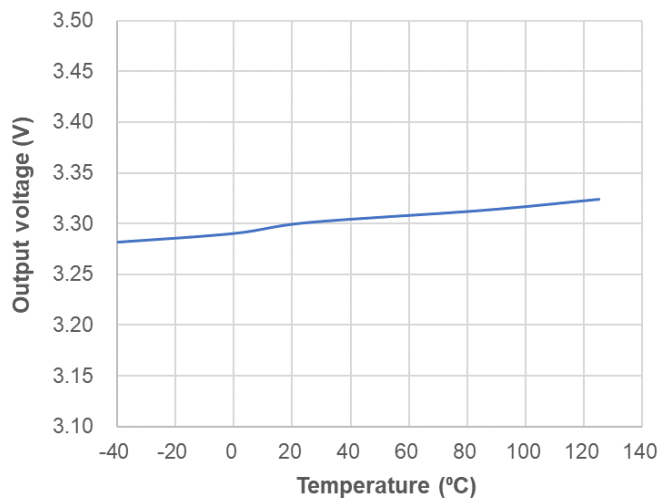


Fig 4. 输出电压 3.3V vs 温度

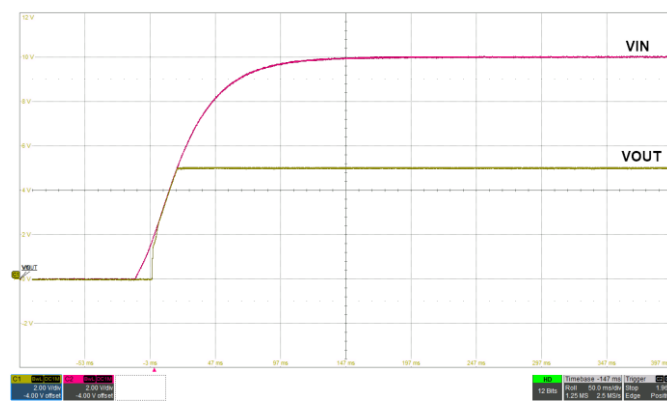


Fig 5. VIN 通电 (上升时间=100ms)

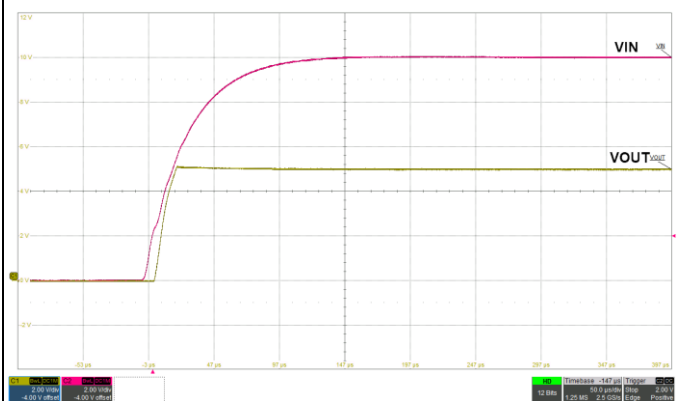


Fig 6. VIN 通电 (上升时间=100us)

