

78MXX

功能说明

78MXX 一款固定输出的线性三端稳压电路，具有宽的输入电压范围。内置基准电压电路、过压保护、过流保护、过温度保护，实现电路的可靠工作。输出级具有较低的输出阻抗，输出电流可达 1A。芯片具有较低的静态电流。封装采用 T0-252-3。

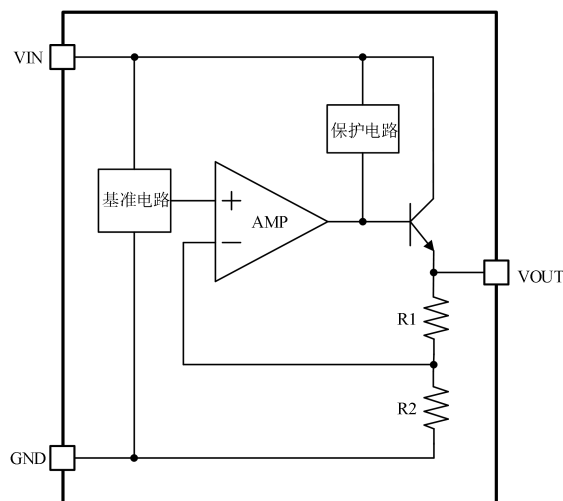
主要特性

- ✧ 采用 50V 工艺平台制造
- ✧ 输出电压可以是固定的 5V、6V、8V、9V、12V、15V
- ✧ 宽输入电压范围：7-40V 输入；耐压 50V
- ✧ 低静态工作电流：典型值 2.3mA@10V
- ✧ 全电压、全电流、全温下输出电压冗余范围±5%。
- ✧ 稳定输出电流达 1A
- ✧ 内建过温保护、过压保护、过流保护

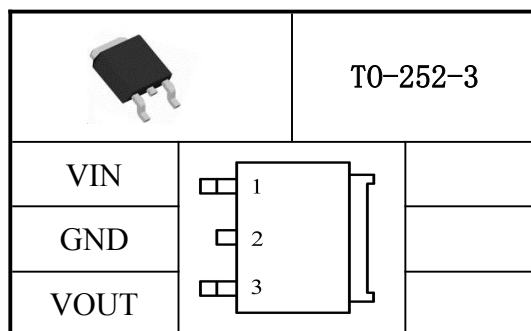
应用范围

- ✧ 仪器仪表
- ✧ 主板电源
- ✧ 多路电源系统
- ✧ 设备电源模块

内部模块图



外形及 PIN 脚



极限参数

描述 (Description)	符号 (Symbol)		参数 (Value range)	单位 (Unit)
输入电压范围	V_{IN}		-0.3~35(Vout=5V-9V)	V
输入电压范围	V_{IN}		-0.3~40 (Vout=12V、15V)	V
最大结温	T_J		150	°C
最大功耗	P_D	TO-252	1.25	W
热阻(结到环境)	$R_{\theta JA}$	TO-252	80	°C/W
工作温度范围	T_A		-40 ~ 85	°C
存储温度范围	T_{stg}		-55~150	°C

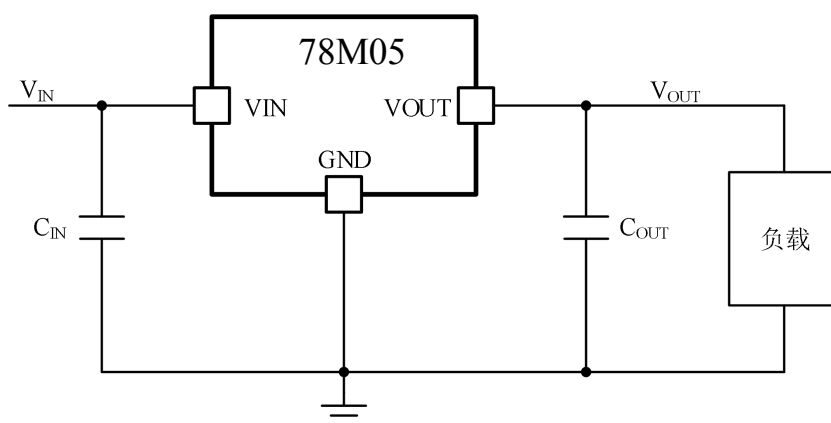
以上表格参数代表电路能够承受的极限范围。达到或者超过这个参数，电路不能正常工作，并且很大可能会损坏。并且长期工作在临界极限参数，也是会大大增加损坏的几率的。

