

ME2100 系列 DC/DC 升压转换器

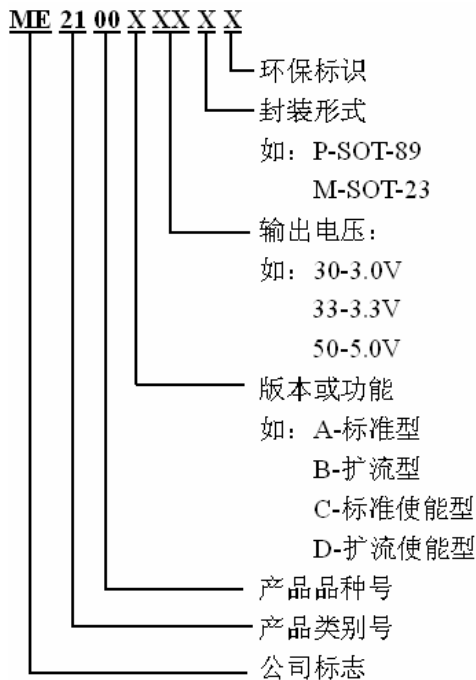
描述:

ME2100 系列 DC/DC 芯片是采用 CMOS 工艺制造的低静态电流的 PFM 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),振荡频率为 100KHz(典型值)。对内置开关晶体管的 ME2100Xxx,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。带 CE 端的 ME2100Cxx,具有关断功能,可使芯片功耗达到最小。该系列芯片适用于低噪声、较大电流的电池供电设备。

特点:

- 极低的静态电流:典型值为 6 μ A
- 只需少量的外接元件:仅一只肖特基二极管、一只电感和一只电容
- 低纹波及低噪声
- 工作电压范围: 0.9V~6.5V
- 带载能力强:当 $V_{in}=3.0V$ 且 $V_{out}=3.3V$ 时 $I_{out}=300mA$
- 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)
- 最大工作频率: 100KHz(典型值)
- 高效率:典型值为 85%
- 封装尺寸: SOT-23, SOT-89

选型指南:

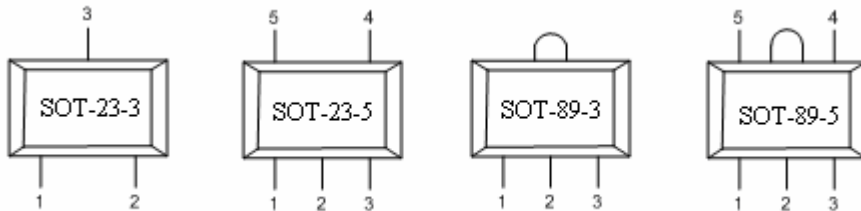


应用:

- 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 | FB 端 | 特点 |
|-----------|----|----------|-------|------|-------|------|---------|
| ME2100Axx | M3 | SOT-23-3 | 内置 | No | No | No | 标准型 |
| | P | SOT-89-3 | | | | | |
| ME2100Bxx | M3 | SOT-23-3 | 外置 | No | No | No | 扩流型 |
| | P | SOT-89-3 | | | | | |
| ME2100Cxx | M5 | SOT-23-5 | 内置 | Yes | No | No | 标准使能型 |
| | P | SOT-89-5 | | | | | |
| ME2100Dxx | M5 | SOT-23-5 | 外置 | Yes | No | No | 扩流使能型 |
| | P | SOT-89-5 | | | | | |
| ME2100F | M5 | SOT-23-5 | 外置 | No | Yes | Yes | 扩流可调输出型 |

引脚排列图:



引脚分配:

ME2100Axx

| 引脚号 | | 符号 | 引脚描述 |
|----------|----------|------|--------|
| SOT-23-3 | SOT-89-3 | | |
| 1 | 1 | Vss | 接地引脚 |
| 3 | 2 | Vout | 升压输出引脚 |
| 2 | 3 | Lx | 开关引脚 |

ME2100Bxx

| 引脚号 | | 符号 | 引脚描述 |
|----------|----------|------|--------|
| SOT-23-3 | SOT-89-3 | | |
| 1 | 1 | Vss | 接地引脚 |
| 3 | 2 | Vout | 升压输出引脚 |
| 2 | 3 | Ext | 扩流引脚 |

ME2100Cxx

| 引脚号 | | 符号 | 引脚描述 |
|----------|----------|------|--------|
| SOT-23-5 | SOT-89-5 | | |
| 4 | 5 | Vss | 接地引脚 |
| 2 | 2 | Vout | 升压输出引脚 |
| 5 | 4 | Lx | 开关引脚 |
| 1 | 3 | CE | 使能端 |
| 3 | 1 | NC | 空 |

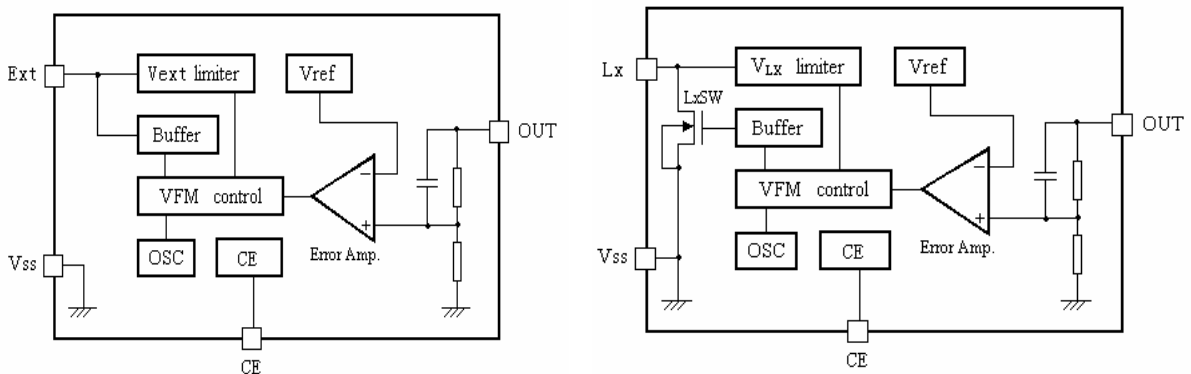
ME2100Dxx

| 引脚号 | | 符号 | 引脚描述 |
|----------|----------|------|--------|
| SOT-23-5 | SOT-89-5 | | |
| 4 | 5 | Vss | 接地引脚 |
| 2 | 2 | Vout | 升压输出引脚 |
| 5 | 4 | Ext | 扩流引脚 |
| 1 | 3 | CE | 使能端 |
| 3 | 1 | NC | 空 |

