

UTC78MXX

双极型线性集成电路

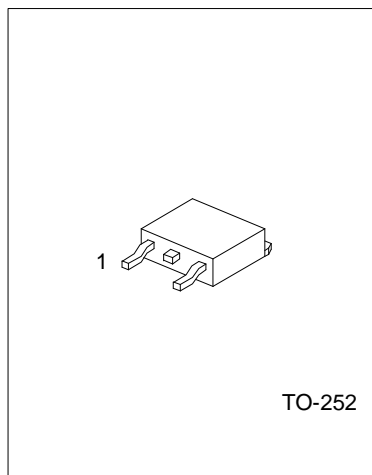
三端0.5A正电源稳压电路

概述

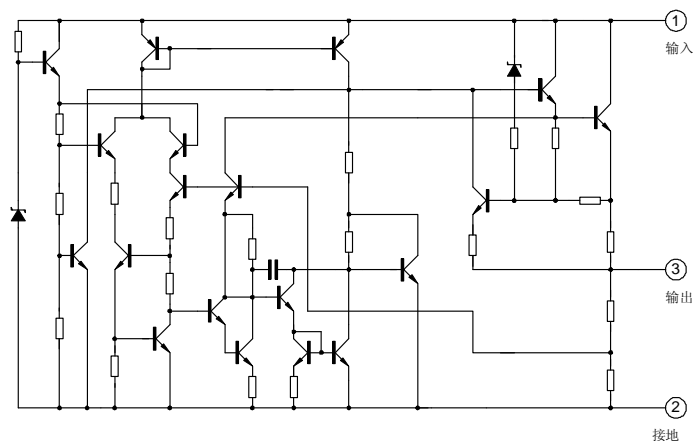
UTC78MXX系列是三端正电源稳压电路，它的封装形式为TO-252。每种类型由于内部电流的限制，以及过热保护和安全工作区的保护，使它基本上不会损坏。如果能够提供足够的散热片，它们就能够提供大于0.5A的输出电流。虽然是按照固定电压值来设计的，但是当接入适当的外部器件后，就能获得各种不同的电压和电流。

特点

- *最大输出电流为0.5A
- *热过载保护
- *短路保护
- *输出晶体管安全工作区保护



内部框图



极限参数 (Ta=25°C)

参数	符号	数值	单位
输入电压 (Vo=5V to 18V) (Vo=20, 24V)	Vi	35 40	V V
输出电流	Io	内部限制	mA
功耗	Pd	内部限制	mW
工作温度	Topr	0 ~ +150	°C
贮存温度	Tstg	-65 ~ +150	°C



UTC78MXX

双极型线性集成电路

UTC78M05 电参数

(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=300\text{mA}$, $V_i=14\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			4.8	5.0	5.2	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=7$ to 20V	4.75	5.0	5.25	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=7$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	100	mV
		$V_i=8$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	50	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	100	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	50	mV
静态电流	I_Q		-	-	6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA	-	-	0.5	mA
		$V_i=8\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C	-	0.5	-	mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=8$ to 18V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	62	-	-	dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz	-	40	-	μV
输入输出电压差	V_o		-	2	-	V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$	-	300	-	mA

UTC78M06 电参数

(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=11\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			5.75	6	6.25	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=8$ to 21V	5.7	6	6.3	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=8$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	100	mV
		$V_i=9$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	50	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	120	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	60	mV
静态电流	I_Q		-	-	6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA	-	-	0.5	mA
		$V_i=9\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C	-	0.5	-	mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=9$ to 19V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	59	-	-	dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz	-	45	-	μV
输入输出电压差	V_o		-	2	-	V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$	-	270	-	mA