电气参数 (除特别说明外, $T_J = +25^{\circ}\text{C}$, $C_{IN}=0.33\mu\text{F}$, $C_{OUT}=0.1\mu\text{F}$)

78M05

特性 (Characteristic)	符号 (Symbol)	测试条件 (Test Conditions)	最小值 (Min.)	典型值 (Typ.)	最大值 (Max.)	单位 (Units)
输出电压	V_O	$V_{IN}=10\text{V}$, $I_O = 350\text{mA}$	4.85	5.0	5.15	V
		$7.5\text{V} < V_{IN} < 20\text{V}$ $5\text{mA} < I_O < 350\text{mA}$	4.75		5.25	
线性调整率	ΔV_O	$7\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$, $I_O=200\text{mA}$			100	mV
		$8\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$, $I_O=200\text{mA}$			50	
负载调整率	ΔV_O	$5\text{mA} < I_O < 500\text{mA}$			100	mV
静态电流	I_Q			2.3	5	mA
静态电流变化	ΔI_Q	$8\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$, $I_O=200\text{mA}$			0.8	mA
		$5\text{mA} < I_O < 350\text{mA}$			0.5	
输出噪声电压	V_n	$f=10\text{Hz}$ to 100KHz		40		μV
电源抑制比	PSRR	$f=100\text{Hz}$, $I_O=300\text{mA}$	62	78		dB
峰值输出电流	I_{PK}			1.5		A
电压温度系数	V_{TC}	$I_O = 10\text{mA}$		0.5		$\text{mV}/^{\circ}\text{C}$
低压差	V_{Drop}	$I_O = 500\text{mA}$		1.75	2.0	V
		$I_O = 1\text{A}$		2.1	2.5	
最小输入电压	$V_{IN,MIN}$	$I_O = 500\text{mA}$			7.0	V
过压保护阈值	$V_{IN,MAX}$	$I_O = 10\text{mA}$		35		V

典型应用



$C_{in}=0.33\mu\text{F}$, $C_{out}=0.1\mu\text{F}$

输出 5V 典型应用电路

78M06 电特性 (若有其它规定, $V_I=11V$, $I_o=0.35A$, $C_I=0.33\mu F$, $C_o=0.1\mu F$, $T_{amb}=25^\circ C$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出电压	V_o	$T_j=25^\circ C$	5.91	6.0	6.09	V
		$8.0V \leq V_I \leq 21V$ $I_o=5mA \sim 350mA$	5.75	6.0	6.25	V
负载调整率	ΔV_o	$T_j=25^\circ C$, $I_o=5mA \sim 200mA$			60	mV
		$T_j=25^\circ C$, $I_o=5mA \sim 500mA$			120	mV
电压调整率	ΔV_o	$8V \leq V_I \leq 25V, I_o=200mA$			120	mV
静态电流	I_{q1}	$T_j=25^\circ C$		3.2	6.0	mA
静态电流变化	ΔI_q	$9V \leq V_I \leq 25V, I_o=200mA$			0.8	mA
		$5mA \leq I_o \leq 350mA$			0.5	mA
输出噪声电压	V_N	$10Hz \leq f \leq 100kHz$		45		μV
输出电压温漂	$\Delta V_o / \Delta T$	$I_o=0mA$		± 0.2		$mV/^\circ C$
纹波抑制比	PSRR	$9V \leq V_I \leq 19.5V$, $f=120Hz$, $I_o=100mA$, $T_j=25^\circ C$	59	80		dB
峰值输出电流	I_{max}	$T_j=25^\circ C$		700		mA
短路电流	I_{SC}	$V_{in}=35V$		50		mA
低压差	$V_i - V_o$	$T_j=25^\circ C$		2.0		V

