



MD53RXX 系列是使用 CMOS 技术开发的低压差，高精度输出电压，低功耗电流，高抗纹波率，正电压型电压稳压电路。由于内置有低通态电阻晶体管，因而输入输出压差低。最高工作电压可达 10V，适合需要较高耐压的应用电路。

■ 特性：

- 输出电压精度高。 精度 $\pm 2\%$
- 输出电流 典型值 500mA
- 输入输出压差低。 典型值 1.5mV $I_{out}=1mA$
- 超低功耗电流。 典型值 25uA
- 低输出电压温漂 典型值 50 PPM / $^{\circ}C$
- 输入耐压。 升至 10V 保持输出稳压
- 输出短路保护 短路电流 50 mA
- 高抗纹波率 典型值 65db

■ 用途：

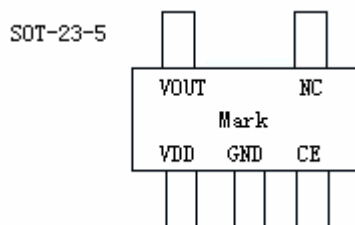
- 使用电池供电设备的稳压电源
- 通信设备的稳压电源
- 家电玩具的稳压电源
- 移动电话用的稳压电源
- 便携式医用仪器稳压电源

■ 产品目录

| 型号 | 输出电压（注） | 误差 | 打印 MARK SOT-23-5 |
|---------|---------|-----------|---------------------|
| MD53R18 | 1.8V | $\pm 2\%$ | 518 |
| -- | 2.7V | $\pm 2\%$ | -- |
| MD53R28 | 2.8V | $\pm 2\%$ | 528 |
| MD53R30 | 3.0V | $\pm 2\%$ | 530 |
| MD53R33 | 3.3V | $\pm 2\%$ | 533 |
| -- | 3.6V | $\pm 2\%$ | -- |
| -- | 4.4V | $\pm 2\%$ | -- |
| MD53R50 | 5.0V | $\pm 2\%$ | 550 |

注 1: 在希望使用上述输出电压档以外的产品，客户可要求定制，输出电压范围 1.5V~7V，每 0.1V 进行细分。

封装型式和管脚（Package and Pin Assignment）



绝对最大额定值:

(除特殊注明以外: $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

| 项目 | 记号 | 绝对最大额定值 | 单位 |
|----------|-----------|-----------------------------|--------------------|
| 输入电压 | V_{IN} | 12 | V |
| 输出电压 | V_{OUT} | $V_{SS}-0.3\sim V_{IN}+0.3$ | |
| 容许功耗 | P_D | SOT_23_5L 200 | Mw |
| 工作周围温度范围 | T_{opr} | -40~+85 | $^{\circ}\text{C}$ |
| 保存周围温度范围 | T_{stg} | -40~+125 | |

注意: 绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。

万一超过此额定值, 有可能造成产品劣化等物理性损伤。

基本应用电路

Application Circuits:



注: CE 输入电压高电平时, 输出有效。

电气特性 Electrical Characteristics:

MD53RXX 系列 (MD53R12, 输出电压+1.2V)