ME2100F

| 引脚号 | | 符号 | 引脚描述 |
|----------|--|-----|--------|
| SOT-23-5 | | | |
| 1 | | FB | 反馈端 |
| 2 | | Vdd | 输入电压引脚 |
| 3 | | NC | 空 |
| 4 | | Vss | 接地引脚 |
| 5 | | Ext | 扩流引脚 |

功能块框图:



极限参数:

| 参数 | 符号 | 极限值 | 单位 |
|---------------------|---------------------|---------------|-----|
| V _{IN} 脚电压 | V _{IN} | 6.5 | V |
| Lx 脚电压 | V _{LX} | 6.5 | V |
| Ext 脚电压 | V _{EXT} | -0.3~Vout+0.3 | V |
| CE 脚电压 | V _{CE} | -0.3~Vout+0.3 | V |
| Lx 脚输出电流 | I _{LX} | 600 | mA |
| Ext 脚输出电流 | I _{EXT} | ±30 | mA |
| V _{dd} 脚电压 | V _{dd} | 6.5 | V |
| 允许最大 功耗 | SOT-23 | Pd | 300 |
| | SOT-89 | Pd | 500 |
| 工作温度 | T _{opr} | -25~+85 | °C |
| 存贮温度 | 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:

(测试条件: $V_{IN}=V_{out} \times 0.6$, $V_{SS}=0V$, $I_{OUT}=10mA$, $T_{opt}=25^{\circ}C$ 。有特殊说明除外。)

ME2100A33/C33 $V_{out}=3.3V, F_{osc}=100kHz$

| 符号 | 含义 | 测试条件 | 数值 | | | 单位 |
|--------------|---------|--|-------|-------|-------|---------|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| V_{OUT} | 输出电压 | | 3.218 | 3.300 | 3.382 | V |
| V_{IN} | 输入电压 | | | | 6.5 | V |
| V_{start} | 启动电压 | $I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$ | | 0.8 | 0.9 | V |
| V_{hold} | 保持电压 | $I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$ | | 0.27 | | V |
| I_{DD1} | 输入电流 1 | 无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 35 | | μA |
| I_{DD2} | 输入电流 2 | $V_{out}=V_{out}+0.5V$ | | 5 | | μA |
| I_{LX} | 开关管合闸电流 | $V_{LX}=0.4V$, $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 180 | | mA |
| I_{LXleak} | 开关管漏电流 | $V_{out}=V_{LX}=6V$ | | | 0.5 | μA |
| F_{osc} | 振荡频率 | $V_{out}=set V_{out} \times 0.95$ | | 100 | | kHz |
| Maxdty | 占空比 | on(V_{LX} “L”)side | | 78 | | % |
| η | 效率 | | | 85 | | % |

ME2100A50/C50 $V_{out}=5.0V, F_{osc}=100kHz$

| 符号 | 含义 | 测试条件 | 数值 | | | 单位 |
|--------------|---------|--|-------|-------|-------|---------|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| V_{OUT} | 输出电压 | | 4.875 | 5.000 | 5.125 | V |
| V_{IN} | 输入电压 | | | | 6.5 | V |
| V_{start} | 启动电压 | $I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$ | | 0.8 | 0.9 | V |
| V_{hold} | 保持电压 | $I_{OUT}=1mA$, $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$ | | 0.32 | | V |
| I_{DD1} | 输入电流 1 | 无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 60 | | μA |
| I_{DD2} | 输入电流 2 | $V_{out}=V_{out}+0.5V$ | | 6 | | μA |
| I_{LX} | 开关管合闸电流 | $V_{LX}=0.4V$, $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 210 | | mA |
| I_{LXleak} | 开关管漏电流 | $V_{out}=V_{LX}=6V$ | | | 0.5 | μA |
| F_{osc} | 振荡频率 | $V_{out}=set V_{out} \times 0.95$ | | 100 | | kHz |
| Maxdty | 占空比 | on(V_{LX} “L”)side | | 78 | | % |
| η | 效率 | | | 85 | | % |

ME2100B33/D33 $V_{out}=3.3V, F_{osc}=100kHz$

| 符号 | 含义 | 测试条件 | 数值 | | | 单位 |
|--------------|---------|---|-------|-------|-------|---------|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| V_{OUT} | 输出电压 | | 3.218 | 3.300 | 3.382 | V |
| V_{IN} | 输入电压 | | | | 6.5 | V |
| V_{start} | 启动电压 | $I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$ | | 0.8 | 0.9 | V |
| V_{hold} | 保持电压 | $I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$ | | 0.27 | | V |
| I_{DD1} | 输入电流 1 | 无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 28 | | μA |
| I_{DD2} | 输入电流 2 | $V_{out}=V_{out}+0.5V$ | | 6 | | μA |
| I_{LX} | 开关管合闸电流 | $V_{LX}=0.4V,$ $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 280 | | mA |
| I_{LXleak} | 开关管漏电流 | $V_{out}=V_{LX}=6V$ | | | 0.5 | μA |
| F_{osc} | 振荡频率 | $V_{out}=\text{set } V_{out} \times 0.95$ | | 100 | | kHz |
| Maxdty | 占空比 | on(V_{LX} “L”)side | | 78 | | % |
| η | 效率 | | | 85 | | % |

