

## 最高输入电压 35V 最大输出电流 1.5A 稳压器

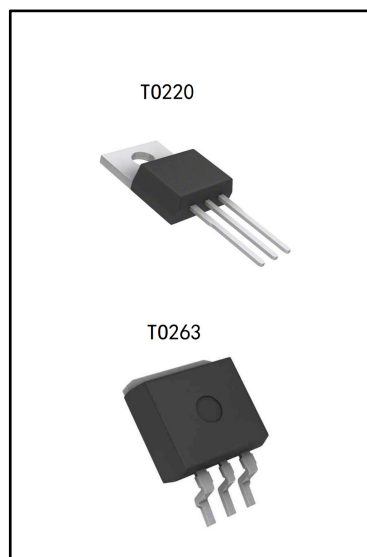
### LM78XX

#### 产品概述

LM78XX 是三端正电压稳压芯片, 其中一个稳压电路可以提供高达 1.5A 的输出电流, 调节电路的内部限制和热关闭特性使其基本上不受过载影响。当用作齐纳二极管-电阻组合的替代品时, 可以有效地提高输出阻抗, 同时降低静态电流。

#### 产品特性

- 最大输出电流: 1.5A
- 最高输入耐压: 35V
- 热过载保护
- 短路保护
- 内置限流电路
- 封装: TO220 和 TO263-3
- 输出电压精度: 公差  $\pm 5\%$



#### 订货规范

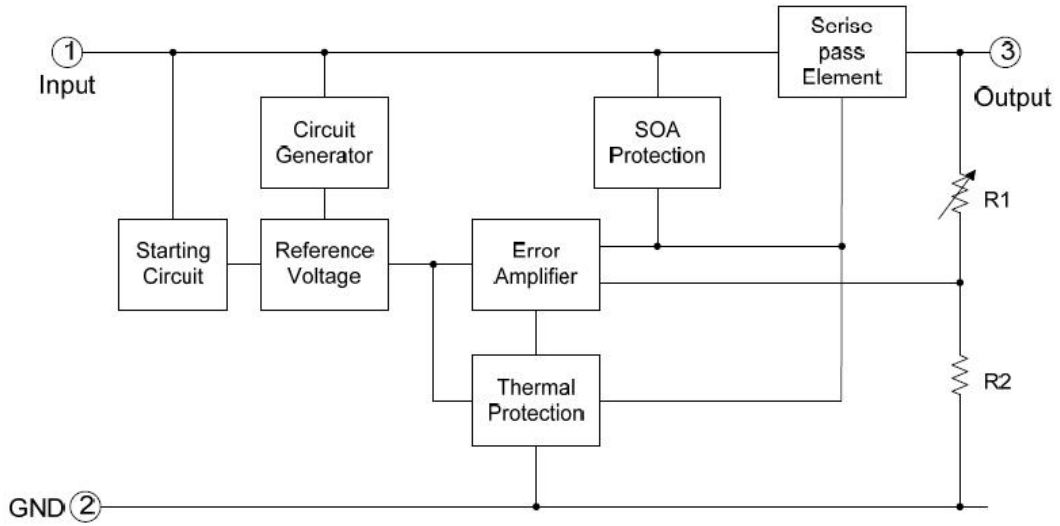
| 产品型号     | 封装      | 包装方式 | 最小包装数量   |
|----------|---------|------|----------|
| LM78XXCV | TO220   | 管装   | 50PCS/管  |
| LM78XXCD | TO263-3 | 圆盘   | 800PCS/盘 |

注: XX表示以输出电压。例如, 05表示产品输出电压5.0V。

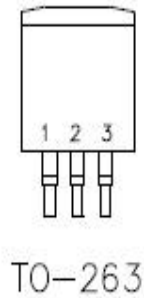
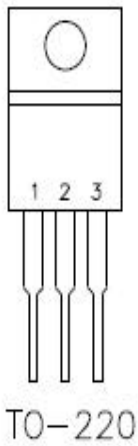
#### 选型说明

| 产品型号   | 输出电压值 | 封装               | 标识丝印 |
|--------|-------|------------------|------|
| LM7805 | 5.0V  | TO220<br>TO263-3 | 7805 |
| LM7806 | 6.0V  |                  | 7806 |
| LM7808 | 8.0V  |                  | 7808 |
| LM7809 | 9.0V  |                  | 7809 |
| LM7812 | 12V   |                  | 7812 |

