

/*=====*/

UCB78L05B

三端穩壓器系列之一

產品說明書

/*=====*/

/*=====*/

概述

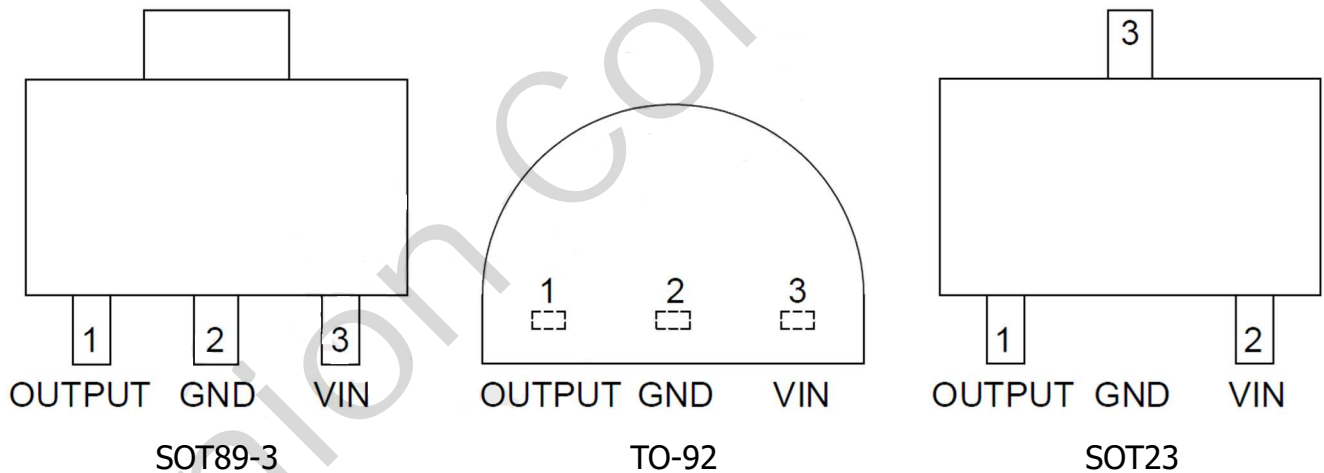
这一系列输出固定电压的集成电路电压调节器是为广泛的应用而设计的。这些应用包括板卡上电压调节，以消除与单点调节有关的噪声和分布问题。此外，它们还可与功率元件一起使用，以制成大电流电压调节器。

这些稳压器中的 UCB78L05B 可以提供高达 150mA 的输出电流。稳压器提供内部电流限制和热关断功能使它们基本上不受过载影响。当用作稳压二极管-电阻组合的替代品时，可以有效改善输出阻抗，同时降低偏置电流。

特点

- ◆ 输出电流高达 150mA。
- ◆ 固定输出电压 5V。
- ◆ 输出电压精度 3%。
- ◆ 内置过载保护。
- ◆ 内置过热保护。
- ◆ 内置短路电流保护。
- ◆ 环保的封装形式。
- ◆ 提供 SOT89-3、TO92、SOT23 封装形式。

脚位分布 (顶视图)