ME2100B50/D50 $V_{out}=5.0V, F_{osc}=100kHz$

| 符号 | 含义 | 测试条件 | 数值 | | | 单位 |
|--------------|-------------|---|-------|-------|-------|---------|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| V_{OUT} | 输出电压 | | 4.875 | 5.000 | 5.125 | V |
| V_{IN} | 输入电压 | | | | 6.5 | V |
| V_{start} | 启动电压 | $I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$ | | 0.8 | 0.9 | V |
| V_{hold} | 保持电压 | $I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$ | | 0.32 | | V |
| I_{DD1} | 输入电流 1 | 无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 50 | | μA |
| I_{DD2} | 输入电流 2 | $V_{out}=V_{out}+0.5V$ | | 8 | | μA |
| I_{LX} | 开关管合闸电 流 | $V_{LX}=0.4V,$ $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 300 | | mA |
| I_{LXleak} | 开关管漏电流 | $V_{out}=V_{LX}=6V$ | | | 0.5 | μA |
| F_{osc} | 振荡频率 | $V_{out}=\text{set } V_{out} \times 0.95$ | | 100 | | kHz |
| Maxdty | 占空比 | on(V_{LX} “L”)side | | 78 | | % |
| η | 效率 | | | 85 | | % |

ME2100F $V_{out}=3.0V, F_{osc}=100kHz$

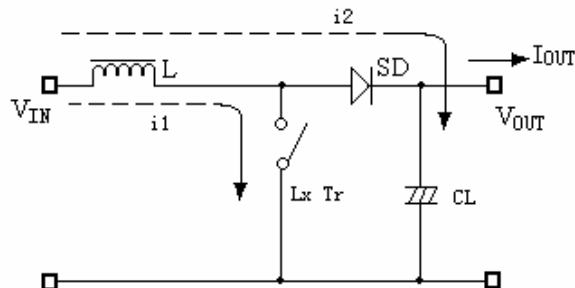
| 符号 | 含义 | 测试条件 | 数值 | | | 单位 |
|--------------|---------|---|-------|-------|-------|---------|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| V_{OUT} | 输出电压 | | 2.925 | 3.000 | 3.075 | V |
| V_{fb} | 反馈电压 | | 1.219 | 1.25 | 1.281 | V |
| V_{IN} | 输入电压 | | | | 6.5 | V |
| V_{start} | 启动电压 | $I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 0 \rightarrow 2V$ | | 0.8 | 0.9 | V |
| V_{hold} | 保持电压 | $I_{OUT}=1mA,$ $V_{IN}: 2 \rightarrow 0V$ | | 0.27 | | V |
| I_{DD1} | 输入电流 1 | 无外部元件 $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 31 | | μA |
| I_{DD2} | 输入电流 2 | $V_{out}=V_{out}+0.5V$ | | 5 | | μA |
| I_{LX} | 开关管合闸电流 | $V_{LX}=0.4V,$ $V_{out}=V_{out} \times 0.95$ | | 280 | | mA |
| I_{LXleak} | 开关管漏电流 | $V_{out}=V_{LX}=6V$ | | | 0.5 | μA |
| F_{osc} | 振荡频率 | $V_{out}=set V_{out} \times 0.95$ | | 100 | | kHz |
| Maxdty | 占空比 | on(V_{LX} “L”)side | | 78 | | % |
| η | 效率 | | | 86 | | % |

- 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 ($r < 0.5\Omega$)
 3、电容采用钽电容，47 μF

工作原理：

ME2100 系列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:

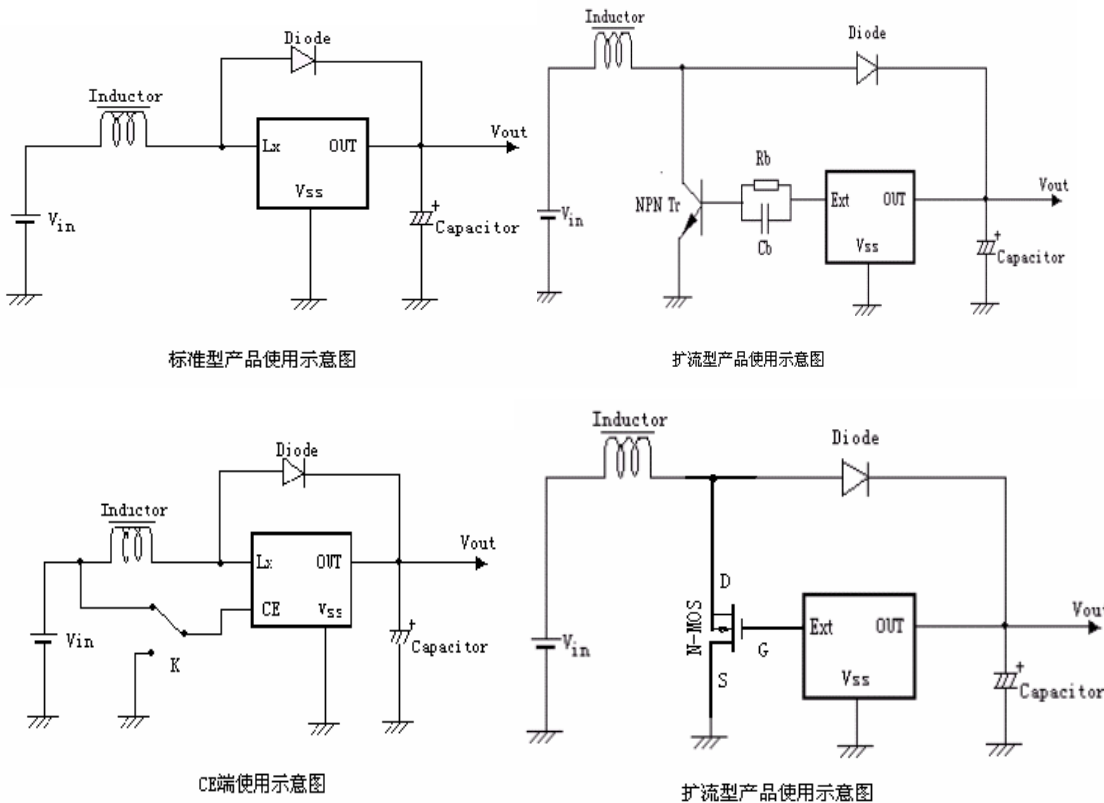
外围电路对 ME2100 性能影响很大, 需合理选择外部器件:

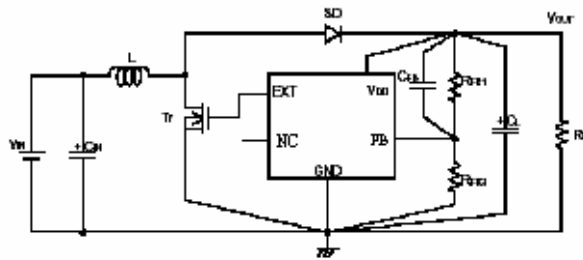
- 外接电容值不宜小于 $10\mu\text{F}$ (电容值过小将导致输出纹波过大), 同时要有良好的频率特性 (最好使用钽电容)。此外, 由于 LX 开关驱动晶体管关断时会产生一尖峰电压, 电容的容压值至少为设计输出电压的 3 倍; (普通的铝电解电容 ESR 值过高, 所以可选购专门应用于开关式 DC/DC 转换器的铝电解电容, 如 OS-CON 电容。)
- 外接电感值要足够小以便即使在最低输入电压和最短的 LX 开关时间内能够存储足够的能量, 同时, 电感值又要足够大从而防止在最高输入电压和最长的 LX 开关时间时 I_{LXMAX} 超出最大额定值。此外, 外接电感的直流阻抗要小、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

PCBLayout 注意事项:

- 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 V_{OUT} 端的元器件应尽量缩短与电容的连线长度; 建议在芯片 V_{OUT} 和 V_{SS} 两端并接一 $0.1\mu\text{F}$ 的陶瓷电容。
- V_{SS} 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:





可调整型产品使用示意图

元件：电感：47uH

电容：47uF/16V(铝电容)

NMOS：AAT9460、XP151、XP161

基极电容：2200pF

R_{FB} : $R_{FB1}/R_{FB2}=V_{out}/V_{FB}-1$ (V_{out} =规定输出电压) , $R_{FB1}+R_{FB2}\leq 2M\Omega$

C_{FB} : 调整 L, C_L , 使得 $F_{zfb}=1/(2\times\pi\times C_{FB}\times R_{FB1})$

二极管：IN5817、IN5819

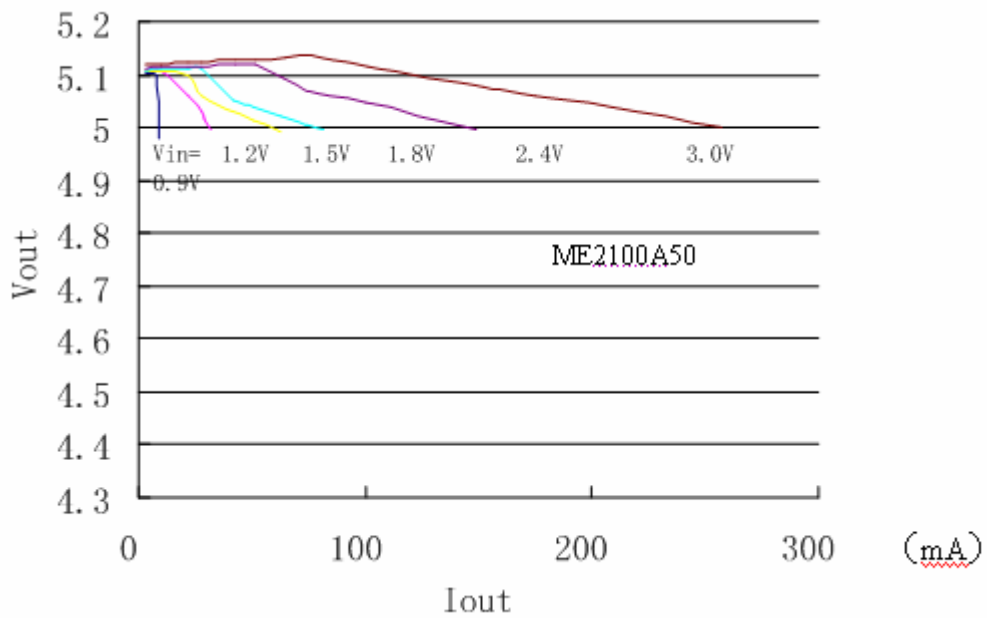
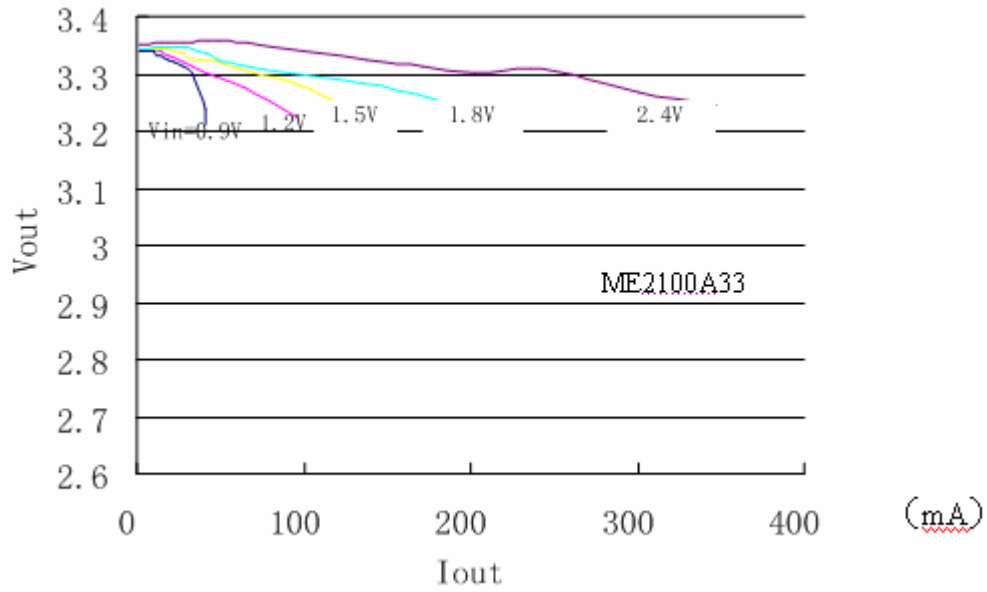
三极管：2SD1628G、2SD3279

基极电阻：1K Ω

工作特性曲线:

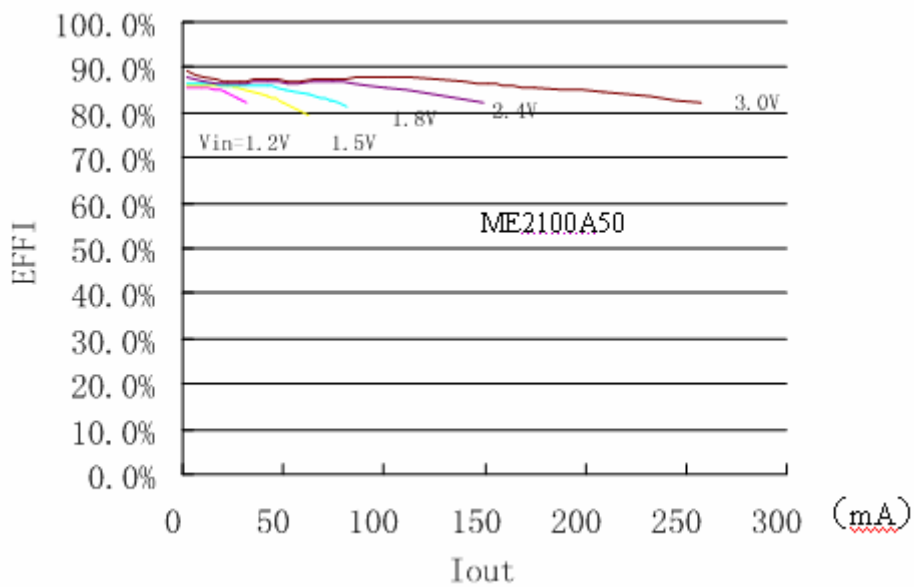
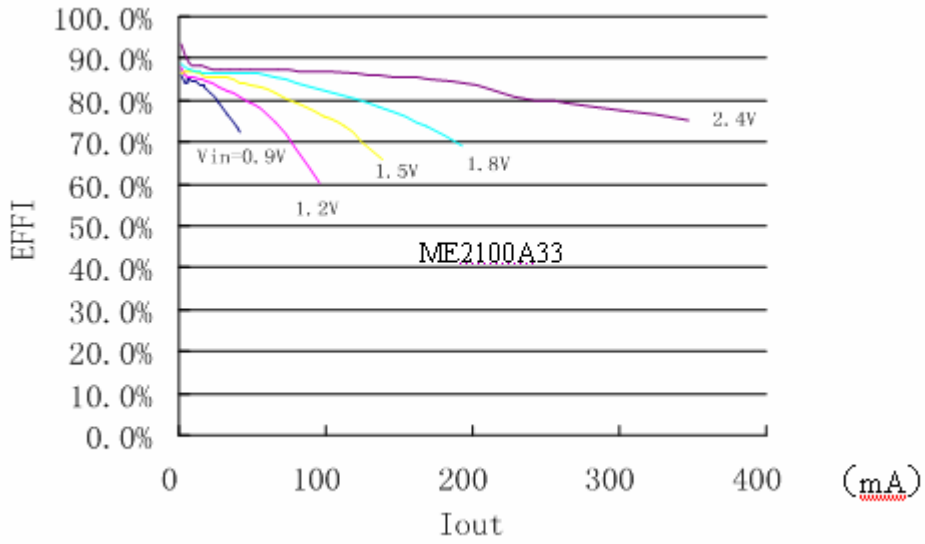
$T_{opr}=25^{\circ}\text{C}$

(1) 输出电压—输出电流:

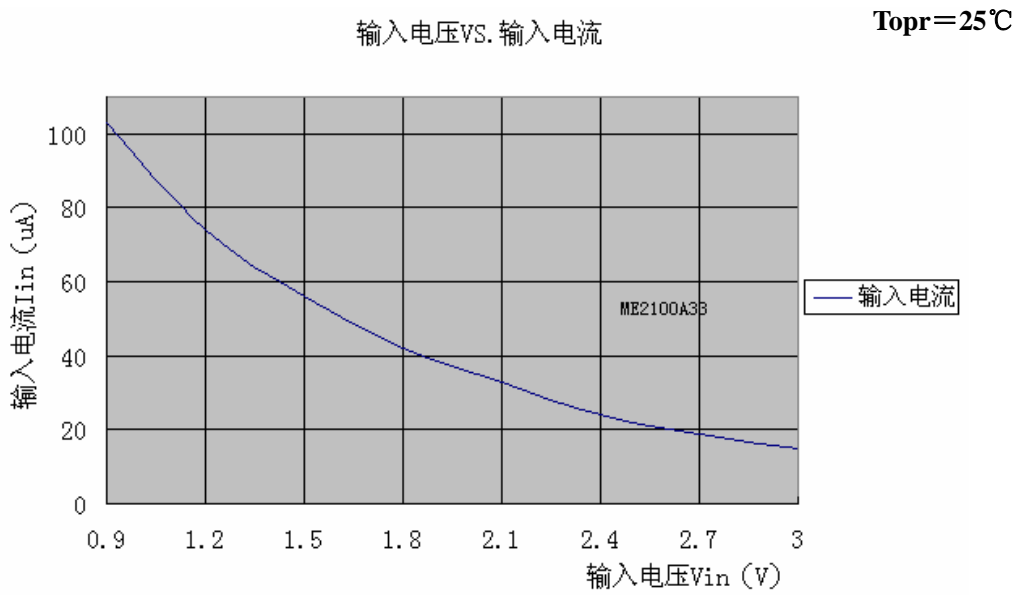


(2) 效率—输出电流:

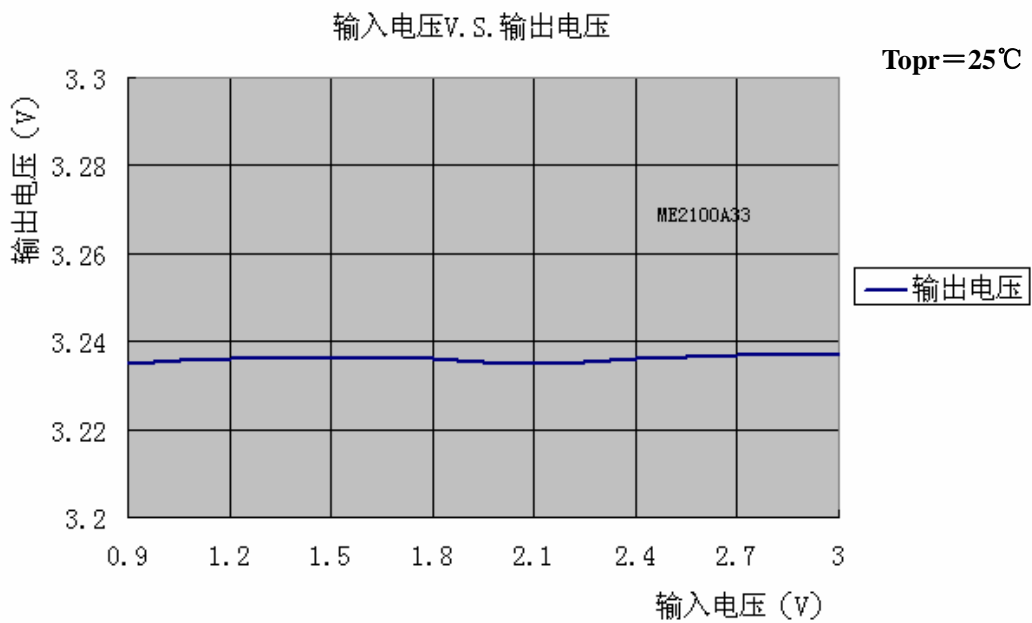
Topr=25°C



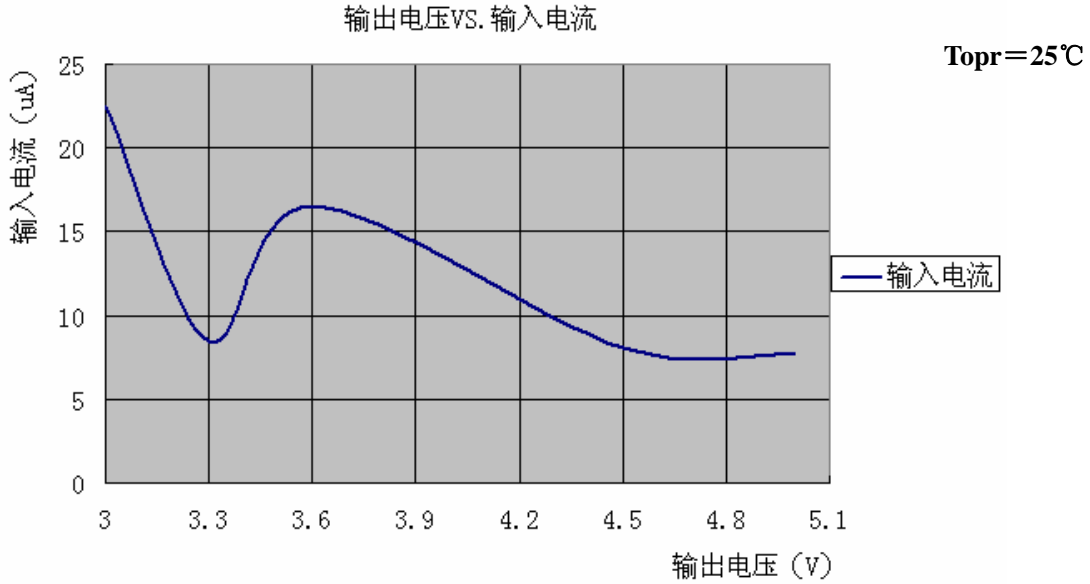
(3) 空载输入电流—输入电压:



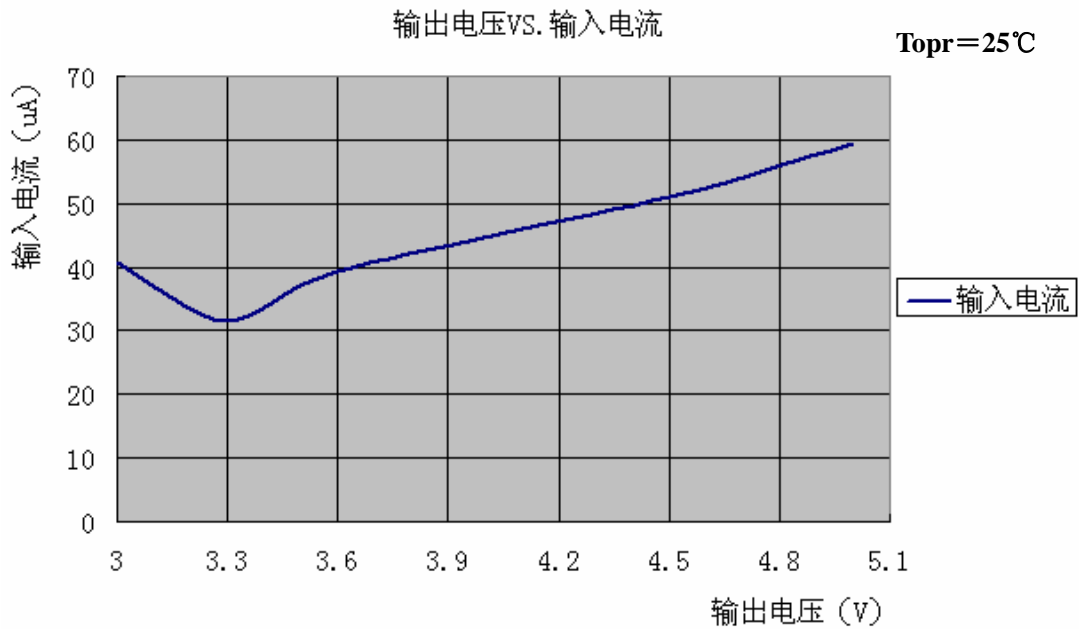
(4) 空载输入电压—输出电压: ($L=47\mu H$, $C_{out}=47\mu F$, $SD: 1N5717/5819$)