(除特殊注明以外: $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|---|--------|-----------|-----------|-------------------------|------|
| 输出电压 | V_{OUT} | $V_{IN}=2.8\text{V}, I_{OUT}=40\text{mA}$ | 1.1764 | 1.2 | 1.224 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I_{OUT} | $V_{IN}=2.8\text{V}$ | 350 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V_{drop} | $I_{OUT}=10\text{mA}$ $I_{OUT}=100\text{mA}$ | | 15 140 | 21 210 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | $2.8\text{V} \leq V_{IN} \leq 10\text{V}$ $I_{OUT}=1\text{mA}$ | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV_{OUT2} | $V_{IN}=2.8\text{V}$ $1.0\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 150\text{mA}$ | | 25 | 40 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | $V_{IN}=V_{OUT(S)}+1\text{V}+1\text{V}_{p-p}$ $f=1\text{KC } I_{out}=50\text{mA}$ | | 65 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | $V_{IN}=2.8\text{V}, I_{OUT}=10\text{mA}$ $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$ | | ± 50 | ± 100 | Ppm/ $^{\circ}\text{C}$ | |
| 电流消耗 | I_{SS} | $V_{IN}=V_{OUT(S)}+2\text{V}$ 无负载 | | 25 | 40 | μA | |
| 静态电流 | I_{SS1} | $V_{IN}=10\text{V } CE=GND$ 无负载 | | 0.1 | 1 | μA | 2 |
| CE 上拉电流 | I_{CEH} | $V_{IN}=V_{CE}=V_{out}+1\text{V}$ | | 0.1 | 1 | μA | 4 |
| CE 输入高电平 | V_{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V_{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V_{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I_{lim} | $V_{out}=0\text{V}$ | | 50 | 70 | mA | |

MD53RXX 系列 (MD53R18, 输出电压+1.8V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|--|-------|-----------|-----------------|--------|------|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} = 2.8V, I _{OUT} =40mA | 1.764 | 1.8 | 1.836 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I _{OUT} | V _{IN} =2.8V | 350 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V _{drop} | I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =100 mA | | 15 140 | 21 210 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | 2.8V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV _{OUT2} | V _{IN} =2.8V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 150mA | | 25 | 40 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | V _{IN} =V _{OUT(S)} +1V+1V _{p_p} f = 1KC I _{out} =50mA | | 65 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | V _{IN} =2.8+V, I _{OUT} =10mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C | | ±50 | ±100 | Ppm/°C | |
| 电流消耗 | I _{SS} | V _{IN} = V _{OUT(S)} +2V 无负载 | | 25 | 40 | uA | |
| 静态电流 | I _{SS1} | V _{IN} =10V CE=GND 无负载 | | 0.1 | 1 | uA | 2 |
| CE 上拉电流 | ICEH | V _{IN} =V _{CE} =V _{out} +1V | | 0.1 | 1 | uA | 4 |
| CE 输入高电平 | V _{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V _{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V _{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I _{lim} | V _{out} =0V | | 50 | 70 | mA | |

MD53RXX 系列 (MD53R27, 输出电压+2.7V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|--|-------|-----------|-----------------|--------|------|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} = 3.8V, I _{OUT} =50mA | 2.646 | 2.7 | 2.754 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I _{OUT} | V _{IN} = 3.7V | 450 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V _{drop} | I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA | | 12 220 | 18 300 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | 3.7V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV _{OUT2} | V _{IN} =3.7V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 150mA | | 25 | 40 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | V _{IN} =V _{OUT(S)} +1V+1V _{p_p} f = 1KC I _{out} =50mA | | 65 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | V _{IN} =3.8V, I _{OUT} =10mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C | | ±50 | ±100 | Ppm/°C | |
| 电流消耗 | I _{SS} | V _{IN} = V _{OUT(S)} +2V 无负载 | | 25 | 40 | uA | |
| 静态电流 | I _{SS1} | V _{IN} =10V CE=GND 无负载 | | 0.1 | 1 | uA | 2 |
| CE 上拉电流 | ICEH | V _{IN} =V _{CE} =V _{out} +1V | | 0.1 | 1 | uA | 4 |
| CE 输入高电平 | V _{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V _{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V _{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I _{lim} | V _{out} =0V | | 50 | 70 | mA | |