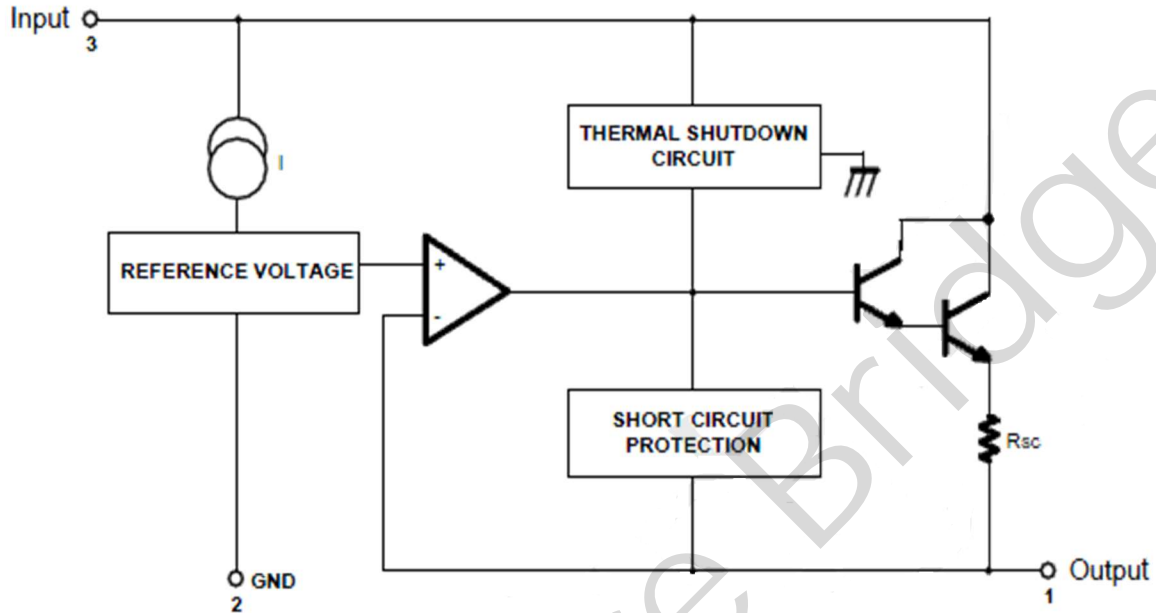


应用环境

- ◆ 智能台灯。
- ◆ 舞台变彩灯光。
- ◆ 锂电工具。
- ◆ 车载雷达。
- ◆ MP3、收音、音频控制板。
- ◆ 音响。
- ◆ 电焊机。
- ◆ 逆变器。
- ◆ 各种微处理器电源。

/*=====*/

/*=====*/
功能方框图



极限参数

项目	符号	范围	单位	
输入电压	V_{IN}	36	V	
结温	T_j	140	°C	
储存温度范围	T_{stg}	-65~+150	°C	
焊接温度/时间 (烙铁焊接≤5s)	T_{Lead}	330	°C	
人体静电模式	HBM	3000	V	
机器静电模式	MM	400	V	
耗散	P_D	SOT89-3	0.5	W
		TO92	0.5	W
		SOT23	0.18	W

注意：应用时请不要超过规定的值并留下足够的裕量，超过极限参数会造成芯片不可逆的损伤。

推荐工作条件

项目	符号	最小值	最大值	单位
输入电压	V_{IN}	7	30	V
工作温度范围	T_{OPA}	-25	+85	°C

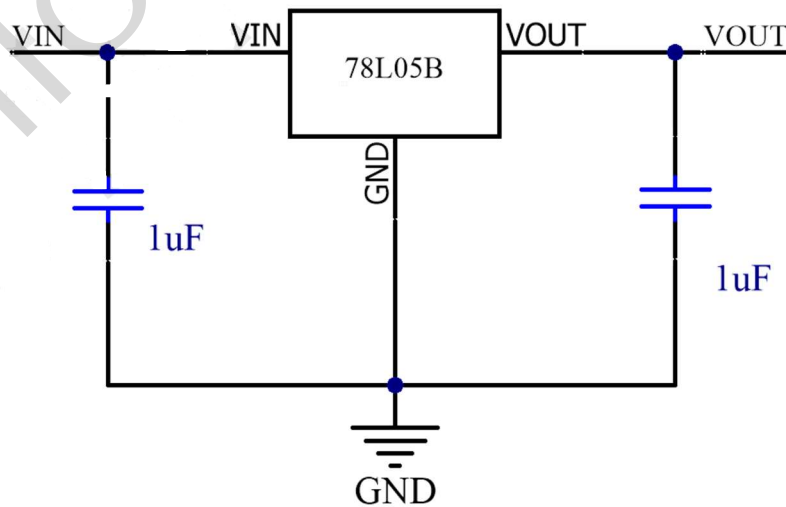
/*=====*/

电特性

(除非另有说明, $V_{in}=10V$, $I_o=50mA$, $0^{\circ}C < T_A < 125^{\circ}C$, $C_i=1\mu F$, $C_o=1\mu F$)