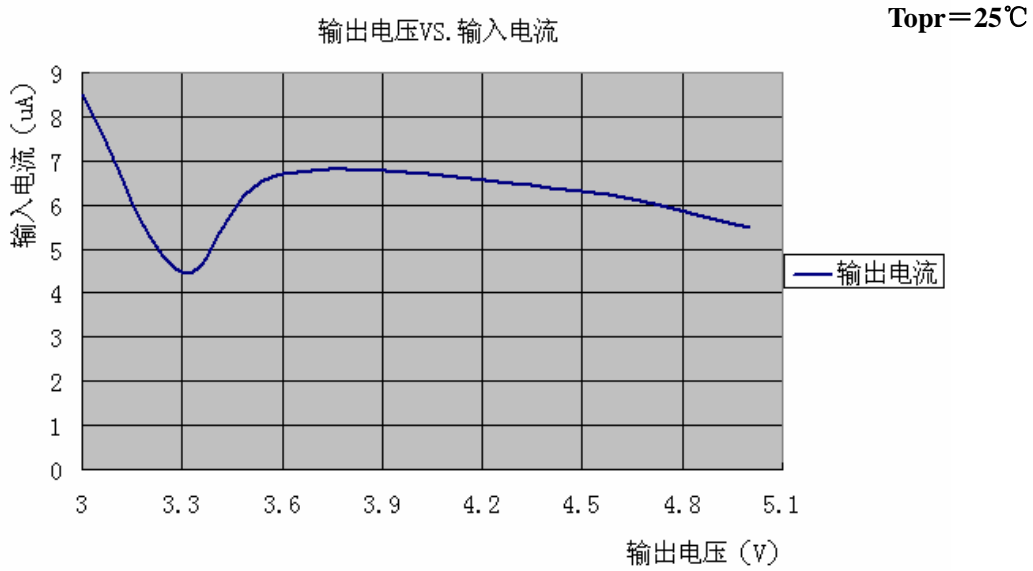
(5) 空载输出电压—输入电流: ($L=47\mu\text{H}$, $C_{out}=47\mu\text{F}$, $V_{OUT}=100\mu\text{F}$, SD: 1N5717/5819)



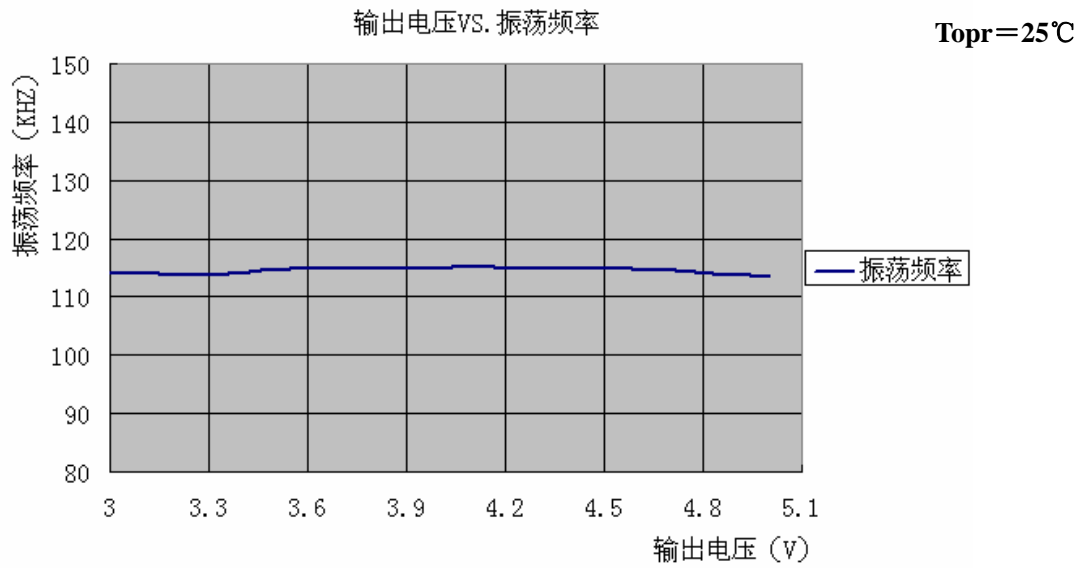
(6) 输入电流1—输出电压: ($V_{DD}=V_{OUT} \times 0.95$)



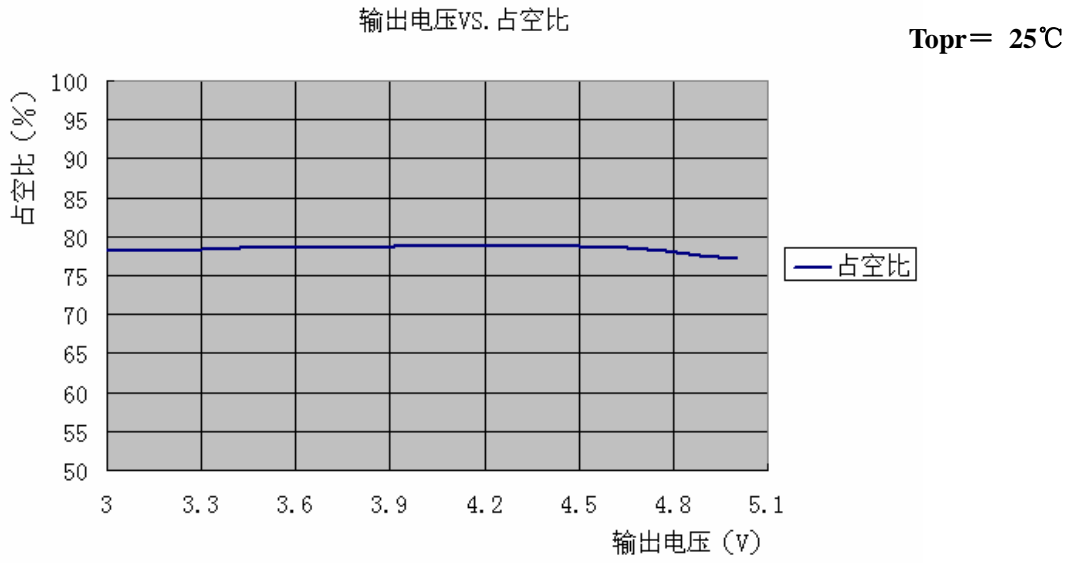
(8) 输入电流 2—输出电压: ($V_{DD}=V_{OUT}+0.5$)