78M08 电特性 (若有其它规定, $V_I=14V$, $I_O=0.35A$, $C_I=0.33\mu F$, $C_O=0.1\mu F$, $T_{amb}=25^\circ C$)

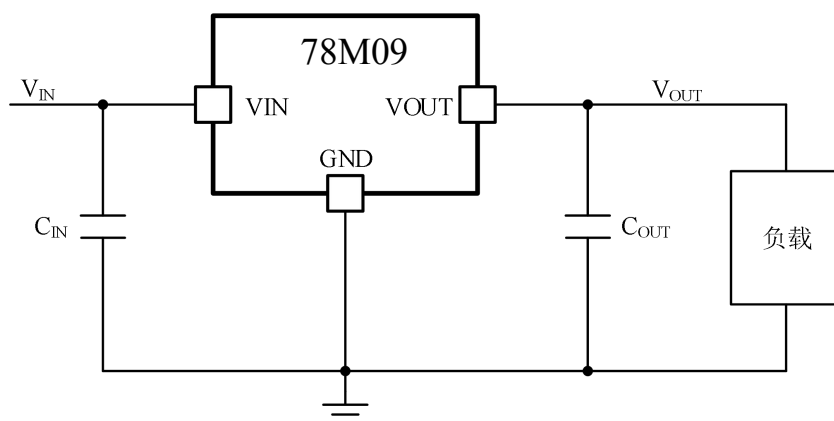
参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出电压	V_O	$T_j=25^\circ C$	7.88	8.0	8.12	V
		$10.5V \leq V_I \leq 23V$ $I_O=5mA \sim 350mA$	7.67	8.0	8.33	V
负载调整率	ΔV_O	$T_j=25^\circ C$, $I_O=5mA \sim 200mA$			80	mV
		$T_j=25^\circ C$, $I_O=5mA \sim 500mA$			160	mV
电压调整率	ΔV_O	$10.5V \leq V_I \leq 25V, I_O=200mA$			160	mV
静态电流	I_{q1}	$T_j=25^\circ C$		3.2	6.0	mA
静态电流变化	ΔI_q	$10.5V \leq I_O \leq 25V, I_O=200mA$			0.8	mA
		$5mA \leq I_O \leq 0.35A$			0.5	mA
输出噪声电压	V_N	$10Hz \leq f \leq 100kHz$		52		μV
输出电压温漂	$\Delta V_O / \Delta T$	$I_O=0mA$		± 0.2		$mV/^\circ C$
纹波抑制比	PSRR	$11.5V \leq V_I \leq 21.5V$, $f=120Hz$, $I_O=100mA, T_j=25^\circ C$	56	80		dB
峰值输出电流	I_{max}	$T_j=25^\circ C$		700		mA
短路电流	I_{SC}	$V_{in}=35V$		50		mA
低压差	$V_I - V_O$	$T_j=25^\circ C$		2.0		V

电气参数 (除特别说明外, $T_J = +25^{\circ}\text{C}$, $C_{IN}=0.33\mu\text{F}$, $C_{OUT}=0.1\mu\text{F}$)