项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	V_o	$T_A=25^{\circ}C$, $I_o=0mA$	4.85	5.0	5.15	V
		$7 \leq V_{in} \leq 30V$, $I_o=1mA \sim 50mA$	4.8	5	5.2	
负载调整率	ΔV_o	$T_A=75^{\circ}C$, $I_o=1mA \sim 50mA$	--	30	75	mV
		$T_A=25^{\circ}C$, $I_o=1mA \sim 50mA$	--	20	40	
电源调整率	ΔV_o	$7 \leq V_{in} \leq 30V$, $I_o=50mA$, $T_A=75^{\circ}C$	--	50	100	mV
		$7 \leq V_{in} \leq 30V$, $I_o=50mA$, $T_A=25^{\circ}C$	--	35	80	
静态电流	I_q	$T_A=25^{\circ}C$	--	2.3	5	mA
静态电流变化量	ΔI_q	$7V \leq V_{in} \leq 30V$, $T_A=0 \sim 75^{\circ}C$	--	--	1.0	mA
		$1mA \leq I_o \leq 10mA$, $T_A=0 \sim 75^{\circ}C$	--	--	0.5	
输出电压噪声	V_N	$10Hz \leq f \leq 100kHz$, $T_A=25^{\circ}C$	--	40	200	μV
最小压差	V_d	$I_o=10mA$, $T_A=25^{\circ}C$	--	1.34	--	V
		$I_o=50mA$, $T_A=25^{\circ}C$	--	1.42	--	
		$I_o=100mA$, $T_A=25^{\circ}C$	--	1.51	--	
电源抑制比	PSRR	$8V \leq V_{in} \leq 20V$, $f=120Hz$, $I_o=50mA$, $T_A=25^{\circ}C$	56	80	--	dB
输出电流峰值	I_{PK}	$V_{in}=7V$, $T_A=25^{\circ}C$	--	600	--	mA
输出短路电流	I_{SC}	$V_{in}=7V$, $T_A=25^{\circ}C$	--	320	--	mA
		$V_{in}=12V$, $T_A=25^{\circ}C$	--	250	--	

典型应用



/*=====*/

/*=====*/

应用说明

UCB78L05B在允许输入电压范围内某一电压输入，输出固定负载条件下使输出电压下降2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值 V_d 。 V_d 不是一个固定值，跟输出电流成正比。

一般来说，所有的电容器必须是低漏电的。电容器的任何泄漏都会降低效率，增加静态电流。当下便携式设备设计的一个趋势是使用陶瓷电容在DC-DC转换器的电路中实现滤波。选择陶瓷电容器的原因通常是其体积小、等效串联电阻(ESR)低和高电流纹波能力。此外，最近，设计人员一直在寻找钽电容，由于短缺、价格高昂，设计者们也开始更多的关注陶瓷电容。不幸的是，使用陶瓷电容进行输入滤波会引起一些问题。

在陶瓷电容上施加一个电压，会产生一个大的电流浪涌，将能量储存在电源线的电感中。电源线中储存能量，当储存的能量从这些电感转移到陶瓷电容器时，就会产生一个大的电压尖峰。这些电压尖峰可以很容易地达到两倍于输入电压阶跃的振幅作用到输入电容与IC的输入端。

许多类型的电容器可用于输入旁路，然而，在使用多层陶瓷电容器时，必须小心谨慎。由于某些类型的陶瓷电容具有自谐振和高Q值的特性，在某些启动条件下可能会产生高达两倍于输入电压的电压瞬变。此瞬变电压如果超过了UCB78L05B的极限值，可能会造成它的永久失效。