功能框图



引脚说明



| 引脚 | 符号   | 功能  |
|----|------|-----|
| 1  | VIN  | 输入  |
| 2  | GND  | 地连接 |
| 3  | VOUT | 输出  |

## 功能描述

LM78XX是三端正电压稳压芯片，其中一个稳压电路可以提供高达1.5A的输出电流。

## 极限参数

| 参数名称    | 符号        | 额定值         | 单位 |
|---------|-----------|-------------|----|
| 输入电压    | $V_{IN}$  | 35          | V  |
| 最大输出电流  | $I_{OUT}$ | 1500        | mA |
| 功耗      | $P_D$     | 内部限制        |    |
| 最高结温    | $T_j$     | -25~125     | °C |
| 储存温度    | $T_{str}$ | -65~125     | °C |
| 焊接温度和时间 | $T_{sol}$ | 260(推荐 10s) | °C |

注：以上只是压力评级，超过“绝对最大额定值”规定范围的应力可能会对设备造成实质性的损坏；  
 本设备在超出规范所列条件的其他条件下的功能操作是不默示的，长期暴露在极端条件下可能会影响设备的可靠性。

## 电气特性

1、7805 (参考测试电路， $T_J = -55$  to  $150$  °C， $V_I = 10V$ ， $I_O = 500mA$ ， $C_I = 0.33\mu F$ ， $C_O = 0.1\mu F$ ，除非另有规定。)

| 参数说明       | 符号                      | 测试条件  | 最小                  | 典型   | 最大   | 单位        |    |
|------------|-------------------------|---|---------------------|------|------|-----------|----|
| 输出电压       | $V_O$                   | $T_J = +25^\circ C$   | 4.8                 | 5    | 5.2  | V         |    |
|            |                         | $I_O = 5mA$ to $1A$ , $P_D \leq 15W$ ,<br>$V_I = 8V$ to $20V$ | 4.75                | 5    | 5.25 | V         |    |
| 线性调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ C$   | $V_I = 7V$ to $25V$ | -    | -    | 100       | mV |
|            |                         |   | $V_I = 8V$ to $12V$ | -    | -    | 50        | mV |
| 负载调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ C, I_O = 5mA$ to $1.2A$                      | -                   | -    | 100  | mV        |    |
|            |                         | $T_J = +25^\circ C, I_O = 250mA$ to $750mA$                   | -                   | -    | 50   | mV        |    |
| 静态电流       | $I_Q$                   | $T_J = +25^\circ C$   | -                   | 2    | 6    | mA        |    |
| 静态电流变化     | $\Delta I_Q$            | $I_O = 5mA$ to $1A$   | -                   | -    | 0.5  | mA        |    |
|            |                         | $V_I = 8V$ to $25V$   | -                   | -    | 1.5  | mA        |    |
| 温度系数       | $\Delta V_O / \Delta T$ | $I_O = 5mA$   | -                   | 0.6  | -    | mV/<br>°C |    |
| 短路电流       | $I_{SC}$                | $T_J = +25^\circ C, V_I = 35V$                                | -                   | 0.75 | 1.5  | A         |    |

2、7806 (参考测试电路,  $T_J = -55$  to  $150^\circ\text{C}$ ,  $V_I = 11\text{V}$ ,  $I_O = 500\text{mA}$ ,  $C_I = 0.33\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\mu\text{F}$ , 除非另有规定。)