78M09

特性 (Characteristic)	符号 (Symbol)	测试条件 (Test Conditions)	最小值 (Min.)	典型值 (Typ.)	最大值 (Max.)	单位 (Units)
输出电压	V_O	$V_{IN}=14\text{V}$, $I_O = 350\text{mA}$	8.73	9.0	9.27	V
		$11.5\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$ $5\text{mA} < I_O < 350\text{mA}$	8.55		9.45	
线性调整率	ΔV_O	$11.5\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$, $I_O = 200\text{mA}$			100	mV
		$13\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$, $I_O = 200\text{mA}$			50	
负载调整率	ΔV_O	$5\text{mA} < I_O < 500\text{mA}$			100	mV
静态电流	I_Q			2.3	5	mA
静态电流变化	ΔI_Q	$12\text{V} < V_{IN} < 25\text{V}$, $I_O = 200\text{mA}$			0.8	mA
		$5\text{mA} < I_O < 350\text{mA}$			0.5	
输出噪声电压	V_n	$f=10\text{Hz to } 100\text{KHz}$		40		μV
电源抑制比	PSRR	$f=100\text{Hz}$, $I_O = 300\text{mA}$	62	78		dB
峰值输出电流	I_{PK}			1.5		A
电压温度系数	V_{TC}	$I_O = 10\text{mA}$		0.5		$\text{mV}/^{\circ}\text{C}$
低压差	V_{Drop}	$I_O = 500\text{mA}$		1.75	2.0	V
		$I_O = 1\text{A}$		2.1	2.5	
最小输入电压	$V_{IN,MIN}$	$I_O = 500\text{mA}$			11.0	V
过压保护阈值	$V_{IN,MAX}$	$I_O = 10\text{mA}$		35		V

典型应用



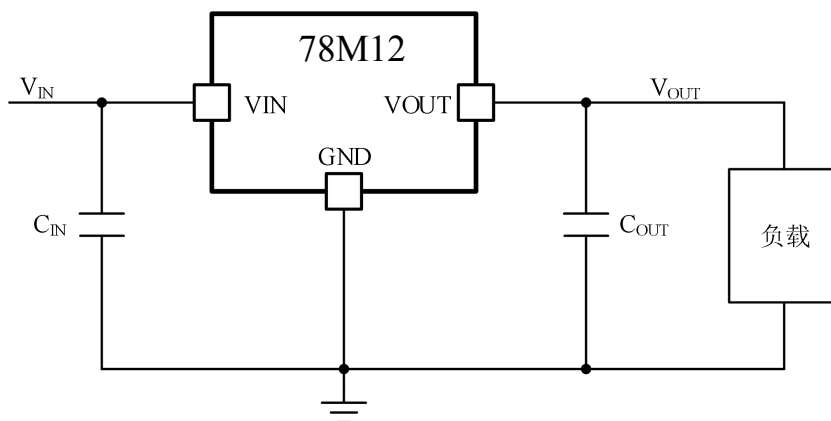
$C_{in}=0.33\mu\text{F}$, $C_{out}=0.1\mu\text{F}$

输出 9V 典型应用电路

78M12

特性 (Characteristic)	符号 (Symbol)	测试条件 (Test Conditions)	最小值 (Min.)	典型值 (Typ.)	最大值 (Max.)	单位 (Units)
输出电压	V_O	$V_{IN}=17V, I_O = 350mA$	11.64	12	12.36	V
		$14.5V < V_{IN} < 27V$ $5mA < I_O < 350mA$	11.4		12.6	
线性调整率	ΔV_O	$14.5V < V_{IN} < 32V, I_O = 200mA$			100	mV
		$16V < V_{IN} < 32V, I_O = 200mA$			50	
负载调整率	ΔV_O	$5mA < I_O < 500mA$			240	mV
静态电流	I_Q			2.3	5	mA
静态电流变化	ΔI_Q	$14.5V < V_{IN} < 32V, I_O = 200mA$			0.8	mA
		$5mA < I_O < 350mA$			0.5	
输出噪声电压	V_n	$f=10Hz \text{ to } 100KHz$		75		μV
电源抑制比	PSRR	$f=100Hz, I_O = 300mA$	55	78		dB
峰值输出电流	I_{PK}			1.5		A
电压温度系数	V_{TC}	$I_O = 10mA$		1.0		mV/°C
低压差	V_{Drop}	$I_O = 500mA$		1.75	2.0	V
		$I_O = 1A$		2.1	2.5	
最小输入电压	$V_{IN,MIN}$	$I_O = 500mA$			14.0	V
过压保护阈值	$V_{IN,MAX}$	$I_O = 10mA$		41		V