MD53RXX 系列 (MD53R28, 输出电压+2.8V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|--|-------|-----------|-----------------|--------|------|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} = 3.8V, I _{OUT} =50mA | 2.744 | 2.8 | 2.856 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I _{OUT} | V _{IN} = 3.8V | 450 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V _{drop} | I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA | | 12 220 | 18 300 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | 3.8V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV _{OUT2} | V _{IN} =3.8V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 150mA | | 25 | 40 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | V _{IN} =V _{OUT(S)} +1V+1V _{p_p} f = 1KC I _{OUT} =50mA | | 65 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | V _{IN} =3.8V, I _{OUT} =10mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C | | ±50 | ±100 | Ppm/°C | |
| 电流消耗 | I _{SS} | V _{IN} = V _{OUT(S)} +2V 无负载 | | 25 | 40 | uA | |
| 静态电流 | I _{SS1} | V _{IN} =10V CE=GND 无负载 | | 0.1 | 1 | uA | 2 |
| CE 上拉电流 | ICEH | V _{IN} =V _{CE} =V _{OUT} +1V | | 0.1 | 1 | uA | 4 |
| CE 输入高电平 | V _{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V _{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V _{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I _{lim} | V _{OUT} =0V | | 50 | 70 | mA | |

MD53RXX 系列 (MD53R30, 输出电压+3.0V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|--|-------|-----------|-----------------|--------|------|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} = 4.0V, I _{OUT} =50mA | 2.940 | 3.0 | 3.060 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I _{OUT} | V _{IN} = 4.0V | 500 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V _{drop} | I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA | | 10 200 | 14 280 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | 4.0V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV _{OUT2} | V _{IN} =4.0V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 200mA | | 25 | 40 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | V _{IN} =V _{OUT(S)} +1V+1V _{p_p} f = 1KC I _{OUT} =50mA | | 60 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | V _{IN} =4.0V, I _{OUT} =10mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C | | ±50 | ±100 | Ppm/°C | |
| 电流消耗 | I _{SS} | V _{IN} = V _{OUT(S)} +2V 无负载 | | 25 | 40 | uA | |
| 静态电流 | I _{SS1} | V _{IN} =10V CE=GND 无负载 | | 0.1 | 1 | uA | 2 |
| CE 上拉电流 | ICEH | V _{IN} =V _{CE} =V _{OUT} +1V | | 0.1 | 1 | uA | 4 |
| CE 输入高电平 | V _{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V _{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V _{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I _{lim} | V _{OUT} =0V | | 50 | 70 | mA | |

MD53RXX 系列 (MD53R33, 输出电压+3.3V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|--|-------|-----------|-----------------|--------|------|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} = 4.3V, I _{OUT} =50mA | 3.234 | 3.3 | 3.366 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I _{OUT} | V _{IN} = 4.3V | 500 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V _{drop} | I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA | | 10 200 | 14 280 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | 4.3V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV _{OUT2} | V _{IN} =4.3V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 200mA | | 40 | 80 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | V _{IN} =V _{OUT(S)} +1V+1V _{p-p} f = 1KC I _{OUT} =50mA | | 65 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | V _{IN} =4.3V, I _{OUT} =10mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C | | ±50 | ±100 | Ppm/°C | |
| 电流消耗 | I _{SS} | V _{IN} = V _{OUT(S)} +2V 无负载 | | 25 | 40 | uA | |
| 静态电流 | I _{SS1} | V _{IN} =10V CE=GND 无负载 | | 0.1 | 1 | uA | 2 |
| CE 上拉电流 | ICEH | V _{IN} =V _{CE} =V _{OUT} +1V | | 0.1 | 1 | uA | 4 |
| CE 输入高电平 | V _{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V _{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V _{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I _{lim} | V _{OUT} =0V | | 50 | 70 | mA | |