| 参数说明       | 符号                      | 测试条件  | 最小                               | 典型   | 最大   | 单位                      |    |
|------------|-------------------------|---|----------------------------------|------|------|-------------------------|----|
| 输出电压       | $V_O$                   | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | 5.75                             | 6    | 6.25 | V                       |    |
|            |                         | $I_O = 5\text{mA to } 1\text{A}$ , $PD \leq 15\text{W}$ ,<br>$V_I = 9\text{V to } 21\text{V}$ | 5.65                             | 6    | 6.35 | V                       |    |
| 线性调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | $V_I = 8\text{V to } 25\text{V}$ | -    | -    | 100                     | mV |
|            |                         |   | $V_I = 9\text{V to } 13\text{V}$ | -    | -    | 50                      | mV |
| 负载调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $I_O = 5\text{mA to } 1.2\text{A}$                                | -                                | -    | 100  | mV                      |    |
|            |                         | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $I_O = 250\text{mA to } 750\text{mA}$                             | -                                | -    | 50   | mV                      |    |
| 静态电流       | $I_Q$                   | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | -                                | 2    | 6    | mA                      |    |
| 静态电流变化     | $\Delta I_Q$            | $I_O = 5\text{mA to } 1\text{A}$  | -                                | -    | 0.5  | mA                      |    |
|            |                         | $V_I = 9\text{V to } 25\text{V}$  | -                                | -    | 0.8  | mA                      |    |
| 温度系数       | $\Delta V_O / \Delta T$ | $I_O = 5\text{mA}$  | -                                | 0.7  | -    | mV/<br>$^\circ\text{C}$ |    |
| 短路电流       | $I_{SC}$                | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $V_I = 35\text{V}$  | -                                | 0.75 | 1.5  | A                       |    |

3、7808 (参考测试电路,  $T_J = -55$  to  $150^\circ\text{C}$ ,  $V_I = 14\text{V}$ ,  $I_O = 500\text{mA}$ ,  $C_I = 0.33\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\mu\text{F}$ , 除非另有规定。)

| 参数说明       | 符号                      | 测试条件   | 最小                                  | 典型   | 最大  | 单位                      |    |
|------------|-------------------------|--|-------------------------------------|------|-----|-------------------------|----|
| 输出电压       | $V_O$                   | $T_J = +25^\circ\text{C}$  | 7.7                                 | 8    | 8.3 | V                       |    |
|            |                         | $I_O = 5\text{mA to } 1\text{A}$ , $PD \leq 15\text{W}$ ,<br>$V_I = 11.5\text{V to } 23\text{V}$ | 7.6                                 | 8    | 8.4 | V                       |    |
| 线性调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ\text{C}$  | $V_I = 10.5\text{V to } 25\text{V}$ | -    | -   | 100                     | mV |
|            |                         |  | $V_I = 11\text{V to } 17\text{V}$   | -    | -   | 50                      | mV |
| 负载调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $I_O = 5\text{mA to } 1.2\text{A}$                                   | -                                   | -    | 100 | mV                      |    |
|            |                         | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $I_O = 250\text{mA to } 750\text{mA}$                                | -                                   | -    | 50  | mV                      |    |
| 静态电流       | $I_Q$                   | $T_J = +25^\circ\text{C}$  | -                                   | 2    | 6   | mA                      |    |
| 静态电流变化     | $\Delta I_Q$            | $I_O = 5\text{mA to } 1\text{A}$   | -                                   | -    | 0.5 | mA                      |    |
|            |                         | $V_I = 11.5\text{V to } 25\text{V}$  | -                                   | -    | 1   | mA                      |    |
| 温度系数       | $\Delta V_O / \Delta T$ | $I_O = 5\text{mA}$   | -                                   | 1    | -   | mV/<br>$^\circ\text{C}$ |    |
| 短路电流       | $I_{SC}$                | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $V_I = 35\text{V}$   | -                                   | 0.75 | 1.5 | A                       |    |

4、7809 (参考测试电路,  $T_J = -55$  to  $150^\circ\text{C}$ ,  $V_I = 15\text{V}$ ,  $I_O = 500\text{mA}$ ,  $C_I = 0.33\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\mu\text{F}$ , 除非另有规定。)

| 参数说明       | 符号                      | 测试条件  | 最小                                  | 典型   | 最大   | 单位                      |    |
|------------|-------------------------|---|-------------------------------------|------|------|-------------------------|----|
| 输出电压       | $V_O$                   | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | 8.64                                | 9    | 9.36 | V                       |    |
|            |                         | $I_O = 5\text{mA to } 1\text{A}$ , $P_D \leq 15\text{W}$ ,<br>$V_I = 11.5\text{V to } 26\text{V}$ | 8.55                                | 9    | 9.45 | V                       |    |
| 线性调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | $V_I = 11.5\text{V to } 26\text{V}$ | -    | -    | 100                     | mV |
|            |                         |   | $V_I = 12\text{V to } 18\text{V}$   | -    | -    | 50                      | mV |
| 负载调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $I_O = 5\text{mA to } 1.2\text{A}$                                    | -                                   | -    | 100  | mV                      |    |
|            |                         | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $I_O = 250\text{mA to } 750\text{mA}$                                 | -                                   | -    | 50   | mV                      |    |
| 静态电流       | $I_Q$                   | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | -                                   | 2    | 6    | mA                      |    |
| 静态电流变化     | $\Delta I_Q$            | $I_O = 5\text{mA to } 1\text{A}$  | -                                   | -    | 0.5  | mA                      |    |
|            |                         | $V_I = 11.5\text{V to } 26\text{V}$   | -                                   | -    | 1    | mA                      |    |
| 温度系数       | $\Delta V_O / \Delta T$ | $I_O = 5\text{mA}$  | -                                   | 1    | -    | mV/<br>$^\circ\text{C}$ |    |
| 短路电流       | $I_{SC}$                | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $V_I = 35\text{V}$  | -                                   | 0.75 | 1.5  | A                       |    |