典型应用



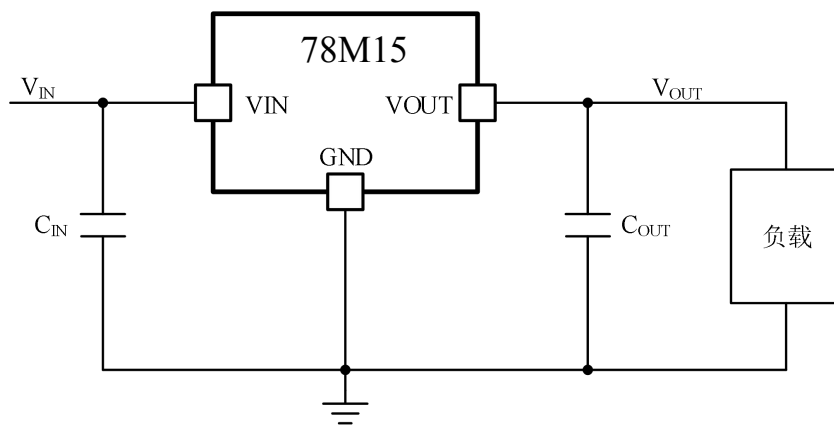
$C_{in}=0.33\mu F, C_{out}=0.1\mu F$

输出 12V 典型应用电路

78M15

特性 (Characteristic)	符号 (Symbol)	测试条件 (Test Conditions)	最小值 (Min.)	典型值 (Typ.)	最大值 (Max.)	单位 (Units)
输出电压	V_O	$V_{IN}=20V, I_O=350mA$	14.55	15	15.45	V
		$17.5V < V_{IN} < 32V$ $5mA < I_O < 350mA$	14.25		15.75	
线性调整率	ΔV_O	$17.5V < V_{IN} < 32V, I_O=200mA$			100	mV
		$20V < V_{IN} < 32V, I_O=200mA$			50	
负载调整率	ΔV_O	$5mA < I_O < 500mA$			240	mV
静态电流	I_Q			2.3	5	mA
静态电流变化	ΔI_Q	$17.5V < V_{IN} < 32V, I_O=200mA$			0.8	mA
		$5mA < I_O < 350mA$			0.5	
输出噪声电压	V_n	$f=10Hz \text{ to } 100KHz$		75		μV
电源抑制比	PSRR	$f=100Hz, I_O=300mA$	55	78		dB
峰值输出电流	I_{PK}			1.5		A
电压温度系数	V_{TC}	$I_O=10mA$		1.0		$mV/^{\circ}C$
低压差	V_{Drop}	$I_O=500mA$		1.75	2.0	V
		$I_O=1A$		2.1	2.5	
最小输入电压	$V_{IN,MIN}$	$I_O=500mA$			17.0	V
过压保护阈值	$V_{IN,MAX}$	$I_O=10mA$		41		V

典型应用



$C_{IN}=0.33\mu F, C_{OUT}=0.1\mu F$

输出 15V 典型应用电路

78M05 典型特性 ($C_{IN}=330nF$, $C_{OUT}=100nF$)