UTC78MXX

双极型线性集成电路

UTC78M08 电参数

(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=300\text{mA}$, $V_i=14\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			7.7	8.0	8.3	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=10.5$ to 23V	7.6	8.0	8.4	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=10.5$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	100	mV
		$V_i=11$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	50	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	160	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	80	mV
静态电流	I_Q		-	-	6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA	-	-	0.5	mA
		$V_i=10.5\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C	-	0.5	-	mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=11.5$ to 21.5V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	56	-	-	dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz	-	52	-	μV
输入输出电压差	V_o		-	2	-	V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$	-	250	-	mA

UTC78M09 电参数

(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=15\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			8.65	9	9.35	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=11.5$ to 24V	8.55	9	9.45	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=11.5$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	100	mV
		$V_i=12$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	50	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	180	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	90	mV
静态电流	I_Q		-	-	6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA	-	-	0.5	mA
		$V_i=11.5\text{V}$ to 25V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C	-	0.5	-	mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=12.5$ to 23V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	56	-	-	dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz	-	58	-	μV
输入输出电压差	V_o		-	2	-	V
短路电流	I_{sc}	$V_i=35\text{V}$	-	250	-	mA

UTC78M12 电参数

(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=19\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			11.5	12	12.5	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=14.5$ to 27V	11.4	12	12.6	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=14.5$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	100	mV
		$V_i=16$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	50	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	240	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	120	mV
静态电流	I_Q		-	-	6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA	-	-	0.5	mA
		$V_i=14.5\text{V}$ to 30V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C	-	1	-	mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=15$ to 25V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	55	-	-	dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz	-	75	-	μV
输入输出电压差	V_o		-	2	-	V
短路电流	Isc	$V_i=35\text{V}$	-	240	-	mA

UTC78M15电参数

(除特别说明, $T_j=25^{\circ}\text{C}$, $I_o=350\text{mA}$, $V_i=23\text{V}$, $C_i=0.33\mu\text{F}$, $C_o=0.1\mu\text{F}$)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压			17.3	18	18.7	V
输出电压	V_o	$I_o=5$ to 350mA , $V_i=20.5$ to 33V	17.1	18	18.9	V
线性调整率	ΔV_o	$V_i=121$ to 33V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	100	mV
		$V_i=24$ to 33V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	50	mV
负载调整率	ΔV_o	$I_o=5$ to 500mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	360	mV
		$I_o=5$ to 200mA , $T_j=25^{\circ}\text{C}$	-	-	180	mV
静态电流	I_Q		-	-	6	mA
静态电流变化率	ΔI_Q	$I_o=5$ to 350mA	-	-	0.5	mA
		$V_i=21\text{V}$ to 33V , $I_o=200\text{mA}$	-	-	0.8	mA
输出电压温漂	$\Delta V_o/\Delta T$	$I_o=5\text{mA}$, $T_j=0$ to 125°C	-	1.1	-	mV/ $^{\circ}\text{C}$
纹波抑制比	SVR	$V_i=22$ to 32V , $f=120\text{Hz}$, $I_o=300\text{mA}$	53	-	-	dB
输出噪音电压	V_N	$f=10\text{Hz}$ to 100kHz	-	100	-	μV
输入输出电压差	V_o		-	2	-	V
短路电流	Isc	$V_i=35\text{V}$	-	240	-	mA