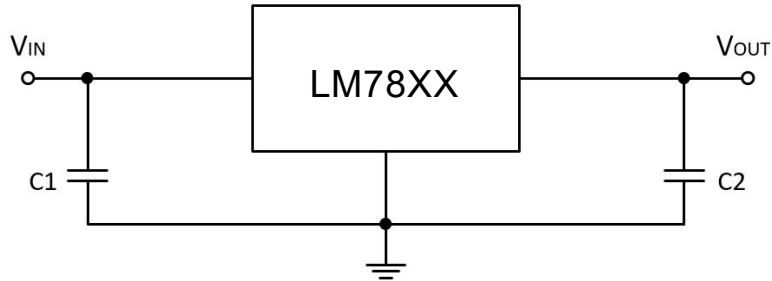
5、7812 (参考测试电路,  $T_J = -55$  to  $150^\circ\text{C}$ ,  $V_I = 19\text{V}$ ,  $I_O = 500\text{mA}$ ,  $C_I = 0.33\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\mu\text{F}$ , 除非另有规定。)

| 参数说明       | 符号                      | 测试条件  | 最小                                  | 典型   | 最大   | 单位                      |    |
|------------|-------------------------|---|-------------------------------------|------|------|-------------------------|----|
| 输出电压       | $V_O$                   | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | 11.5                                | 12   | 12.5 | V                       |    |
|            |                         | $I_O = 5\text{mA to } 1\text{A}$ , $P_D \leq 15\text{W}$ ,<br>$V_I = 15.5\text{V to } 27\text{V}$ | 11.4                                | 12   | 12.6 | V                       |    |
| 线性调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | $V_I = 14.5\text{V to } 30\text{V}$ | -    | -    | 100                     | mV |
|            |                         |   | $V_I = 16\text{V to } 22\text{V}$   | -    | -    | 50                      | mV |
| 负载调整率(注 1) | $\Delta V_O$            | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $I_O = 5\text{mA to } 1.2\text{A}$                                    | -                                   | -    | 100  | mV                      |    |
|            |                         | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $I_O = 250\text{mA to } 750\text{mA}$                                 | -                                   | -    | 50   | mV                      |    |
| 静态电流       | $I_Q$                   | $T_J = +25^\circ\text{C}$   | -                                   | 2    | 6    | mA                      |    |
| 静态电流变化     | $\Delta I_Q$            | $I_O = 5\text{mA to } 1\text{A}$  | -                                   | -    | 0.5  | mA                      |    |
|            |                         | $V_I = 15\text{V to } 30\text{V}$   | -                                   | -    | 1    | mA                      |    |
| 温度系数       | $\Delta V_O / \Delta T$ | $I_O = 5\text{mA}$  | -                                   | 1.5  | -    | mV/<br>$^\circ\text{C}$ |    |
| 短路电流       | $I_{SC}$                | $T_J = +25^\circ\text{C}$ , $V_I = 35\text{V}$  | -                                   | 0.75 | 1.5  | A                       |    |