MD53RXX 系列 (MD53R36, 输出电压+3.6V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|--|-------|-----------|-----------------|--------|------|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} = 4.6V, I _{OUT} =50mA | 3.528 | 3.6 | 3.672 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I _{OUT} | V _{IN} = 4.6V | 500 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V _{drop} | I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA | | 10 200 | 14 280 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | 4.6V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV _{OUT2} | V _{IN} =4.6V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 200mA | | 25 | 40 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | V _{IN} =V _{OUT(S)} +1V+1V _{p-p} f = 1KC I _{OUT} =50mA | | 65 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | V _{IN} =4.6V, I _{OUT} =10mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C | | ±50 | ±100 | Ppm/°C | |
| 电流消耗 | I _{SS} | V _{IN} = V _{OUT(S)} +2V 无负载 | | 25 | 40 | uA | |
| 静态电流 | I _{SS1} | V _{IN} =10V CE=GND 无负载 | | 0.1 | 1 | uA | 2 |
| CE 上拉电流 | ICEH | V _{IN} =V _{CE} =V _{OUT} +1V | | 0.1 | 1 | uA | 4 |
| CE 输入高电平 | V _{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V _{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V _{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I _{lim} | V _{OUT} =0V | | 50 | 70 | mA | |

MD53RXX 系列 (MD53R44, 输出电压+4.4V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|--|-------|-----------|-----------------|--------|------|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} = 5.4V, I _{OUT} =50mA | 4.312 | 4.4 | 4.488 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I _{OUT} | V _{IN} = 5.4V | 500 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V _{drop} | I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA | | 10 200 | 14 280 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | 5.4V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV _{OUT2} | V _{IN} =5.4V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 200mA | | 25 | 40 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | V _{IN} =V _{OUT(S)} +2V f = 1KC | | 65 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | V _{IN} =5.4V, I _{OUT} =10mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C | | ±50 | ±100 | Ppm/°C | |
| 电流消耗 | I _{SS} | V _{IN} =V _{OUT(S)} +1V+1V _{p_p} f = 1KC I _{out} =50mA | | 25 | 40 | uA | |
| 静态电流 | I _{SS1} | V _{IN} =10V CE=GND 无负载 | | 0.1 | 1 | uA | 2 |
| CE 上拉电流 | ICEH | V _{IN} =V _{CE} =V _{out} +1V | | 0.1 | 1 | uA | 4 |
| CE 输入高电平 | V _{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V _{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V _{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I _{lim} | V _{out} =0V | | 50 | 70 | mA | |

MD53RXX 系列 (MD53R50, 输出电压+5.0V)

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

| 项目 | 记号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 测定电路 |
|----------|---|--|-------|-----------|-----------------|--------|------|
| 输出电压 | V _{OUT} | V _{IN} = 6.0V, I _{OUT} =50mA | 4.900 | 5.0 | 5.100 | V | 1 |
| 输出电流*1 | I _{OUT} | V _{IN} = 6.0V | 500 | | | mA | 3 |
| 输入输出电压差 | V _{drop} | I _{OUT} =10 mA I _{OUT} =200 mA | | 10 200 | 14 280 | mV | 1 |
| 输入稳定度 | $\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$ | 6.0V ≤ V _{IN} ≤ 10V I _{OUT} =1mA | | 0.05 | 0.2 | %/V | |
| 负载稳定度 | ΔV _{OUT2} | V _{IN} =6.0V 1.0mA ≤ I _{OUT} ≤ 200mA | | 25 | 40 | mV | |
| 抗纹波率 | PSRR | V _{IN} =V _{OUT(S)} +1V+1V _{p_p} f = 1KC I _{out} =50mA | | 65 | | dB | |
| 输出电压温度系数 | $\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$ | V _{IN} =6.0V, I _{OUT} =10mA -40°C ≤ T _a ≤ 85°C | | ±50 | ±100 | Ppm/°C | |
| 电流消耗 | I _{SS} | V _{IN} = V _{OUT(S)} +2V 无负载 | | 25 | 40 | uA | |
| 静态电流 | I _{SS1} | V _{IN} =10V CE=GND 无负载 | | 0.1 | 1 | uA | 2 |
| CE 上拉电流 | ICEH | V _{IN} =V _{CE} =V _{out} +1V | | 0.1 | 1 | uA | 4 |
| CE 输入高电平 | V _{CEH} | | 1.0 | 1.0 | V _{IN} | V | 4 |
| CE 输入低电平 | | | 0 | | 0.35 | V | 4 |
| 输入电压 | V _{IN} | -- | | | 10 | V | |
| 输出短路电流 | I _{lim} | V _{out} =0V | | 50 | 70 | mA | |

*1. V_{OUT(S)} 设定输出电压值. *2.缓慢增加输出电流, 当输出电压下降 2%时的输出电流值

*3.缓慢下降输入电压, 当输出电压下降 2%时的输入输出电压差.