UTC78MXX

双极型线性集成电路

测试电路图

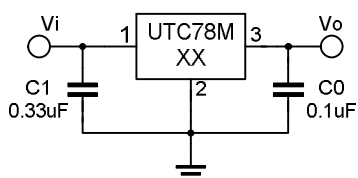


图1 测直流电参数电路图

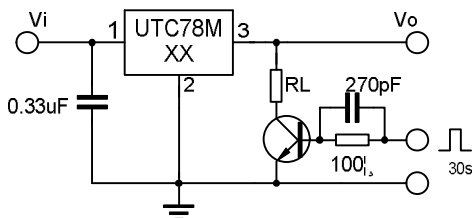


图2 测负载调整率电路图

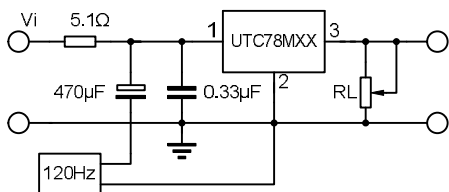


图3 测纹波抑制比电路图

应用电路图

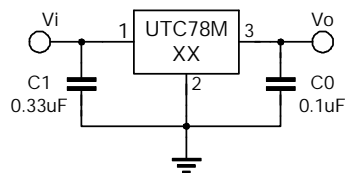
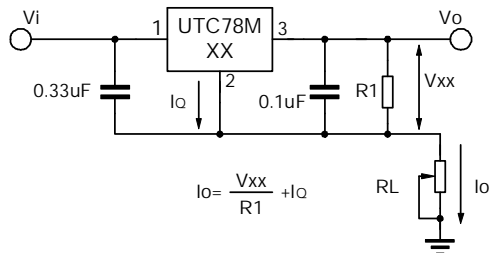


图4 固定输出稳压电路



$$I_o = \frac{V_{xx}}{R_1} + I_Q$$

图5 恒流稳压电路

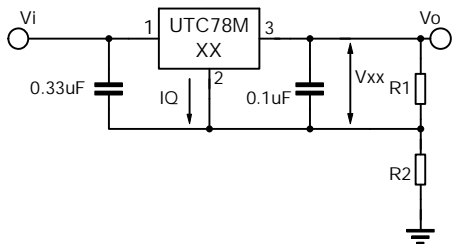


图6 增强型稳压输出电路

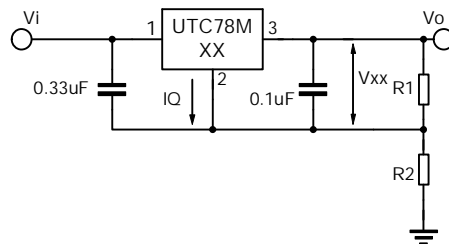


图7 高电流电压稳压电路

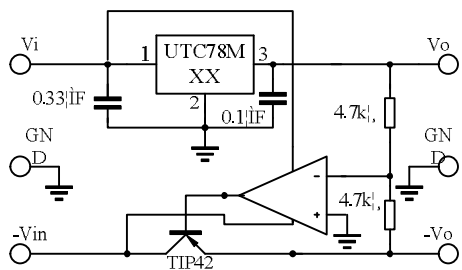
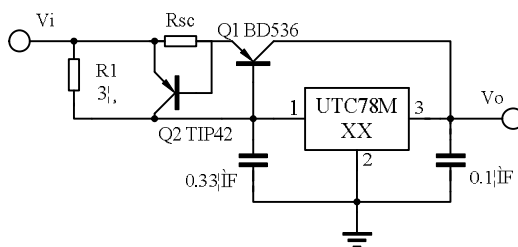


图10 跟踪电压稳压电路



$V_o = V_{BEQ2}/I_{sc}$
图11 高输出电流短路保护电路

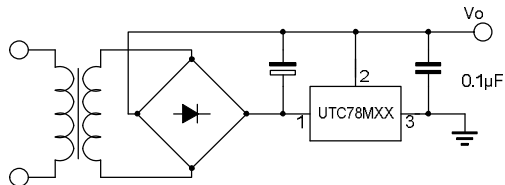


图12 负电源电压输出电路

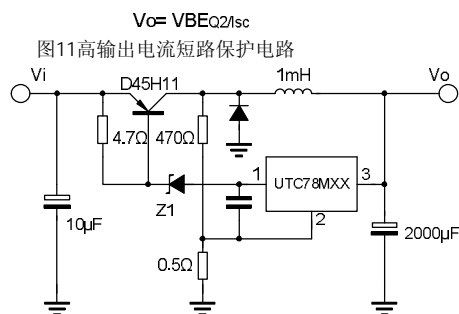


图13 开关稳压电路

UTC78MXX

双极型线性集成电路

封装外形图