LNR: 线性调整率。输入电压的变化等于输出电压的变化。测量是在低损耗的条件下进行的, 或使用脉冲技术, 使芯片的平均温度不受到明显的影响。

LDR: 负载调整率。芯片在恒定的温度下, 输出电压的变化导致负载电流的变化。

典型应用电路



$C1=C2=1\mu F$

典型应用电路特征图

Figure 1: Dropout voltage vs Junction temperature

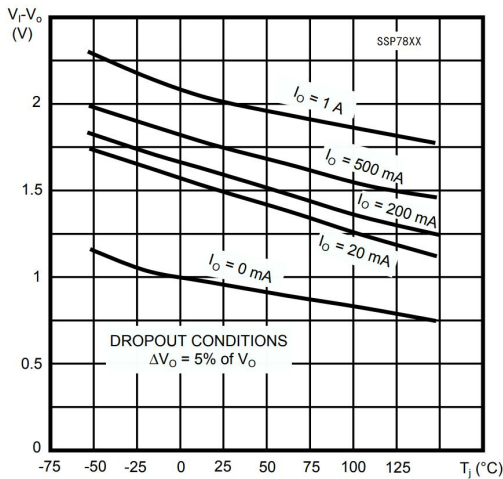


Figure 2: Peak output current vs Input/output differential voltage

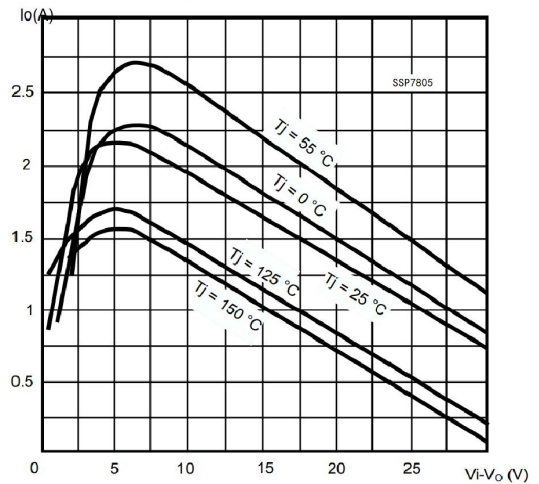


Figure 3: Supply voltage rejection vs Frequency temperature

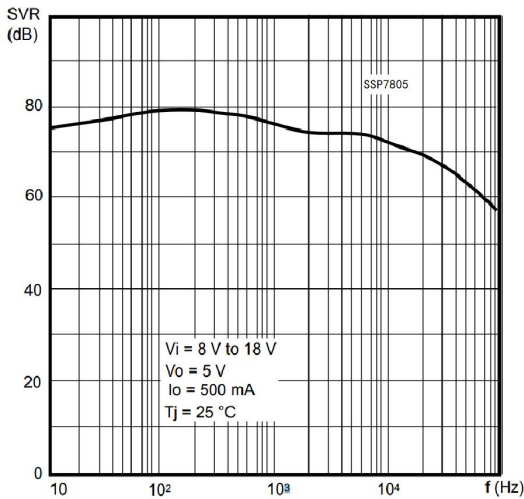