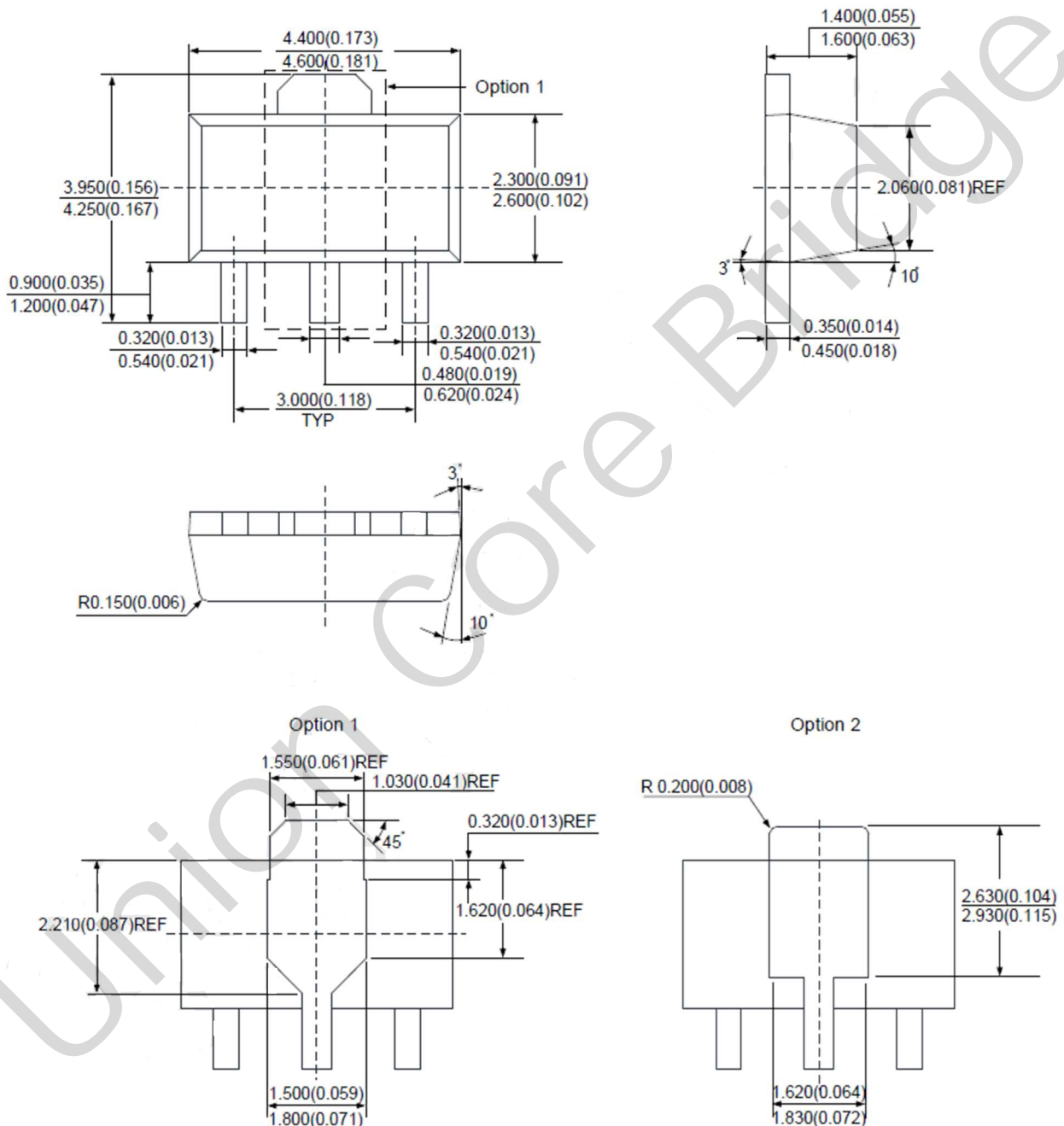
例如将UCB78L05B输入连接到一个带电的电源。在X5R陶瓷电容上串联一个 5Ω 的电阻与一个X5R陶瓷电容串联，将最大限度地减少启动电压瞬变。UCB78L05B还需要一个输出电容来保证回路的稳定性。将一个 $1\mu\text{F}$ 的钽电容从OUT连接到靠近引脚的GND。为了改善瞬态响应，该输出电容可以是陶瓷电容。