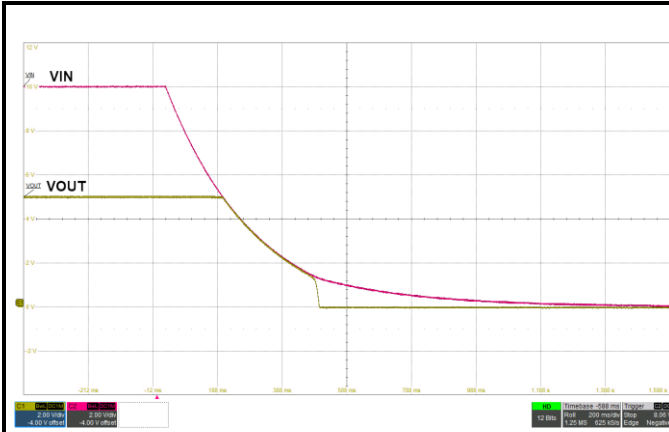


Fig 7. VIN 电源关闭

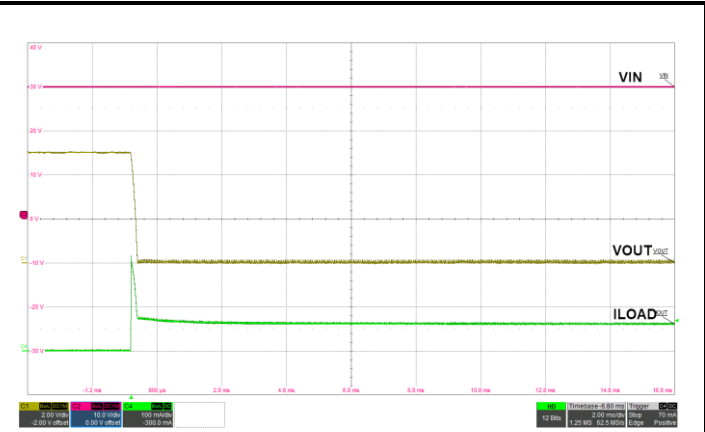


Fig 8. VOUT 对地短接

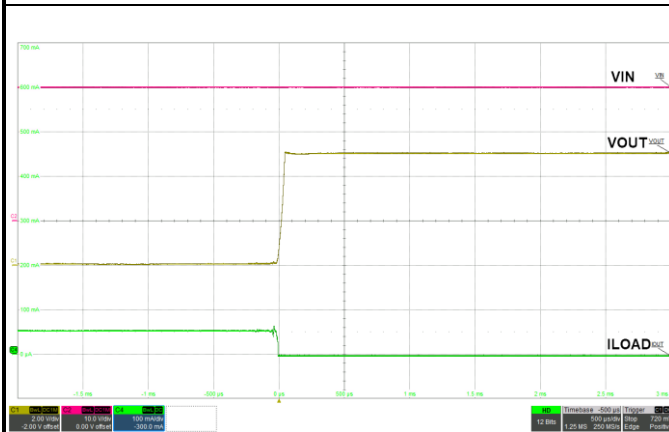


Fig 9. VOUT 短接释放

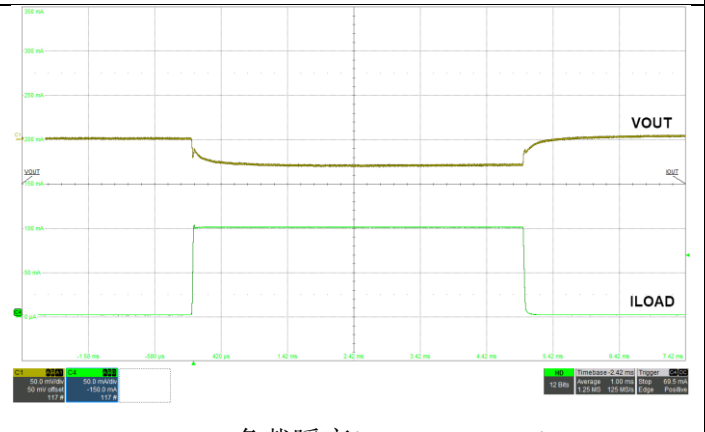


Fig 10. 负载瞬变(1mA to 100mA)