*1. V_{OUT(S)} Specified output voltage.*2.Increasing output current slowly, The I_{OUT} when output voltage decreasing two percent.*3.Decreasing V_{in}, the dropout is (V_{IN}-V_{OUT}) when output voltage decreasing two percent.

测定电路

1.

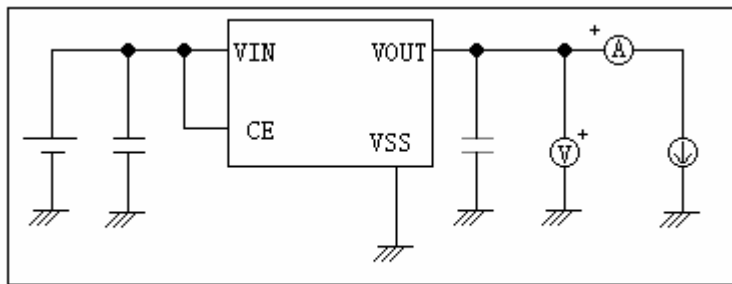


图 1

2.

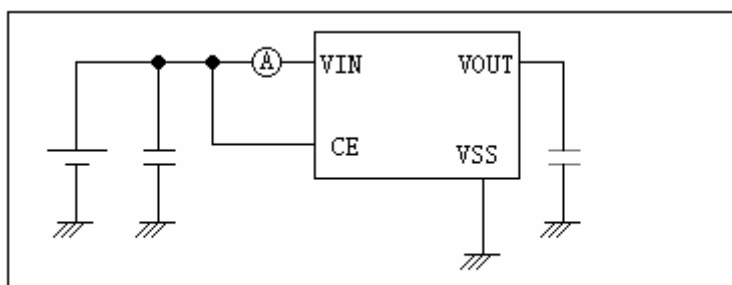


图 2

3.

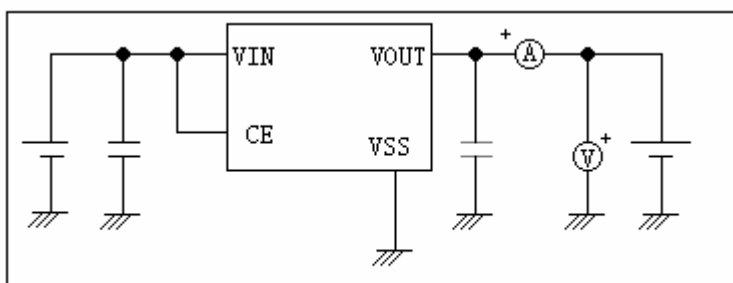


图 3

4.

