

ME1678A 系列 DC/DC 升压转换器

ME1678A 系列 DC/DC 芯片是采用 CMOS 工艺制造的低静态电流的 PWM 开关型 DC/DC 升压转换器。该系列芯片采用先进的电路设计和制造工艺，极大地改善了开关电路固有的噪声问题，减小对周围电路的干扰。输出电压为 2.0V~7.0V（按 0.1V 的级差）。ME1678A 组成 DC/DC 升压电路只需接三个外围元件，一只肖特基二极管、一只电感和一只电容。该系列芯片适用于低噪声、小电流的电池供电设备。

特点

- 低纹波及低噪声；
- 极低的输入电流：典型值为 50 μ A；
- 工作电压范围：0.9V~8V；
- 输出电压范围：2.0V~7.0V(步长 0.1V)；
- 输出电压高精度： $\pm 2.5\%$ ；
- 低启动电压：最高值为 0.9V(输出电流为 1mA 时)；
- 输出电流大：在输入电压为 3.0V 时，最大输出电流能达到 250mA；
- 最大工作频率：100KHz(典型值)；
- 高效率：典型值为 80%；
- 内建开关晶体管；
- 封装尺寸：SOT89, TO92。

选型指南



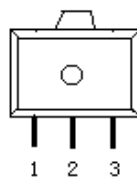
用途

- 电池供电设备的电源部分；
- 无线鼠标、无线键盘、照相机、摄像机、VCR、PDA、手持电话、电动玩具等便携式设备的电源部分；
- 要求提供电压比电池所能提供电压高的设备的电源部分。

型号	后缀	封装	开关晶体管	CE 端	Vdd 端	特点
ME1678Axx	P	SOT89	内置	No	No	标准型
	T	TO92				

引脚排列图

SOT89-3



TO92

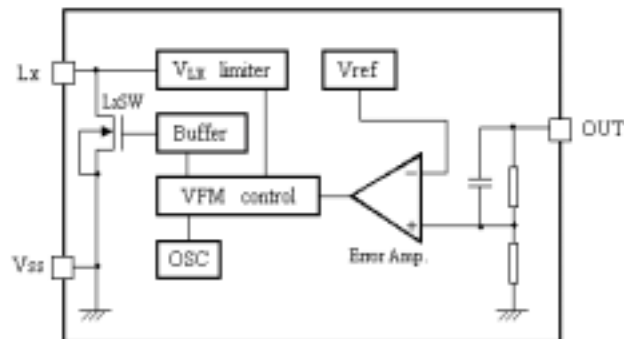


引脚分配

ME1678Axx

引脚号		符号	引脚描述
SOT89-3	TO92		
1	1	Vss	接地引脚
2	2	Vout	升压输出引脚
3	3	Lx	开关引脚

功能块框图



极限参数

参数	符号	极限值	单位
Vout 脚电压	Vout	12	V
Lx 脚电压	V _{Lx}	12	V
Lx 脚输出电流	I _{Lx}	600	mA
允许最大功耗	SOT23	Pd	150 mW
	SOT89	Pd	500 mW
	TO92	Pd	500 mW
工作温度	T _{opr}	-30~+80	°C
贮存温度	T _{stg}	-40~+125	°C
焊接温度和时间	T _{solder}	260°C, 10s	

主要参数及工作特性

符号	含义	测试条件	数值			单位
			最小	典型	最大	
V _{OUT}	输出电压		2.633	2.700	2.768	V
			2.925	3.000	3.075	
			3.218	3.300	3.383	
			4.875	5.000	5.125	
V _{IN}	输入电压			8	V	
V _{start}	启动电压	I _{OUT} =1mA, V _{IN} : 0→2V		0.8	0.9	V
V _{hold}	保持电压	I _{OUT} =1mA, V _{IN} : 2→0V	0.7			V
ID _{D1}	输入电流 1	V _{out} =V _{out} *0.95		28		μA
ID _{D2}	输入电流 2	V _{out} =V _{out} +0.5V		8.2	16.5	μA
F _{osc}	振荡频率			100		kHz
Maxdty	占空比	on(V _{LX} “L”)side		75		%
η	效率			80		%