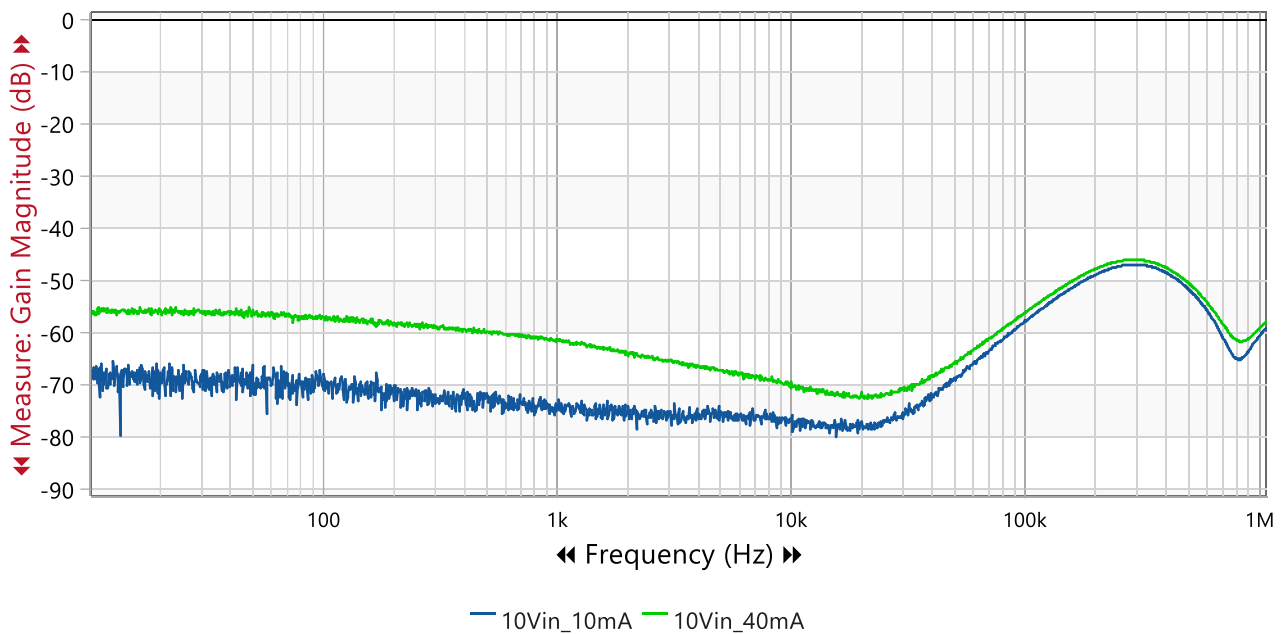
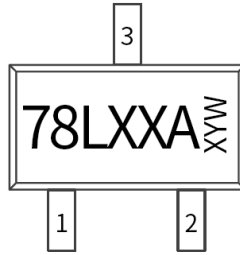
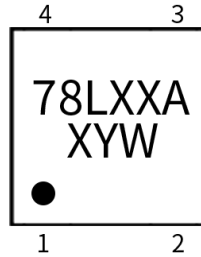
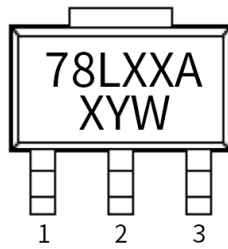


Fig 10. 纹波抑制比 PSRR vs 频率 ($V_{IN} = 10V$, $V_{OUT} = 5V$)

■ 丝印说明



XX
XX: 输出电压



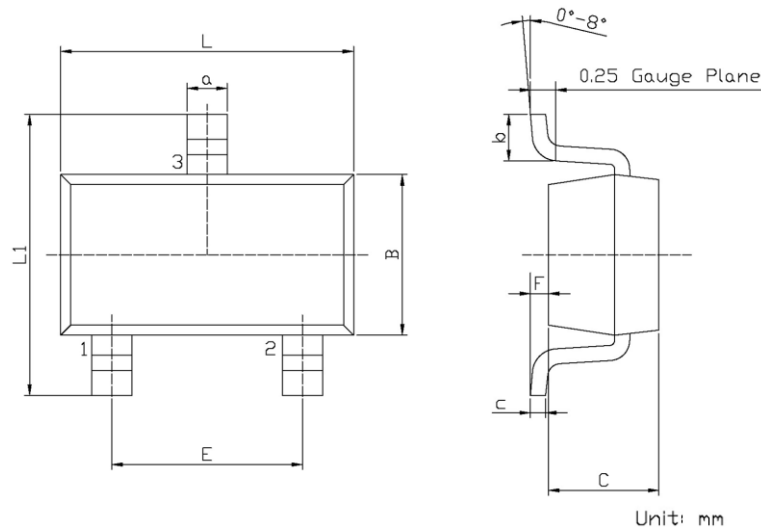
YW
Y: Year (4=2024)
W: Week (A-Z: 1-26周)
(a-z: 27-52周)