/*=====*/

/*=====*/

封装外形尺寸

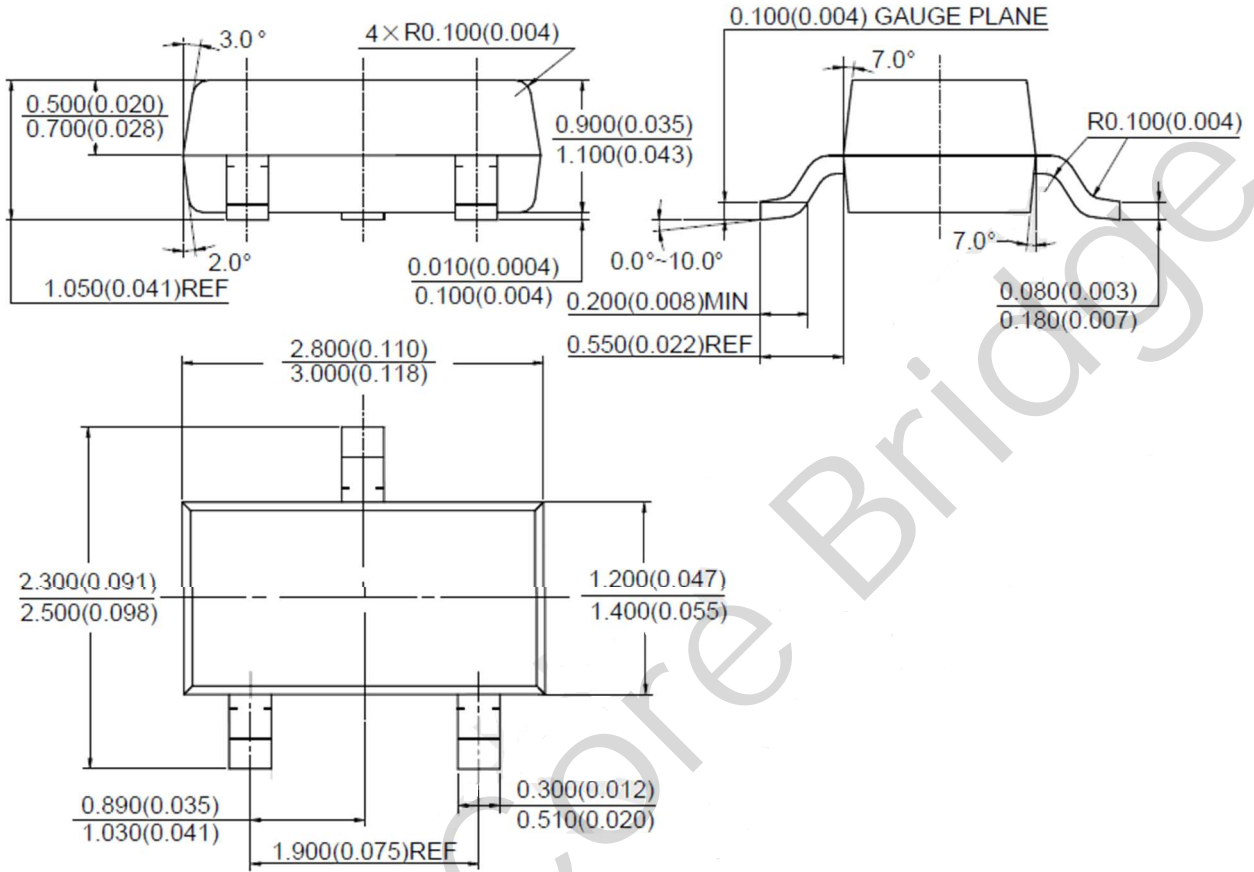
◆ SOT89-3



/*=====*/

/*-----*/

◆ SOT23



/*-----*/