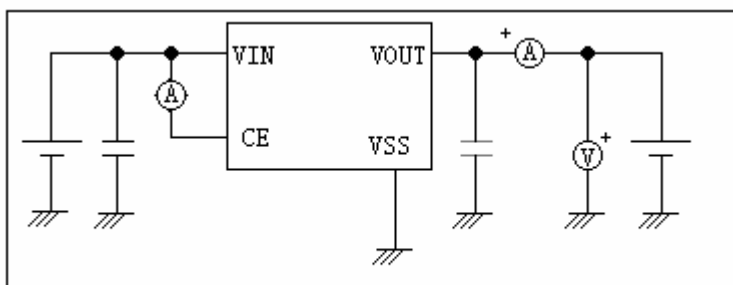
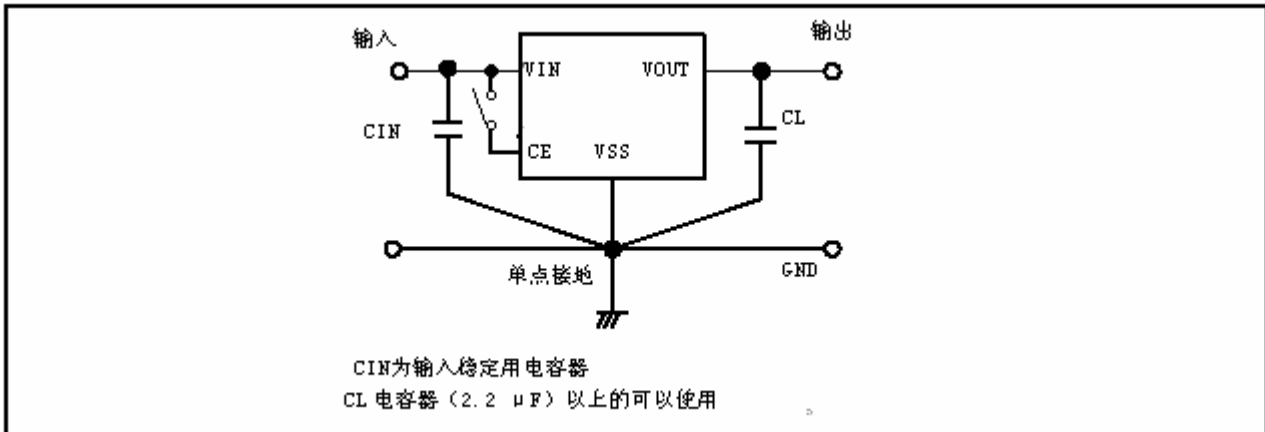


图 4

标准电路



注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据。实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

■ 使用条件:

输入电容器(C_{IN}): 1.0 μ F以上

输出电容器(C_L): 2.2 μ F以上(钽电容器) 或10.0 μ F以上(铝电解电容器).

注意 一般而言, 线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。

■ 用语的说明

1. 低压差型电压稳压器

采用内置低通态电阻晶体管的低压差的电压稳压器。

2. 输出电压 (V_{OUT})

输出电压, 输入电压*1, 输出电流, 温度在一定的条件下, 可保证输出电压精度为 $\pm 2.0\%$ 。

*1. 因产品的不同而有所差异。

注意 当这些条件发生变化时, 输出电压的值也随之发生变化, 有可能导致输出电压的精度超出上述范围。详情请参阅电气特性, 及各特性数据。

3. 输入稳定度 { $\Delta V_{OUT1} / \Delta V_{IN} * V_{OUT}$ }

表示输出电压对输入电压的依存性。即, 当输出电流一定时, 输出电压随输入电压的变化而产生的变化量。

4. 负载稳定度 (ΔV_{OUT2})

表示输出电压对输出电流的依存性。即, 当输入电压一定时, 输出电压随输出电流的变化而产生的变化量。

5. 输入输出电压差 (V_{drop})

表示当缓慢降低输入电压 V_{IN}, 当输出电压降为 V_{IN}=V_{OUT}+2.0V 时的输出电压值 V_{OUT (E)} 的 98% 时的输入电压 V_{IN1} 与输出电压的差。