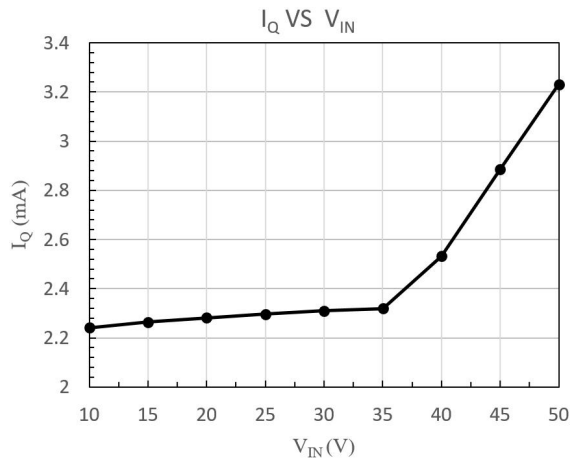


图 1 静态电流随输入电压变化

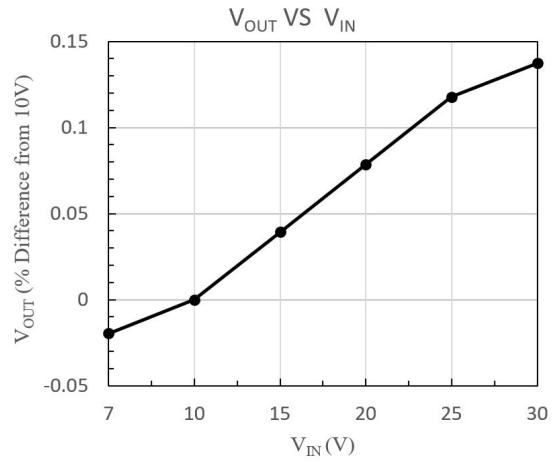


图 2 输出电压随输入电压变化 ($I_O=10mA$)

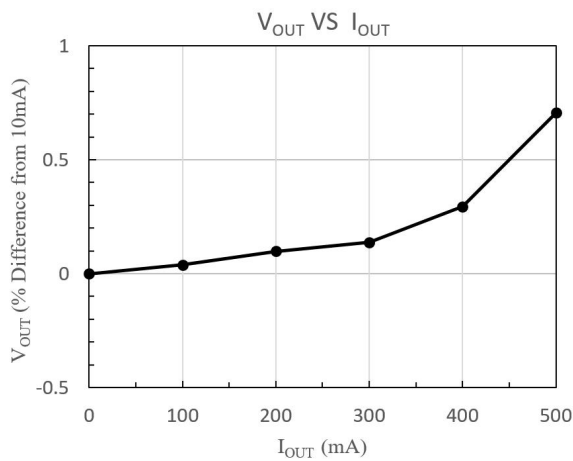


图 3 输出电压随负载电流变化 ($V_{IN}=8V$)

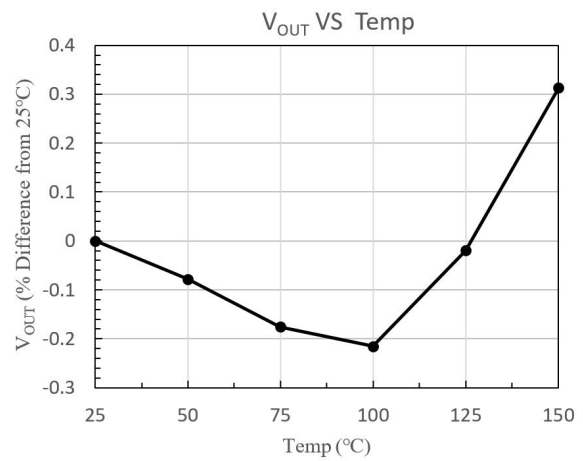
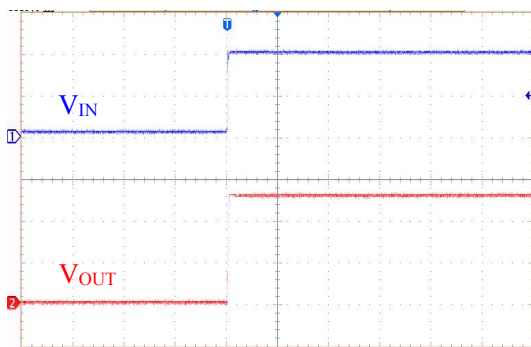