X
X: 内部代号

芯片型号	封装	芯片丝印 (未含日期)	字符说明
MG78L03AN3	SOT89-3	78LXXA	XX 对应输出电压 03=3.0V 33=3.3V 05=5.0V
MG78L33AN3			
MG78L05AN3			
MG78L03AT3	SOT23-3		
MG78L33AT3			
MG78L05AT3			
MG78L03AD4	DFN1X1-4L		
MG78L33AD4			
MG78L05AD4			

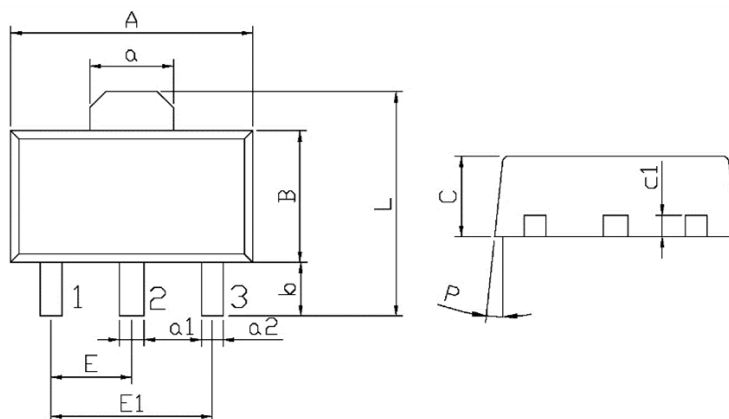
■ 封装尺寸

SOT23-3:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max		Min	Max
L	2.82	3.02	a	0.35	0.50
B	1.50	1.70	c	0.10	0.20
C	0.90	1.30	b	0.35	0.55
L1	2.60	3.00	F	0	0.15
E	1.80	2.00			

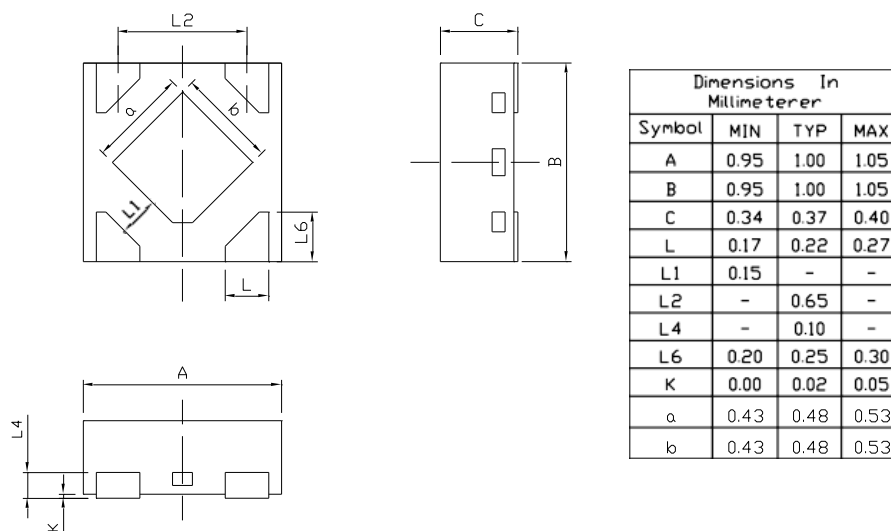
SOT89-3:



Symbol	Dimensions In Millimeters		Symbol	Dimensions In Millimeters	
	Min	Max		Min	Max
A	4.4	4.7	a1	0.36	0.56
B	2.35	2.65	a2	0.30	0.50
L	3.878	4.478	C	1.40	1.70
a	1.45	1.65	c1	0.35	0.50
E	1.40	1.60	P	6°	
E1	2.80	3.20			
b	0.80	1.20			

DFN1X1-4L:

Unit:mm



■ 包装数量

封装	卷盘	卷盘尺寸	卷盘重量
SOT89-3	1000 pcs	7 寸	0.14 kg
SOT23-3	3000 pcs	7 寸	0.12 kg
DFN1X1-4L	10,000 pcs	7 寸	0.13 kg