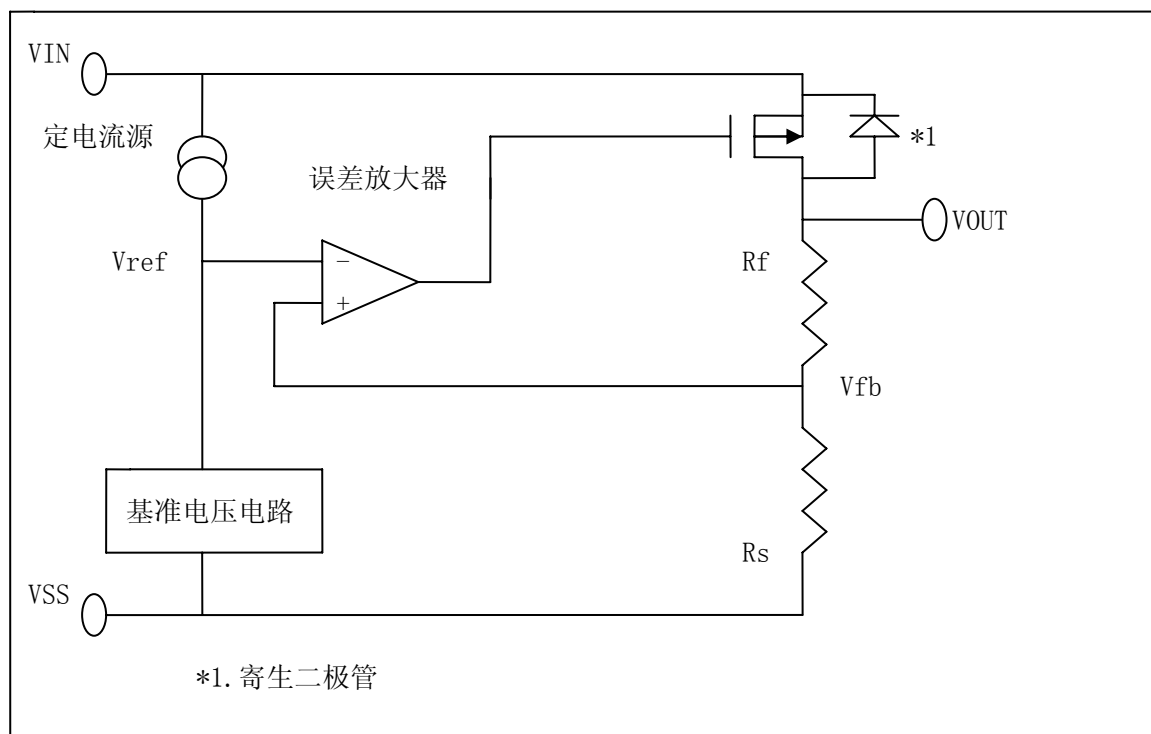
$$V_{drop} = V_{IN1} - (V_{OUT (E)} \times 0.98)$$

■ 工作说明

1. 基本工作

图 11 所示为 MD53RXX 系列的框图。

误差放大器根据反馈电阻 R_s 及 R_f 所构成的分压电阻的输入电压 V_{fb} 同基准电压 (V_{ref}) 相比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压, 而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响而保持一定。



2. 输出晶体管

MD53RXX 系列的输出晶体管, 采用了低通态电阻的 P 沟道 MOSFET 晶体管。

在晶体管的构造上, 因在 V_{IN} - V_{OUT} 端子间存在有寄生二极管, 当 V_{OUT} 的电位高于 V_{IN} 时, 有可能因逆流电流而导致 IC 被毁坏。因此, 请注意 V_{OUT} 不要超过 $V_{IN}+0.3V$ 以上。

3. 开/关控制功能 (ON/OFF端子)

进行稳压工作的启动以及停止。

设置 ON/OFF 端子为开/关控制电位时, 内部电路停止全部的工作, 在 V_{IN} - V_{OUT} 端子之间所内置 Pch MOS FET 输出晶体管变为关, 大幅度抑制消耗电流。在 V_{OUT} 端子通过数 $M\Omega$ 的 V_{OUT} - V_{SS} 端子之间内置分割电阻变为 V_{SS} 电位。

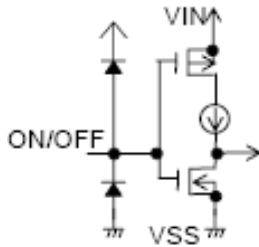
此外, ON/OFF 端子如下图所示的构造, 在内部为既非上拉也非下拉, 所以不要将开关控制端在悬空状态下使用。另外, 如附加 $V_{IN}+0.3V$ 以上的电压会导致通过 IC 内部的寄生二极管往 V_{IN} 端流入电流, 务请注意。