图 4 输出电压随温度变化 ($V_{IN}=10V$, $I_{OUT}=10mA$)

Power Up Response

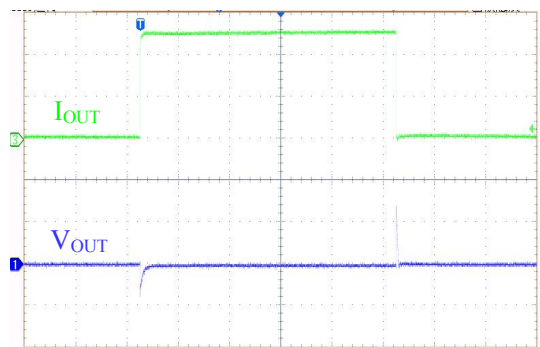


CH1: V_{IN} (5V/DIV) CH2: V_{OUT} (2V/DIV)

$I_{OUT}=10mA$, $V_{IN}=0 \sim 10V$ 上电

图 5 电源上电瞬态响应

Load Transient Response



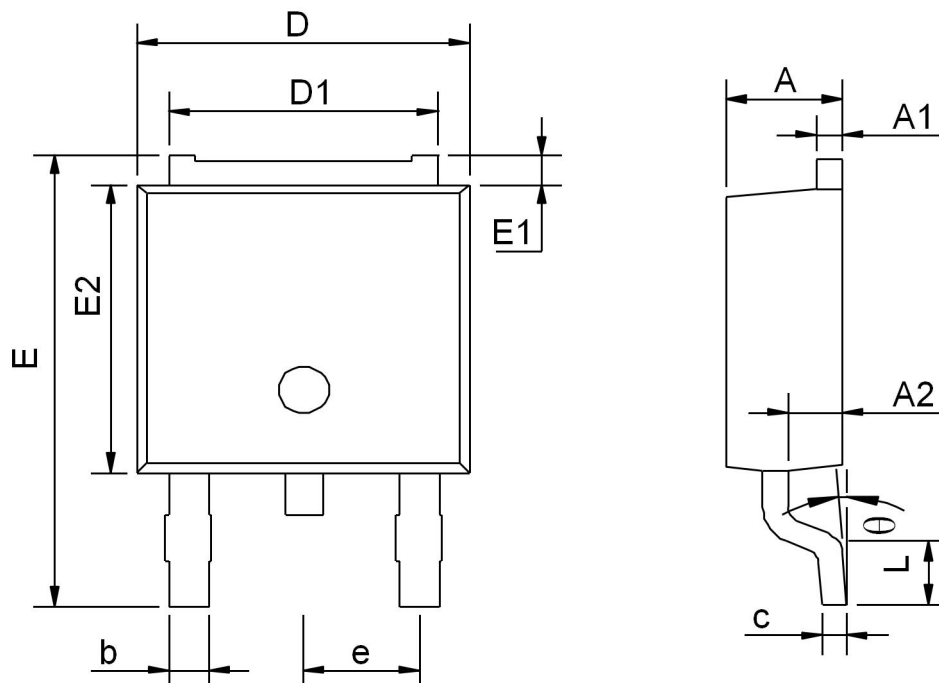
CH1: V_{OUT} (500mV/DIV) CH3: I_{OUT} (250mA/DIV)

$V_{IN}=10V$, $I_{OUT}=10mA \sim 500mA$ 改变

图 6 负载变化瞬态响应

封装外形尺寸图

T0-252-3



SYMBOL	mm	
	min	max
A	2.20	2.40
A1	0.45	0.55
A2	0.97	1.07
b	0.75	0.84
c	0.49	0.57
D	6.50	6.70
D1	5.34REF	
E	9.62	9.82
E1	0.59	0.69
E2	6.10	6.30
e	2.29BSC	
L	1.40	1.60
θ	0	8°