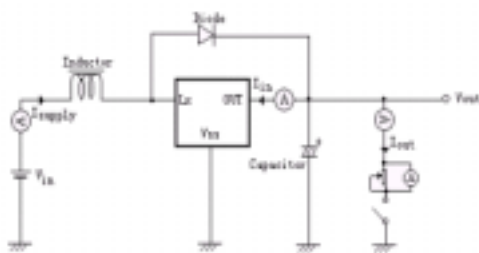
测试条件: V_{IN}=V_{out}*0.6, V_{SS}=0V, I_{OUT}=10mA, T_{opt}=25℃。有特殊说明除外。

注意: 1、Diode 采用肖特基二极管(正向压降约 0.2V), 如 IN5817,IN5819

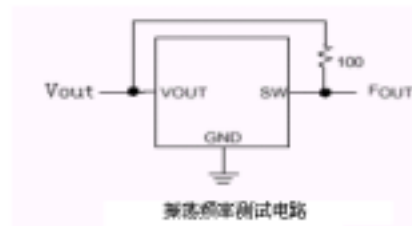
2、电感采用: 47 μH (r<0.5 Ω)

3、电容采用钽电容, 47 μF。

测试电路



常规测试电路

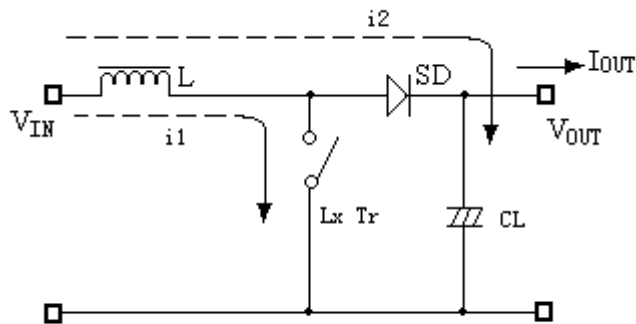


高频测试电路

工作原理

ME1678A 升压转换器利用电感对能量的存储，并通过其与输入端电源共同的泄放作用，从而获得高于输入电压的输出电压。如下图：

开关式 DC/DC 升压转换器工作原理图



外部器件的选择及注意事项

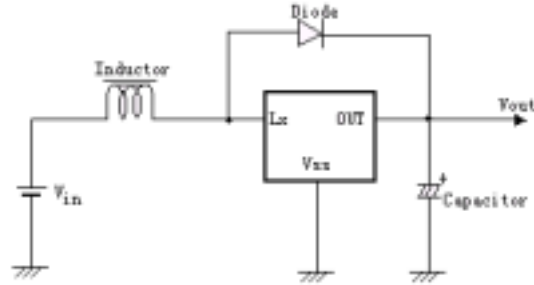
外围电路对 ME1678A 性能影响很大，需合理选择外部器件：

- (1) 外接电容值不宜小于 $10\mu\text{F}$ （电容值过小将导致输出纹波过大），同时要有良好的频率特性（最好使用钽电容）。此外，由于 LX 开关驱动晶体管关断时会产生一尖峰电压，电容的容压值至少为设计输出电压的 3 倍；（普通的铝电解电容 ESR 值过高，所以可选购专门应用于开关式 DC/DC 转换器的铝电解电容，如 OS-CON 电容。）
- (2) 外接电感值要足够小以便即使在最低输入电压和最短的 LX 开关时间内能够存储足够的能量，同时，电感值又要足够大从而防止在最高输入电压和最长的 LX 开关时间时 I_{LXMAX} 超出最大额定值。此外，外接电感的直流阻抗要小、容流值要高且工作时不至于达到磁饱和；
- (3) 外接二极管宜选择具有较高切换速度的肖特基二极管。

注意事项：

- (1) 外部元器件与芯片距离越小越好，连线越短越好。特别是接到 OUT 端的元器件应尽量减短与电容的连线长度；建议在芯片 OUT 和 Vss 两端并接一 $0.1\mu\text{F}$ 的陶瓷电容。
- (2) Vss 端应充分接地，否则芯片内部的零电位会随开关电流而变化，造成工作状态不稳定；

典型应用



标准型产品使用示意图

封装尺寸