Figure 4: Quiescent current vs Junction

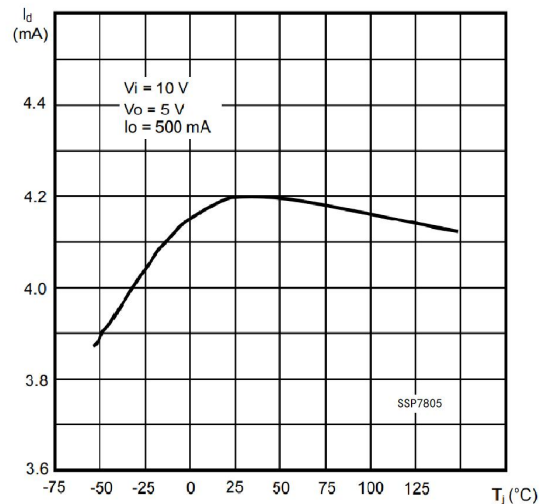


Figure 5: Output voltage vs Junction temperature

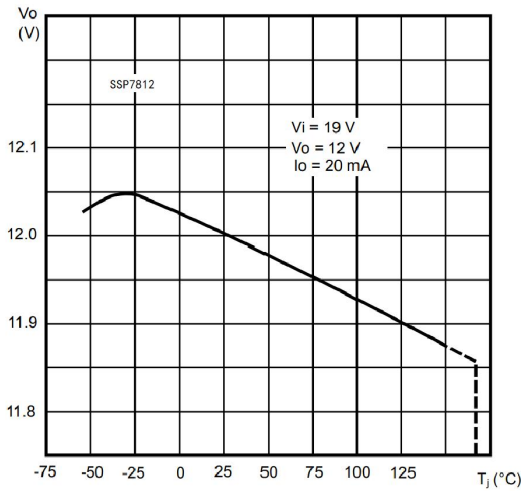


Figure 6: Load transient response

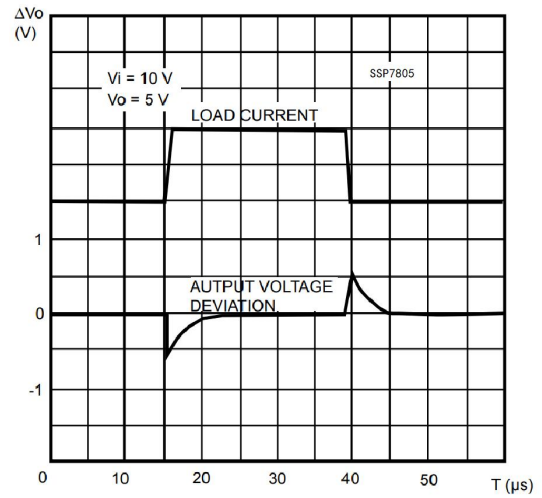


Figure 7: Output impedance vs Frequency

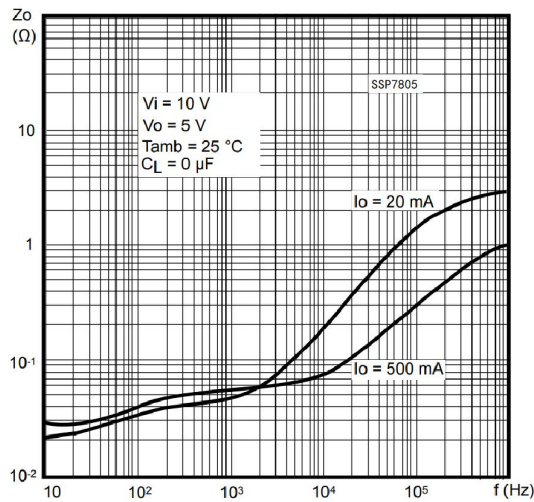


Figure 8: Line transient response

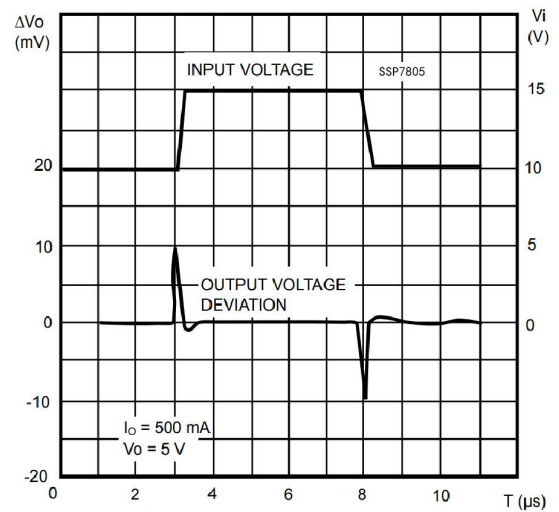
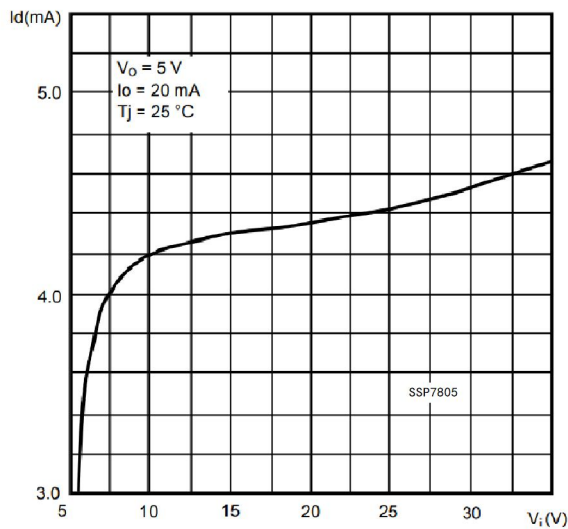