备有开/关控制功能的产品不使用开/关控制端子之时, 请连接 V_{IN} 端子(正逻辑的情况下)或者 V_{SS} 端子(负逻辑的情况下)。

在低负载电流(不足 $100\ \mu A$)的条件下停止稳压工作的情况下, 有可能发生输出电压的上升。

在开/关控制时, 如果有输出电压上升的问题, 请设置 ON/OFF 端子为断电电位, 并且请下拉 V_{OUT} 端子到 V_{SS} 端子。

| 产品类型 | ON/OFF | 端子 | 内部电路 VOUT | 端子电压消耗电流 |
|------|--------|----|-----------|-----------------|
| B | “L”: | 断电 | 停止 | V _{SS} |
| B | “H”: | 通电 | 工作 | 设定值 |



4. 短路保护电路

MD53RXX系列为了在VOUT-VSS 端子之间的短路时保护输出晶体管,可以选择短路保护即使在VOUT-VSS 端子之间为短路的情况下,也能抑制输出电流大约40 mA。

但是,短路保护电路并没有兼有加热保护功能,在包括了短路条件的使用条件下,请充分地注意输入电压、负载电流的条件,保证IC 的功耗不超过封装的容许功耗。即使在没有短路的情况下,若输出较大的电流,并且输入输出的电压差较大时,为了保护输出晶体管短路保护电路开始工作,电流被限制在所定值内。

输出电容器 (CL) 的选定

MD53RXX 系列,为了使输出负载有变化的情况下也能稳定工作,在 IC 内部使用了相位补偿电路和输出电容器的 ESR (Equivalent Series Resistance:等效串联电阻)来进行相位补偿。因此,在 VOUT-VSS 之间一定请使用 2.2 μ F 以上的电容器 (CL)。

为了使 MD53RXX 系列能稳定工作,必须使用带有适当范围 ESR 的电容器。跟适当范围(0.5~5 Ω 左右)相比 ESR 或大或小,都可能使输出不稳定并引起振荡。因此,推荐使用钽电解电容器。

使用小 ESR 的陶瓷电容器或 OS 电容器的情况下,有必要增加代替 ESR 的电阻与输出电容器串联。要增加的电阻值为 0.5~5 Ω 左右,因使用条件而不同故请在进行充分的实测验证后再决定。通常,建议使用 1.0 Ω 左右的电阻。

铝电解电容器,因在低温时 ESR 可能增大并引起振荡。特请予以注意。在使用时,请对包括温度特性等予以充分的实测验证。

■ 注意事项:

- VIN端子、VOUT端子以及GND的配线,为降低阻抗,充分注意接线方式。另外,请尽可能将输出电容器接在VOUT. VSS端子的附近。

- 线性稳压电源通常在低负载电流(1.0 mA以下)状态下使用时,输出电压有时会上升,请加以注意。

- 本IC在IC内部使用了相位补偿电路和输出电容器的ESR来进行相位补偿。因此,在VOUT-VSS端子之间一定要使用2.2 μ F以上的电容器。建议使用钽电容器。

另外,为了使MD53RXX系列能稳定工作,必须使用带有适当范围(0.5 ~ 5 Ω)的ESR的电容器。跟这个适当范围相比ESR或大或小,都可能使输出不稳定,引起振荡的可能。因此,在实际的使用条件下进行充分的实测验证后再做出决定。

- 在电源的阻抗偏高的情况下,当IC的输入端未接电容或所接电容值很小时,会发生振荡,请加以注意。

- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件,使IC内的功耗不超过封装的容许功耗。

- 本IC虽内置防静电保护电路,但请不要对IC印加超过保护电路性能的过大静电。

封装尺寸