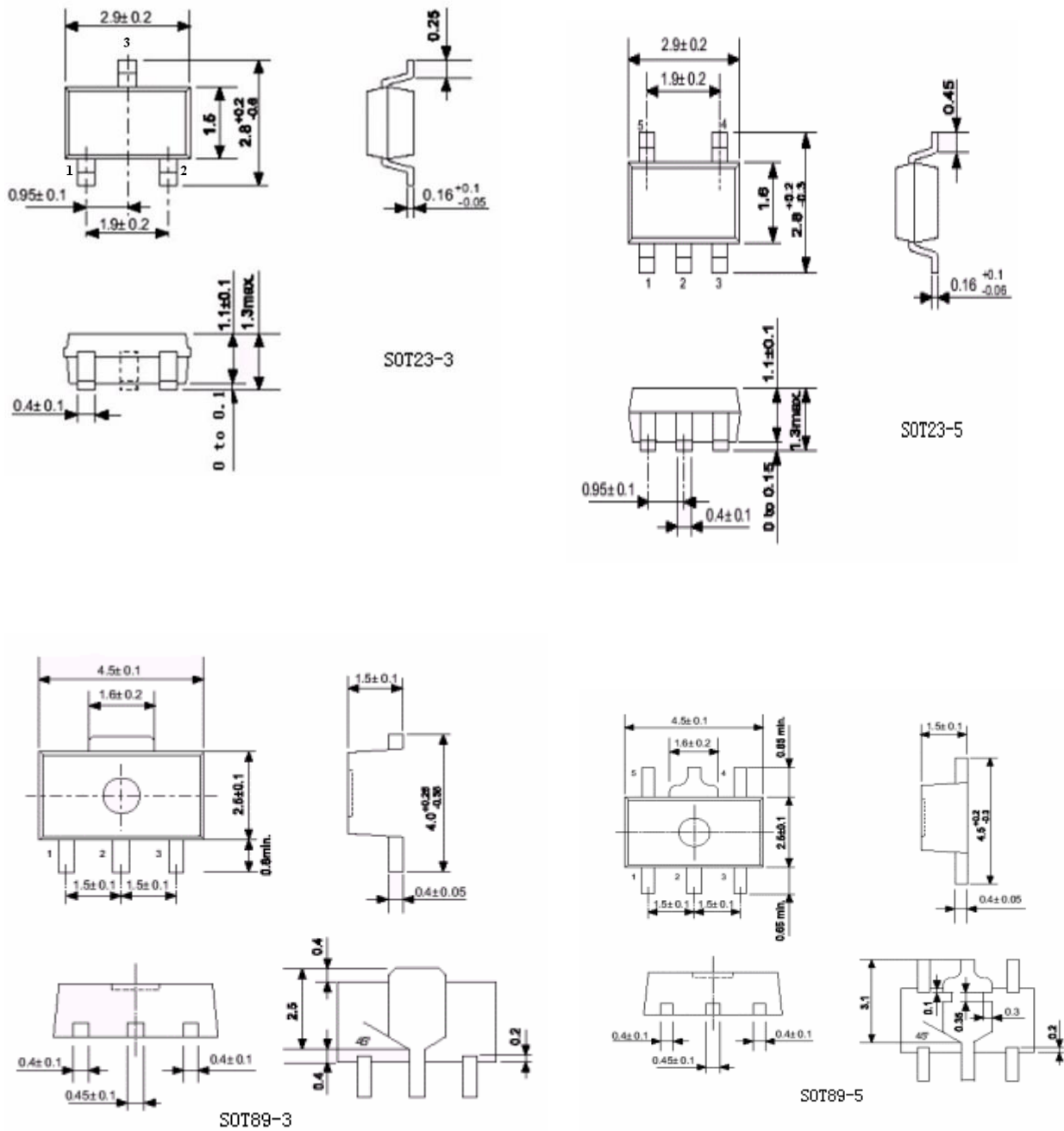
(9) 最大振荡频率—输出电压:



(11) 占空比—输出电压:



封装尺寸:



- 本资料内容，随产品的改进，可能会有未经预告之更改。
- 本资料所记载设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品之代表性应用说明，非保证批量生产之设计。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载之产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 尽管本公司一向致力于提高质量与可靠性，但是半导体产品有可能按照某种概率发生故障或错误工作。为防止因故障或错误动作而产生人身事故、火灾事故、社会性损害等，请充分留心冗余设计、火势蔓延对策设计、防止错误动作设计等安全设计。

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Switching Controllers](#) category:

Click to view products by [Micro One](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[LV5065VB-TLM-H](#) [LV5066V-TLM-H](#) [LV5725JAZ-AH](#) [633888R](#) [MP2908AGF](#) [AZ7500EP-E1](#) [NCP1012AP133G](#) [NCP1217P133G](#)
[NCP1218AD65R2G](#) [NCP1234AD100R2G](#) [NCP1244BD065R2G](#) [NCP1336ADR2G](#) [NCP1587GDR2G](#) [NCP6153MNTWG](#)
[NCP81005MNTWG](#) [NCP81101BMNTXG](#) [NCP81205MNTXG](#) [HV9123NG-G-M934](#) [IR35207MTRPBF](#) [ISL6367HIRZ](#) [CAT874-80ULGT3](#)
[SJ6522AG](#) [SJE6600](#) [TLE63893GV50XUMA1](#) [IR35215MTRPBF](#) [SG3845DM](#) [NCP1216P133G](#) [NCP1236DD65R2G](#) [NCP1247BD100R2G](#)
[NCP1250BP65G](#) [NCP4202MNR2G](#) [NCP4204MNTXG](#) [NCP6132AMNR2G](#) [NCP81141MNTXG](#) [NCP81142MNTXG](#) [NCP81172MNTXG](#)
[NCP81203MNTXG](#) [NCP81206MNTXG](#) [NX2155HCUPTR](#) [UC3845ADM](#) [UBA2051C](#) [IR35201MTRPBF](#) [MAX8778ETJ+](#)
[MAX17500AAUB+T](#) [MAX17411GTM+T](#) [MAX16933ATIR/V+](#) [NCP1010AP130G](#) [NCP1063AD100R2G](#) [NCP1216AP133G](#)
[NCP1217AP100G](#)