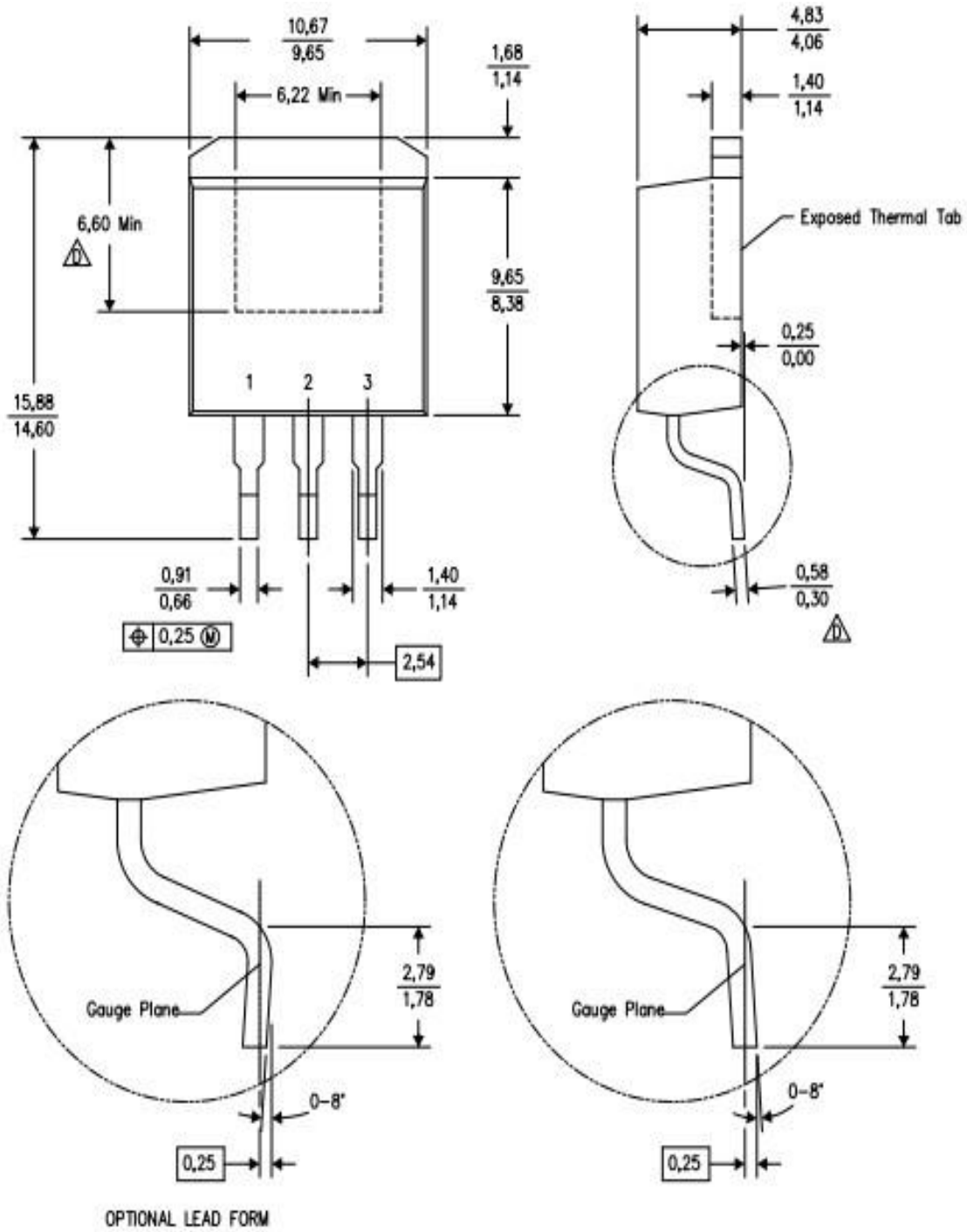
Figure9: Quiescent current vs Input voltage







封装尺寸 (TO263-3)



## 特别说明

本规格说明书最终解释权归本公司所有。

## 版本变更说明

版本：V1.2

作者：杨阳

时间：2021.3.10

修改记录：

1. 说明书重新排版，部分数据核对

## 声明

使用规格书中所出现的信息在出版当时是正确的，矽朋微电子留说明书的更改权和解释权，并拥有不事先通知而修改产品的权利。使用者可以在确认前应从我司官网或者其它有效渠道获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整和最新。

用任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施。产品不授权使用于救生、维生产品或系统中做为关键部件，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！